



---

# Programme Wacken-Europe

## ETUDE D'IMPACT UNIQUE


**ARTELIA Ville & Transport**  
**Agence de Strasbourg**

Espace Européen de l'Entreprise  
15 avenue de l'Europe  
67300 SCHILTIGHEIM  
Tel. : +33 (0)3 88 04 04 00  
Fax : +33 (0)3 88 56 90 20



**COMMUNAUTE URBAINE DE STRASBOURG**



					
Indice :	Etabli par :	Le :	Vérifié par :	Le :	Remarques
A	APT	15/07/2014	GGD	15/07/2014	Version initiale
B	APT	01/10/2014	GGD	01/10/2014	Reprise document suite remarques CUS
C					
D					
E					





---

# SOMMAIRE

## **Section 1 Introduction – Contexte de l'étude** \_\_\_\_\_ **1**

### **1. INTRODUCTION – CONTEXTE DE L'ETUDE** \_\_\_\_\_ **3**

#### **1.1. LE PROGRAMME WACKEN EUROPE : CONTEXTE** \_\_\_\_\_ **3**

#### **1.2. CADRE REGLEMENTAIRE** \_\_\_\_\_ **5**

##### **1.2.1. Cadre général de l'étude d'impact** \_\_\_\_\_ **5**

##### **1.2.2. Rubriques concernées par les différents projets composant le programme** \_\_\_\_\_ **12**

##### **1.2.3. Synthèse des rubriques concernées par le programme** \_\_\_\_\_ **18**

#### **1.3. CONTENU DE L'ETUDE** \_\_\_\_\_ **20**

#### **1.4. SAISINE POUR AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE** \_\_\_\_\_ **23**

## **Section 2 Résumé non technique** \_\_\_\_\_ **26**

### **1. PRESENTATION DU PROGRAMME WACKEN EUROPE** \_\_\_\_\_ **28**

### **2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT** \_\_\_\_\_ **34**

#### **2.1. DONNEES BIOPHYSIQUES** \_\_\_\_\_ **34**

#### **2.2. MILIEUX NATURELS** \_\_\_\_\_ **35**

#### **2.3. ENVIRONNEMENT HUMAIN** \_\_\_\_\_ **38**

#### **2.4. RISQUES, NUISANCES ET SANTE** \_\_\_\_\_ **40**

#### **2.5. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER** \_\_\_\_\_ **41**

### **3. ANALYSE DES ENJEUX ET MESURE D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES EFFETS DU PROGRAMME** \_\_\_\_\_ **42**

#### **3.1. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES D'EVITEMENT OU DE REDUCTION** \_ **42**

##### **3.1.1. Effets en phase de travaux (court terme)** \_\_\_\_\_ **42**

##### **3.1.2. Effets liés à l'exploitation de l'équipement ou de l'infrastructure (moyen et long terme)** \_ **43**

##### **3.1.3. Effets cumulatifs avec d'autres projets connus : projet PMC** \_\_\_\_\_ **43**

#### **3.2. EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES D'EVITEMENT OU DE REDUCTION** \_\_ **44**

##### **3.2.1. Effets en phase de travaux (court terme)** \_\_\_\_\_ **44**

##### **3.2.2. Effets liés à l'exploitation de l'équipement ou de l'infrastructure (moyen et long terme)** \_ **46**

##### **3.2.3. Effets cumulatifs avec d'autres projets connus : projet PMC** \_\_\_\_\_ **48**

#### **3.3. EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN ET MESURES D'EVITEMENT OU DE REDUCTION** \_\_\_ **48**

##### **3.3.1. Effets en phase de travaux (court terme)** \_\_\_\_\_ **48**

##### **3.3.2. Effets liés à l'exploitation de l'équipement ou de l'infrastructure (moyen et long terme)** \_ **49**

##### **3.3.3. Effets cumulatifs avec d'autres projets connus : projet PMC** \_\_\_\_\_ **53**

3.3.4.	Effets prévisibles du projet sur le développement de l'urbanisation	53
3.3.5.	Analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet	53
3.4.	<b>EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ET ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES</b>	<b>54</b>
3.4.1.	Evaluation des émissions de gaz à effet de serre	54
3.4.2.	Evaluation des consommations énergétiques	54
3.4.3.	Monétarisation de l'effet de la pollution atmosphérique	54
3.4.4.	Avantages et inconvénients induits	54
4.	<b>ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS : PROJET PMC</b>	<b>55</b>
4.1.	RESUME DE L'ETUDE D'IMPACT DU PMC	55
4.2.	SYNTHESE DES EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET PMC	56
5.	<b>MESURES COMPENSATOIRES ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT</b>	<b>57</b>
6.	<b>COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION REGLEMENTAIRES</b>	<b>57</b>
<b>Section 3 Présentation et justification du programme</b>		<b>58</b>
1.	<b>CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROGRAMME</b>	<b>60</b>
2.	<b>PRESENTATION DES PROJETS COMPOSANT LE PROGRAMME</b>	<b>62</b>
2.1.	<b>PRESENTATION DU PROJET PEX</b>	<b>62</b>
2.1.1.	Localisation du projet	62
2.1.2.	Organisation générale du site	63
2.1.3.	Déplacements autour de la zone du projet	64
2.1.4.	Cheminements et voiries du site	65
2.1.5.	Gestion du stationnement	67
2.1.6.	Occupation des sols	69
2.1.7.	Gestion des eaux	70
2.1.8.	Gestion de l'énergie	70
2.1.9.	Gestion des déchets	72
2.2.	<b>PRESENTATION DU PROJET QAI</b>	<b>73</b>
2.2.1.	Localisation du projet	73
2.2.2.	Organisation générale	74
2.2.3.	Déplacements autour de la zone du projet	76
2.2.4.	Voiries et accès du projet	79
2.2.5.	Gestion du stationnement	85
2.2.6.	Occupation des sols	86

---

2.2.7.	Gestion des eaux	87
2.2.8.	Principe de prise en compte de la zone inondable	104
2.2.9.	Gestion de l'énergie	109
2.2.10.	Maîtrise des confort	114
2.2.11.	Gestion des déchets	115
2.2.12.	Eclairage public	117
2.2.13.	Réseaux projetés	118
<b>2.3.</b>	<b>PRESENTATION DU PROJET DE LIAISON ROUTIERE A350 – RUE FRITZ KIEFFER</b>	<b>119</b>
2.3.1.	Localisation du projet	119
2.3.2.	Organisation générale	119
2.3.3.	Caractéristiques des voiries	121
2.3.4.	Accessibilité PMR	128
2.3.5.	Gestion du stationnement	128
2.3.6.	Occupation des sols	129
2.3.7.	Gestion des eaux	132
2.3.8.	Gestion de l'énergie	132
2.3.9.	Gestion des déchets	132
2.3.10.	Eclairage public	132
<b>2.4.</b>	<b>PRESENTATION SOMMAIRE DES ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENT</b>	<b>133</b>
<b>3.</b>	<b>JUSTIFICATION DU PROGRAMME</b>	<b>135</b>
3.1.	UN NOUVEAU POLE ECONOMIQUE AU SERVICE D'UNE AMBITION DE METROPOLE	135
3.2.	QUATRE PROJETS POUR CONSTRUIRE CE NOUVEAU POLE ECONOMIQUE	136
3.2.1.	Le Palais de la Musique et des Congrès (PMC)	136
3.2.2.	Le Parc des Expositions (PEX)	136
3.2.3.	Le Quartier d'Affaires International (QAI)	136
3.2.4.	La liaison A350 – rue Fritz Kieffer	137
<b>4.</b>	<b>JUSTIFICATION DES PROJETS</b>	<b>138</b>
4.1.	JUSTIFICATION DU PROJET PEX	138
4.1.1.	Choix d'implantation du site	138
4.1.2.	Caractéristiques du projet lauréat	150
4.1.3.	Appréciation du jury	154
4.2.	JUSTIFICATION DU PROJET QAI	155
4.2.1.	Contexte du projet	155
4.2.2.	Historique du projet	156
4.3.	JUSTIFICATION DU PROJET DE LIAISON ROUTIERE	159
4.3.1.	Réorganisation de l'accessibilité du secteur	159
4.3.2.	Justification du parti d'aménagement retenu	170

---

---

<b>Section 4</b>	<b>Etat initial de l'environnement</b>	<b>176</b>
<b>1.</b>	<b>DONNEES BIOPHYSIQUES</b>	<b>178</b>
1.1.	ACCES ET LOCALISATION GENERALE	178
1.1.1.	Programme Wacken Europe	178
1.1.2.	Projet PEX	179
1.1.3.	Projet QAI	180
1.1.4.	Projet de liaison routière	180
1.2.	RELIEF ET CLIMAT	181
1.2.1.	Contexte topographique	181
1.2.2.	Contexte climatique	183
1.3.	GEOLOGIE ET PEDOLOGIE	184
1.3.1.	Occupation du sol	184
1.3.2.	Contexte géologique	188
1.3.3.	Etudes géotechniques	190
1.4.	HYDROGRAPHIE ET HYDROLOGIE	196
1.4.1.	Les eaux superficielles	196
1.4.2.	Les eaux souterraines	199
1.5.	SYNTHESE SUR LES DONNEES BIOPHYSIQUES	207
<b>2.</b>	<b>MILIEUX NATURELS</b>	<b>208</b>
2.1.	ZONAGES REGLEMENTAIRES ET INVENTAIRES	208
2.2.	TRAME BLEUE, TRAME VERTE	210
2.3.	HABITATS BIOLOGIQUES	212
2.3.1.	Typologie	212
2.3.2.	Description des habitats biologiques	213
2.3.3.	Zones humides	216
2.3.4.	Etat de conservation	217
2.4.	ESPECES VEGETALES PROTEGEES	217
2.5.	AVIFAUNE	218
2.5.1.	Résultats	218
2.5.2.	Cortèges	218
2.5.3.	Les rapaces	218
2.5.4.	Synthèse des enjeux	220
2.6.	ENTOMOFAUNE	220
2.6.1.	Les papillons	220
2.6.2.	Les orthoptères	220
2.6.3.	Les coléoptères	221
2.6.4.	Synthèse des enjeux	221
2.7.	REPTILES / AMPHIBIENS	222
2.7.1.	Reptiles	222

---

2.7.2.	Amphibiens	223
2.7.3.	Synthèse des enjeux	223
<b>2.8.</b>	<b>CHIROPTERES</b>	<b>223</b>
2.8.1.	Contexte	223
2.8.2.	Résultats	224
2.8.3.	Synthèse des enjeux chiroptères	225
<b>2.9.</b>	<b>SYNTHESE SUR LES MILIEUX NATURELS</b>	<b>227</b>
<b>3.</b>	<b>ENVIRONNEMENT HUMAIN</b>	<b>230</b>
<b>3.1.</b>	<b>DOCUMENTS D'URBANISME ET SERVITUDES</b>	<b>230</b>
3.1.1.	Plan d'occupation des sols (POS) de Strasbourg	230
3.1.2.	Projet de plan local d'urbanisme intercommunal (PLUI)	235
3.1.3.	Schéma de Cohérence Territorial de la Région de Strasbourg (SCOTERS)	236
<b>3.2.</b>	<b>HABITAT ET DEMOGRAPHIE</b>	<b>237</b>
<b>3.3.</b>	<b>CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE</b>	<b>238</b>
3.3.1.	Services à la population sur la commune	238
3.3.2.	Activités économiques et sociales sur la zone d'étude	242
<b>3.4.</b>	<b>L'ACCESSIBILITE ROUTIERE</b>	<b>244</b>
<b>3.5.</b>	<b>SYNTHESE SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN</b>	<b>246</b>
<b>4.</b>	<b>RISQUES, NUISANCES ET SANTE</b>	<b>247</b>
<b>4.1.</b>	<b>INONDABILITE DU SITE</b>	<b>247</b>
4.1.1.	Rappel de la contrainte topographique	248
4.1.2.	Situation actuelle : PPRI de 1996	248
4.1.3.	Analyse des résultats de l'étude de DHI	250
4.1.4.	Révision de l'actuel PPRI	256
4.1.5.	Le SCOTERS	256
4.1.6.	Remontée de nappe	256
<b>4.2.</b>	<b>AUTRES RISQUES NATURELS</b>	<b>257</b>
4.2.1.	Coulées de boues	257
4.2.2.	Mouvements de terrain	257
4.2.3.	Retrait-gonflement des argiles	257
4.2.4.	Sismicité	258
<b>4.3.</b>	<b>RISQUES TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELS</b>	<b>259</b>
<b>4.4.</b>	<b>AIR ET GAZ A EFFET DE SERRE</b>	<b>260</b>
4.4.1.	Eléments de méthodologie	260
4.4.2.	Etat des consommations d'énergie finale	261
4.4.3.	Etat des émissions de dioxyde de carbone	261
4.4.4.	Etat des émissions et de la qualité de l'air en benzène	262
4.4.5.	Etat des émissions en oxydes d'azote et de la qualité de l'air en dioxyde d'azote	264
4.4.6.	Etat des émissions et de la qualité de l'air en particule PM10	266
4.4.7.	Etat des émissions et de la qualité de l'air en particule PM2,5	269

---

4.4.8.	Conclusion de l'état initial air et gaz à effet de serre	271
4.5.	<b>NUISANCES SONORES</b>	<b>272</b>
4.5.1.	Projet PEX : étude PEUTZ & Associés	272
4.5.2.	Projet liaison A350 : étude GAMBAC Acoustique	276
4.6.	<b>GESTION DES DECHETS</b>	<b>281</b>
4.7.	<b>EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT</b>	<b>282</b>
4.7.1.	L'alimentation en eau potable	282
4.7.2.	L'assainissement	284
4.8.	<b>SYNTHESE SUR LES RISQUES ET NUISANCES</b>	<b>287</b>
5.	<b>PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE</b>	<b>288</b>
5.1.	<b>PAYSAGE</b>	<b>288</b>
5.2.	<b>PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE</b>	<b>289</b>
5.2.1.	Patrimoine culturel	289
5.2.2.	Patrimoine archéologique	290
5.3.	<b>SYNTHESE SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER</b>	<b>290</b>

**Section 5 Synthèse des enjeux du programme 292**

1.	<b>RAPPEL DES ENJEUX</b>	<b>294</b>
1.1.	<b>ENJEUX POUR LES RESSOURCES NATURELLES</b>	<b>294</b>
1.1.1.	Perméabilité du sol	294
1.1.2.	Qualité de la nappe et des cours d'eau	294
1.2.	<b>ENJEUX ECOLOGIQUES</b>	<b>295</b>
1.2.1.	Biodiversité	295
1.2.2.	Zones humides	295
1.2.3.	Végétation	295
1.2.4.	Avifaune	296
1.2.5.	Insectes	296
1.2.6.	Amphibiens et reptiles	296
1.2.7.	Chiroptères	297
1.3.	<b>ENJEUX SOCIAUX ET ECONOMIQUES</b>	<b>297</b>
1.3.1.	Cadre de vie	297
1.3.2.	Gestion du trafic routier	297
1.4.	<b>ENJEUX SUR LA SANTE</b>	<b>298</b>
1.4.1.	Risques naturels	298
1.4.2.	Risques technologiques	298
1.4.3.	Pollutions atmosphériques	298
1.4.4.	Nuisances sonores	298
1.5.	<b>ENJEUX CULTURELS ET PAYSAGERS</b>	<b>299</b>

---

---

1.5.1.	Patrimoine culturel	299
1.5.2.	Paysage	299
<b>2.</b>	<b>SYNTHESE DES ENJEUX</b>	<b>300</b>
 <b>Section 6 Analyse des effets du programme</b>		<b>303</b>
<b>1.</b>	<b>EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES D'EVITEMENT OU DE REDUCTION</b>	<b>305</b>
1.1.	EFFETS EN PHASE DE TRAVAUX (COURT TERME)	305
1.1.1.	Dégradation des sols, artificialisation et imperméabilisation des surfaces	305
1.1.2.	Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau	307
1.2.	EFFETS LIES A L'EXPLOITATION DE L'EQUIPEMENT OU DE L'INFRASTRUCTURE (MOYEN ET LONG TERME)	308
1.2.1.	Augmentation de la consommation énergétique	308
1.2.2.	Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau	309
1.3.	EFFETS CUMULATIFS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS : PROJET PMC	311
1.3.1.	Artificialisation et imperméabilisation des surfaces	311
<b>2.</b>	<b>EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES D'EVITEMENT OU DE REDUCTION</b>	<b>312</b>
2.1.	EFFETS EN PHASE DE TRAVAUX (COURT TERME)	312
2.1.1.	Dégradation des habitats	312
2.1.2.	Diminution de la biodiversité floristique	314
2.1.3.	Corridors biologiques	315
2.1.4.	Peuplement avifaunistique	316
2.1.5.	Chiroptères	319
2.1.6.	Autres espèces	322
2.2.	EFFETS LIES A L'EXPLOITATION DE L'EQUIPEMENT OU DE L'INFRASTRUCTURE (MOYEN ET LONG TERME)	323
2.2.1.	Habitats biologiques	323
2.2.2.	Peuplement floristique	325
2.2.3.	Peuplement avifaunistique et chiroptères	325
2.2.4.	Corridors biologiques	326
2.3.	EFFETS CUMULATIFS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS : PROJET PMC	327
2.3.1.	Habitats	327
2.3.2.	Faune	327
2.3.3.	Corridors biologiques	327
<b>3.</b>	<b>EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN ET MESURES D'EVITEMENT OU DE REDUCTION</b>	<b>328</b>
3.1.	EFFETS EN PHASE TRAVAUX (COURT TERME)	328

---



3.1.1.	Nuisances liées au chantier et dégradation de la qualité du cadre de vie	328
3.1.2.	Difficultés d'accessibilité	329
3.1.3.	Exposition des travailleurs aux risques d'inondations	330
<b>3.2.</b>	<b>EFFETS LIES A L'EXPLOITATION DE L'EQUIPEMENT OU DE L'INFRASTRUCTURE (MOYEN ET LONG TERME)</b>	<b>333</b>
3.2.1.	Effet sur l'offre et la demande de déplacement	333
3.2.2.	Accessibilité du site en modes actifs et transports en commun	335
3.2.3.	Densification de la circulation	336
3.2.4.	Stationnement	337
3.2.5.	Pollution atmosphérique	343
3.2.6.	Nuisances sonores	358
3.2.7.	Exposition de la population au risque inondation	375
3.2.8.	Exposition de la population au risque sismique	376
3.2.9.	Effets économiques	377
3.2.10.	Effets culturels	380
3.2.11.	Effets sur le cadre de vie	381
<b>3.3.</b>	<b>EFFETS CUMULATIFS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS : PROJET PMC</b>	<b>383</b>
3.3.1.	Demande de déplacement et densification du trafic	383
3.3.2.	Attractivité économique et culturelle	383
<b>3.4.</b>	<b>EFFETS PREVISIBLES DU PROJET SUR LE DEVELOPPEMENT DE L'URBANISATION</b>	<b>384</b>
<b>3.5.</b>	<b>ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET DES RISQUES POTENTIELS LIES AUX AMENAGEMENTS FONCIERS, AGRICOLES ET FORESTIERS PORTANT NOTAMMENT SUR LA CONSOMMATION DES ESPACES AGRICOLES, NATURELS OU FORESTIERS INDUITS PAR LE PROJET</b>	<b>384</b>
<b>4.</b>	<b>EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ET ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES</b>	<b>385</b>
4.1.	CADRE REGLEMENTAIRE	385
4.2.	HYPOTHESES DE TRAFIC, CONDITIONS DE CIRCULATION ET METHODES DE CALCUL	385
4.3.	EVALUATION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE	385
4.3.1.	Généralités	385
4.3.2.	Emissions de gaz à effet de serre dues au trafic sur la voirie considérée	387
4.3.3.	Monétarisation des émissions de gaz à effet de serre	387
4.4.	EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES	389
4.5.	MONETARISATION DE L'EFFET DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	390
4.6.	AVANTAGES ET INCONVENIENTS INDUITS	391
4.7.	MONETARISATION DES NUISANCES SONORES	392
<b>5.</b>	<b>SYNTHESE DES EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN-EUROPE</b>	<b>393</b>
<b>6.</b>	<b>SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT</b>	<b>394</b>



6.1.	SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT POUR LE MILIEU PHYSIQUE	394
6.2.	SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT POUR LE MILIEU NATUREL	395
6.3.	SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT POUR LE MILIEU HUMAIN	397

## **Section 7 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus : projet PMC 400**

<b>1.</b>	<b>RESUME DE L'ETUDE D'IMPACT DU PMC</b>	<b>402</b>
1.1.	LES IMPACTS	403
1.2.	LES MESURES	404
1.2.1.	Les mesures d'atténuation	404
1.2.2.	Les mesures compensatoires	405
1.2.3.	L'EBC	405
1.3.	L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	406
1.4.	LA DECLARATION DE PROJET	406
<b>2.</b>	<b>SYNTHESE DES EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET PMC</b>	<b>407</b>
<b>3.</b>	<b>ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE</b>	<b>408</b>

## **Section 8 Mesures compensatoires et mesures d'accompagnement 410**

<b>1.</b>	<b>POUR LE MILIEU PHYSIQUE ENVIRONNANT</b>	<b>412</b>
1.1.	PROJET PEX	412
1.2.	PROJET QAI	412
1.3.	PROJET LIAISON ROUTIERE	413
1.4.	SYNTHESE A L'ECHELLE DU PROGRAMME	413
<b>2.</b>	<b>POUR LE MILIEU NATUREL ENVIRONNANT</b>	<b>414</b>
2.1.	PROJET PEX	414
2.2.	PROJET QAI	415
2.3.	PROJET LIAISON ROUTIERE	416
2.4.	SYNTHESE A L'ECHELLE DU PROGRAMME	416
<b>3.</b>	<b>POUR LE MILIEU HUMAIN ENVIRONNANT</b>	<b>417</b>
3.1.	PROJET PEX	417

3.2.	PROJET QAI	419
3.3.	PROJET LIAISON ROUTIERE	419
3.4.	SYNTHESE A L'ECHELLE DU PROGRAMME	420
<b>4.</b>	<b>ESTIMATION DES DEPENSES LIEES AUX MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION</b>	<b>421</b>
4.1.	PROJET PEX	421
4.1.1.	Mesures d'évitement et de réduction	421
4.1.2.	Mesures compensatoires : reconstitution des installations sportives du SUC	422
4.2.	PROJET QAI	422
4.3.	PROJET LIAISON ROUTIERE	423
4.3.1.	Mesures d'évitement et de réduction	423
4.3.2.	Mesures compensatoires : reconstitution des installations sportives de l'armée	423
4.4.	SYNTHESE A L'ECHELLE DU PROGRAMME	424

## **Section 9 Modalités de suivi des mesures environnementales\_426**

<b>1.</b>	<b>MESURES APPLICABLES AUX 3 PROJETS DU PROGRAMME</b>	<b>428</b>
1.1.	SURVEILLANCE DU CHANTIER	428
1.2.	ENTRETIEN ET SUIVI DES DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT	428
1.3.	EN CAS DE DEVERSEMENT ACCIDENTEL	429
1.4.	APRES MISE EN SERVICE	429
<b>2.</b>	<b>MESURES SPECIFIQUES DE CHAQUE PROJET</b>	<b>430</b>
2.1.	PROJET QAI : EN CAS DE CRUE DURANT L'EXPLOITATION	430
2.2.	PROJET LIAISON A350 : ENTRETIEN DE L'OUVRAGE D'ART	430
<b>3.</b>	<b>INDICATEURS ET CALENDRIERS DES BILANS</b>	<b>431</b>
3.1.	PROJET PEX	431
3.2.	PROJET QAI	431
3.3.	PROJET LIAISON ROUTIERE	432
3.4.	SYNTHESE DES INDICATEURS ET BILANS DU PROGRAMME	432

## **Section 10 Compatibilité avec les documents de planification réglementaires\_434**

<b>1.</b>	<b>COMPATIBILITE AVEC LE PLAN D'OCCUPATION DES SOLS (POS) DE STRASBOURG</b>	<b>436</b>
-----------	---	------------

1.1.	COMPATIBILITE DES PROJETS DU PROGRAMME WACKEN EUROPE AVEC LE POS DE STRASBOURG	436
1.1.1.	Compatibilité du projet PEX avec le POS de Strasbourg	436
1.1.2.	Compatibilité du projet QAI avec le POS de Strasbourg	436
1.1.3.	Compatibilité du projet de liaison routière avec le POS de Strasbourg	438
1.2.	COMPATIBILITE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE AVEC LE POS DE STRASBOURG	438
2.	<b>COMPATIBILITE AVEC LE SCOTERS (SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE DE STRASBOURG)</b>	<b>439</b>
2.1.	OBJECTIFS DU SCOTERS	439
2.2.	COMPATIBILITE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE AVEC LE SCOTERS	440
2.2.1.	Compatibilité du projet PEX avec le SCOTERS	440
2.2.2.	Compatibilité du projet QAI avec le SCOTERS	440
2.2.3.	Compatibilité du projet de liaison routière avec le SCOTERS	440
2.2.4.	Compatibilité du programme Wacken Europe avec le POS de Strasbourg	440
3.	<b>COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) RHIN-MEUSE</b>	<b>441</b>
3.1.	OBJECTIFS DU SDAGE RHIN-MEUSE	441
3.2.	COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE SDAGE	442
4.	<b>COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) ILL NAPPE RHIN</b>	<b>443</b>
4.1.	OBJECTIFS DU SAGE ILL-NAPPE-RHIN	443
4.2.	COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE SAGE ILL-NAPPE-RHIN	443
4.2.1.	Eaux souterraines	443
4.2.2.	Eaux superficielles	445
5.	<b>COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE) D'ALSACE</b>	<b>447</b>
5.1.	OBJECTIFS DU SRCE	447
5.2.	COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE SRCE	447
6.	<b>COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE (SRCAE) DE L'ALSACE</b>	<b>448</b>
6.1.	OBJECTIFS DU SRCAE	448
6.2.	COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE SRCAE	450
7.	<b>COMPATIBILITE AVEC LE PLAN CLIMAT ENERGIE TERRITORIAL (PCET) DE LA CUS</b>	<b>451</b>
7.1.	OBJECTIFS DU PCET	451

7.2.	COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE PCET	453
<b>8.</b>	<b>COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE (PPA) DE L'AGGLOMERATION STRASBOURGEOISE</b>	<b>454</b>
8.1.	OBJECTIFS DU PPA	454
8.2.	COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE PPA	455
<b>9.</b>	<b>COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DE DEPLACEMENT URBAIN (PDU)</b>	<b>456</b>
9.1.	OBJECTIFS DU PDU	456
9.1.1.	Le PDU de 2000	456
9.1.2.	La révision du PDU : le PDU de 2012	456
9.2.	COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE PDU	459
9.2.1.	Compatibilité avec le PDU approuvé en 2000	459
9.2.2.	Compatibilité avec le PDU arrêté en 2012	459
<b>10.</b>	<b>COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DEPARTEMENTAL D'ELIMINATION DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES (PDDMA)</b>	<b>461</b>
10.1.	OBJECTIFS DU PDDMA	461
10.2.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PDDMA	462
<b>Section 11</b>	<b>Méthodologie</b>	<b>464</b>
<b>1.</b>	<b>IDENTIFICATION DES PROJETS COMPOSANT LE PROGRAMME</b>	<b>466</b>
1.1.	IDENTIFICATION DES PROJETS A EFFETS CUMULES (PMC)	466
1.2.	UNITE SPATIALE	467
1.3.	UNITE TEMPORELLE	467
1.4.	UNITE FONCTIONNELLE	468
<b>2.</b>	<b>ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS</b>	<b>469</b>
2.1.	DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE	469
2.2.	HABITATS BIOLOGIQUES	469
2.3.	COLLECTE DES DONNEES	470
2.3.1.	Relevés de la flore	470
2.3.2.	Relevés de la faune	470
<b>3.</b>	<b>ETUDE DE TRAFIC</b>	<b>472</b>
3.1.	GENERATIONS DE TRAFIC SUPPLEMENTAIRES LIEES A L'EVOLUTION DU SECTEUR PAR OPERATION (PEX/PMC/QAI)	472
3.1.1.	Le programme	472

3.1.2.	Les flux des employés QAI, PMC, commerces et hôtel	472
3.1.3.	Les flux des habitants	474
3.1.4.	Les flux des visiteurs commerces et hôtel	476
3.1.5.	Les flux des visiteurs PMC	477
3.1.6.	Les flux des visiteurs PEX	480
3.1.7.	Bilan des flux	482
3.2.	<b>GENERATIONS DE TRAFIC SUPPLEMENTAIRES LIEES A L'EVOLUTION DU SECTEUR POUR D'AUTRES OPERATIONS</b>	<b>483</b>
3.3.	<b>DISTRIBUTION DES FLUX</b>	<b>484</b>
3.3.1.	Hypothèse de distribution des nouveaux flux VP des employés et visiteurs PMC/PEX	484
3.3.2.	Hypothèse de distribution des nouveaux flux VP des habitants et visiteurs commerces/hôtel	485
4.	<b>ETUDE D'IMPACT POLLUTION ATMOSPHERIQUE</b>	<b>486</b>
4.1.	<b>CONSOMMATIONS D'ENERGIES ET INVENTAIRES DES EMISSIONS</b>	<b>486</b>
4.1.1.	Généralités	486
4.1.2.	Calcul des émissions	486
4.1.3.	Principaux secteurs d'émissions	486
4.2.	<b>SIMULATION DE LA DISPERSION DES POLLUANTS</b>	<b>487</b>
4.2.1.	Modèle mis en œuvre	487
4.2.2.	Paramètres étudiés	488
4.2.3.	Méthode utilisée pour le calcul de l'exposition de la population	488
4.2.4.	Etat initial de la qualité de l'air	488
4.2.5.	Impact du projet sur la qualité de l'air	489
5.	<b>ETUDE D'IMPACT SONORE</b>	<b>491</b>
5.1.	<b>ETUDE PEUTZ &amp; ASSOCIES (PROJET PEX)</b>	<b>491</b>
5.1.1.	Appareillage de mesures	491
5.1.2.	Type et localisation des mesures	491
5.1.3.	Conditions de mesures	492
5.2.	<b>ETUDE GAMBA ACOUSTIQUE (PROJET LIAISON A350)</b>	<b>494</b>
5.2.1.	Méthodologie d'analyse du bruit routier	494
5.2.2.	Méthode de recalage des niveaux sonores et analyse de la validité des mesures exigées par la norme NF S31-085	496
5.2.3.	Mesures acoustiques et modélisation	498
6.	<b>DESCRIPTION DE LA METHODE D'EVALUATION DES EFFETS</b>	<b>503</b>
7.	<b>DESCRIPTION DE LA METHODE D'ESTIMATION DES DEPENSES</b>	<b>505</b>
8.	<b>DIFFICULTES D'EVALUATION</b>	<b>506</b>

---

**Section 12 Auteurs de l'étude et bibliographie \_\_\_\_\_ 508****1. AUTEURS DE L'ETUDE \_\_\_\_\_ 510****2. ORGANISMES CONTACTES \_\_\_\_\_ 511****Section 13 Annexes \_\_\_\_\_ 512****ANNEXE 1 Décision de l'Autorité environnementale, après examen au cas par cas, sur « Réalisation d'une liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer à Strasbourg (67) » \_\_\_\_\_ 517****ANNEXE 2 Document expliquant la charte des chantiers à faibles nuisances \_\_\_\_\_ 519****ANNEXE 3 Extraits de la feuille de route stratégique Strasbourg ECO 2020 - Communauté Urbaine de Strasbourg (octobre 2009) \_\_\_\_\_ 523****ANNEXE 4 Etat du foncier : site du projet PEX \_\_\_\_\_ 525****ANNEXE 5 Plan d'Occupation des Sols : Règlementation pour la zone PEX \_\_\_\_\_ 529****ANNEXE 6 Modifications du règlement du POS de Strasbourg pour la zone PEX \_\_\_\_\_ 533****ANNEXE 7 Plan d'Occupation des Sols : Règlement applicable à la zone UB pour les zones CENUB48 et CENUB49 (projet QAI) \_\_\_\_\_ 541****ANNEXE 8 Etude ECOLOR (septembre 2012) : Expertises patrimoniales – Etat initial \_\_\_\_\_ 551****ANNEXE 9 Etude ECOLOR (juin 2013) : Etude complémentaire (zone PEX) \_\_\_\_\_ 553****ANNEXE 10 Etude ECOLOR (novembre 2012) : Etude des impacts sur le Parc des Expositions \_\_\_\_\_ 555****ANNEXE 11 Etude ECOLOR (novembre 2012) : Etude des impacts sur le Quartier d'Affaires \_\_\_\_\_ 557**

---

<b>ANNEXE 12</b>	<b>INGEROP (août 2013) : Notice hydraulique : Rétablissement des écoulements et volumes compensatoires (projet QAI)</b>	<b>559</b>
<b>ANNEXE 13</b>	<b>INGEROP (novembre 2013) : Notice technique : Gestion des eaux pluviales (projet QAI)</b>	<b>561</b>
<b>ANNEXE 14</b>	<b>Etude ASPA (avril 2014) : Etat initial de la qualité de l'air, Evaluation de l'impact du projet sur la qualité de l'air</b>	<b>563</b>
<b>ANNEXE 15</b>	<b>Etude GAMBA (mai 2014) : Etude d'impact sonore</b>	<b>565</b>
<b>ANNEXE 16</b>	<b>Etude PEUTZ (juillet 2014) : Nouveau Parc des Expositions de Strasbourg : Notice acoustique APD</b>	<b>567</b>
<b>ANNEXE 17</b>	<b>Etude PTV GROUP (novembre 2013) : Secteur Wacken Europe : Scénarios d'accessibilité routière Définition et évaluations</b>	<b>569</b>
<b>ANNEXE 18</b>	<b>Etude GINGER CEBTP (février 2013) : Etude géotechnique d'avant-projet (G12) du PEX</b>	<b>571</b>
<b>ANNEXE 19</b>	<b>Etude GINGER CEBTP (octobre 2012) : Etude géotechnique d'avant-projet (G12) du QAI</b>	<b>573</b>
<b>ANNEXE 20</b>	<b>Etude GINGER CEBTP (août 2013) : Etude géotechnique d'avant-projet (G12) – caserne Stirn</b>	<b>575</b>
<b>ANNEXE 21</b>	<b>Etude ANTEA (mai 2013) : Diagnostic environnemental du PEX</b>	<b>577</b>
<b>ANNEXE 22</b>	<b>Etude OREADE-BRECHE (mai 2014) : Note de synthèse du diagnostic visuel et repérage GPS des arbres</b>	<b>579</b>
<b>ANNEXE 23</b>	<b>Délibérations</b>	<b>581</b>

---







## **SECTION 1**

# **INTRODUCTION – CONTEXTE DE L'ETUDE**



# 1. INTRODUCTION – CONTEXTE DE L'ETUDE

## 1.1. LE PROGRAMME WACKEN EUROPE : CONTEXTE

La Ville et la Communauté urbaine de Strasbourg accueillent sur leur territoire de nombreuses institutions politiques (Parlement Européen, Conseil de l'Europe...), juridictionnelles (Cour Européenne des Droits de l'Homme...), universitaires (association d'une Université reconnue et de nombreux instituts nationaux - l'ENA - et internationaux), ou économiques, institutions qui contribuent au rayonnement international des deux collectivités.

Toutefois, les installations d'accueil de grandes manifestations économiques, culturelles et festives, notamment le Palais de la Musique et des Congrès (PMC) et le Parc des Expositions (PEX) ont vieilli et ne correspondent plus à l'image que la Ville et son agglomération ambitionnent ni aux attentes d'un marché de la rencontre économique devenu très concurrentiel.

Les équipements PMC et PEX, situés tous deux dans le quartier du Wacken à Strasbourg, sont répartis sur plusieurs bâtiments disparates, éclatés, non reliés entre eux et sont jugés insuffisamment adaptés et performants au regard des enjeux d'accueil de la rencontre économique à Strasbourg.

Il apparaît aujourd'hui que la Collectivité et les milieux économiques doivent disposer d'installations à la hauteur d'une métropole qui dépasse le cadre des frontières régionales et nationales.

Cette ambition a été traduite dans le cadre du plan d'actions Strasbourg Eco 2020 approuvé par les délibérations suivantes :

- **Délibération du Conseil de Communauté du vendredi 12 juin 2009** : La stratégie de Strasbourg en matière d'accueil de la rencontre économique (PMC/PEX)
- **Délibération du Conseil de Communauté du vendredi 23 octobre 2009** : Feuille de route stratégique Strasbourg Eco 2020 (QAI)

La feuille de route Strasbourg Eco 2020 prévoit la modernisation et l'extension des deux infrastructures obsolètes auxquelles, dans un objectif de cohérence d'aménagement à vocation économique, il a été décidé d'adjoindre la réalisation d'un programme tertiaire, constituant un véritable quartier d'affaires dont l'attractivité pourrait s'appuyer sur ces outils d'accueil de niveau international, et sur la présence des institutions européennes.

**Pour répondre à ce constat, la Communauté urbaine de Strasbourg, en concertation avec la Ville de Strasbourg, a décidé de mettre en œuvre une opération globale portant sur la modernisation et la restructuration des deux équipements Palais de la Musique et des Congrès (PMC) et le Parc des Expositions (PEX), et la réalisation d'un Quartier d'Affaires international (QAI).**

Par ailleurs, pour répondre aux besoins de déplacement engendrés par ces projets dans le quartier du Wacken, la création d'une nouvelle voirie reliant la rue Fritz Kieffer à l'A350 est envisagée, afin de faciliter la desserte locale des équipements publics (futur PEX entre autres) et du quartier (rue Schutzenberger, boulevard Ohmacht) en améliorant les connexions aux autoroutes. Ce nouvel axe sert également à soulager la circulation sur le réseau existant, particulièrement sur l'avenue Herrenscheidt, et de redistribuer les flux sur la place de Bordeaux de manière plus efficace.

Le programme Wacken Europe correspond donc à un programme de travaux et d'aménagements portés par la Ville et par la CUS qui s'articule autour des opérations suivantes :

- le PMC,
- le nouveau PEX,
- la liaison routière A350 – rue Fritz Kieffer,
- le QAI (sous maîtrise d'ouvrage Ville).

Ce nouvel espace dédié à la rencontre économique s'appuie :

- sur les équipements d'aménagement urbain et économique (PMC/PEX concentrant les fonctions complémentaires congrès et expositions sur un même site),
- sur un quartier d'affaires international avec le développement de projets immobiliers mixtes (habitat /tertiaire),
- sur une évolution des conditions de desserte et d'accessibilité du quartier (liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer),
- sur une intégration urbaine de ces équipements.

Ces divers projets engagés sur le territoire du Wacken, au cœur du quartier européen, présentent de fortes synergies entre eux et contribuent ainsi à l'objectif de réalisation d'un pôle de la rencontre économique, renforçant la position économique et internationale de la métropole de Strasbourg.

## 1.2. CADRE REGLEMENTAIRE

### 1.2.1. Cadre général de l'étude d'impact

#### 1.2.1.1. RAPPEL CONCERNANT LA NOTION DE PROGRAMME AU SENS DE L'ARTICLE L.122-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

L'article L.122-1 du Code de l'environnement énonce que :

*« I. - Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact.*

*Ces projets sont soumis à étude d'impact en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement.*

*Pour la fixation de ces critères et seuils et pour la détermination des projets relevant d'un examen au cas par cas, il est tenu compte des données mentionnées à l'annexe III à la directive 85/337/ CEE du Conseil du 27 juin 1985 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.*

***II. - Lorsque ces projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages et lorsque ces projets sont réalisés de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacun des projets doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement de préciser les autres projets du programme, dans le cadre des dispositions de l'article L.122-1-2.***

***Un programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages est constitué par des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle.***

*(...) »*

Il ressort de ces dispositions que lorsque plusieurs projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux ou d'aménagements, et qu'ils sont réalisés de manière simultanée, l'étude d'impact porte sur l'ensemble du programme de travaux.

Dans le cas où la réalisation du programme de travaux ou d'aménagement est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

De plus, l'article R.122-5 du code de l'environnement, relatif au contenu de l'étude d'impact énonce que l'étude d'impact présente :

***4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :***

- ***ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;***
- ***ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.***

***Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ;***

***12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme. »***

En application de ces dispositions, l'étude d'impact d'un projet devra faire l'objet d'une analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus au moment de l'étude d'impact dans deux hypothèses :

- Lorsque les autres projets connus ont déjà fait l'objet d'un document d'incidence et d'une enquête publique ;
- Lorsque les autres projets connus ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels l'autorité environnementale a rendu son avis public.

Ainsi, dans tous les cas, l'étude d'impact devra apprécier les impacts cumulatifs de la réalisation de l'ensemble du programme et des projets « connus ».

Dans le cadre du projet de réalisation d'une « liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer », le Conseil Général de l'Environnement et du Développement durable a rendu une décision sur la demande d'examen au cas par cas. Outre, la décision relative à la soumission de ce projet à étude d'impact, le CGEDD indique expressément que :

***« Cette nouvelle liaison devant permettre d'améliorer la desserte du quartier Wacken, lequel est actuellement en cours de réaménagement, et notamment celles du futur Parc des Expositions (PEX), du Palais de la Musique et des Congrès (PMC), du quartier d'affaires et du secteur de la rue Jacques Kablé, ces aménagements et le présent projet appartenant par conséquent au même programme d'opération constituant une unité fonctionnelle, nonobstant la déclaration du pétitionnaire dans le formulaire susvisé ».***

Décision du 13 mars 2014, après examen au cas par cas en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement.

Il ressort de ce qui précède, que par le biais de la demande d'examen du projet de barreau routier au cas par cas, l'autorité environnementale a expressément indiqué que selon elle, l'opération Wacken Europe constituait un programme de travaux au sens de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement.



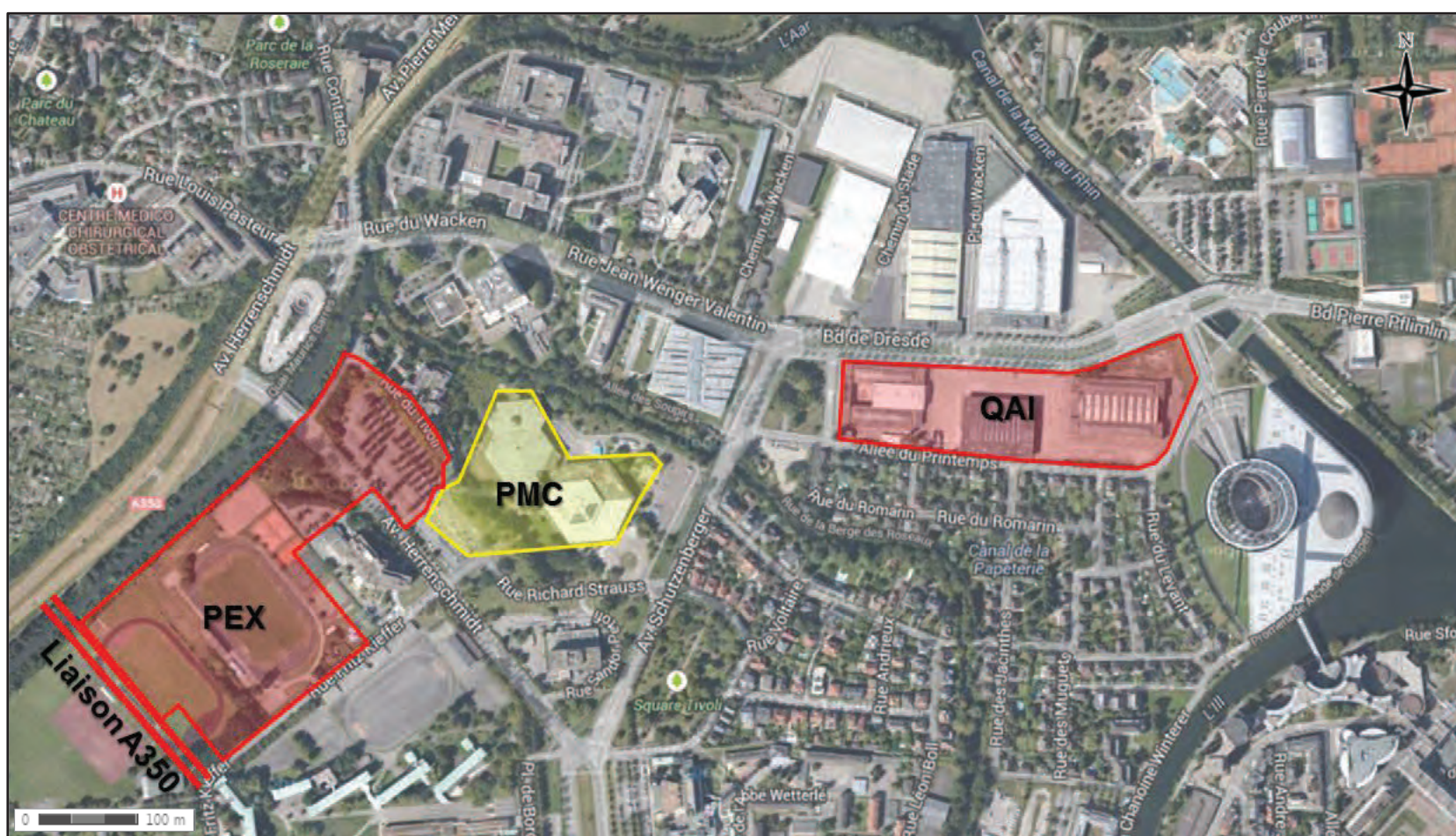
### 1.2.1.2. LE PROGRAMME WACKEN-EUROPE

Dans le cas présent, et compte tenu des calendriers prévisionnels très rapproché des procédures, ainsi que du début des travaux en 2015, pour les trois projets composant le programme, nécessitant chacun pris individuellement une étude d'impact, il a été décidé de réaliser **une étude d'impact unique**, ou globale, portant sur l'ensemble du programme.

L'étude d'impact est réalisée dans les conditions prévues par l'article L.122-1 et R.122-2 et suivants du code de l'environnement tel que modifié notamment par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011.

Elle concerne les projets de construction du nouveau Parc des Expositions de Strasbourg, de Quartier d'Affaires International et de liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer.

L'ensemble de ces projets, avec le projet d'extension et de restructuration du Palais de la Musique et des Congrès, participent à un objectif commun : faire du quartier du Wacken Europe un pôle économique et culturel de rayonnement international. A ce titre, les projets du Wacken-Europe sont considérés comme un programme de travaux.



**Fig. 1. Localisation des projets du programme Wacken Europe**

Le projet d'extension et de restructuration du Palais de la Musique et des Congrès (dit projet PMC) a déjà fait l'objet d'une procédure d'étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale rendu public le 8 juin 2012, et les travaux en cours ont été approuvés par une délibération de la CUS du 30 novembre 2012 déclarant d'intérêt général l'opération.

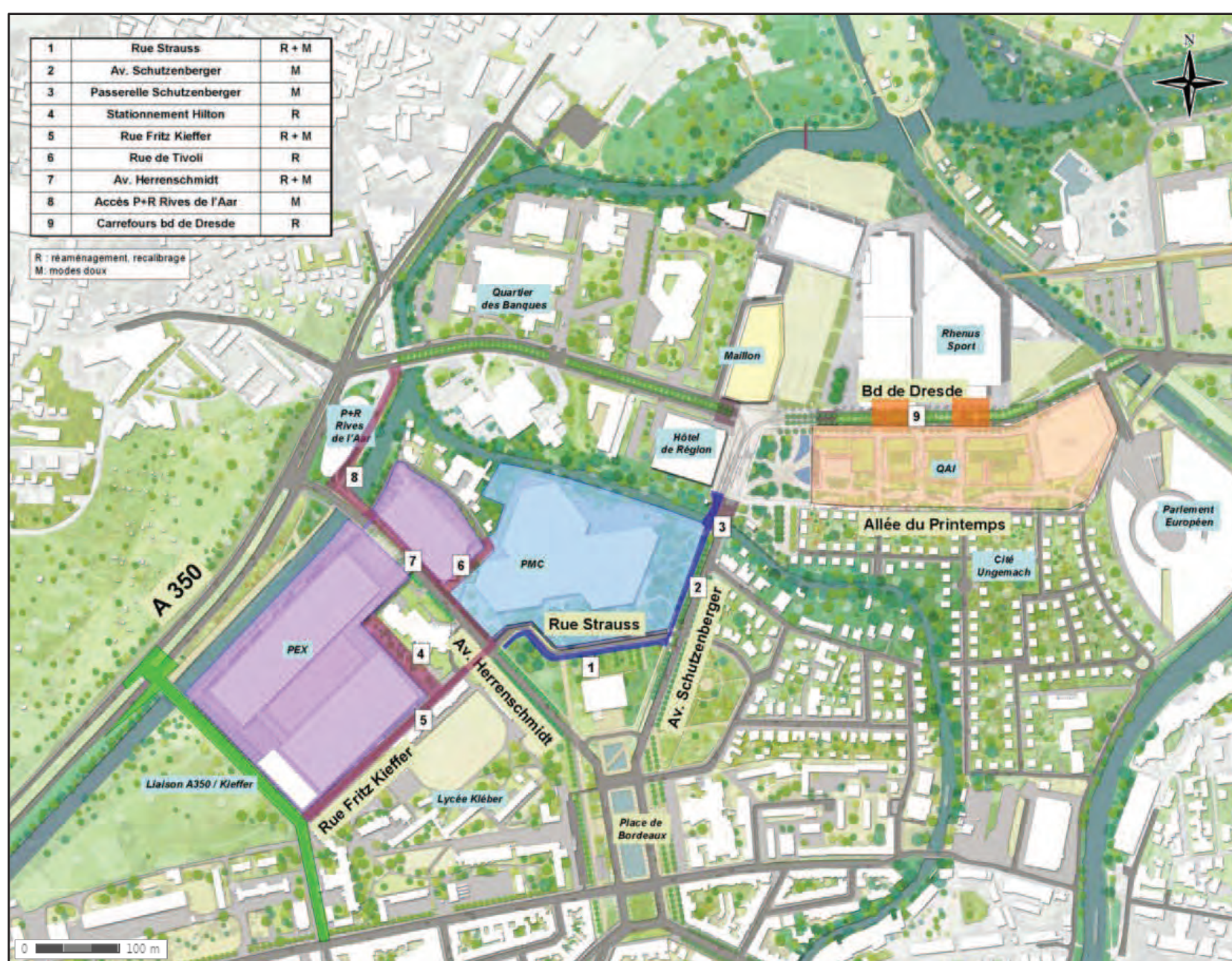
Ce projet sera donc intégré à l'étude d'impact du programme Wacken-Europe comme un **projet connu au sens de l'article R.122-5, 4 du Code de l'Environnement**, et ses effets cumulés avec ceux des projets du programme Wacken-Europe seront étudiés.



L'étude d'impact portant sur le programme Wacken Europe concerne donc les projets suivants :

- Projet de construction du nouveau **Parc des Expositions** d'intérêt communautaire de Strasbourg (dit projet PEX),
- Projet de réalisation d'un **Quartier d'Affaires International** au sud du boulevard de Dresde (dit projet QAI),
- Projet de création d'une nouvelle **liaison routière** entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer.

Des actions d'aménagement et d'adaptation des espaces et voies publics viendront accompagner chacun des projets PMC, PEX, QAI et liaison routière. Leur objectif est d'assurer tout à la fois l'amélioration de l'accessibilité multimodale aux différents projets et la cohérence globale du réaménagement du quartier.



**Fig. 2. Localisation des opérations d'accompagnements des projets**



### 1.2.1.3. PROJETS CONNEXES

Deux projets connexes interviennent au sein du quartier du Wacken mais ne sont pas considérés comme faisant partie du programme de travaux ; il s'agit :

- Du projet de **chaufferie urbaine** biomasse ;
- Du projet de **reconstruction du théâtre du Maillon** au nord du boulevard de Dresde.

#### 1.2.1.3.1. Chaufferie urbaine

Une délégation de service public (DSP) relative à la création et l'exploitation d'une chaufferie et d'un réseau de chaleur sur le site du Wacken pour une durée de 24 années et 3 mois (intégrant une durée prévisionnelle de travaux de 15 mois et 23 années d'exploitation) a été attribuée à la société ECO2Wacken, filiale de Réseau GDS et EBM Thermique.

Ce projet de création de chaufferie urbaine fonctionnant aux EnR s'inscrit pleinement dans les objectifs de haute performance environnementale visée par le projet Wacken-Europe tout en conjuguant ceux du Plan Climat Territorial de la CUS par la promotion d'Energies Renouvelables (EnR) et la diminution d'émissions de gaz à effet de serre. En effet, ce réseau de chaleur permettra d'une part de valoriser les EnR et, d'autre part, d'exprimer la volonté de la collectivité de se saisir, sur son territoire, des enjeux liés à l'énergie depuis la production jusqu'à l'usager final. Il présente, en outre, un intérêt économique, notamment par la minimisation de la volatilité des prix de l'énergie et la vente de chaleur à un taux de TVA réduit.

Au regard de la typologie et des conditions de fonctionnement des bâtiments à alimenter, la chaufferie, prévue à l'angle de la rue Fritz Kieffer et du futur barreau routier reliant l'A350, utilisera comme combustibles principaux de la rafle de maïs (3 000 tonnes/an) et du bois-énergie (8 000 tonnes/an), du gaz naturel étant utilisé en appoint / secours. Les chaudières biomasse auront une puissance prévisionnelle de 5 500 kW et l'appoint / secours gaz de 12 000 kW.

La puissance thermique maximale installée en chaufferie du Wacken sera inférieure à 20 MW. La chaufferie sera donc soumise **uniquement à déclaration** avec contrôle périodique au regard de la **rubrique 2910-A des ICPE**. De plus, **le projet n'est pas soumis à une étude d'impact environnementale** ni à la procédure d'examen au cas par cas puisque selon les rubriques 29, 30 et 36 du R 122-2 du code de l'environnement :

- les canalisations destinées au transport d'eau chaude ont un produit du diamètre extérieur avant revêtement par leurs longueurs inférieur à 5 000 m<sup>2</sup>,
- les canalisations ne seront pas destinées au transport de vapeur d'eau ou d'eau surchauffée,
- l'opération de création de la chaufferie biomasse du Wacken, soumis à permis de construire, créera une SHON inférieure à 10 000 m<sup>2</sup>.

L'objet de la DSP est ainsi d'alimenter, par une énergie à fort taux d'énergie renouvelable, notamment les bâtiments suivants (cf. Fig. 1) :

- Lycée Kléber,
- PMC,
- Les logements du futur Quartier d'Affaires International (QAI),
- Le futur PEX
- Le Rhénus,
- La Piscine du Wacken,
- Le complexe sportif situé rue Pflimlin, le gymnase Menora, le gymnase Jeanne d'Arc et le Tennis-Club.

La distribution de chaleur sera réalisée par un réseau enterré constitué de tubes en acier pré-isolés.

Le plus gros abonné du réseau de chaleur sera la Région Alsace par l'alimentation du lycée Kléber qui représente à lui seul près de 23% des consommations énergétiques. La Piscine du Wacken, le futur PEX ou le QAI seront ensuite des utilisateurs secondaires.

Pour le PMC, le réseau de chaleur ne servira que d'appoint aux équipements déjà installés sur site et la fourniture énergétique de ce bâtiment ne représentera que 4% des consommations totales du réseau de chaleur.

Ce projet n'aura que de faibles impacts sur l'environnement et ce pour les principales raisons suivantes :

- La puissance de la chaufferie (biomasse + gaz) ne dépassera pas les 20 MW et sera donc soumis uniquement à déclaration au regard du régime 2910-A des ICPE.
- La chaufferie biomasse (fonctionnant à 87% aux EnR) viendra en substitution de chaufferies existantes qui fonctionnent uniquement aux énergies fossiles (principalement gaz) et pour la plupart anciennes avec un rendement médiocre. Elle permettra également d'alimenter les projets en cours au quartier du Wacken en énergies renouvelables.
- La création de la chaufferie et du réseau de chaleur s'inscrit dans le plan climat-territorial de la collectivité en contribuant à l'augmentation de la part d'EnR sur le territoire et en diminuant les émissions de gaz à effet de serre.
- La maîtrise des rejets de polluants par rapport à la situation « sans réseau de chaleur »
  - Le dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> : la création de cette chaufferie permettra d'éviter le rejet de plus de 7 600 TeqCO<sub>2</sub>/an soit un équivalent de 2 900 véhicules parcourant 15 000 km/an).
  - Poussière : La future installation respectera la réglementation et anticipe sur la réglementation à venir en proposant les taux de poussières émis les plus bas techniquement mesurable à ce jour. Le délégataire propose une valeur d'émission à 10 mg/Nm<sup>3</sup> sachant que la réglementation autorise jusqu'à 50 mg/Nm<sup>3</sup> (valeur ADEME de 30 mg/Nm<sup>3</sup> pour éligibilité aux subventions du Fonds Chaleur).
  - Les oxydes d'azote NOx : Un traitement complémentaire pourra être rajouté si pour des raisons d'évolution de la réglementation ou du combustible, la chaudière ne respecte pas ou plus la législation.
  - Le monoxyde de carbone CO : Le respect de la valeur limite d'émission en CO sera obtenu avec un dimensionnement précis de la combustion dans la chaudière.
- Au niveau des approvisionnements en combustible (rafles de maïs + bois), le nombre de camions sera d'environ 3,3 / jour maximum en moyenne. Avec la création du nouveau barreau sur l'A350, il y aura donc un risque de nuisances limité dû à l'augmentation du trafic routier.

#### 1.2.1.3.2. **Déplacement du théâtre actuel du Maillon situé place Adrien Zeller**

Le théâtre du Maillon à l'origine « centre culturel du Maillon » a été créé en 1978 dans le quartier de HautePierre. Pour des raisons de non-conformité à la réglementation sécurité, le théâtre du Maillon a quitté le site de HautePierre pour s'installer de façon provisoire en 1999 dans les halls 1, 2 et 3 du Parc des Expositions, place Adrien Zeller.

Cette situation oblige le théâtre à déménager complètement (y compris scène et matériel scénique) après chaque saison pour laisser place aux installations de la foire exposition, ce qui engendre des frais de fonctionnement importants. De plus, les lieux actuels sont vétustes et insuffisants pour intégrer l'ensemble des activités nécessaires à son bon fonctionnement (notamment les espaces

d'administration actuellement situés dans des locaux modulaires provisoires à proximité du théâtre) et ne répondent plus aux contraintes de fonctionnalités techniques, logistiques et artistiques.

Le nouveau théâtre du Maillon sera donc reconstruit à proximité de son emplacement actuel (environ 100 m) à l'angle du chemin du Wacken et du boulevard de Dresde. Les accès du public se font depuis la place Adrien Zeller, la station de tram Wacken des lignes B et E est située à moins de 100 m de l'entrée du bâtiment. Une cour de livraison et d'accès technique est prévue dans l'enceinte du bâtiment : elle prévoit une aire de retournement de camions pour éviter un encombrement de la voie publique.

Suite à la procédure d'examen au cas par cas en application de l'article R122-3 du Code de l'environnement, l'autorité environnementale a décidé, le 25 août 2014, de ne pas soumettre le projet de reconstruction du Maillon à la réalisation d'une étude d'impact.

L'équipement restituera donc les principales fonctions existantes, les fonctionnalités de logistique technique et artistique seront améliorées et les espaces d'administration seront intégrées au sein du bâtiment.

Le programme développé sur une SHON de 7 000 m<sup>2</sup> comprend :

- **des espaces d'accueil du public** de 1 265 m<sup>2</sup> : bar, billetterie, attente,
- **des espaces de diffusion, création et répétition** de 2 710 m<sup>2</sup> : une grande salle d'une jauge de 700 places, une petite salle d'une jauge de 250 places,
- **des locaux de logistique générale, artistique et de spectacle** de 1 590 m<sup>2</sup> : loges, gestion costumes, stockages scéno-techniques, ateliers, bureaux,
- **des locaux de convivialité artistes et personnel** de 345 m<sup>2</sup> : foyer des artistes et du personnel,
- **des locaux d'administration et de gestion** de 345 m<sup>2</sup> : accueil, bureaux et logistique administrative.

La structure du bâtiment est en béton préfabriqué et comporte de larges baies vitrées depuis les espaces de convivialité et ouvrant sur l'espace public.

Le bâtiment non soumis à la RT2012 y répondra cependant sur l'ensemble des espaces de travail (bureaux et espaces de logistique artistique). Les salles de spectacle et de convivialité de par leurs contraintes acoustiques bénéficient d'une bonne isolation thermique.

L'équipement proposera sur les 2 salles de spectacles environ 70 représentations pour 25 spectacles et 33 000 spectateurs par saison. L'effectif maximum sera inférieur à 1 500 personnes.

Le public est accueilli dans un hall modulable qui comprend la billetterie, un bar avec possibilité d'une petite restauration et vestiaires. Il est aussi le lieu de rencontre du public avec les artistes. Cet espace est modulable et permettra d'y organiser aussi bien de petites formes artistiques que des expositions (photos par exemple).

Les spectacles se déroulent dans une salle à la fois, une 2ème cour intérieure pourra également être un espace possible pour l'expression artistique.

Planning prévisionnel :

- **Travaux** : 2ème semestre 2015 à 1er semestre 2017
- **Livraison** : 1er semestre 2017

### 1.2.2. Rubriques concernées par les différents projets composant le programme

Les travaux et aménagements regroupés dans le programme Wacken-Europe relèvent individuellement d'une procédure d'étude d'impact en application des rubriques du tableau de l'article R.122-2 du Code de l'environnement.

#### 1.2.2.1. PARC DES EXPOSITIONS (PEX)

##### 1.2.2.1.1. Contexte du projet

Le projet de construction du nouveau Parc des Expositions est approuvé par les délibérations suivantes :

- **Délibération au Conseil de Communauté du jeudi 12 juillet 2012** : Construction du nouveau Parc des expositions de la CUS. Lancement des procédures et des démarches permettant sa réalisation.
- **Délibération au Conseil de Communauté du vendredi 12 juillet 2013** : Autorisation d'engagement des procédures d'enquête nécessaires au projet portant notamment sur la déclaration d'utilité publique de la construction du nouveau Parc des Expositions d'intérêt communautaire à Strasbourg et la mise en compatibilité des documents d'urbanisme (SCOTERS et POS de Strasbourg). Règlement à l'amiable ou par voie d'expropriation de l'acquisition des emprises foncières.

Le projet concerne la création du nouveau Parc des Expositions d'intérêt communautaire, à hauteur de 100 000 m<sup>2</sup> de surface utile, dont 30 000 m<sup>2</sup> utiles de halls d'expositions.

Le périmètre concerné représente environ 8,6 ha répartis des deux côtés de l'avenue Herrenschmidt : 7,2 ha côté Hilton et 1,4 ha côté PMC. Le PEX enjambrera cette avenue et sera ainsi au contact du Palais de la Musique et des Congrès tout en trouvant l'emprise nécessaire pour développer ses surfaces sur le site des terrains de sport du SUC et de l'Armée.

Le projet du PEX souhaite s'inscrire dans les principes du développement durable et propose un aménagement qui maîtrise les impacts environnementaux via la gestion de l'eau, de l'énergie et par la création d'espaces verts.

Ce projet participe, avec les autres opérations du programme Wacken Europe, à l'objectif général et à l'ambition plus vaste de création d'un pôle économique métropolitain d'importance internationale dans le quartier du Wacken.

Les opérations d'accompagnement suivantes seront réalisées aux alentours du Parc des Expositions :

- l'adaptation de la rue Fritz Kieffer entre la liaison routière et l'avenue Herrenschmidt au fonctionnement du PEX : création d'entrées-sorties, de files de tourne à gauche, d'une liaison cyclable, réhabilitation des trottoirs),
- l'adaptation de l'avenue Herrenschmidt entre l'A350 et le carrefour Strauss/Kieffer : déplacement du carrefour Tivoli, aménagement de pistes cyclables et de mails piétons, entrée-sortie du PEX, élargissement du pont Herrenschmidt,
- l'amélioration de l'accessibilité au PEX/PMC depuis le P+R Rives de l'Aar.



1.2.2.1.2. Cadre réglementaire

Les constructions prévues par le projet de nouveau Parc des Expositions de Strasbourg relèvent de la rubrique 38° du tableau annexé à l'article R 122-2 du code précité qui soumet les catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux mentionnés à étude d'impact :

38° Construction d'équipements culturels, sportifs ou de loisirs.

	Projets soumis à étude d'impact	Projets soumis à la procédure "cas par cas"	Projet	Régime du projet
Equipements culturels, sportifs ou de loisirs susceptibles d'accueillir	plus de 5 000 personnes.	plus de 1 000 personnes et moins de 5 000 personnes.	30 000 personnes	Etude d'impact

En l'espèce, il convient de préciser que la construction du nouveau PEX représente 100 000 m² de surface utile, réalisés le cas échéant en deux phases, qui offre à terme une surface d'exposition couverte de 30 000 m² sur 4 bâtiments développés de part et d'autre de l'avenue Herrenschmidt en continuité du PMC en cours de restructuration et d'extension.

Le périmètre des travaux s'étend sur 9 ha. L'ouvrage pourra accueillir jusqu'à 30 000 personnes.

Le nouveau PEX comprend également la réalisation d'environ 1900 places de stationnement public et logistique ainsi que l'aménagement de 2 ha de surface extérieure, cour logistique, aire de manœuvre des exposants.

La CUS ne maîtrisant pas l'ensemble du foncier et n'étant pas propriétaire de certains terrains, la réalisation du nouveau PEX nécessitera des acquisitions foncières complémentaires (notamment le parking de l'hôtel Hilton).

Un arrêté de DUP sera indispensable. La DUP du projet emportera mise en compatibilité des documents d'urbanisme (SCOTERS et POS de Strasbourg). Ces mises en compatibilité sont soumises à évaluation environnementale en application de l'article L 121-10 du code de l'urbanisme.

Les procédures feront l'objet d'une enquête publique unique portant sur :

- l'utilité publique des travaux et acquisitions nécessaires à la réalisation du PEX,
- la mise en compatibilité des documents d'urbanisme (POS et SCOTERS),

Le projet est soumis à un arrêté de déclaration d'exploitation au titre des installations classées :

- **Rubrique 2910** relative aux installations de combustion (groupes électrogènes de sécurité)
- **Rubrique 2921** relative au refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (centrales de traitement d'air adiabatique)
- **Rubrique 1185** relative aux installations de réfrigération
- **Rubrique 2925** relative aux ateliers de charge d'accumulateurs.

Le projet est également soumis à une autre procédure d'enquête publique liée à la rubrique 36° du tableau annexé à l'article R 122-2 du code de l'environnement.

**36° Travaux ou constructions soumis à permis de construire, sur le territoire d'une commune dotée, à la date du dépôt de la demande, d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ou d'une carte communale n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation environnementale.**

	Projets soumis à étude d'impact	Projets soumis à la procédure "cas par cas"	Projet	Régime du projet
Travaux ou constructions, réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération crée une SHON	supérieure ou égale à 40 000 m².	supérieure ou égale à 10 000 m² et inférieure à 40 000 m²	100 000 m² de surface utile	Etude d'impact

Le projet est soumis à **autorisation** au titre de la Loi sur l'Eau et fera l'objet d'un dossier Loi sur l'Eau distinct.

1.2.2.2. QUARTIER D'AFFAIRES INTERNATIONAL (QAI)

1.2.2.2.1. **Contexte du projet**

Le projet de réalisation du Quartier d'Affaires International est approuvé par les délibérations suivantes :

- **Délibération au Conseil Municipal du lundi 22 octobre 2012** : Réalisation du Quartier d'Affaires International.
- **Délibération au Conseil Municipal du lundi 11 février 2013** : Bilan de la concertation publique relative au Quartier d'Affaires International Wacken Europe.

Le quartier d'affaires international mixte QAI se développera entre deux places urbaines très distinctes :

- Le grand parvis du parlement Européen, à l'est,
- La place Zeller, à l'ouest, articulant le quartier d'affaires avec l'Hôtel de Région et l'avenue Schutzenberger.

Le projet est organisé suivant trois bandes/strates programmatiques longitudinales Est-Ouest :

- Les bureaux sont situés le long du boulevard de Dresde,
- Les logements immédiatement au Sud profitent de l'orientation, et sont protégées des nuisances acoustiques du boulevard.
- Le parc « L'Allée de traverse » occupe la partie Sud, entre les logements et la cité Ungemach.

Les deux extrémités Est et Ouest du quartier sont marqués par des fonctions structurantes :

- Un hôtel du côté de la place Zeller,
- De futurs bâtiments institutionnels du côté du Parlement.

Des opérations d'accompagnement du projet QAI seront réalisées ; il s'agit de la suppression d'un carrefour et de la réalisation de 2 carrefours en lieu et place sur le boulevard de Dresde

1.2.2.2.2. Cadre réglementaire

Le projet de Quartier d’Affaires International est soumis à étude d’impact selon le Code de l’environnement article R122-2, pour les projets s’inscrivant dans la catégorie « **Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains** », **rubrique 33**, présenté dans le tableau ci-après.

**33° Zones d'aménagement concerté, permis d'aménager et lotissements situés sur le territoire d'une commune dotée, à la date du dépôt de la demande, d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ou d'une carte communale n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation environnementale permettant l'opération.**

	Projets soumis à étude d'impact	Projets soumis à la procédure "cas par cas"	Projet	Régime du projet
<b>Travaux, constructions et aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération :</b>	- crée une SHON ≥ 40 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie > 10 ha.	- soit créé une SHON ≥ 10 000 m² et < 40 000 m² et dont le terrain d'assiette ne couvre pas une superficie ≥ 10 ha,  - soit couvre un terrain d'assiette d'une superficie ≥ 5 ha et < 10 ha et dont la SHON créée est < 40 000 m².	<u>Terrain</u> : ~ 4,5 ha  <u>SHON</u> : > 100 000 m²	Etude d'impact

Les procédures relatives au QAI feront l'objet d'une enquête publique unique portant sur :

- la Déclaration d'intérêt général du projet
- la délivrance du permis d’aménager.

La réalisation du QAI ne nécessite pas de mise en compatibilité du POS de Strasbourg.

Le projet est également soumis à déclaration au titre de la Loi sur l’Eau, rubrique 3.1.5.0. et fera l’objet d’un **dossier Loi sur l’Eau** distinct.

**Tabl. 1 - Rubriques de la nomenclature de l'article R.214-1 concernant le projet**

Rubrique - intitulé	Autorisation	Déclaration	Incidence du projet	Régime du projet
<b>1.1.1.0.</b> Pompages réalisés en vue d’effectuer un prélèvement dans une nappe d’accompagnement de cours d’eau		<b>X</b>	Pas de rabattement de nappe	<b>Déclaration</b>
<b>2.1.5.0.</b> Rejet d’eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet étant :	≥ 20 ha	> 1 ha < 20 ha	Surface totale de <b>4 ha.</b>	<b>Déclaration</b>
<b>3.2.2.0.</b> Remblais dans le lit majeur du cours d’eau, la surface soustraite étant :	≥ 10 000 m²	≥ 400 m² < 10 000 m²	Remblais en zone inondable ≈ <b>2 255 m²</b> soit ≈ 2 500 m³ de remblai	<b>Déclaration</b>

### 1.2.2.3. LIAISON A350 – FRITZ KIEFFER

#### 1.2.2.3.1. Contexte du projet

Le projet de création d'une nouvelle liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer est approuvé par les délibérations suivantes :

- **Délibération au Conseil de Communauté du vendredi 15 février 2013** : Desserte des équipements publics et renforcement de l'accessibilité du quartier Wacken-Europe. Lancement d'une concertation préalable avec le public.
- **Délibération au Conseil de Communauté du vendredi 12 juillet 2013** : Présentation et approbation du bilan de la concertation préalable avec le public relative à la création d'une nouvelle voirie (barreau de raccordement à l'A 350, desserte des équipements publics et renforcement de l'accessibilité du quartier Wacken-Europe).
- **Délibération du Conseil de Communauté du vendredi 27 juin 2014** portant approbation des études d'AVP, du programme et de l'enveloppe financière.

Le projet de liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer s'inscrit dans la continuité des projets situés au sein du quartier du Wacken : il s'agit de :

- L'extension du Palais de la Musique et des Congrès (PMC),
- La construction du nouveau Parc des Expositions (PEX),
- La construction d'un Quartier d'Affaires International (QAI).

Ces projets vont entraîner une augmentation de la fréquentation du quartier du Wacken, et donc des flux automobiles au sein du quartier.

Pour répondre aux besoins actuels et futurs de déplacement dans le quartier du Wacken, la création de la nouvelle voirie, reliant la rue Fritz Kieffer à l'A350, apparaît nécessaire. Elle permettra de faciliter la desserte locale des équipements publics (futur PEX entre autres) et du quartier (rue Schutzenberger, boulevard Ohmacht) en améliorant les connexions aux autoroutes. Ce nouvel axe permettra également de soulager la circulation sur le réseau existant, particulièrement sur l'avenue Herrenschmidt, et de redistribuer les flux sur la place de Bordeaux de manière plus efficace.

Les objectifs qui ont été retenus pour la nouvelle liaison sont les suivants :

- Créer un nouvel axe de circulation destiné à la desserte du futur PEX et du PMC,
- Soulager le trafic routier de l'avenue Herrenschmidt et redistribuer les flux sur la place de Bordeaux de manière plus efficace,
- Compléter le maillage des cheminements pour modes doux.

Le projet comprend :

- La réalisation de la nouvelle liaison et de l'ouvrage de franchissement du canal,
- Le raccordement de la nouvelle liaison sur l'A350 et la piste Antonin Magne,
- Le raccordement sur la partie EST de la rue Fritz Kieffer (vers Herrenschmidt),
- Le réaménagement de la partie SUD de la rue Fritz Kieffer jusqu'à la rue Jacques Kablé.



1.2.2.3.2. Cadre réglementaire

Les infrastructures prévues par le projet de liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer relèvent des rubriques 6° et 7° du tableau annexé à l'article R 122-2 du code précité qui soumet les infrastructures de transport mentionnées à l'examen au cas par cas en application de l'annexe III de la directive 85/337/ CE.

Tabl. 2 - Rubriques du tableau annexé à l'article R 122-2 concernant le projet

	Projets soumis à étude d'impact	Projets soumis à la procédure "cas par cas"	Projet	Régime du projet
6° Infrastructures routières	d) Toutes autres routes d'une longueur égale ou supérieure à 3 km.	d) Toutes routes d'une longueur inférieure à 3 km.	230 m	Examen au cas par cas
7° Ouvrages d'art	a) Ponts d'une longueur supérieure à 100 m.	a) Ponts d'une longueur inférieure à 100 m.	30 m	Examen au cas par cas

Le projet de travaux et d'aménagements nécessitant une autorisation ministérielle de déclassement d'un tronçon de l'autoroute A350, c'est la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) qui s'est prononcée, après examen cas par cas, par une **décision du 13 mars 2014** jointe en Annexe 1 en faveur de la soumission du projet à une étude d'impact, considérant la nature et la localisation du projet, ainsi que ses impacts susceptibles d'être significatifs, compte tenu, selon le CGEDD :

- de la nécessité d'abattre une dizaine d'arbres environ en bordure du canal de dérivation de l'Ill et des atteintes portées à la ripisylve, les replantations prévues ne permettant pas d'assurer la continuité écologique le long du canal,
- de l'aggravation potentielle du risque inondation du fait de la réalisation de remblais au niveau des berges du canal de dérivation et de l'imperméabilisation d'une surface d'environ 4700 m²,
- des nuisances (bruit, vibration, pollution de l'air, etc.) générées par les évolutions prévisibles des flux de circulation engendrés par le projet, notamment au regard des autres aménagements prévus, en particulier dans le cadre du programme d'opérations auquel appartient le présent projet (PEX, PMC, Quartier d'affaires, etc.).

Les travaux et aménagements de la liaison routière soumis à étude d'impact sont, par voie de conséquence, soumis à une enquête publique en application du Code de l'Environnement. L'organe délibérant de la Communauté urbaine de Strasbourg, responsable du projet, devra se prononcer par une **déclaration de projet** sur l'intérêt général de l'opération.

Pour permettre la réalisation du projet, les dispositions du POS de Strasbourg devront faire l'objet d'une mise en compatibilité. L'enquête publique portera donc à la fois sur l'intérêt général du projet et sur la mise en compatibilité du POS, en application de l'article L.123-14 du code de l'urbanisme. Cette mise en compatibilité est soumise à évaluation environnementale en application de l'article L.121-10 du code de l'urbanisme.

Le projet sera implanté sur une partie des terrains de l'Etat/Ministère de la Défense, dont le principe du **transfert de propriété** a été acté par délibération du 5 octobre 2012 dans le cadre des négociations foncières pour la réalisation du PEX. La nouvelle limite parcellaire constituera la limite Sud de la voirie de liaison entre l'autoroute A350 et la rue Fritz Kieffer.

Le projet de construction de la nouvelle liaison routière, dotée d'un carrefour avec l'autoroute A350, nécessitera le **déclassement d'un tronçon de l'autoroute A350**. En effet, en application de l'article L.122-1 du code de la voirie routière « *les autoroutes sont des routes sans croisement*

accessibles seulement en des points aménagés à cet effet et réservées aux véhicules à propulsion mécanique ».

En application de l'article R.122-2 du code de la voirie routière, le déclassement de l'autoroute A350 sera prononcé par décret. L'autoroute intégrera ensuite le réseau routier national (nouvelle appellation RN2350). Une partie de la route nationale sera enfin déclassée et reclassée dans la voirie communautaire par arrêté préfectoral, conformément au code de la voirie routière (L.123-3 et R.123-2).

Les discussions engagées avec l'Etat ont permis de définir avec précision les limites des emprises à déclasser et à reclasser dans la voirie communautaire. Il est précisé que la procédure de déclassement devrait aboutir avant décision de réaliser les travaux.

Le projet est également soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau, rubrique 3.1.5.0, et fera l'objet d'un **dossier Loi sur l'Eau** distinct.

Tabl. 3 - Rubriques de la nomenclature de l'article R.214-1 concernant le projet

Rubrique - intitulé	Autorisation	Déclaration	Incidence du projet	Régime du projet
<b>2.1.5.0.</b> Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet étant :	≥ 20 ha	> 1 ha < 20 ha	Rejet des eaux pluviales dans le canal de dérivation de l'III Environ 0,5 ha	<b>Exonération</b>
<b>2.2.4.0.</b> Installations ou activités à l'origine d'un effluent correspondant à un apport au milieu aquatique de plus de 1 t/jour de sels dissous :	-	> 1 t/jour de sels dissous	< 1 t/jour	<b>Exonération</b>
<b>3.1.5.0.</b> Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune :	Destruction > 200 m²	<b>Dans les autres cas</b>	Destruction de frayères < 200 m² Ouvrage d'art → impact sur le lit mineur d'une surface de 540 m² environ	<b>Déclaration</b>
<b>3.2.2.0.</b> Remblais dans le lit majeur du cours d'eau, la surface soustraite étant :	≥ 10 000 m²	≥ 400 m² < 10 000 m²	Remblais < 400 m²	<b>Exonération</b>

1.2.3. Synthèse des rubriques concernées par le programme

Compte tenu des délais très rapprochés de lancement des travaux, une étude d'impact unique est réalisée, elle concerne les projets réalisés en concomitance et qui nécessitent chacun une étude d'impact en application des rubriques du tableau. Elle porte sur la globalité du programme fonctionnel.

Le programme de travaux Wacken-Europe est donc soumis à étude d'impact au titre des rubriques 6, 7, 33, et 38, présentées dans le tableau de synthèse ci-après, ainsi que les caractéristiques des projets concernés. La rubrique 36, concernée par le projet PEX, fera l'objet d'une procédure à part lors du dépôt du permis de construire.

Tabl. 4 - Synthèse des rubriques de l'article R122-2 concernant le programme Wacken Europe

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux			Projets soumis à étude d'impact	Projets soumis à la procédure de "cas par cas" en application de l'annexe III de la directive 85/337/ CE	Projet concerné	Caractéristiques du projet	Régime du projet
Infrastructures de transport	6° Infrastructures routières	d) Toutes autres routes d'une longueur :	→ égale ou supérieure à 3 km.	→ inférieure à 3 km.	<u>Liaison A350</u>	230 m	Examen au cas par cas → <u>Etude d'impact</u>
	7° Ouvrages d'art	a) Ponts d'une longueur :	→ supérieure à 100 m.	→ inférieure à 100 m.	<u>Liaison A350</u>	30 m	Examen au cas par cas → <u>Etude d'impact</u>
Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains	33° Zones d'aménagement concerté, permis d'aménager et lotissements situés sur le territoire d'une commune dotée, à la date du dépôt de la demande, d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ou d'une carte communale n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation environnementale permettant l'opération	Travaux, constructions et aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération :	→ crée une SHON supérieure ou égale à 40 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure à 10 ha.	→ soit créé une SHON supérieure ou égale à 10 000 m² et inférieure à 40 000 m² et dont le terrain d'assiette ne couvre pas une superficie supérieure ou égale à 10 ha, → soit couvre un terrain d'assiette d'une superficie supérieure ou égale à 5 ha et inférieure à 10 ha et dont la SHON créée est inférieure à 40 000 m².	<u>QAI</u>	<u>Terrain</u> : ~ 4 ha  <u>SHON</u> : > 100 000 m²	<u>Etude d'impact</u>
	36° Travaux ou constructions soumis à permis de construire, sur le territoire d'une commune dotée, à la date du dépôt de la demande, d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ou d'une carte communale n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation environnementale	Travaux ou constructions, réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération crée une SHON :	→ supérieure ou égale à 40 000 m².	→ supérieure ou égale à 10 000 m² et inférieure à 40 000 m².	<u>PEX</u>	100 000 m² de surface utile	<u>Etude d'impact</u>  Cette rubrique fera l'objet d'une procédure à part, lors du dépôt du permis de construire
	38° Construction d'équipements culturels, sportifs ou de loisirs	Equipements culturels, sportifs ou de loisirs susceptibles d'accueillir :	→ plus de 5 000 personnes.	→ plus de 1 000 personnes et moins de 5 000 personnes.	<u>PEX</u>	30 000 personnes	<u>Etude d'impact</u>

### 1.3. CONTENU DE L'ETUDE

Cette étude a été réalisée dans le cadre du Programme Wacken Europe à Strasbourg, comprenant :

- la réalisation du nouveau Parc des Expositions d'intérêt communautaire de la ville de Strasbourg,
- la réalisation d'un Quartier d'Affaires International au Sud du boulevard de Dresde,
- la création d'un nouvel accès au quartier depuis l'autoroute A350 vers la rue Fritz Kieffer.

Elle vise à définir les impacts de ce projet sur l'environnement en raison de l'importance du projet.

Cette étude d'impact sur l'environnement est requise au titre de la réglementation, article L.122-1 et R.122-2 du Code de l'Environnement et décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux d'ouvrages ou d'aménagement.

Les articles L.122-1 et R.122-5 du Code de l'Environnement indiquent que :

- I. **Le contenu de l'étude d'impact est proportionné** à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.
- II. L'étude d'impact présente :
  - 1- Une **description du projet** comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé.
  - 2- Une **analyse de l'état initial** de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;
  - 3- Une **analyse des effets** négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;

- 4- Une **analyse des effets cumulés** du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ;

- 5- Une **esquisse des principales solutions de substitution** examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;

- 6- Les éléments permettant d'apprécier la **compatibilité du projet** avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L.371-3 ;

- 7- Les **mesures** prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- **éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ;
- **compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;

- 8- Une **présentation des méthodes** utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

- 9- Une **description des difficultés** éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

- 10- Les **noms et qualités** précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;

- 11- Lorsque certains des éléments requis en application du II figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact ;

- 12- Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.



**III. Pour les infrastructures de transport** visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R.122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

- Une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;
- Une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;
- Une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité, comprenant les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L.1511-2 du code des transports ;
- Une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;
- Une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

**IV.** Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un **résumé non technique**.

**V.** Lorsque la totalité des travaux prévus au programme est réalisée de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacune des phases de l'opération doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme. Lorsque ces projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages et lorsque ces projets sont réalisés de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacun des projets doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement de préciser les autres projets du programme, dans le cadre des dispositions de l'article L. 122-1-2.

Un programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages est constitué par des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle.

La nouvelle liaison entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer devant permettre d'améliorer la desserte du quartier du Wacken, lequel est actuellement en cours de réaménagement, et notamment celles du futur Parc des Expositions (PEX), du Palais de la Musique et des Congrès (PMC), et du Quartier d'Affaires, ces aménagements et le présent projet appartiennent par conséquent au même programme d'opérations constituant une unité fonctionnelle (décision n° F-042-14-C-0019 CGEDD du 13 mars 2014).

Dans le cas présent, compte tenu d'un calendrier très rapproché des procédures et du début des travaux programmé en 2015, il a été décidé de réaliser une étude d'impact unique ou globale couvrant l'ensemble des projets composant un programme fonctionnel dénommé « Programme Wacken-Europe ».



## 1.4. SAISINE POUR AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Les différents projets composant le programme Wacken Europe font l'objet d'une étude d'impact unique dans le cadre des articles L.122-1 et R.122-2 du code de l'environnement.

Une autorité administrative de l'Etat compétente dans le domaine de l'environnement doit donner son avis sur tous les plans, programmes et projets soumis à évaluation environnementale.

En application de l'article L.122-1, III, du Code de l'environnement :

*« Dans le cas d'un projet relevant des catégories d'opérations soumises à étude d'impact, le dossier présentant le projet, comprenant l'étude d'impact et la demande d'autorisation, est transmis pour avis à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement ».*

Il résulte des termes de l'article R.122-6, II que :

*« L'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement est la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable :*

*1°- pour les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements qui donnent lieu à une décision du ministre chargé de l'environnement ou à un décret pris sur son rapport.*

*(...)*

*3°-pour les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements appartenant à un programme de travaux au sens de l'article L.122-1 lorsque au moins l'un des projets du programme relève de sa compétence ».*

Dans le cas présent, ainsi qu'il a été déjà indiqué, le projet de réalisation d'une liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer permettant d'améliorer la desserte du secteur et des nouveaux aménagements nécessite un déclassement de l'autoroute A350 par décret (article R.122-2 du code de la voirie routière).

Le projet de liaison routière A350/Rue Fritz Kieffer relève donc de la compétence du CGEDD et tant qu'autorité environnementale.

En vertu du 3° du III de l'article R.122-6, il en va de même, par voie de conséquence, pour les autres projets (QAI et PEX) qui relèveront de la compétence du CGEDD dans la mesure où ils sont inclus au programme à réaliser.

Dans ces conditions, conformément à l'article R.122-6 du Code de l'environnement, l'autorité environnementale compétente prévue à l'article L.122-1 pour donner son avis sur l'étude d'impact unique est la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (AE-CGEDD) compétente sur l'ensemble des projets composant le programme Wacken Europe.

Conformément à l'article R.122-7 du Code de l'environnement la saisine pour avis de l'AE-CGEDD est effectuée par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution correspondant à chacun des projets composant le programme Wacken Europe.

La transmission comprend le dossier d'étude d'impact et le dossier de demande d'autorisation concernée.

En l'espèce, l'autorité environnementale (AE-CGEDD) sera saisie pour avis, selon le projet concerné, par des autorités distinctes (ensemble ou séparément) :

- par le Maire de Strasbourg pour le dossier de permis d'aménager, comportant l'étude d'impact unique, s'agissant du quartier d'affaires international (QAI), l'avis rendu complètera le dossier mis à l'enquête,
- par le Président de la CUS pour le dossier préalable à la « déclaration de projet » pour la réalisation de la liaison entre l'A 350 et la rue F Kieffer, comportant l'étude d'impact unique, la CUS étant l'autorité compétente pour prendre la déclaration de projet (laquelle doit être assimilée à une « autorisation »), l'avis rendu complètera le dossier mis à l'enquête,
- par le Préfet de la région Alsace, préfet du département du Bas-Rhin, pour le dossier préalable à la DUP dans toutes ses composantes, comportant également l'étude d'impact unique, s'agissant du PEX (dans l'hypothèse où une DUP-qui doit être regardée également comme une « autorisation »- ne s'avèrerait plus nécessaire, le président de la CUS deviendrait l'autorité compétente pour transmettre un dossier préalable à une « déclaration de projet »).
- par le Maire de Strasbourg pour le dossier d'enquête préalable à la délivrance du permis de construire du PEX, comportant l'étude d'impact unique, dans la mesure où il serait décidé de ne pas mener simultanément les procédures de DUP (ou de déclaration de projet) et de délivrance du permis de construire.

L'autorité environnementale se prononce par un avis unique si elle est saisie simultanément de plusieurs projets concourant à la réalisation d'un même programme.

L'avis de l'autorité environnementale compétente doit être fourni dans un délai de 3 mois suivant la réception du dossier complet.

Pour assurer l'information du public, l'avis est mis en ligne dès sa signature sur le site internet de l'autorité environnementale et sur celui de l'autorité chargée de le recueillir (il est ensuite transmis au pétitionnaire/maître d'ouvrage s'il ne coïncide pas avec l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation).

L'avis émis complètera, comme déjà signalé, le dossier mis à l'enquête.

Pour établir son avis, l'autorité environnementale consulte obligatoirement :

- le préfet de département dont le territoire est concerné par le projet, au titre de ses attributions dans le domaine de l'environnement,
- l'agence régionale de la santé (ARS).

Cet avis simple et rendu public peut conduire le maître d'ouvrage ou l'autorité chargée de le recueillir à apporter avant la consultation du public des modifications au projet ou à la demande d'autorisation et/ou à son étude d'impact pour apporter des réponses aux observations ou recommandations formulées par l'autorité environnementale. Elles peuvent faire l'objet d'un addendum ou d'un mémoire en réponse séparé (ou intégré dans le corps de l'étude, à condition d'en permettre l'identification par une typographie particulière), et être transmises pour information à l'autorité environnementale.

Toutefois, des modifications substantielles sont apportées au projet ou au dossier de demande d'autorisation, un nouvel avis de l'autorité environnementale serait requis. Si les modifications substantielles sont postérieures à l'enquête publique, l'organisation d'une enquête publique complémentaire s'avèrera nécessaire ainsi qu'une nouvelle saisine pour avis de l'autorité environnementale sur une étude d'impact actualisée intégrant les modifications substantielles (art L.123-14 et R.123-23 du code de l'environnement).



## **SECTION 2**

# **RESUME NON TECHNIQUE**





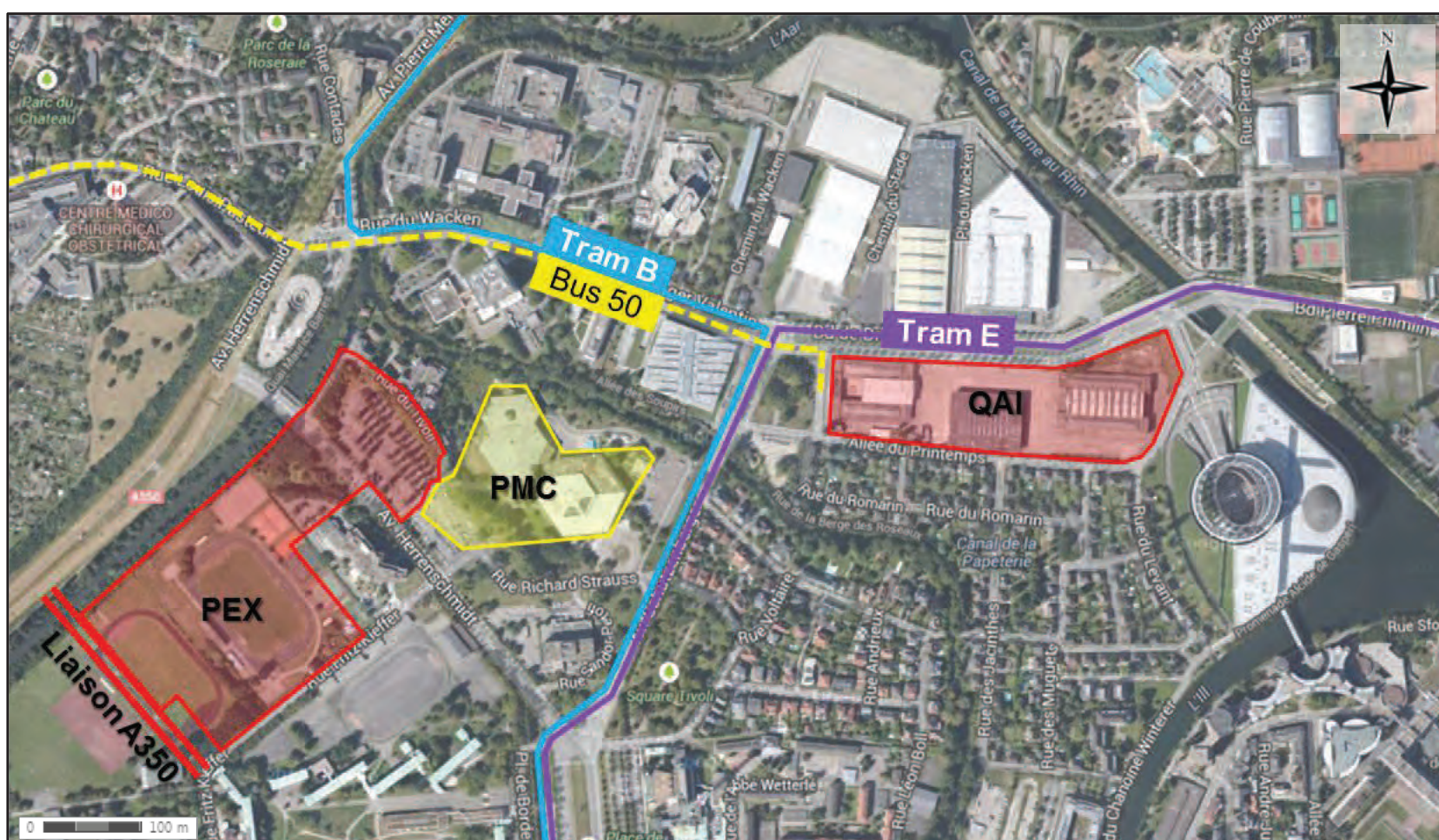
# 1. PRESENTATION DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

## • Présentation générale du programme Wacken Europe

Dans leur feuille de route stratégique Strasbourg Eco 2020, la Ville et la CUS ont retenu comme axe de développement la rencontre économique et les fonctions tertiaires supérieures. Aussi, la Ville et la CUS se sont fixées comme objectif de créer un pôle économique métropolitain dédié à ces activités sur le secteur dit « du Wacken », situé au nord-est de la Ville et à proximité des institutions européennes.

Le programme « Wacken Europe » se compose de 3 grands projets :

- Le projet de **Parc des Expositions (PEX)**, en synergie avec la Palais de la Musique et des Congrès (PMC, hors programme),
- Le projet de **Quartier d'Affaires International (QAI)**,
- Le projet de nouvelle **liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer**.



**Fig. 3. Localisation des projets du programme Wacken Europe**



- **Le projet de Parc des Expositions (PEX)**

Le projet concerne la création du nouveau Parc des Expositions d'intérêt communautaire, à hauteur de 100 000 m<sup>2</sup> de surface utile, dont 30 000 m<sup>2</sup> utiles de halls d'expositions.

Le périmètre concerné représente environ 8,6 ha répartis des deux côtés de l'avenue Herrenscheidt : 7,2 ha côté Hilton et 1,4 ha côté PMC. Le PEX enjambrera cette avenue et sera ainsi au contact du Palais de la Musique et des Congrès tout en trouvant l'emprise nécessaire pour développer ses surfaces sur le site des terrains de sport du SUC et de l'Armée.

Le projet du PEX souhaite s'inscrire dans les principes du développement durable et propose un aménagement qui maîtrise les impacts environnementaux via la gestion de l'eau, de l'énergie et par la création d'espaces verts.



**Fig. 4. Organisation du projet retenu dans son environnement bâti**



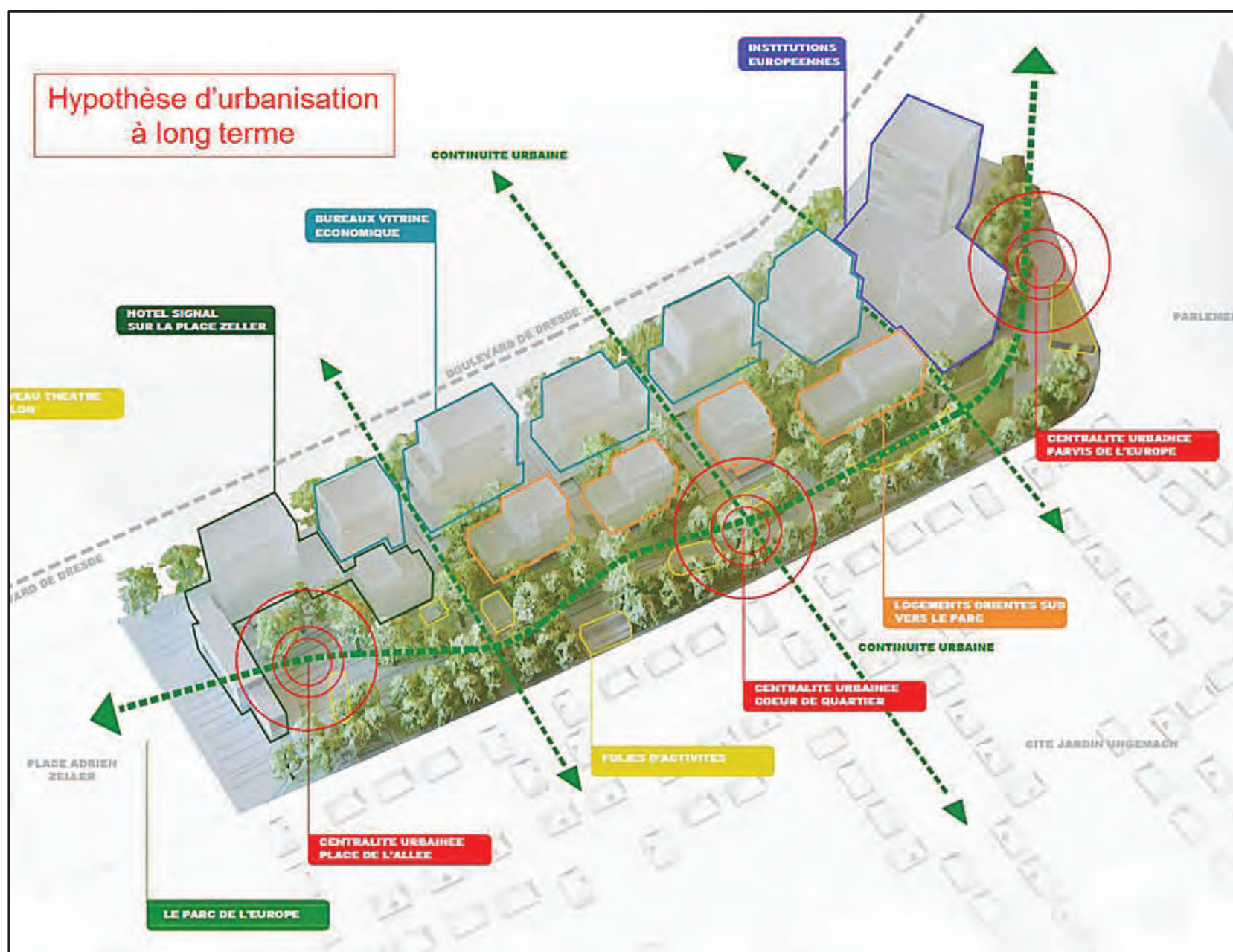
- **Le projet de Quartier d'Affaires International (QAI)**

Le projet est organisé suivant trois bandes/strates programmatiques longitudinales Est-Ouest :

- Les bureaux sont situés le long du boulevard de Dresde,
- Les logements immédiatement au Sud profitent de l'orientation, et sont protégés des nuisances acoustiques du boulevard.
- Le parc « L'Allée de traverse » occupe la partie Sud, entre les logements et la cité Ungemach.

Les deux extrémités Est et Ouest du quartier sont marquées par des fonctions structurantes :

- Un hôtel du côté de la place Zeller,
- De futurs bâtiments institutionnels du côté du Parlement.



**Fig. 5. Organisation générale du projet QAI**

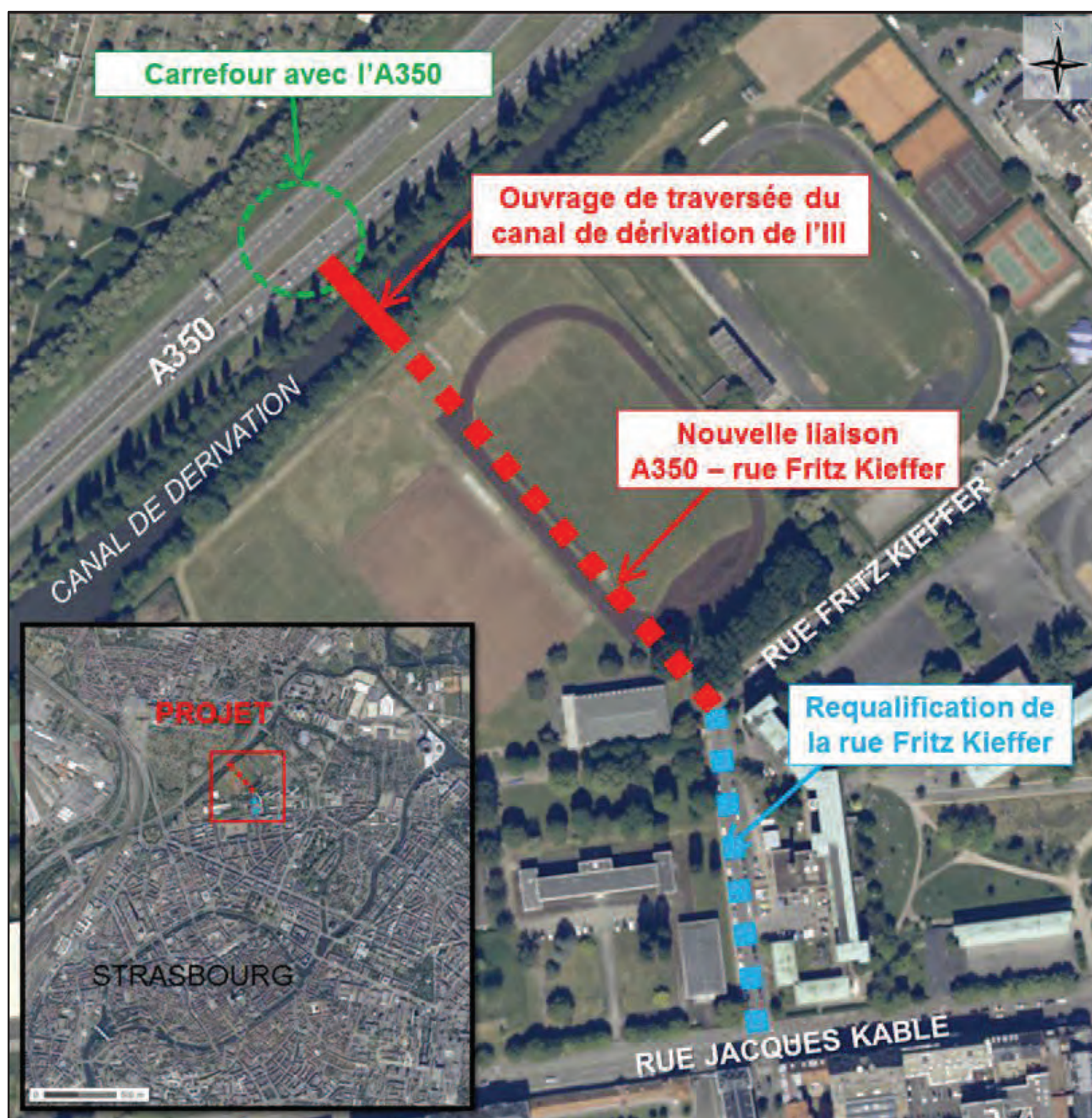


### • Le projet de liaison routière A350 - rue Fritz Kieffer

Pour répondre aux besoins de déplacement dans le quartier du Wacken, la création d'une nouvelle voirie est envisagée, reliant la rue Fritz Kieffer à l'actuelle A350, afin de faciliter la desserte locale des équipements publics (futur PEX entre autres) et du quartier (rue Schutzenberger, boulevard Ohmacht) en améliorant les connexions aux autoroutes. Ce nouvel axe pourrait également permettre de soulager la circulation sur le réseau existant, particulièrement sur l'avenue Herrenschmidt, et de redistribuer les flux sur la place de Bordeaux de manière plus efficace.

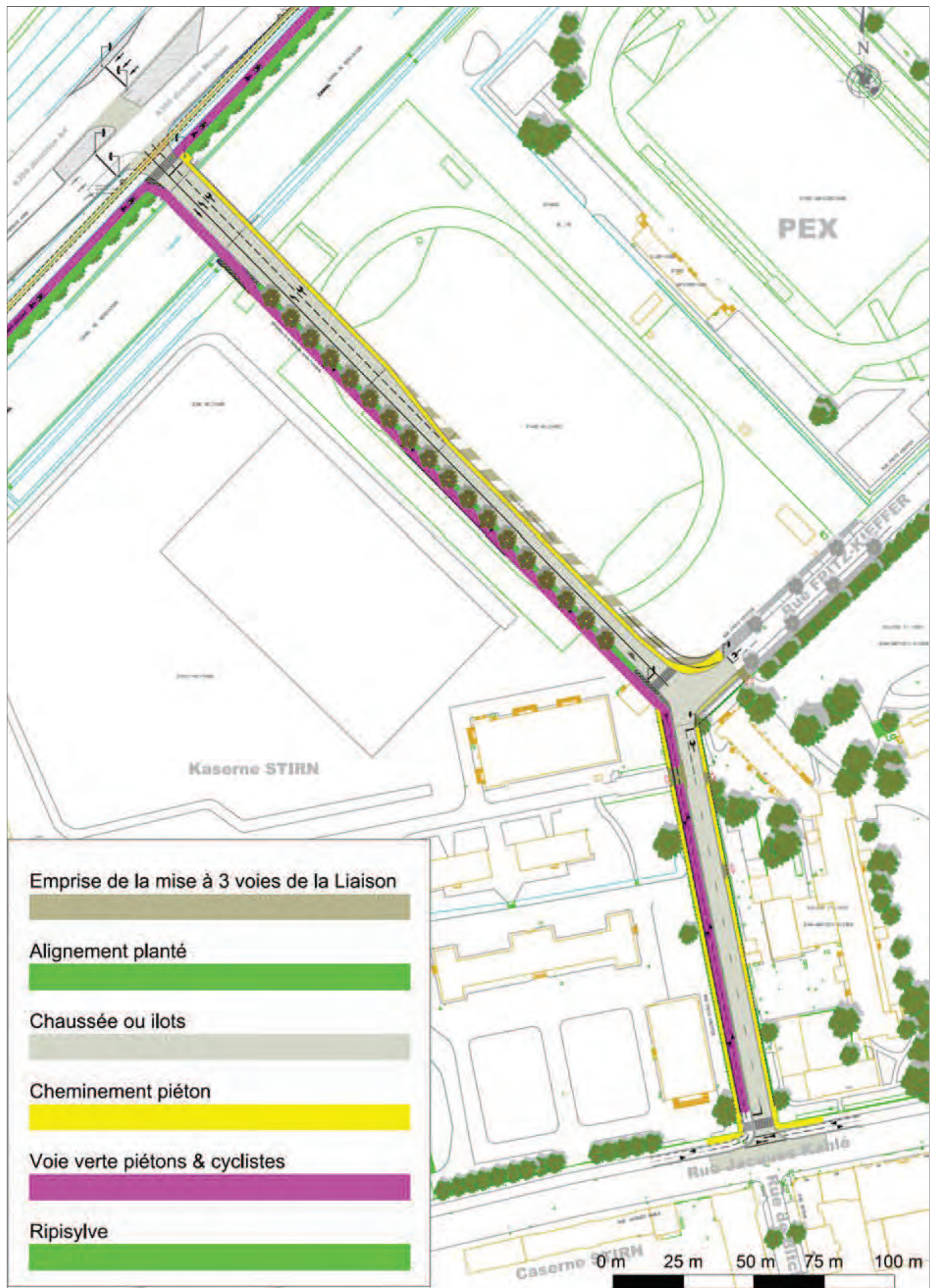
Le projet comprend :

- La réalisation de la nouvelle liaison et de l'ouvrage de franchissement du canal,
- Le raccordement de la nouvelle liaison sur l'actuelle A350 et la piste Antonin Magne,
- Le carrefour avec la rue Fritz Kieffer,
- Le réaménagement de la partie Sud de la rue Fritz Kieffer jusqu'à la rue Jacques Kablé.



**Fig. 6. Etendue des travaux du projet de liaison routière**





**Fig. 7. Plan AVP du projet de liaison routière (février 2014)**



## ● Présentation des opérations d'accompagnement

Les opérations d'accompagnement suivantes seront réalisées aux alentours du **Parc des Expositions** :

- réaménagement de la rue Fritz Kieffer entre la liaison routière et l'avenue Herrenschmidt,
- réaménagement de l'avenue Herrenschmidt entre l'A350 et le carrefour Strauss/Kieffer,
- l'amélioration de l'accessibilité au PEX/PMC depuis le P+R Rives de l'Aar.

Des opérations d'accompagnement du **projet QAI** seront également réalisées ; il s'agit de la suppression d'un carrefour et de la réalisation de 2 carrefours en lieu et place sur le boulevard de Dresde

D'autres opérations d'accompagnement attachées au projet PMC seront réalisées :

- réaménagement de la rue Strauss,
- réaménagement de l'avenue Schutzenberger, entre le carrefour Strauss et le pont sur l'Aar.



**Fig. 8. Localisation générale des opérations d'accompagnements des projets**



## 2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

### 2.1. DONNEES BIOPHYSIQUES

- **Accès et localisation générale**

Le programme Wacken Europe, constitué des projets PEX, QAI et liaison routière A350-rue Fritz Kieffer, est situé dans le quartier du Wacken, au nord-est de Strasbourg et est particulièrement bien desservi.

- **Topographie et climat**

Chaque projet présente des parcelles relativement planes, avec des altitudes situées globalement entre 136 et 139 m IGN69. Le climat est de type semi-continental.

- **Géologie et occupation du sol**

L'occupation du sol du programme Wacken est variable selon les projets, avec une prédominance d'espaces verts pour le site des projets PEX et liaison A350, tandis que le site du projet QAI est occupé majoritairement par des bâtiments et revêtements en enrobés.



**Fig. 9. Synthèse de l'occupation des sols du programme Wacken Europe**

La géologie du quartier est constituée principalement de sables et d'alluvions, soit des formations très perméables.

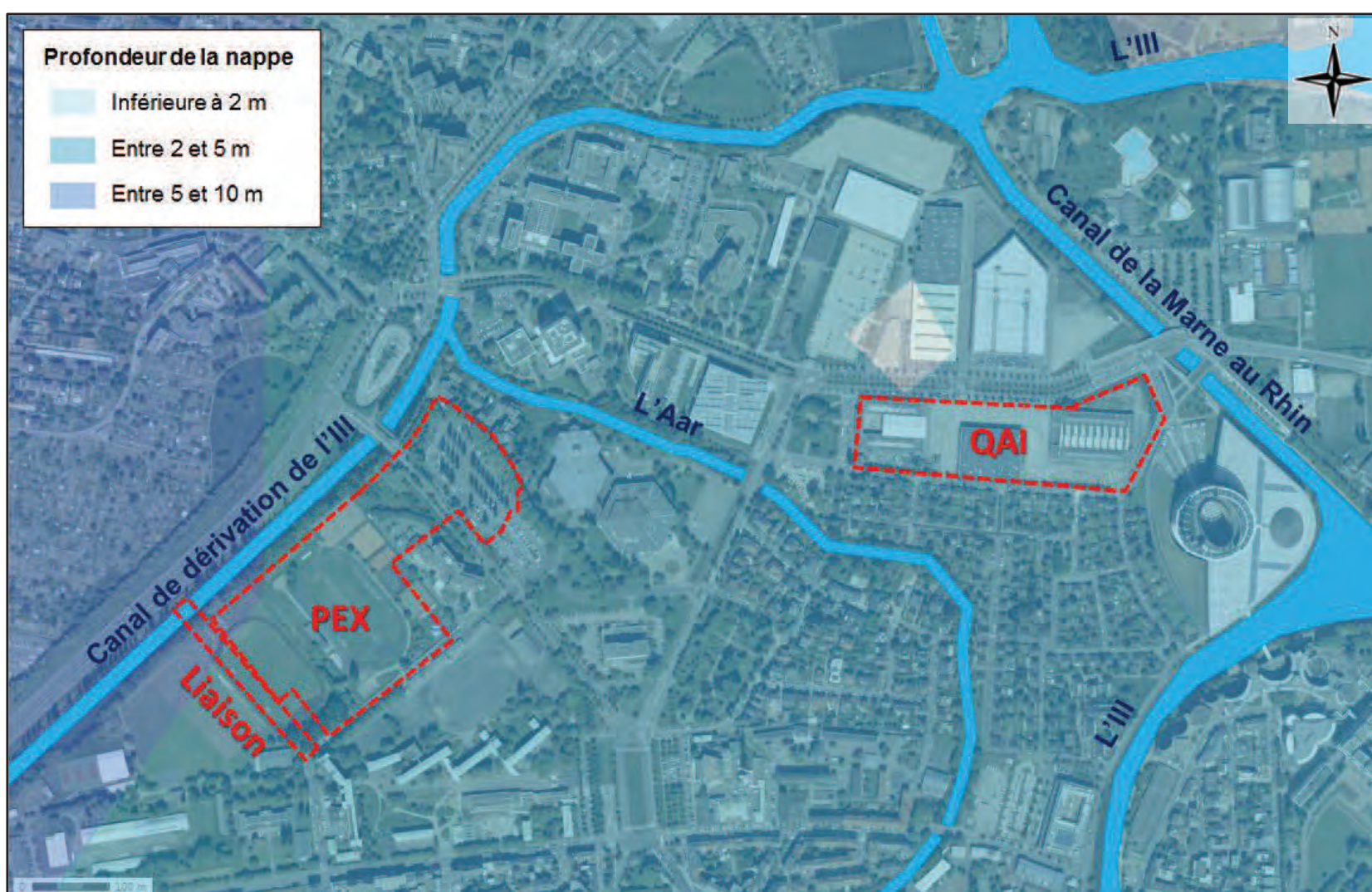


- **Eaux superficielles et souterraines**

Les eaux superficielles entourent le site. Les données disponibles indiquent des eaux superficielles de bonne à très bonne qualité (pour l'Ille à Strasbourg).

La nappe phréatique d'Alsace se situe à une profondeur moyenne de 2 à 5 m au droit des sites du programme Wacken Europe. Les données disponibles indiquent des eaux de bonne qualité.

Il n'existe pas de périmètre de protection de captage d'eau potable au droit du programme Wacken Europe.



**Fig. 10. Synthèse des enjeux eaux superficielles et souterraines du programme Wacken Europe**

## 2.2. MILIEUX NATURELS

- **Zonages réglementaires et inventaires**

Le programme Wacken Europe n'est pas concerné par une zone NATURA 2000, ZNIEFF, ZICO ou autre protection réglementaire. Il se situe à proximité d'une aire de reconquête du Grand Hamster d'Alsace ; du fait du contexte enclavé et urbanisé du site, les potentialités d'échange sont nulles.

- **Trame verte et bleue**

Le programme Wacken Europe se situe au cœur de la Trame Verte et Bleue du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique).

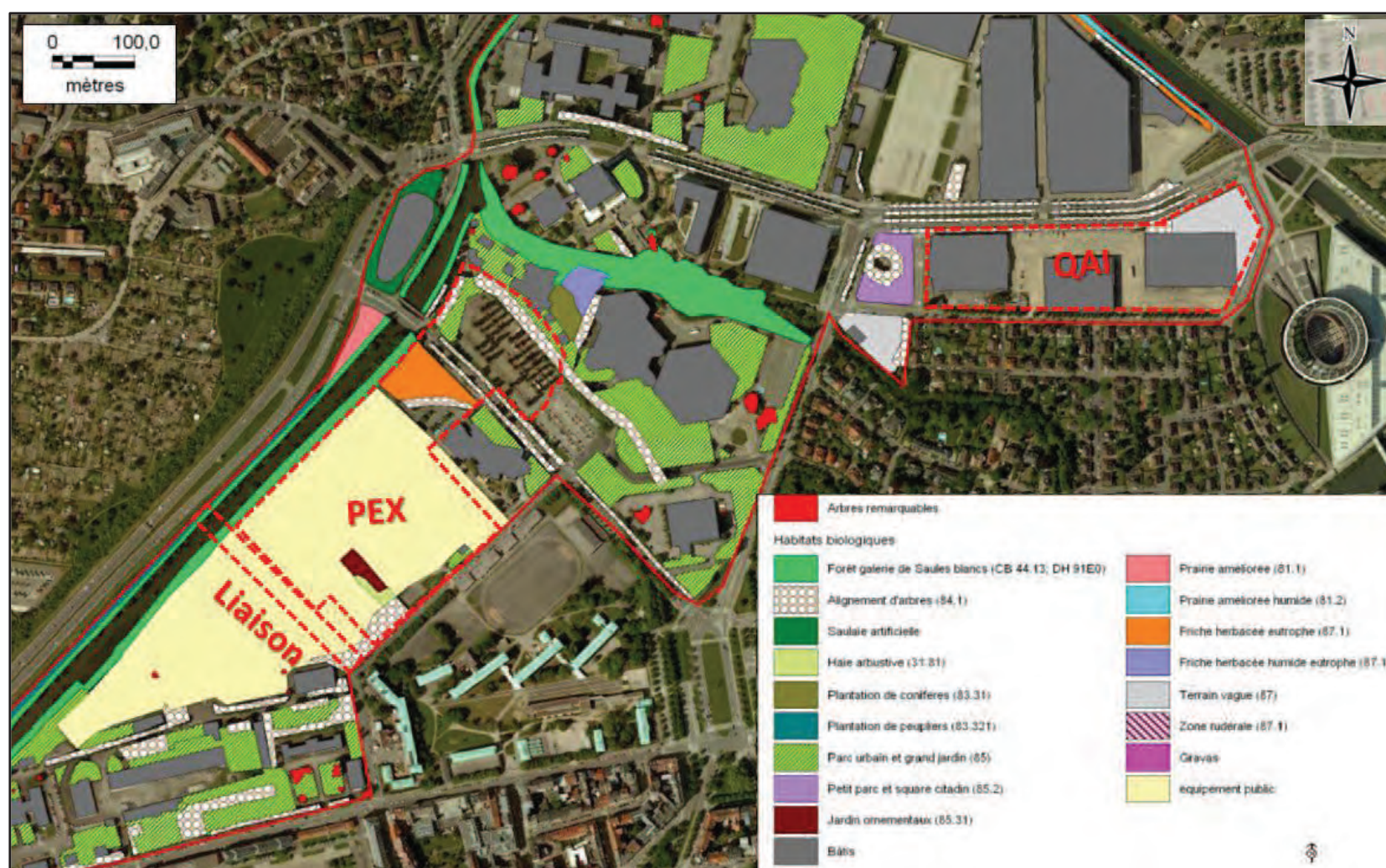
Cependant, de par sa nature et son emplacement, le projet ne modifie pas les trames bleue et verte existantes et ne constitue pas un barrage à la continuité écologique.



### ● Habitats biologiques

Un habitat biologique d'intérêt communautaire a été recensé : il s'agit de l'habitat « Forêt galerie à Saule blanc » (91E0).

Dans le périmètre élargi Wacken Europe, 3 habitats correspondant à des zones humides : il s'agit des eaux courantes de la rivière l'Aar et de la ripisylve qui lui est associée, et de la prairie humide située le long du chemin de halage du canal de la Marne au Rhin.



**Fig. 11. Habitats recensés sur la zone du programme Wacken Europe**

### ● Végétation

Les investigations n'ont pas mis en évidence d'espèces végétales protégées ou patrimoniales. Cependant, des espèces invasives sont présentes dans le périmètre d'étude : il s'agit de la Solidage du Canada et de la Renouée du Japon.

### ● Avifaune

35 espèces d'oiseaux ont été observées sur la zone d'étude élargie « Wacken », dont 29 espèces sont protégées au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 et 4 disposent d'un statut de conservation défavorable en Alsace qui leur confère une valeur patrimoniale particulière.

Les principaux enjeux sont liés à la phase de travaux et aux passages des engins notamment au niveau des zones arbustives et humides et des boisements dans lesquels nichent les passereaux inféodés à ces types de milieux.



### ● Entomofaune

9 espèces de rhopalocères ont été recensées, dont une est inscrite sur la Liste Rouge d'Alsace comme étant « Vulnérable » : il s'agit de l'Azuré du Trèfle.

L'œdipode turquoise, une espèce classée comme étant à surveiller sur la Liste Orange d'Alsace, a été observée au Sud-Ouest du tracé du projet de liaison routière.

Aucune cavité pouvant loger l'osmoderne ou Pique-Prune n'a été observée et aucun individu n'a été recensé.

### ● Reptiles et amphibiens

Un individu de Léopard des murailles, espèce est inscrite sur la Liste Rouge France et la Liste Orange Alsace, a été recensé au Sud-ouest du tracé du projet de liaison routière.

La prospection en faveur des amphibiens a révélé la présence de Grenouilles vertes au niveau du canal de la Marne au Rhin. Au niveau de la zone du futur PEX (bordée par les bras de l'Aar), aucun individu n'a été recensé.

### ● Chiroptères

Sur les 69 arbres prospectés, 59 présentent des gîtes potentiels pour les chiroptères et 10 ont un statut indéterminé. Les arbres inspectés sont globalement peu favorables aux chiroptères, la majorité des gîtes potentiels sont des décollements d'écorce peu favorable aux chauves-souris.

Les enjeux sont limités à 3 secteurs : les 10 platanes situés sur le parking Tivoli, la ripisylve, et les 23 peupliers situés sur le terrain de sport de l'armée.



**Fig. 12. Synthèse des principaux enjeux milieu naturel du programme Wacken Europe**

## 2.3. ENVIRONNEMENT HUMAIN

- **Documents d'urbanisme**

La ville de Strasbourg dispose d'un Plan d'Occupation des Sols (POS) approuvé par la CUS le 18/12/1992. La zone d'étude est incluse dans le Plan Local d'Urbanisme intercommunal en cours d'élaboration, dont l'approbation est prévue pour 2016, et dans le territoire du Schéma de Cohérence Territorial de la Région de Strasbourg (SCOTERS) approuvé le 1er juin 2006 par le syndicat mixte compétent.

- **Habitat et démographie**

Le quartier de la Robertsau-Wacken compte une population totale de 23 224 habitants (recensement INSEE 2012), soit 8,4% de la population strasbourgeoise, avec une progression démographique de 3% sur la dernière période intercensitaire (1999-2012).

- **Contexte socio-économique**

Le site bénéficie d'une bonne desserte par les transports en commun, de stations Vél'hop, Auto'trement et de parkings P+R à proximité, et est très bien desservi en pistes cyclables.

Le quartier du Wacken comprend le Parlement Européen, le quartier des banques, et se situe à proximité immédiate de l'île aux Sports. Avec le futur complexe PMC-PEX et le futur QAI, le quartier du Wacken se positionnera comme un pôle majeur de l'activité économique strasbourgeoise. La présence de structures d'accueil hôtelières importantes permettra de répondre à la demande d'hébergement future.

- **Accessibilité routière**

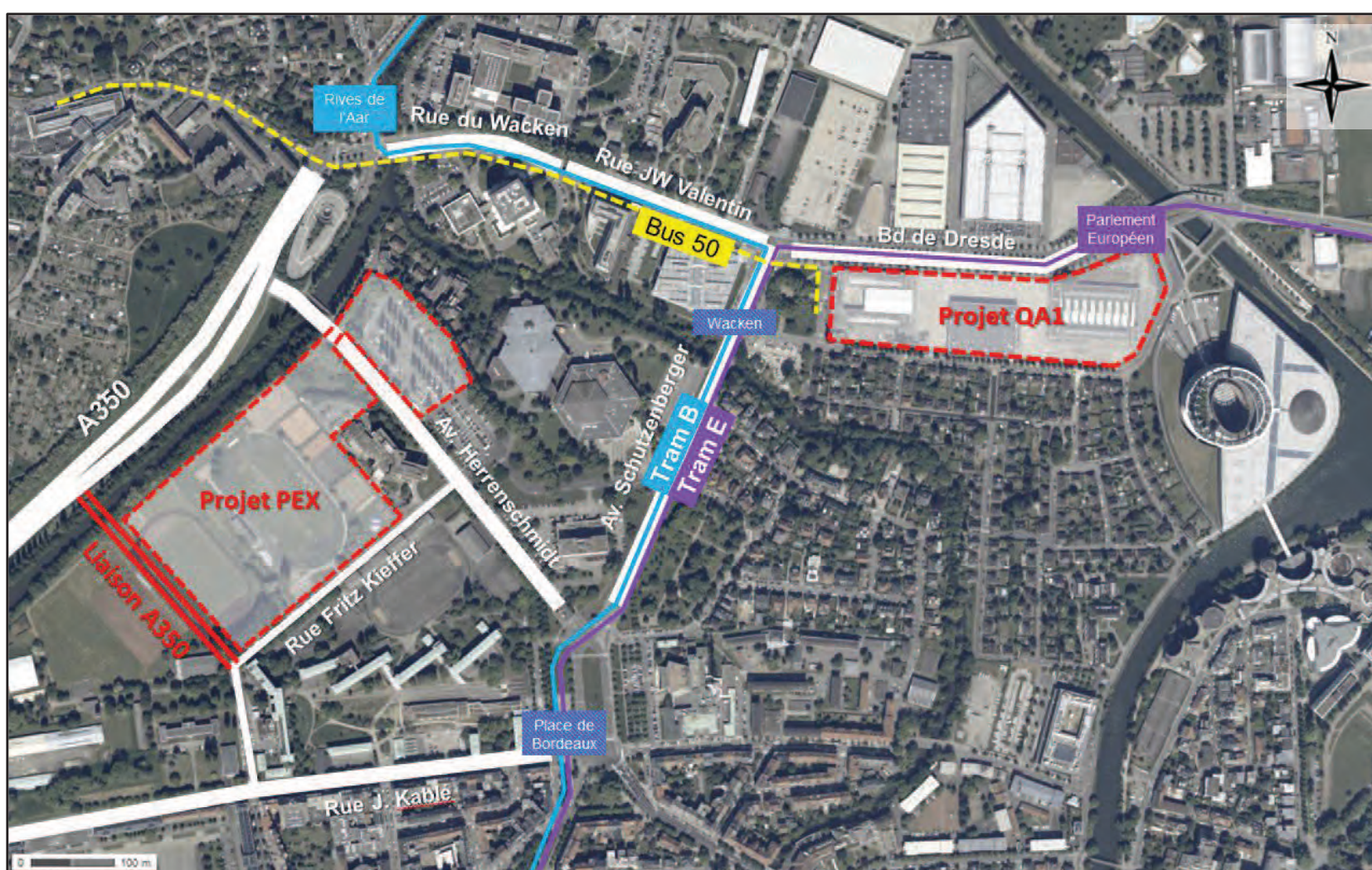
Actuellement, l'accessibilité routière du quartier est principalement assurée par l'A350, l'avenue Herrenscheidt et la rue Jacques Kablé. La place de Bordeaux présente des contraintes en heure de pointe dues à un flux de véhicules important et un cadencement prioritaire du tramway pouvant provoquer des points de congestion.

Concernant les transports collectifs, le réseau supporte actuellement 15 000 montées-descentes par jour sur le secteur d'étude et y bénéficie d'une réserve de capacité au niveau des stations desservant le secteur d'étude.





**Fig. 13. Synthèse des équipements à proximité des projets du programme Wacken Europe**



**Fig. 14. Accessibilité routière et transports en commun sur le site du programme Wacken Europe**

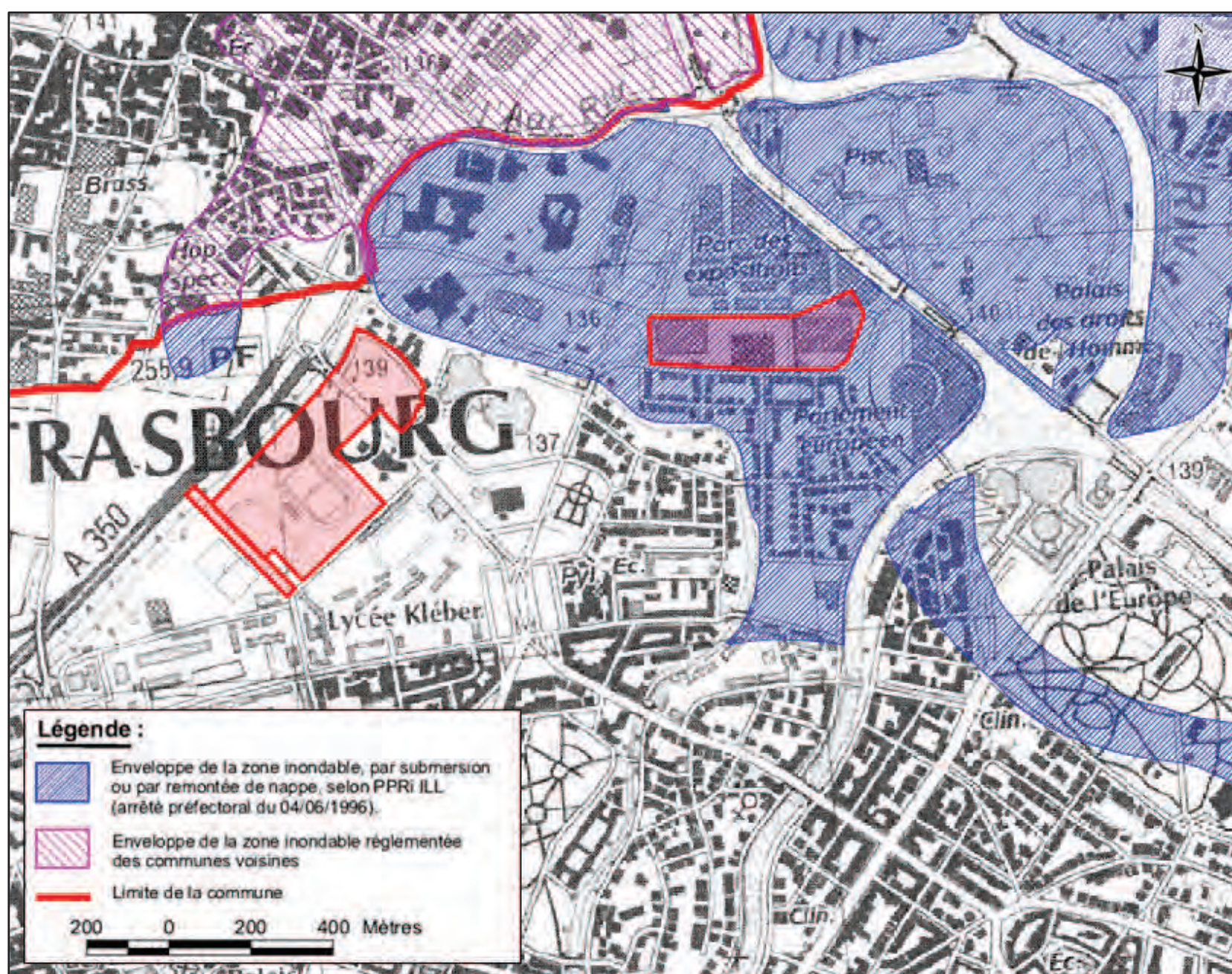


## 2.4. RISQUES, NUISANCES ET SANTE

### ● Inondabilité du site

Le site du futur QAI est concerné par le risque d'inondation par submersion. Le règlement du PPRI de 1996 interdit toute construction sous la cote de référence de 138,10 m IGN69 faisant obstacle à l'écoulement des eaux dont la longueur transversale aux flux d'écoulement principal est supérieure à 25 m.

Les sites du PEX et de la liaison routière ne sont pas concernés par le risque inondation.



**Fig. 15. Zones inondables du programme Wacken Europe**

### ● Autres risques naturels

Les sites des projets du programme Wacken Europe ne sont pas concernés par les coulées de boues et les mouvements de terrain. Ils présentent un risque sismique modéré (zone de sismicité 3) et un aléa retrait-gonflement des argiles considéré comme faible.

### ● Risques technologiques et industriels

La zone d'étude n'est comprise dans aucun périmètre de risques technologiques et industriels.



- **Air et gaz à effet de serre**

En 2012, la valeur limite de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en oxydes d'azote ainsi que la valeur limite annuelle de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en  $\text{PM}_{2,5}$  (applicable à partir de 2015) sont dépassées le long des axes routiers principaux (population potentiellement exposée : environ 14 700 habitants pour le benzène et 700 habitants pour le  $\text{PM}_{2,5}$ ). Il n'y a pas de dépassement de la valeur limite pour le benzène et les  $\text{PM}_{10}$ .

La valeur cible de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en  $\text{PM}_{2,5}$  est dépassée sur une large partie de la zone d'étude (environ 19 000 personnes potentiellement exposées).

Les objectifs de qualité de l'air sont dépassés pour le benzène ( $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) très ponctuellement (pas de population potentiellement exposées), ainsi que pour les  $\text{PM}_{10}$  ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  – population potentiellement exposée : environ 3 700 personnes)

- **Nuisances sonores**

L'ensemble des bâtiments riverains du futur barreau routier est soumis à des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) pour la période diurne et 60 dB(A) pour la période nocturne, et se situe donc en Zone d'Ambiance Sonore Préexistante Modérée (ZAPM), à l'exception d'un bâtiment situé à proximité de l'Avenue Herrenschmidt.

- **Eau potable et assainissement**

Les sites concernés par le programme Wacken sont bien desservis en réseau d'AEP.

L'essentiel du réseau d'assainissement de la CUS est unitaire. Des réseaux séparatifs eaux pluviales sont présents ponctuellement au droit du parking Tivoli (site PEX) et à l'est du boulevard de Dresde (site QAI). Les émissaires principaux du quartier sont situés sous l'A350 ( $\varnothing 2200$ ), sous la rue Jacques Kablé (ovoïde 1050-700), et l'émissaire nord-sud traversant le site du QAI (2800-2200).

## 2.5. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER

- **Patrimoine culturel et archéologique**

La zone d'étude est concernée par le périmètre monument historique de la fresque de la Maison de la Radio.

Des investigations auront lieu entre 2014 et 2016 afin de s'assurer de la compatibilité des projets du programme Wacken Europe avec des vestiges néolithiques dont l'emplacement supposé se situe à proximité du site des projets liaison routière – PEX.

- **Paysage**

L'intérêt paysager des sites du programme Wacken Europe réside principalement dans la présence d'espaces verts, notamment les alignements d'arbres le long de l'A350, le long des berges du canal, et le long de l'allée du Printemps.

### 3. ANALYSE DES ENJEUX ET MESURE D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES EFFETS DU PROGRAMME

#### 3.1. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES D'EVITEMENT OU DE REDUCTION

##### 3.1.1. Effets en phase de travaux (court terme)

- **Dégradation des sols, artificialisation et imperméabilisation des surfaces**

Les travaux peuvent entraîner des dégradations du sol, par tassement du sol ou par pollution, et générer des nuisances.

Si l'on observe une imperméabilisation importante sur le site du futur PEX, actuellement occupé par des espaces verts et des terrains de sport, le site de l'actuel PEX va connaître une amélioration notable ; il sera occupé par le projet QAI au Sud du boulevard de Dresde, qui prévoit la mise en place de nombreux espaces verts sur ce site actuellement imperméabilisé en totalité.

L'imperméabilisation globale des sites du programme Wacken Europe passe de 55% à 74%.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Le chantier respectera les règles définies dans la « charte de chantier faibles nuisances ». Si cela s'avère nécessaire, un décompactage du sol pourra aussi être réalisé à l'issue du chantier pour les zones destinées à être enherbées.

L'effet cumulé des projets du programme Wacken Europe aura donc un effet **faible** sur l'occupation des sols.

- **Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau**

Les risques de pollution accidentelle en phase de chantier concernent les rejets par les différents engins utilisés (fuite d'hydrocarbure, d'huile...), les déchets apportés sur le chantier (films plastiques, déchets alimentaires...) ou les pollutions liées au stockage de matériels et de matériaux.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Les effets potentiels en phase chantier seront minimisés par les précautions prises sur les chantiers, notamment avec l'application de la « charte de chantier faibles nuisances ».

**Sous réserve de la mise en œuvre de ces mesures, les effets temporaires du programme Wacken Europe sur la qualité de l'eau seront négligeables.**

### 3.1.2. Effets liés à l'exploitation de l'équipement ou de l'infrastructure (moyen et long terme)

- **Augmentation de la consommation énergétique**

La réalisation de nouveaux équipements au sein du quartier du Wacken va s'accompagner d'une demande en énergie afin d'alimenter les bâtiments (chauffage, climatisation, éclairage...) et les espaces publics, donc d'une augmentation de la consommation énergétique.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Des mesures sont prises pour limiter la consommation énergétique des nouveaux équipements du quartier au stade conception et exploitation. En outre, le futur réseau de chaleur du Wacken répondra aux besoins en énergie – renouvelables – des équipements publics existants sur le quartier (conseil régional, lycée Kleber) ou au-delà, et accessoirement aux nouveaux équipements projetés.

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, le programme Wacken Europe aura un effet résiduel **faible** sur l'augmentation de la consommation énergétique.

- **Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau**

L'imperméabilisation cumulée des surfaces au sein des projets PEX et QAI peut entraîner une augmentation des débits de pointe des rejets d'eaux pluviales dans le réseau d'assainissement.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Les eaux pluviales sur l'ensemble du site des projets PEX et QAI seront gérées à la parcelle, avec récupération et infiltration des eaux pluviales non polluées, et un éventuel rejet dans le réseau d'assainissement serait limité à 10 l/s, conformément aux prescriptions de la CUS. Les eaux pluviales du projet de liaison routière seront rejetées dans le canal à débit régulé 10 l/s.

Les débits de pointe éventuellement rejetés au réseau seront donc beaucoup plus faibles qu'actuellement. L'effet de l'ensemble des projets d'urbanisation PEX et QAI sur les rejets des eaux de ruissellement sera donc **positif**, tandis que l'effet du projet de liaison routière sera **faible**.

Compte tenu des mesures mises en œuvre, l'effet global du programme Wacken Europe sur le rejet des eaux de ruissellement est **négligeable**.

### 3.1.3. Effets cumulatifs avec d'autres projets connus : projet PMC

- **Artificialisation et imperméabilisation des surfaces**

L'effet cumulé des projets PEX, QAI et liaison A350 sur l'imperméabilisation des surfaces est **faible**.

A cet effet s'ajoute celui du projet PMC, jugé **négligeable** au regard des espaces perméables mis en place pour réduire l'effet du projet sur l'imperméabilisation des surfaces.

L'effet cumulé des projets du programme Wacken Europe, objet de la présente étude d'impact, et du projet d'extension-restructuration du PMC sur l'artificialisation et l'imperméabilisation de surfaces est donc jugé **faible**.



## 3.2. EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES D'EVITEMENT OU DE REDUCTION

### 3.2.1. Effets en phase de travaux (court terme)

- **Dégradation des habitats**

#### Effets directs

L'ensemble des projets en cours de réalisation au sein du quartier du Wacken vont entraîner des abattages d'arbres (PEX et liaison routière) ou, au contraire, la mise en place d'espaces verts.

Compte-tenu de la surface totale d'habitats supprimés dans le cadre du programme Wacken Europe, l'effet est jugé **moyen**.

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

La mise en place d'espaces verts au sein des projets permettra de limiter les impacts sur la dégradation des habitats : éco-aménagement du PEX avec mise en place de nombreux espaces verts (Fig. 4), mise en place d'espaces verts au sein du futur QAI (Fig. 5), mise en place d'un alignement d'arbres dans le cadre du projet de liaison routière (Fig. 7).

**Compte-tenu de l'ensemble des mesures de réduction mises en place, l'impact cumulé des projets PEX, QAI et liaison routière sur la dégradation des habitats sera faible.**

#### Effets indirects

Les effets indirects sur les habitats biologiques concernent les phases de chantier : circulation des engins en dehors des emprises du projet risquant de dégrader un linéaire d'habitat communautaire plus important, propagation éventuelle d'espèces végétales invasives par apport de remblais, perturbation des habitats zones humides par rejet ou apport de matériaux dans le cours d'eau.

L'effet est donc jugé **moyen**.

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

La suppression du risque d'effet indirect sera assurée par l'encadrement du chantier et la délimitation des aires de circulation des engins en dehors des espaces sensibles, l'interdiction d'utilisation des remblais issus de décapages en espaces naturels, la gestion des rejets en phase de chantier et de mise en service.

**L'effet résiduel du programme Wacken Europe est jugé faible.**

- **Diminution de la biodiversité floristique**

Le programme Wacken Europe ne présente aucun effet direct sur la population floristique car aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur les zones des projets. Il existe toutefois un risque de propagation des espèces invasives recensées à proximité des sites des projets.

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Afin de limiter les risques de propagation et d'invasion par ces espèces, il est important de ne pas mettre de remblais issus de décapages en espaces naturels.

**L'effet du programme Wacken Europe est donc négligeable.**

- **Corridors biologiques**

L'effet sur les corridors biologiques est essentiellement lié à la perte des espaces arborés des sites PEX et liaison routière, réduisant les possibilités de déplacement et zones refuges pour la faune.

L'effet du programme Wacken Europe sur les corridors biologiques est jugé **moyen**.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Afin de limiter les effets liés à la destruction des espaces arborés, des espaces verts seront mis en place au sein des projets PEX et liaison routière afin de recréer de nouveaux relais biologiques pour la faune ; de plus, la destruction des habitats sera limitée au minimum. De nombreux espaces verts seront mis en place au sein du projet QAI, créant des relais biologiques sur un site qui en est actuellement dépourvu.

L'effet résiduel du programme Wacken Europe sur les corridors biologiques est jugé **faible**.

- **Peuplement avifaunistique**

**Effets directs**

Le projet est susceptible d'avoir un effet direct sur les individus des espèces d'oiseaux protégées notamment si les travaux se font durant la période de nidification (entre avril et août). Sur le site des projets PEX et liaison A350, 0,864 ha d'habitats seront impactés par le projet, tandis que sur le site du QAI, les alignements d'arbres seront majoritairement (à 80%) conservés.

L'effet sur les individus est jugé **moyen**.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Pour supprimer les effets directs sur les individus d'espèces protégées, les travaux auront lieu en dehors de la période de nidification des oiseaux, donc après le 15 août et avant le 15 mars.

Sur les sites des projets PEX et liaison A350, l'effet résiduel sur les habitats d'espèces protégées est considéré comme étant non significatif étant donné qu'il ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations aviaires présentes. Les espèces présentes dans la ripisylve ne seront pas fortement impactées étant donné que seule une faible surface de la ripisylve sera soumise aux travaux.

L'effet résiduel sur les espèces est donc **faible**, tandis qu'il est jugé **moyen** sur les habitats.

**Effets indirects**

Les effets indirects concernent essentiellement la phase de chantier. Une destruction supplémentaire de certains habitats pourrait résulter de la circulation des engins en dehors des emprises foncières du projet ou de la constitution d'aires de dépôts de matériaux.

Cet effet est jugé **moyen**.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

La suppression du risque d'effet indirect sera assurée par un encadrement du chantier et par une délimitation des aires de circulation des engins en dehors des espaces naturels.

L'effet résiduel du projet est donc **faible** (projets PEX et liaison A350) à **négligeable** (projet QAI).

L'effet résiduel du programme Wacken Europe est donc jugé **faible**.

- **Chiroptères**

### Effets directs

Le projet est susceptible d'avoir un effet direct sur les chiroptères si les travaux se font durant la période d'hibernation ; dans ce cas, il existe un risque de destruction de colonies entières. Il s'agit également de la destruction d'habitats potentiels pour les chiroptères (arbres situés sur le parking Herrenschmidt et sur les terrains militaires, ripisylve du canal de dérivation de l'III).

Compte-tenu de l'importance des habitats impactés sur le site des projets PEX et liaison routière, l'effet cumulé des projets du programme sur les chiroptères est jugé **majeur**

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Les travaux seront réalisés en dehors des périodes d'hibernation et de reproduction des chiroptères et chaque arbre abattu fera l'objet d'une prospection préalable. Les arbres de la ripisylve seront abattus dans le cadre du projet de liaison routière afin de mettre en place les culées de l'ouvrage d'art. Les arbres situés sur les terrains de sport et les terrains militaires seront abattus. Ces arbres présentent toutefois une faible potentialité en tant que gîte.

**A l'échelle du programme Wacken Europe, l'effet résiduel sur les chiroptères est moyen.**

### Effets indirects

Les effets indirects concernent essentiellement la phase de chantier. Une destruction supplémentaire de certains habitats pourrait résulter de la circulation des engins en dehors des emprises foncières du projet ou de la constitution d'aires de dépôts de matériaux.

Cet effet est jugé **moyen**.

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

La suppression du risque d'effet indirect sera assurée par un encadrement du chantier et par une délimitation des aires de circulation des engins en dehors des espaces naturels.

**L'effet résiduel du programme Wacken Europe est donc faible.**

- **Autres espèces**

La présence de l'Azuré du trèfle à proximité des projets PEX et liaison routière entraîne des effets moyens du fait de la destruction partielle de son habitat (bandes herbeuses humides qui longent le canal de dérivation).

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Aucune mesure ne permet de réduire l'effet programme Wacken Europe pour ces espèces.

**L'effet à l'échelle du programme Wacken Europe reste moyen.**

## **3.2.2. Effets liés à l'exploitation de l'équipement ou de l'infrastructure (moyen et long terme)**

- **Habitats biologiques**

Les effets du programme Wacken Europe sur les habitats biologiques en phase d'exploitation sont liés à la présence d'espaces verts au sein des projets.

---

**→ Mesure de réduction et de suppression des effets**

Les alignements d'arbres prévus dans le cadre des projets PEX et liaison routière, ainsi que le « mail planté » du projet QAI, permettront de maintenir des habitats pour la faune.

L'effet est donc **faible** pour les projets PEX et liaison routière, mais il est **positif** pour le projet QAI, actuellement dépourvu d'espaces verts.

**L'effet du programme Wacken Europe sur les habitats à long terme est faible.**

- **Peuplement floristique**

Le programme Wacken Europe ne présente aucun effet sur la population floristique car aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur la zone soumise au projet.

**L'effet du programme Wacken Europe est donc négligeable.**

- **Peuplement avifaunistique et chiroptères**

En phase d'exploitation, l'effet sur l'avifaune et les chiroptères réside dans la perte des habitats potentiels (alignements d'arbres et ripisylve).

**→ Mesure de réduction et de suppression des effets**

Les projets PEX et liaison routière prévoient la mise en place d'espaces arborés qui favoriseront les échanges et les déplacements de l'avifaune locale et des chiroptères et, à terme, permettra de recréer de nouveaux relais biologiques pour la petite faune.

La mise en place d'espaces verts arborés sur le site du QAI, actuellement très urbanisé, permettra de créer de nouveaux habitats pour l'avifaune et les chiroptères.

L'effet est donc **faible** pour les projets PEX et liaison routière, mais il est **positif** pour le projet QAI.

**L'effet du programme Wacken Europe sur l'avifaune est faible.**

- **Corridors biologiques**

Les effets du programme Wacken Europe sur les corridors biologiques sont également liés à la perte des habitats potentiels.

**→ Mesure de réduction et de suppression des effets**

L'effet des projets PEX et liaison routière sur les corridors biologiques sera réduit par la mise en place d'espaces verts au sein des projets, qui permettra de maintenir dans une moindre mesure les continuités écologiques sur ces sites et de recréer du lien. La limitation au strict minimum de l'impact du projet de liaison sur la ripisylve permettra également de réduire les effets du projet sur ces corridors biologiques.

Le projet QAI prévoit quant à lui l'implantation de plusieurs traverses arborées et arbustives.

Ces plantations permettent de maintenir et de créer une continuité écologique et donc une trame verte au sein du quartier pour les espèces aviaires notamment. L'effet du projet sur les corridors biologiques sera faible pour les projets PEX et liaison routière, et **positif** pour le projet QAI.

**L'effet du programme Wacken Europe sur les corridors biologiques est jugé faible.**

### 3.2.3. Effets cumulatifs avec d'autres projets connus : projet PMC

- **Habitats**

Les projets en cours de réalisation au sein du quartier du Wacken vont entraîner des abattages d'arbres ou, au contraire, la mise en place d'espaces verts. Cependant, des plantations seront mises en place dans le cadre des projets PEX, QAI et liaison routière, qui permettront de maintenir des habitats au sein du quartier du Wacken.

**L'impact cumulé du programme Wacken Europe et du projet PMC sur les habitats est faible.**

- **Faune**

Les impacts cumulés sur la faune sont majoritairement liés à la perte d'habitat décrite ci-dessus. L'impact cumulé du programme Wacken-Europe et du projet PMC sur les habitats est jugé faible.

**Par conséquent, l'impact cumulé sur la faune est également faible, compte-tenu des mesures de réduction évoquées précédemment (mise en place d'espaces verts permettant de reconstituer des habitats potentiels pour la faune).**

- **Corridors biologiques**

De même que pour les habitats, compte-tenu des mesures de réduction évoquées précédemment, **l'effet cumulé du programme Wacken-Europe et du projet PMC est jugé faible.**

## 3.3. EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN ET MESURES D'EVITEMENT OU DE REDUCTION

### 3.3.1. Effets en phase de travaux (court terme)

- **Nuisances liées au chantier et dégradation de la qualité du cadre de vie**

Les travaux sont sources de nuisances sonores, de poussières et rendent difficile l'utilisation du site. Les travaux devraient durer environ 5 ans. Les risques d'accidents font également partie de la phase de travaux, avec une population proche assez dense.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

La zone chantier sera intégralement clos et non accessible au public. Des précautions seront prises pour éviter tout problème. Chaque chantier respectera les règles définies dans la « charte de chantier faibles nuisances ». Des plans de circulation seront élaborés par et pour chaque chantier. Par ailleurs, sur le chantier du PEX, l'effet du bruit émis dans le voisinage sera anticipé grâce à la mise en place d'un **monitoring acoustique**. Avec ces mesures de réduction, l'effet résiduel pour chaque projet sera **moyen**.

**Compte-tenu de l'enchaînement des phases de travaux dans le temps et de la proximité géographique des chantiers, l'effet cumulé du programme Wacken Europe est fort.**

- **Difficultés d'accessibilité**

Au sein du quartier du Wacken, les riverains pourront rencontrer plus de difficultés à circuler en période de travaux, en raison des passages répétés de véhicules vers les chantiers. L'effet du projet sur l'accessibilité du site sera **moyen**.



---

**→ Mesure de réduction et de suppression des effets**

Les chantiers seront réalisés en appliquant la « charte chantier faibles nuisances », qui permettra de limiter les nuisances en termes d'accessibilité. Des plans de circulation seront élaborés par et pour chaque chantier. L'effet de chaque projet sur l'accessibilité du site sera **faible**.

Compte-tenu de la proximité géographique des chantiers et de leur succession dans le temps, la circulation des engins de chantiers risque de limiter l'accessibilité à l'échelle du quartier du Wacken durant toute la durée des travaux du programme Wacken, soit sur une durée de 5 ans.

**L'effet cumulé des projets à l'échelle du programme Wacken Europe sera donc moyen.**

- **Exposition des travailleurs aux risques d'inondations**

Les projets PEX et liaison routière se situent en proximité de zone inondable ; cependant, le site même n'est pas inondable d'après les dernières études (DHI 2008) et les installations de chantier se trouveront hors zone inondable.

Cependant, les travaux de réalisation des culées de l'ouvrage d'art du projet de liaison routière vont réduire la section du canal de dérivation de l'III et, par conséquent, risquent d'entraîner une aggravation du risque inondation.

Le projet QAI est situé dans une zone présentant des risques sur les biens et les personnes.

**→ Mesure de réduction et de suppression des effets**

Pour le projet PEX, l'effet sur l'exposition au risque inondation est donc **négligeable**.

Pour le projet de liaison routière, les études hydrauliques montrent que l'impact du pont est **négligeable** et de l'ordre de 1 cm de hauteur d'eau.

Pour le site du QAI, la CUS dispose d'un dispositif d'alerte en cas de crue ; sous des conditions exceptionnelles pouvant conduire à l'inondation temporaire du chantier, celui-ci sera évacué. L'effet du projet sur l'exposition des travailleurs au risque inondation est **moyen**.

**L'effet du programme Wacken Europe sur l'exposition des travailleurs au risque d'inondation est jugé moyen en raison du risque identifié sur le site du QAI.**

### **3.3.2. Effets liés à l'exploitation de l'équipement ou de l'infrastructure (moyen et long terme)**

- **Effet sur l'offre et la demande de déplacement**

La réalisation des projets PEX et QAI va entraîner une augmentation de la fréquentation du quartier, à la fois par les véhicules particuliers, les modes doux et les transports en commun.

**→ Mesure de réduction et de suppression des effets**

La réduction des effets des projets PEX et QAI sur la circulation motorisée passera par la réalisation du projet de nouvelle liaison routière A350 - rue Kieffer et la modification des carrefours.

Le report modal sera fortement incité via une adaptation de l'offre de transport en commun (tram) et la mise en place de voies dédiées aux modes doux (gain de confort via la requalification des voiries du quartier et création d'un nouvel axe piétons-cycles entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer).

**L'effet cumulé à l'échelle du programme Wacken Europe sera donc jugé faible.**

- **Accessibilité du site en modes actifs et transports en commun**

Les projets PEX et QAI vont entraîner une augmentation du flux de visiteurs vers le quartier du Wacken. A terme, les équipements PEX et QAI généreront environ 4 700 déplacements supplémentaires en transports en commun dans le quartier. L'effet est potentiellement **moyen**.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

La création d'une voie verte entre la piste Antonin Magne et la rue Fritz Kieffer va permettre d'améliorer l'accessibilité du quartier en modes doux. Le projet de requalification des espaces publics du quartier du Wacken prévoit la mise en place de voies douces et permettra de densifier le maillage existant. Le projet aura donc une incidence **positive** sur l'accessibilité en modes actifs.

Concernant les transports en commun, des études sont en cours afin de définir la solution la plus adaptée à la demande. Cependant, les mesures mises en place autour des transports en commun sont hors projets. L'incidence du projet sur l'accessibilité en transports en commun est **faible**.

**L'effet du programme Wacken Europe sur l'accessibilité modes actifs et transports en commun est globalement positif.**

- **Densification de la circulation**

La réalisation des projets PEX et QAI va entraîner une augmentation de la fréquentation du quartier par les véhicules particuliers et, par conséquent, générer des difficultés de circulation, notamment aux heures de pointe.

L'effet des projets PEX et QAI sur la densification de la circulation est **moyen**.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

La réduction des effets des projets PEX et QAI sur la circulation motorisée passera par la réalisation du projet de nouvelle liaison routière A350 - rue Kieffer et la modification des carrefours. L'effet du projet de liaison routière sur la densification de la circulation sera donc **positif**.

**Par conséquent, l'effet global du programme Wacken Europe est jugé faible sous réserve de la mise en œuvre des solutions avancées.**

- **Stationnement**

Les projets PEX et QAI vont générer une fréquentation importante, donc une demande de stationnement conséquente dans un quartier où l'offre actuelle ne permet pas de répondre à ces besoins futurs.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

La demande de stationnement générée par chaque projet est gérée sur place, par la mise en place de parkings souterrains par exemple sur les sites du PEX et du QAI.

Le nombre de place de stationnement sera géré pour chaque phase de travaux afin de maintenir une offre proche de l'offre actuelle : la réduction maximale du nombre de places de stationnement pendant les travaux est de 255 places, soit 13% des places actuellement disponibles. A terme, l'offre de stationnement au sein du programme Wacken Europe sera plus importante que l'offre de stationnement actuelle, avec près de 889 places de stationnement supplémentaires.

**L'effet global du programme Wacken Europe est jugé faible sous réserve de la mise en œuvre des solutions avancées.**

- **Pollution atmosphérique**

Les sites de réalisation des projets PEX, QAI et liaison routière se situent au sein du quartier Wacken Europe, un site déjà très urbanisé. La pollution atmosphérique engendrée par le programme Wacken Europe sera principalement due à **l'augmentation du trafic routier** au sein du quartier.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Les mesures de limitation des consommations énergétiques mises en place dans le cadre des projets PEX et QAI contribuent à réduire les émissions atmosphériques correspondantes. Par ailleurs, les pollutions atmosphériques liées à la consommation d'énergie des bâtiments (résidentiel / tertiaire) sont négligeables face aux rejets automobiles.

Le programme Wacken Europe et les infrastructures qui l'accompagnent engendrent **une augmentation importante des concentrations polluantes à proximité du nouveau barreau** et un peu plus modérée le long de l'A350, de la rue Fritz Kieffer, de la rue Richard Strauss et de l'avenue Schutzenberger. En parallèle, **une diminution des niveaux de particules est simulée le long de l'avenue Herrenschmidt, de la rue du Wacken, de la rue Wenger Valentin, du boulevard de Dresde et sur la place de Bordeaux**. Le programme Wacken Europe n'engendre pas de nouvelles zones de dépassements de normes de qualité de l'air.

L'impact du programme Wacken Europe sur la qualité de l'air est donc globalement **faible**.

- **Nuisances sonores**

Les projets du programme Wacken Europe vont entraîner une augmentation du trafic au sein du quartier. La réalisation de la nouvelle liaison a pour objectif de fluidifier la circulation par une meilleure répartition des flux.

Ce projet va entraîner une augmentation des niveaux sonores en façade des bâtiments situés aux alentours du projet côté rue Fritz Kieffer, au Sud-Est de la nouvelle liaison. Cependant, les niveaux sonores à proximité de l'avenue Herrenschmidt vont diminuer.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Les mesures de réduction et de suppression des nuisances sonores consistent en une bonne gestion des entrées / sorties des équipements, et une isolation acoustique adaptée de ces équipements.

La mise en place d'un **mur acoustique** (hors projet) en bordure Sud-Ouest du projet de liaison routière permet de limiter les niveaux sonores vers les terrains militaires et de la partie Ouest de la rue Jacques Kablé.

**Par conséquent, l'effet sur les nuisances sonores à l'échelle du programme Wacken Europe est jugé moyen.**

- **Exposition de la population au risque inondation**

Les projets PEX et liaison routière ne se situent pas en zone inondable.

En revanche, le projet QAI est situé en zone inondable au PPRI actuel : des risques d'inondation existent par crue de l'Aar située au sud-est du site du projet pour une occurrence décennale. Le risque potentiel concerne à la fois le risque sur des biens et le risque sur la sécurité publique, le projet concernant la création de bureaux, commerces, logements.

L'effet est donc jugé **majeur**.

---

**→ Mesure de réduction et de suppression des effets**

Pour les projets PEX et liaison routière, l'effet sur l'exposition au risque inondation est **négligeable**.

Pour le site du QAI, la CUS dispose d'un système d'information préventive de la population en cas de crue. Le projet respectera les prescriptions du PPRI de 1996, en termes de transparence hydraulique, cuvelage et cotes plancher. Le projet QAI est soumis à déclaration au titre de la loi sur l'Eau et fera l'objet d'une validation par les services de la DDT.

L'effet résiduel sur l'exposition de la population aux risques inondation est donc **moyen**.

**Compte-tenu du risque existant sur le site du QAI, l'effet du programme Wacken Europe sur l'exposition de la population au risque inondation est jugé moyen.**

- **Exposition de la population au risque sismique**

La commune de Strasbourg est classée en zone de sismicité 3 (risque modéré).

**→ Mesure de réduction et de suppression des effets**

Pour les projets PEX et QAI, le risque sismique sera atténué par le respect des normes en termes de construction des bâtiments, imposées par la nouvelle réglementation entrée en vigueur en mai 2011.

Pour le projet liaison routière, le risque sismique sera atténué par le respect des normes de construction d'ouvrages d'art.

**L'effet du programme Wacken Europe sur l'exposition de la population au risque sismique est jugé faible.**

- **Effets économiques**

Le projet PEX permettra l'organisation de manifestations à forte valeur ajoutée, et le projet QAI contribuera au renforcement du tissu économique local. Les retombées économiques, directes et indirectes, de la réalisation de ces projets seront importantes et l'effet économique est jugé fortement **positif**.

L'effet du projet de liaison routière est jugé **négligeable** car il ne participe pas directement aux retombées économiques du programme Wacken Europe ; cependant, il contribue indirectement à l'attractivité du quartier en améliorant son accessibilité.

**L'effet économique du programme Wacken Europe sera donc largement positif.**

- **Effets culturels**

L'implantation du nouveau Parc des Expositions en lien direct avec le PMC, et une articulation poussée entre les deux équipements, permettront l'organisation d'événements complémentaires, plus importants et selon un rythme plus soutenu. Par conséquent, l'effet culturel du projet sera **positif**.

L'effet du QAI sur le patrimoine culturel est considéré comme **négligeable**.

Le projet de liaison routière contribuera indirectement à l'attractivité culturelle du quartier en améliorant son accessibilité ; son effet est jugé **négligeable à positive**.

**L'effet culturel du programme Wacken Europe sera donc largement positif.**



### 3.3.3. Effets cumulatifs avec d'autres projets connus : projet PMC

- **Demande de déplacement et densification du trafic**

Avec les projets du programme Wacken Europe, le projet PMC va contribuer à l'augmentation de la fréquentation du quartier, donc aux problématiques de demande de déplacement et densification du trafic. Les études de trafic montrent toutefois que le trafic engendré par le PMC reste minoritaire face aux trafics générés par le PEX et le QAI.

De plus, le projet de liaison routière tient compte des trafics générés par le PMC.

**Les effets cumulés du programme Wacken Europe et du projet PMC sur la demande de déplacement et la densification du trafic sont faibles.**

- **Attractivité économique et culturelle**

Avec les projets du programme Wacken Europe, le projet PMC va contribuer à l'attractivité économique et culturelle du quartier, via l'amélioration de son offre événementielle (le PMC a fait l'objet d'une extension et d'une restructuration) et la synergie mise en place avec le nouveau PEX.

**Par conséquent, les effets cumulés du programme Wacken Europe et du projet PMC sur l'attractivité économique et culturelle sont fortement positifs.**

### 3.3.4. Effets prévisibles du projet sur le développement de l'urbanisation

Le projet de liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer a pour objectif d'accompagner le programme de développement urbain du secteur, comprenant l'extension et la restructuration du palais de la Musique et des Congrès, la construction du nouveau Parc des Expositions, et la création d'un Quartier d'Affaires International. Par conséquent, ce projet est une conséquence du développement de l'urbanisation et non son origine.

### 3.3.5. Analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet

Le programme Wacken Europe n'implique **aucune consommation d'espaces agricoles ou forestiers**.

### **3.4. EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ET ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES**

#### **3.4.1. Evaluation des émissions de gaz à effet de serre**

- **Emissions de gaz à effet de serre dues au trafic sur la voirie considérée**

La quantité totale de GES émises entre 2012 et 2025 sans projet diminue, malgré l'augmentation de trafic, du fait de la prise en compte de l'évolution du parc routier (11 200 t en 2012 et 10 000 t en 2025 sans projet).

A l'horizon 2025 (trafic futur), la mise en place du projet va conduire à une augmentation de +1,3% du CO<sub>2</sub>, ce qui est la conséquence directe de l'augmentation des distances parcourues (10 000 t en 2025 sans projet et 10 150 t avec projet).

- **Monétarisation des émissions de gaz à effet de serre**

La différence de coût moyen annuel des GES avec et sans projet à l'horizon 2025 est de 3 270 € (218 000 € en 2025 sans projet et 221 270 € avec projet).

#### **3.4.2. Evaluation des consommations énergétiques**

La consommation moyenne sur l'année augmente avec le projet :

- Entre 2012 et 2025 (sans projet) : de -6,5% pour l'ensemble des carburants (évolution de la consommation d'essence de +6,2% et de -10,9% pour le diesel).
- Entre les horizons 2025 'avec' et 'sans' : augmentation de l'ensemble des carburants de +1,7% avec le projet (+2,8% pour l'essence et +1,3% pour le diesel).

#### **3.4.3. Monétarisation de l'effet de la pollution atmosphérique**

La différence de coût moyen annuel avec et sans projet à l'horizon 2025 est de 279 082,65 € (3 763 690,20 €<sub>2025</sub> en 2025 sans projet et 4 042 772,85 €<sub>2025</sub> avec projet).

#### **3.4.4. Avantages et inconvénients induits**

Le projet de nouvelle liaison routière va induire localement une légère augmentation du trafic due à une augmentation des distances parcourues, s'accompagnant d'une augmentation des émissions polluantes et des consommations énergétiques entre les horizons 2025 avec et sans projet :

- augmentation des émissions annuelles de gaz à effet de serre de 150 t, soit un coût moyen annuel de 3 270 €,
- augmentation de l'ensemble des carburants de +1,7% avec le projet (+2,8% pour l'essence et +1,3% pour le diesel),
- augmentation des émissions de polluants atmosphériques de 7,4%, soit un coût moyen annuel de 279 082,65 €.

Cependant, le projet permettra d'améliorer significativement l'accessibilité du quartier et de dynamiser ses activités économiques et culturelles.

## 4. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS : PROJET PMC

### 4.1. RESUME DE L'ETUDE D'IMPACT DU PMC

- **Le projet**

Le projet PMC comprend une restructuration de l'ordre de 8 000 m<sup>2</sup> SHON et une restructuration / rénovation ; le futur PMC sera ainsi composé de trois blocs articulés autour d'un nouveau hall d'entrée central. Le **projet du PMC souhaite s'inscrire dans les principes du développement durable** et propose un aménagement qui maîtrise les impacts environnementaux via la gestion de l'eau, de l'énergie et par la création d'espaces verts.

- **Les impacts**

Les **impacts sur le milieu physique** sont **négligeables à faibles**.

Les **impacts écologiques** sont globalement **modérés**, étant donné le type de milieu effectivement impacté. Les impacts les plus importants concernent l'abattage de six platanes qui font partie d'un alignement d'arbres remarquables et l'aménagement de la friche située au nord-ouest de la zone d'étude. Cet impact affecte la fonctionnalité du milieu naturel pour la faune, mais ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces concernées.

L'**impact social** négatif le plus important concerne les nuisances pendant la phase de travaux qui s'étaleront sur 2 ans.

Les **impacts sur l'EBC** concernent d'une part son déclassement en tant que tel et d'autre part le défrichement faisant suite au déclassement. Bien que le déclassement de l'EBC se traduise par l'abattage de certains platanes, le **niveau d'impact global sur l'EBC a été jugé faible** en raison du faible intérêt du milieu naturel et de l'absence d'enjeux sociaux et économiques.

- **Les mesures**

Les **mesures d'atténuation** du projet PMC consistent en :

- Une gestion des espaces verts suivant la politique « zéro phyto » de la CUS,
- Une bonne gestion des eaux usées et pluviales,
- Un projet économe en énergie,
- L'abattage des arbres hors période propice à la faune,
- L'application de la « charte chantier faibles nuisances »,
- Le respect des normes parasismiques,
- Une bonne gestion des accès en phase chantier,
- La réalisation d'un nouvel accès au quartier (liaison A350 – rue Fritz Kieffer).

Les **mesures compensatoires** et d'accompagnement du projet PMC consistent en :

- L'optimisation de la zone humide infiltrante pour l'accueil de la faune,
- La conservation d'une zone « naturelle » au niveau de la friche,
- Le renforcement de la ripisylve.



## 4.2. SYNTHÈSE DES EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET PMC

L'effet cumulé du programme Wacken Europe avec le projet PMC est :

- **Pour le milieu physique**

- **Faible** sur la dégradation des sols et imperméabilisation des surfaces, et sur l'augmentation de la consommation énergétique
- **Négligeable** sur la dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau

- **Pour le milieu naturel**

- **Moyen** pour la diminution de la biodiversité faunistique
- **Faible** pour le dérangement de la faune en phase de travaux, la dégradation des milieux naturels en phase de travaux, et la destruction éventuelle de fonctionnalité du milieu naturel (habitat ou corridor)
- **Négligeable** pour la diminution de la biodiversité floristique

- **Pour le milieu humain**

- **Fort** pour les nuisances pendant la phase de travaux
- **Moyen** pour l'exposition de la population aux risques d'inondation et les nuisances sonores
- **Faible** pour l'exposition de la population aux risques sismiques, la pollution atmosphérique, la densification de la circulation, les effets sur l'offre et la demande de déplacements, et le stationnement
- **Positif** pour l'accessibilité modes doux et transports en commun et les effets économiques et culturels

## 5. MESURES COMPENSATOIRES ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

- **Milieu physique**

Compte-tenu des mesures d'évitement, de limitation et de réduction des impacts mis en place dans le cadre de la conception même des projets, **il n'y a pas de mesure de compensation des effets résiduels sur le milieu physique à l'échelle du programme Wacken Europe.**

- **Milieu naturel**

Compte-tenu des mesures d'évitement, de limitation et de réduction des impacts mis en place dans le cadre de la conception même des projets, les mesures d'accompagnement à l'échelle du programme Wacken Europe sont les suivantes :

- **Mise en place d'une bande herbeuse dans le cadre du projet PEX, afin de compenser la perte d'espaces favorables à la reproduction de l'Azuré du trèfle aux abords de la ripisylve provoquée par les projets PEX et liaison routière.**

- **Milieu humain**

Compte-tenu des mesures d'évitement, de limitation et de réduction des impacts mis en place dans le cadre de la conception même des projets, les mesures d'accompagnement à l'échelle du programme Wacken Europe sont les suivantes :

- **Reconstitution des équipements sportifs de l'armée,**
- **Reconstitution des équipements sportifs du SUC.**

## 6. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION REGLEMENTAIRES

Le projet Wacken Europe est compatible avec les documents suivants :

- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhin-Meuse
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ILL NAPPE RHIN
- le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) d'Alsace
- le Schéma Régional climat Air Energie (SRCAE) de l'Alsace
- le Plan Climat Energie territorial (PCET) de la CUS
- le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération strasbourgeoise
- le Plan de Déplacement Urbain (PDU)
- le Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PDDMA)

Il nécessite toutefois une mise en compatibilité des documents suivants :

- le Schéma de Cohérence Territoriale de Strasbourg (SCOTERS) (projet PEX)
- le Plan d'Occupation des Sols (POS) de Strasbourg (projets PEX et liaison A350)

## **SECTION 3**

# **PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROGRAMME**





# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROGRAMME

La Communauté Urbaine de Strasbourg justifie d'un rayonnement international, attesté par les nombreuses institutions qui ont trouvé place sur son territoire – politiques (le Parlement Européen, le Conseil de l'Europe), juridictionnelles (Cour Européenne des Droits de l'Homme), universitaires (association d'une Université reconnue et de nombreux instituts nationaux - l'ENA - et internationaux), économiques, etc...

Toutefois, ses installations d'accueil de grandes manifestations économiques, culturelles et festives ont vieilli et ne correspondent plus à l'image qu'ont acquise la Ville et son Agglomération. Et si les grandes institutions peuvent paraître autonomes en matière de rencontres / séminaires, le milieu économique doit disposer d'installations à la hauteur d'une métropole d'envergure qui dépasse le cadre des frontières régionales et nationales.

Pour répondre à cette ambition, la Communauté Urbaine de Strasbourg a décidé de mener une réflexion sur l'évolution de deux de ses équipements majeurs :

- Le Palais de la Musique et des Congrès, qui fait l'objet d'une importante extension / restructuration et dont la livraison est prévue en septembre 2016,
- Et le Parc des Expositions dont la situation ne permet pas d'envisager sa réhabilitation, et qui sera reconstruit à proximité du Palais de la Musique et des Congrès, à hauteur de 100 000 m<sup>2</sup> de surface utile, dont 30 000 m<sup>2</sup> utiles de halls d'expositions.

Cette opération a pour objectif de favoriser les synergies entre les deux équipements, la mutualisation et le fonctionnement combiné des espaces de congrès et d'exposition correspondant aux attentes actuelles du marché. Elle sera réalisée grâce à un système de liaisons directes sans discontinuité de cheminement entre les deux équipements avec notamment la création d'une liaison horizontale en étage reliant le niveau R+1 du PMC au hall n°1 du PEX et la création d'une liaison verticale à l'intérieure de l'extension du PMC permettant la liaison entre le RDC du PMC et le hall n°1 du PEX. Une passerelle protégée permettra le passage d'un équipement à l'autre.

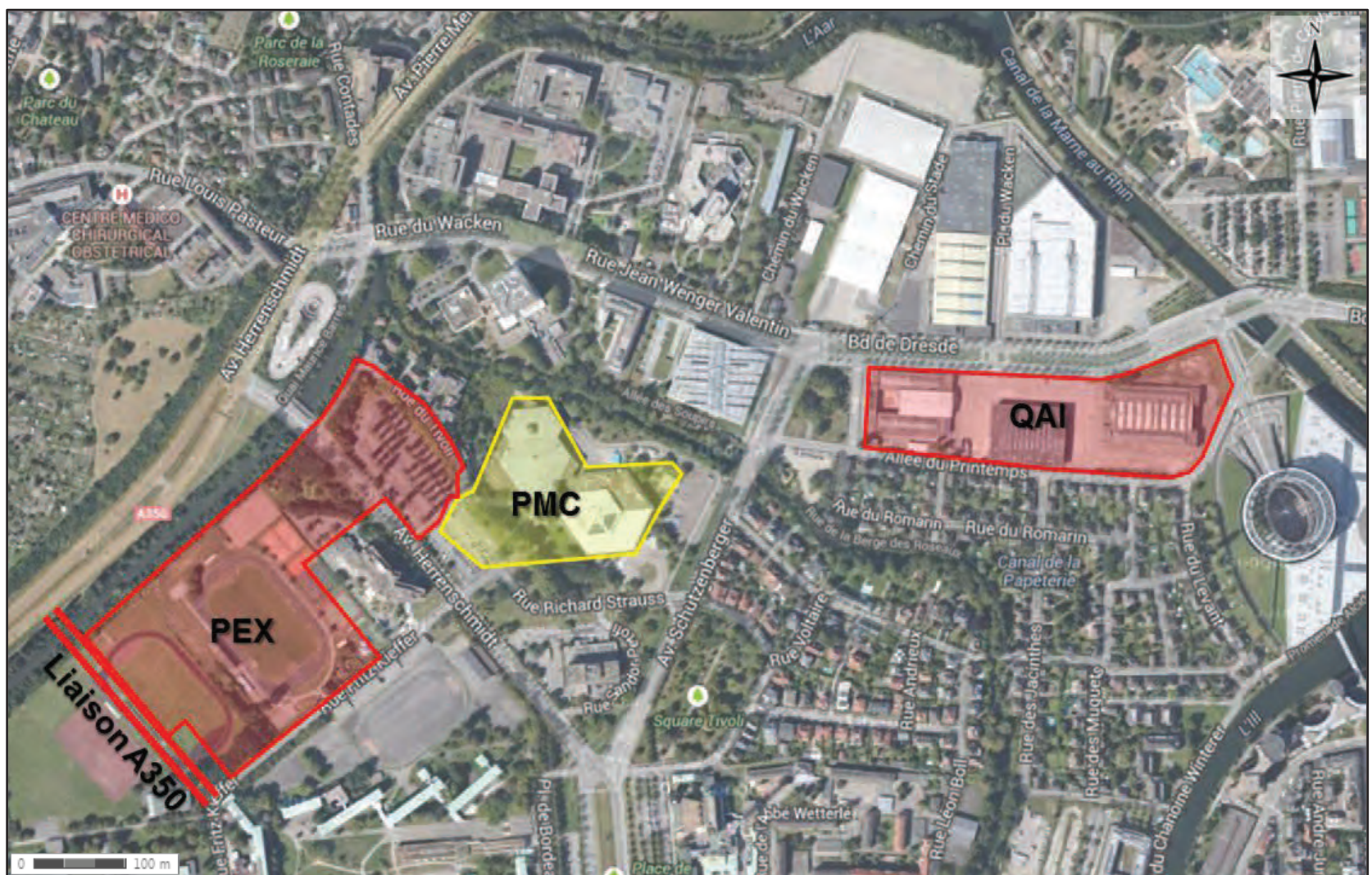
Par ailleurs, dans un objectif de cohérence d'aménagement à vocation économique, il a été décidé de compléter l'offre conjointe de ces deux équipements par le développement d'un Quartier d'Affaires International (QAI) qui doit permettre de consolider les fonctions européennes de Strasbourg, d'offrir des espaces adaptés pour les fonctions tertiaires supérieures, et dont l'attractivité sera renforcée par la présence d'équipements d'accueil et de rencontres économiques de bon niveau. Ce projet a vocation pour la Ville à devenir une vitrine d'excellence de Strasbourg, d'un point de vue économique, d'aménagement durable, de mixité fonctionnelle, et de qualité de vie et démontrera la capacité de Strasbourg à accueillir un programme de cette envergure sur son territoire.

C'est donc dans le cadre d'un objectif global de rénovation et de développement de l'activité économique dans le quartier du Wacken et, plus généralement, de l'attractivité de l'agglomération, que s'insèrent les opérations d'extension et restructuration du Palais de la Musique et des Congrès, de reconstruction d'un nouveau Parc des Expositions d'intérêt communautaire, et de création d'un Quartier d'Affaires International, approuvées par délibération du Conseil de Communauté le 12 juin 2009.

Les études sur les déplacements ont montré que le trafic actuel présente des ralentissements et des points de congestion aux heures de pointe, notamment du fait de certains carrefours identifiés comme problématiques.

Ces études ont également révélé que les 2 opérations PEX et PMC couplées au projet du quartier d'affaires, pourraient entraîner une augmentation de 14% du trafic journalier dans le quartier en l'absence de session parlementaire et de 30% en heure de pointe du soir (étude TRANSITEC 2010).

Ce constat justifie la réorganisation de l'accessibilité du site, tant pour la voiture que pour les modes actifs, par la création d'un nouveau barreau entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer.



**Fig. 16. Localisation des projets du programme Wacken Europe**



## 2. PRESENTATION DES PROJETS COMPOSANT LE PROGRAMME

### 2.1. PRESENTATION DU PROJET PEX

#### 2.1.1. Localisation du projet

Le projet de Parc des Expositions se situe au nord-ouest de la commune de Strasbourg, à proximité immédiate de la commune de Schiltigheim.

D'autres équipements revêtant un intérêt communautaire et européen sont présents dans le même secteur (Palais de la Musique et des Congrès et Parlement Européen, actuel PEX).

La zone d'implantation du projet, d'une superficie de 100 000 m<sup>2</sup> de surface utile, est bordée à l'est par la rue Fritz Kieffer, au nord par l'avenue Herrenschmidt, et à l'ouest par le Canal de Dérivation de l'Ill. Il est situé à proximité immédiate du tram, circulant à 200 m du site.



**Fig. 17. Localisation du projet PEX**



### 2.1.2. Organisation générale du site

La CUS a choisi pour son nouveau PEX une implantation au centre-ville, facilement accessible et très visible, véritable entrée de ville, le projet présente une symbolique forte à l'architecture élégante, faite de transparence.

Par délibération du Conseil de Communauté du 12 juillet 2013, le marché de maîtrise d'œuvre pour la construction du nouveau Parc des Expositions a été attribué au groupement Dietmar FEICHTINGER / SNC Lavalin / Etamine / Peutz et associés / Vogt / Margaret Gray / CSD Faces / ON / Projets et Perspectives.



**Fig. 18. Vues en perspectives du projet retenu**

Le parc des expositions s'articule autour de 4 halls d'expositions répartis de part et d'autre de l'avenue Herrenschmidt et reliés par passerelles qui permettent le franchissement de l'avenue Herrenschmidt de façon légère et adaptée.

L'ensemble des surfaces d'expositions représentant 30 000 m<sup>2</sup> est sur un seul niveau en R+2 totalement modulable avec une organisation et un système logistique simple, une évidence des accès, une grande simplicité dans la lisibilité sans coupure ni croisement de flux. Sous la nappe



des halls d'expositions, sont localisés les parkings visiteurs et le niveau logistique. Le projet présente un parvis commun et partagé avec le Palais de la Musique et des Congrès.

La liaison du hall 1 du Parc des expositions avec le Palais de la Musique et des Congrès est très importante dans l'organisation du Parc des expositions : une circulation directe entre le R+1 du Palais de la Musique et des Congrès n°3 et le hall 1 sera construite. Une liaison verticale depuis le rez-de-chaussée du Palais de la Musique et des Congrès 3 finit de compléter ce lien.



**Fig. 19. Organisation du projet retenu dans son environnement bâti**

### 2.1.3. Déplacements autour de la zone du projet

Les études sur les déplacements ont révélé que les 2 opérations PEX et PMC, couplées au projet de quartier d'affaires international, pourraient entraîner une augmentation de 14% du trafic journalier dans le quartier en l'absence de session parlementaire et de 30% en heure de pointe du soir (étude TRANSITEC 2010).

Le nombre de déplacements tous modes confondus générés par le projet PEX dépend fortement de l'ampleur des manifestations, et de la présence des événements en superposition ou non avec les heures de pointe des déplacements pendulaires liés au QAI et aux autres pôles d'emploi du secteur.

**Les augmentations de trafic de véhicules générées par les projets PMC, PEX et QAI ont justifié la réorganisation de l'accessibilité du site par la création d'un nouveau barreau entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer.**

Ce projet est présenté en partie 2.3. *Présentation du projet de liaison routière A350 – rue Fritz Kieffer*, en page 119, et les études de trafic ayant permis de conclure à la nécessité de ce projet sont présentées en partie 4.3. Justification du projet de liaison routière, en page 159.

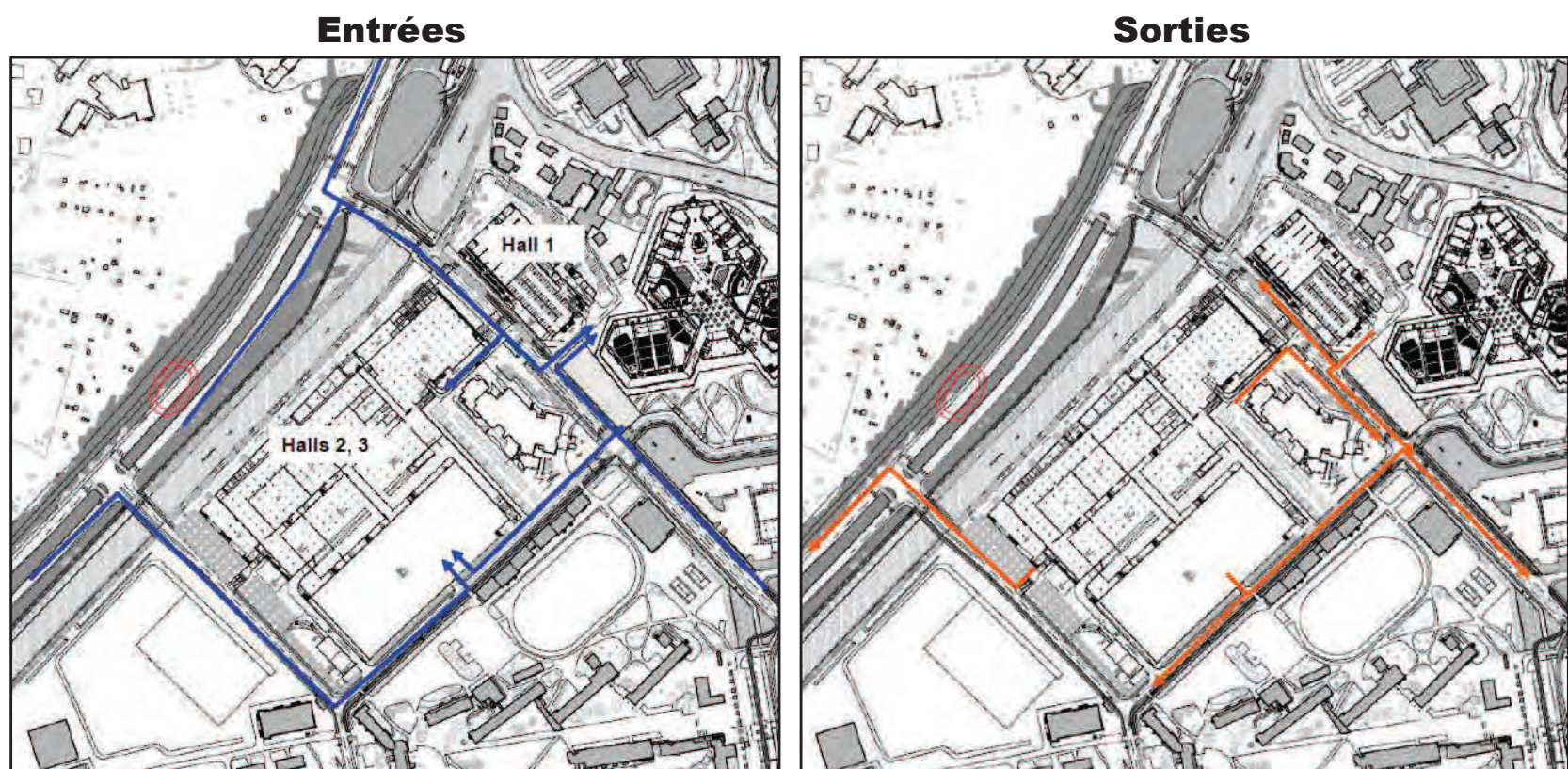
Il s'accompagne d'un projet de réaménagement de plus ou moins grande ampleur des carrefours du quartier, allant de la simple modification de la régulation et du marquage au sol à des modifications sur la géométrie. La requalification d'une partie des voies du quartier est également prévue (voir partie 2.4. Présentation sommaire des actions d'accompagnement, page 133).



### 2.1.4. Cheminements et voiries du site

#### 2.1.4.1. CHEMINEMENTS VISITEURS

Le projet est réparti de part et d'autre de l'avenue Herrenschmidt, c'est pourquoi deux secteurs sont différenciés : nord et sud.



**Fig. 20. Entrées et sorties au site VISITEURS**

##### ➤ Parking visiteurs nord

L'accès / sortie parking nord sera situé entre le PMC et le PEX en empruntant le début de la rue du Tivoli. L'intersection entre la rue Tivoli et l'avenue Herrenschmidt devient un carrefour à feu afin d'optimiser la gestion de tous les mouvements d'entrée et de sortie des nouvelles aménités côté Nord en lien avec l'avenue Herrenschmidt.

La voie d'accès / sortie (utilisée par les visiteurs PEX, les riverains du Tivoli et la logistique du PMC) traverse le parvis du PMC et du PEX. Le revêtement de l'espace circulé et de l'espace public pourrait être travaillé afin de marquer l'arrivée dans un espace densément fréquenté par des modes actifs dans un objectif de faire ralentir la circulation.

Le visiteur peut accéder à une zone parking au RDC (niveau 0,00), et une au R+1 (niveau +3,00).

##### ➤ Parking visiteurs sud

Le parc de stationnement visiteurs sud situé intégralement au R+1 et présente deux points d'entrée/sortie et un point de sortie uniquement :

- Un point d'entrée/sortie sur la rue Herrenschmidt, uniquement pour des mouvements d'entrée depuis le Nord et de sortie vers le sud, afin d'éviter la multiplication des carrefours à feux sur l'avenue Herrenschmidt.
- Un point d'entrée/sortie sur la rue Kieffer,
- Un point de sortie sur la nouvelle liaison A350 – rue Fritz Kieffer.

Les places PMR sont situées à proximité de l'accueil principal et des ascenseurs.



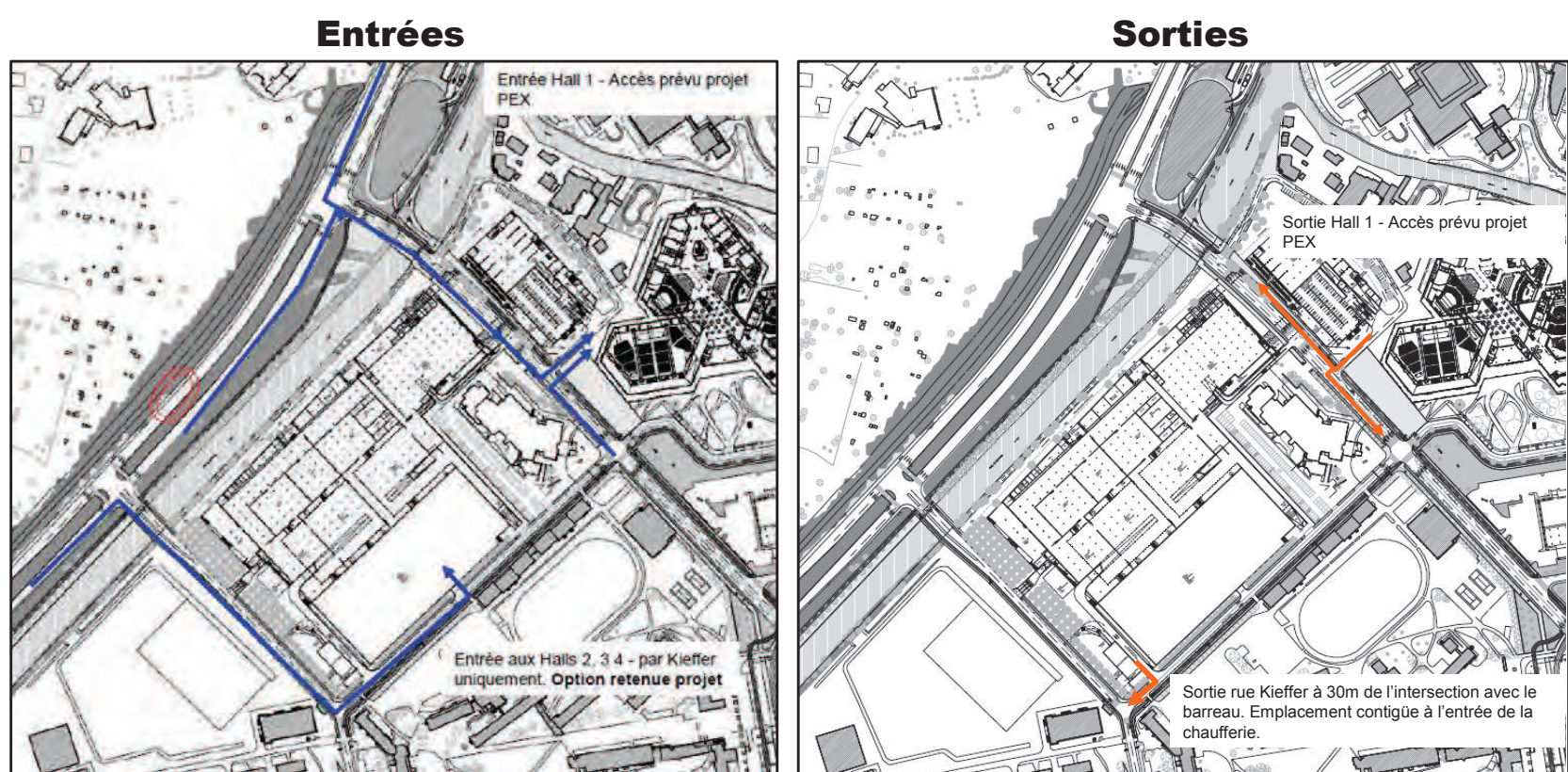
➤ Vélo

Afin d'éviter les conflits entre vélos et piétons, la piste cyclable est située au nord de l'avenue Herrenschmidt, elle longera le PMC et le PEX. Un parking vélos de 300 places est aménagé au RDC du hall 1, directement desservi par la piste cyclable.

La liaison avec l'accueil principal au sud de l'avenue Herrenschmidt est réalisée par un escalier et un ascenseur qui mènent à la passerelle extérieure franchissant l'avenue.

Des liaisons piétonnes sont également prévues au niveau du Pont Herrenschmidt et du nouveau carrefour à feux Tivoli situé au niveau du parvis commun PEX – PMC.

## 2.1.4.2. LOGISTIQUE / EXPOSANTS



**Fig. 21. Entrées et sorties au site POIDS LOURDS**

➤ Logistique / exposants sud

L'accès à la zone logistique et les parkings exposants s'effectue par la rue Kieffer. Les exposants (utilitaires et VL), le personnel et les camions de la logistique entrent dans l'enceinte du PEX par une contre allée longeant la rue Kieffer, permettant ainsi d'éviter les remontées de files de véhicules sur la voie publique ; ils sont ensuite contrôlés puis pénètrent dans le sous-sol du PEX au niveau Sud du terrain. Ils peuvent alors prendre une rampe qui permet l'accès au parking exposants situés au R+1, à la cour logistique au R+2 ou bien encore rester au sous-sol du bâtiment dans l'espace de déchargement poids lourds relié au R+2 par des montes charges. La livraison des ateliers, de la cuisine et du dépôt ou bien encore l'accès vers le tunnel menant à la zone logistique nord s'effectue également par le sous-sol.

L'accès pompiers à la place centrale s'effectue aussi depuis la rue Kieffer par une voie dédiée.

Une contre allée sera aménagée sur la parcelle du projet PEX et accessible depuis la rue Kieffer. Elle permettra le stockage de poids lourds avant un premier contrôle d'accès au site.

➤ Exposants nord

L'accès / sortie se trouve entre le PMC et le PEX, accessible par l'avenue Herrenschmidt. Les parties logistiques nord et sud sont connectées par un tunnel, accessible aux utilitaires et aux VL.

➤ **Personnel**

Les locaux du personnel (vestiaires, sanitaires, bureaux, détente) se trouvent au RDC à l'angle du parvis et du canal, avec un accès facile depuis la promenade et le stationnement personnel et exposants accessible depuis la rue Kieffer.

### **2.1.5. Gestion du stationnement**

Les usagers du stationnement sur le site d'implantation du PEX sont variés : visiteurs, exposants et stationnement logistique de poids-lourds, mais aussi résidents non loin du site avec le quartier du Tivoli.

Dans un souci d'optimisation des coûts d'investissement et de fonctionnement, et dans un contexte urbain dense faisant l'objet d'optimisation de l'occupation foncière, une attention particulière a été portée à la flexibilité de l'usage des parkings et aux possibilités de mutualisation.

La plupart des places sera gérée en ouvrage, selon un principe de double de niveau de parking sous les halls. Les accès sont tous régulés par des points de contrôle. Le stationnement s'organise sur 2 niveaux de parking glissés sous les halls d'exposition pour limiter l'emprise au sol du projet. Les jauges pour les différents usagers sont les suivantes:

- la logistique et le personnel du PEX : 427 places
- les visiteurs du PEX halls 2/3 et 4 : 969 places
- le PMC et le hall 1 du PEX : 224 places
- environ 150 m<sup>2</sup> pour le stationnement deux roues motorisées, soit environ 100 places
- et environ 320 places vélo.

Soit environ 2040 places de stationnement tout modes.

Le parking en ouvrage côté Sud peut être compartimenté selon l'ampleur des manifestations afin de limiter les coûts d'exploitation. De même, si le parking côté Nord est insuffisant pour les grosses manifestations du PMC, une partie du l'ouvrage côté Sud sera ouverte.

Par ailleurs, l'ouvrage côté Nord fera l'objet de mutualisation par foisonnement, avec une partie des places accessibles aux résidents du Tivoli en plus des usages PMC-PEX.

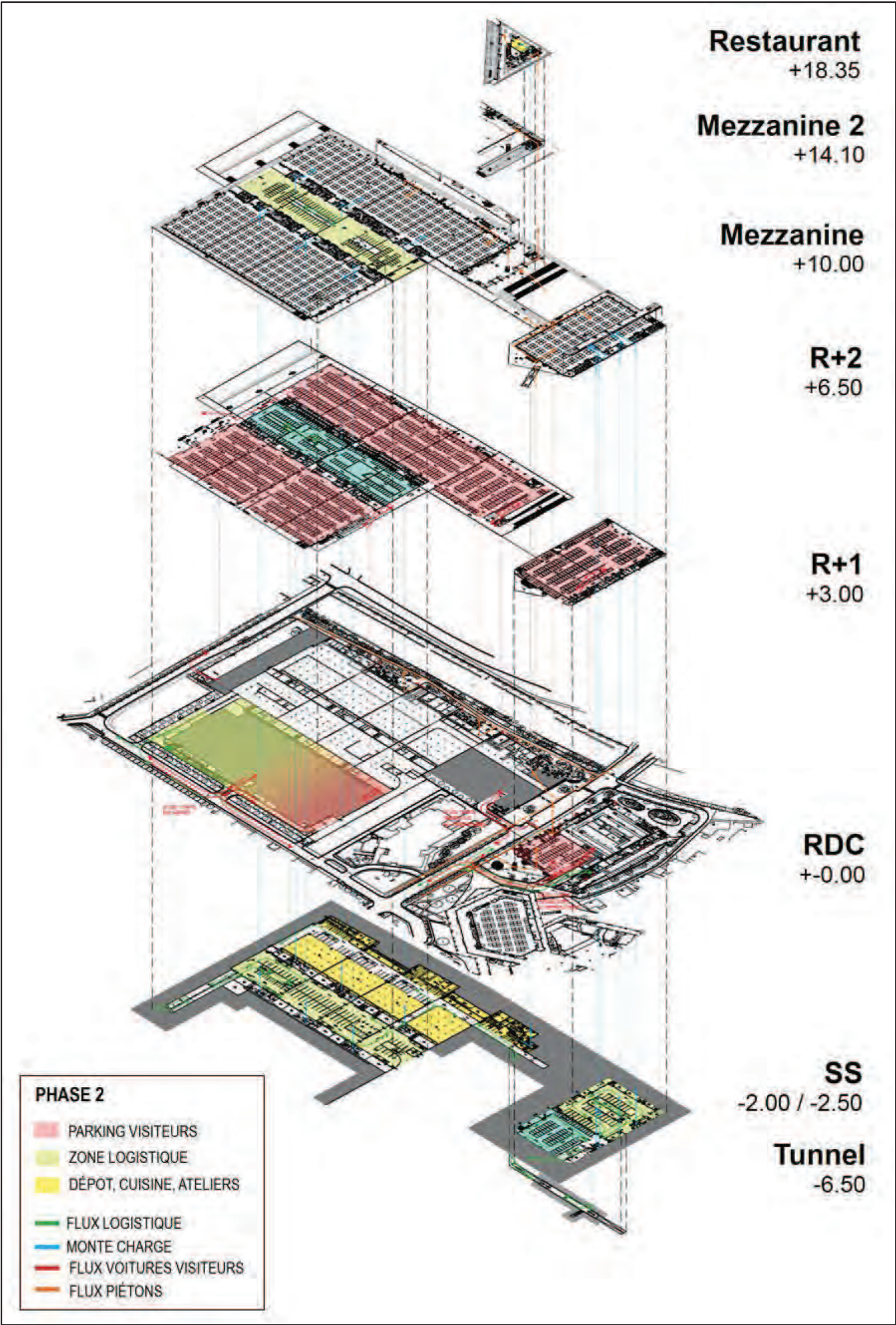
En fonction des besoins, les parkings côté Sud pourront également accueillir tout ou partie du stationnement exposants, et inversement le stationnement du public pourra être installé sur les parkings logistiques.

Une capacité complémentaire permettant de gérer un cumul de contraintes est également disponible dans le parking-relais Tram Rives de l'Aar, situé à proximité immédiate du PEX

La gestion des flux est organisée de manière à limiter l'effet sur les riverains avec un système de desserte en boucle et permettant de différencier les entrées des exposants des entrées du public.

Le stationnement logistique est aussi organisé en plusieurs poches réparties en sous-sol, R+1 et au niveau R+2 sur la place centrale logistique et ceci afin d'être au plus près des espaces ou fonctions desservies (cuisines, halls, offices, sécurité / secours). Les poids lourds n'ont accès qu'au sous-sol, l'acheminement des marchandises s'effectue au moyen de monte-charge répartis sous les halls d'expositions.





**Fig. 22. Axonométrie – phase 2 (d'après APD du 25/08/2014)**



### 2.1.6. Occupation des sols

#### 2.1.6.1. ETAT DU FONCIER

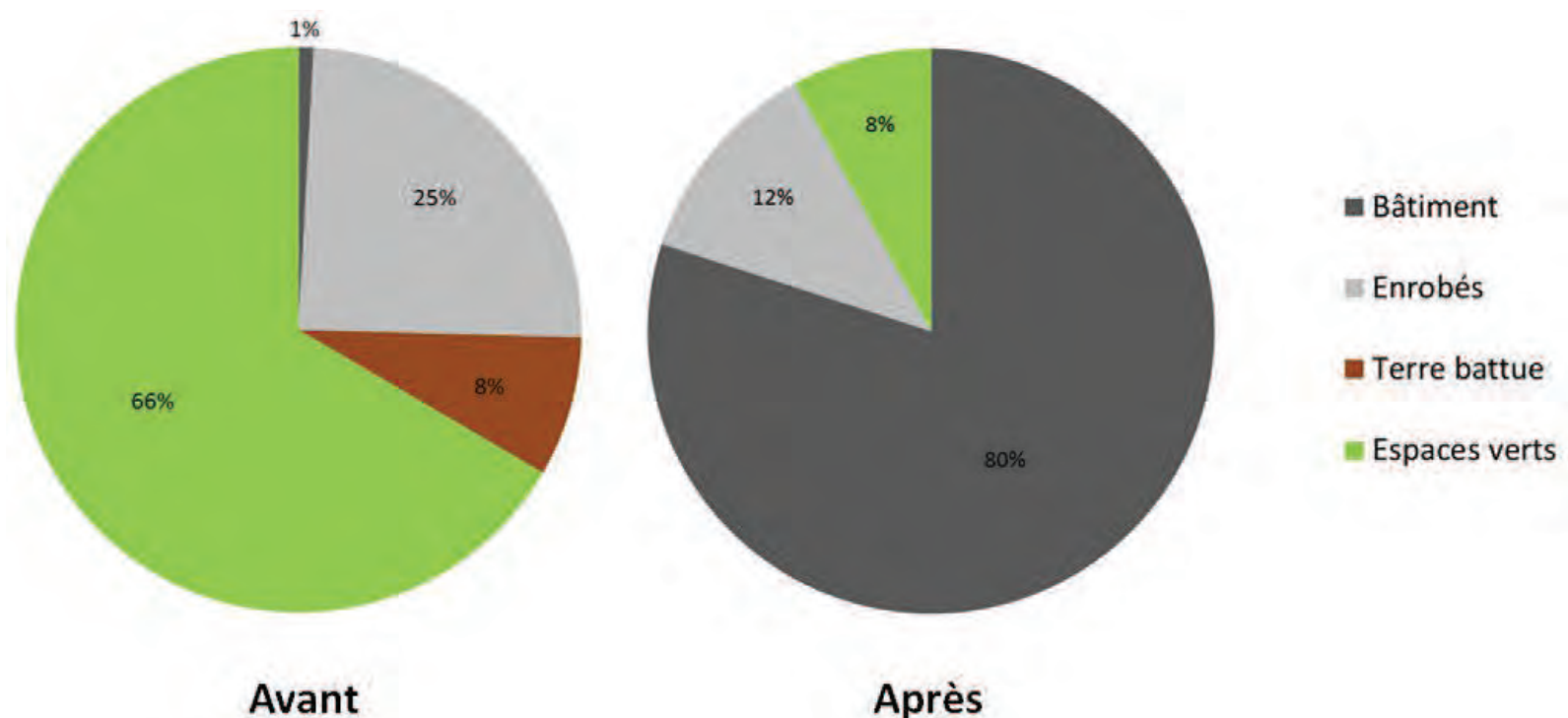
La maîtrise du foncier est nécessaire pour la réalisation du projet. Les acquisitions à réaliser concernent les terrains de l'Armée, des terrains de la ville (terrains de sports du SUC), l'acquisition par voie amiable ou par voie d'expropriation des terrains occupés par le Hilton.

Dans le cadre de la construction d'un nouveau Parc des expositions et des travaux de voirie de desserte de l'équipement et du quartier, le projet d'acquisition d'une fraction de la zone sportive de la caserne Stirn a été pris en considération par le ministre d'Etat, ministre de la Défense le 4 février 2011. Le processus de cession de terrains a été engagé (engagement unilatéral de la CUS d'acquiescer du 4 octobre 2012), et devrait s'achever d'ici la fin 2014 avec la remise des installations sportives militaires reconstituées par la CUS.

L'état du foncier est présenté en Annexe 4.

#### 2.1.6.2. OCCUPATION DES SOLS

Le site du projet PEX est actuellement occupé par des espaces verts, terrains de sport en enrobés ou en terre battue, et quelques bâtiments ; il sera remplacé par un bâtiment de grande taille entouré de surfaces en enrobé et d'espaces verts.



**Fig. 23. Occupation du sol avant et après projet sur le site du projet PEX**

#### 2.1.6.3. IMPERMEABILISATION DES SURFACES

Le projet de construction du nouveau PEX augmentera significativement l'imperméabilisation des surfaces sur le site. Cependant, les eaux pluviales seront gérées à la parcelle, et en cas de rejet dans le canal de dérivation, un débit limité à 5 l/s/ha seulement sera autorisé.

Le tableau ci-après présente les débits générés avant et après projet par le projet PEX, pour une intensité de pluie décennale de 205 l/s/ha (hypothèse CUS) et dans le cas où l'intégralité des eaux pluviales serait rejetées à débit limité 5 l/s/ha (sans gestion à la parcelle préalable).

**Ce tableau montre que les prescriptions appliquées au projet PEX permettront une amélioration significative en termes de débits rejetés.**

**Tabl. 5 - Comparaison des débits rejetés avant et après projet**

	ACTUEL	PROJET
Surface totale du projet	67 470 m <sup>2</sup>	67 470 m <sup>2</sup>
Coeff d'imperméabilisation	41%	95%
Surface imperméabilisée	27 663 m <sup>2</sup>	64 056 m <sup>2</sup>
Q10 (pour I10 = 205 l/s/ha)	567 l/s	1 313 l/s
<b>Q10 avec limitation de débit à 5 l/s/ha</b>	aucune limitation de débit, soit <b>567 l/s</b>	<b>34 l/s</b>

### 2.1.7. Gestion des eaux

Le projet prévoit de gérer l'eau via une réduction de la consommation, une gestion séparative des eaux usées et par la gestion à la parcelle des eaux pluviales.

La maîtrise des consommations d'eau passera par des mesures techniques simples telles que la mise en œuvre :

- De robinets temporisés ou à détection électronique
- De limiteur de pression
- De chasse à double commande
- De contrôle de débit de fuite sur les comptages en période d'inoccupation des locaux
- De récupération des eaux de pluie à partir des bâches de régulation des eaux de pluie pour le lavage des quais de livraison, l'arrosage des espaces verts et l'alimentation des réservoirs de chasse des WC.
- De compteurs d'eau à émetteur d'impulsions reliés à la GTC.
- De dispositifs hydro-économes type aérateurs Venturi.

Les eaux pluviales seront gérées à la parcelle par la création de bache de rétention et rejet dans le canal de dérivation, le débit de rejet autorisé sera limité à 5 l/s/ha, conformément au règlement d'assainissement de la CUS. Les eaux de toiture seront rejetées directement, les eaux de voirie circulée traitées préalablement au moyen d'un séparateur d'hydrocarbure.

Les solutions mises en œuvre afin de respecter ces prescriptions seront détaillées ultérieurement dans un Dossier Loi sur l'Eau spécifique.

### 2.1.8. Gestion de l'énergie

L'ambition globale du projet sur le quartier du Wacken vise à affirmer et à produire un équipement public aux performances exemplaires. Les initiatives prises sur le plan technique et notamment en termes de production d'énergie sont autant d'occasions d'offrir des solutions résolument exemplaires sur le plan environnemental.

Les installations de climatisation, de ventilation et de chauffage seront conçues dans ce but afin de répondre aux exigences de performance énergétique, d'aptitude au service, tout en maintenant des capacités de modularité.

L'objectif étant de créer les conditions optimales de confort thermique conduisant, dans chaque configuration, à réduire les besoins par des solutions et principes intégrant la sobriété et l'efficacité énergétique. C'est pourquoi le projet lauréat repose sur une démarche basée sur 3 axes



permettant d'atteindre les objectifs réglementaires de la RT2012 (le projet PEX n'est pas soumis réglementairement à la RT2012) :

- 1 - La conception énergétique passive des bâtiments**, dont le principe est basé sur la récupération des apports solaires sur les orientations favorables (autour du sud), leur stockage (inertie) et leur utilisation efficace dans le bilan énergétique. La rationalisation des comportements afin de limiter les gaspillages.
- 2 – L'efficacité énergétique** : mise en œuvre de systèmes techniques performants, sur-isolation des constructions afin de minorer les déperditions, compacité des bâtiments, travail sur la qualité de conception et de réalisation de l'enveloppe, élimination des ponts thermiques...
- 3 – Les sources renouvelables** : production énergétiques en partie assurée par des énergies renouvelables (capteurs solaires pour production ECS, ...). Ces dispositifs viseront également la minoration des coûts d'exploitation.

#### 2.1.8.1. PRINCIPES DES SYSTEMES THERMIQUES ET RAFRAICHISSEMENT

Le principe des systèmes thermiques envisagés pour le traitement des locaux est essentiellement focalisé sur les installations techniques destinées à traiter l'ambiance des halls d'expositions qui constituent les unités fonctionnelles les plus énergivores du projet.

La solution retenue consiste à traiter les halls d'expositions par des systèmes de production et des systèmes de traitement terminal de chauffage et climatisation suivants :

- La production de chaud nécessaire pour les besoins en chauffage des halls s'effectuera pour 10% par l'intermédiaire d'une sous-station de production d'eau chaude raccordée au futur Réseau Urbain de Chaleur du quartier du Wacken. La chaufferie fonctionnera à plus de 85% avec des énergies renouvelables. L'énergie prévue pour la production de chaleur est le bois avec appoint par chaudière au gaz naturel.
- La production de froid nécessaire pour les besoins en climatisation des halls s'effectuera en partie par l'intermédiaire d'une sous-station de production d'eau « froide » raccordée à un système de pompage d'eau sur nappe phréatique.
- Le traitement de l'ambiance des halls sera réalisé par un système de plancher chauffant/rafraichissant. Le traitement du minimum d'air neuf hygiénique réglementaire des halls sera réalisé par des Centrales de Traitement d'Air (CTA), double flux, alimentées en eau chaude et équipées d'un système de déshumidification et de rafraichissement adiabatique.

Par ailleurs, la combinaison des 2 systèmes, plancher rafraichissant associé à la géothermie et traitement d'air par des CTA équipées d'un système de refroidissement adiabatique et d'un système de déshumidification, permet de maintenir les conditions ambiantes requises dans les halls d'expositions sans avoir recours à une production frigorifique utilisant des fluides frigorigènes.

#### 2.1.8.2. REGULATION ET GTB

La régulation de l'ensemble des équipements de chauffage, ventilation et de climatisation sera numérique et communicante. Tous les automates de régulation des différents systèmes actifs seront connectés à la GTB du PEX permettant un suivi détaillé des consommations, repérer facilement les dérives et les anomalies, contrôler les températures, contrôler le taux de CO2 par zone, afficher les kWh consommés en temps réels, afficher le ratio de recours aux énergies renouvelables.

Tabl. 6 - Objectifs Environnementaux du Traitement Climatique des Halls

Objectifs	Projet
Enveloppe	B <sub>bio</sub> < 175
Consommation conventionnelle	C <sub>ep</sub> < 270 kWh/m².an
Production chaud	Chaufferie bois à 85%
Production froid	Géothermie + rafraichissement adiabatique – (zéro fluide frigorigène)
Confort hygrométrique	Taux d'humidité relative contrôlé et maintenu entre 40 et 60% (à 26°C)
Confort d'hiver	Maintien de la température ambiante à +17°C par – 15°C extérieur
Confort d'été	Maintien de la température ambiante à +26°C par +30°C extérieur
Qualité sanitaire de l'air	Contrôle de l'air neuf en fonction du taux de CO <sub>2</sub>
Qualité sanitaire de l'eau	Filtre à particules + filtre à UV
Confort visuel	Absence d'équipements techniques en plafond des halls
Confort aéraulique	Chauffage/Rafrachissement par le plancher limite les mouvements d'air
Confort acoustique	Le plancher Chauffant/Rafrachissant ne génère aucun bruit
Consommation énergétique froid	Consommation réduite - Géothermie (free-chilling)
Consommation énergétique chaud	Consommation réduite - Réseau urbain de chaleur (énergie bois à 85%)

2.1.8.3. ECLAIRAGES

En adéquation avec les données environnementales, les luminaires des halls seront commandés par une gestion d'éclairage qui fera varier l'intensité lumineuse des appareils suivant l'apport de lumière extérieur. Des capteurs de luminosité seront placés aux plafonds des différents halls. Les halls sur le plateau supérieur (+6,50 m) bénéficient tous d'une lumière naturelle du Nord .C'est une lumière homogène apportée par les sheds.

Les luminaires des parkings seront commandés par un allumage 1/3 par la GTB, 2/3 par détecteurs de présence dans les circulations.

2.1.8.4. PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Il sera mis en place 300 m² de panneaux photovoltaïques repartis en deux champs de 150 m², un champ pour le hall 4 et un pour le bâtiment 1, 2 et 3. Cette production estimée à 32 MWh/an sera utilisé pour les besoins passifs des bâtiments.

Le projet PEX a fait l'objet d'une **étude de faisabilité sur le développement en énergies renouvelables**, conformément aux exigences de l'article L.128-4 du code de l'urbanisme, ayant permis de définir les besoins en énergie du projet.

2.1.9. Gestion des déchets

Le nouveau PEX disposera en son sein d'une déchetterie permettant le tri des déchets.



## 2.2. PRESENTATION DU PROJET QAI

### 2.2.1. Localisation du projet

Le projet est situé au nord de Strasbourg, dans le quartier du Wacken.



**Fig. 24. Localisation du projet QAI**

Le quartier d'affaires international mixte QAI se développera entre 2 places urbaines distinctes :

- Le grand parvis du parlement Européen, à l'est,
- La place Zeller, à l'ouest, articulant le quartier d'affaires avec l'Hôtel de Région et l'avenue Schutzenberger.

Le foncier et les halls existants sur le site sont propriété de la Ville de Strasbourg. Les bâtiments existants seront démolis, seul le bâtiment d'entrée du Maillon sera sauvegardé.

Le terrain ne présente pas de végétation spécifique hormis l'alignement d'arbre tout au long de l'allée du Printemps, et celui le long du boulevard de Dresde, majoritairement conservés : sur 74 arbres au total, 18 arbres environ sont prévus d'être supprimés (1 sur 4 environ), sachant que le projet prévoit la plantation de 40 arbres.



## 2.2.2. Organisation générale

### 2.2.2.1. PRINCIPE D'AMENAGEMENT

Le projet concerne la viabilisation du secteur situé entre le boulevard de Dresde et l'allée du Printemps, à partir de la place Adrien Zeller jusqu'à la nouvelle allée des Primevères.

Le site est organisé suivant trois bandes/strates programmatiques longitudinales Est-Ouest :

- Les bureaux sont situés le long du boulevard de Dresde et bénéficient ainsi d'une très bonne visibilité depuis cet axe majeur de la ville, d'une orientation préférentielle au Nord et forment un écran acoustique pour les logements.
- Les logements immédiatement au Sud profitent pleinement de l'orientation, des vues sur le parc et vers le centre-ville et sont protégées des nuisances acoustiques du boulevard.
- « L'Allée de traverse » qui occupe la partie Sud du site, dispose d'un ensoleillement et un microclimat optimal compte tenu de faibles hauteurs des pavillons de la Cité Jardin.

Les deux extrémités Est et Ouest du quartier sont marqués par des fonctions structurantes :

- Vers la place Zeller, le quartier s'annonce avec l'hôtel signal, qui se situe idéalement à mi-distance entre le PEX/PMC et le Parlement Européen.
- Du côté Parlement de futurs bâtiments institutionnels structureront le parvis de l'Europe.

### 2.2.2.2. PROGRAMMATION

La programmation du nouveau quartier prévoit une mixité des fonctions bureaux, logements, commerces et services, qui par leur organisation au sein des îlots permettent de créer un quartier vivant sur la continuité de l'année et sur les périodes diurnes et nocturnes. Cette mixité permet d'optimiser le fonctionnement du quartier et sa conception durable (énergie, stationnements etc.).

#### ➤ Tertiaire

Les bâtiments de bureaux sont situés sur le boulevard de Dresde et forment un front urbain cohérent et de très grande qualité architecturale : la future vitrine économique de Strasbourg.

La disposition des bâtiments offre une diversité en terme de surfaces et de dimension d'étages ce qui permet de répondre à une demande diversifiée des entreprises. La flexibilité de l'organisation des lots permettra d'adapter très précisément les surfaces constructibles suivant les demandes, tout en conservant les principes urbains et architecturaux du projet.

#### ➤ Logements

Les logements sont positionnés idéalement le long du parc et bénéficient ainsi d'une orientation plein Sud et des vues sur les espaces verts du parc. Les bâtiments sont disposés afin de créer des logements traversant disposant d'extensions extérieures au travers de balcons, loggias et terrasses.

Les halls des immeubles sont prévus traversant et permettent ainsi une perméabilité des bâtiments et une mise en relation directe avec le parc. Les cœurs d'îlots pourront être prévus soit partagés avec les bâtiments de bureaux, soit séparés par des clôtures discrètes, qui assureront une continuité visuelle.

#### ➤ Commerces et services

Une diversité et une complémentarité des locaux commerciaux sont recherchées sur le quartier :

- Un pôle de commerces est organisé autour de la placette en continuité avec la place Zeller. Idéalement située par rapport aux transports et s'appuyant sur Hôtel, la placette peut également accueillir des fonctions commerciales non permanentes de type marché.
- Sur le boulevard de Dresde, une façade commerciale continue bénéficie d'une excellente visibilité depuis cet axe majeur et est desservie par une contre-allée. Un portique court sur toute la longueur assurant une protection des intempéries pour les piétons. Il s'agira également de répondre au manque de commerces de proximité du quartier et des quartiers résidentiels périphériques.
- Les folies et pavillons de l'Allée de traverse accueillent des activités commerciales liées au loisir et à la restauration.

➤ **Equipements**

L'équipement multi accueil de la petite enfance est positionné au cœur du quartier à la croisée des principaux axes Nord-Sud et Est-Ouest. Cette position centrale lui assure une parfaite accessibilité et une visibilité optimale. L'équipement agit comme un canalisateur urbain et contribue à la vitalité du quartier.

En complément de l'équipement multi-accueil est proposé un équipement orienté vers le sport. Celui-ci pourrait avoir une programmation combinant une salle d'activité sportive avec des surfaces extérieures dédiées aux sports de glisse et au vélo. Les vestiaires de cet équipement pourraient également servir pour les personnes qui souhaiteraient faire du sport en extérieur, y compris sur l'île des sports.

Le nouveau Maillon, bien que situé sur un périmètre séparé du nouveau quartier, joue un rôle dans le maintien de l'offre culturelle du secteur.

➤ **Hôtel**

L'hôtel est organisé en deux volumes reliés par un rez-de-chaussée commun.

Cette disposition permet une plus grande adaptabilité aux besoins des opérateurs et donne la possibilité de concevoir une offre diversifiée : le bâtiment le plus haut pouvant accueillir un hôtel d'affaires "classique" alors que le bâtiment situé sur le parc pourrait avoir une orientation plus touristique ou de résidence hôtelière, ce qui pourrait constituer une offre intéressante pour de futurs parlementaires.

➤ **Voirie et réseaux divers**

Les travaux d'aménagement des espaces publics comprendront :

- Le raccordement des bâtiments aux réseaux d'électricité, d'eau potable, d'assainissement, de télécom, de fibre optique et de chaleur urbain,
- La création des voiries à l'intérieur du site (contre allée , voies transversales et voie secours, voie verte),
- La création des espaces verts comprenant la plantation d'arbres, le nivellement du terrain, la mise en place de noues de collecte des eaux pluviales, les clos jardinés,
- La réalisation de l'éclairage public et de la défense incendie.

Le plan d'organisation générale du site est présenté en page suivante.

**2.2.3. Déplacements autour de la zone du projet**

Le trafic généré par le projet QAI a été évalué dans le cadre de l'étude de circulation réalisée par PTV en novembre 2013. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

**Tabl. 7 - Flux générés par le QAI**

	QAI Employés	Hôtel, commerces QAI Employés	QAI habitat	Visiteurs hôtel et résidence hôtelière QAI	TOTAL
VL entrant à l'HPM	450	80	20	0	<b>550</b>
VL sortant à l'HPM	30	10	70	30	<b>140</b>
VL entrant à l'HPS	40	10	40	30	<b>120</b>
VL sortant à l'HPS	300	50	30	10	<b>390</b>

Afin de soulager la rue du Wacken et la rue Wenger-Valentin des impacts de ces flux supplémentaires, un itinéraire alternatif pour accéder au QAI est proposé via le nouveau barreau routier entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer.

Ce projet est présenté en partie 2.3. *Présentation du projet de liaison routière A350 – rue Fritz Kieffer*, en page 119, et les études de trafic ayant permis de conclure à la nécessité de ce projet sont présentées en partie 4.3. Justification du projet de liaison routière, en page 159.

Il s'accompagne d'un projet de réaménagement de plus ou moins grande ampleur des carrefours du quartier, allant de la simple modification de la régulation et du marquage au sol à des modifications sur la géométrie. La requalification d'une partie des voies du quartier est également prévue (voir partie 2.4. Présentation sommaire des actions d'accompagnement, page 133).



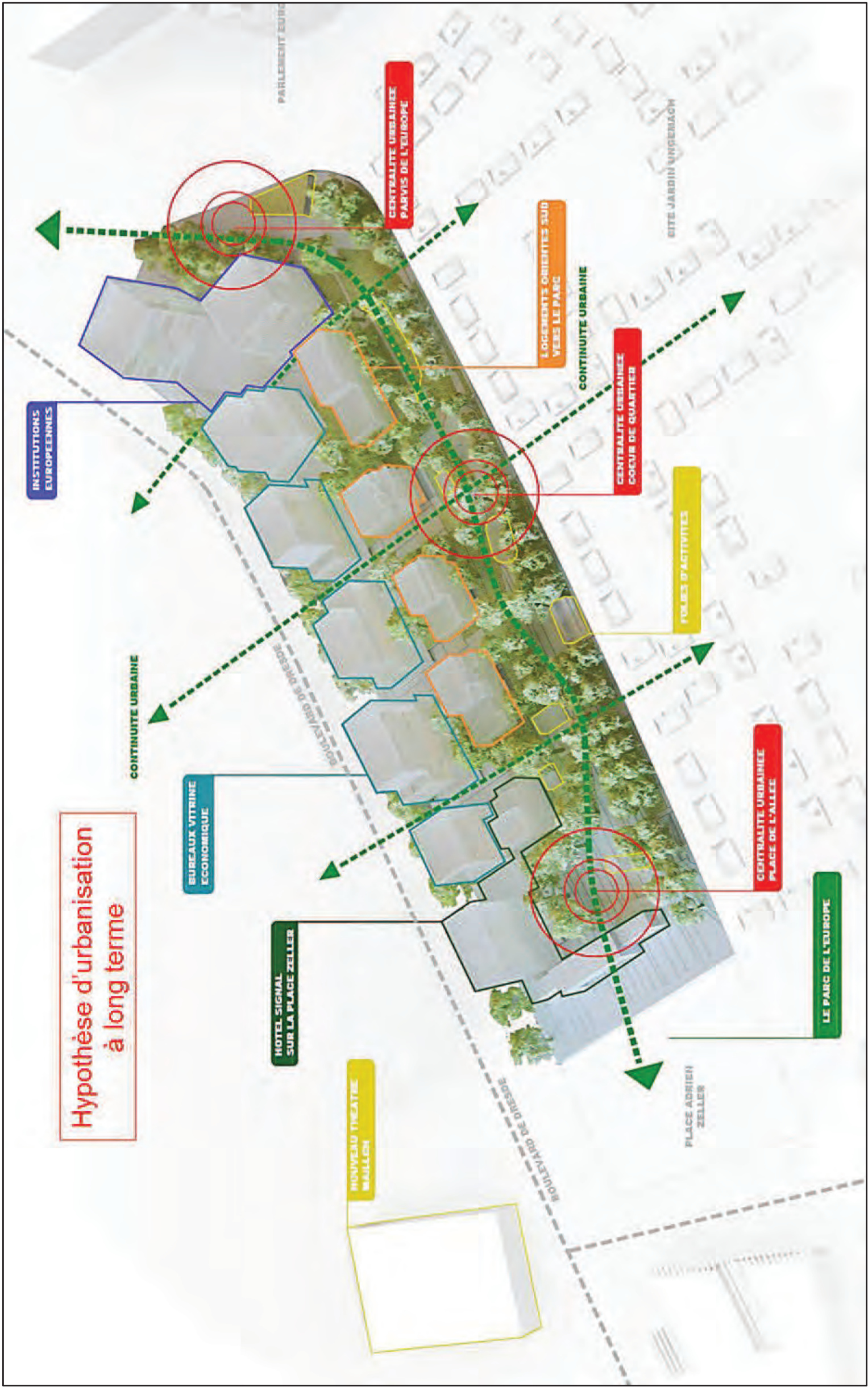


Fig. 25. Organisation générale du site



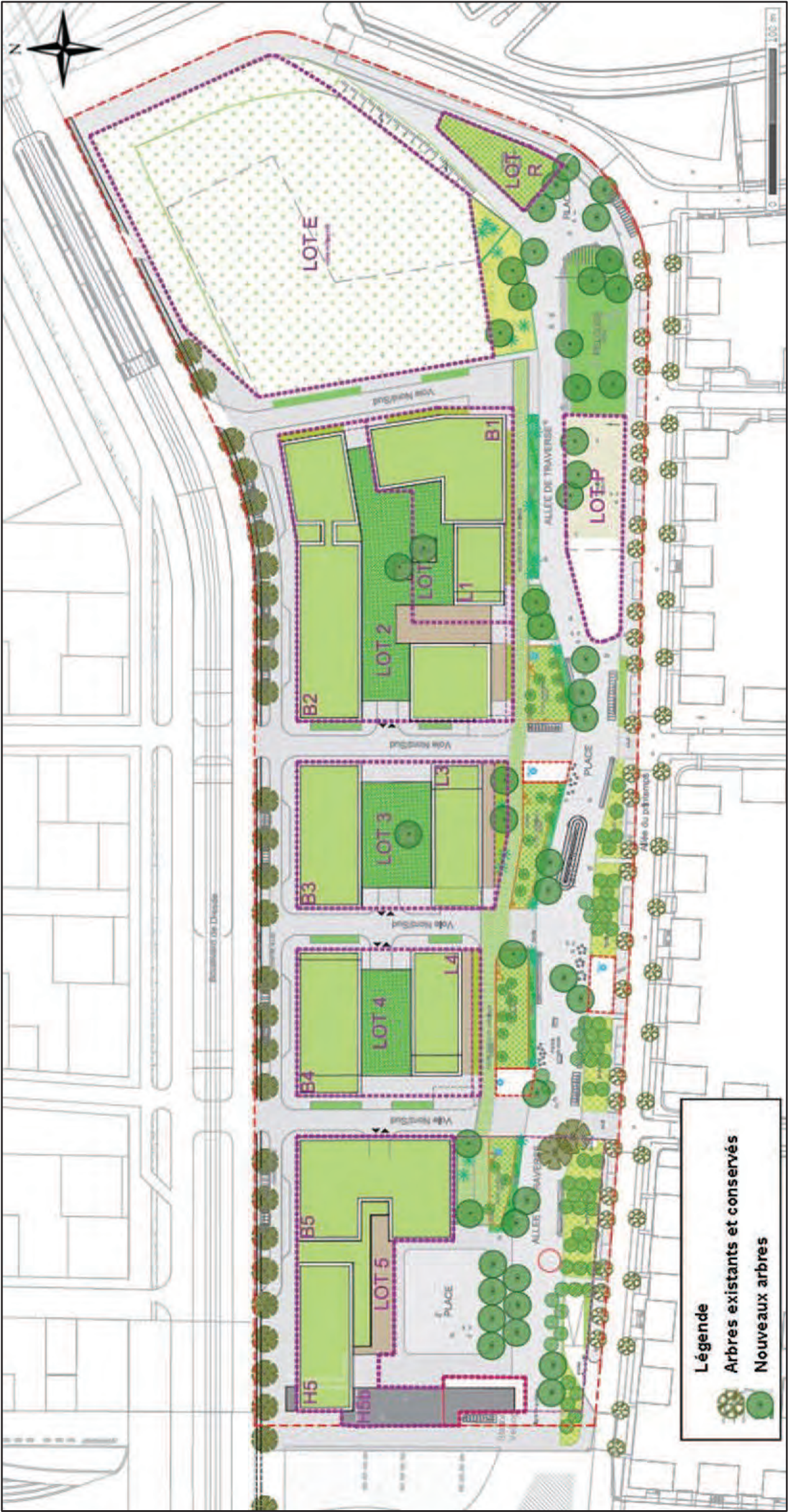


Fig. 26. Plan d'aménagement du projet QAI



## 2.2.4. Voiries et accès du projet

### 2.2.4.1. ACCESSIBILITE DU SITE

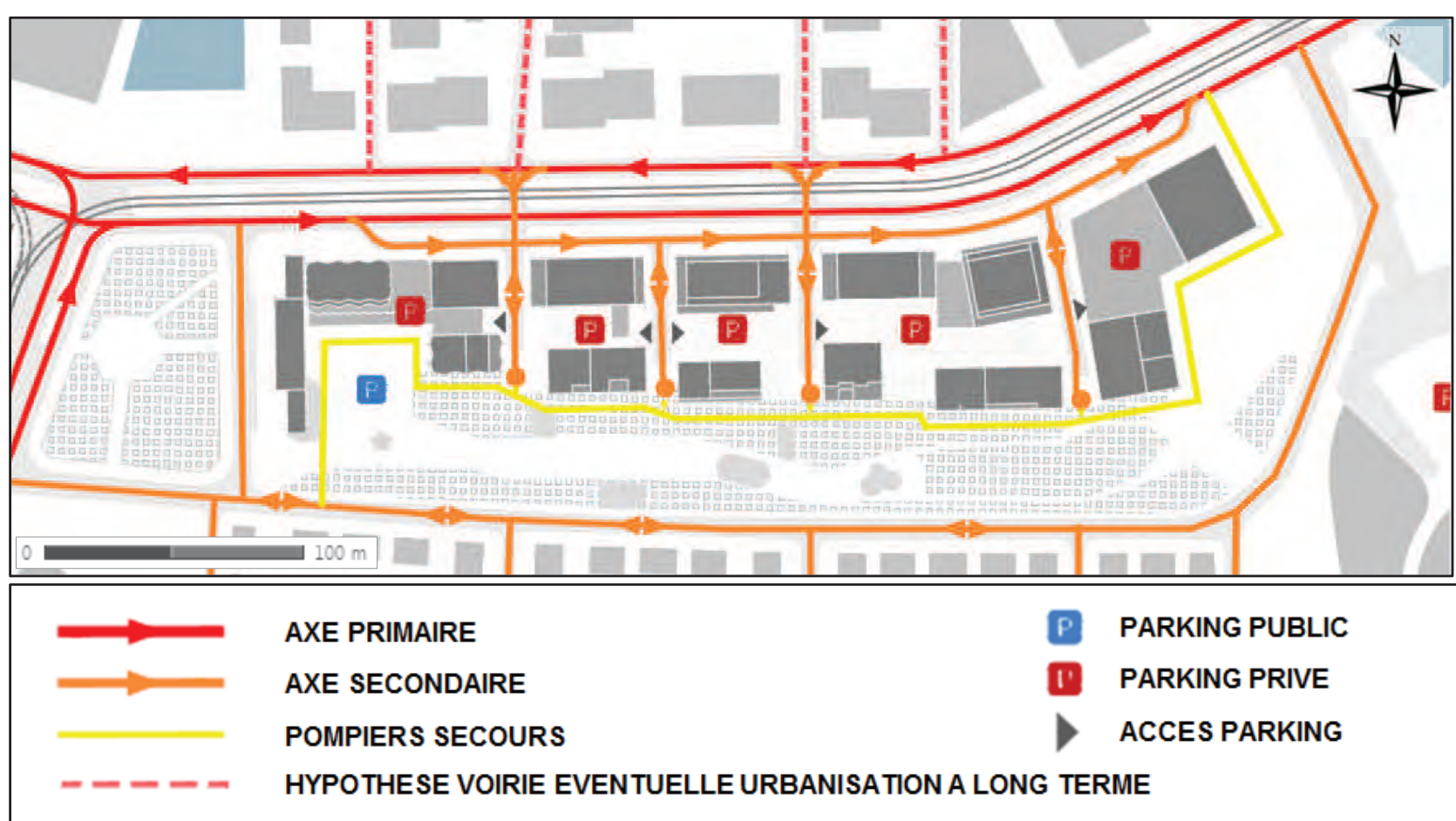
L'accessibilité au site a été pensée afin de disperser les flux circulatoires en lien avec ce nouveau quartier pour éviter les problèmes de congestion, tout en préservant le cadre de vie des usagers du site et des résidents du quartier résidentiel situé au sud du quartier d'affaires (Cité Jardin Ungemach). A cet effet, trois accès en véhicules motorisés sont prévus :

- deux accès depuis le boulevard de Dresde, donnant accès aux parkings privés de l'opération
- un accès depuis l'entrée de l'allée du Printemps, à proximité de la Place Zeller, donnant accès au parking public et au parking privé du premier îlot.

Les effets induits par l'arrivée du quartier d'affaires ont été évalués par simulation dynamique. Les effets sur la circulation correspondent à des flux pendulaires, c'est-à-dire concentrés sur les heures de pointe du matin et du soir. Il n'a pas été mis en évidence de dysfonctionnement quant à l'accès au quartier d'affaires. La situation sur la rue du Wacken et la rue Wenger-Valentin reste proche de la situation actuelle. Les deux carrefours donnant accès au site présentent d'importantes réserves de capacité. De plus, la régulation par feux permettra un écoulement optimal des flux selon les besoins au cours de la journée.

Côté Nord, une contre-allée donne accès à du stationnement de dépose-minute devant les commerces situés au rez-de-chaussée des bâtiments. Elle n'a pas vocation à être l'accès principal au quartier et sera donc aménagée de sorte à dissuader le trafic de transit et à apaiser la circulation. Des voies perpendiculaires à cette contre-allée desservent les îlots et sont dimensionnées pour l'accès et le retournement des véhicules de collecte des ordures ménagères et la desserte de service (livraisons, déménagements, etc...) et des véhicules de secours.

Sur la rive Nord du parc, une allée permet l'accès des véhicules de secours et d'entretien au plus proche des façades des bâtiments. Les emplacements des accès aux véhicules motorisés permettent de réduire les nuisances côté sud du quartier d'affaires.



**Fig. 27. Voies et accès du site**



#### 2.2.4.2. CHOIX DE L'EMPLACEMENT DES CARREFOURS

Plusieurs scénarios d'accessibilité au site ont été étudiés. Ces scénarios sont présentés ci-après ainsi qu'un tableau comparatif ayant permis de retenir le scénario le plus avantageux.

En solution de base (scénario 1), le carrefour en croix existant au milieu du boulevard de Dresde est remplacé par deux carrefours à feux de la même configuration que le carrefour existant. Les capacités de mouvements tournants seront suffisantes par l'ajout de voies complémentaires de tourne-à-gauche posées sur la plateforme du tram.

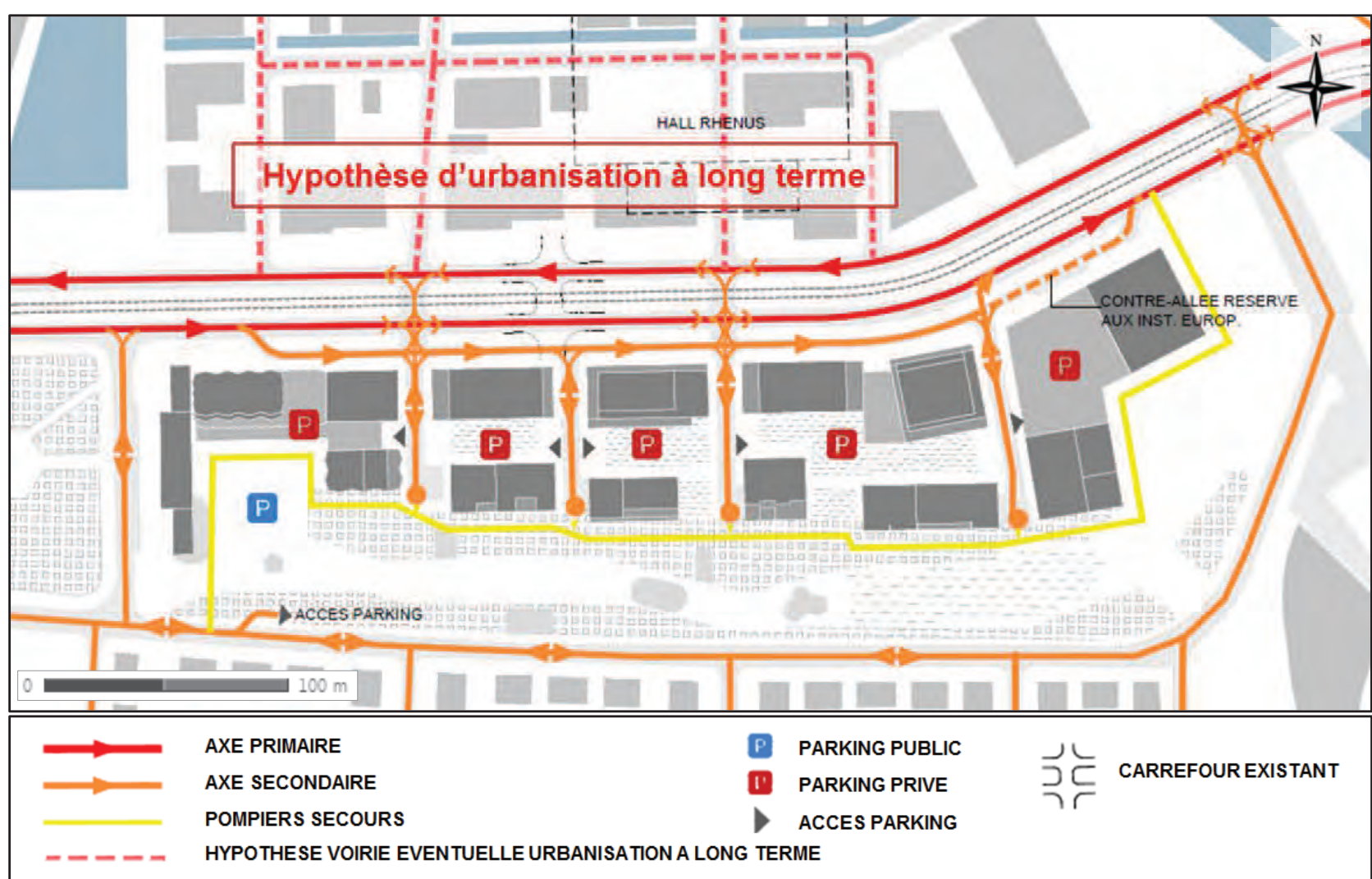
En option, il sera également possible de ne garder qu'un seul carrefour, soit à son emplacement existant (scénario 5) soit à l'un des deux emplacements projetés (scénario 2). Cela implique la modification du jalonnement.

**Le scénario retenu au stade de l'avant-projet est le scénario 1.**

Il permet la continuité urbaine entre la cité Ungemach et le futur QAI (et l'éventuel urbanisation à long terme au nord du boulevard de Dresde), mais également de mutualiser ces accès avec ceux de l'urbanisation potentielle de la partie Nord du boulevard de Dresde.

Ce scénario, qui induit la suppression du carrefour existant et la création de deux nouveaux carrefours (études, interfaces, coûts, régulation et réglages, exploitation), a été retenu au regard de la multiplication et la bonne répartition des entrées et sorties qu'il propose contrairement aux autres scénarios.

La réalisation de ces carrefours est soumise à la procédure STRMTG (Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés) prévue par le décret 2003-425 du 9 mai 2003 relatif à la sécurité des transports publics guidés, compte tenu des interfaces entre les infrastructures routières et le système de transport publics guidé existant (tramway).



**Fig. 28. Accessibilité du site – scénario 1**



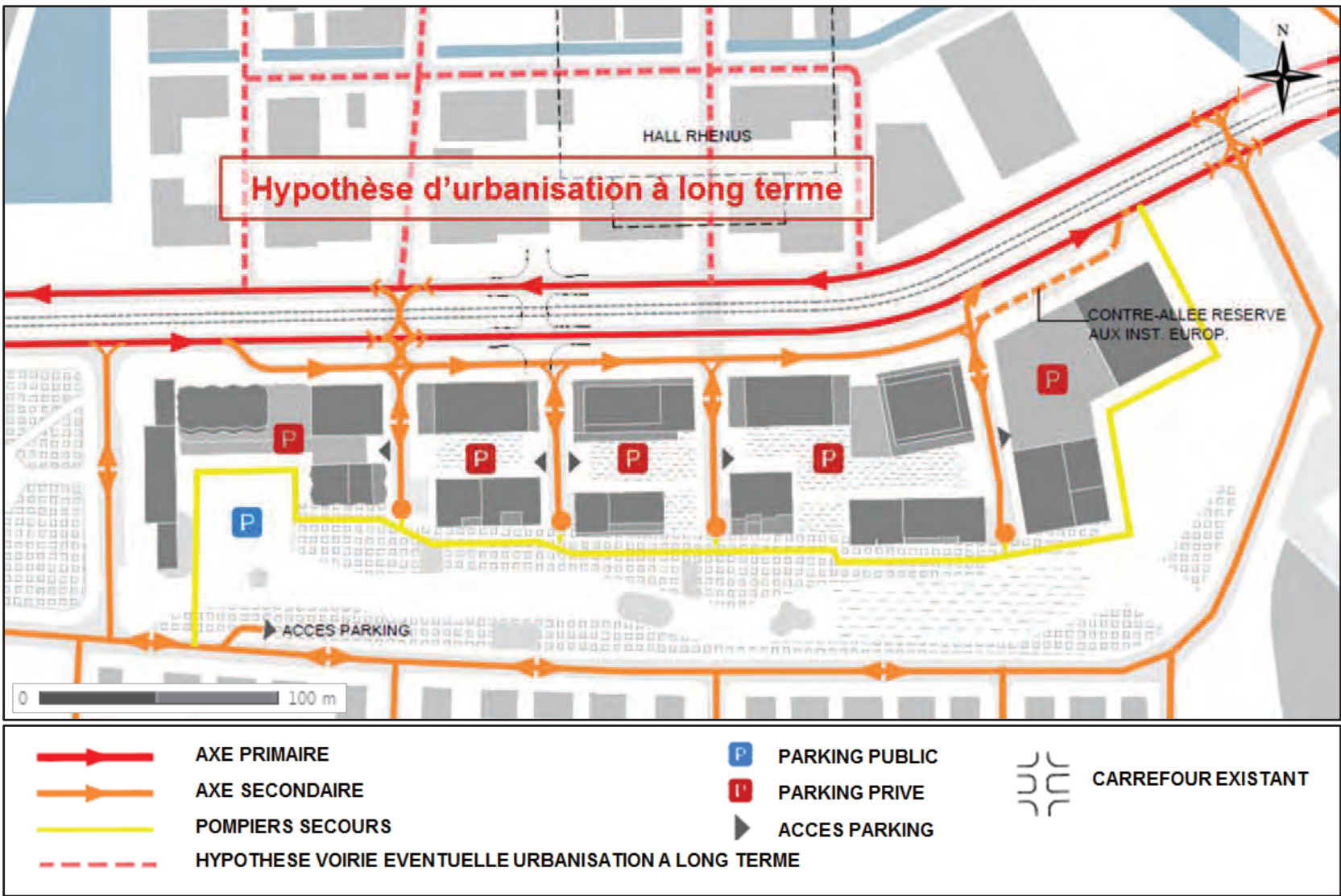


Fig. 29. Accessibilité du site – scénario 2

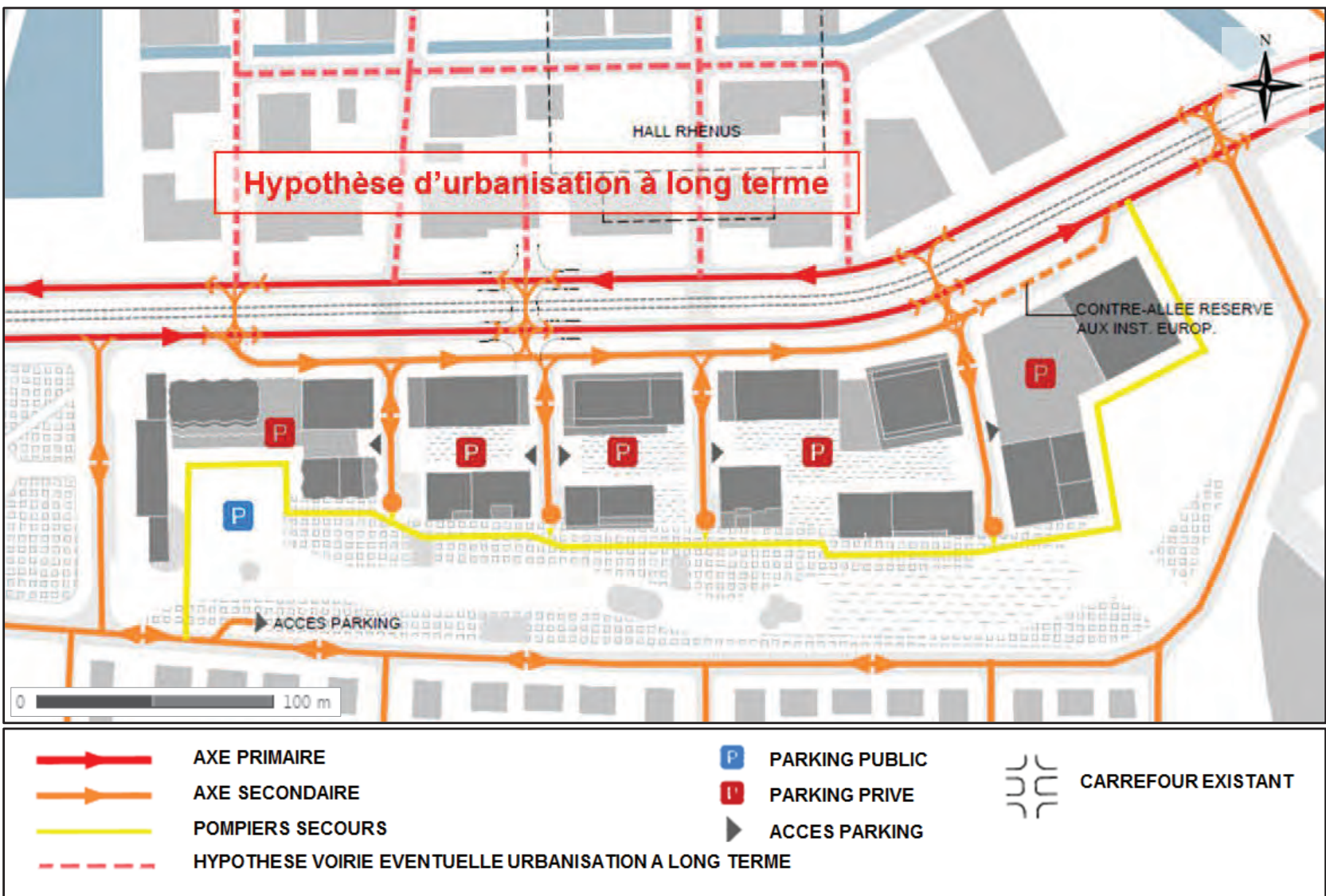


Fig. 30. Accessibilité du site – scénario 3



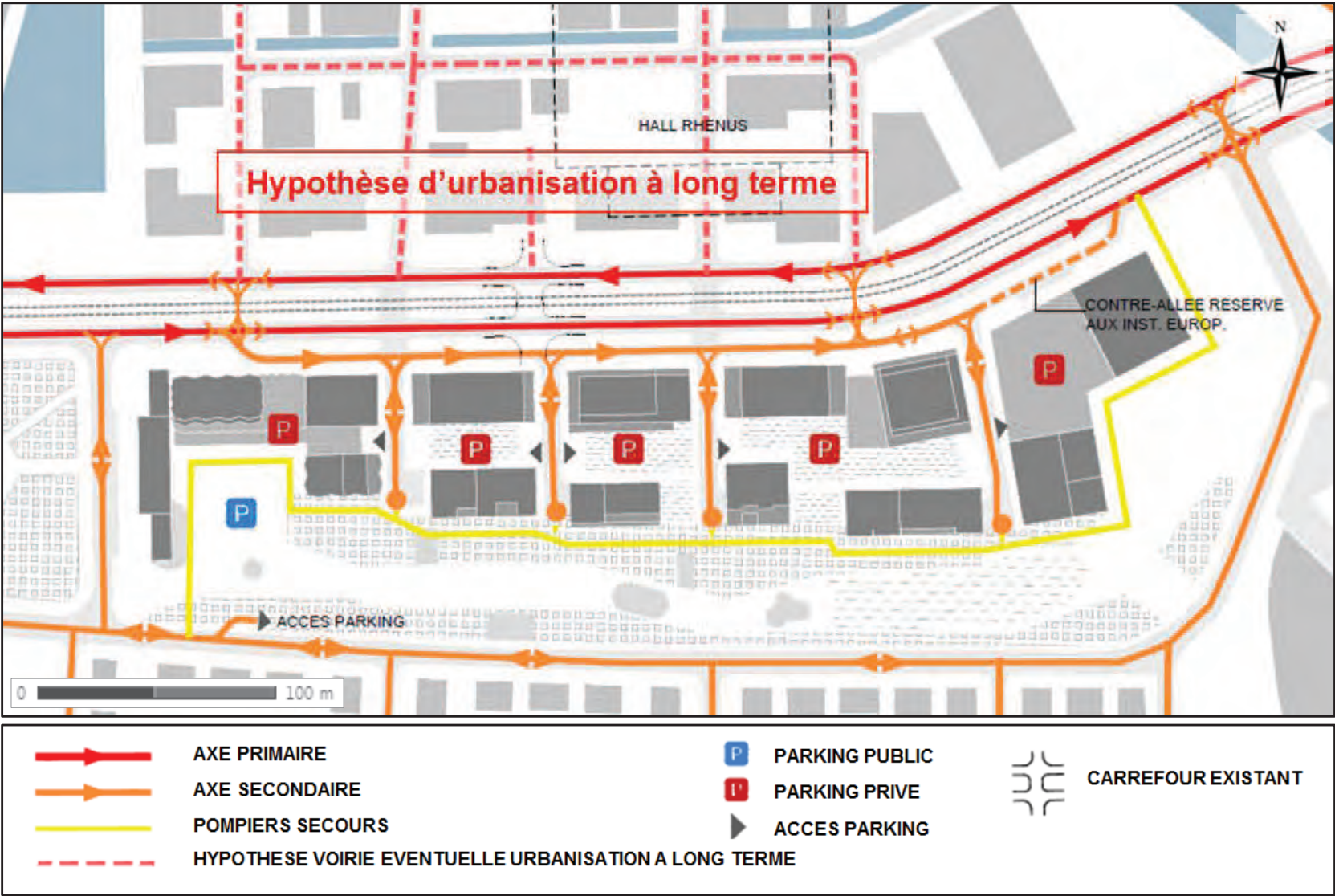


Fig. 31. Accessibilité du site – scénario 4

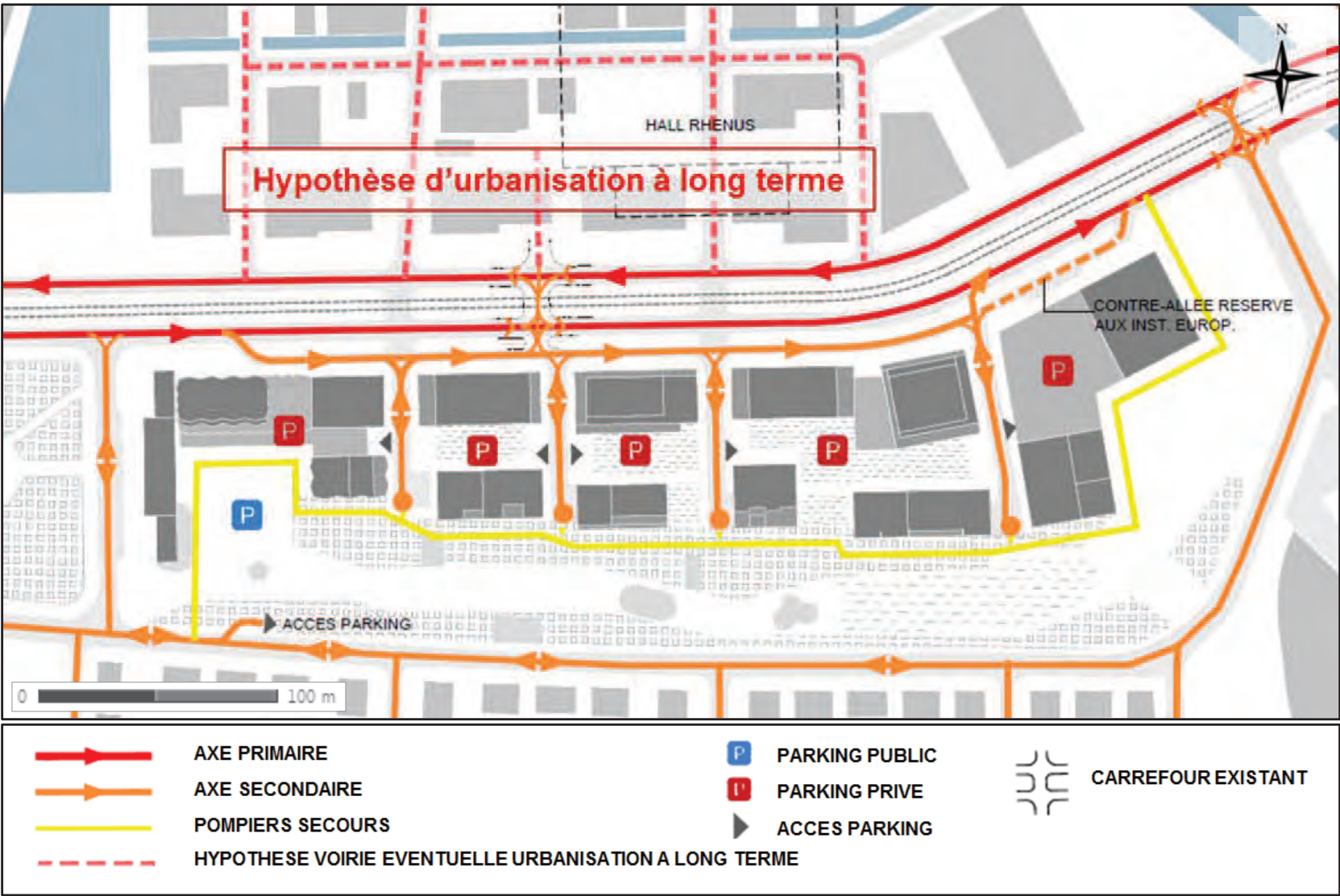


Fig. 32. Accessibilité du site – scénario 5



Tabl. 8 - Analyse comparative des scénarios d'accès au QAI

SCENARIO	+	■	~	COMMENTAIRE	BILAN
1	<div>■ Continuité urbaine entre cité Ungemach et le QAI</div> <div>■ Homogénéité des accès au QAI</div> <div>■ Bonne desserte du site</div>	<div>■ Suppression du carrefour existant</div> <div>■ Création de 2 carrefours (études, interfaces, coûts, réglage, exploitation)</div>	<div>■ Carrefour peu intéressant si conservation du hall Rhénus à long terme</div>	Variante présentée au concours	+
2	<div>■ Conservation d'une partie de la continuité entre cité Ungemach, QAI</div> <div>■ Déplacement d'un seul carrefour (études, interfaces, coûts)</div> <div>■ Compatibilité avec la conservation à long terme du hall Rhénus</div>	<div>■ Nombre d'accès limité</div> <div>■ Risque de congestion routière</div>	<div>■ Risque d'incitation au passage par l'allée du Printemps</div>	Simplification de la variante de concours	0
3	<div>■ Conservation du carrefour existant (desserte optimale du hall Rhénus à court terme)</div>	<div>■ Nombre important de carrefours sur le linéaire du boulevard de Dresde</div> <div>■ Perte de la continuité urbaine</div> <div>■ Carrefour Ouest très proche de la place Adrien Zeller</div> <div>■ Création de 2 carrefours (études, interfaces, coûts, réglage, exploitation)</div>	<div>■ Carrefour existant désaxé par rapport au QAI</div> <div>■ Difficultés de phasage des feux et d'exploitation</div>	Illustration du nombre maximal de carrefours	-
4	<div>■ Alignement des accès avec les voiries périphériques</div>	<div>■ Perte de la continuité urbaine</div> <div>■ Faible part du QAI desservie par le carrefour Est</div> <div>■ Double sens nécessaire sur la partie Est de la contre-allée</div> <div>■ Création de 2 carrefours (études, interfaces, coûts, réglage, exploitation)</div>	<div>■ Carrefour peu intéressant si conservation du hall Rhénus à long terme</div>	Evolution du scénario 3	-
5	<div>■ Mise en œuvre très simple et peu coûteuse (interfaces réduites, travaux simples)</div> <div>■ Conservation du carrefour existant (desserte optimale du hall Rhénus à court terme)</div>	<div>■ Mauvaise desserte du QAI</div> <div>■ Induction de trafic dans l'allée du Printemps</div> <div>■ Concentration du trafic sur le carrefour conservé</div> <div>■ Aucune continuité urbaine</div> <div>■ Pas d'adaptation des infrastructures existantes pour l'intégration du projet</div>	<div>■ Carrefour existant désaxé par rapport au QAI</div>	Situation existante	-

## 2.2.4.3. ACCES MODES DOUX ET TRANSPORTS EN COMMUN

## 2.2.4.3.1. Transports en commun

Le site est bien desservi par les transports en commun urbains tramway et bus :

- Deux lignes de tramway(B et E) desservent le quartier pour sa partie Ouest au niveau de la station « Wacken »
- Une ligne de tramway (E) dessert le quartier pour sa partie Est au niveau de la station « Parlement Européen »

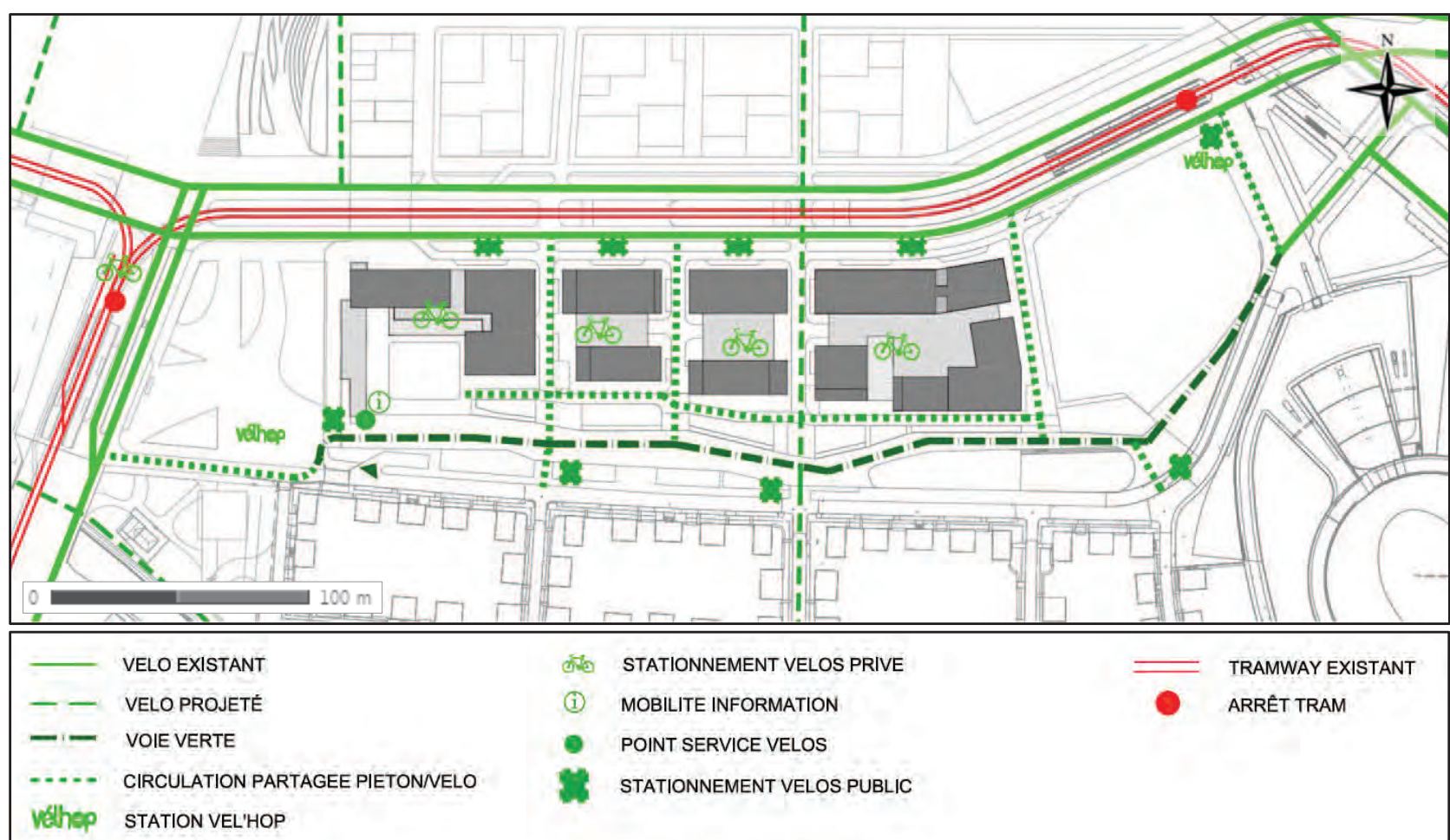
La ligne de bus 50 dessert actuellement l'arrêt Wacken, son terminus. Cette ligne de bus pourrait être prolongée en direction du Parlement Européen.

## 2.2.4.3.2. Modes doux

Le site du futur QAI est actuellement bien desservi par les pistes cyclables, présentes sur l'avenue Schutzenberger et le boulevard de Dresde.

Le projet prévoit la création de voies cyclables sur l'ensemble des accès du site, ainsi que de nombreux stationnements vélo, et deux stations de vélo en libre service à proximité des deux stations de tramway desservant le site. Le stationnement vélo est prévu quant à lui dans les ouvrages ainsi qu'au niveau des différents points d'entrée piétons aux bâtiments.

L'accessibilité et la desserte du site par l'ensemble des modes de transport et en particulier par les modes actifs a fait l'objet d'un soin particulier et constitue un atout majeur du nouveau quartier dans l'objectif de favoriser son attractivité, son intégration au sein de la ville et d'inciter à la pratique de modes alternatifs à l'automobile.



**Fig. 33. Accessibilité transports en commun et modes doux du site**

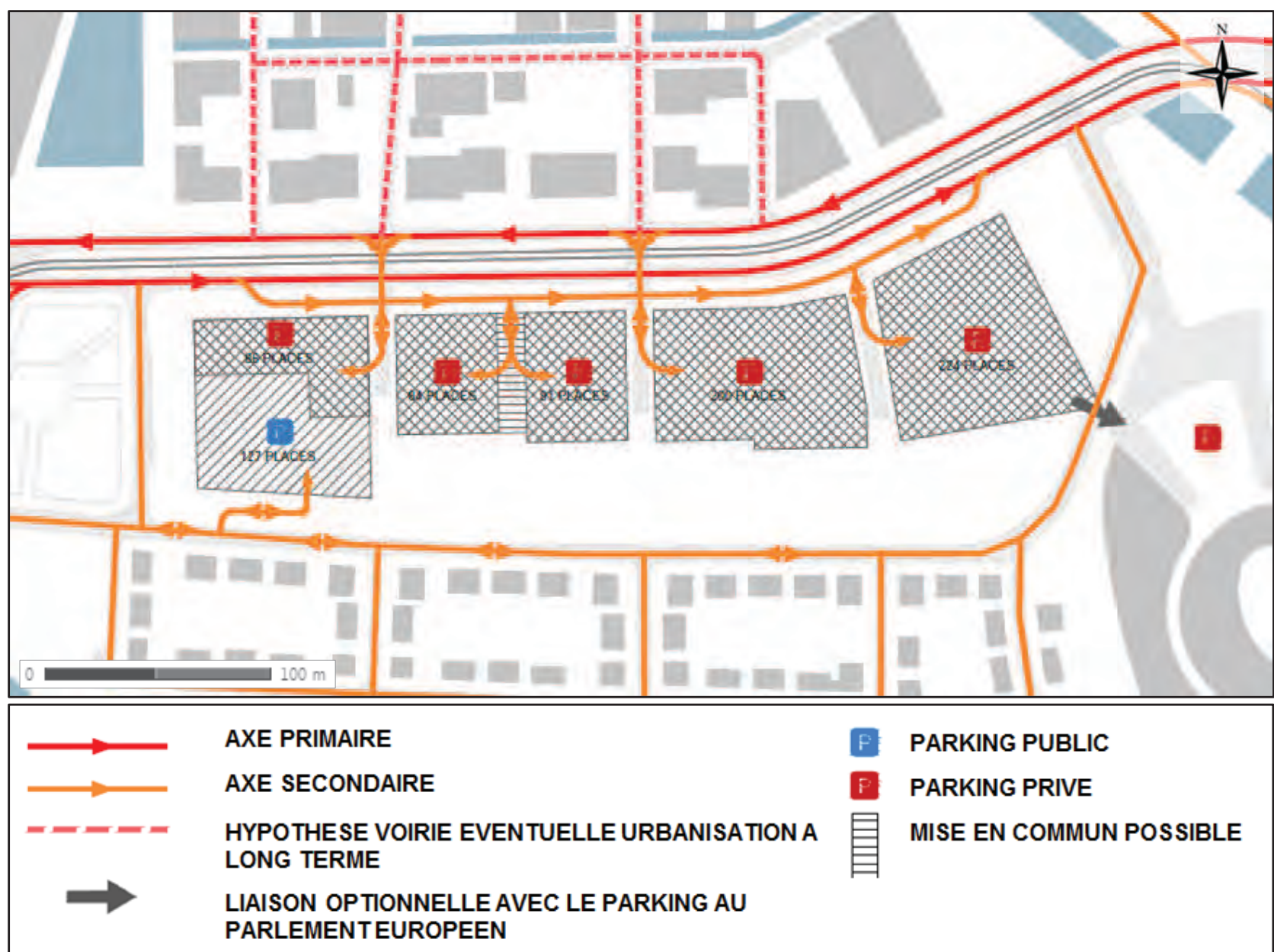


## 2.2.5. Gestion du stationnement

### 2.2.5.1. ORGANISATION DU STATIONNEMENT

L'organisation du stationnement en un ou plusieurs niveaux de sous-sol sous les îlots permet de répondre aux besoins du quartier. La mixité bureaux-logements au sein des îlots permet une mutualisation afin d'en optimiser l'usage.

Un stationnement mixte (public /privé) est situé sous la placette située en continuité de la place Adrien Zeller. Ce parking sera mutualisé avec le parking de l'hôtel afin d'en optimiser l'usage.



**Fig. 35. Organisation des parkings du projet**

### 2.2.5.2. MUTUALISATION DU STATIONNEMENT

Il est prévu une gestion foisonnée du nombre de places grâce à la mutualisation d'une partie des places de stationnement à l'échelle de chaque îlot mixte ; en effet, les parkings des bureaux et des commerces sont souvent vides le soir et la nuit, tandis qu'à l'inverse les parkings des immeubles d'habitation sont souvent sous-occupés dans la journée.

Associée à une banalisation partielle de l'offre, la mutualisation permettrait qu'une même place puisse servir à divers moments de la journée ou de la semaine à plusieurs usagers différents.

Certains parkings souterrains pourront être reliés, de façon à garder ouverte la possibilité d'une gestion mutualisée par foisonnement pouvant éventuellement être confiée à un exploitant professionnel.



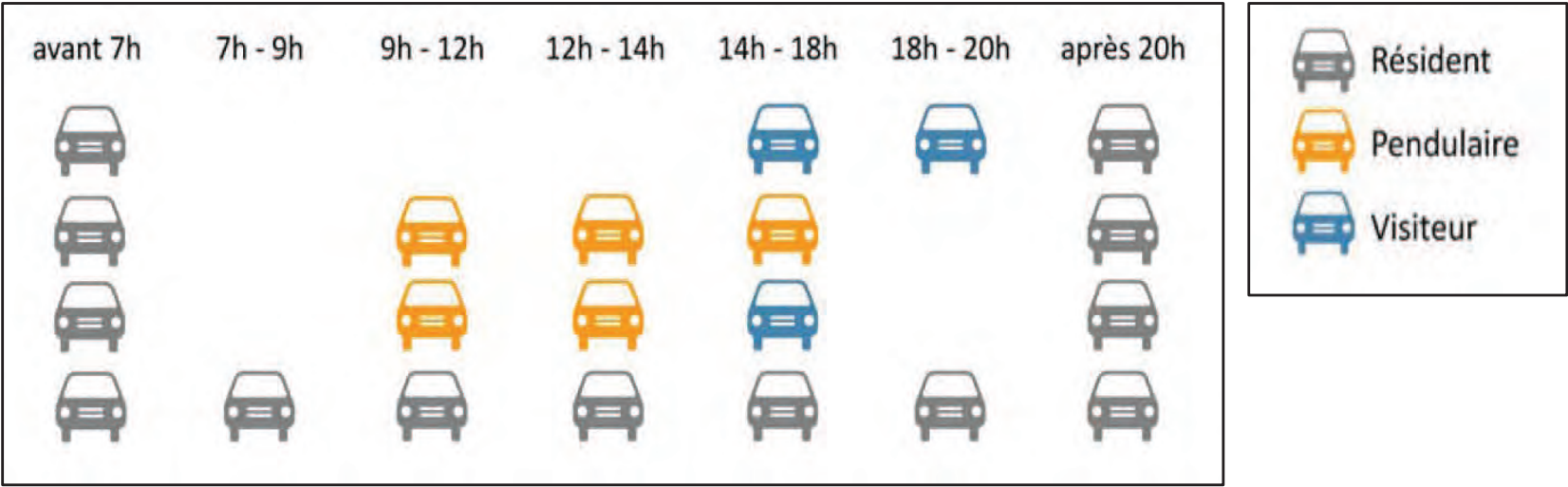


Fig. 36. Exemple de scénario d'occupation d'un parking mutualisé

2.2.6. Occupation des sols

L'occupation des sols du site et les coefficients d'imperméabilisation correspondant sont présentés dans le tableau suivant ; le **coefficient d'imperméabilisation global des surfaces aménagées est de l'ordre de 57%** (source : notice technique « Gestion des eaux pluviales », INGEROP, février 2014).

Tabl. 9 - Occupation des sols

Espaces considérés	S (m²)	Cr	Sa (m²)
Voirie principale	3 875 m²	90%	3 488 m²
Voirie secondaire	3 300 m²	70%	2 310 m²
Toitures projetées (végétalisées)	11 620 m²	50%	5 810 m²
Toitures existantes	710 m²	100%	710 m²
Parc	16 760 m²	50%	8 380 m²
TOTAL	36 265 m²	57%	25 439 m²

Le projet de Quartier d’Affaires International va réduire l’imperméabilisation du site, puisque celui-ci est actuellement imperméabilisé sur la quasi-totalité de sa surface, et que le projet de QAI prévoit la mise en place de nombreux espaces verts.

Les eaux pluviales seront gérées à la parcelle, et en cas de rejet dans le réseau de la CUS, un débit limité à 5 l/s/ha seulement sera autorisé, conformément aux prescriptions du règlement assainissement de la CUS.

Or, le site du projet QAI est aujourd’hui fortement imperméabilisé, avec des bâtiments et zones en enrobé sur la quasi-totalité de la surface. La gestion à la parcelle des eaux pluviales sur ce site apportera donc une amélioration significative quant aux débits de rejet.

2.2.7. Gestion des eaux

2.2.7.1. GESTION DES EAUX USEES

Le branchement des eaux usées est obligatoire sur le réseau.

Un séparateur à graisses est obligatoire à partir de 30 évier sur le même branchement, avec ajout d'une colonne de chute (contrainte du règlement sanitaire départemental), néanmoins il reste la possibilité de multiplier les branchements sur le collecteur public, afin de limiter cette contrainte.

Le collecteur projeté sera posé sous l'allée principale longeant le boulevard de Dresde et raccordé à l'ovoïde unitaire existant.

2.2.7.2. GESTION DES EAUX PLUVIALES

**Le projet est soumis à déclaration au titre de la loi sur l'Eau et fera l'objet d'un dossier loi sur l'Eau distinct.**

La gestion des eaux pluviales du projet est décrite dans la notice technique « Gestion des eaux pluviales » **réalisée par INGEROP en février 2014** dans le cadre de la mission AVP pour l'aménagement du quartier d'affaire international « Wacken Europe ». La présente partie a été réalisée sur la base de cette notice, disponible en Annexe 13.

2.2.7.2.1. Principes de gestion et hypothèses

**A. Définition des bassins versants**

Suivant les aménagements projetés, différents secteurs gérés indépendamment en ce qui concerne les eaux pluviales peuvent être définis. Ces bassins versants sont représentés sur les figures ci-après et correspondent aux espaces suivants :

- **Voirie principale** : voie d'accès (contre-allée) boulevard de Dresde ;
- **Voiries secondaires** : voiries de desserte des futurs bâtiments et d'accès aux parkings souterrains projetés ;
- **Bâtiments projetés** : les toitures de ces bâtiments seront végétalisées ;
- **Parc** : espaces publics récréatifs et paysagers situés entre les bâtiments projetés (au nord) et l'allée du printemps (au sud) ;
- **Bâtiment existant** : bâtiment d'accueil du parc des expositions, « le maillon », situé côté Place Zeller.

**Tabl. 10 - Surfaces d'apport**

Espaces considérés	Cr	S (m²)	Sa (m²)
Voirie principale	90%	3 875 m²	3 488 m²
Voirie secondaire	70%	3 300 m²	2 310 m²
Toitures projetées (végétalisées)	50%	11 620 m²	5 810 m²
Toitures existantes	100%	710 m²	710 m²
Parc	50%	16 760 m²	8 380 m²
TOTAL	57%	36 265 m²	25 439 m²



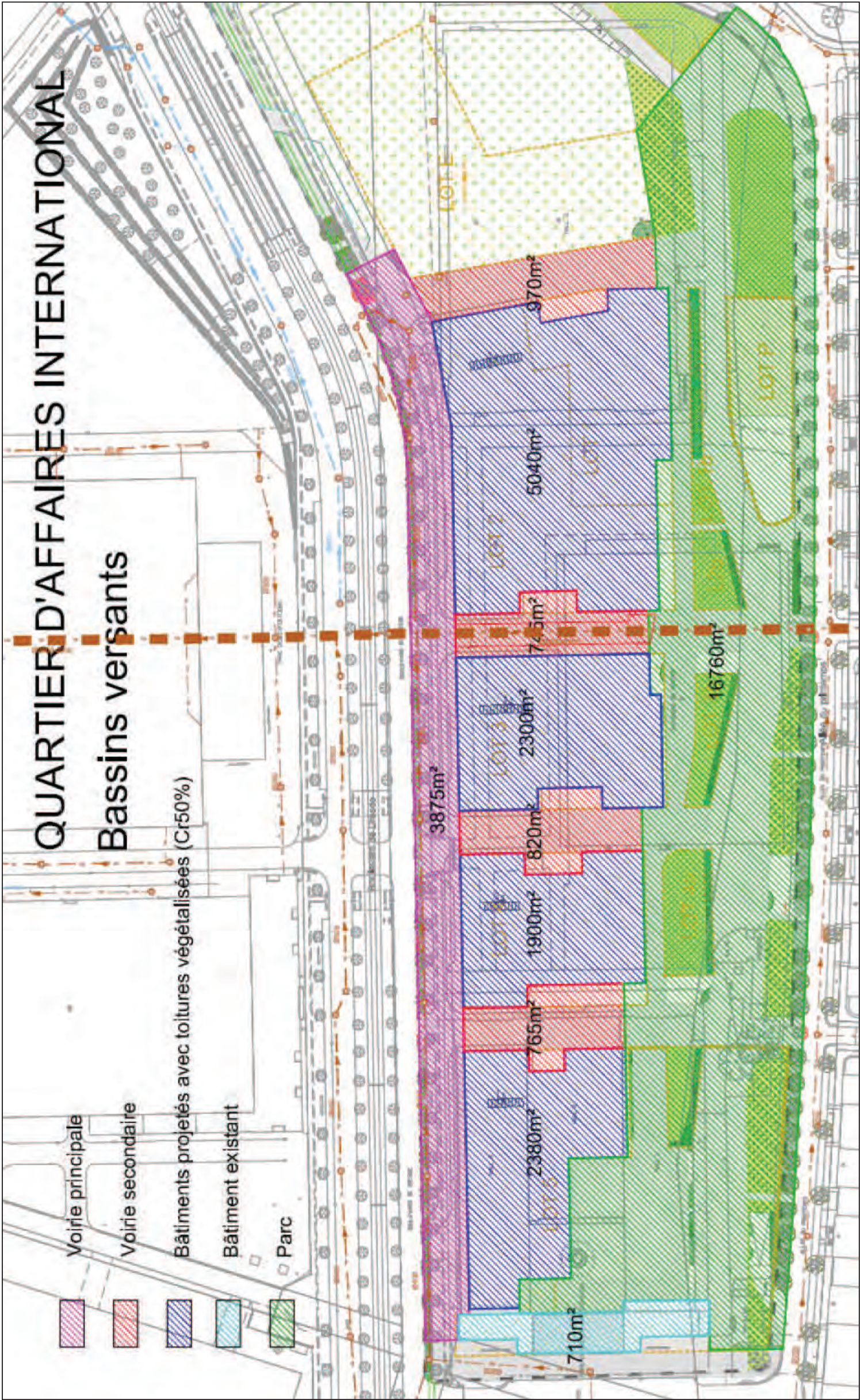


Fig. 37. Surfaces d'apport considérées



**B. Exutoires potentiels****B.1. Milieux superficiels**

Deux milieux superficiels sont présents à proximité du projet : l'Aar et le canal de la Marne au Rhin. Néanmoins, malgré leur relative proximité, la topographie très peu marquée du secteur contraint fortement un raccordement gravitaire potentiel vers l'un de ces milieux.

**B.1.1. Raccordement vers le canal de la Marne au Rhin**

Trois solutions seraient envisageables. Elles sont décrites ci-après.

**➤ Solution 1 : Création d'un nouvel exutoire**

La création d'un nouvel exutoire vers le canal de la Marne au Rhin nécessiterait la création d'un **poste de pompage intermédiaire** (cote TN boulevard de Dresde environ 136,70 – cote berge canal 136,20).

Dans le cadre de cette proposition, les aménagements à prévoir seraient les suivants :

- Mise en œuvre d'un réseau de collecteurs gravitaires sous la voirie principale projetée ;
- Mise en œuvre d'un ouvrage de traitement des EP et d'un volume de rétention enterré sous la voirie principale projetée boulevard de Dresde ;
- Création d'un poste de relevage des EP Boulevard de Dresde ;
- Fonçage sous plate-forme tramway bd de Dresde pour passage conduite de refoulement ;
- Pose d'une conduite de rejet gravitaire entre le bd de Dresde et canal de la Marne au Rhin.



**Fig. 38. Schéma solution n°1 - Rejet direct vers canal Marne au Rhin**

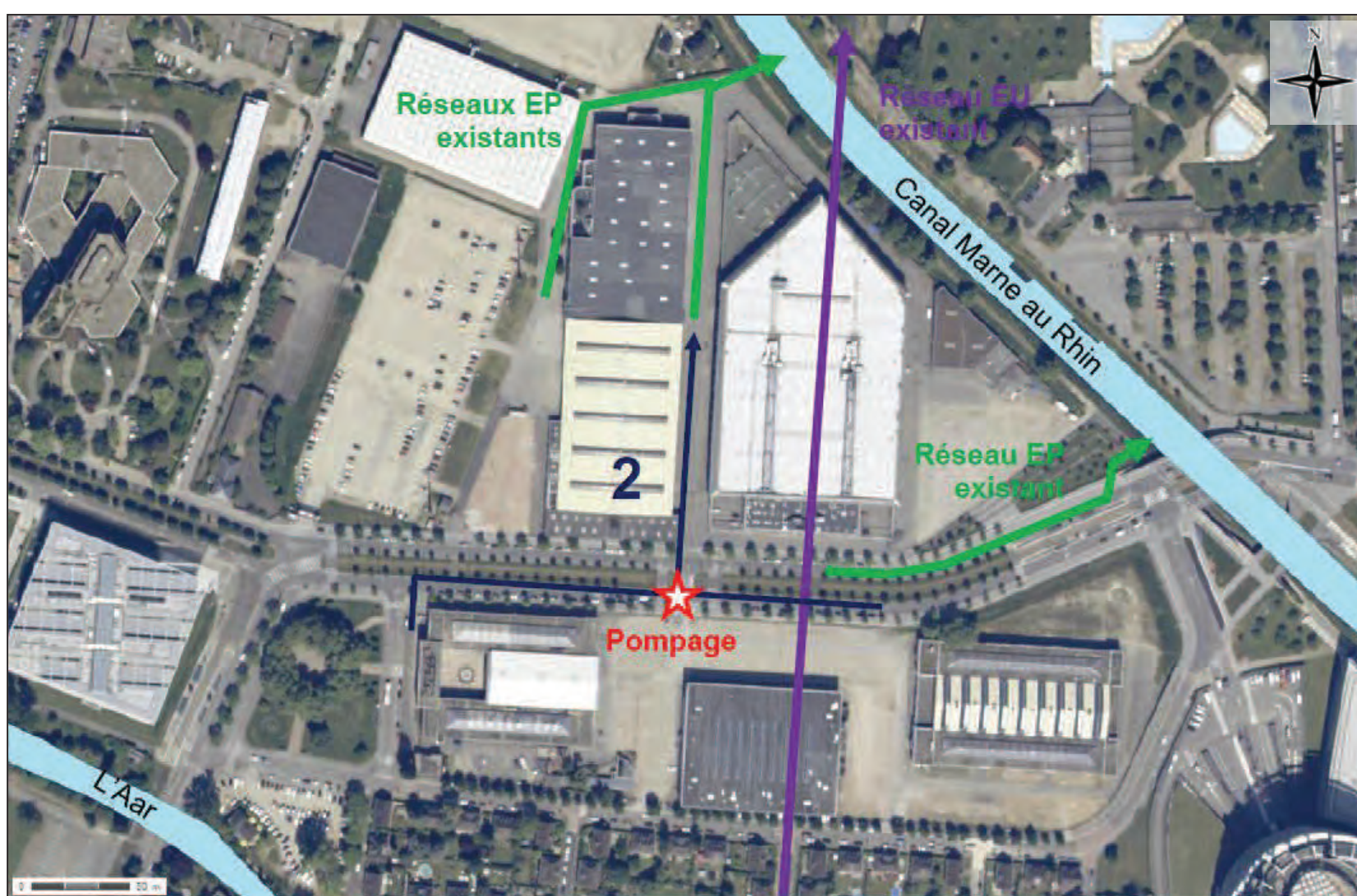


➤ **Solution 2 : Utilisation d'un exutoire existant « hall Rhénus »**

Un réseau EP existant collectant les eaux du Rhénus et du hall 20 du parc d'exposition se rejette dans le canal de la Marne au Rhin. Ce réseau est composé de collecteurs Ø300. **Un raccordement gravitaire entre les réseaux projetés sous la voirie principale et la tête du réseau existant n'est pas envisageable**, les altimétries TN étant semblables entre ces deux points.

Dans le cadre de cette proposition, les aménagements à prévoir seraient les suivants :

- Mise en œuvre d'un réseau de collecteurs gravitaires sous la voirie principale projetée ;
- Mise en œuvre d'un ouvrage de traitement des EP et d'un volume de rétention enterré sous la voirie principale projetée boulevard de Dresde ;
- Création d'un poste de refoulement des EP Boulevard de Dresde ;
- Pose d'une conduite de refoulement entre poste de pompage boulevard de Dresde et tête du réseau existant située entre Rhénus et hall 20 ;
- Fonçage sous plate-forme tramway boulevard de Dresde pour passage conduite de refoulement.



**Fig. 39. Schéma solution n°2 - Rejet vers réseau existant hall Rhénus**



➤ **Solution 3 : Utilisation d'un exutoire existant « Pont Joseph »**

Un réseau EP existant collectant une partie des eaux du boulevard de Dresde se rejette dans le canal de la Marne au Rhin au niveau du pont Joseph. Ce réseau est composé de collecteurs Ø500 et Ø600. L'altimétrie de ce réseau n'est pas connue. Néanmoins, un raccordement gravitaire sur ce réseau semble compliqué : un émissaire ovoïde 2800/2000 traverse le boulevard de Dresde du sud vers le nord avec une couverture sur ce réseau d'environ 1,4 m. Le croisement de ce réseau serait donc délicat :

- Au-dessus : hauteur utile faible pour dégager un volume de rétention suffisant au tamponnement des eaux collectées ;
- En dessous : fil d'eau trop profond (à plus de 4 m).

**Un raccordement gravitaire sur ce réseau existant paraît compliqué. Un relevage intermédiaire sera très probablement nécessaire pour réaliser ce raccordement (voir analyse topographique ci-après).**

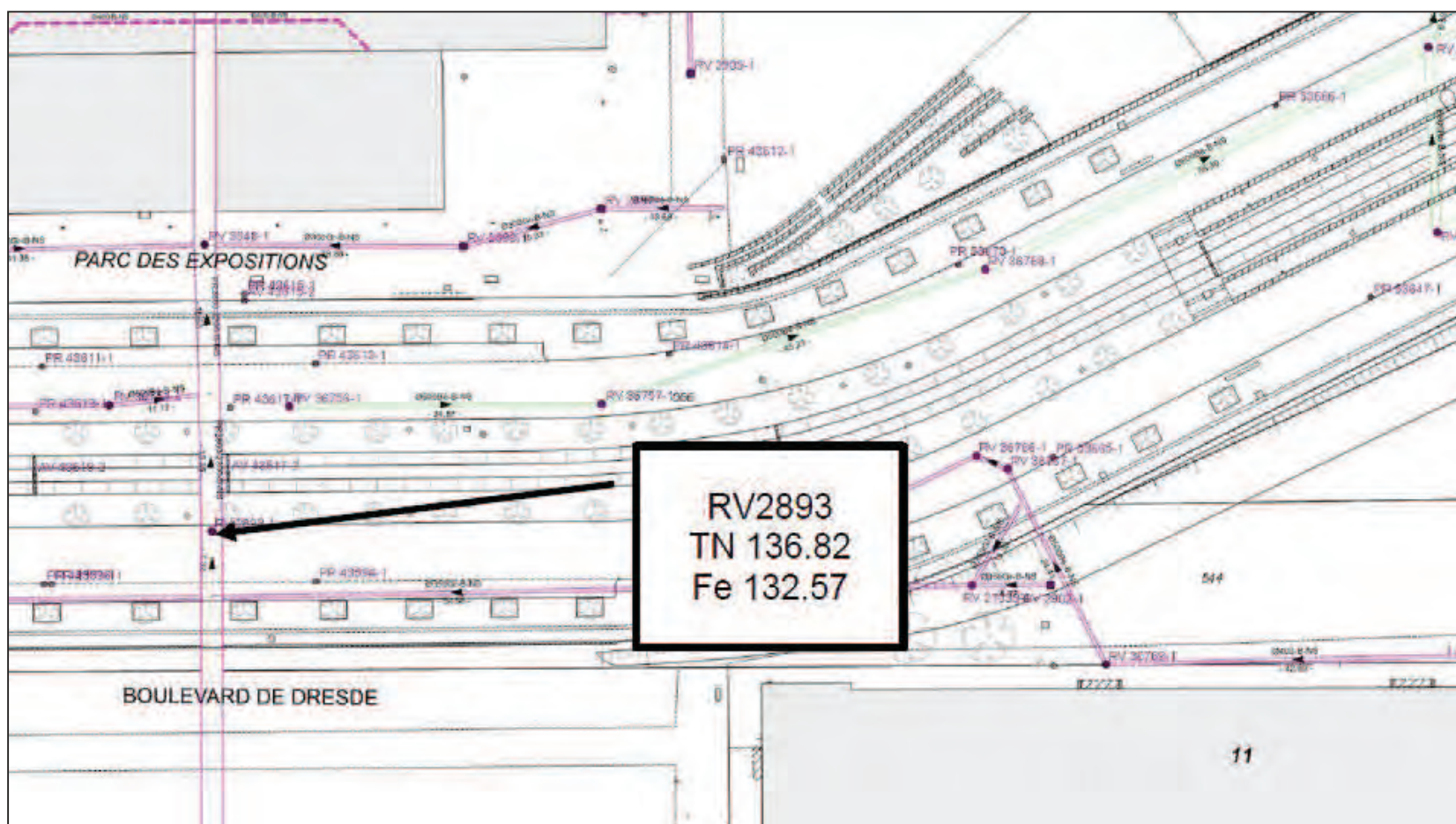
Dans le cadre de cette proposition, les aménagements à prévoir seraient les suivants :

- Mise en œuvre d'un réseau de collecteurs gravitaires sous la voirie principale projetée ;
- Mise en œuvre d'un ouvrage de traitement des EP et d'un volume de rétention enterré sous la voirie principale projetée boulevard de Dresde ;
- Création d'un poste de pompage des EP Boulevard de Dresde ;
- Raccordement au réseau existant EP après fonçage sous plate-forme tramway (profondeur minimale fonçage : 1,2 m).



**Fig. 40. Schéma solution n°3 - Rejet vers réseau existant pont Joseph**



**Analyse topographique pour croisement émissaire boulevard de Dresde**

Le regard n° RV2893 sur l'émissaire unitaire dispose d'une couverture d'environ 1,35 m (**cote 135,47 m** en tenant compte d'une épaisseur de tuyau de 10 cm).

Le boulevard de Dresde a une altimétrie peu variable. Le point le plus contraignant à raccorder dans la future contre-allée se situe à environ 170 m à l'ouest et à une altimétrie de 136,60 m. En prenant en compte un collecteur projeté ayant les caractéristiques suivantes :

- Pente à 3‰ ;
- Couverture réduite à 50 cm ;
- Diamètre Ø300 ;

Le fil d'eau de ce collecteur au droit de l'émissaire serait **de 135,30 m. Le croisement avec l'émissaire n'est donc pas possible gravitairement.** Afin de croiser cet émissaire, deux solutions sont envisageables :

- Poser le collecteur eaux pluviales de la future contre-allée avec une couverture réduite et une pente presque nulle ;
- Mettre en place un poste de relevage eaux pluviales.

**Aucune de ces deux solutions n'est satisfaisante d'un point de vue technique ou exploitation.**



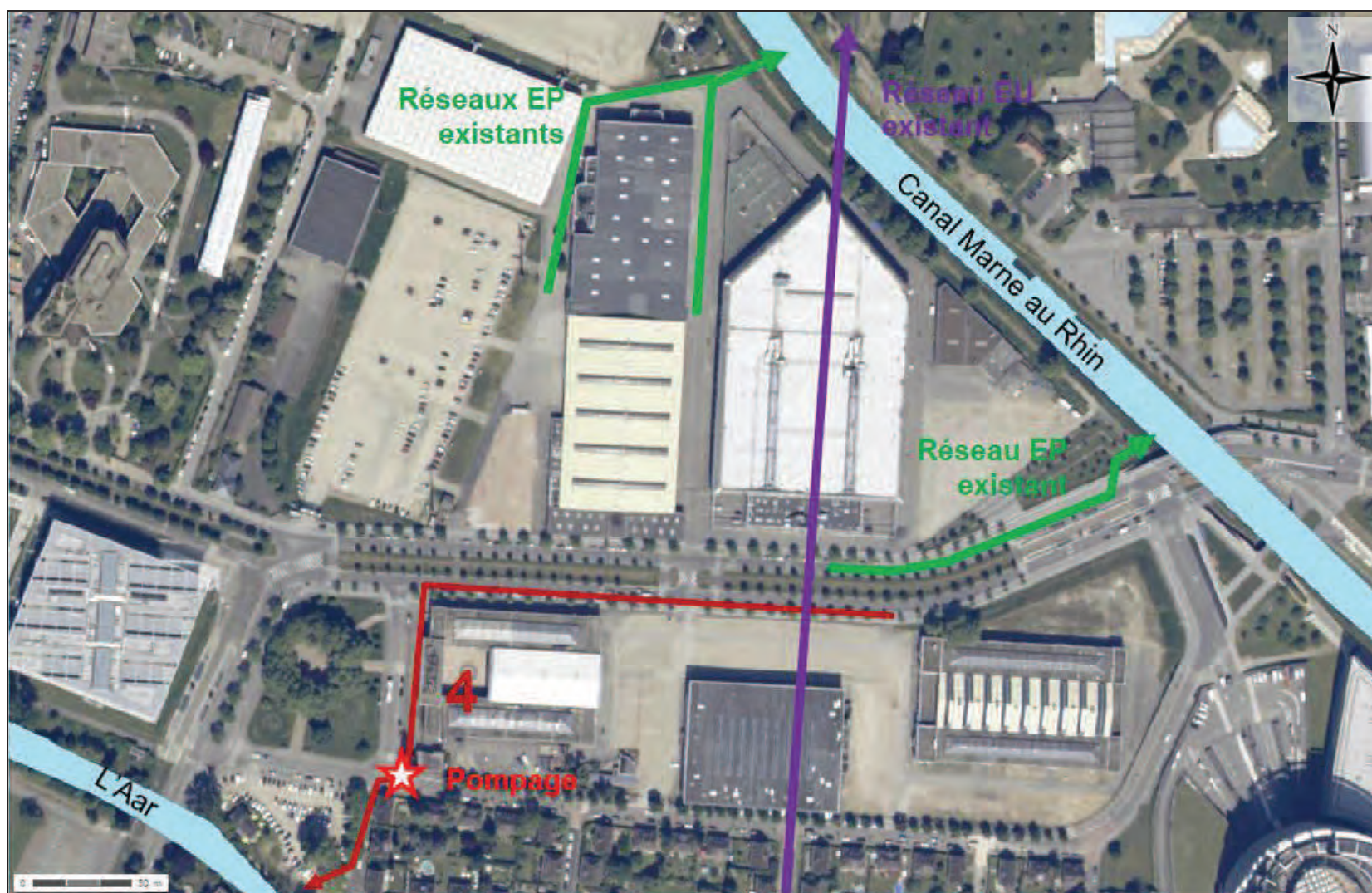
B.1.2. Raccordement vers l'Aar

Le point le plus défavorable pour ce raccordement à l'Aar est situé à l'extrémité est de la voirie principale boulevard de Dresde. Ce point se situe à environ 450 m de l'Aar. Pour un raccordement gravitaire, en considérant une pente minimale de 3‰, une différence altimétrique d'environ 2 m serait nécessaire (couverture minimal 0,65 en tête de réseau + pente conduite  $\approx 1,35$  m). Hors le boulevard de Dresde est à une cote moyenne de 136,70 et les berges de l'Aar à 136,00 environ.

La mise en œuvre de cette solution de raccordement nécessiterait comme pour les solutions précédentes **la création d'un poste de pompage intermédiaire**. Ce poste serait à localiser dans le secteur place Zeller - allée du printemps - rue des lilas.

Dans le cadre de cette proposition, les aménagements à prévoir seraient les suivants :

- Mise en œuvre d'un réseau de collecteurs gravitaires sous la voirie principale projetée ;
- Mise en œuvre d'un ouvrage de traitement des EP et d'un volume de rétention enterré place Zeller ;
- Création d'un poste de pompage des EP dans le secteur place Zeller - allée du printemps - rue des lilas ;
- Pose d'une conduite de refoulement entre poste de pompage boulevard de Dresde et tête du réseau existant située entre Rhénus et hall 20 ;
- Fonçage sous plate-forme tramway boulevard de Dresde pour passage conduite de refoulement.



**Fig. 41. Schéma solution n°4 - Rejet direct vers l'Aar**



B.2. Infiltration des EP

B.2.1. Perméabilité des sols en place

Dans le cadre de cet AVP, la CUS a commandé à Hydrogéotechnique Est des essais de perméabilité afin de vérifier les capacités d'infiltration des sols en place. Ce rapport daté du 05/11/2013 et référencé sous le n° D.13.22.337/C.13.22134 présente les résultats récapitulés dans le tableau ci-après.

Tabl. 11 - Perméabilités des sols en place

Essais	Perméabilité
E1	3,13.10 <sup>-5</sup> m/s
E2	2,69.10 <sup>-4</sup> m/s
E3	8,51.10 <sup>-4</sup> m/s
E4	7,08.10 <sup>-4</sup> m/s
E6	3,23.10 <sup>-5</sup> m/s
Moyenne	3,78.10 <sup>-4</sup> m/s

Ces perméabilités ont été mesurées par essais Matsuo a des profondeurs comprises entre 1 et 1,5 m. Elles sont favorables à la mise en œuvre de dispositifs d'infiltration des eaux pluviales.

Dans une optique sécuritaire, une perméabilité de 5.10<sup>-5</sup> m/s sera retenue pour la réalisation des dimensionnements.

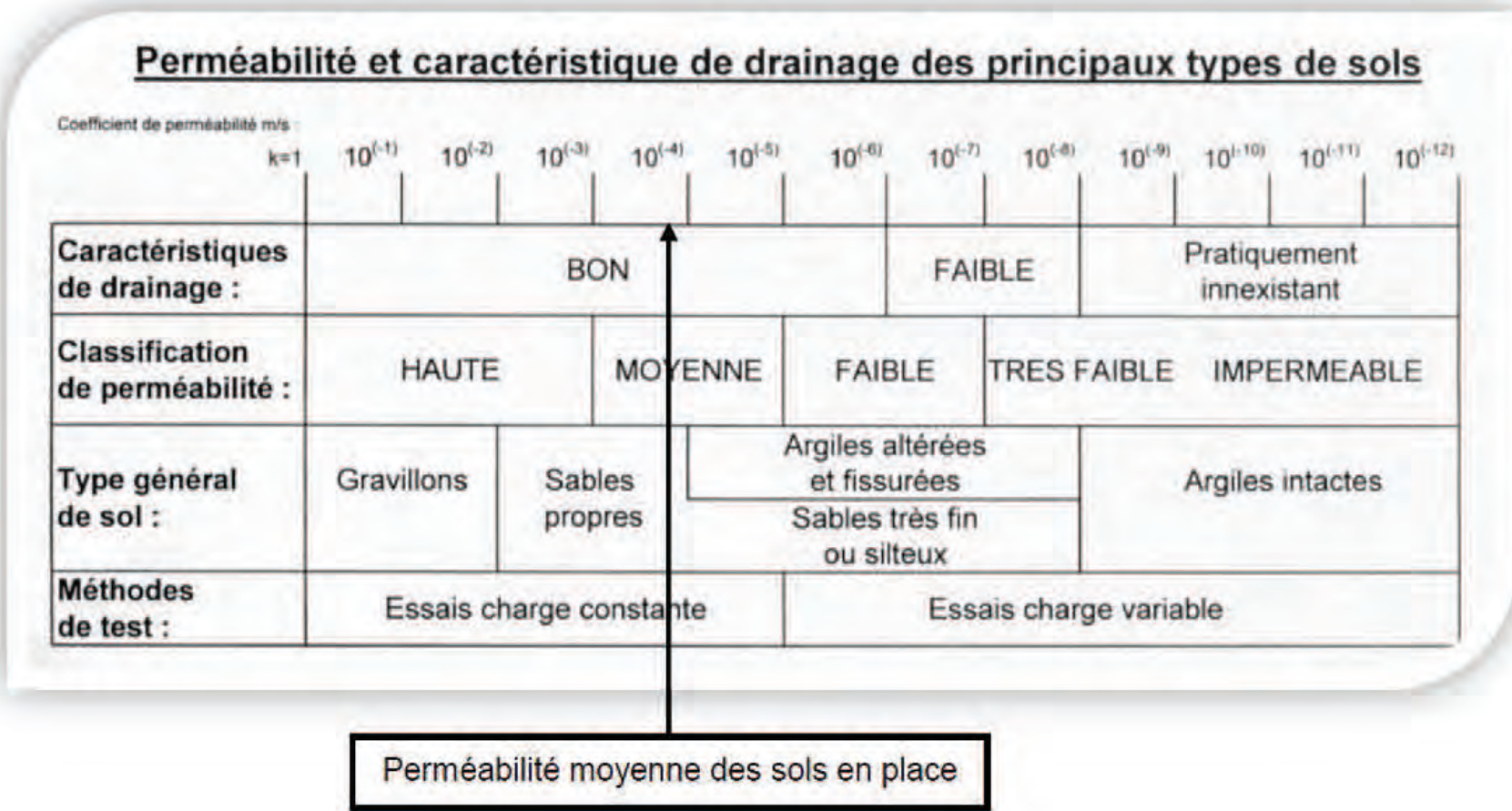


Fig. 42. Classification et perméabilité des sols, perméabilité moyenne des sols en place



### B.2.2. Techniques d'infiltration envisageables

#### ➤ Eaux des voiries

La police de l'Eau, dans sa note de doctrine dédiée, impose que l'infiltration des EP de voiries ne soit envisagée que dans des cas de voiries à faible trafic (<300 véhicules/jour) et sur des axes sans transport de produits polluants (fioul, essence,...). Par ailleurs, l'infiltration doit uniquement être envisagée dans des ouvrages à ciel ouvert et non des ouvrages enterrés pour des questions de visibilité en cas de pollution accidentelle.

Suivant ces prescriptions, **l'infiltration des eaux pluviales de la voirie principale ne sera pas possible** :

- Pas d'emprise disponible pour la création d'ouvrage d'infiltration à ciel ouvert ;
- Trafic projeté trop important ;
- Circulations potentielles de matières polluantes.

**L'infiltration des eaux de ruissellement des voiries secondaire paraît possible**, sous réserve de :

- La création d'espaces dédiés (fossés, noues), couplés ou non à des tranchées d'infiltration.
- D'emprises disponibles suffisantes pour des ouvrages d'infiltration.

#### ➤ Eaux des toitures

**L'infiltration des eaux de toiture est envisageable** car :

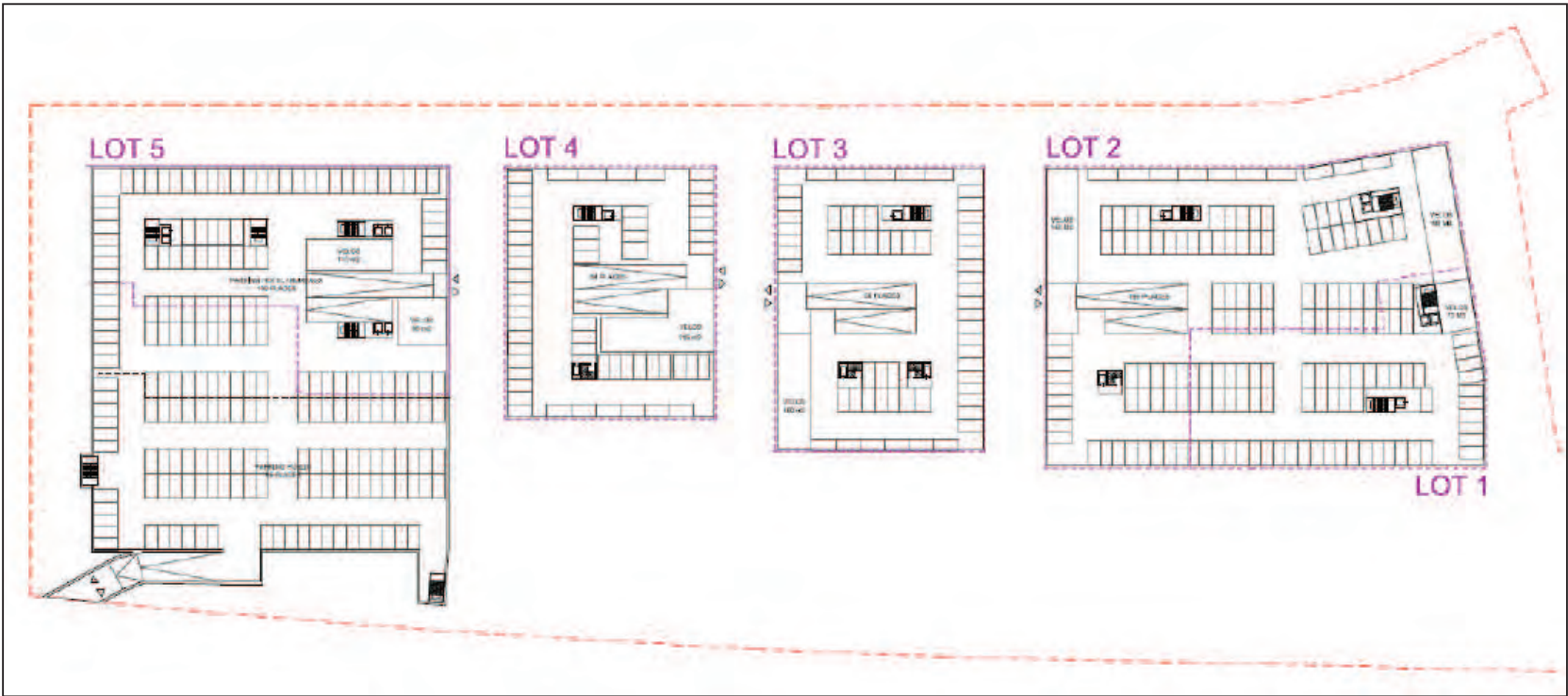
- Ces eaux ne nécessitent pas d'ouvrage de lutte contre une pollution accidentelle : l'infiltration peut se faire directement dans des ouvrages dédiés enterrés ;
- Les perméabilités des sols en place sont favorables à la mise en œuvre de dispositifs d'infiltration.

Néanmoins, **la réalisation de l'infiltration des eaux de toiture ne pourra se faire que si des surfaces dédiées restent disponibles**. En effet, les bâtiments projetés occupent pratiquement la totalité des espaces ayant vocation à devenir privés. Par ailleurs, sous les bâtiments projetés, des parkings souterrains devraient être conçus. Ces parkings ont vocation à liaisonner en sous-sols plusieurs bâtiments. De fait, les quelques espaces qui ne seront pas bâtis en surfaces sur les parcelles privées seront aménagés en sous-sols. De fait, des dispositifs d'infiltration ne peuvent être implantés dans ces espaces.

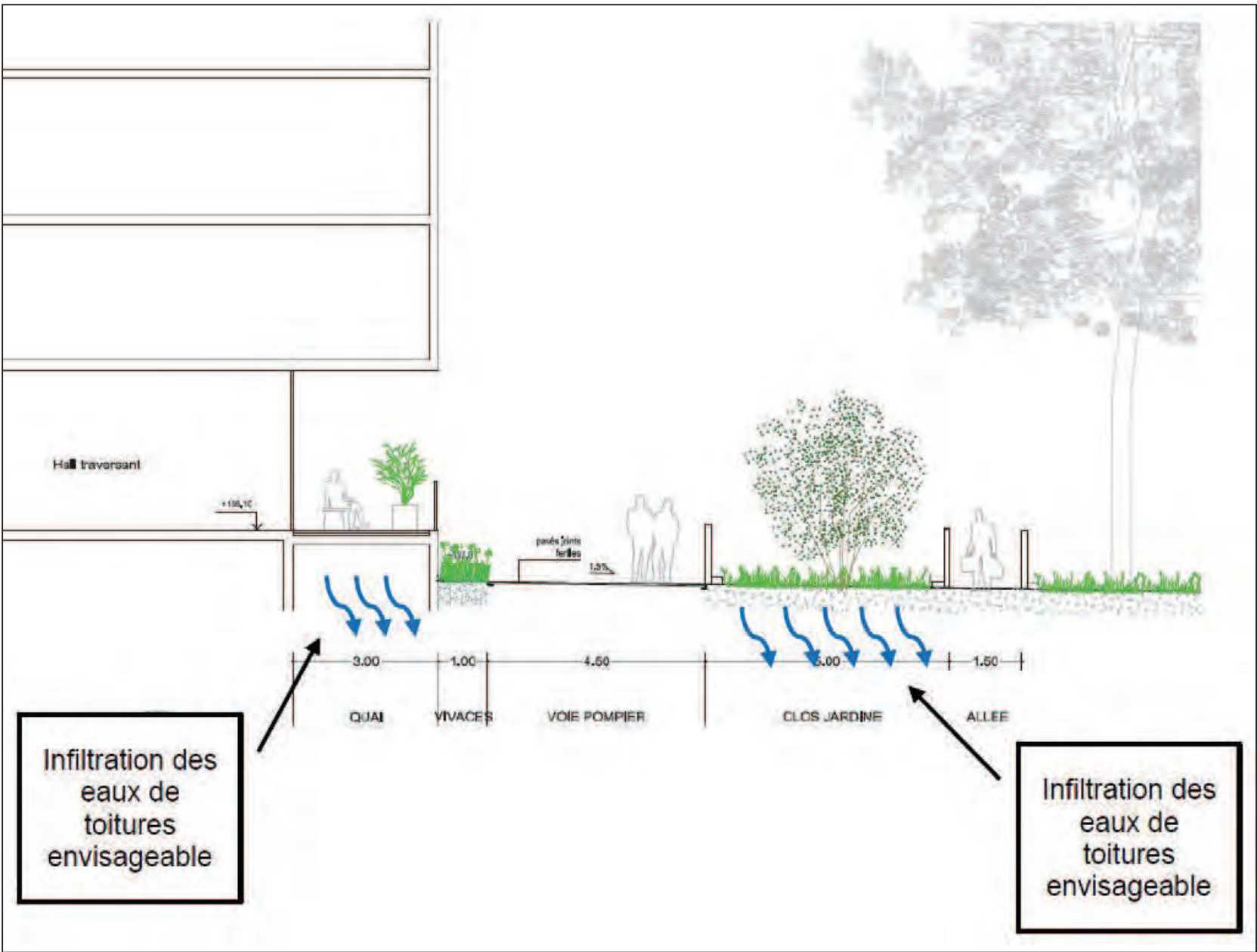
**Ainsi, pour que l'infiltration des eaux des toitures soit possible, des espaces dédiés devront être dégagés sur les parcelles privatives.**

#### ➤ Eaux du parc

Les eaux de ruissellement recueillies sur les surfaces du parc ne présentent pas de risque particulier de pollution accidentelle. **Ces eaux pourront être infiltrées dans des ouvrages dédiés en surface (fossés, noues...) ou en sous-sol (tranchées drainantes, puits perdus...) sans difficulté particulière.**



**Fig. 43. Emprises des parkings niveau R-1**



**Fig. 44. Coupe de principe sur le parc de l'allée**



### **B.3. Réseaux existants**

Le rejet des eaux pluviales vers des réseaux existants est soumis à différentes contraintes :

- En premier lieu, les autres solutions de rejets (milieux superficiels ou infiltration) doivent être privilégiées ;
- En second lieu, le rejet vers :
  - les réseaux eaux usées strictes est interdit ;
  - les réseaux unitaires est fortement déconseillé, envisageable uniquement si la capacité résiduelle du réseau le permet et suivant un débit limité à 5 l/s/ha pouvant exceptionnellement être augmenté à 50 l/s/ha en cas de difficultés techniques avérées (règlement d'assainissement de la CUS) ;
  - les réseaux eaux pluviales strictes est envisageable uniquement si la capacité résiduelle du réseau le permet et suivant un débit limité à 5 l/s/ha pouvant exceptionnellement être augmenté à 50 l/s/ha en cas de difficultés techniques avérées (règlement d'assainissement de la CUS).

Deux solutions de raccordement sur des réseaux eaux pluviales sont présentées au paragraphe B.1 (solutions 2 et 3). Ces solutions nécessitent à priori des relevages.

- En dernier lieu, des réseaux unitaires Ø350 à Ø450 sont présents dans le boulevard de Dresde et pourraient servir d'exutoire. Ils se rejettent dans l'émissaire ovoïde 2800/2000.

### **C. Modes de gestion des eaux pluviales retenus**

Suivant ce qui est présenté précédemment, les solutions préconisées sont les suivantes :

- **Voirie principale de desserte** : collecteurs enterrés, stockage en réseau (collecteurs surdimensionnés), rejet à débit limité 5 l/s/ha vers le réseau EP existant du pont Joseph ;
- **Voiries secondaires** : infiltration des eaux de ruissellement dans des fossés dédiés ;
- **Bâtiments** : végétalisation de toutes les toitures, infiltration des eaux collectées sur les toitures végétalisées dans des ouvrages enterrés dédiés. Ces ouvrages seront localisées en bordure immédiate des bâtiments côté sud ;
- **Espaces piétonniers / parc** : stockage et infiltration des eaux de ruissellement dans des dépressions et des noues aménagées dans les espaces verts projetés.

D. Hypothèses de dimensionnement

D.1. Coefficients de ruissellements

Les coefficients de ruissellement Cr utilisés sont donnés dans le tableau ci-après.

Tabl. 12 - Coefficients de ruissellement retenus

Espaces considérés	Cr
Voirie principale	90%
Voirie secondaire et espaces verts associés	70%
Toitures existantes	100%
Toitures végétalisées	50%
Surfaces piétonnes	70%
Espaces verts	10%

Un coefficient de ruissellement de 50% a été pris en compte pour les terrasses végétalisées. Cette valeur est un minima préconisé selon les *Règles Professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées* (édition 2 – novembre 2007) pour les toitures végétalisées de type extensives avec un complexe de culture d’une épaisseur comprise entre 10 et 15 cm.

D.2. Dimensionnement des volumes de rétention

Le calcul du volume à donner aux bassins de rétention, pour un débit de fuite donné, a été effectué à l’aide de la méthode dite « des pluies », où la courbe des volumes entrants est construite à partir de la loi pluviométrique reconstituée à partir du pluviographe situé le plus représentatif de la zone d’étude.

Le débit de fuite étant admis constant, le problème se présente graphiquement comme suit :

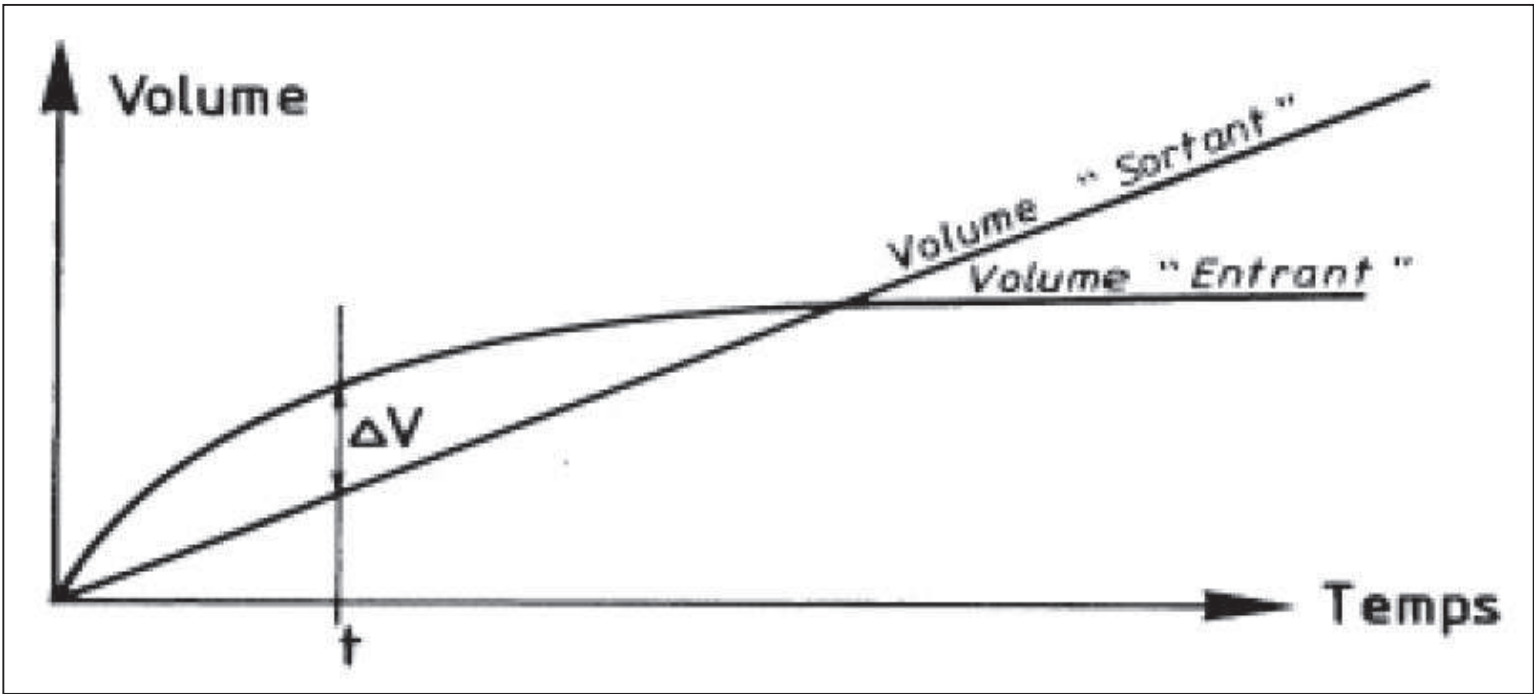


Fig. 45. Présentation graphique de la méthode des pluies



La différence d'ordonnées maximum  $\Delta V$  obtenue au temps  $t$ , représente le volume à donner au bassin pour la pluie critique. Il est nécessaire de connaître la courbe intensité – durée – fréquence à partir de laquelle se déduit la hauteur d'eau spécifique précipitée  $H$  :

$$H(t,T) = a(T) \times t^{b(T)+1}$$

Avec  $T$  la période de retour de dimensionnement considérée.

Le débit aval admissible spécifique  $q_s$  s'exprime en fonction du débit de fuite  $Q_f$  par la relation suivante :

$$q_s = Q_f / S_a$$

Avec  $S_a$ , la surface active égale à la surface multipliée par le coefficient d'apport.

Ainsi la hauteur d'eau évacuée par le système de vidange du bassin s'écrit :

$$h(t) = q_s \times t$$

Et la hauteur d'eau à stocker :

$$\Delta H = H(t) - h(t)$$

A partir de la hauteur de pluie maximale à stocker  $\Delta H_{max}$ , on peut calculer le volume de stockage  $V$  nécessaire :

$$V = \Delta H_{max} \times S_a$$

### **D.3. Données pluviométriques**

Les données pluviométriques de la station pluviométrique de Strasbourg-Entzheim ont donc été utilisées car représentatives de la zone d'étude.

L'exploitation des enregistrements des événements pluvieux de cette station a permis de calculer les coefficients de Montana. Ils servent à estimer les volumes précipités pour une période de retour et un pas de temps donné : courbes Intensité-Durée-Fréquence.

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une intensité de pluie  $i(t)$  recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée  $t$  :

$$i(t) = a \times t^{-b}$$

- Les intensités de pluie  $i(t)$  s'expriment en millimètres par minute et les durées  $t$  en minutes.
- Les coefficients de Montana ( $a$ ,  $b$ ) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les intensités de pluie ayant une durée de retour donnée.

### **D.4. Choix de la période de retour de dimensionnement**

**Le choix de la période de retour est de la responsabilité du maître d'ouvrage.**

Les dimensionnements présentés ci-après sont donnés pour une période de retour d'insuffisance de **20 ans**.

## 2.2.7.2.2. Dimensionnement des ouvrages

**A. Voirie principale**

La voirie principale de desserte située au nord de l'aménagement et en parallèle de la plate-forme tramway sera gérée de manière conventionnelle par la mise en œuvre de collecteurs enterrés et d'avaloirs permettant le recueil des eaux de ruissellement. Le collecteur sous voirie se rejettera dans les réseaux unitaires existants à débit limité.

Suivant le règlement d'assainissement en vigueur sur la CUS :

- Le débit de rejet s'effectuera à 5 l/s/ha ;
- L'ouvrage de régulation ne sera pas doté de surverse de sécurité.

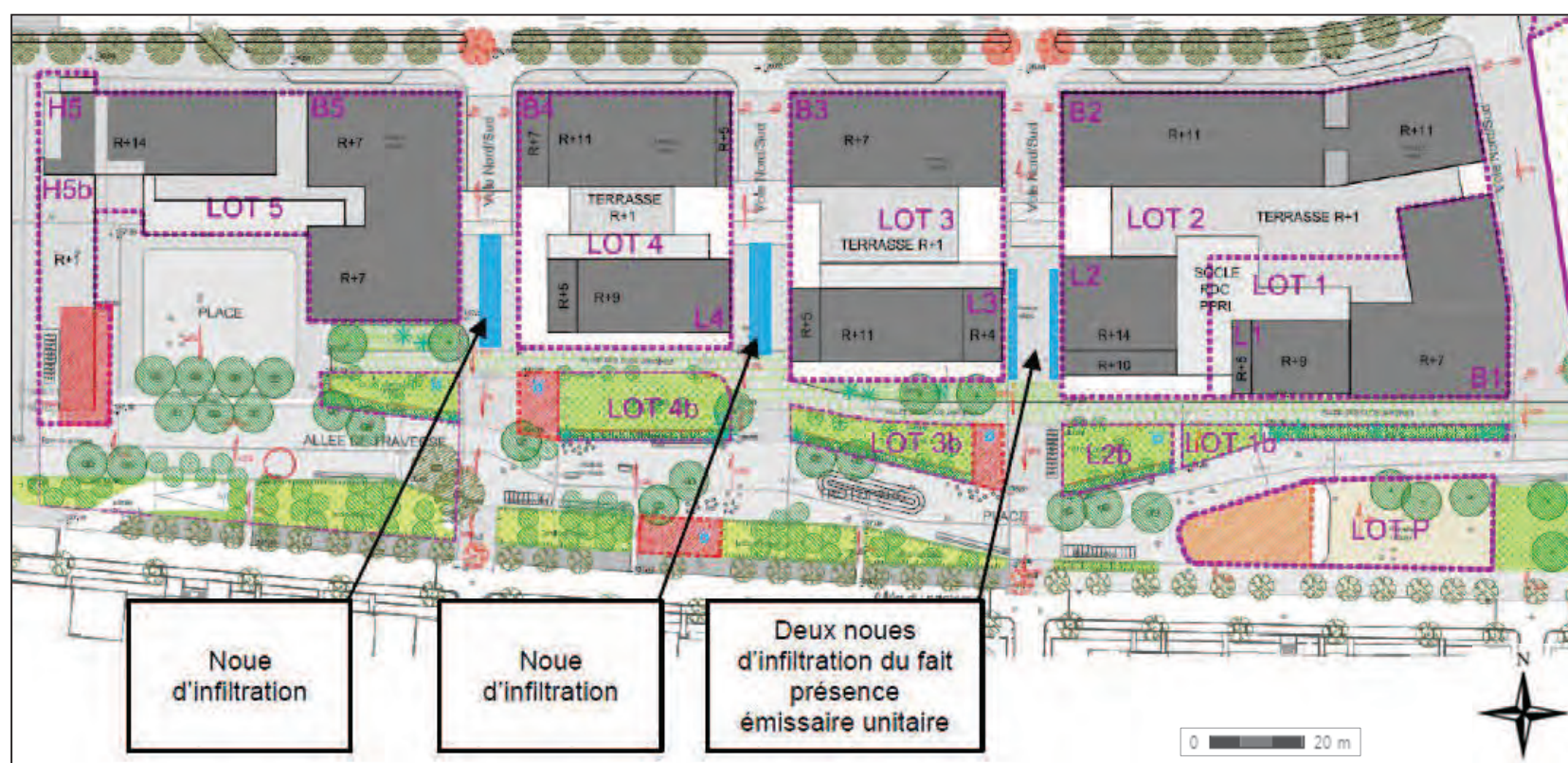
La superficie totale du projet sera de 3,6 ha. Le rejet vers les réseaux existants pourra donc s'effectuer à 18 l/s. Par application de la méthode des pluies, le volume de rétention à mettre en œuvre sera de 55 m<sup>3</sup> pour un événement vicennal.

Ce volume de rétention pourra être mis en œuvre sous la forme d'un collecteur surdimensionné de diamètre Ø1200, penté à 3‰ et sur un linéaire de 50 m. La régulation de débit s'effectuera par régulateur à effet vortex. Il n'y aura pas de surverse de sécurité.

**B. Voiries secondaires**

Les eaux de ruissellement des voiries secondaires seront infiltrées. Pour que cette infiltration soit autorisée par la MISE, les conditions suivantes doivent être réunies :

- Trafic inférieur à 300 véhicules par jour ;
- Risque limité de pollution accidentelle. Par exemple, le mode de chauffage préconisé a son importance : pas de chaudière au fioul ;
- L'infiltration doit se faire de manière à être visible : pas de tranchée d'infiltration sans traitement préalable ;
- Les sols en place ne doivent pas avoir une perméabilité trop importante afin que le substrat réalise une filtration mécanique des eaux infiltrées.



**Fig. 46. Implantation des noues voiries secondaires**



Ces conditions sont réunies sur les voiries secondaires du quartier d'affaire qui seront utilisées exclusivement pour de la livraison et comme accès pour les véhicules de secours.

Des fossés d'infiltration seront donc mis en place de part et d'autre de ces voiries secondaires. Avec une perméabilité de  $5.10^{-5}$  m/s, des surfaces d'infiltration de 50 à 100 m² devront être mise en œuvre. Ces fossés auront une profondeur approximative de 30 cm afin de dégager un volume de stockage suffisant et en rapport avec les débits d'infiltration.

C. Toitures

Les toitures des bâtiments seront végétalisées. Un coefficient de ruissellement de 50% est retenu pour ces surfaces.

Les eaux de toitures seront infiltrées dans des tranchées drainantes positionnées sous les espaces verts au Sud des bâtiments projetés.

Suivant la méthode des pluies et **en prenant en compte un débit d'infiltration de  $5.10^{-5}$  m/s environ, une surface d'infiltration d'environ 140 m² sera à mettre en œuvre pour chacun des lots (5 lots au total).**

Cette surface (fond + parois des tranchées d'infiltration) est minorée d'un coefficient 2/3 pour prendre en compte le colmatage progressif des interfaces tranchées/sols en place. Un débit d'environ 5 l/s est ainsi estimé pour chaque tranchée.

La mise en œuvre d'une épaisseur de matériau drainant d'environ 80 cm permettra de garder une revanche suffisante entre le fond du dispositif d'infiltration et le toit de la nappe.

Ainsi, des tranchées drainantes aux dimensions suivantes pourront être mises en œuvre pour chacun des lots :

- Hauteur utile 80 cm ;
- Largeur 2 m ;
- Longueur 40 m.

Le principe des tranchées drainantes donné dans le règlement d'assainissement de la CUS (voir figure ci-après) devra être respecté. Suivant ces dimensions et en tenant compte de matériaux ayant une porosité de 30%, un volume de rétention de 19 m³ sera dégagé pour chaque tranchée.

Suivant la nécessité, notamment les emprises disponibles, les tranchées drainantes pourront être remplacées par des Structures Alvéolaires Ultra Légères (SAUL) pour gagner en volume de rétention.

Fig. 47. Méthode des pluies pour tranchées d'infiltration des toitures

Volume de rétention calculé par la Méthode des pluies				
Strasbourg Wacken - QAI - Infiltration Toitures				
Caractéristiques du projet				
S =	0.23 ha			
C =	0.50			
Sa =	0.12 ha			
Qf =	5 l/s			
Coefficients de Montana :				
Station :		Strasbourg T=20ans      Pluie 6mn à 6 h		
a =		b =		
8.54		-0.7		
TV max		H V max	V20	V20 + 20%
vérif.		mm	m³	m³
0 h	28 mn	< à 6 h - OK	23.2	18.6
				22.3





**D. Espaces piétonniers et aménagements paysagers**

Les eaux de ruissellement des cheminements piétonniers et des aménagements paysagers seront acheminées vers de légères dépressions aménagées dans les espaces verts. Un nivellement adapté permettra de canaliser les écoulements superficiels vers les espaces verts.

Pour les cheminements piétons, environ 400 m<sup>2</sup> de noues sont prévues. Ces 400 m<sup>2</sup> collecteront une surface approximative de 1,3 ha. En considérant un coefficient de ruissellement de 50% sur ces surfaces, un volume vicennal de 195 m<sup>3</sup> sera à mettre en œuvre, ce qui correspond à une lame d'eau de 49 cm.



**Fig. 50. Zones d'infiltration prévues dans le parc**

2.2.8. Principe de prise en compte de la zone inondable

A partir des résultats de l'étude INGEROP, réalisée dans le cadre d'un périmètre élargi au Wacken Europe, la problématique hydraulique liée au risque d'inondation et aux compensations de volume a été détaillée. Les paragraphes ci-après présentent les problématiques hydrauliques liées au risque d'inondation et aux compensations des volumes décrites dans l'étude d'INGEROP.

L'intégralité de l'étude hydraulique INGEROP est disponible en Annexe 12.

2.2.8.1. RESPECT DE LA TRANSPARENCE HYDRAULIQUE

2.2.8.1.1. Sections hydrauliques

Le PPRI impose de garder la transparence hydraulique en fonction d'un calcul fait sur la base de l'existant.

Cette transparence permettra le rétablissement du flux principal qui doit pouvoir s'écouler sans obstacles du sud-est au nord-ouest. Les sections hydrauliques existantes représentent un linéaire d'environ 75 m que le projet devra respecter.

Les débits passant par les sections d'écoulement actuelles et futures en crues trentennale et centennale ont été vérifiés. Ces sections sont délimitées par les bâtiments existants et projetés.

Les hypothèses prises pour réaliser cette vérification sont données ci-après :

- Utilisation de la formule de Manning-Strickler
- $p = 1\text{‰}$
- $K_s = 50$
- Cote TN : 136,90 m IGN69
- Cote crue T = 30 ans : 137,10 m IGN69 + 20 cm / TN (Etude DHI 2008)
- Cote crue T = 100 ans : 137,30 m IGN69 + 40 cm / TN (Etude DHI 2008)

Le projet devra permettre de ménager les sections présentées dans le tableau ci-dessous et sur le schéma situation projetée. Les sections les plus contraignantes ont été prises en compte dans les calculs.

Tabl. 13 - Vérification de la transparence hydraulique

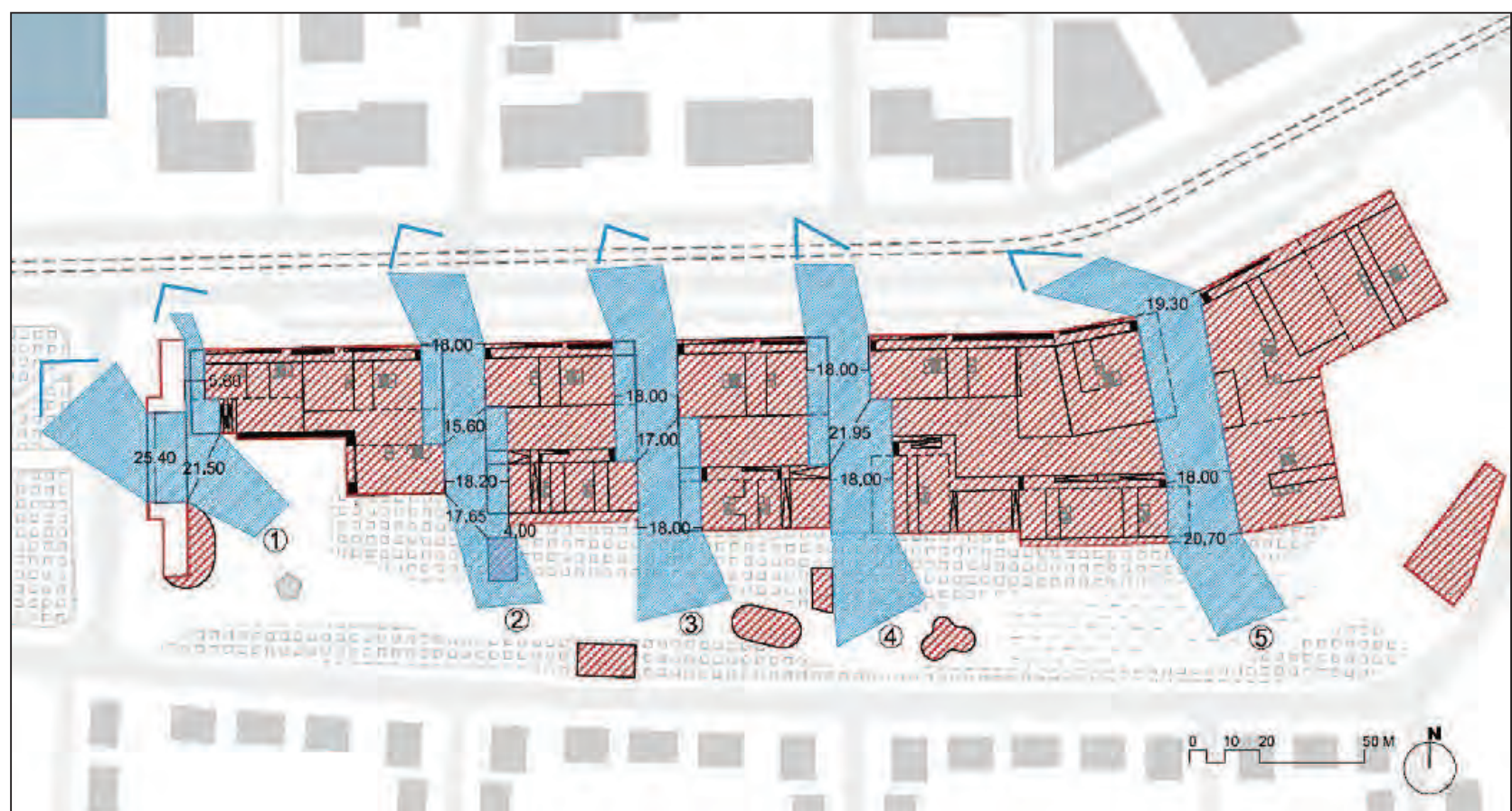
N° de section	Situation actuelle			Situation projetée		
	Largeur (m)	Q (m³/s) T30ans (h=20cm)	Q (m³/s) T100ans (h=40cm)	Largeur (m)	Q (m³/s) T30ans (h=20cm)	Q (m³/s) T100ans (h=40cm)
1	7	0,73	2,34	21,50	2,30	7,20
2	14	1,49	4,63	15,60	1,66	5,18
3	21	2,24	7,03	17	1,81	5,66
4	33	3,54	11,15	18	1,92	6,01
5	-	-	-	18	1,92	6,01
Totaux	75	8	25,15	90,10	9,61	30,06



Suivant les vérifications effectuées, le projet ménagera des sections hydrauliques plus importantes que les existantes.



**Fig. 51. Sections hydrauliques situation actuelle**



**Fig. 52. Sections hydrauliques situation projetée**



2.2.8.1.2. **Obstacles aux écoulements**

Le règlement du PPRI de Strasbourg interdit en zone bleue « les constructions faisant obstacle à l'écoulement des eaux dont la longueur transversale aux flux d'écoulement principal est supérieure à 25 m ».

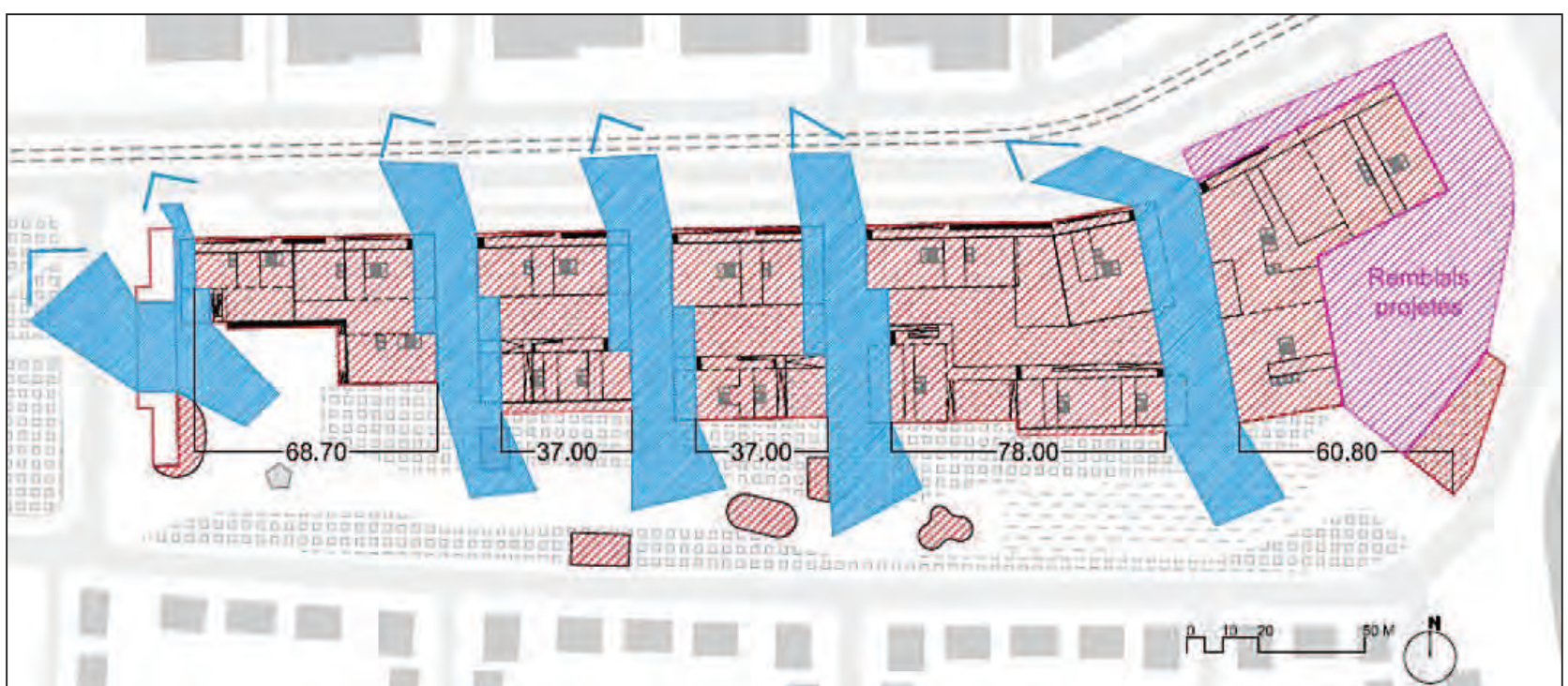
Le projet actuel du quartier d'affaire international de Strasbourg déroge sur ce point. En effet, les largeurs des îlots projetés, présentées sur la figure ci-après, sont comprises entre 35 et 80 m.

Néanmoins et par comparaison avec les largeurs des bâtiments actuels, on peut constater que :

- le linéaire cumulé d'obstacle à l'écoulement est très légèrement réduit : environ 296 m actuellement contre 282 m en situation future ;
- le projet ménage une section d'écoulement supplémentaire (5 sections au lieu de 4) et globalement augmente la largeur de passage disponible pour les écoulements.



**Fig. 53. Largeur des bâtiments situation actuelle**



**Fig. 54. Largeur des bâtiments situation projetée**



En conséquent, le projet permettra de :

- réduire les vitesses d'écoulement au niveau de l'allée du Printemps ;
- ne pas augmenter voire diminuer la hauteur des remous induits pas les bâtiments.

2.2.8.1.3. Conclusion sur la transparence hydraulique

Le projet du quartier d’Affaire International de Strasbourg déroge au règlement du PPRI sur la largeur des bâtiments projetés. Néanmoins, il ménage des sections hydrauliques plus importantes et une largeur totale d’obstacle légèrement inférieure. A ces titres, il n’induit pas des vitesses d’écoulement plus importantes, ni d’augmentations de la ligne d’eau et donc ne sera pas générateur d’une augmentation du risque « inondation par submersion ».

2.2.8.2. COMPENSATION DES VOLUMES

Le projet étant situé en zone inondable, il est nécessaire de ne pas diminuer les volumes disponibles pour l’expansion des crues. A ce titre est présenté ci-après des estimations de la balance induite par le projet :

- volumes libérés par la démolition de bâtiments existants ;
- volumes occupés par la construction de nouveaux bâtiments ou la mise en œuvre de remblais.

Plusieurs estimations ont été menées en utilisant différentes cotes de référence pour la crue centennale :

- la cote réglementaire du PPRI de 1996 : 138,10 m IGN69 ;
- la cote issue de l’étude DHI 2008 : 137,30 m IGN69
- la cote issue de l’étude DHI 2008 majorée de 35 cm : 137,65 m IGN69

Concernant la cote de référence à retenir, il sera nécessaire de réaliser une concertation avec les services de la CUS et de la DDT compétents en la matière. En tout état de cause, baser la compensation sur la cote réglementaire actuelle (cote du PPRI de 1996) serait contraignant mais permet de réaliser un projet :

- sécuritaire vis-à-vis du risque inondation par submersion ;
- conforme aux textes en vigueur, même s’ils sont sur le point d’être révisés.

Afin de compenser les 2 480 m³ estimés, il serait nécessaire d’abaisser les jardins projetés entre les bâtiments du QAI et l’allée du Printemps de 25 cm environ par rapport à la cote actuelle des terrains.

Tabl. 14 - Volumes à compenser – site QAI

Cote de référence : 137,00 m IGN69	Situation actuelle QAI Suppression	Situation projetée QAI Création	Différence
Surface en m²	17 340 m²	19 595 m²	2 255 m²
Volume en m³ suivant cote PPRI (138,10)	19 074 m³	21 554 m³	2 480 m³
Volume en m³ suivant cote DHI2008 (137,30)	5 202 m³	5 879 m³	677 m³
Volume en m³ suivant cote DHI2008 majorée de 35 cm (137,65)	11 271 m³	12 737 m³	1 466 m³



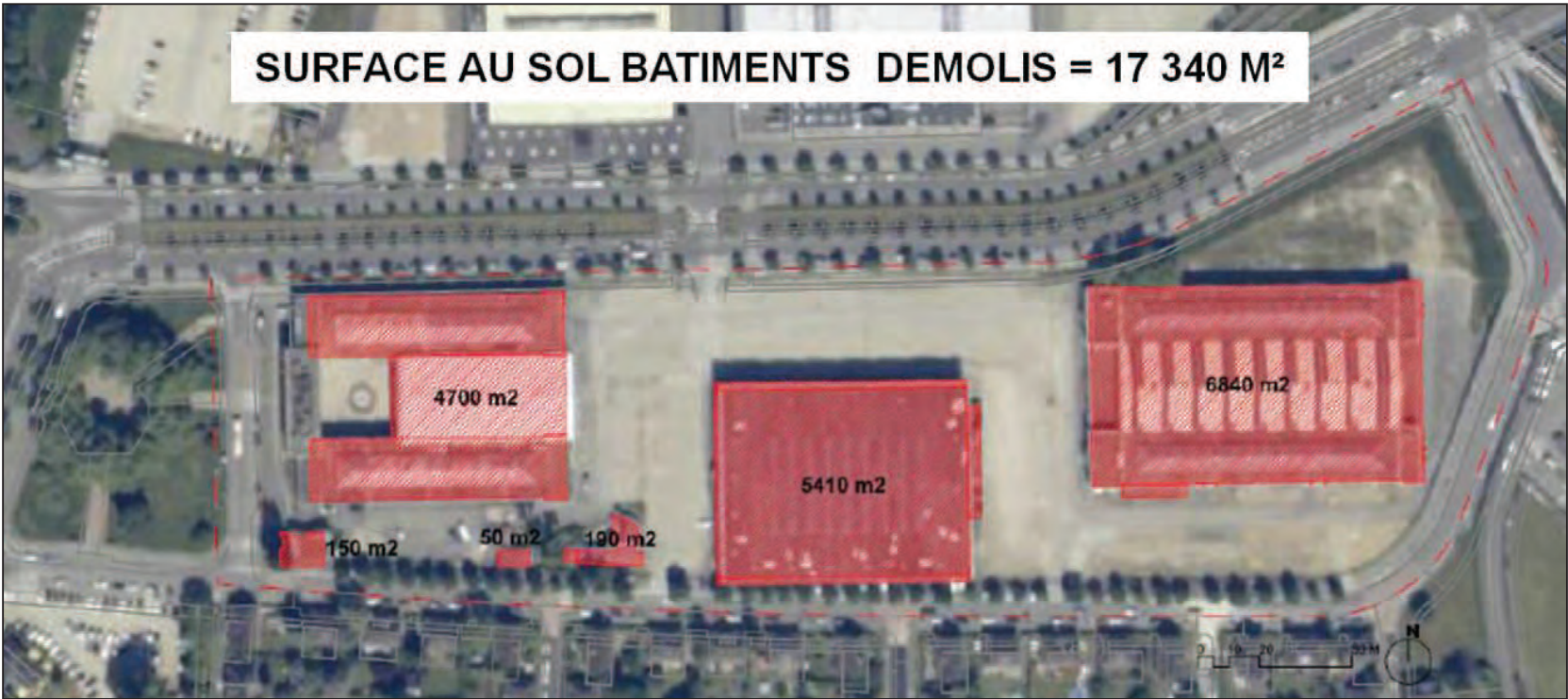


Fig. 55. Bâtiments existants démolis

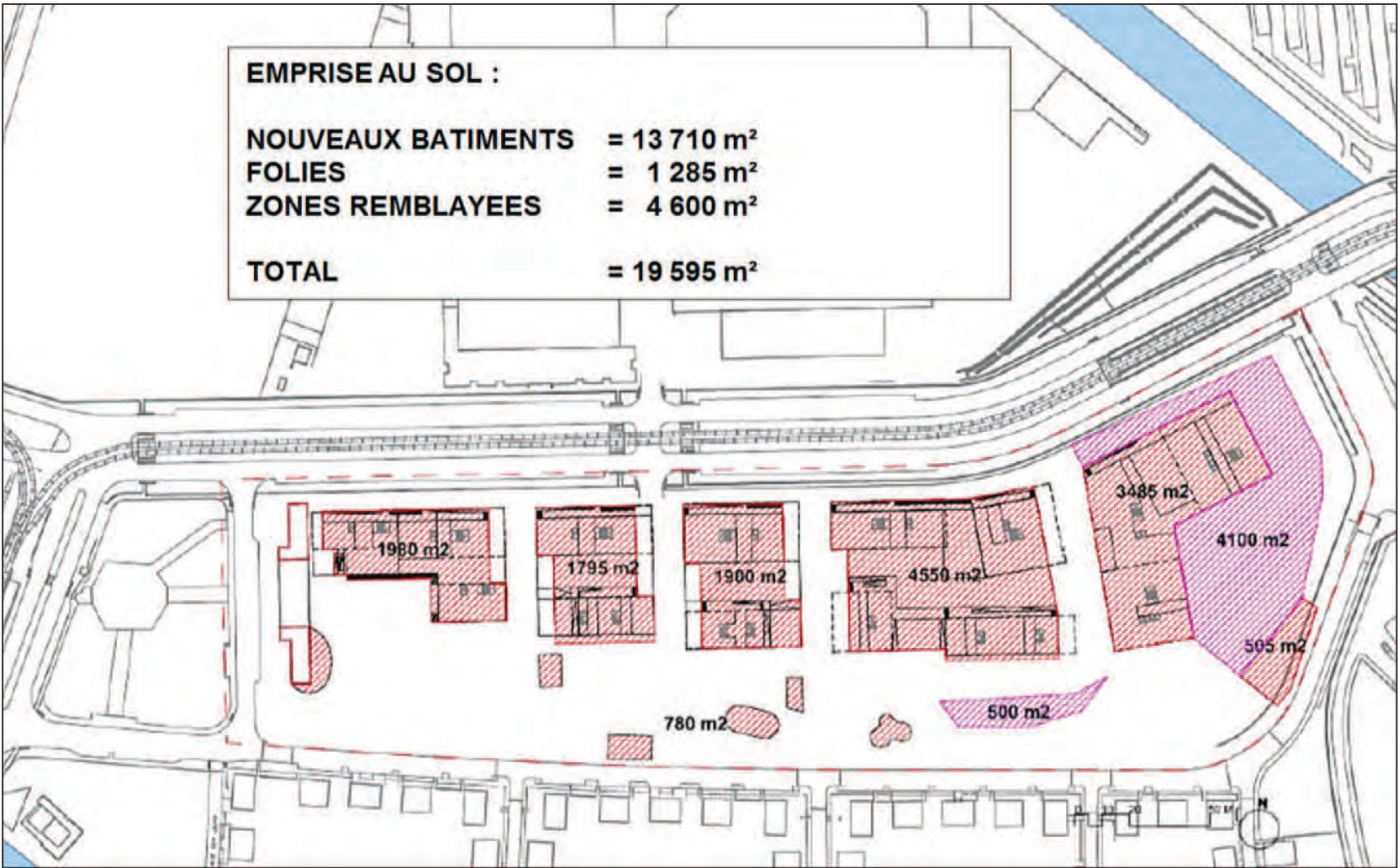


Fig. 56. Bâtiments et remblais projetés



### 2.2.9. Gestion de l'énergie

La performance énergétique attendue pour l'ensemble des bâtiments est à minima le niveau Effinergie +. Pour les bâtiments à usage de logement et l'hôtel, c'est le niveau BEPAS qui sera visé, ainsi, le besoin net en énergie pour le chauffage devra être inférieur à  $15 \text{ kWh/m}^2_{\text{SHAB.an}}$ .

Par ailleurs, il est visé à l'échelle du quartier une couverture des besoins énergétiques réglementaires des bâtiments à hauteur de 50% par des énergies renouvelables.

La démarche suivie pour atteindre cet objectif se décompose en 3 étapes :

- Dans un premier temps, un travail sur la morphologie du quartier et des bâtiments, leur enveloppe et la mise en œuvre de stratégies passives afin de réduire les besoins énergétiques au strict minimum ;
- Puis, le choix de systèmes techniques à haute efficacité permettant de produire au mieux l'énergie nécessaire aux besoins résiduels ;
- Enfin, un recours aux énergies renouvelables afin de limiter ou compenser les consommations en énergie primaire du quartier.

La performance énergétique minimale attendue pour les bâtiments est : RT2012 pour les logements, RT2012 – 20% pour les bureaux.

#### 2.2.9.1. CONCEPTION BIOCLIMATIQUE

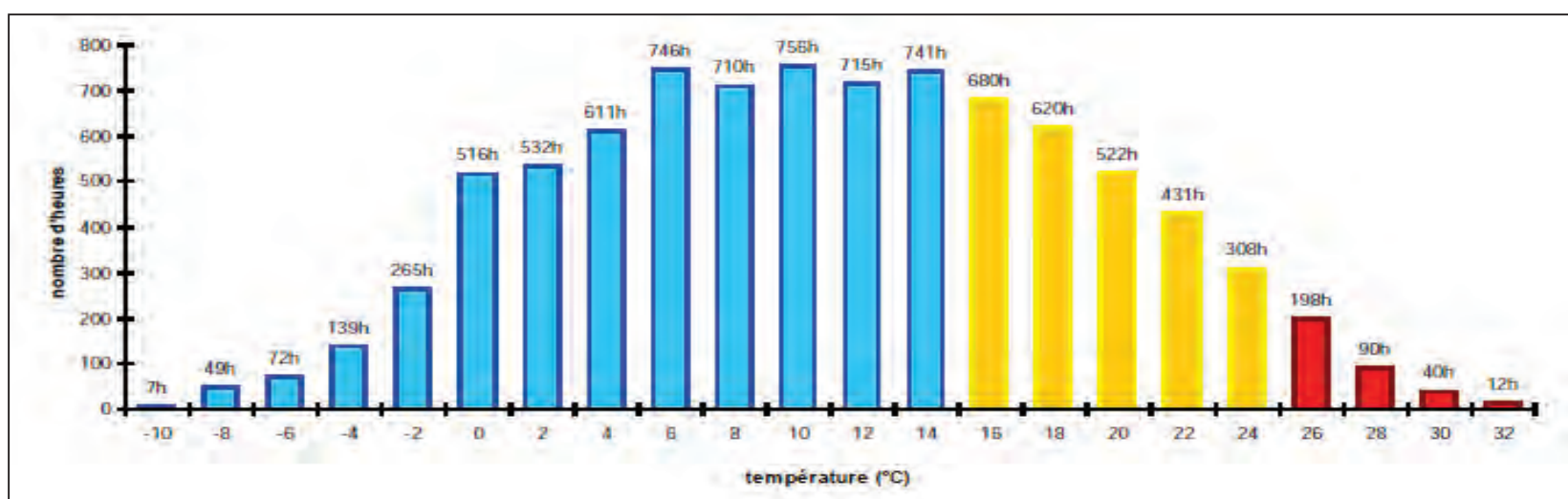
La conception bioclimatique consiste à mettre à profit les conditions climatiques favorables en se protégeant de celles qui sont indésirables, afin d'obtenir le meilleur confort, notamment thermique.

Pour les logements, l'enjeu majeur est de limiter les besoins de chaleur en période hivernale : il s'agira de maximiser la "solarisation" des bâtiments, privilégier les formes compactes, optimiser l'isolation de l'enveloppe et orienter majoritairement les baies dans un cône sud-est à sud-ouest.

Pour les bâtiments de bureaux, il s'agira de trouver le juste compromis dans le travail de l'enveloppe pour :

- Favoriser les apports solaires passifs d'hiver et les apports de lumière naturelle tout en assurant une protection solaire optimale dès la mi-saison chaude,
- Limiter les pertes de l'enveloppe tout en garantissant un niveau de perméabilité suffisant pour évacuer les apports internes en été.

Le climat local ainsi que l'organisation urbaine du quartier lui confère un très bon potentiel bioclimatique, favorable à la réduction des besoins énergétiques utiles du bâti.

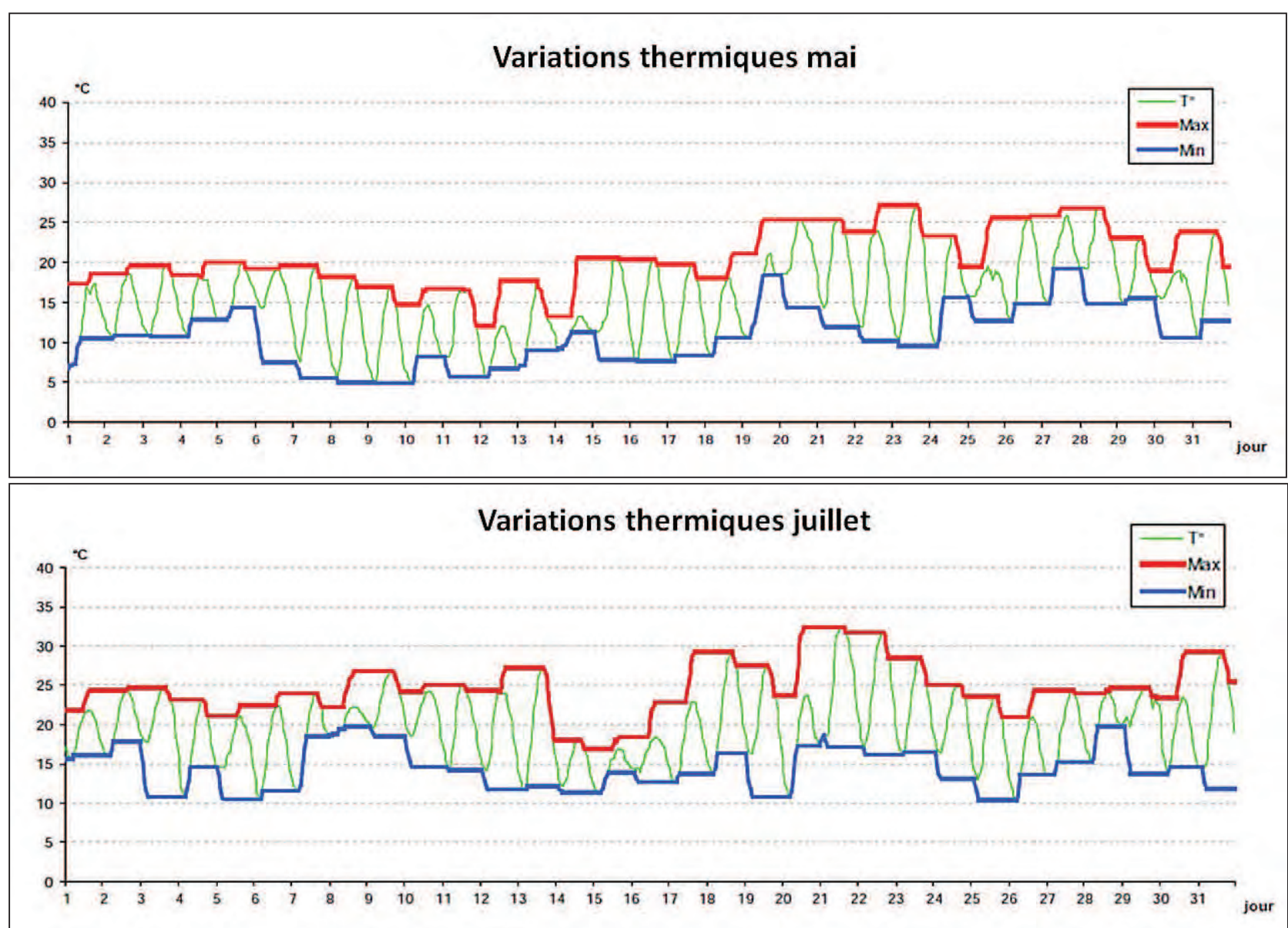


**Fig. 57. Statistiques des températures de l'air**

En effet, le graphique ci-dessus montre la répartition annuelle des températures extérieures : les valeurs en orange, représentent le nombre d'heures où la température extérieure se situe dans la plage de confort (entre 15 et 25°C). Celles en bleue et en rouge montrent le nombre d'heures où la température est respectivement inférieure et supérieure à cette plage de confort.

Pendant près d'un tiers du temps, la température extérieure se situe dans la plage de confort, ce qui signifie qu'il est possible d'utiliser directement l'air extérieur sans le réchauffer ou le refroidir pour ventiler les locaux.

Par ailleurs, en été et mi-saison chaude, les différentiels de température entre les minimas et maximas (jour/nuit) montrent également un intérêt à mettre en place une stratégie de ventilation nocturne visant à décharger la chaleur emmagasinée pendant la journée et rafraîchir la masse du bâtiment.



**Fig. 58. Variation thermique journalière à la mi-saison chaude (mai) et en été (juillet)**

Il s'agira donc de prévoir une forte inertie des éléments de structure du bâtiment et de maximiser la part d'inertie vue (via l'ouverture des faux-plafond par exemple), mais également de permettre la mise en œuvre de stratégies de ventilation naturelle diurne et nocturne, via la création de porosités en façades suffisamment importantes.

Afin de limiter les besoins en éclairage artificiel, il s'agira d'optimiser l'accès à la lumière naturelle dans les locaux, de recourir à un éclairage artificiel très performant (en terme de consommation d'énergie et rejetant peu de chaleur de surcroît) ainsi qu'à un asservissement de l'éclairage artificiel à l'éclairage naturel, notamment grâce à des sondes crépusculaires et à des luminaires gradables permettant d'ajuster l'éclairage artificiel à la quantité d'éclairage naturel.



2.2.9.1.1. **Performance énergétique du bâti**

- **Pour l'ensemble des bâtiments**, le besoin en énergie pour les composantes liées au bâti (chauffage, refroidissement et éclairage) Bbio, calculée selon la méthode Th-BCE de la RT2012, devra être inférieur à  $0,8 \times B_{biomax}$ .
- **Pour les bâtiments à usage de logement, l'hôtel et l'équipement public**, le besoin net en énergie pour le chauffage devra être inférieur à  $15 \text{ kWh/m}^2_{SHAB.an}$ .

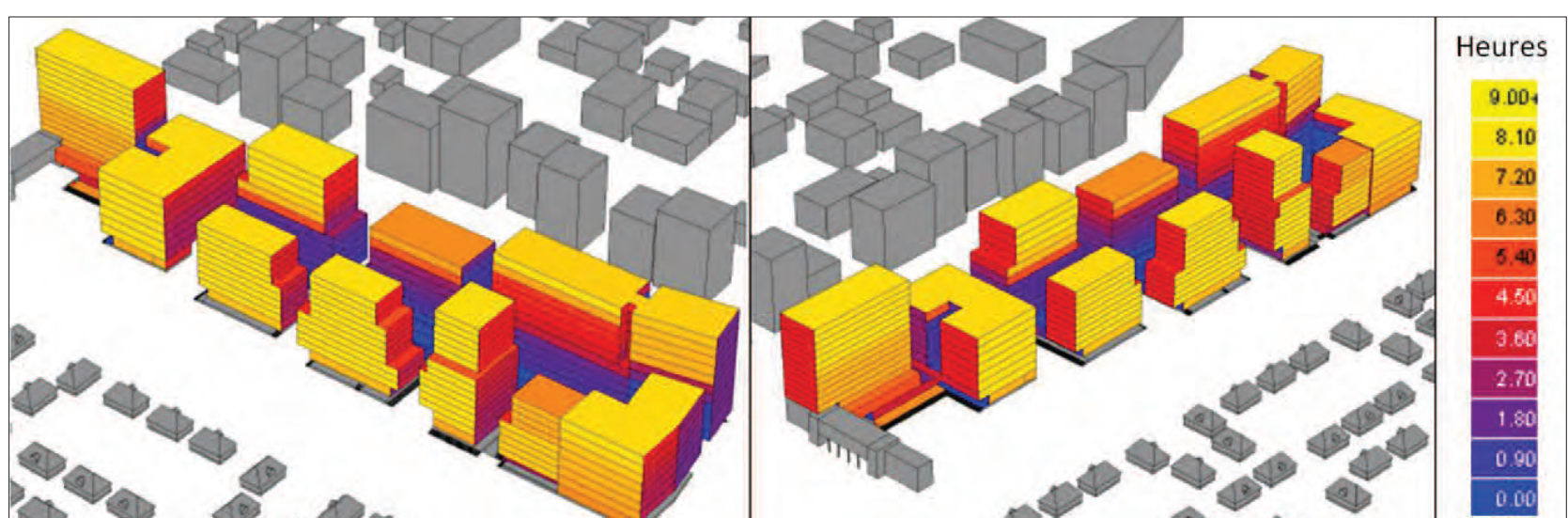
2.2.9.1.2. **Etanchéité de l'air**

La bonne imperméabilité à l'air de l'enveloppe en limitant le nombre de pénétrations sera réalisée en ayant recours à des produits ou systèmes d'étanchéité adaptés et veillant à la qualité de la mise en œuvre sur le chantier. Une mesure de perméabilité à l'air devra être réalisée à la livraison du bâtiment pour vérifier l'atteinte de l'objectif fixé :

- **Pour les bâtiments à usage de logement, l'hôtel et l'équipement public**, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous un écart de pression de 4 Pa devra être inférieure à  $0,3 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ , ce qui correspond à la valeur exigée pour atteindre le niveau BEPAS. La mesure pourra être réalisée par échantillonnage.
- **Pour les bâtiments à usage de bureaux**, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous un écart de pression de 4 Pa devra être inférieure à  $1,2 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ , qui correspond à la valeur exigée par le label « Effinergie + ».

2.2.9.1.3. **Valorisation des apports solaires**

**Pour les bâtiments à usage de logement**, l'ensoleillement hivernal (21 décembre) dans la pièce principale devra atteindre 2 heures minimum par jour.



**Fig. 59. Analyse du nombre d'heure d'ensoleillement moyen reçu en façades le 21 décembre - Ecotect**

2.2.9.1.4. **Conception des protections solaires**

Toutes baies vitrées exposées devront être équipées de protections solaires extérieures assurant un facteur solaire (baie équipée de sa protection) ne dépassant pas les valeurs ci-dessous :

- Baie verticale nord \_\_\_\_\_  $< 0,25$
- Autres baies verticales \_\_\_\_\_  $< 0,15$
- Baies horizontales \_\_\_\_\_  $< 0,10$

En façades Est ou Ouest, on privilégiera des protections extérieurs mobiles, tandis qu'en façade Sud on privilégiera des protections solaires extérieures horizontales.

Plutôt que de recourir systématiquement au simple usage du volet roulant qui bloque la relation vers l'extérieur, des solutions permettant la protection à l'ensoleillement tout en garantissant des vues vers l'extérieur seront privilégiées.

La totalité des baies avec protections en position fermée assurera, dans des conditions satisfaisantes d'obscurité et de protection anti-intrusion et anti-pluie, un passage libre pour la ventilation naturelle (porosité) d'au moins 6% de la surface du local.

#### 2.2.9.1.5. **Stratégie de ventilation et rafraichissements passifs**

Les dispositions prises devront permettre d'assurer une surventilation nocturne naturelle efficace hors saison de chauffe. Les stratégies pourront mettre en jeu une ventilation transversale horizontale, verticale ou mixte.

##### **Pour les bâtiments à usage de logement :**

- Tous les logements de type T3, T4 ou plus devront être traversants ou à double orientation et les opérations devront compter moins de 10% de logements mono-orientés défavorablement (de nord-ouest à nord-est) ;
- La stratégie d'été mise en œuvre visera à garantir la maîtrise des surchauffes estivales dans les logements sans recours à la climatisation : pour les opérations de plus de 10 logements, une simulation thermique dynamique sur au moins 20% des logements sera réalisée afin d'optimiser les conditions de confort, et permettra de justifier que la température résultante de confort ne dépasse pas 28 °C pendant plus de 40 heures par an.

##### **Pour les bâtiments à usage de bureaux :**

- Les solutions passives (free-cooling, ventilation naturelle, surventilation nocturne, puits canadien, système direct sans production de froid) devront permettre de ne pas dépasser la température de 28°C plus de 2% du temps d'occupation annuel dans les locaux à occupation prolongée (hors salles de réunion, auditorium, salles informatiques, espaces de restauration...). Une simulation thermique dynamique justifiera des moyens mis en œuvre pour atteindre cet objectif par des moyens passifs.

#### 2.2.9.2. REDUCTION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES LIEES AU RAFRAICHISSEMENT

- Dans **les bâtiments à usage de logement**, aucun système de climatisation ne sera mis en œuvre.
- Pour **l'hôtel**, les consommations pour le refroidissement des chambres et/ou des espaces privés des clients devront être limitées à 35 kWh/m² SHONRT.an.
- Dans **les bâtiments à usage de bureaux**, les solutions passives de rafraichissement seront mises en œuvre en priorité et le complément de confort pourra être apporté par des systèmes de climatisation actifs à haut rendement (COP moyen annuel supérieur à 4) pour couvrir des besoins résiduels.
- Dans **les locaux commerciaux**, la puissance froide pour les surfaces de vente (hors équipement spécifique de réfrigération) sera limitée à maximum 80 W/m².



### 2.2.9.3. REDUCTION DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE LIEES A L'ECLAIRAGE

**Pour les circulations et les parkings**, la mise œuvre de systèmes de commande de l'éclairage de type détection de présence, allumage à l'ouverture des portes ou à l'arrivée au palier de l'ascenseur... etc. sera privilégiée.

**Pour l'éclairage extérieur**, l'utilisation de lampes à LED est obligatoire. Par ailleurs, il sera prévu un abaissement de puissance entre 22h et 6h du matin. Les luminaires seront orientés vers le bas pour plus d'efficacité et pour éviter la pollution du ciel nocturne.

**Pour les locaux commerciaux :**

- Il sera prévu un système de gradation des luminaires depuis la vitrine vers le fond du local de façon à valoriser au maximum les apports de lumière naturelle.
- Pour l'éclairage de mise en valeur des marchandises, la puissance installée sera limitée à 30 W/m<sup>2</sup>.
- Les éclairages des vitrines et les faisceaux lumineux des enseignes devront être orientés de façon à limiter la pollution lumineuse nocturne et l'éclairage des vitrines et des enseignes devront être éteints à partir de 1h.

**Pour l'hôtel**, la puissance électrique installée pour l'éclairage artificiel non pris en compte par la réglementation thermique dans les espaces intérieurs fréquentés par les clients devra être limitée à 4 W/m<sup>2</sup>.

**Dans les locaux à usage de bureaux**, l'éclairage sera éteint 1h après la fermeture des bureaux (cf. Arrêté du 24 janvier 2013).

### 2.2.9.4. PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLE

Afin de respecter l'objectif de couverture des besoins énergétiques réglementaires des bâtiments à hauteur de 50% par des énergies renouvelables, il sera prévu :

- Un raccordement de l'ensemble des bâtiments quels que soient leurs usages au futur réseau de chaleur urbain du Wacken. Ce réseau sera alimenté par une chaufferie biomasse, qui produira de la chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.
- Les bâtiments à usage de bureaux devront intégrer une production d'électricité photovoltaïque permettant de produire l'équivalent de 50% des consommations électriques réglementaires du bâtiment ;
- Les bâtiments à usage de logement, l'hôtel et l'équipement public devront intégrer une production d'eau chaude sanitaire solaire avec un taux de couverture de l'ordre de 50% des besoins annuels.

L'intégration des panneaux solaires thermiques et photovoltaïques devra être compatible avec la végétalisation des toitures.

### 2.2.9.5. PILOTAGE ENERGETIQUE ET MDE

Dans chaque logement ou à l'échelle de chaque unité tertiaire, il sera prévu un système de comptage énergétique communiquant permettant :

- de s'interfacer avec le système global de pilotage électrique du quartier ;
- de visualiser sa consommation électrique et ses principales caractéristiques. L'accent sera mis sur le caractère accessible et pragmatique des informations fournies. Ce système permettra également de visualiser les alarmes relatives aux pics de consommation.

Des thermostats intelligents (type Qivico, Netatmo, Nest ...) qui permettent à la fois d'être l'interface d'information pour l'utilisateur et de faciliter le réglage (également à distance) des températures de chauffage suivant les différentes pièces et les heures pourraient également être mis en place.

Il sera également prévu un suivi des consommations les deux premières années ainsi qu'une démarche d'accompagnement des usagers à la Maîtrise des Consommations Energétiques (MDE) via une présentation du dispositif énergétique mis en place (isolation, confort, ventilation et fonctionnement des systèmes de chauffage et ECS).

Le projet QAI a fait l'objet d'une **étude de faisabilité sur le développement en énergies renouvelables**, conformément aux exigences de l'article L.128-4 du code de l'urbanisme, ayant permis de définir les besoins en énergie du projet.

## 2.2.10. Maîtrise des confort

### 2.2.10.1. CONFORT ACOUSTIQUE

Les nuisances acoustiques auxquelles est soumis le projet proviennent majoritairement du boulevard de Dresde (classé catégorie 4 au bruit). A titre indicatif, les façades les plus impactées, en vue directe sur l'infrastructure routière devront respecter un isolement acoustique minimal  $D_{nTA,Tr}$  de 35 dB.

**Pour les bâtiments à usage de logement**, les exigences réglementaires suivantes seront respectées :

- Arrêté du 30 Juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation
- Arrêté du 30 Mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

**Pour l'hôtel**, les exigences réglementaires de l'arrêté du 25 Avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les hôtels seront respectées.

**Pour les bâtiments à usage de bureaux :**

- Les isollements acoustiques des locaux seront conformes au classement des voies.
- Les bâtiments respecteront la réglementation acoustique spécifique aux immeubles de bureaux en vigueur (NF S 31 – 080, janvier 2006).

### 2.2.10.2. CONFORT VISUEL

Les dispositions suivantes permettront d'améliorer le confort visuel des occupants du quartier :

**Pour les bâtiments à usage de logement :**

- Il sera prévu d'optimiser l'orientation et le dimensionnement des ouvertures en veillant à respecter l'objectif suivant : la surface vitrée devra être supérieure ou égale à 1/6 de la surface habitable ;
- Des vues sur l'extérieur seront prévues dans l'ensemble des chambres et pièces de vie ;
- Il sera prévu un accès à la lumière naturelle dans les cuisines ;
- Les facteurs de lumière de jour (FLJ) ne seront pas inférieurs aux valeurs ci-dessous :



- Chambres FLJ moyen  $\geq 2\%$ , sur une bande de 1,5 m à partir de la façade
- Pièces de vie FLJ  $\geq 2\%$  sur une bande de 2 m à partir de la façade
- Cuisine FLJ  $\geq 1\%$  sur l'évier et un plan de travail

Ces valeurs seront vérifiées grâce à une étude technique sur les logements les plus défavorables.

**Pour les bâtiments à usage de bureaux :**

- Il sera prévu un accès à des vues sur l'extérieurs dans l'ensemble des locaux à occupation prolongée.
- Il sera prévu des dispositions pour moduler la lumière, éviter les éblouissements et les effets de reflet dans les bureaux.
- Il sera prévu une différenciation des circuits d'éclairage en fonction de la profondeur des pièces et du facteur de lumière du jour atteint en profondeur.
- Les facteurs de lumière du jour (FLJ) dans les bureaux et les salles de réunion seront conformes aux exigences suivantes tout en limitant les risques d'éblouissement :
  - FLJ  $\geq 2\%$  pour 80% de la surface de la zone de premier rang, dans 80% des locaux concernés (en surface) ET
  - FLJ  $\geq 1,5\%$  pour 80% de la surface de la zone de premier rang, dans les 20% de locaux concernés restants (en surface).

**Pour les locaux commerciaux,** les locaux commerciaux bénéficieront d'un accès à la lumière du jour dans 100% de la surface dédiée à la vente et un paragraphe sera rédigé dans le cahier de charges preneurs afin de les inciter à optimiser l'accès à la lumière naturelle dans leur zone de vente.

### 2.2.10.3. QUALITE DE L'AIR

La conception viaire du QAI et la réalisation d'un mail paysager non accessible aux véhicules et qui occupe près d'un tiers de la surface du QAI limite aux seules nécessités d'usage (accès aux parkings enterrés, livraisons ou services publics et de secours) la circulation motorisée au sein du quartier.

Cette configuration particulière qui s'appuie sur de larges espaces publics plantés permettra d'améliorer la qualité de l'air extérieur.

L'essentiel des pollutions proviendra du boulevard de Dresde sur lequel il ne sera pas prévu de prise d'air neuf pour la ventilation.

### 2.2.11. Gestion des déchets

Le tri des déchets sera organisé pour les fractions suivantes : verre, emballages recyclables, OMR et déchets organiques (y compris pour l'hôtel et les restaurants d'entreprises) afin d'alimenter les composteurs installés dans le quartier. Il sera également prévu une collecte sélective des papiers et cartons au sein des immeubles de bureaux.

Afin de limiter la circulation des camions poubelles au sein du quartier et les nuisances (acoustiques, visuelles et olfactives) qui en découlent, les déchets seront collectés au niveau du boulevard de Dresde, à moins de 50 mètres de tous les logements (voir figure en page suivante).

L'installation de bornes d'apport volontaire permettra de réduire les contraintes de stockage et les nuisances olfactives et de favoriser l'accessibilité des personnes à mobilité réduite.

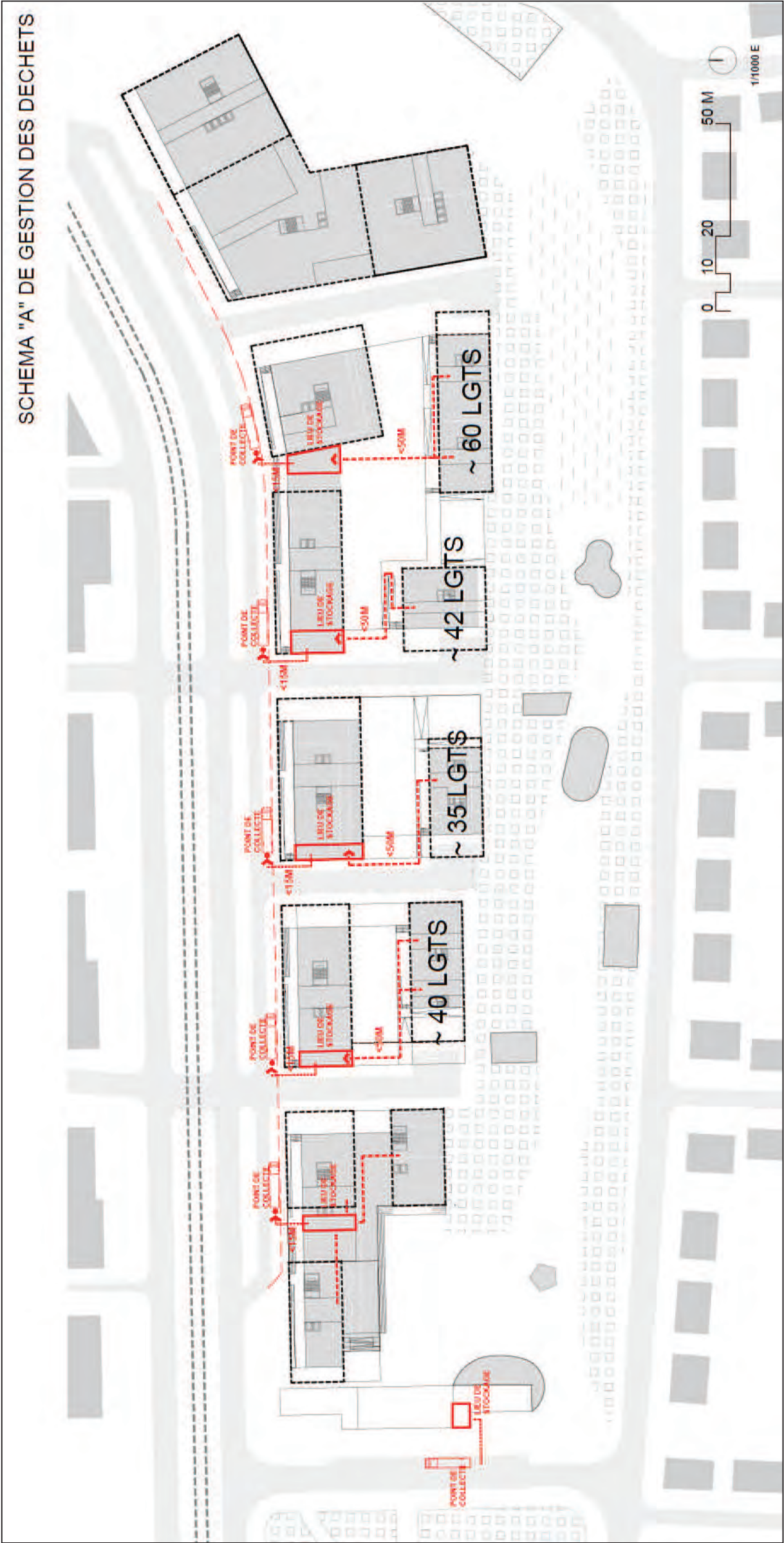


Fig. 60. Schéma de collecte des déchets du QAI (extrait AVP, octobre 2013)



2.2.12. Eclairage public

Le principe d'éclairage est de se servir de la hauteur des nouvelles constructions comme d'un écran obscur et, assurer l'ambiance lumineuse sur le sol. Ainsi l'éclairage ne vient pas s'imposer dans le paysage, et les nuisances du boulevard sont oubliées.

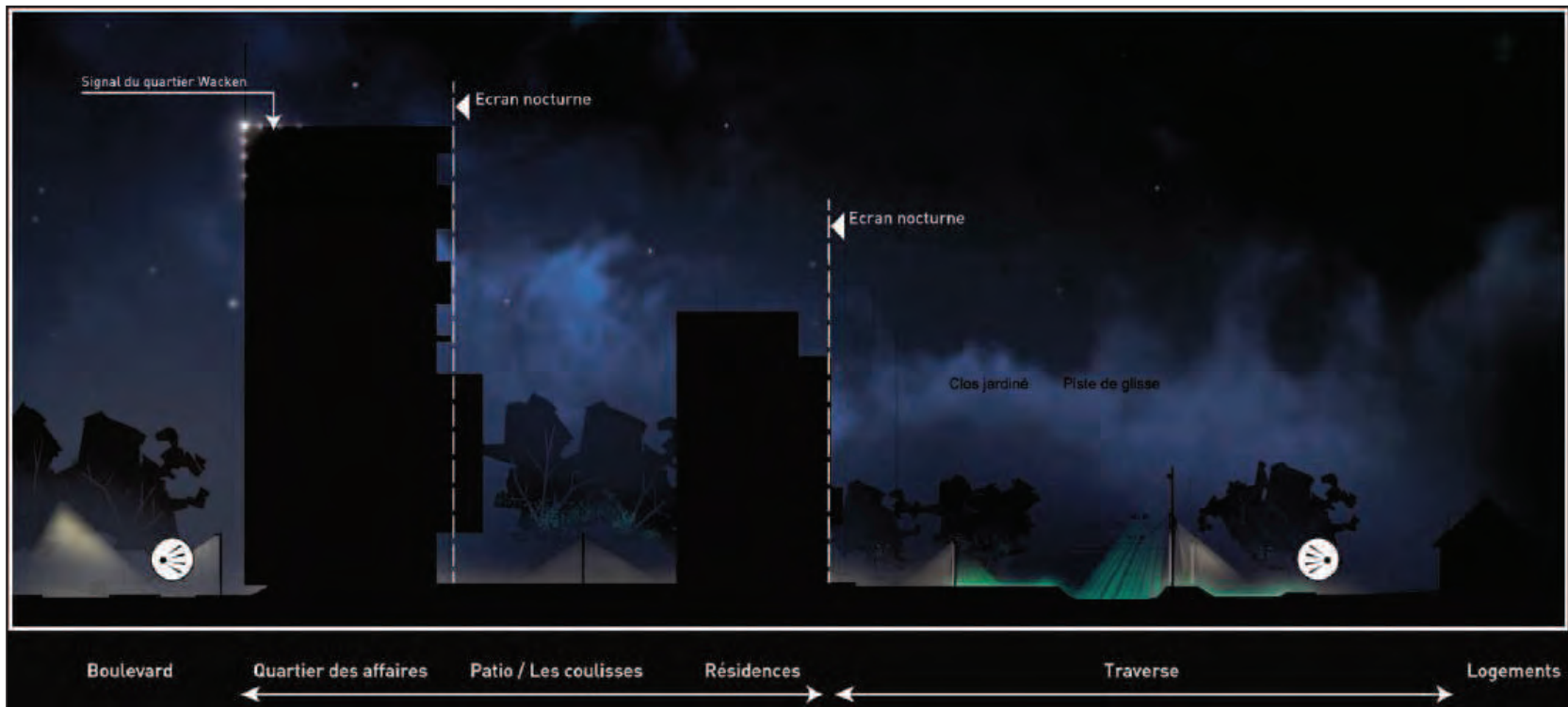


Fig. 61. Vue en coupe de l'éclairage du quartier

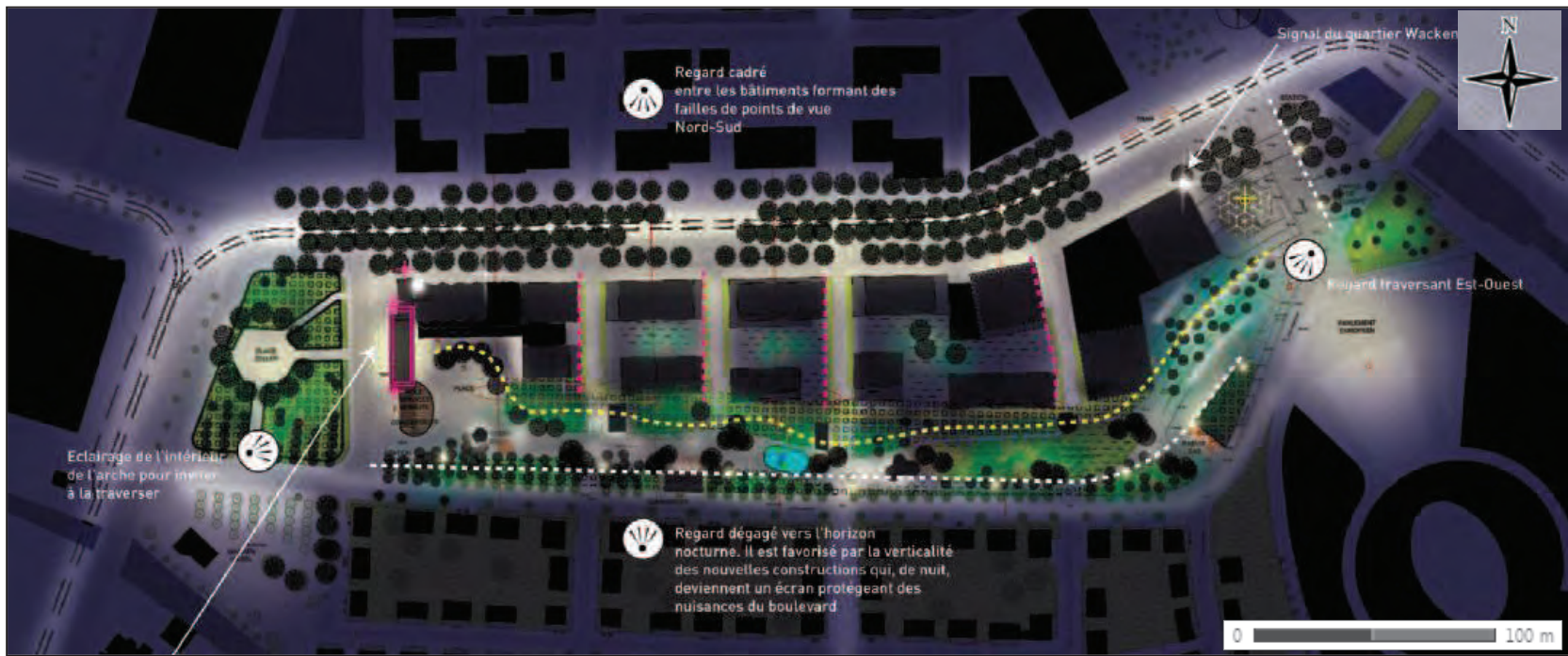


Fig. 62. Vue en plan de l'éclairage du quartier et éclairage mis en place

A partir d'une certaine heure, tous les éclairages vont diminuer de 10% afin de, progressivement, passer en mode «veille nocturne». Le mode « veille nocturne » sera un mode économique où seul quelques éclairages resteront allumés pour éviter d'avoir un espace dans le noir total.

Un système de détection sera mis en place pour assurer un niveau d'éclairage suffisant en cas de passage.

APPAREILS	
	Type A - implantation tous les 15m Mât avec projecteur hauteur 4m
	Type B - implantation tous les 24m Ensemble projecteurs sur mât hauteur 6m
	Type C - implantation tous les 45m Ensemble projecteurs sur mât hauteur 15m
	Type D Linéaire graphique en applique
	Type E Encastré de sol
	Type F Oeuvre lumineuse didactique au sol



### 2.2.13. Réseaux projetés

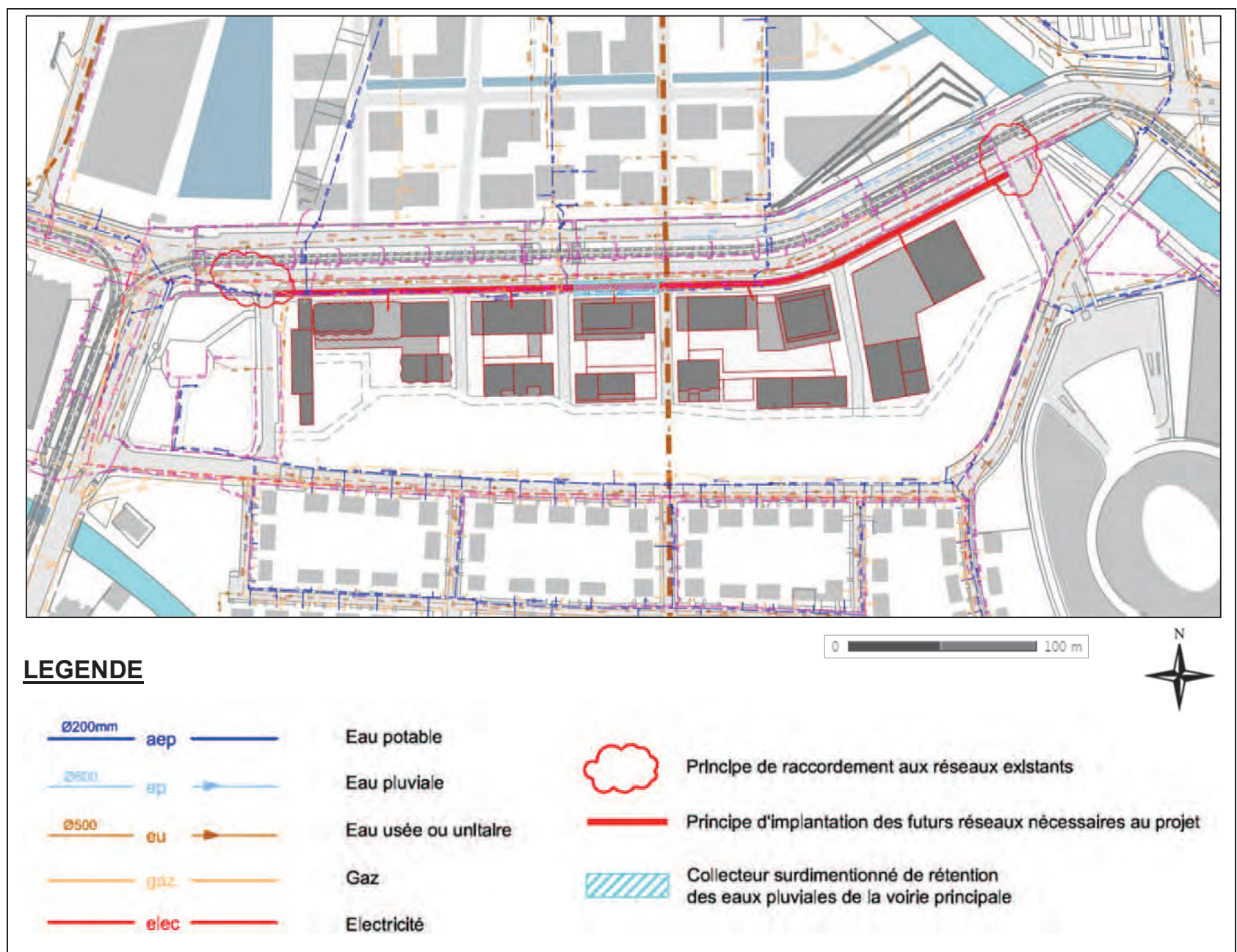
Deux éléments ont dicté le principe de conception des réseaux projetés liés à l'alimentation du projet :

- La présence de l'ensemble des réseaux sous le boulevard de Dresde.
- Les contraintes dictées par l'infiltration des eaux pluviales sur le site, qui rendent compliquée l'arrivée des réseaux par les façades Est et Ouest des bâtiments (croisement des fossés d'infiltration de part et d'autre des voiries secondaires).

Le projet propose d'implanter sous la voirie principale de desserte du site l'ensemble des réseaux d'alimentation des îlots bâtis, qui seront raccordés aux réseaux existants sur le linéaire du boulevard de Dresde.

Les arrivées/départs de réseaux se feront au niveau de la façade Nord de chaque îlot.

Le réseau incendie sera implanté sur l'ensemble du site d'après les préconisations du SDIS.



**Fig. 63. Réseaux projetés du projet QAI**



## 2.3. PRESENTATION DU PROJET DE LIAISON ROUTIERE A350 – RUE FRITZ KIEFFER

### 2.3.1. Localisation du projet

Le projet routier est situé au sein du quartier du Wacken, au nord-est de Strasbourg.

Dans le cadre du programme Wacken Europe, le projet permettra d'améliorer l'accessibilité au quartier, en reliant le quartier du Wacken à l'actuelle autoroute A350 en passant par les terrains de sport de l'Armée.



**Fig. 64. Localisation du projet liaison routière**

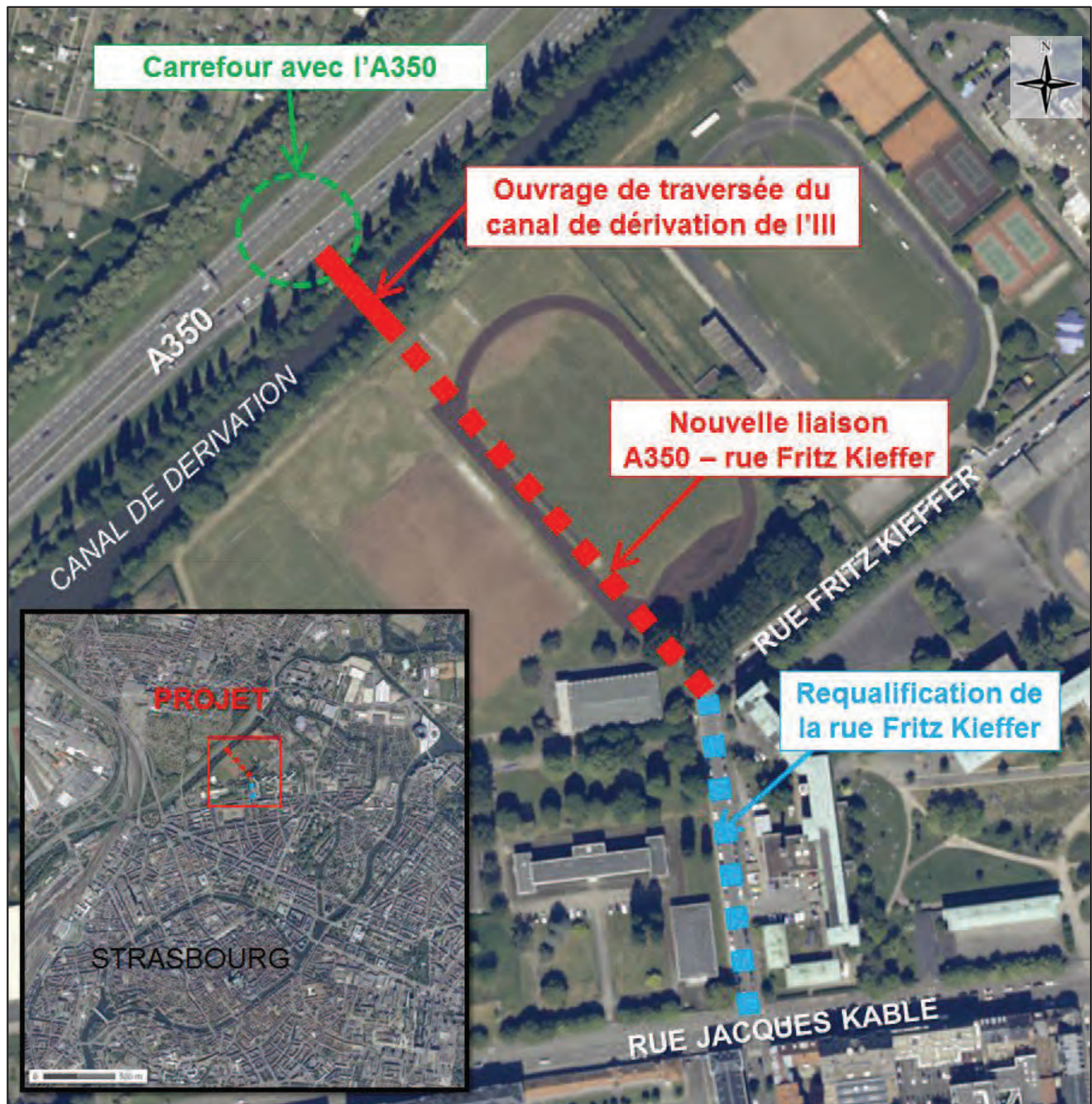
### 2.3.2. Organisation générale

Le projet comprend :

- La réalisation de la nouvelle liaison et de l'ouvrage de franchissement du canal,
- Le raccordement de la nouvelle liaison sur l'actuelle A350 et la piste Antonin Magne,
- Le carrefour avec la rue Fritz Kieffer,
- Le réaménagement de la partie Sud de la rue Fritz Kieffer jusqu'à la rue Jacques Kablé.

Les zones de travaux concernés sont localisées sur la cartographie en page suivante.



**Fig. 65. Etendue des travaux**

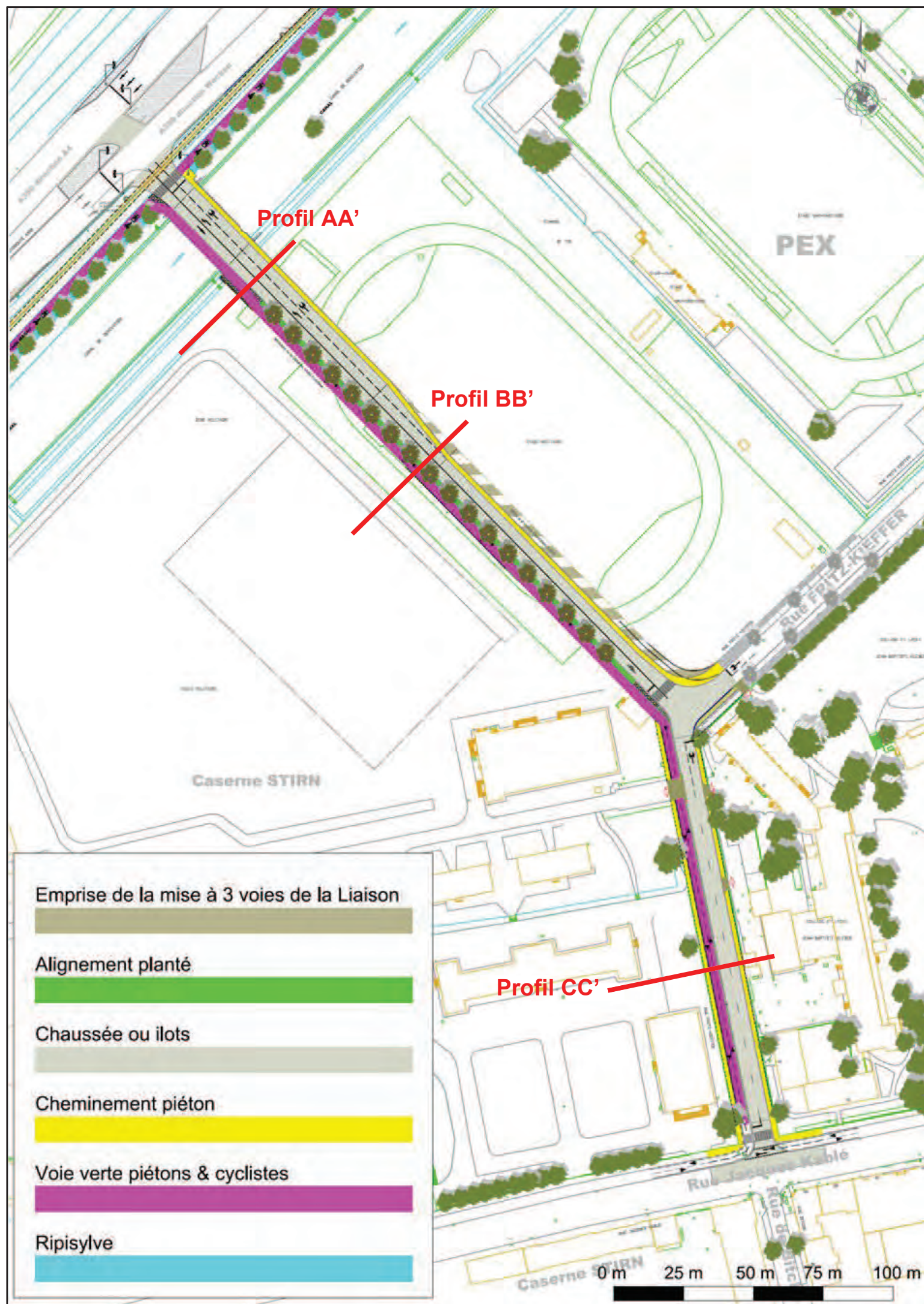
La nouvelle liaison est constituée :

- D'une nouvelle liaison routière située sur les terrains de sport militaires, d'une longueur de 220 m et d'une largeur de 17 m,
- D'un ouvrage de traversée du canal de dérivation de l'III, entre les terrains militaires et l'A350, d'une longueur de 30 m et d'une largeur de 18 m,
- Du raccordement de l'ouvrage d'art avec l'A350, sur une vingtaine de mètres,
- **Soit une longueur totale de 270 m sur une largeur de 17 m environ, et une surface d'environ 4700 m<sup>2</sup>.**



### 2.3.3. Caractéristiques des voiries

Le plan général du projet est présenté ci-après.



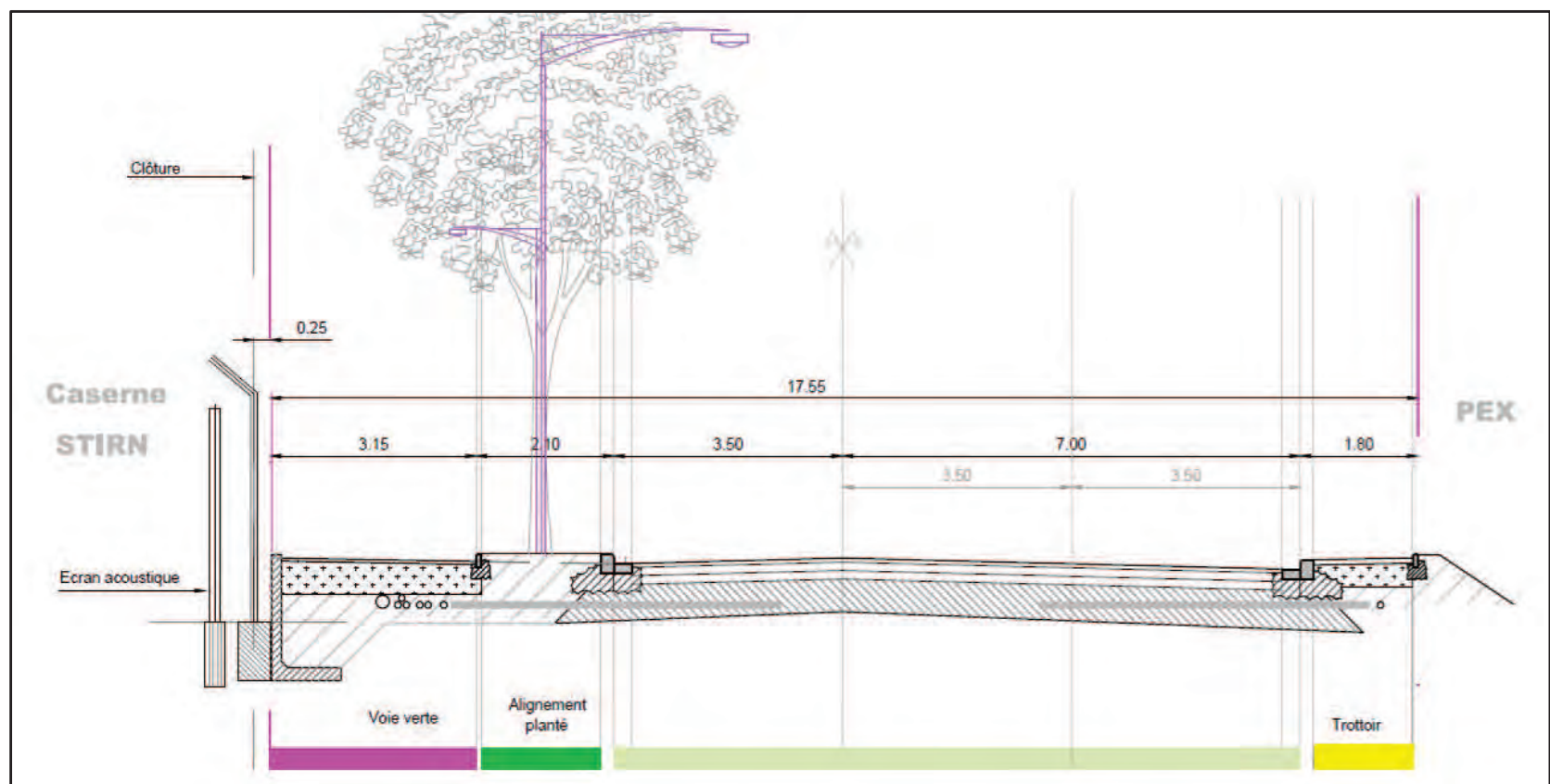
**Fig. 66. Plan AVP du projet de liaison routière (février 2014)**



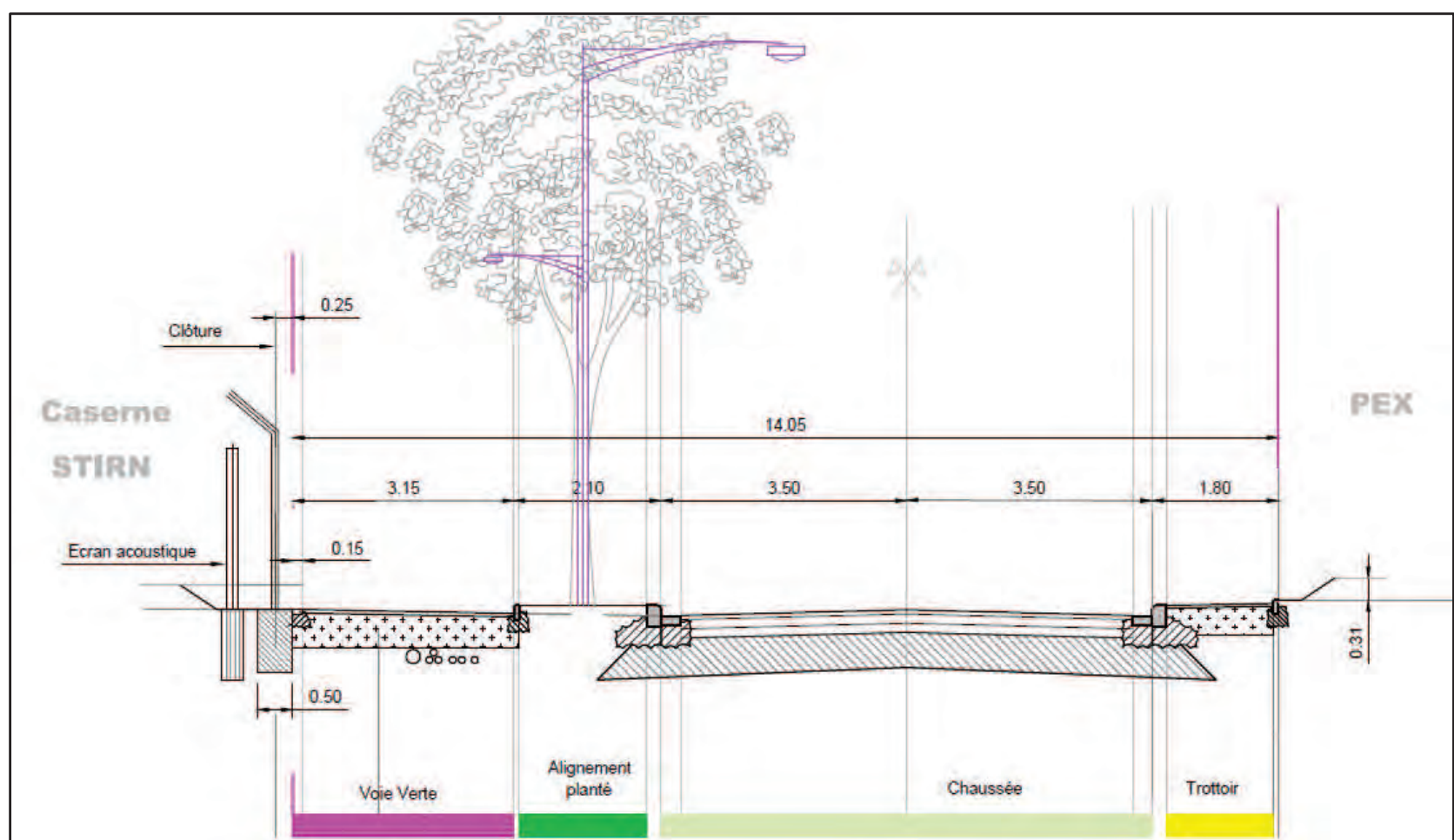
## 2.3.3.1. NOUVELLE LIAISON

La nouvelle liaison présentera successivement (du nord-est vers le sud-ouest) :

- un trottoir,
- une voirie VL-PL,
- un mail planté,
- une voie verte.



**Fig. 67. Profil en travers AA' de la voirie au droit de l'arrivée sur l'ouvrage d'art**



**Fig. 68. Profil en travers BB' de la voirie au droit du point bas du projet**



### ● Voiries

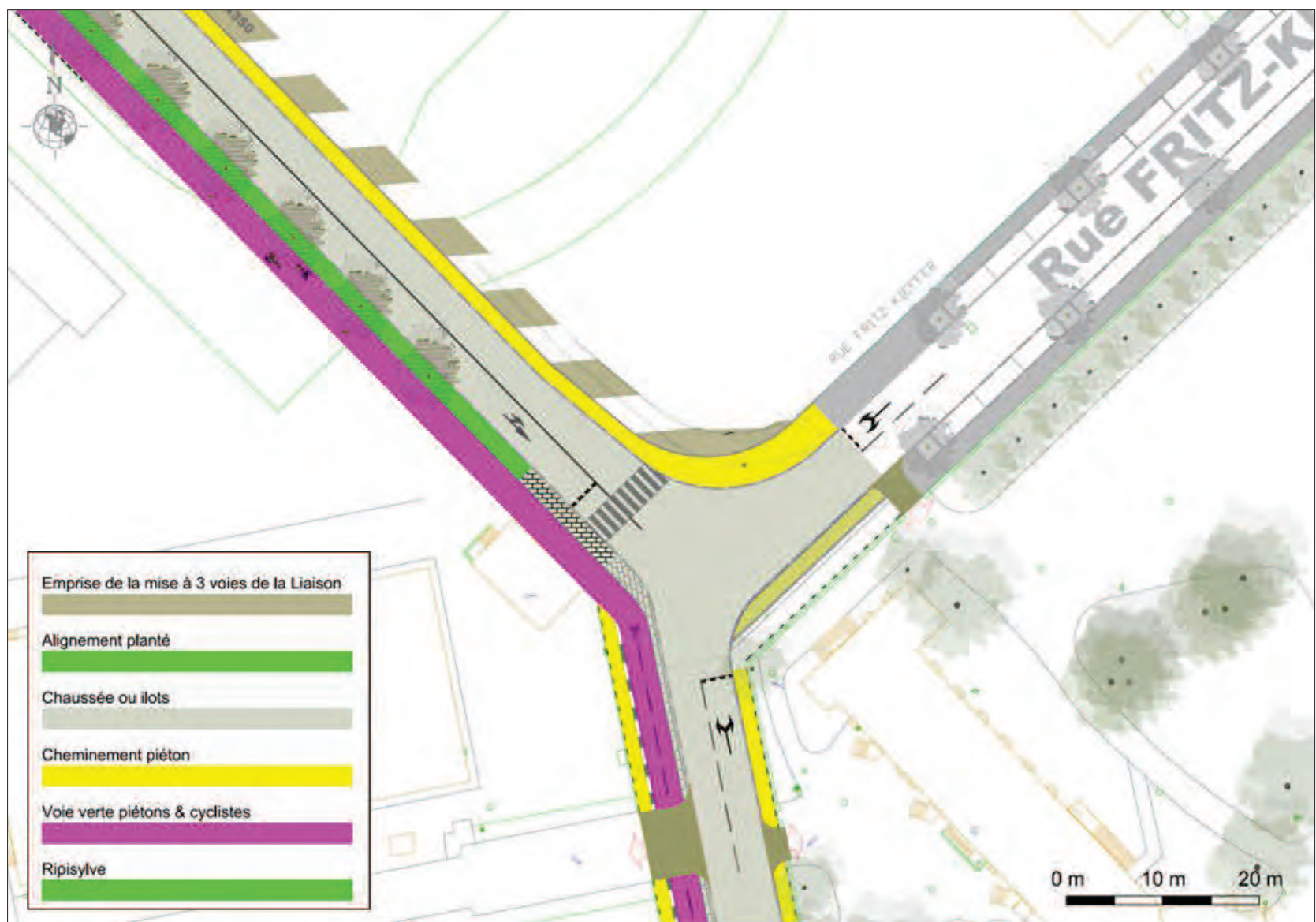
La nouvelle liaison sera en 2x1 voies avec élargissement vers A350 pour permettre la présélection des véhicules en vue de l'insertion sur l'autoroute. Il est prévu des largeurs de voies de 3,50 m pour toutes les voies (y compris présélection).

Les mouvements autorisés sont :

- pour le débouché du barreau sur l'A350 : en entrée de carrefour, 1 voie de « tourne à gauche » et une voie de « tourne à gauche » et de « tourne à droite » avec une présélection de 100 ml au minimum. En sortie de carrefour, 1 seule voie de circulation,
- pour les trois branches du carrefour entre le nouveau barreau et la rue Fritz Kieffer : 1 voie en entrée et une voie en sortie de carrefour avec tous les mouvements autorisés.

Il est à noter qu'une réserve foncière côté PEX constitue une réserve de capacité vers l'avenir, non nécessaire actuellement ; cet espace sera enherbé.

Le carrefour avec le rue Fritiz Kieffer sera pré-équipé pour la SLT.



**Fig. 69. Carrefour nouvelle liaison – rue Fritz Kieffer**

### ● Trottoirs

Un trottoir pavé de 1,80 m de large sera implanté côté est (PEX) de la nouvelle liaison. Il n'est pas prévu de trottoir côté ouest en raison de la voie verte.

### ● Voie verte

Une Voie Verte sera mise en place le long de la nouvelle liaison. Son implantation sera réalisée côté ouest pour éliminer l'interface Cycles/VL-PL au droit de la future sortie du PEX sur la nouvelle liaison.

La voie verte aura une largeur de 3,00 m et sera séparée de la voirie VL-PL par un alignement planté de 2,10 m de large sauf au droit de l'ouvrage d'art où une séparation de 0,50 m est prévue.

La nouvelle voie sera raccordée sur la voie actuelle Antonin Magne.

### ● Alignement planté

Les plantations d'alignement apportent une qualité paysagère à la rue, par ailleurs peu animée du fait de l'implantation du mur le long des terrains militaires au Sud-Ouest de la voie et de l'« arrière » du PEX au Nord-Est. Cet alignement d'arbres à grand développement est positionné au Sud-Ouest de la voie, ce qui permet d'apporter de l'ombre à la chaussée.

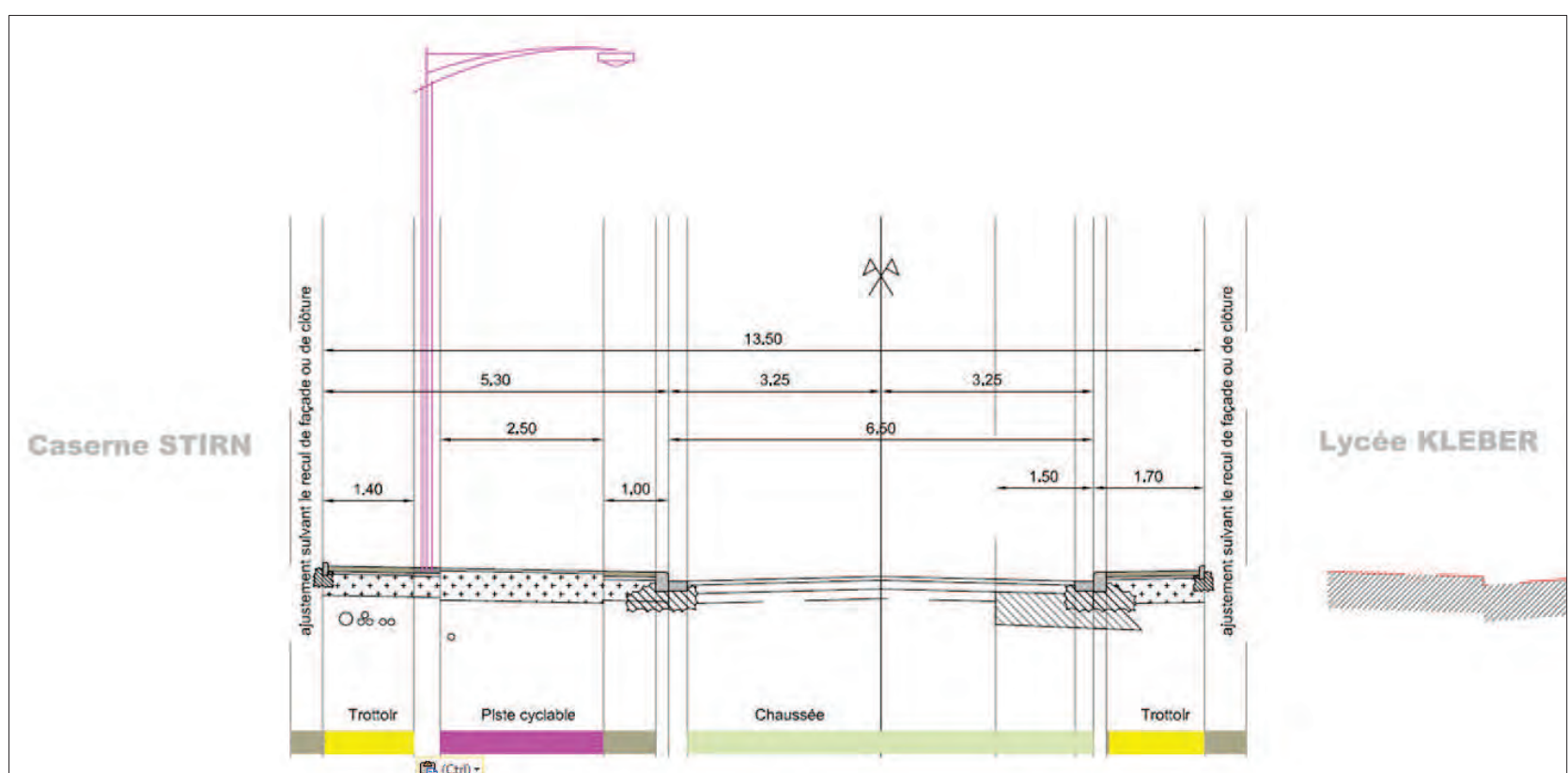
Elles créent un lien paysager entre la ripisylve du canal de dérivation et les boisements existants sur l'emprise des terrains militaires à l'Ouest de la rue Fritz Kieffer, cette dernière ne pouvant être plantée à cause de son étroitesse et des réseaux existants.

Ces plantations seront protégées des sels de déverglaçage utilisés sur la piste cyclable par une bordure avec vue.

#### 2.3.3.2. RUE FRITZ KIEFFER

La rue Fritz Kieffer présentera successivement (d'est en ouest) :

- un trottoir,
- une voirie VL-PL,
- une piste cyclable,
- un trottoir.



**Fig. 70. Profil en travers CC' de la voirie au droit de la rue Fritz Kieffer réaménagée**



- **Voiries**

Le fonctionnement général actuel n'est pas modifié. La rue sera en 2x1 voies de circulation. Le raccordement sera effectué sur la rue Jacques Kablé comme aujourd'hui.

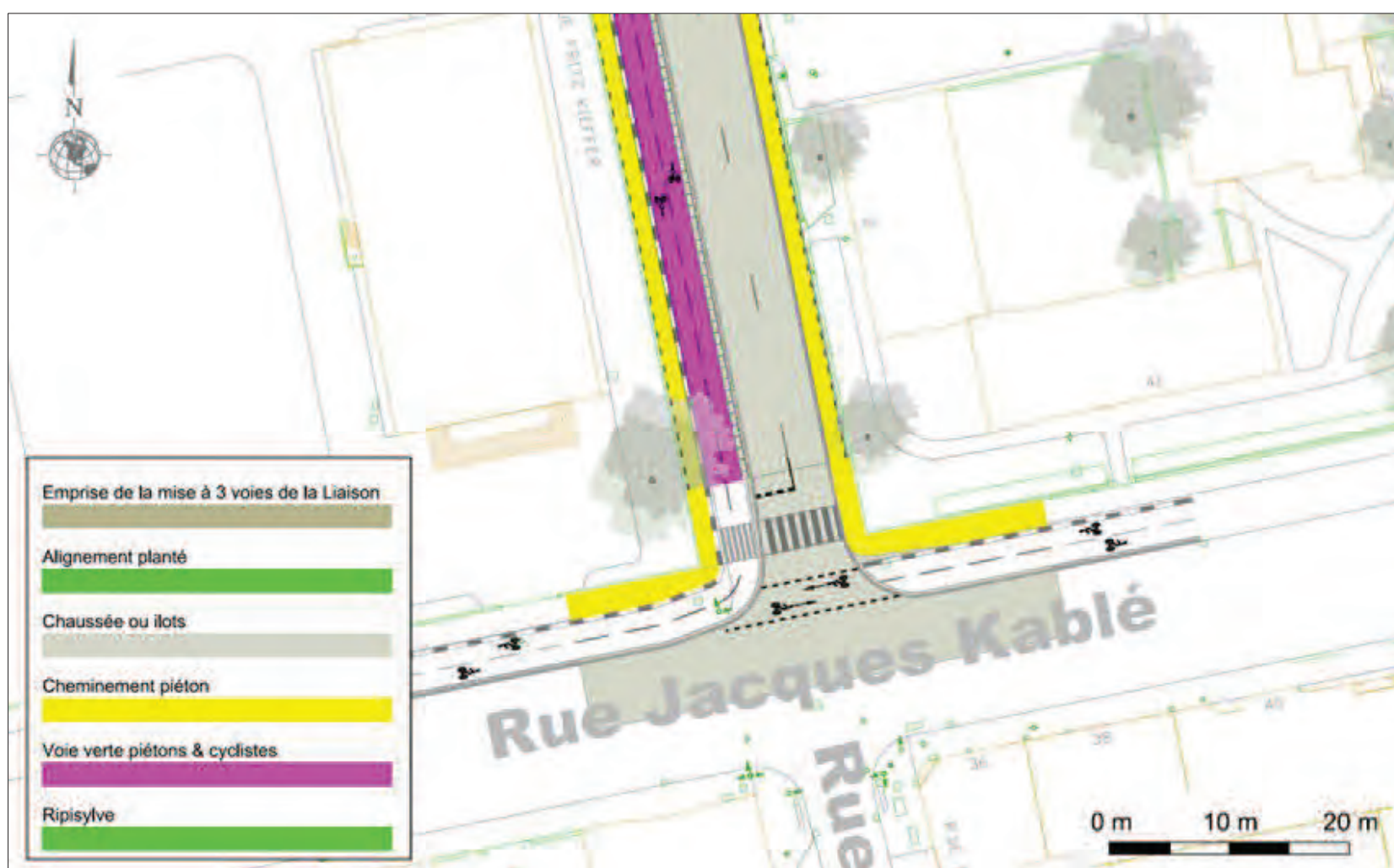
Les stationnements seront supprimés au profit d'une piste cyclable qui assurera le maillage du réseau cycle. Ils seront toutefois compensés, avec la création de près de 1000 stationnement supplémentaires dans le cadre du programme Wacken Europe (voir Section 6, partie 3.2.4. Stationnement).

- **Piste cyclable**

Une piste cyclable bidirectionnelle sera mise en place le long de la rue et raccordée sur celle rue Jacques Kablé. La piste aura une largeur de 2,50 m et sera séparée de la voirie VP-PL par un îlot d'une largeur de 1,00 m.

- **Trottoirs**

Un trottoir de 1,80 m de large sera implanté de chaque côté de la rue Fritz Kieffer.



**Fig. 71. Carrefour rue Fritz Kieffer – rue Jacques Kablé**

## 2.3.3.3. OUVRAGE D'ART

- **Présentation sommaire**

La solution choisie est de type « poutrelles enrobées ».

Il s'agit d'un ouvrage à une seule travée de 28,11 m de portée. Le tablier repose sur des culées constituées de chevêtres en béton armé fondées sur semelles superficielles. Une substitution en gros béton sera prévu afin d'atteindre la couche de sol aux bonnes caractéristiques. Cette substitution servira également de bouchon étanche.

- **Gabarit en travers sur l'ouvrage**

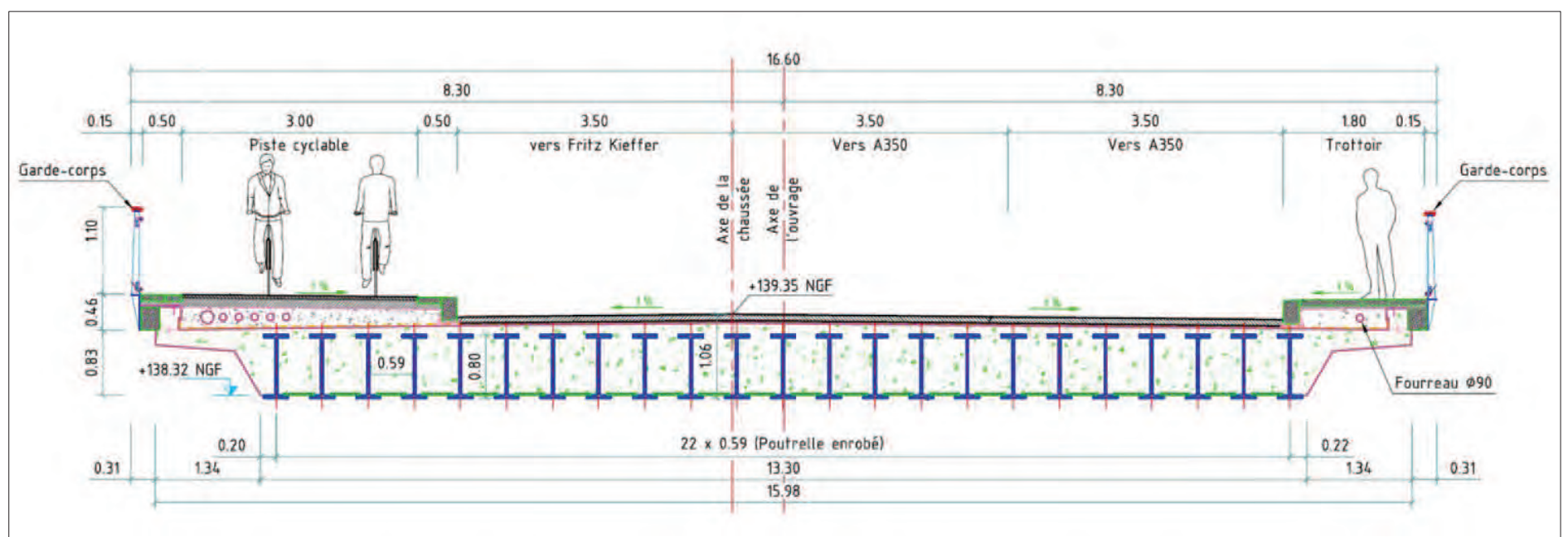
Le gabarit fonctionnel sur l'ouvrage sera constitué de (du nord-est vers le sud-ouest) :

- 1 voie verte de 4,00 m incluant des sur largeurs à droite et à gauche de 0.50 m chacune
- 3 voies de 3,50 m chacune
- 1 trottoir de 1,80 m

La largeur totale fonctionnelle (hors garde-corps) est de 16,30 m. Le profil en travers de l'ouvrage est présenté en page suivante.

- **Gabarit sous l'ouvrage**

Suite à la consultation des données du modèle de crue de la CUS, le niveau maximal de la crue centennale sous l'ouvrage est de +137,30 m NGF. Une surcote de 50 cm est prévue afin de permettre le passage des éventuels embâcles. La côte minimum à laquelle peut descendre le tablier est donc de +137,80 m NGF.



**Fig. 72. Profil en travers de l'ouvrage d'art**



## 2.3.3.4. RACCORDEMENT A L'ACTUELLE A350

- **Voiries**

Le fonctionnement général actuel de l'A350 n'est pas modifié.

Le nouveau raccordement devra permettre :

- pour l'autoroute A350, dans le sens Est – Ouest : 3 voies de circulation en entrée et en sortie de carrefour, toutes en « tout droit » vers les autoroutes A35 et A4, comme actuellement (le « tourne à gauche » vers le nouveau barreau ne sera pas autorisé),
- pour l'autoroute A350, dans le sens Ouest – Est : en entrée de carrefour, 2 voies de « tout droit » et une voie de « tourne à droite » avec une présélection de 115 ml. En sortie de carrefour, 3 voies de « tout droit ».

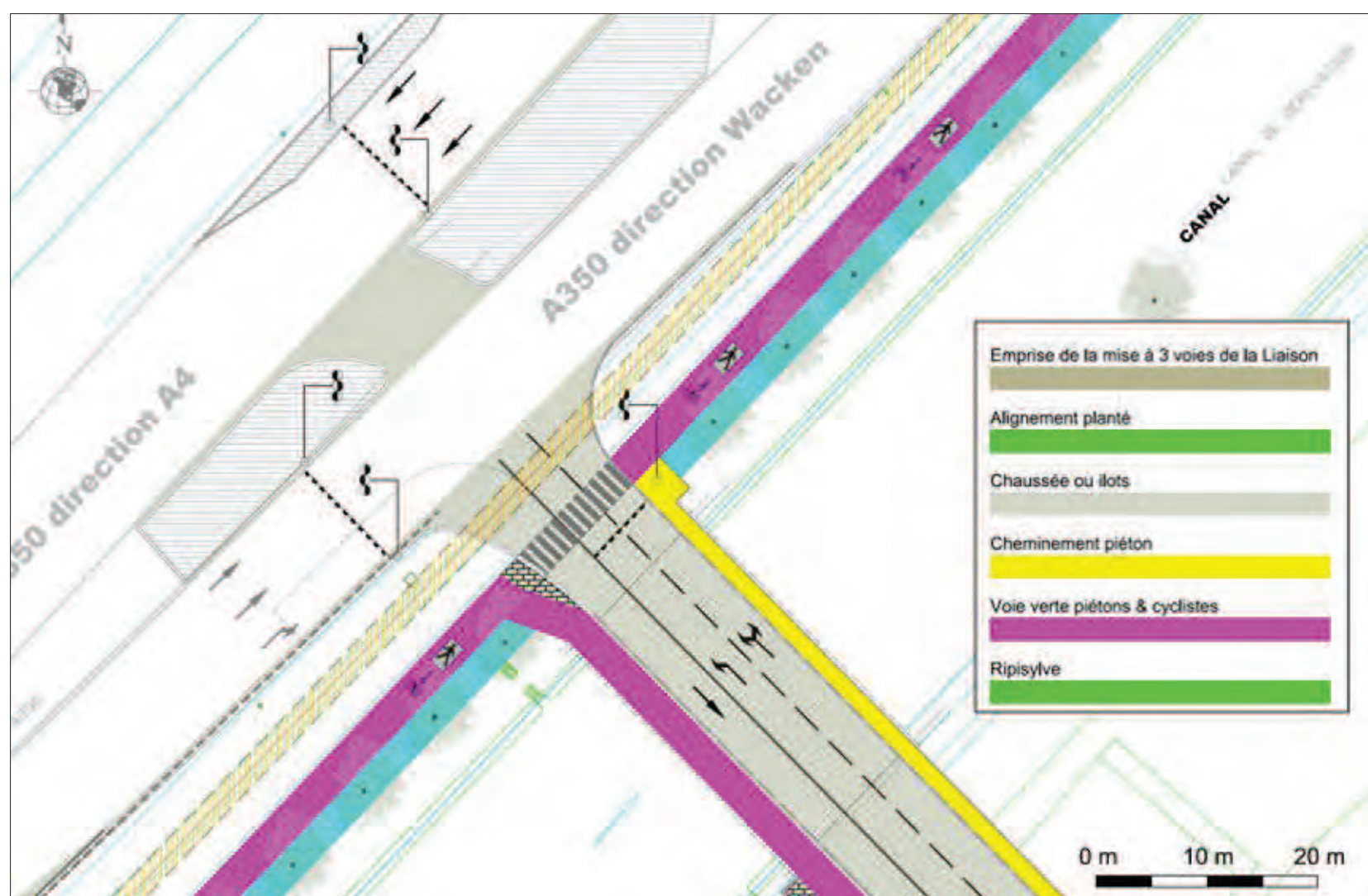
- **Voie verte**

La voie verte de la nouvelle liaison se prolonge jusqu'au raccordement avec l'A350, où elle rejoint la piste Antonin Magne au niveau du carrefour grâce à des rampes.

Le long de l'A350, la piste Antonin Magne sera conservée. Afin de clarifier son statut d'espace partagé piétons / vélos, elle sera en voie verte, au sens du Code de la Route. Cela permettra de la rendre à la fois accessible aux vélos et aux piétons, avec priorité à ces derniers, en maintenant son emprise actuelle (limitée par la ripisylve et le merlon longeant l'A350) et sans qu'il soit nécessaire de prévoir d'aménagement spécifique complémentaire.

- **Trottoirs**

Le raccordement sera effectué sur la piste Antonin Magne.



**Fig. 73. Carrefour nouvelle-liaison – A350**

#### 2.3.3.5. REVETEMENTS DE VOIRIE

La **voirie** sera en enrobé et sa structure sera conforme aux structures type de chaussée neuves CUS T0 et T2 (suivant secteur).

Les **voies vertes** et **cheminements piétons** seront revêtues en enrobé. Les bordures sont de type granitées.

Les bandes podotactiles sont agréées CUS.

#### 2.3.4. Accessibilité PMR

Le projet intègre la réglementation liée au Personnes à Mobilité Réduite.

- Le profil en long des cheminements piétons ne dépasse pas 4%,
- La pente en travers sur les cheminements ne dépasse pas 2%,
- Les trottoirs ont une largeur supérieure à 1,40 m,
- Des bandes podotactiles seront mises en place entre le cheminement piéton et la piste cyclable,
- Les passages piétons, bateaux et mobiliers urbains intégreront les recommandations et prescriptions de la loi pour l'égalité des droits et des chances du 11 février 2005.

#### 2.3.5. Gestion du stationnement

Dans le cadre du réaménagement de la rue Fritz Kieffer, les places de stationnement disponibles de part et d'autre de la voirie seront supprimées au profit de la piste cyclable.

Le nombre de places de stationnement supprimées est de l'ordre de 50 places.

Aucune création de stationnement n'est prévue dans le cadre du projet de nouvelle liaison.



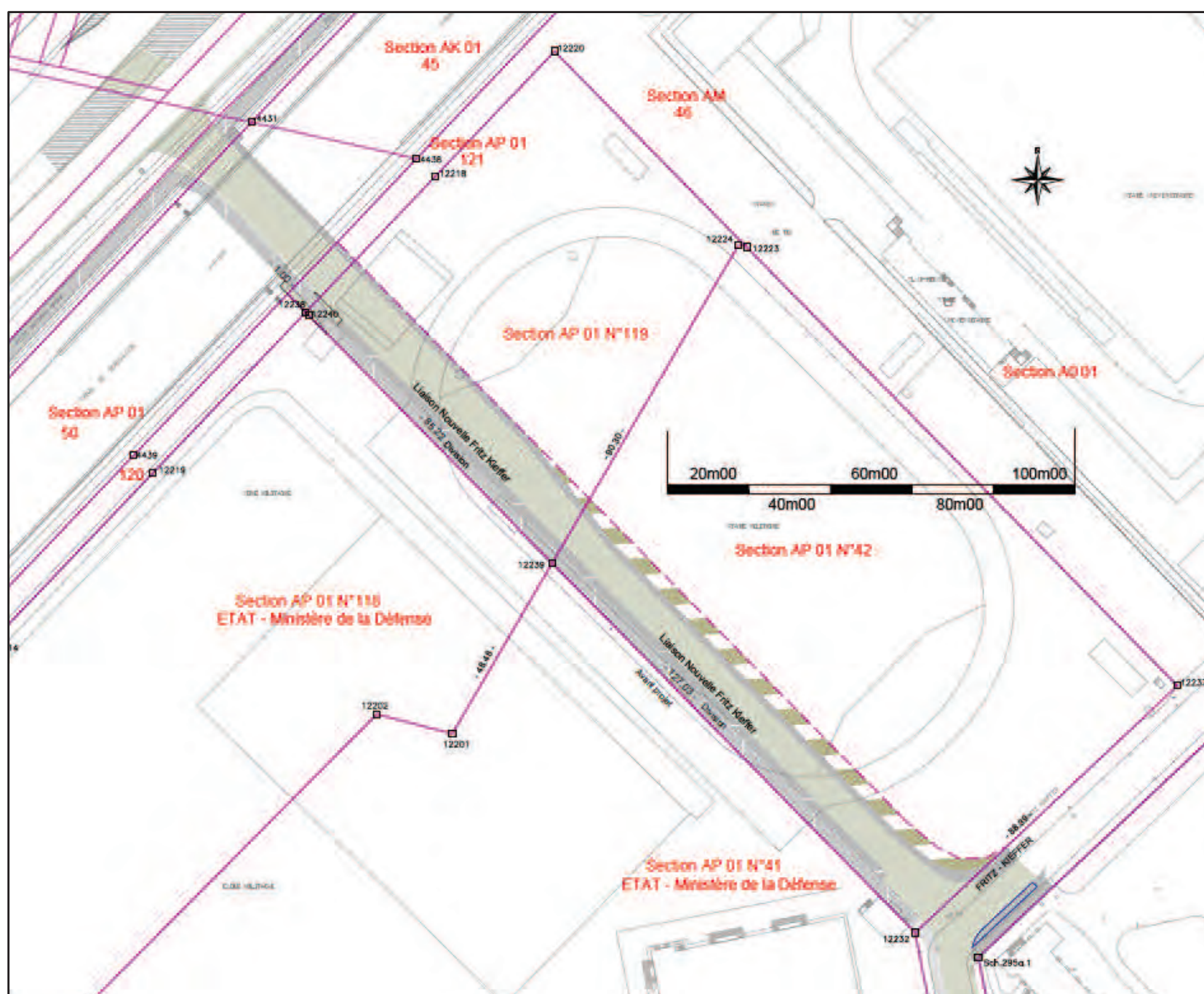
### 2.3.6. Occupation des sols

#### 2.3.6.1. ETAT DU FONCIER

Du nord au sud, en l'état actuel du foncier, le projet se superpose sur des terrains d'assiette propriétés de :

- Etat Ministère des Transports : section AP parcelle 103 (A350) et section AP parcelle 104 (talus)
- Ville de Strasbourg – Chemins et places publiques : section AP parcelle 105 (piste Antonin Magne) et section AP parcelle 50 (canal de dérivation)
- Ville de Strasbourg – Service immobilier : section AP parcelles 120 et 121 (berge sud du canal)
- Etat Ministère de la Défense : section AP parcelles 118 et 119 et section AO parcelles 41 et 42 (terrains militaires)
- Ville de Strasbourg – Service immobilier : section AP parcelles 38 (rue Fritz Kieffer)

L'emprise foncière du barreau sise sur les terrains appartenant à l'Etat est en cours de cession à la CUS.



**Fig. 74. Localisation de la nouvelle liaison sur le plan cadastral**

2.3.6.2. OCCUPATION DES SOLS

Le projet couvre une surface d'environ 4 700 m².

Le site est actuellement occupé par des espaces verts, des terrains de sport, et la ripisylve des berges du canal de dérivation de l'III. Il sera remplacé par des surfaces revêtues (chaussée, voie verte, cheminement piéton) et un alignement d'arbres.

Les vues aériennes du site et leurs pourcentages d'occupation des sols avant et après projet sont présentées en page suivante.

2.3.6.3. IMPERMEABILISATION DES SURFACES

Compte-tenu de la modification de l'occupation des sols, l'imperméabilisation globale des sols va être beaucoup plus importante, puisqu'elle va passer de 24% à 84%, conformément au tableau ci-dessous.

Tabl. 15 - Imperméabilisation des surfaces avant et après projet

	Type d'occupation des sols	Surface	Coefficient imperméabilisation	Surface équivalente
ACTUEL	Ripisylve	385 m²	10%	39 m²
	Cours d'eau	237 m²	100%	237 m²
	Surfaces enherbées	2814 m²	10%	281 m²
	Piste d'athlétisme	522 m²	90%	470 m²
	Piste cyclable	44 m²	90%	40 m²
	Espaces verts arborés	698 m²	10%	70 m²
	TOTAL	4700 m²	24%	1136 m²
PROJET	Chaussée	2687 m²	90%	2418 m²
	Voie verte piétons & cyclistes	770 m²	90%	693 m²
	Cheminement piéton	419 m²	90%	377 m²
	Alignement planté	347 m²	10%	35 m²
	Zébra mise à 2 voies	477 m²	90%	429 m²
	TOTAL	4700 m²	84%	3952 m²

Cependant, l'ensemble des eaux de ruissellement du projet sera collecté par des grilles avaloirs et rejeté à débit limité dans le canal de dérivation de l'III.

L'imperméabilisation des surfaces n'entraînera donc aucune augmentation des débits rejetés dans le milieu naturel.



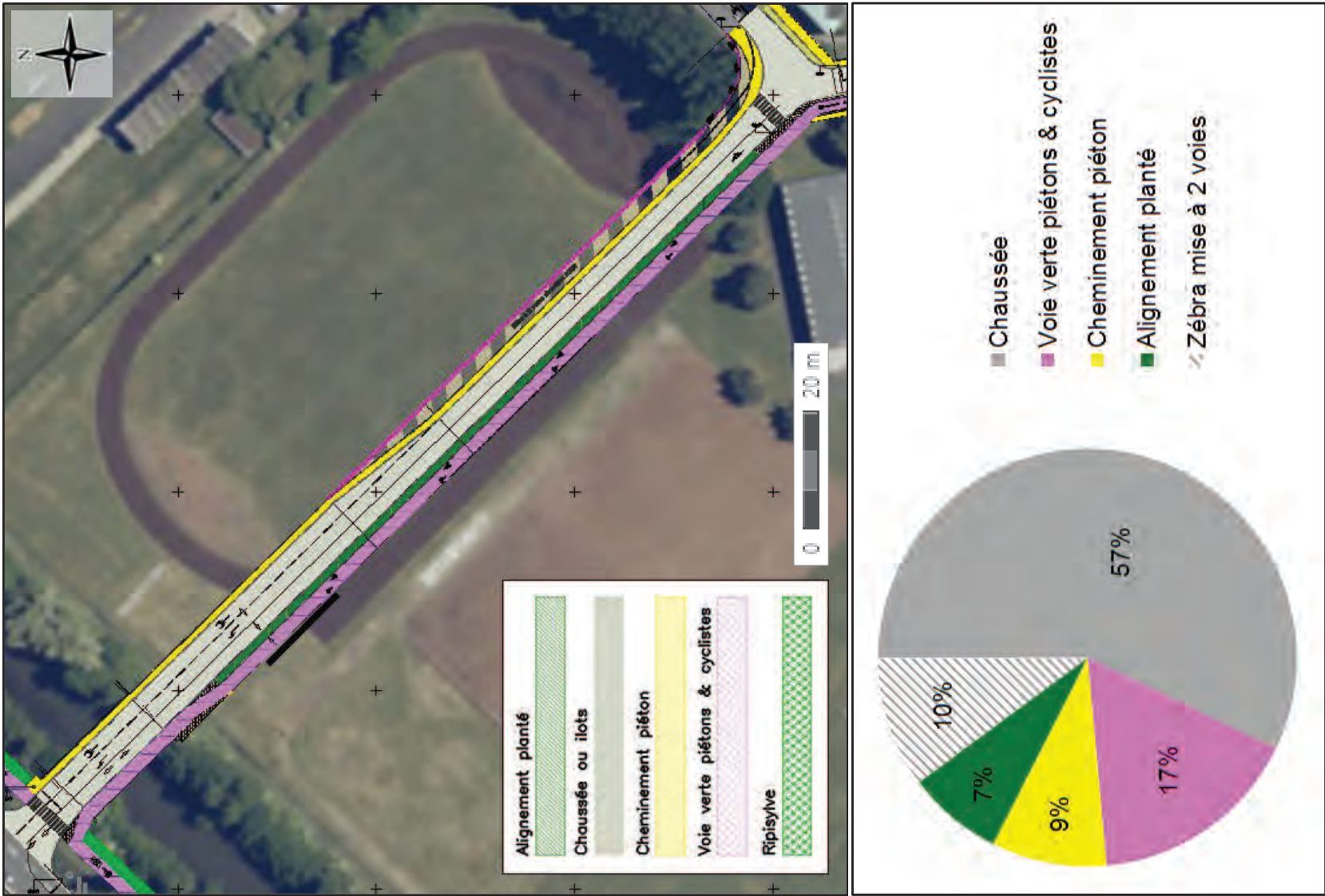


Fig. 75. Occupation des sols projetée

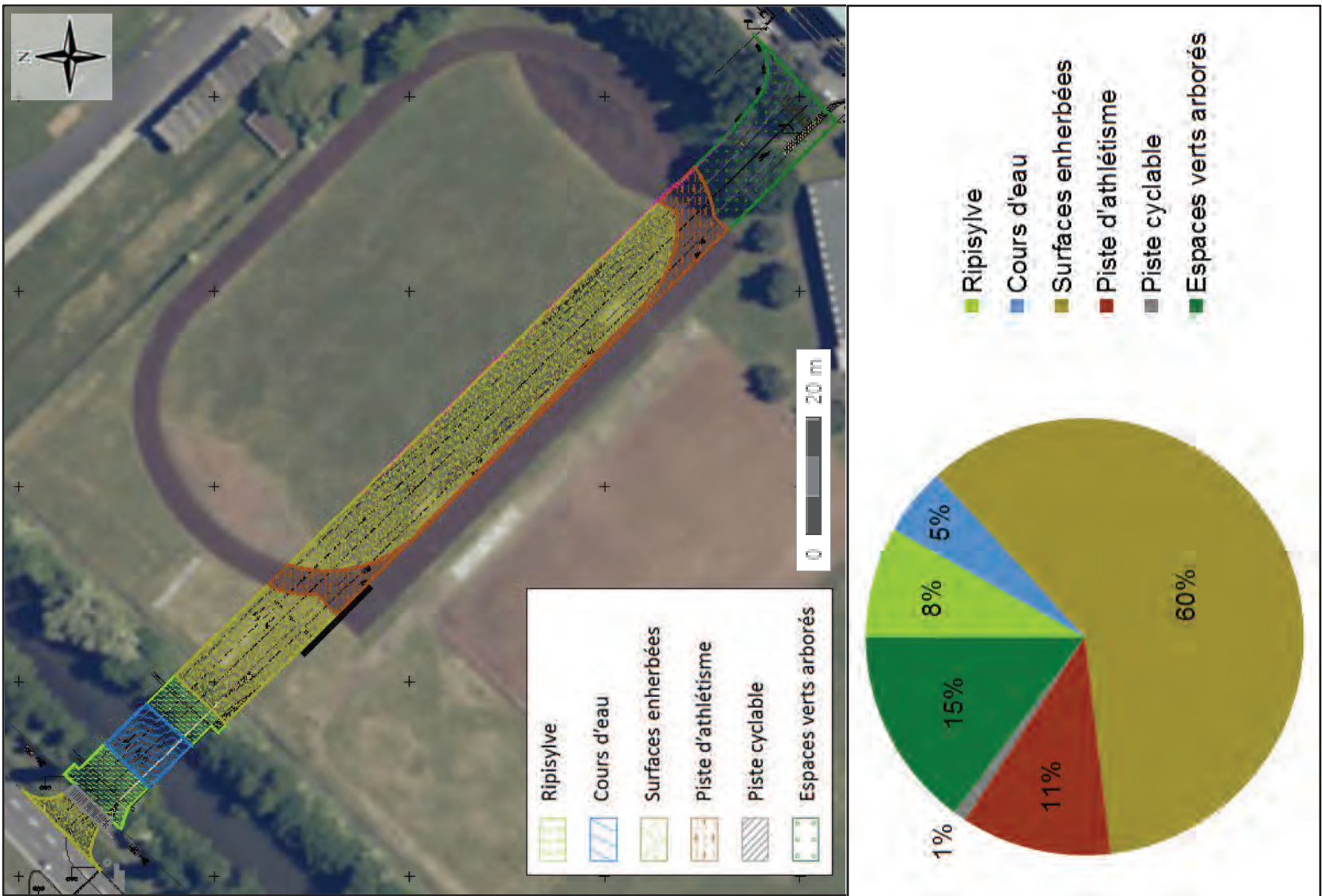


Fig. 76. Occupation du sol actuelle

### 2.3.7. Gestion des eaux

#### 2.3.7.1. ASSAINISSEMENT

Les eaux pluviales de voiries de la nouvelle voirie seront collectées par des avaloirs, stockées en canalisation surdimensionnée et rejetées à débit limité 10 l/s dans le canal de dérivation de l'III situé au nord-ouest. L'ouvrage de rétention des eaux pluviales a été dimensionné pour une pluie de période de retour vingtennale.

Les eaux pluviales de la rue Fritz Kieffer seront raccordées au réseau d'assainissement unitaire de la rue Jacques Kablé comme c'est le cas actuellement.

Le projet est soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau, rubriques **2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol** et **3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune**.

Il fera donc l'objet d'un Dossier Loi sur l'Eau distinct qui précisera les modalités de gestion des eaux pluviales et les hypothèses de dimensionnement.

#### 2.3.7.2. EAUX USEES

Le projet ne génère pas d'eaux usées. Aucun réseau de ce type n'est prévu.

Les réseaux unitaires existant seront maintenus sur la rue Fritz Kieffer réaménagée.

#### 2.3.7.3. ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Le projet ne nécessite pas de raccordement AEP. Aucun réseau n'est prévu.

### 2.3.8. Gestion de l'énergie

Le projet de liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer ne nécessite pas de consommation énergétique en dehors de l'éclairage public. Les consommations énergétiques qu'exige un éclairage public sur un linéaire de 250 m sont faibles.

Les dispositifs choisis seront validés avec la CUS et seront économes en énergie (éclairage LED par exemple).

### 2.3.9. Gestion des déchets

Le projet de liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer n'est pas concerné par la gestion des déchets.

### 2.3.10. Eclairage public

Un éclairage public sera mis en place le long de la nouvelle liaison conforme à la réglementation et aux prescriptions de la Ville de Strasbourg.



2.4. PRESENTATION SOMMAIRE DES ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENT

Des actions d'aménagement et d'adaptation des espaces et voies publics viendront accompagner chacun des projets PMC, PEX, QAI et liaison routière. Leur objectif est d'assurer tout à la fois l'amélioration de l'accessibilité multimodale aux différents projets et la cohérence globale du réaménagement du quartier.

Ces actions d'accompagnement consisteront principalement à l'amélioration des cheminements cyclables et piétons entre et autour des projets ou à la mise en continuité de tronçons existants :

- avenue Herrenschmidt, tronçon entre l'A350 et le carrefour Kieffer/Strauss,
- rue Strauss,
- rue Kieffer – segment 3 (segment entre le futur PEX et le Lycée Kléber, hors travaux liaison A350 – rue Kieffer),
- avenue Schutzenberger, tronçon entre le carrefour Strauss et le pont sur l'Aar.

Le cas échéant, ces actions d'accompagnement passeront par l'élargissement de ponts existants ou la constructions de nouvelles passerelles (avenue Herrenschmidt ou avenue Schutzenberger).

Il pourra également s'agir de réaménager certaines voiries structurantes existantes en accompagnement de la réorganisation du trafic au sein du quartier, par exemple en recalibrant et adaptant les voies de circulation (avenue Herrenschmidt, rue Strauss ou rue Kieffer) soit, même, en prévoyant la construction de nouveaux carrefours comme sur le boulevard de Dresde.



Fig. 77. Localisation générale des opérations d'accompagnements des projets



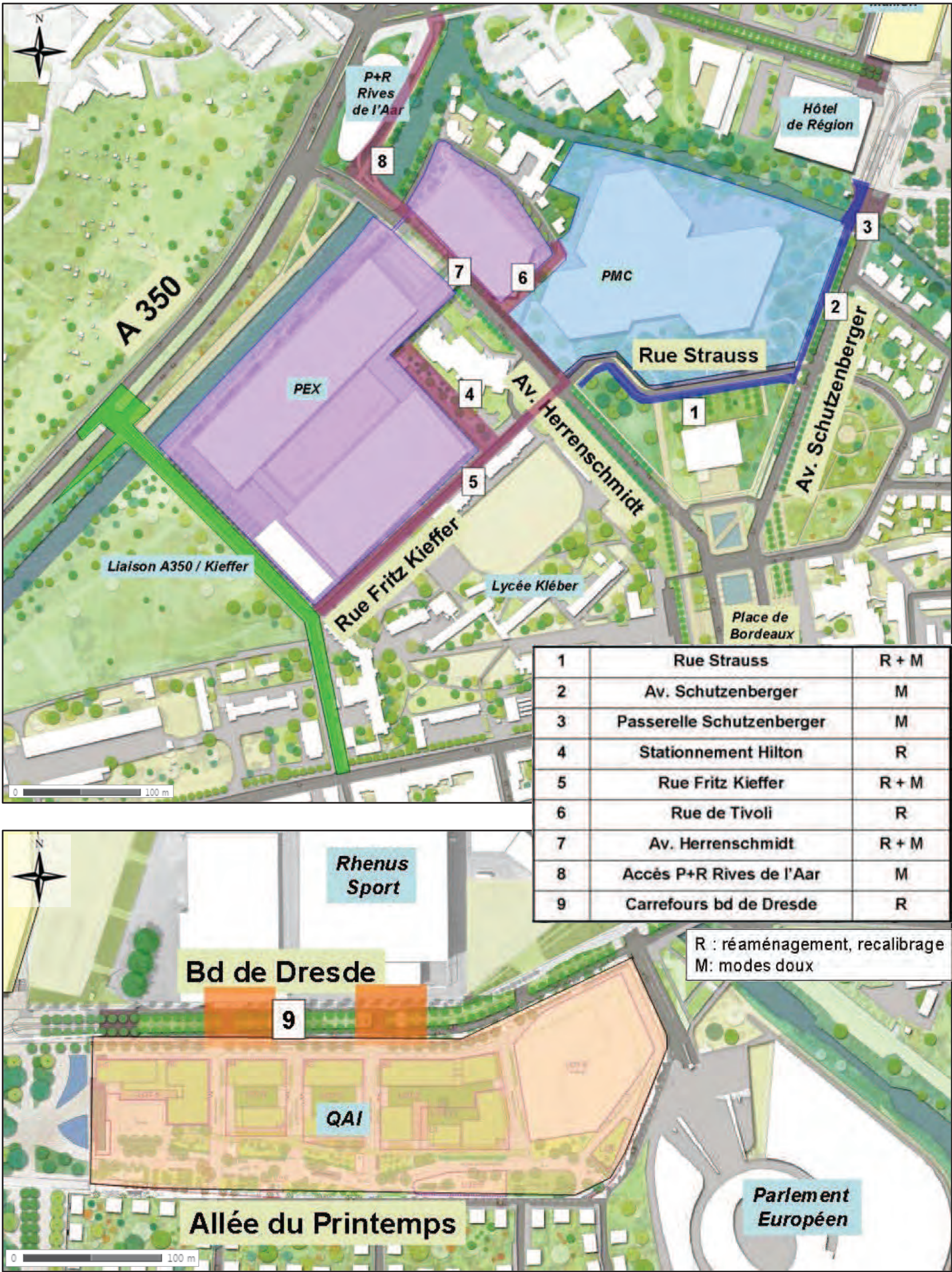


Fig. 78. Actions d'accompagnement des projets PMC, PEX et liaison A350 (en haut) et du projet QAI (en bas)



### 3. JUSTIFICATION DU PROGRAMME

#### 3.1. UN NOUVEAU POLE ECONOMIQUE AU SERVICE D'UNE AMBITION DE METROPOLE

Dans leur feuille de route stratégique Strasbourg Eco 2020, la Ville et la CUS ont retenu comme axe de développement la rencontre économique et les fonctions tertiaires supérieures. Aussi, la Ville et la CUS se sont fixées comme objectif de créer un pôle économique métropolitain dédié à ces activités sur le secteur dit « du Wacken », situé au nord-est de la Ville et à proximité des institutions européennes.

Cette stratégie de positionnement de l'agglomération strasbourgeoise, approuvée par délibération du Conseil communautaire le 12 juin 2009, s'organise autour de la réalisation d'un quartier d'affaires dédié au secteur du tertiaire supérieur international et d'un futur pôle de la rencontre économique internationale construit autour de la restructuration et de l'extension du Palais de la Musique et des Congrès, et de la réalisation d'un nouveau Parc des Expositions performant et attractif, deux équipements stratégiques pour l'attractivité de la métropole mais aujourd'hui vieillissants, voire obsolètes.

En synergie avec ces deux équipements complémentaires, se développera un nouveau quartier d'affaires qui bénéficiera de la présence des institutions européennes, permettra de consolider les fonctions européennes de Strasbourg et offrira des espaces adaptés pour les fonctions tertiaires supérieures.

**Strasbourg, capitale européenne et ville de congrès, dispose d'ores et déjà d'atouts essentiels en termes d'accessibilité et d'attractivité pour développer ces fonctions, et la réalisation de ces équipements renforcera son positionnement dans le secteur très concurrentiel de la rencontre économique.**

**Cet enjeu fort pour la collectivité visant à confirmer sa position de destination de référence pour l'accueil d'événements économiques, et qui nécessite la mise en place d'outils performants et adaptés, se double d'une ambition de s'affirmer comme une métropole du tertiaire supérieur international.**

## 3.2. QUATRE PROJETS POUR CONSTRUIRE CE NOUVEAU POLE ECONOMIQUE

### 3.2.1. Le Palais de la Musique et des Congrès (PMC)

Le projet d'extension et de restructuration du Palais de la Musique et des Congrès constitue l'un des 4 axes majeurs du projet de développement du quartier Wacken-Europe et fait donc partie du programme Wacken Europe. **Cependant, il a fait l'objet d'une étude d'impact en février 2012** ayant donné lieu à l'avis de l'Autorité Environnementale du 8 juin 2012, et une délibération de déclaration de projet du 30 novembre 2012 approuvant les travaux en cours. **Il sera donc pris en compte dans le cadre de la présente étude d'impact comme un projet connu au sens de l'article R 122-5, 4 du Code de l'Environnement** et ses effets cumulés avec les autres projets du programme seront étudiés.

L'extension se fera sur environ 8 000 m<sup>2</sup>. Cette extension accueillera des surfaces d'exposition, des espaces de réunion et de restauration et un nouvel amphithéâtre.

L'extension du PMC se fera sur le parking côté ouest de la zone d'étude. Les places de stationnement consommées seront retrouvées au niveau du parking des rives de l'Aar.

L'autorité environnementale a rendu son avis le 8 juin 2012, et la déclaration de projet a été votée par délibération de la CUS le 30 novembre 2012.

### 3.2.2. Le Parc des Expositions (PEX)

La construction du nouveau PEX représente 100 000 m<sup>2</sup> de surface utile, qui offre à terme une surface d'exposition couverte de 30 000 m<sup>2</sup> sur 4 bâtiments développés de part et d'autre de l'avenue Herrenschmidt en continuité du PMC en cours de restructuration et d'extension.

Le périmètre des travaux s'étend sur 9 ha. L'ouvrage pourra accueillir jusqu'à 30 000 personnes.

Le nouveau PEX comprend également la réalisation d'environ 2040 places de stationnement public et logistique ainsi que l'aménagement de 2 ha de surface extérieure, cour logistique, aire de manœuvre des exposants.

### 3.2.3. Le Quartier d'Affaires International (QAI)

Le projet de Quartier d'Affaires International concerne la viabilisation du site de l'actuel Parc des Expositions, situé entre le boulevard de Dresde et l'allée du Printemps, à partir de la place Adrien Zeller jusqu'à la nouvelle allée des Primevères.

- Les bureaux sont situés le long du boulevard de Dresde et bénéficient ainsi d'une très bonne visibilité depuis cet axe majeur de la ville, d'une orientation préférentielle au Nord et forment un écran acoustique pour les logements.
- Les logements immédiatement au Sud profitent pleinement de l'orientation, des vues sur le parc et vers le centre-ville et sont protégées des nuisances acoustiques du boulevard.
- Le parc « L'Allée de traverse » qui occupe la partie Sud du site, dispose d'un ensoleillement et un microclimat optimal compte tenu de faibles hauteurs des pavillons de la Cité Jardin.

Ce projet a vocation à devenir une vitrine d'excellence de Strasbourg tant d'un point de vue économique, d'aménagement durable, de mixité fonctionnelle et de qualité de vie, à même de



d'accueillir un quartier de bureaux à forte plus-value économique, qui soit tout à la fois une vitrine identifiable de Strasbourg et de l'agglomération strasbourgeoise mais également un quartier de vie équilibré accueillant du logement et doté de tous les équipements indispensables à son fonctionnement :

- équipements hôteliers,
- commerces répondant notamment aux besoins de proximité particulièrement absents sur le secteur du Wacken,
- services à l'entreprise ou à l'habitant permettant de répondre à des besoins identifiés, d'enrichir la qualité de vie du quartier et d'augmenter l'attractivité du secteur.

Le projet est également porteur d'une ambition économique majeure et stratégique pour l'agglomération. Dans la démarche mise en oeuvre du projet, l'objectif stratégique est la réalisation de produits tertiaires de haute qualité permettant d'accueillir principalement des fonctions supérieures, directions et sièges sociaux,

#### **3.2.4. La liaison A350 – rue Fritz Kieffer**

Pour répondre aux besoins de déplacement dans le secteur, la création d'une nouvelle voirie est envisagée, reliant la rue Fritz Kieffer à l'A350, dans l'objectif de faciliter la desserte locale des équipements publics (futur PEX entre autres) et du quartier (rue Schutzenberger, boulevard Ohmacht) en améliorant les connexions aux autoroutes. Ce nouvel axe pourrait également permettre de soulager la circulation sur le réseau existant, particulièrement sur l'avenue Herrenschmidt, et de redistribuer les flux sur la place de Bordeaux de manière plus efficace.

Les objectifs qui ont été retenus pour la nouvelle liaison sont les suivants :

- la création d'un nouvel axe de circulation destiné à la desserte des quartiers de Strasbourg (rue Jacques Kablé, boulevard Clémenceau) et de Schiltigheim (avenue Pierre Mendès France),
- le soulagement du trafic routier de l'avenue Herrenschmidt et la redistribution plus efficace des flux sur la place de Bordeaux,
- la poursuite du maillage des cheminements pour modes doux.
- la desserte du PMC, du PEX, du QAI et d'autres équipements à créer (chaufferie) ainsi que du quartier.

## 4. JUSTIFICATION DES PROJETS

### 4.1. JUSTIFICATION DU PROJET PEX

#### 4.1.1. Choix d'implantation du site

L'implantation du Parc des Expositions sur le site des terrains de sport du SUC et de l'armée a été choisie suite à la réalisation de nombreuses études comparatives. Une synthèse de ces études est présentée ci-après.

##### 4.1.1.1. ESQUISSES DES PRINCIPALES SOLUTIONS D'IMPLANTATION EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

Dans un premier temps, 3 scénarios d'implantation ont été étudiés :

- Quartier du Wacken, au Nord-Est de Strasbourg, à proximité des institutions européennes,
- Starlette, à l'Est de Strasbourg, à proximité du bassin Vauban et de la frontière allemande,
- Eckbolsheim, à l'Ouest de Strasbourg, à proximité du Zénith.

Ces scénarios ont pour objectif majeur de répondre au besoin de surfaces d'exposition permettant d'accueillir la Foire Européenne.

La Foire Européenne actuelle mobilise une surface totale de 100 000 m<sup>2</sup>, dont :

- 50 000 m<sup>2</sup> en plein air,
- 20 000 m<sup>2</sup> sous chapiteaux provisoires,
- 30 000 m<sup>2</sup> sous hall d'expo (dont certains : patinoire, Rhénus sport, maillon, utilisés uniquement pour la Foire).

Elle rapporte un chiffre d'affaire de 5 M€ chaque année, soit 30% du chiffre d'affaire total de Strasbourg Evénements.

##### Hypothèses de redéploiement pour la foire :

Les hypothèses envisagées pour le redéploiement de la Foire Européenne sont les suivantes :

- Transfert sur un champ de mars pouvant accueillir les 100 000 m<sup>2</sup> (parc du Rhin), mais difficile de tout mettre sous chapiteaux ;
- Adapter le concept aux 30 000 m<sup>2</sup> de nouvelles surfaces d'expos potentielles sur le Wacken, avec capacité d'aménagement de chapiteaux provisoires autour (mais difficile de reconstituer les 100 000 m<sup>2</sup> actuels) ;
- La décliner en deux événements : une foire de printemps et une foire d'automne ce qui permettrait de l'adapter à la nouvelle jauge. Mais difficile de faire vivre deux foires ;
- La faire évoluer en plusieurs salons grands publics ciblés qui enrichiraient les périodes creuses du calendrier. Mais perte du chiffre d'affaire initial.





B. Starlette

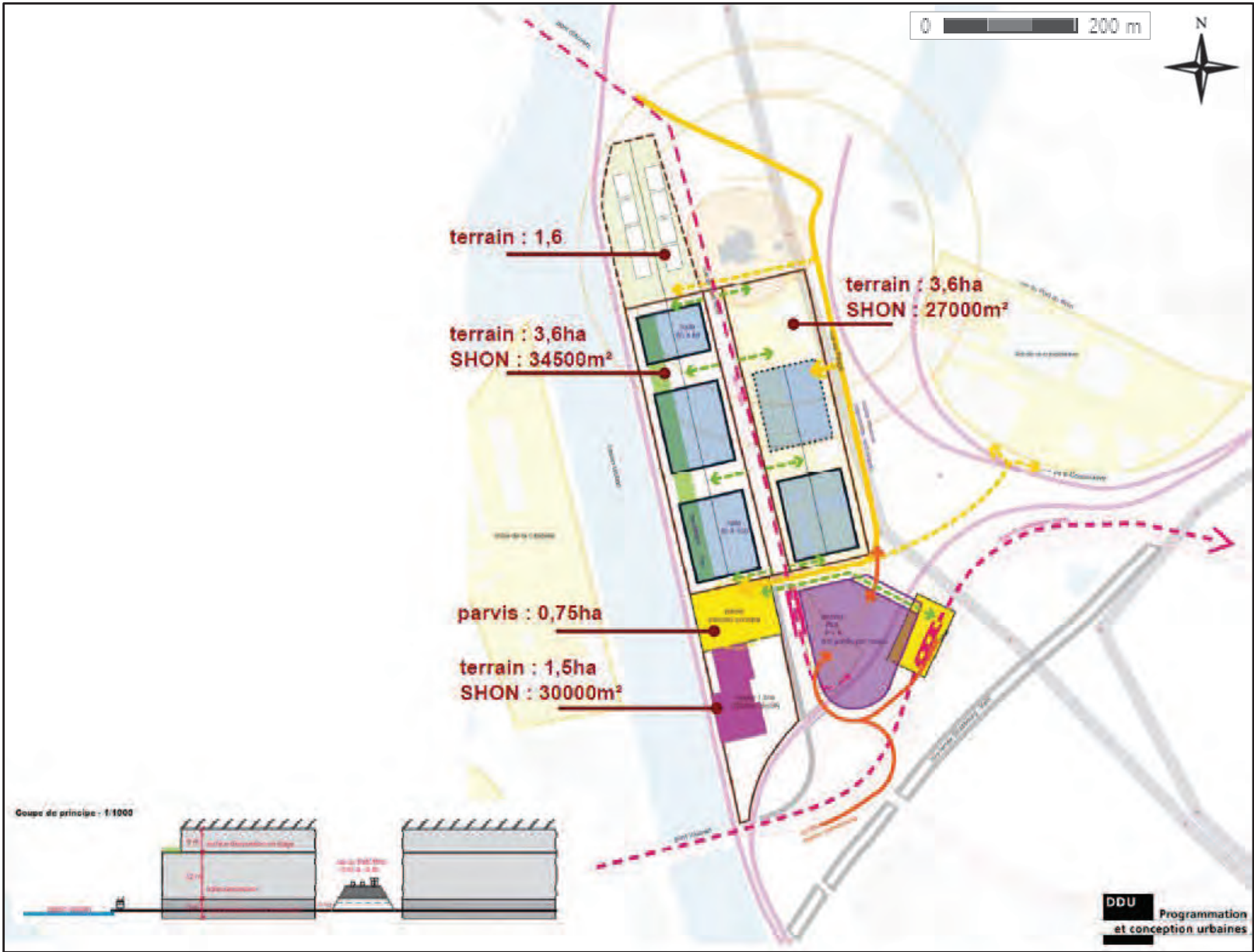


Fig. 80. Implantation du PEX – scénario Starlette

Tabl. 17 - Avantages et inconvénients de l'implantation « Starlette » (nov. 2008)

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>● Conforte et amplifie la stratégie d'urbanisation vers Kehl</li><li>● Animation du secteur</li><li>● Possibilité de coupler avec un Park and ride</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Capacité d'extension sur la partie expositions problématique au-delà de 30 000 m²</li><li>● Gestion des flux compliquée à organiser</li><li>● Nécessité sur la partie expositions de construire en hauteur, source de surcoûts (investissement et exploitation)</li><li>● Site « vierge »</li><li>● Accessibilité suppose la réalisation de TC non programmé à l'époque</li><li>● Tenue de la foire ?</li></ul>



C. Eckbolsheim

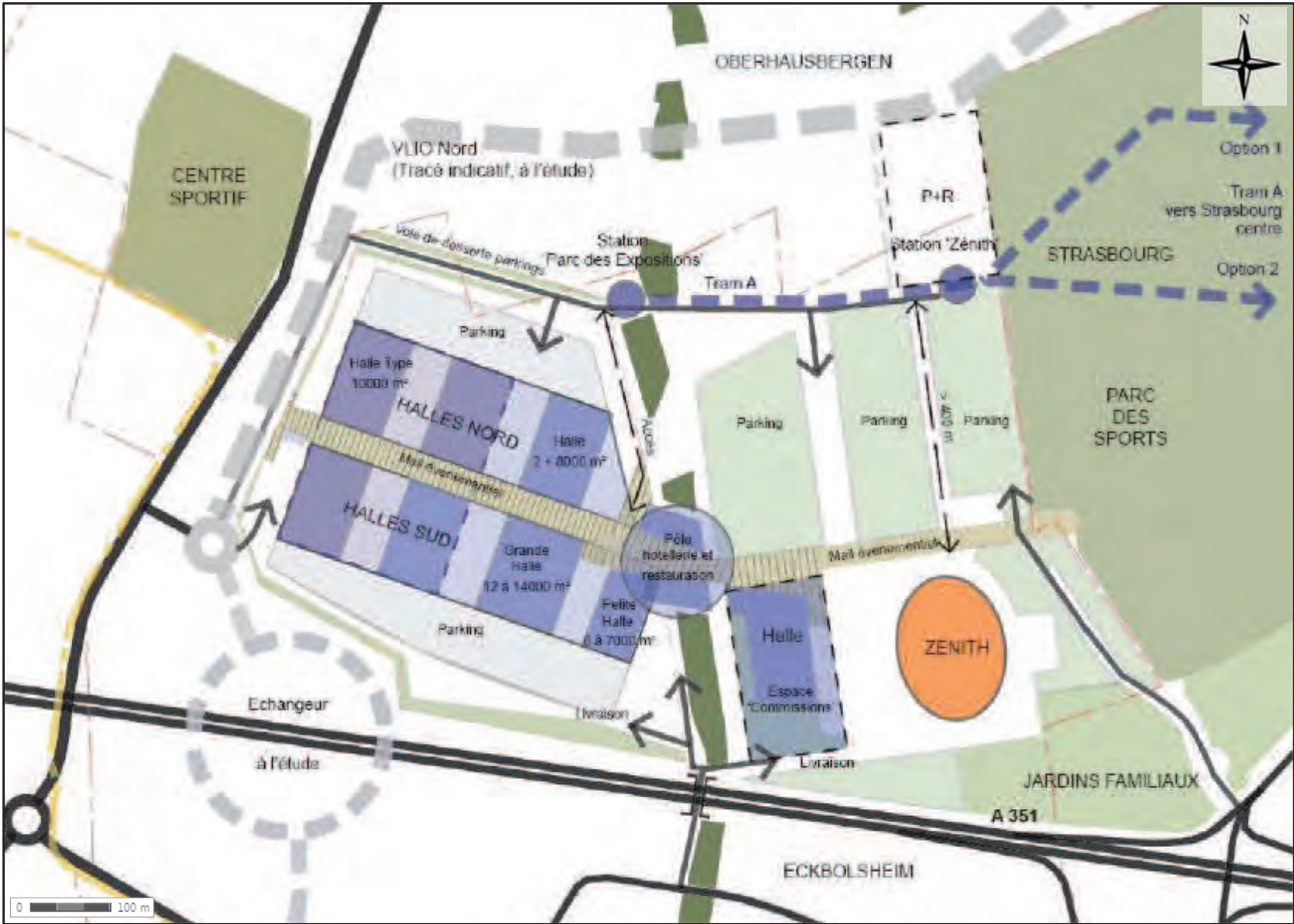


Fig. 81. Implantation du PEX – scénario Eckbolsheim

Tabl. 18 - Avantages et inconvénients de l'implantation « Eckbolsheim » (nov. 2008)

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>● Mutualisation Zénith + parkings</li><li>● Capacité d'extension,</li><li>● Facilité d'aménagement</li><li>● Aménagement en peigne gage de productivité</li><li>● Accessibilité TC existante et prolongement programmé</li><li>● Moins de voitures en ville</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Incertitude sur calendrier VLIO</li><li>● Zénith non prévu pour la fonction congrès</li><li>● Intégration de l'équipement dans un programme d'urbanisation future</li></ul>

#### 4.1.1.1.2. **Elimination des scénarios « Starlette » et « Eckbolsheim »**

Les scénarios « Starlette » et « Eckbolsheim » présentent les inconvénients suivants :

##### Scénario Starlette :

- Caractère excentré,
- Pas de capacité d'extension,
- Accessibilité suppose la réalisation de TC non programmé à l'époque,
- Pas de synergie avec d'autres équipements socio-culturels.

##### Scénario Eckbolsheim :

- Caractère excentré,
- Zénith non dimensionné pour la fonction congrès,
- Incertitude sur calendrier VLIO,
- Pas de synergie avec d'autres équipements socio-culturels.

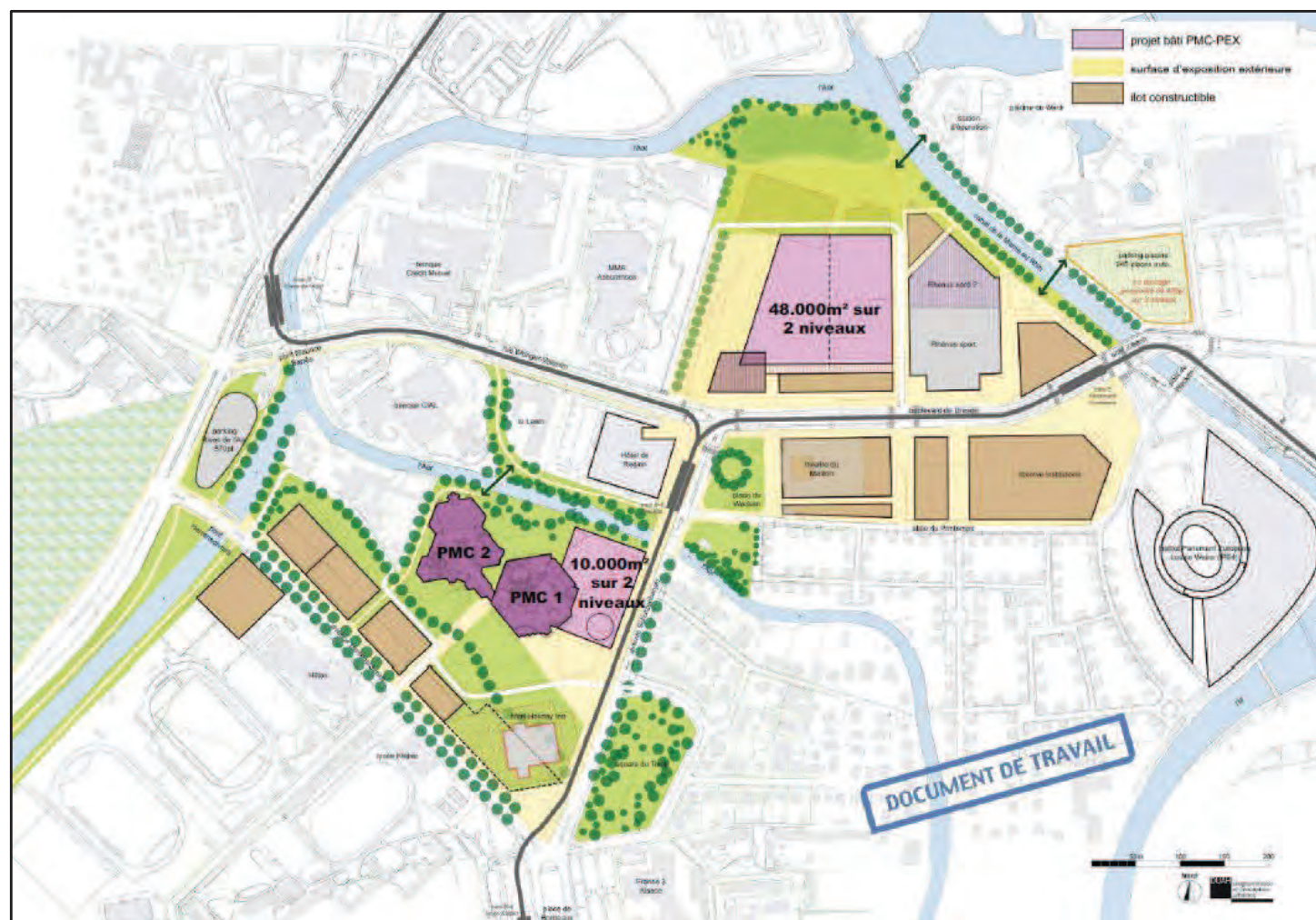
→ Aux vues des différents critères techniques, de la synergie souhaitée avec le Palais de la Musique et des Congrès, mais également de la vision politique de l'équipement et d'expansion de la ville portée par la CUS, **le scénario d'implantation du nouveau PEX au sein du quartier du Wacken a été retenu.**

**Par ailleurs, la décision du 1<sup>er</sup> février 2008 de lancer le concours de maîtrise d'œuvre sur le Parc des Expositions à Eckbolsheim a été abrogée par délibération du 12 juin 2009, et la délibération créant la ZAC « Porte Ouest » incluant le projet de nouveau PEX à Eckbolsheim a été abrogée le 22 octobre 2010.**

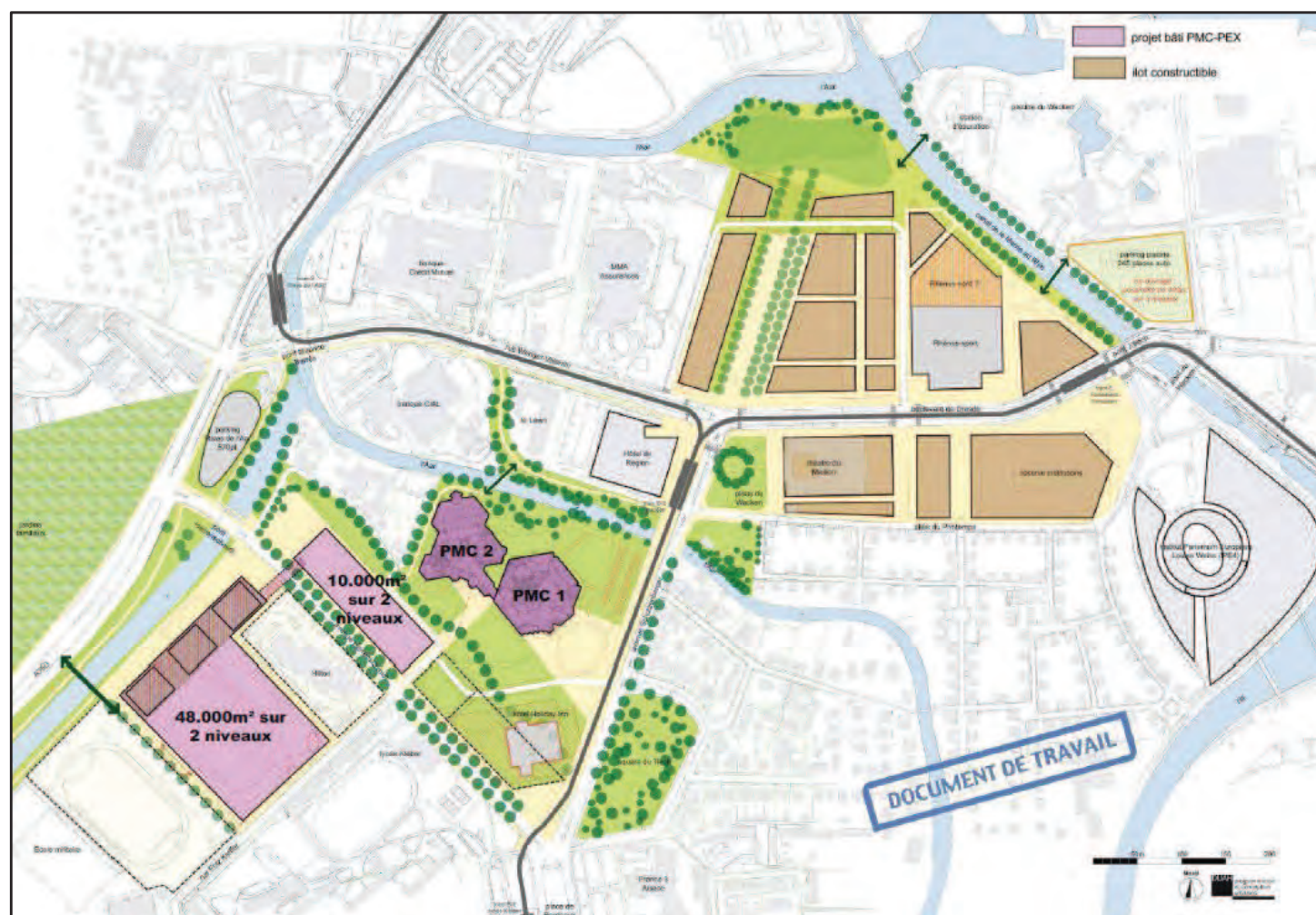


#### 4.1.1.2. IMPLANTATION QUARTIER DU WACKEN : ETUDE DES SCENARIOS « WACKEN » ET « HERRENSCHMIDT »

##### 4.1.1.2.1. Présentation des scénarios



**Fig. 82. Scénario 1 : Wacken (document CUS, juin 2009)**



**Fig. 83. Scénario 2 : Herrenschmidt (document CUS, juin 2009)**



4.1.1.2.2. Comparaison des scénarios

Les avantages et inconvénients des scénarios « Wacken » et « Herrenschmidt » sont présentés dans les tableaux ci-après.

**Tabl. 19 - Avantages et inconvénients du scénario « Wacken » et « Herrenschmidt » (argumentaire délibérations PEX du 12 juin 2009)**

	Avantages	Inconvénients
Wacken	<ul style="list-style-type: none"><li>● Capacité suffisante en surfaces d'expositions pour répondre au développement du marché</li><li>● Accès transports en commun (P+R)</li><li>● Accessibilité logistique (autoroute)</li><li>● Faisabilité technique et juridique (les risques d'inondation n'empêchent pas de construire des parkings souterrains)</li><li>● Surfaces d'expositions extérieures suffisantes pour la foire européenne</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Difficultés d'exploitation pendant la période des travaux (démolition, reconstruction)</li><li>● Difficultés règlementaires</li><li>● Contraintes constructives liées à l'inondabilité</li><li>● Absence de liaison avec le PMC</li></ul>
Herrenschmidt	<ul style="list-style-type: none"><li>● Capacité suffisante en surfaces d'expositions pour répondre au développement du marché</li><li>● Accès transports en commun (P+R)</li><li>● Accessibilité logistique (autoroute)</li><li>● Exploitation normale pendant la période des travaux</li><li>● Lien fonctionnel évident entre les deux équipements sur un site très compact</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Surfaces d'expositions extérieures insuffisantes pour la foire européenne (si le stade militaire n'est pas inclus dans le périmètre)</li></ul> <p>[NB : signature de la convention sur les terrains militaires : 13 mai 2013.]</p>

→ Aux vues des avantages et inconvénients exposés ci-dessus, le scénario Herrenschmidt a été privilégié.

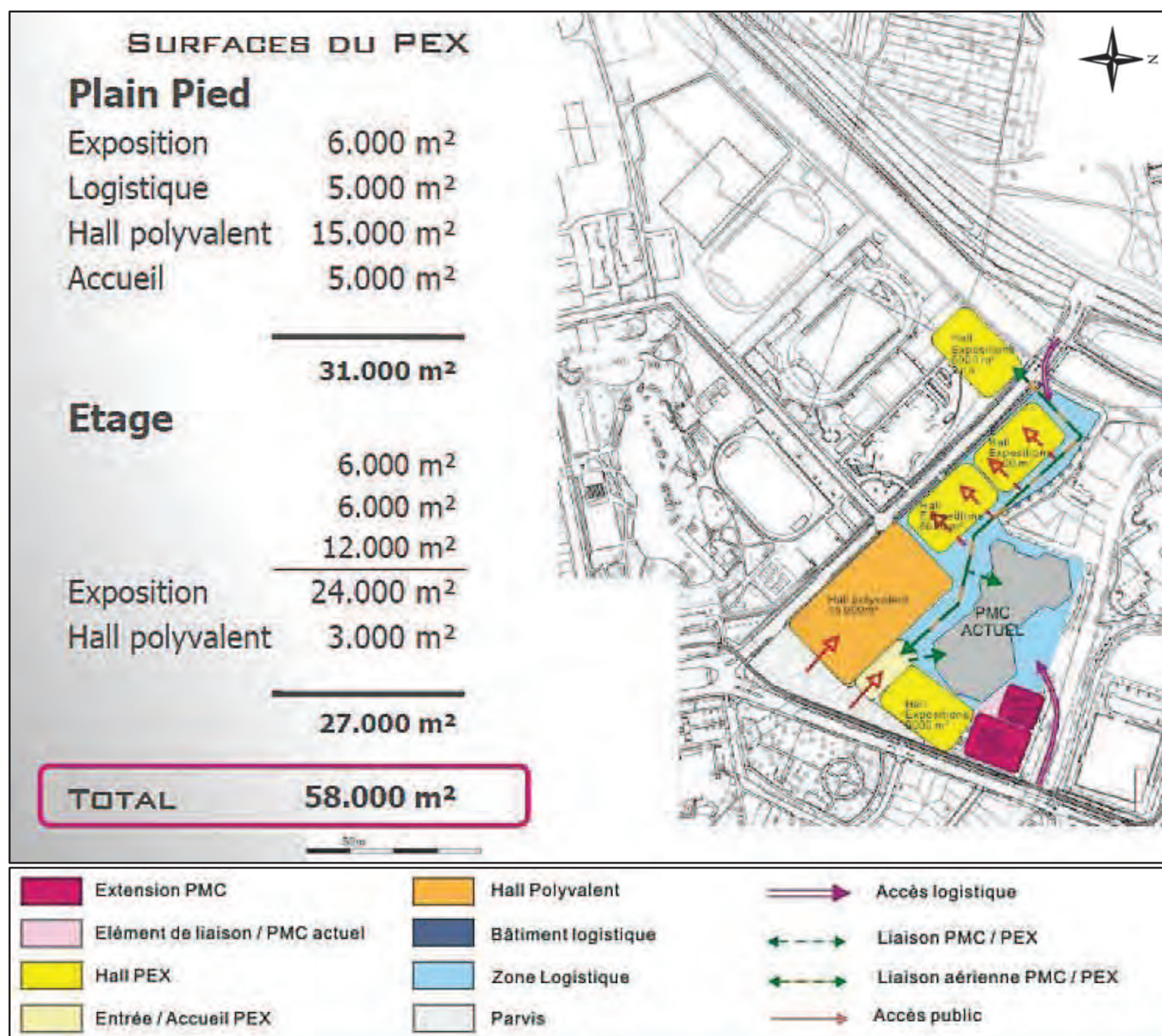
4.1.1.3. IMPLANTATION HERRENSCHMIDT : ETUDE DES SCENARIOS

Les différentes réflexions et études ont conduit à privilégier aujourd'hui de façon indiscutable le scénario Herrenschmidt. La relocalisation du PEX sur le secteur Herrenschmidt fait consensus, et le développement du quartier d'affaires sur Wacken est préféré. L'évolution du PMC s'inscrit également mieux dans ce scénario.

Il s'agit donc de s'inscrire dans l'implantation Herrenschmidt, et de travailler différents scénarios qui intègrent les sujétions foncières (SUC et Armée). Ces scénarios sont flexibles et évolutifs en fonction de la libération des emprises militaires.



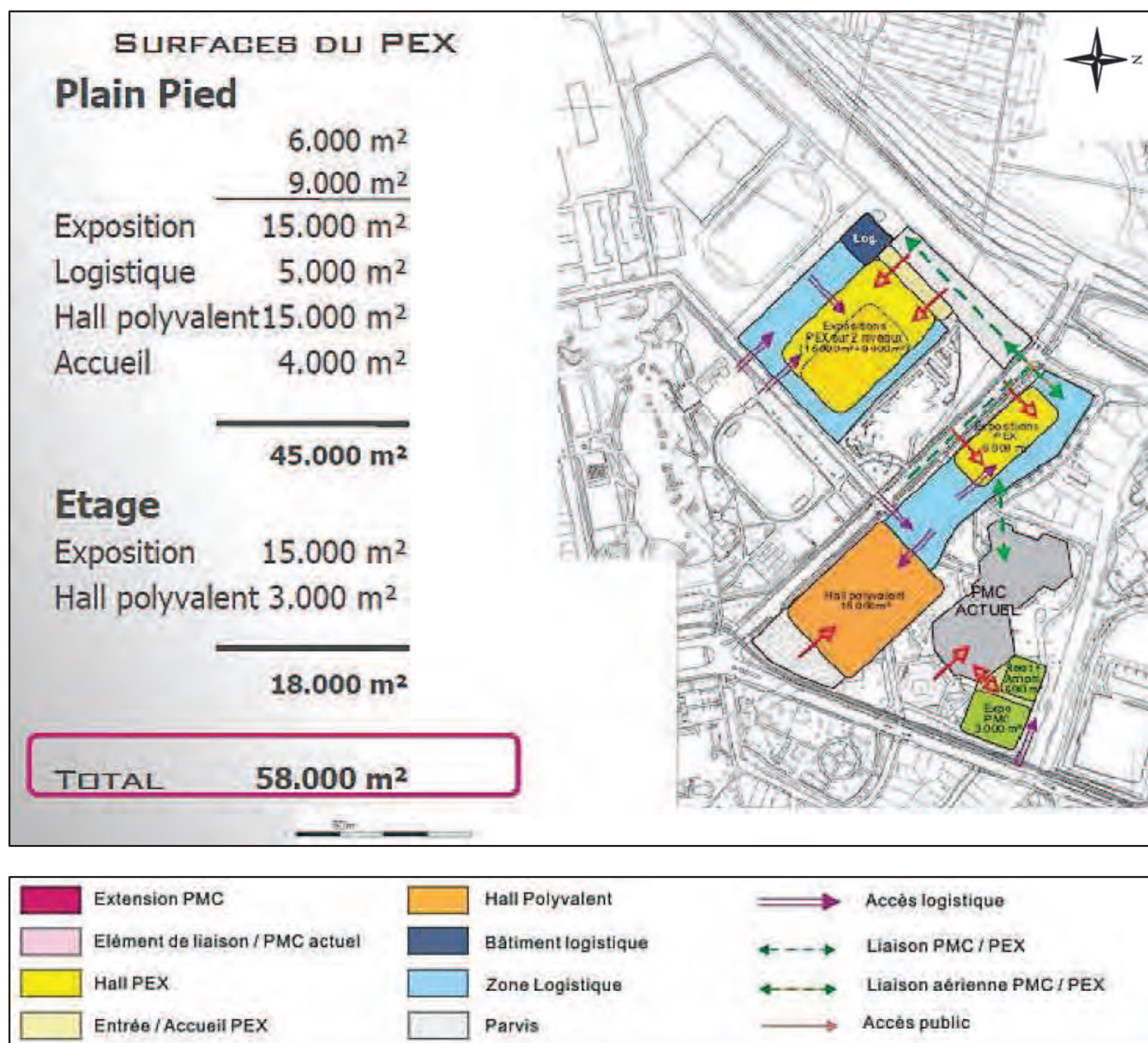
## 4.1.1.3.1. Scénario compact

**Fig. 84. Herrenschmidt : scénario compact (CODOR du 9 avril 2010)**

- Le **scénario compact** privilégie l'optimisation foncière de la parcelle PMC et la valorisation potentielle du site Herrenschmidt en quartier mixte résidentiel et tertiaire. Il offre un front bâti intéressant sur le plan de l'animation urbaine.
- En revanche, il présente des contraintes de fonctionnalité car largement organisé sur 2 niveaux et avec des modules de surfaces identiques d'exposition limitées à 6 000 m<sup>2</sup>. En outre, cette hypothèse n'offre aucune alternative d'implantation.
- Il occulte complètement le PMC et la zone d'habitat qui se retrouvent au cœur de la logistique de l'équipement. Il remet en cause les qualités de vue depuis les espaces du PMC et par son phasage induit des nuisances sur plusieurs années. Il est conditionné par la libération de la parcelle Holiday Inn.



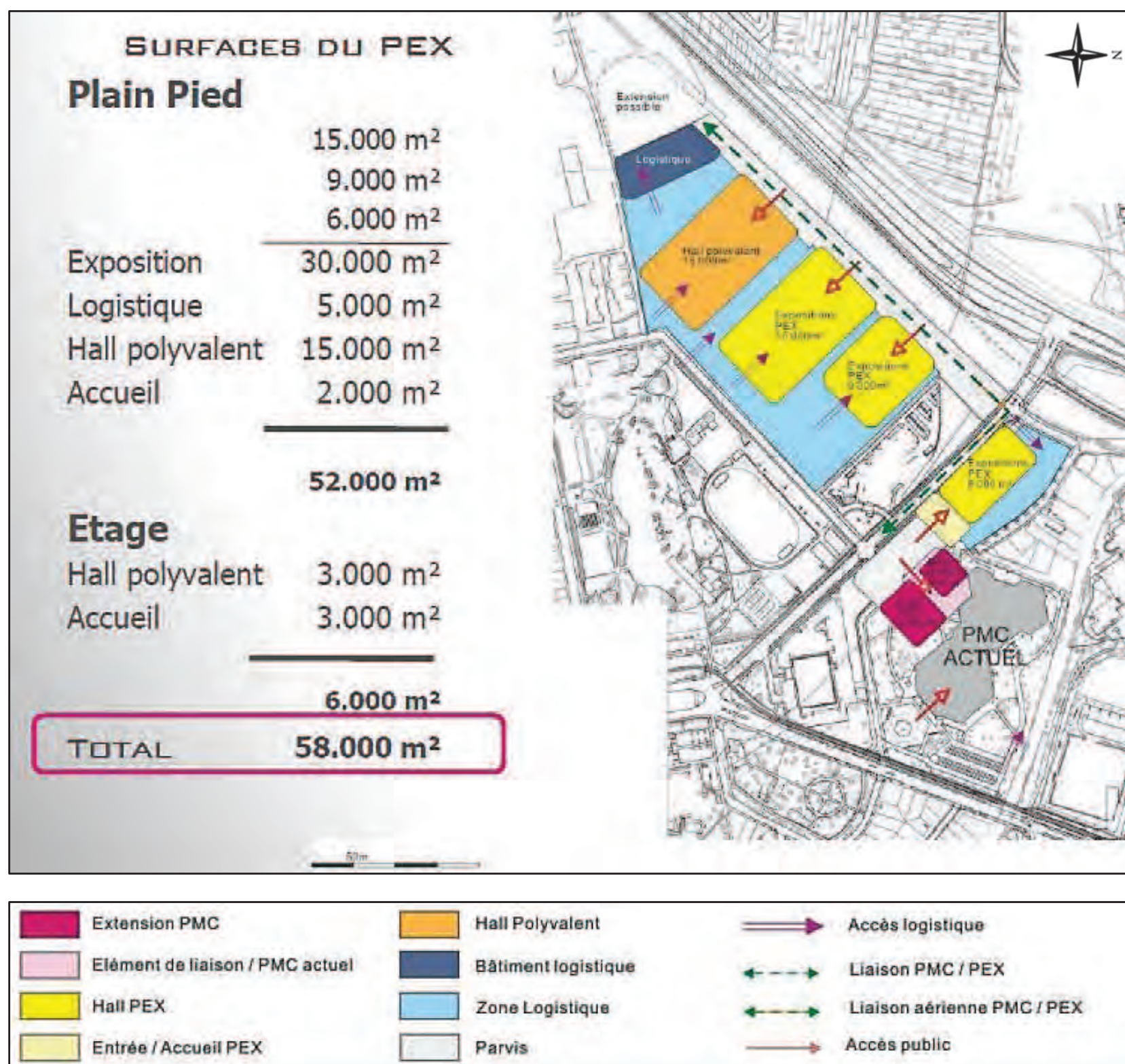
## 4.1.1.3.2. Scénario médian

**Fig. 85. Herrenschmidt : scénario médian (CODOR du 9 avril 2010)**

- Le **scénario médian** présente un intérêt significatif sur le plan urbain car il vient structurer l'entrée du Quartier, et valorise les espaces publics préexistants (Place de Bordeaux / Square). Il préserve le contact au canal.
- Par contre en termes fonctionnels et d'exploitation, il présente des contraintes importantes à très fortes liées à des surfaces d'exposition en étage, à une discontinuité des halls et des cheminements longs depuis une entrée excentrée du cœur du complexe d'exposition.
- Il implique de retourner l'entrée du PMC et n'autorise donc pas la scission Culture/Affaires.
- S'il constitue un rapport correct fonctionnalité de l'outil économique / intégration urbaine, il est néanmoins conditionné par la libération des parcelles Holiday Inn et SUC.



## 4.1.1.3.3. Scénario étendu

**Fig. 86. Herrenschmidt : scénario étendu (CODOR du 9 avril 2010)**

- Le **scénario étendu** offre la meilleure fonctionnalité pour la création du PEX et permet l'articulation avec le PMC qui gagne en lisibilité avec la scission culture/affaires. Ce scénario offre une souplesse d'implantation, voire d'évolution et préserve le contact avec le canal.
- Il est le plus consommateur en foncier et nécessite un accord avec l'armée et de trouver une solution de repli pour le SUC.
- En termes d'impact urbain, il a un effet vitrine plus limité et n'aura pas d'effet significatif sur le quartier. Son intégration urbaine peut être améliorée par la greffe de programmes connexes.

4.1.1.3.4. Synthèse des scénarios « Herrenschmidt »

Les avantages et inconvénients de chaque scénario d’implantation sur le site Herrenschmidt sont récapitulés dans le tableau ci-après.

Tabl. 20 - Comparaison des différents scénarios Herrenschmidt

Scénario	Avantages	Inconvénients
Scénario compact	<ul style="list-style-type: none"><li>● Préservation terrains SUC et Armée</li><li>● Accroche urbaine pl. de Bordeaux, av. Schutzenberger</li><li>● Outil intégré</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Annexion des terrains sous baux emphytéotiques avec suppression du Holiday Inn</li><li>● Un hall dissocié sur parcelle Hilton</li><li>● Déclassement av. Herrenschmidt</li><li>● Complexité technique et incidences financières</li><li>● Contraintes de phasage</li><li>● Conditionne l’emprise d’extension du PMC et la réorganisation interne</li></ul>
Scénario médian	<ul style="list-style-type: none"><li>● Hall polyvalent en contact avec la Place de Bordeaux</li><li>● Distinction flux visiteurs exposants</li><li>● Localisation flexible du hall côté PMC</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Un hall dissocié côté PMC</li><li>● Deux halls d’expos en étage</li><li>● Sous réserve de négociations avec Holiday Inn</li><li>● Conditionne l’emprise d’extension du PMC et la réorganisation interne</li></ul>
Scénario étendu	<ul style="list-style-type: none"><li>● Halls de plain-pied offrant une fonctionnalité optimale</li><li>● Distinction flux visiteurs exposants</li><li>● Préservation d’une large bande en contact avec le Canal</li><li>● Permet la souplesse d’évolution du PMC (scission Culture/Affaires)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Un hall dissocié côté PMC</li><li>● Nécessité des terrains de l’Armée et du SUC</li></ul>



4.1.1.3.5. Analyse multicritères des 3 scénarios Wacken-Herrenschmidt envisagés

Le tableau ci-après synthétise les avantages et inconvénients de chaque scénario.

Tabl. 21 - Analyse multicritères des 3 sites envisagés

	étendu	médian	compact
Données réglementaires	-	-	--
Foncier	---	-	+
Inondabilité	--	-	
Déplacements		++	+
Insertion urbaine	-	+	-
Intégration environnementale	-	+	-
Enclavement du quartier de logements	-	+	-
Equipements et espaces publics	-	++	+
Mutualisation PMC-PEX	+	++	+++
Fonctionnalité	+++	++	+
Facilité de mise en œuvre	+++	-	--

4.1.1.3.6. Synthèse : choix d’implantation du projet

Les terrains militaires n’ayant pas été libérés en totalité, un **scénario semi-étendu**, aux caractéristiques intermédiaires entre les scénarios étendu et médian, a été retenu.



Fig. 87. Présentation du scénario retenu

#### 4.1.2. Caractéristiques du projet lauréat

Le projet PEX lauréat a été choisi sur les critères suivants :

- Respect des objectifs fondamentaux et des contraintes du programme,
- Qualité fonctionnelle et architecturale des bâtiments,
- Qualité fonctionnelle, paysagère et urbaine des aménagements extérieurs (logistique, desserte, circulation et stationnement...),
- Respect de la part de l'enveloppe financière prévisionnelle affectée aux travaux,
- Pertinence de la réponse environnementale,
- Pertinence du phasage proposé.

##### 4.1.2.1. UN NOUVEL EQUIPEMENT MAJEUR DE LA CAPITALE EUROPEENNE

La place de Bordeaux, le Palais des congrès étendu, l'Hôtel de région Alsace, le parlement européen, le tramway, le canal et la végétation abondante sont autant d'atouts qui font du quartier du Wacken un centre-ville tourné vers l'avenir. Le parc des expositions vient se joindre à une offre dynamique pour l'enrichir et la rendre complète.

L'impact paysager du nouveau projet - « toile » suspendue reliant les différents usages - est fort et cohérent avec ce contexte. Par sa dimension et son unité, il enrichit l'ensemble, c'est une intervention dont l'ampleur est à l'échelle du contexte urbain de la ville de Strasbourg et qui rayonne bien au-delà.

L'enjeu du projet est de se poser en légèreté, respectant un environnement urbain de qualité, structuré par l'avenue Herrenscheidt. Large et plantée, lien fédérateur des synergies entre centre-ville et communes du Nord, elle est le fil conducteur du quartier du Wacken.

Le projet préserve cette qualité paysagère et urbaine en proposant des liaisons douces, des passerelles entre le PEX et le PMC, au-dessus des rues.



**Fig. 88. Projet PEX lauréat : vue depuis l'A350**



#### 4.1.2.2. UN PARVIS ACCUEILLANT, MONUMENTAL

Le parvis prend naturellement place le long de l'avenue Herrenschmidt, ouvert sur le canal. Le parvis bas rejoint le « plateau » des halls et de l'accueil, réunis sur un même niveau. Le volume du PEX surplombe la place de l'entrée : visible depuis l'autoroute A350, il crée l'entrée vers Strasbourg. C'est un signal fort qui invite.

L'accueil principal avec le restaurant panoramique sur le toit offrant une vue sur le centre-ville et le paysage lointain jusqu'au massifs montagneux émerge de l'ensemble. Il est repère et signal.

Comme un grand plateau le long de la rive du canal, le PEX se déploie le long des avenues. Les nouveaux volumes définissent les façades urbaines de l'avenue et de la rue Fritz Kieffer au Sud-Est.

Les halls 2 et 3 sont contigus et forment un seul ensemble en longueur donnant sur le canal. Le hall 4 longe la rue Fritz Kieffer et forme sa façade urbaine.

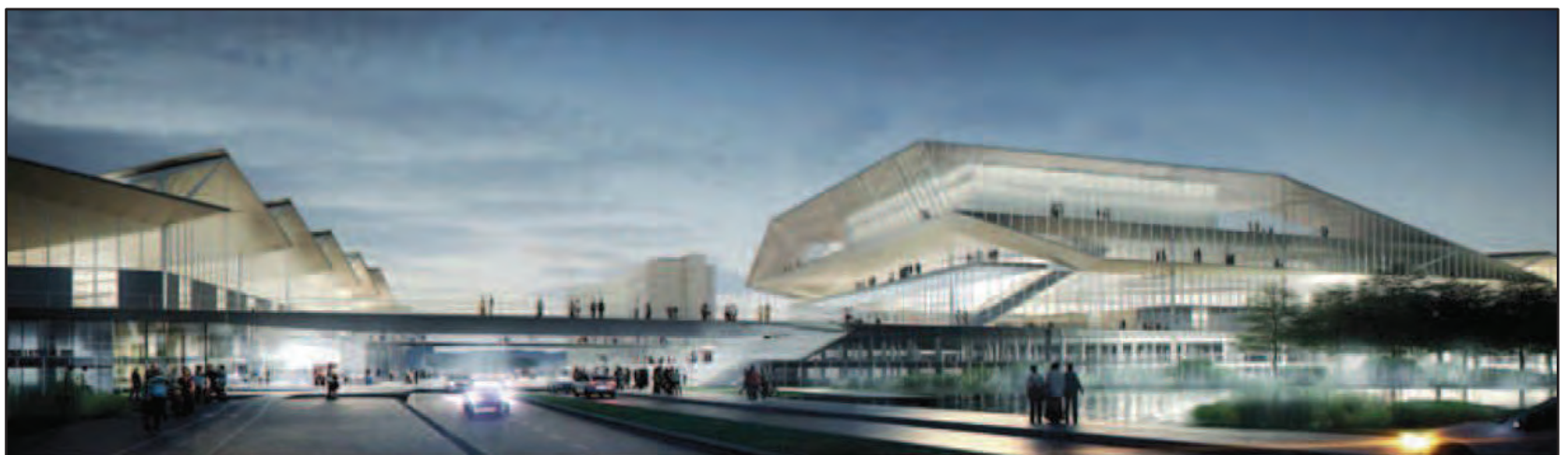
Entre les deux volumes une place centrale généreuse offre un double usage : espace d'exposition extérieur ou cours logistique. La relation avec les halls est simple et directe au cœur du dispositif. Des larges escaliers relient la place avec le sol au sud l'avenue Herrenschmidt au nord. Des passerelles fermées et vitrées doublées par des coursives connectent les grands volumes. Elles offrent des vues sur le paysage urbain et permettent aux visiteurs de s'orienter. La visite de l'exposition devient une promenade.

A l'ouest le bâti accompagne une large promenade publique sur le canal. La végétation dense au long du cours d'eau forme un filtre. Le parking des visiteurs au niveau 3 m crée la distinction public / PEX.

Le hall 1 et le PCM constituent un sous-ensemble au nord-est de l'avenue, clairement lisible et identifié. Ils sont reliés par un accueil spécifique et une passerelle en hauteur.

Accessible depuis l'accueil, le restaurant profite d'un déploiement des sheds pour offrir une vue à 360° sur Strasbourg. Des escalators et ascenseurs conduisent le public directement au restaurant.

Une coursive enveloppe la périphérie des halls pour plus de modularité et de légèreté. Les façades animées par la coursive donnent une identité au lieu, un repère. Des entrées secondaires aux halls créent le lien entre les coursives du rez-de-chaussée des berges jusqu'aux halls.



**Fig. 89. Projet PEX lauréat : vue depuis l'avenue Herrenschmidt**

#### 4.1.2.3. DES HALLS ECLAIRES NATURELLEMENT, UN PLAFOND LIBRE

Les halls sur le plateau supérieur (+6,50 m) bénéficient tous d'une lumière naturelle du Nord. C'est une lumière homogène apportée par les sheds. La sous face des sheds en lattes de bois donnent une identité au lieu. Le plafond est libéré de gaines et réseau, par l'implantation étudiée du réseau technique en plancher et sous face (niveau parking).

Les parties vitrées du shed forment une poutre treillis acier qui portent sur toute la largeur des halls. Cette partie vitrée contient les ouvrants pour désenfumage et ventilation naturelle, occultable facilement par des stores.

Les coursives et passerelles sont des promenades en platelage bois abritées par le débord des sheds.

Le niveau situé à +3 m est un plateau occupé par l'ensemble du parking visiteurs. Les façades sont ouvertes. Le niveau bénéficie d'un éclairage et ventilation naturelle. Une coursive en périphérie permet de relier tous les points d'accès vers les halls, et la berge

La cour logistique est disposée en niveau rez-de-chaussée semi enterré (-2 m) pour garantir une hauteur du plateau des halls optimale au-dessus de l'avenue Herrenscheidt (+6,50 m) et une hauteur de façades réduite le long du canal et des rues. Ce niveau adopte les dispositions nécessaires de cuvelage au regard de la proximité du canal et nappe phréatique.

Deux rampes au cœur de la cour rez-de-chaussée montent vers la place centrale au niveau des halls, facilitant un transport des marchandises en période de montage au niveau des halls. Un tunnel passe sous l'avenue Herrenscheidt pour relier la cour logistique hall 1 avec la partie sud.

Ce niveau est entièrement dédié à la logistique et aux exposants. Un éclairage naturel en bandeau profite aux ateliers et à la cuisine centrale.



**Fig. 90. Projet PEX lauréat : vue intérieure des halls (1/2)**





**Fig. 91. Projet PEX lauréat : vue intérieure des halls (2/2)**

#### 4.1.2.4. UNE ACOUSTIQUE PERFORMANTE

Les questions acoustiques ont été prises en compte à la source du projet : la morphologie du ruban s'enroulant autour des halls permet de profiter de tampons acoustiques, écrans au niveau de la cour de livraison de la place haute, et au Nord entre le Hall 1 et le quartier du Tivoli. Cette façade alterne bandeaux vitrés et parties opaques renforcées acoustiquement. A l'intérieur des halls des panneaux acoustiques translucides coulissants sur façade assurent le confort.

L'éclairage est assuré par des inserts, indirect, liserés en acier inox comme réflecteurs intégrés dans le plafond. Des rideaux d'occultation permettent d'obscurcir les halls.



**Fig. 92. Projet PEX lauréat: vue de l'escalier principal**

#### 4.1.3. Appréciation du jury

Le jury apprécie notamment dans ce projet la qualité de sa réponse fonctionnelle avec l'ensemble des halls et de la cour logistique sur un même niveau. La qualité de la symbolique d'entrée de ville, la transparence et l'élégance de son architecture sont également soulignées par le jury. C'est un projet qui propose une certaine convivialité, une grande qualité des espaces intérieurs. Ce projet rend la volumétrie du PEX tout à fait acceptable dans la ville en se développant en cohérence avec le projet d'extension du PMC. Les 2 équipements PEX et PMC fonctionneront ainsi en synergie grâce à une identité commune favorisant la valorisation commerciale.

Le projet retenu satisfait aux exigences programmatiques prioritaires d'un PEX à savoir une surface sur un seul niveau la plus modulable possible avec une organisation et un système logistique simple, une évidence des accès, une grande simplicité dans la lisibilité et pas de coupure ni de croisement de flux. La continuité des espaces est ainsi garantie par le projet grâce à la nappe en R+2 consacrée aux 4 halls d'expositions.

La liaison du hall 1 avec le PMC est très importante dans l'organisation du PEX : le projet répond bien à cette attente en proposant une circulation directe entre le R+1 du PMC3 et le hall 1. Une liaison verticale depuis le RDC du PMC3 finit de compléter le lien avec le PMC. Les liaisons proposées par passerelles et permettant le franchissement de l'avenue Herrenschmidt sont légères et adaptées.

**→ Le projet est qualitatif à tous les niveaux. Il est à la fois un outil qui fonctionne et qui se positionne aussi à l'échelle de l'enjeu urbain de marquer l'entrée de ville de Strasbourg.**



## 4.2. JUSTIFICATION DU PROJET QAI

### 4.2.1. Contexte du projet

Les territoires métropolitains et les grandes agglomérations sont aujourd'hui, plus que jamais, acteurs du développement économique et engagés dans une compétition accrue pour renforcer leur attractivité et assurer le développement d'activités et d'emplois. Strasbourg, capitale européenne, doit plus que d'autres, afficher sa stratégie, promouvoir son image et démontrer en permanence qu'elle est une métropole attractive pour les hommes et les entreprises.

Dans leur feuille de route stratégique Strasbourg Eco 2020, la Ville et la CUS ont retenu comme axe de développement les fonctions tertiaires supérieures, sur la base du constat suivant :

- Il n'existe pas de pôle tertiaire visible présentant une taille critique sur le territoire de l'agglomération,
- Le principal pôle actuel (Place des Halles) présente une taille insuffisante et est perçu avant tout comme un centre commercial,
- Les autres activités tertiaires sont principalement accueillies dans les deux zones d'activités « emblématiques » du territoire : le Parc d'Innovation d'Illkirch (PII) et l'Espace Européen de l'Entreprise (E3) à Schiltigheim,
- La récente rénovation du site gare centrale (avec l'arrivée du TGV Est) n'a pas été accompagnée de projet de pôle tertiaire.

Aussi, la Ville et la CUS se sont fixées comme objectif le développement d'un Quartier d'Affaires International (QAI) qui doit permettre de consolider les fonctions européennes de Strasbourg et d'offrir des espaces adoptés par les fonctions tertiaires supérieures.

Afin de concrétiser l'engagement opérationnel de ce projet, dans le même temps que sont mis en œuvre les équipements publics PMC et PEX, la Ville souhaite lancer l'opération de quartier d'affaires sur des terrains qu'elle maîtrise au sud du boulevard de Dresde qui ne sont plus utilisés actuellement pour les activités de l'actuel PEX, et qu'elle est par conséquent en mesure de mobiliser et de valoriser rapidement.

Ce projet a vocation pour la Ville à devenir une vitrine d'excellence de Strasbourg, d'un point de vue économique, d'aménagement durable, de mixité fonctionnelle, et de qualité de vie, et démontrera la capacité de Strasbourg à accueillir un programme de cette envergure sur son territoire.

Les caractéristiques majeures du projet sont les suivantes :

- Une taille critique offrant une visibilité suffisante à l'international,
- Un développement immobilier en hauteur qui modernise l'image architecturale de Strasbourg,
- Une offre de services s'inspirant des bonnes pratiques européennes (Zuidas, Euralille...),
- Une accessibilité exemplaire avec la Gare (TGV et aéroport à 10 minutes par TER),
- Le développement d'un nouveau business model : « Eco-quartier d'affaires européen », une gamme d'offres venant compléter celle des ZAE existantes,
- Une complémentarité avec les espaces de rencontre économique du site Wacken,
- Le renforcement sur le site cible d'une mixité fonctionnelle.

## 4.2.2. Historique du projet

### 4.2.2.1. CONSULTATION DES OPERATEURS ECONOMIQUES

Dans un premier temps, la Ville a souhaité confronter ce projet à l'expertise d'acteurs économiques et d'opérateurs immobiliers en capacité de concrétiser cette ambition, de réaliser la globalité de cette opération, et disposant de la surface financière nécessaire à sa réalisation.

C'est dans ce cadre qu'à l'issue d'une compétition entre deux opérateurs immobiliers, le groupe Bouygues Immobilier avait été retenu comme partenaire exclusif pour le développement de cette opération immobilière à travers l'acquisition des droits à construire correspondants, le Conseil municipal autorisant à cette occasion, par délibération en date du 21 novembre 2011, l'engagement de pourparlers et d'une négociation sur les conditions de réalisation.

Le travail d'analyse et de montage du projet mené à partir de là, et les différentes itérations du projet entre le partenaire privé et la Collectivité ont mis en évidence de nouveaux enjeux et de nouvelles opportunités dans la définition du programme et l'organisation du projet.

Cette évolution a conduit la Ville à réinterroger le périmètre d'opération initialement envisagé pour l'étendre à un secteur supplémentaire, et à adapter le processus opérationnel initialement retenu assis sur une cession de droits à construire, pour le rendre compatible avec les nouveaux objectifs qu'elle s'est fixés.

En conséquence, le projet n'étant plus conforme aux hypothèses de départ, la Collectivité a mis fin en juillet 2012 au partenariat avec le Groupe Bouygues Immobilier et a décidé de relancer le projet sur de nouvelles bases.

### 4.2.2.2. OBJECTIFS ET CARACTERISTIQUES DU NOUVEAU PROJET

L'objectif est de développer un quartier d'affaires à forte mixité fonctionnelle appelé à devenir un espace de vie sociale et d'activité économique.

Le site pressenti constitue une continuité entre l'Immeuble Louise Weiss du Parlement Européen et les implantations bancaires et de compagnies d'assurances actuelles.

Les évaluations menées, tant économiques qu'urbaines, concluent à une capacité constructive d'environ 100 000 m<sup>2</sup> sur ce secteur et orientent vers une répartition à environ 80/20 entre bureaux et logements permettant d'identifier immédiatement la nature du projet, un Quartier d'Affaires International, dont la vocation économique doit rester prédominante tout en répondant à l'ambition de mixité.

Le projet permet :

- D'aménager un terrain dédié aux Institutions Européennes et d'une capacité d'accueil pouvant répondre à leurs éventuels besoins de développement évalués à environ 30 000 m<sup>2</sup>, tout en les laissant libres du montage immobilier qu'elles privilégieraient et, dans lequel la Ville pourra les accompagner,
- D'accueillir un quartier de bureaux à forte plus-value économique, qui soit tout à la fois une vitrine identifiable de Strasbourg et de l'agglomération strasbourgeoise, mais également un quartier de vie équilibré accueillant du logement et doté de tous les équipements indispensables à son fonctionnement (équipements hôteliers, commerces notamment de proximité, services à l'entreprise ou à l'habitant),
- De développer un programme de logements créateur de qualité de vie et garant de l'insertion urbaine,



- De maintenir et renforcer la vie culturelle du quartier, en particulier avec la reconstitution dans une construction neuve du théâtre du Maillon, équipement public d'agglomération et élément majeur d'animation du secteur.

Le projet est un projet urbain ambitieux porteur d'une identité forte à la hauteur du pôle métropolitain envisagé, qui se doit :

- D'être exigeant en matière d'enjeux de développement durable et d'environnement,
- De valoriser les modes de déplacements doux et le transport collectif et d'optimiser l'usage de la voiture en l'accompagnant d'une offre de stationnement intégrée et innovante (auto-partage, mutualisation ou foisonnement des places),
- D'être porteur d'une ambition économique majeure et stratégique pour l'agglomération.

#### 4.2.2.3. DEROULEMENT DE LA PROCEDURE

Afin de faire prévaloir les différents objectifs tant urbains qu'économiques définis précédemment, la Ville a décidé de conserver la maîtrise du développement de son projet et de réaliser le projet en régie dans le cadre d'une procédure de permis d'aménager.

Par délibération du 22 octobre 2012, le Conseil municipal a autorisé le lancement de la procédure de consultation visant à la désignation d'un maître d'œuvre pour les missions de conception et le suivi des opérations de travaux y relatives. La part de l'enveloppe financière affectée par le maître d'ouvrage aux travaux a été fixée à 3,5 Millions d'euros.

Un concours de maîtrise d'œuvre, passé en application des articles 70 et 74-III du Code des marchés publics a été lancé le 16 novembre 2012 pour désigner le maître d'œuvre de l'opération.

Un jury de concours a retenu, à l'issue de ses séances du 14 février 2013 et du 16 mai 2013, l'équipe EGA (Erik GIUDICE) / INGEROP / BASE / ON / EGIS Concept.

#### 4.2.2.4. LE PROJET EGA

Lors de son vote, le jury a classé en première position à l'unanimité le projet a été proposé par l'équipe **Erik GIUDICE Architecture (EGA) / INGEROP / BASE/ ON / EGIS Concept**.

Selon les dispositions de l'article 74-V du Code des marchés publics, cet avis motivé du jury a été soumis à la décision de l'assemblée délibérante qui décide d'attribuer ou pas le marché de maîtrise d'œuvre à l'équipe proposée.

En substance, le projet lauréat dénommé « **L'allée de traverse** » présente les caractéristiques suivantes :

- Il aligne 3 bandes parallèles composées du sud au nord par :
  - L'élément majeur du projet « L'Allée de traverse »: un grand parc public multi fonction ouvert sur l'allée du Printemps qu'il élargit et ponctué de folies et d'aménagements paysagers divers (espaces verts et de détente, espaces de jeux, restaurant, jardins partagés, multi-accueil...).
  - Les bâtiments de logements très en recul par rapport à la cité Ungemach ce qui permet de proposer une verticalité plus importante libérant de l'espace au sol (environ R+8)
  - Les bureaux (R+10 en moyenne), les équipements hôteliers et les commerces le long du boulevard de Dresde.
- Ce projet, très ouvert, respecte les transparences visuelles existantes et s'insère très bien au contexte urbain.

**SECTION 3 - PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROGRAMME**

---

- Par ailleurs, l'articulation proposée avec la Cité Ungemach est réussie grâce au large espace arboré qui joue un rôle de tampon.
- Une contre-allée dessert, via trois impasses, les ilots qui abritent les parkings en dessous des volumes bâtis. Un parking public complète l'ensemble.
- Du point de vue économique, le projet apparaît souple et flexible et la réponse au programme est satisfaisante.
- Le projet présente une réponse complète et de qualité aux problématiques hydraulique, énergétique et bioclimatique.
- La fragmentation bâtie proposée permet une bonne interface avec l'éventuelle création d'un deuxième quartier d'affaires au nord du boulevard de Dresde.



### 4.3. JUSTIFICATION DU PROJET DE LIAISON ROUTIERE

Les études sur les déplacements ont révélé que les 2 opérations PEX et PMC couplées au projet du quartier d'affaires, pourraient entraîner une augmentation de 14% du trafic journalier au cordon<sup>1</sup> en l'absence de session parlementaire et de 30% en heure de pointe du soir (TRANSITEC 2010).

Ces augmentations de trafic, ainsi que la volonté d'améliorer la desserte voiture et modes actifs pour le quartier, ont justifié la réorganisation de l'accessibilité du site par la création d'un nouveau barreau entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer.

La nécessité de réorganisation de l'accessibilité du secteur par la création d'une nouvelle liaison entre l'A350 et la rue Kieffer a été mise en évidence par les études de déplacement suivantes :

- *Secteur Wacken Europe : Note sur l'accessibilité au quartier du Wacken, TRANSITEC, juin 2010,*
- *Etudes techniques pour la réalisation des travaux d'aménagement du projet Wacken Europe, EGIS, juin 2012,*
- *Secteur Wacken Europe : Scénarios d'accessibilité routière – définition et évaluations, PTV GROUP, novembre 2013.*

**Après analyse des différents partis étudiés, le parti d'aménagement consistant en la création de la nouvelle liaison entre la rue Fritz Kieffer et l'A350 a été arrêté par la Collectivité. Ce parti n'est pas ouvert à enquête publique et il n'existe pas de variantes.**

#### 4.3.1. Réorganisation de l'accessibilité du secteur

##### 4.3.1.1. SYNTHÈSE DES ENJEUX DE DESSERTE SUR LA BASE DES ETUDES ANTERIEURES

###### 4.3.1.1.1. En situation actuelle

Le diagnostic du 04/06/12 des études techniques pour la réalisation des travaux d'aménagement du programme Wacken-Europe, Lot2 – Etudes de circulation (EGIS France) indique qu'en situation actuelle, la place de Bordeaux présente des contraintes en heure de pointe dues à un flux de véhicules important et un cadencement prioritaire du tramway pouvant provoquer des **points de congestion**. La tendance, notamment sur l'avenue Herrenschmidt, est aujourd'hui à la baisse des trafics.

**Quatre carrefours ont été identifiés comme problématiques (Fig. 93) :**

- Rue Wenger Valentin / Bvd de Dresde / Avenue Schutzenberger, du fait des accès aux banques et du tramway,
- Place de Bordeaux, du fait des flux de véhicules importants et du tramway (2 lignes),
- A350 / Avenue Herrenschmidt, du fait des flux de véhicules importants (les retenues restent limitées),
- A350 / Rue Pasteur / Avenue Pierre Mendès France, du fait des flux de véhicules importants et de la succession de 2 carrefours à feux.

<sup>1</sup> Cordon : périmètre défini aux limites duquel on étudie le trafic en entrée et sortie à un moment déterminé (à la journée par exemple)





Fig. 93. Identification des carrefours problématiques

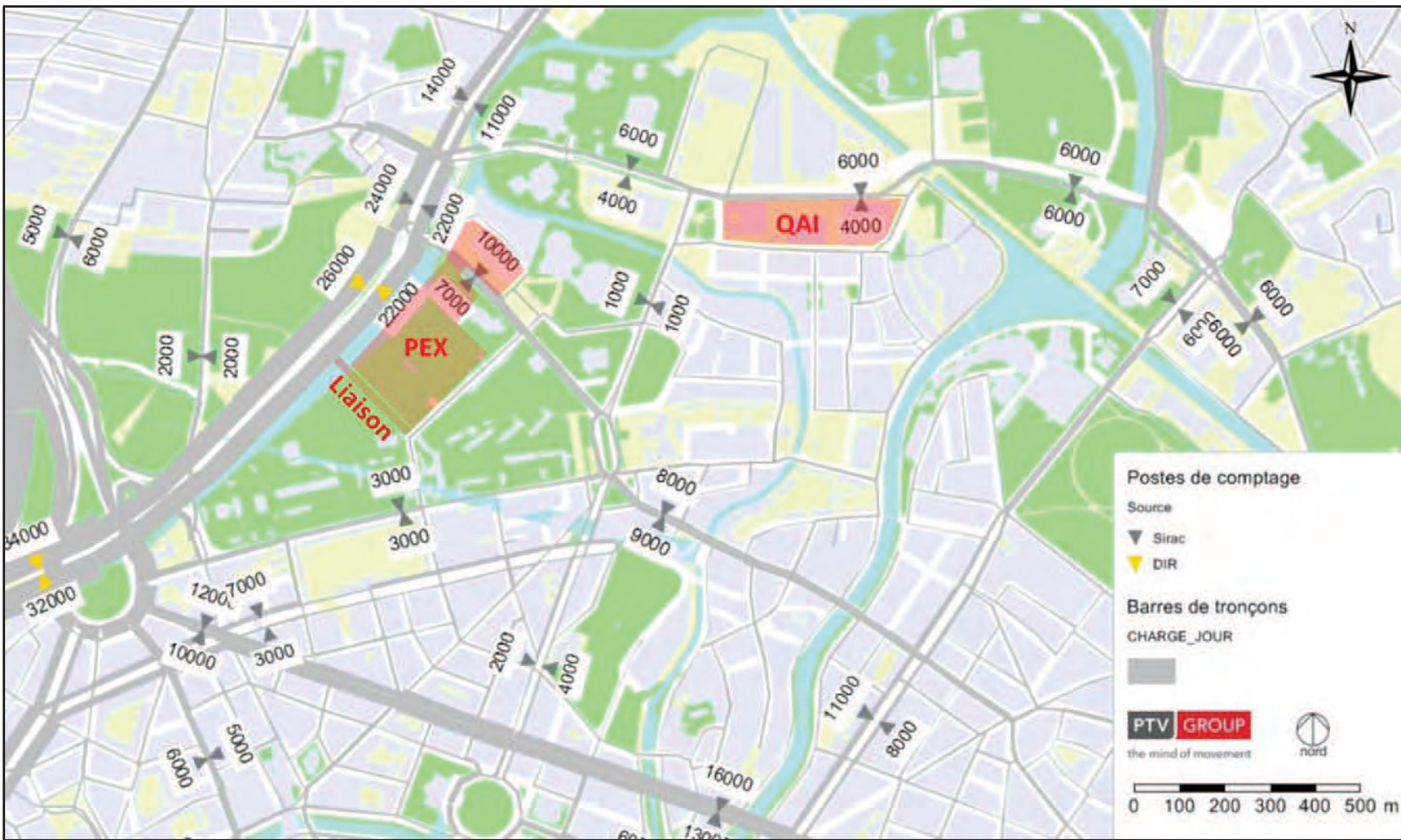
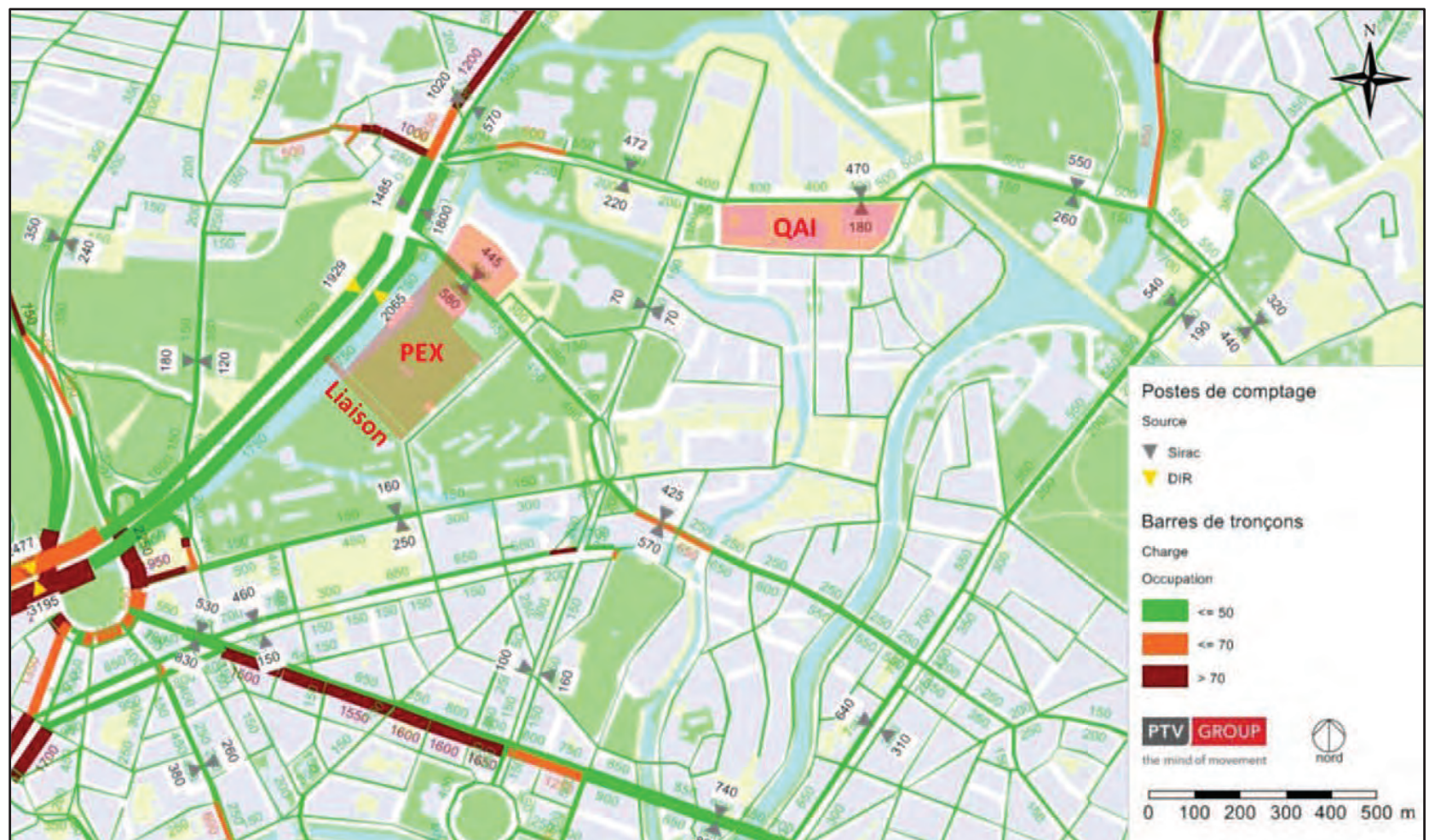
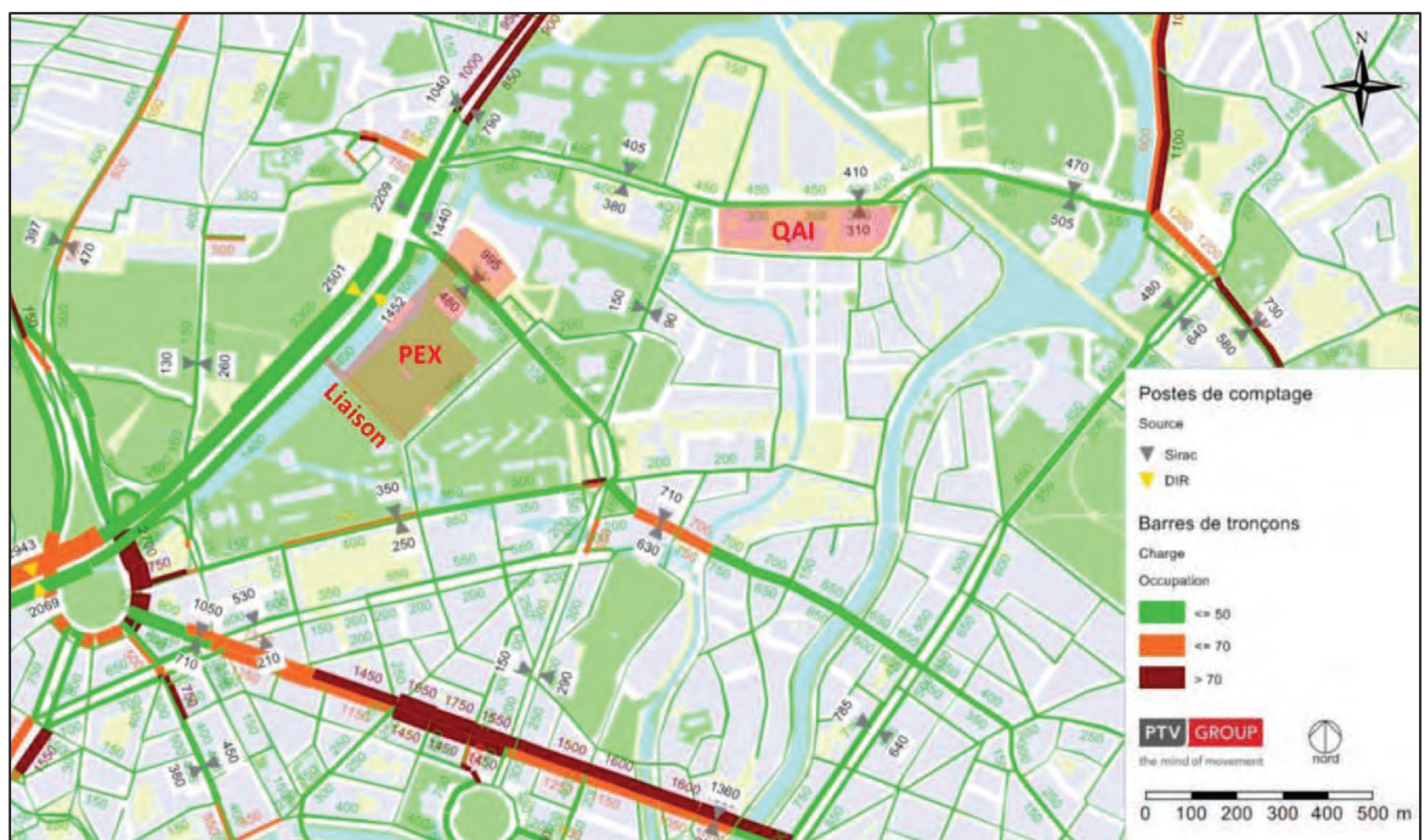


Fig. 94. Charges du réseau routier TMJO (trafic moyen jour ouvré)





**Fig. 95. Occupation du réseau routier à l'heure de pointe du matin (8h-9h)**



**Fig. 96. Occupation du réseau routier à l'heure de pointe du soir (17h-18h)**



Les accès à la rue du Tivoli et les entrées directes pour les banques de la rue Wenger Valentin sont contraignants mais sont à conserver.

EGIS indique que les sessions parlementaires (11 sessions par an) ont peu d'impact sur les charges routières. Les autres manifestations, comme la Foire Européenne, sont des événements exceptionnels, avec notamment des fermetures de voies.

#### 4.3.1.1.2. **Le projet d'aménagement**

Le projet se compose de la délocalisation du Parc des Expositions au sein du quartier du Wacken, d'une extension du Palais de la Musique et des Congrès et de la construction d'un quartier d'affaires. La multiplicité des projets engendre également des flux supplémentaires importants sur le site ainsi qu'une demande en stationnement significative.

Cependant, les afflux pour ces différentes fonctions ne s'additionnent pas tous en heure de pointe. L'ensemble des flux sont à répartir à la fois selon les plages horaires adaptées à chaque type de manifestation mais également selon les origines et destinations et le jalonnement des accès mis en place.

#### 4.3.1.1.3. **Les projets d'accessibilité**

Un nouvel axe d'accès au secteur et parallèle à l'avenue Herrenschmidt, permettant une connexion entre la rue Fritz Kieffer et l'A350 lors du déclassement de celle-ci, en 2 x 1 voies est préconisé dans le PLD (Plan Local des Déplacements «Nord-Est» TRANSITEC, Septembre 2010) et dans l'étude Transitec de 2010.

Cette nouvelle voirie raccordée sur la rue Fritz Kieffer permet un accès direct au projet d'aménagement du PEX et du PMC et des poches de stationnement les plus proches.

#### 4.3.1.2. **DEFINITION DE SCENARIOS D'ACCESSIBILITE ET EVALUATION DE CES SCENARIOS**

##### 4.3.1.2.1. **Introduction**

L'analyse de la situation actuelle a montré que les flux sur les voiries principales du quartier sont mesurés (17 000 véh/jour sur Herrenschmidt), et pourtant l'écoulement n'est pas fluide aux heures de pointe, notamment en approche de la place de Bordeaux et sur la rue Wenger Valentin le soir. Il est donc nécessaire de travailler avec une modélisation prenant en compte l'effet des carrefours à feux et l'effet des remontées de files. Au-delà des images habituelles de taux d'occupation des voiries, PTV propose donc dans les pages qui suivent deux exploitations plus précises :

- Une exploitation qui donne une information sur le temps d'attente moyen aux carrefours en prenant en compte toutes les branches.
- Une exploitation qui donne une photo des remontées de files à la fin de l'heure de pointe. On peut ainsi voir si à la fin de l'heure de pointe, les congestions se sont résorbées (c'est ce qui est observé aujourd'hui à l'heure de pointe du matin<sup>2</sup> et à l'heure de pointe du soir<sup>3</sup>) ou si les congestions se sont cumulées (si à chaque cycle 1 véhicule n'arrive pas à passer, on a ainsi par exemple une longueur de congestion de 40 véhicules à la fin de l'heure).

Les scénarios présentés ici sont les scénarios pour la situation long terme (PEX+PMC+QAI).

<sup>2</sup> Heure de pointe du matin retenue pour cette étude = 8h – 9h

<sup>3</sup> Heure de pointe du soir retenue pour cette étude = 17h – 18h



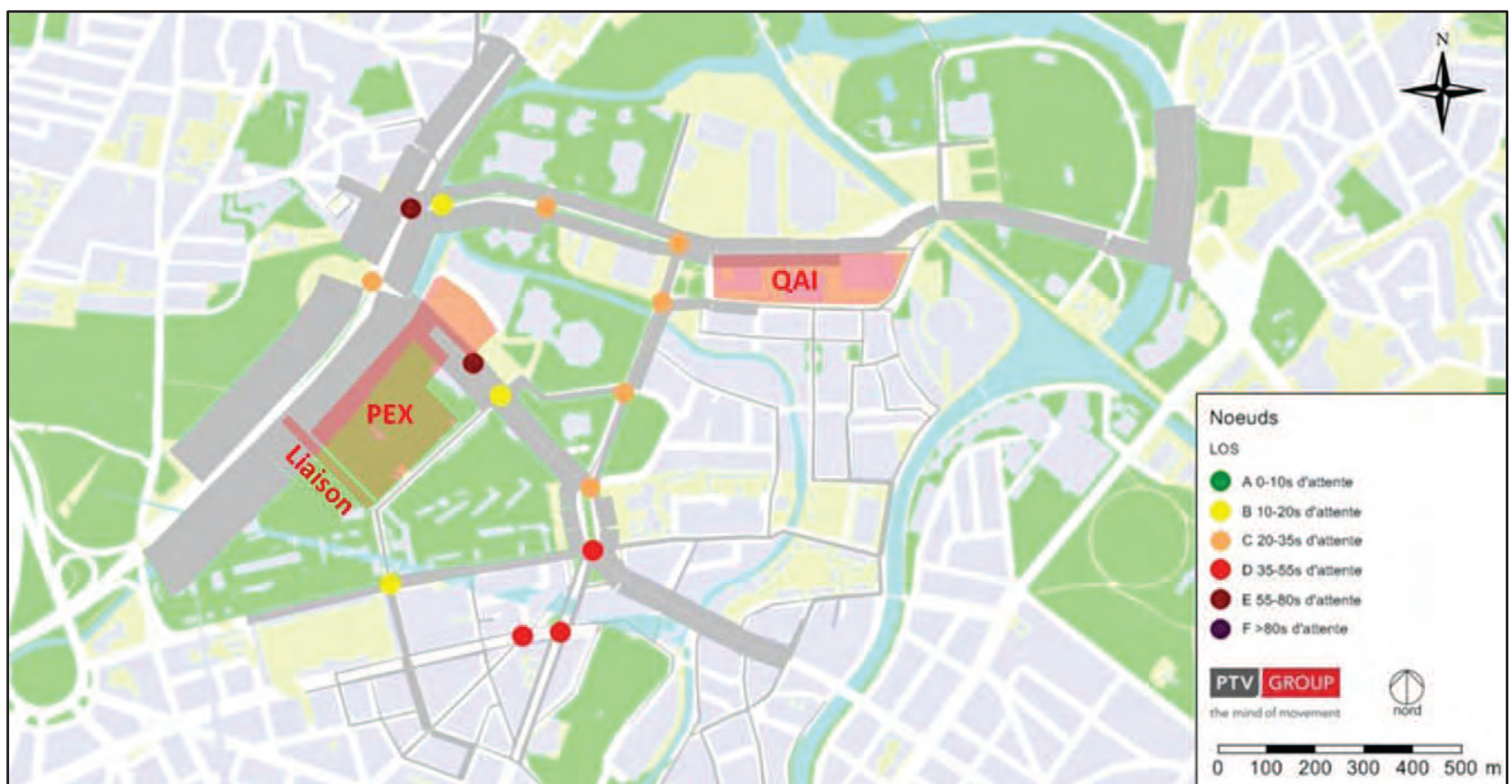
## 4.3.1.2.2. Long terme, réseau actuel

Ce test se compose du réseau actuel (auquel on a seulement ajouté le nouveau feu piéton sur Herrenschmidt pour l'accès rue Tivoli) avec les nouveaux flux liés au quartier d'affaire, à l'extension du PMC et au PEX (échéance 2020).

**A. Heure de pointe du matin (HPM) – flux entrant**

Le projet de quartier d'affaire est de loin celui qui génère le plus de flux à l'HPM et même à l'HPS.

Conformément aux hypothèses de distribution des flux, les véhicules se diffusent dans toutes les directions, avec une concentration des nouveaux flux sur l'A350 et sur le boulevard Pierre Pflimlin.



**Fig. 97. Temps d'attente moyens aux carrefours, long terme, réseau actuel, flux entrant - HPM**

La Fig. 97 permet de visualiser le temps d'attente moyen au carrefour, en prenant en compte toutes les branches.

Pour se donner une référence, on a un temps d'attente moyen au carrefour Mendès France / Wenger Valentin de 45s à l'HPM en situation actuelle, le temps d'attente pour le mouvement Mendès France vers Wenger Valentin étant de 39s.

Cette figure aurait tendance à dire que le Temps d'attente moyens aux carrefours augmente de 15 à 20s par rapport au temps d'attente au carrefour à l'HPM actuelle. Cependant, comme on le voit sur la Fig. 98 ci-après, la situation est biaisée car tous les véhicules n'arrivent pas à s'écouler dans l'heure.

Cette figure permet de visualiser où se stockent les véhicules qui n'ont pas réussi à s'écouler dans l'heure (230 véhicules sur 1300 n'arrivent pas à atteindre le QA dans l'heure). Cela veut dire que tous les véhicules n'ont pas réussi à atteindre leur destination (quartier d'affaires). La congestion continue après 9h.

Ici certains véhicules n'ont pas réussi à entrer dans le réseau, par exemple sur l'A350 les véhicules « en trop » iraient jusqu'à la place de Haguenau ou l'A35. La situation ne redeviendra fluide qu'après l'écoulement de ces véhicules « en trop », donc vers 9h15 peut-être 9h30.





**Fig. 98. Retenues à la fin de l'heure, long terme, réseau actuel, flux entrant - HPM**

En situation actuelle, tous les véhicules, bien que très ralentis et attendant parfois plusieurs cycles au même carrefour à feux, arrivent à s'écouler dans l'heure. Ce graphique pour la situation actuelle serait donc vert. Cette situation est pourtant ressentie comme très pénalisante.

L'apparition de tronçons noirs n'est pas satisfaisant et justifie des aménagements sur le réseau viaire.

#### B. Heure de pointe du soir (HPS) – flux sortant

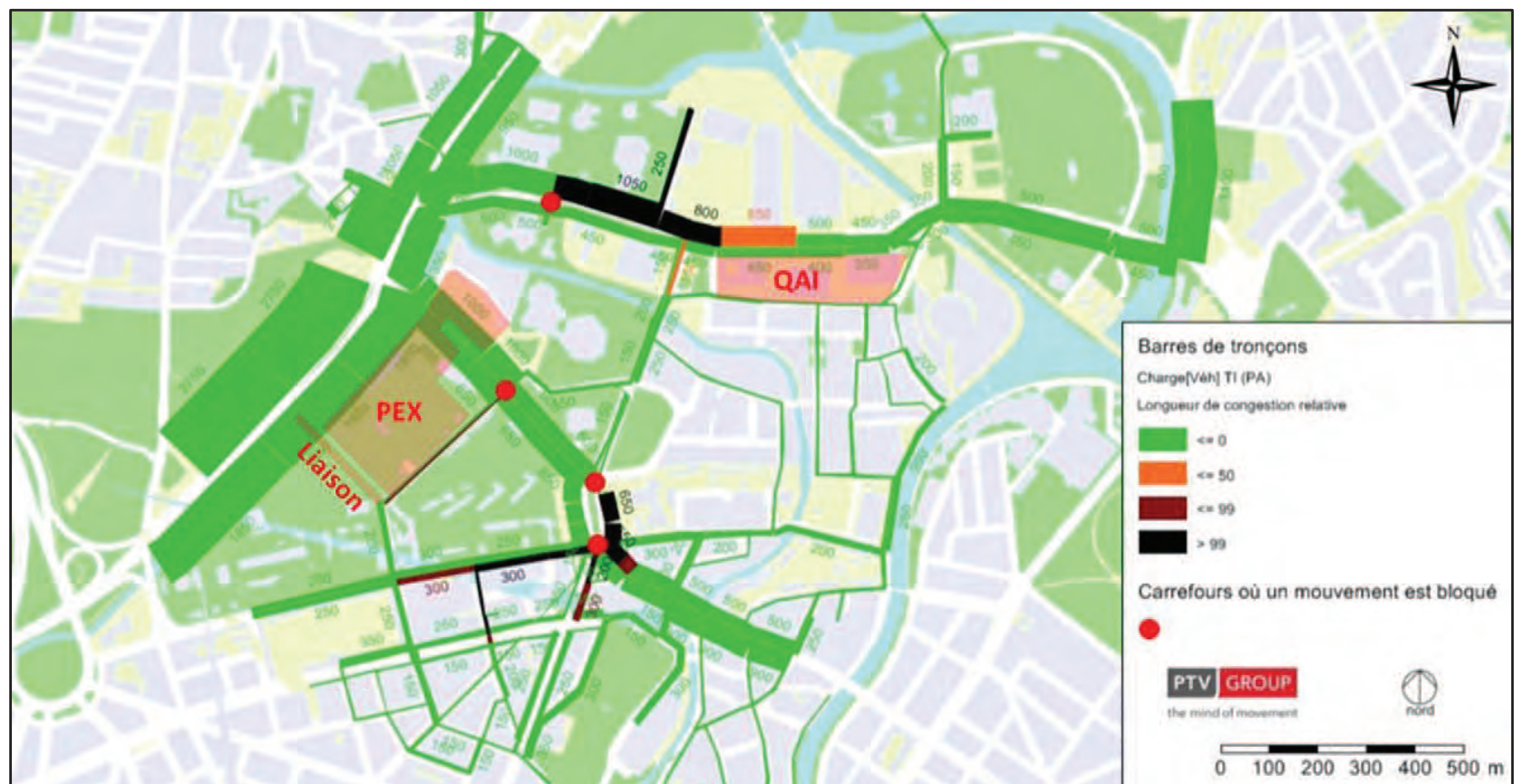
De même qu'à HPM, le temps d'attente moyen aux carrefours augmente de 15 à 20s.



**Fig. 99. Temps d'attente moyens aux carrefours, long terme, réseau actuel, flux sortant - HPS**



250 véhicules n'arrivent pas à atteindre l'autoroute. La place de Bordeaux ainsi que la rue Wenger Valentin sont congestionnées.

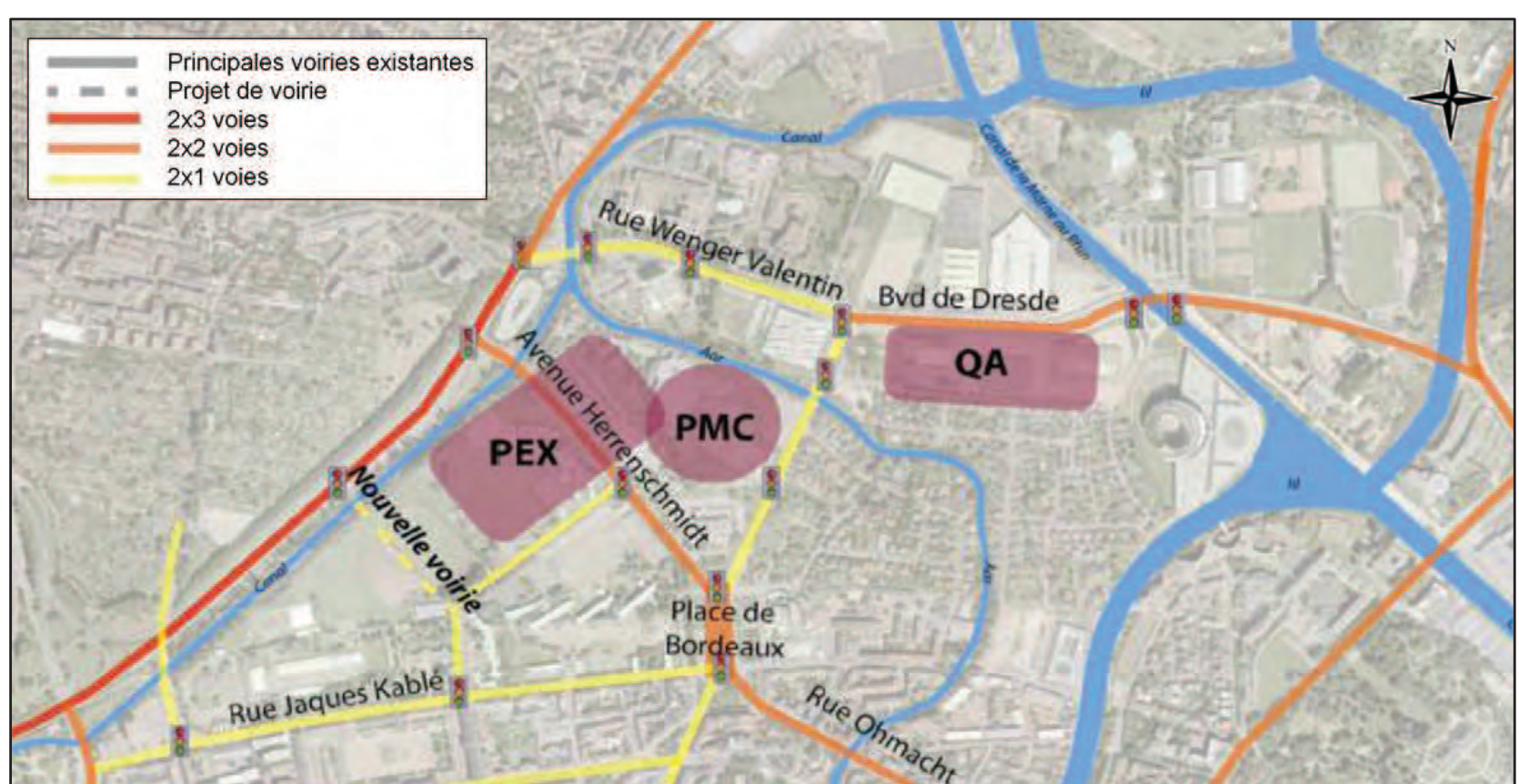


**Fig. 100. Retenues à la fin de l'heure, long terme, réseau actuel, flux sortant - HPS**

#### 4.3.1.2.3. Long terme, nouveau barreau

Le nouveau barreau relie l'A350 à la rue Fritz Kieffer. L'intersection entre l'A350 et la nouvelle voie est gérée par un carrefour à feux. La rue Fritz Kieffer fait le lien avec l'Avenue Herrenschmidt. La rue Wenger Valentin est passée à 2 x 2 voies en section courante.

Des modifications de phasage de feux et des modifications d'affectation de voies seront apportées en complément de ces aménagements.

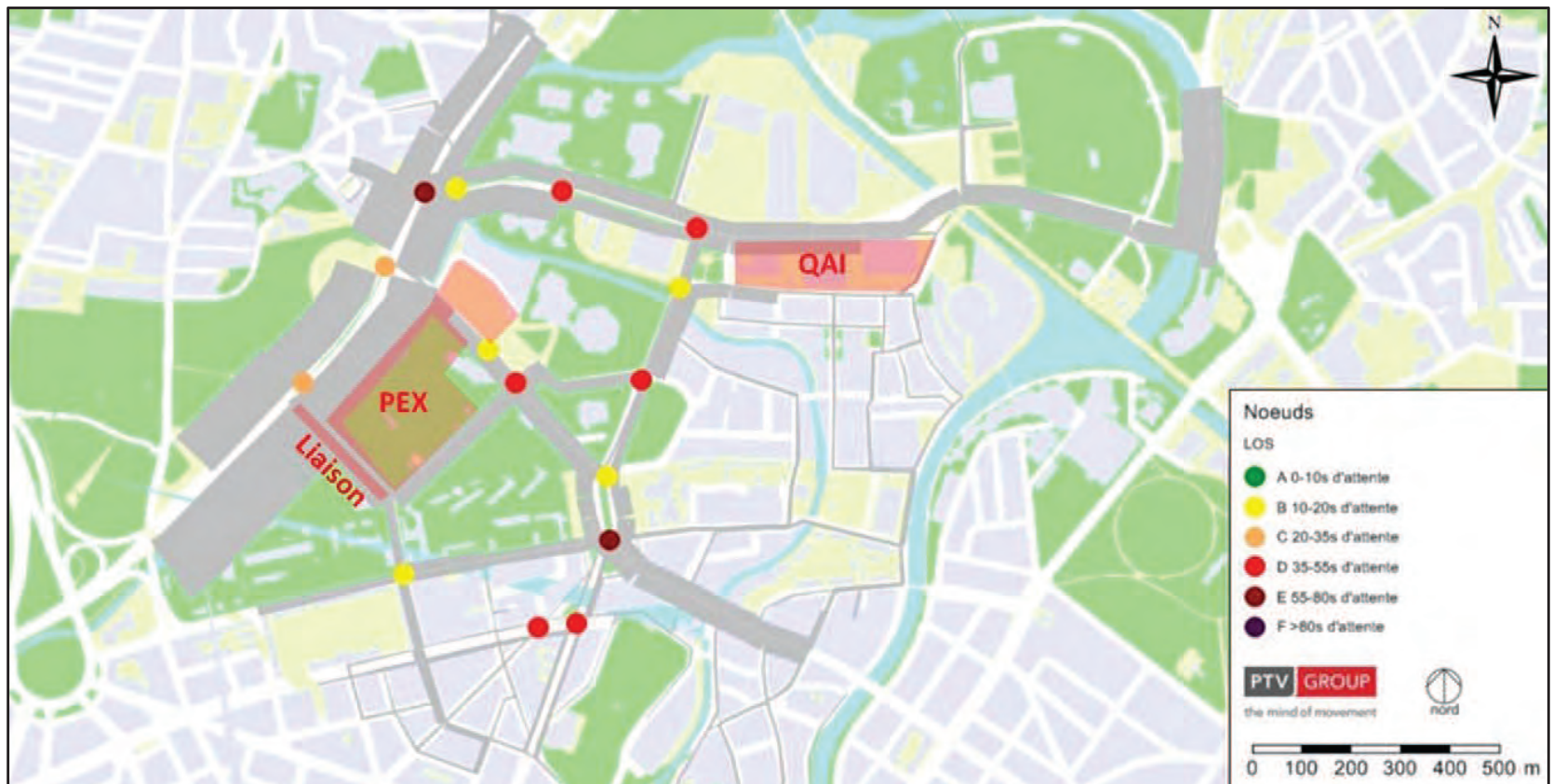


**Fig. 101. Réseau projeté (figure EGIS – source : étude PTV, novembre 2013)**



**A. Heure de pointe du matin (HPM) – flux entrant**

Compte tenu de l'augmentation du nombre de véhicules, les temps d'attente moyens aux carrefours sont plus longs que ce qui est observé aujourd'hui. Les carrefours Mendès France / Wenger Valentin et Place de Bordeaux Sud sont contraints. Le carrefour d'entrée aux banques est très contraint.



**Fig. 102. Temps d'attente moyens aux carrefours, long terme, nouveau barreau – Wenger Valentin - feux, flux entrant - HPM**

En fin d'HPM, il y a des remontées de files de courte distance en 3 endroits. Néanmoins les remontées n'atteignent pas l'A350 et sont concentrées.



**Fig. 103. Retenues à la fin de l'heure, long terme, nouveau barreau – Wenger Valentin - feux, flux entrant - HPM**



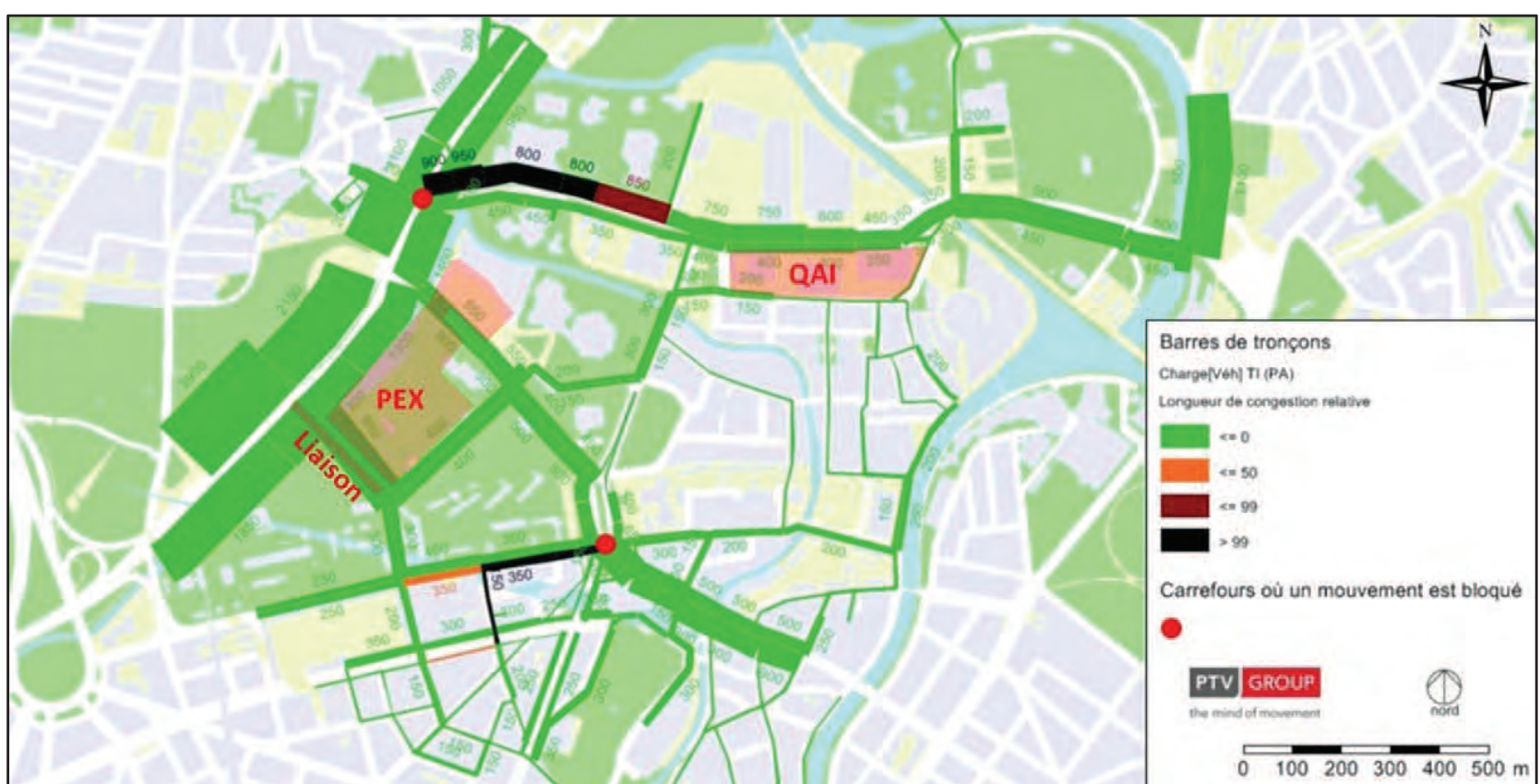
Les temps d'attente moyens aux carrefours sont en moyenne plus longs que de ce qui est observé aujourd'hui. Les carrefours Mendès France / Wenger Valentin, Place de Bordeaux Sud et Herrenschmidt / Kieffer sont contraints. Le carrefour d'entrée aux banques est très contraint.

#### B. Heure de pointe du soir (HPS) – flux sortant



**Fig. 104. Temps d'attente moyens aux carrefours, long terme, nouveau barreau – Wenger Valentin - feux, flux sortant - HPS**

En fin d'HPS, il y a des remontées de files de courte distance en 2 endroits. Néanmoins les remontées n'atteignent pas l'A350.



**Fig. 105. Retenues à la fin de l'heure, long terme, nouveau barreau – Wenger Valentin - feux, flux sortant - HPS**



**Estimation des TMJO futurs**

**Postes de comptage**

Source

- ▼ Sirac
- ▼ DIR

**Barres de tronçons**

CHARGE\_JOUR\_LT

PTV GROUP  
the mind of movement

nord

0 100 200 300 400 500 m

168



#### 4.3.1.3. CONCLUSION

L'étude EGIS, dont les éléments sont extraits dans les pages précédentes, a permis de disposer d'informations quantifiées sur les niveaux de service de la circulation à moyen et à long terme avec le projet et de déterminer les conditions de bon fonctionnement de la circulation à moyen et long terme.

La réalisation d'une nouvelle liaison entre l'A350 et la rue Kieffer améliore l'accessibilité du secteur. Le carrefour supplémentaire créé permet d'éviter les retenues sur l'A350 par une meilleure gestion des flux en accès au quartier, en particulier au quartier d'affaires.

Cette étude, qui fait suite à celles qui ont proposé le nouveau barreau et le scénario d'accessibilité, confirme la faisabilité technique du programme Wacken Europe d'un point de vue circulatorie sous réserve de réaliser les aménagements ou préconisations proposées dans cette étude (modification plan de feux, aménagement de voirie ou de carrefours...).

- Sans aménagement, l'augmentation des flux liés aux projets urbains conduit à des remontées de files sur la rue Wenger Valentin, sur Mendès France, sur l'A350 et en approche de la place de Bordeaux.
- L'ajout d'une liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer améliore l'accessibilité du secteur. Le carrefour supplémentaire créé permet d'éviter les retenues sur l'A350 par une meilleure gestion des flux en accès au quartier, en particulier au quartier d'affaires.
- En complément, la rue Strauss permet d'offrir un itinéraire alternatif pour éviter de faire le tour de la place de Bordeaux à l'HPM et contribue ainsi à limiter les risques de remontées sur l'A350 et sur Wenger Valentin.
- Au sein du quartier, la modification de l'affectation des voies et des phasages de feux permet d'écouler les flux sans propagation de congestion vers un carrefour en amont (sauf Wenger Valentin, comme en situation actuelle).
- Avec les hypothèses retenues d'emplois (6 000 nouveaux emplois sur le Wacken si le QAI est totalement rempli) et de part modale VP conducteur, avec l'ajout de l'itinéraire alternatif Nouvelle liaison – Strauss – Schutzenberger et l'amélioration de Wenger Valentin, on atteint une situation d'écoulement proche de celle de la situation actuelle.
- Comme aujourd'hui, les vitesses des véhicules sont faibles (vitesses moyennes de l'ordre de 30 km/h, comme dans de nombreux autres secteurs de Strasbourg).
- Sans aménagement spécifiques dans le secteur, l'augmentation de charge dans le quartier Clémenceau reste limitée (inférieur à 50 véhicules à l'HPM et à l'HPS).
- Une réflexion sur le réaménagement et le fonctionnement de la place de Bordeaux et de la rue Wenger Valentin (voies et carrefours d'accès) doit être engagée.

Cette synthèse s'appuie bien évidemment sur les autres analyses multimodales (transports en commun, modes actifs) parallèlement menées dans ces études et dont les résultats par mode ont été croisés.

### 4.3.2. Justification du parti d'aménagement retenu

#### 4.3.2.1. PRESENTATION DES DIFFERENTS PARTIS ETUDIES

Les données suivantes sont issues de l'étude d'accessibilité effectuée par Transitec en juin 2010.

Pour permettre un accès facile au secteur du Wacken, il est essentiel de gérer le trafic de transit. Ce secteur est déjà dense en termes de circulation, les réserves de capacité pour accueillir du trafic supplémentaire sont donc limitées.

Des partis d'accessibilité/gestion du transit ont été étudiés. La Fig. 108 présente, dans un premier temps, les possibilités de (re)localisation du trafic de transit sur les différentes voiries du secteur, et par conséquent les principaux accès au quartier, **à réseau constant**.

- 1- Le premier parti consiste en un maintien de la situation actuelle (au fil de l'eau) avec un transit principalement concentré sur les axes Herrenschmidt/Ohmacht (1 500 véhicules) et Wacken/Dresde (500 véhicules) depuis et vers l'A350 et l'avenue Pierre Mendès France.

Les premières estimations des effets potentiels du projet sur la circulation dans le quartier permettent d'écarter cette situation, qui consiste en un cumul du trafic actuel avec le trafic d'échange supplémentaire généré.

- 2- Le second parti propose le report total du trafic en transit en dehors du périmètre d'étude notamment sur la rue Jacques Kablé (1 000 véhicules) et le boulevard Clémenceau (1 000 véhicules) puis sur la rue Ohmacht (2 000 véhicules).

Si ce parti permet de déclasser l'A350 et l'avenue Herrenschmidt et d'apaiser le quartier, il n'est pas acceptable pour le secteur avoisinant, et surtout incompatible avec le statut et la réserve de capacité des rues Kablé et Clémenceau.

- 3- Le troisième parti suggère un maintien de la totalité du trafic en transit (2 000 véhicules) sur l'avenue Herrenschmidt/Ohmacht, ce qui nécessite une gestion et une régulation différentes sur les autres axes pour inciter au report total sur l'avenue Herrenschmidt.

Cette solution permet de libérer de la capacité sur la rue du Wacken et le boulevard de Dresde afin de faciliter les échanges avec le quartier.

Cependant, l'avenue Herrenschmidt étant actuellement saturée, cette variante n'est pas envisageable.

- 4- Le quatrième parti a pour hypothèse un transit réparti sur l'avenue Herrenschmidt (environ 1 000 véhicules en lien avec le nord de l'agglomération), et sur la rue Jacques Kablé (500 véhicules) et le boulevard Clémenceau (500 véhicules) pour les véhicules en lien avec l'A350 et le Sud de l'agglomération.

Ce parti apparaît comme étant le plus pertinent car il évite de surcharger les axes accueillant déjà un trafic important (notamment l'avenue Herrenschmidt) et répartit le trafic reporté sur deux autres axes extérieurs au quartier, présentant une certaine réserve de capacité.

Cette réserve de capacité n'empêche cependant pas un certain nombre de problèmes, notamment de régulation des feux (qui entraînent des remontées de files aux heures de pointe).



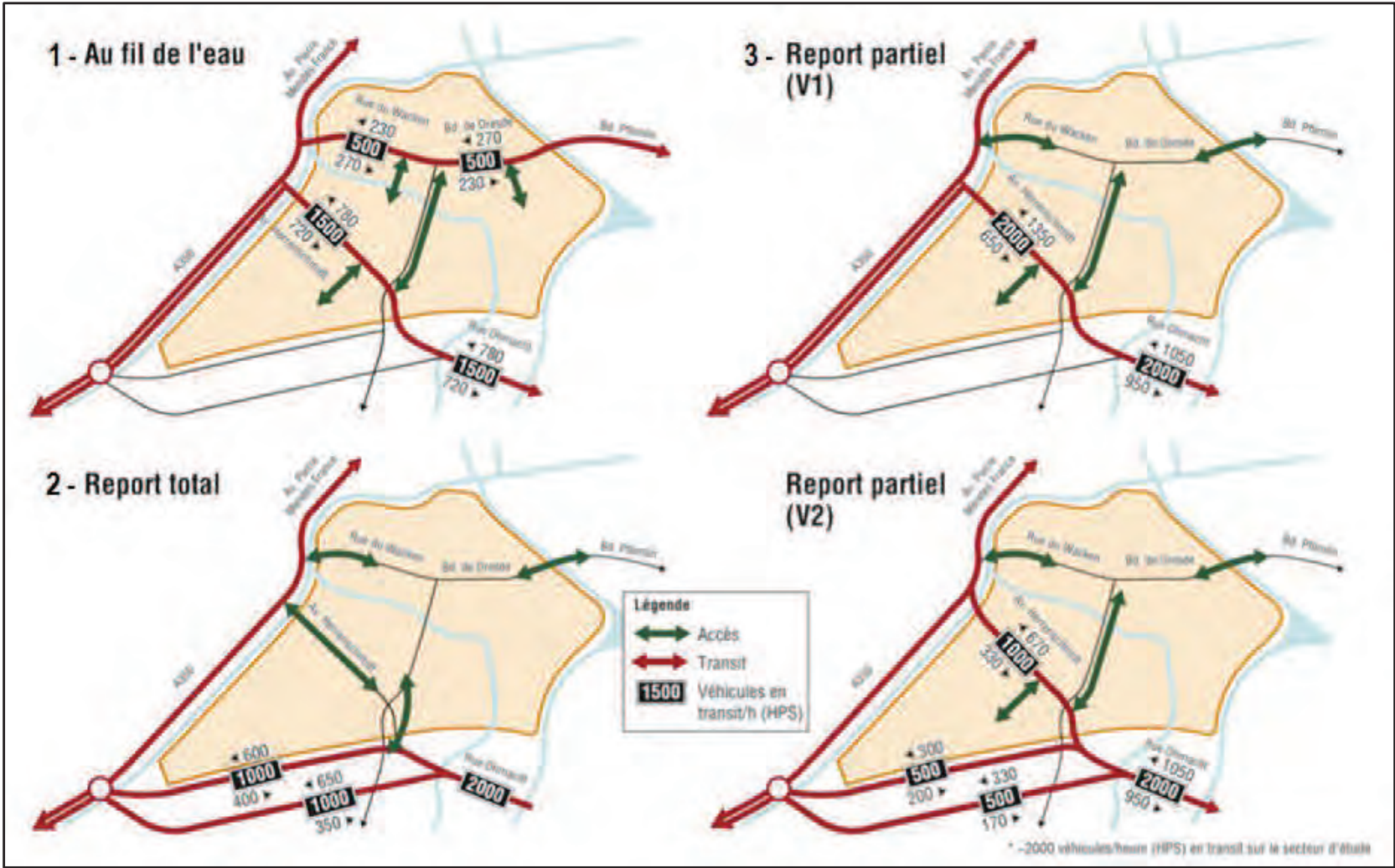


Fig. 108. Partis d'aménagement étudiés pour l'accès au quartier et itinéraires de transit à réseau constant

Tabl. 22 - Comparaison des 4 premiers partis étudiés dans le cadre de la gestion du trafic routier sur le quartier du Wacken (à réseau constant)

Partis étudiés	Commentaires	Evaluation
1- Au fil de l'eau	<ul style="list-style-type: none"><li>Ne permet pas de dégager suffisamment de capacité sur l'axe Wacken-Dresde pour garantir l'accessibilité au quartier</li></ul>	ENVISAGEABLE AVEC MODIFICATION DU CALIBRAGE DE HERRENSCHMIDT ET WACKEN-DRESDE
2- Report total	<ul style="list-style-type: none"><li>Les voies supportant le transit ne disposent pas d'une capacité de réserve suffisante</li></ul>	NON RECOMMANDE
3- Report partiel (V1)	<ul style="list-style-type: none"><li>Le trafic concentré sur Herrenschmidt entraînera une saturation forte autour de la place de Bordeaux</li></ul>	NON RECOMMANDE
4- Report partiel (V2)	<ul style="list-style-type: none"><li>Ce principe permet de limiter l'impact sur Kablé et Clémenceau, mais ne dégage pas de réserve de capacité sur Herrenschmidt pour accéder au PEX et au PMC</li></ul>	ENVISAGEABLE AVEC MODIFICATION DU CALIBRAGE DE HERRENSCHMIDT

**Il est donc mis en évidence que ces 4 solutions initiales à réseau constant sont très contraignantes en termes de réaménagement urbain.**

La conclusion de l'étude sur ces 4 partis indique que la gestion du trafic supplémentaire généré par l'ensemble des projets du quartier du Wacken implique forcément d'opter pour une des trois solutions citées ci-dessous :

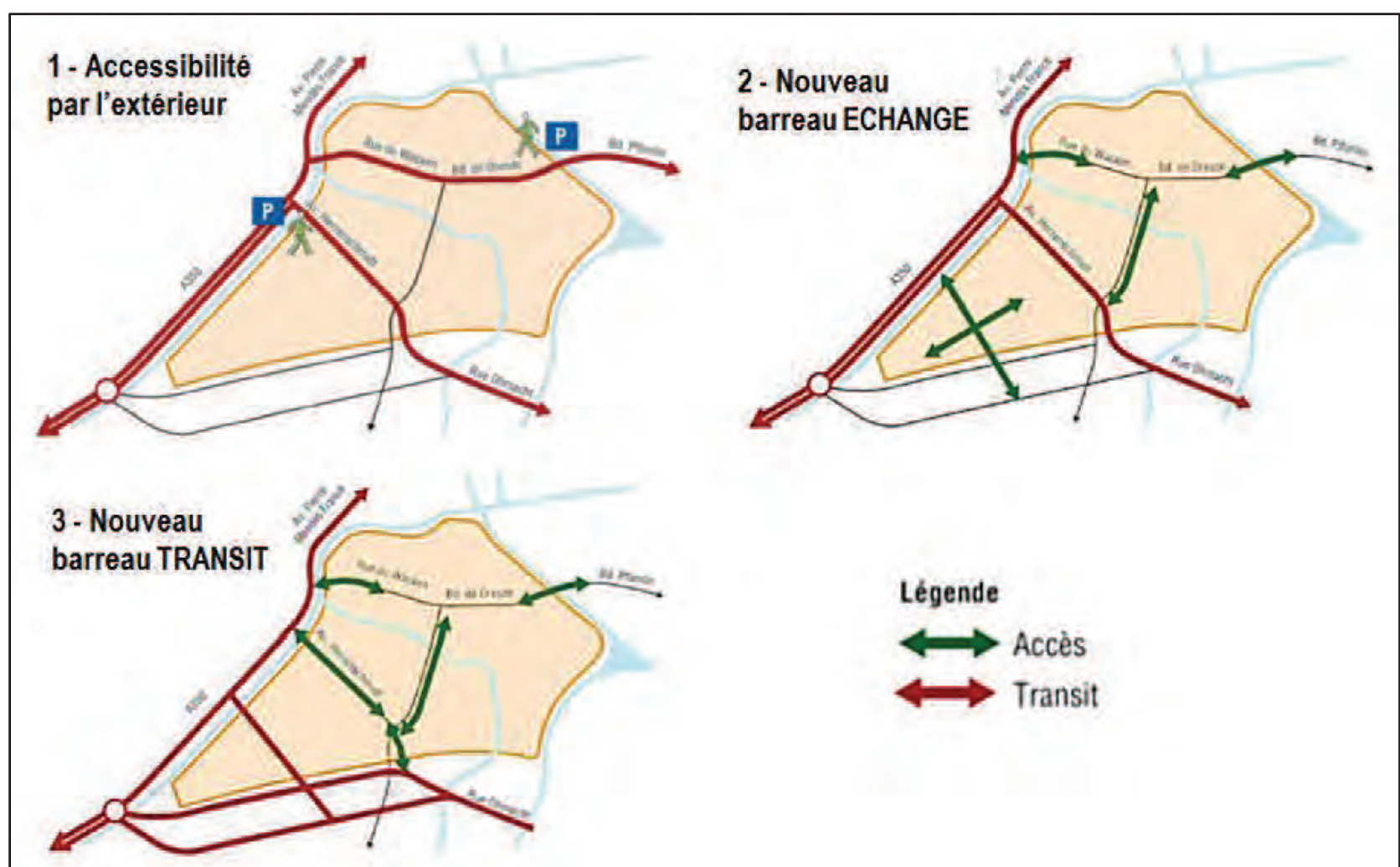
- Reporter le trafic de transit actuel afin de dégager de la capacité ;
- Limiter au maximum les nouveaux échanges générés (accessibilité périphérique),
- Créer de nouvelles connexions avec le réseau structurant d'agglomération.

Au regard de ces éléments, 3 nouveaux partis d'aménagement ont donc été étudiés. Il s'agit de :

- **Parti 1 : Accessibilité par l'extérieur** : Nouveaux échanges contenus hors du périmètre
- **Parti 2 : Nouveau barreau ECHANGE** : Nouveaux échanges canalisés sur Wacken-Dresde et un nouveau barreau
- **Parti 3 : Nouveau barreau TRANSIT** : Nouveau barreau reprenant le transit et échanges concentrées sur Herrenschmidt "apaisé"

Le premier parti (accessibilité par l'extérieur) permet de ne pas modifier la structure du trafic au sein du quartier, ni les flux en présence, mais implique de développer une accessibilité aux projets depuis l'extérieur. La réduction maximale du trafic d'échange en accès au PEX génère un rallongement significatif des itinéraires d'accès.

Les deux autres partis concernent la création d'un nouvel axe de connexion à l'A350 et au centre-ville. Seule la fonction de cet axe est variable : accessibilité au PEX (parti 2 : échange) ou récupération du transit de Herrenschmidt (parti 3 : transit).



**Fig. 109. Présentation des 3 autres partis d'aménagement étudiés**



**Tabl. 23 - Comparaison des 3 autres partis étudiés dans le cadre de la gestion du trafic routier sur le quartier du Wacken**

Partis étudiés	Commentaires	Evaluation
1- <b>Accessibilité par l'extérieur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Itinéraires d'accès contraints et difficilement maitrisables</li><li>▪ Connexions à créer sur réseau structurant</li><li>▪ Impact sur le trafic des boulevards</li><li>▪ Attractivité d'un QA sans stationnement</li></ul>	NON RECOMMANDE
2- <b>Nouveau barreau ECHANGE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Herrenschmidt canalise le transit, la voie nouvelle étant dédiée à l'accessibilité au PEX/PMC</li></ul>	ENVISAGEABLE POUR UN SCENARIO PEX ETENDU OU PEX + SUC + HOLIDAY INN
3- <b>Nouveau barreau TRANSIT</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Herrenschmidt peut être apaisé et dédié à l'accessibilité locale, sa position centrale au sein du quartier étant idéale pour assurer cette fonction</li></ul>	ENVISAGEABLE POUR UN SCENARIO PEX + SUC + LYCEE

**La création d'un nouveau barreau de voirie, à partir de 2015, est la seule mesure permettant d'envisager un apaisement de l'avenue Herrenschmidt.**

4.3.2.2. PARTI RETENU

Les données suivantes sont issues de l'étude de circulation effectuée par EGIS en juin 2012.

Afin de décharger le réseau actuel déjà dense, le projet de création d'un nouvel axe de circulation, parallèle à l'avenue Herrenschmidt est une réelle opportunité de desserte et de désengorgement.

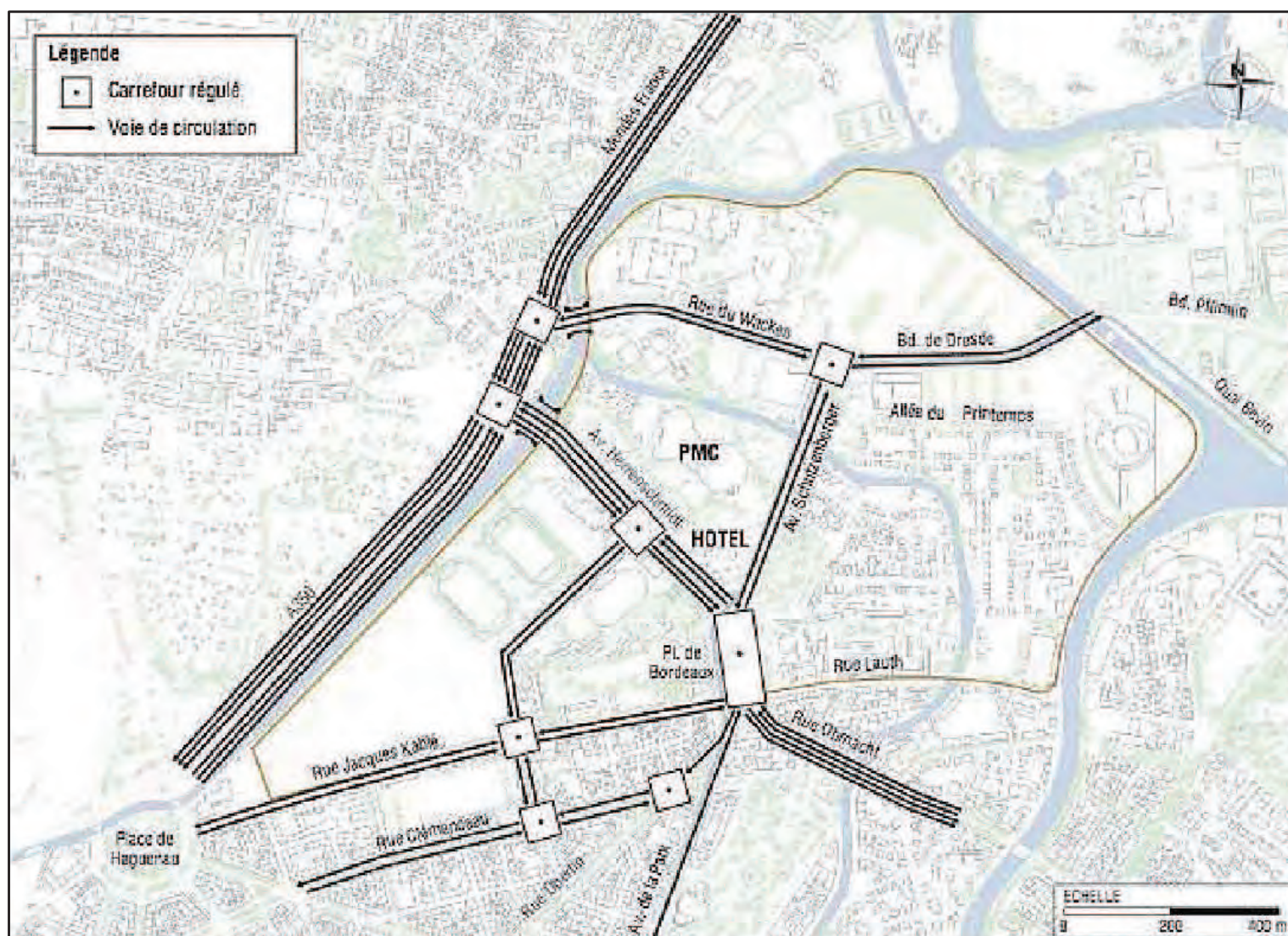
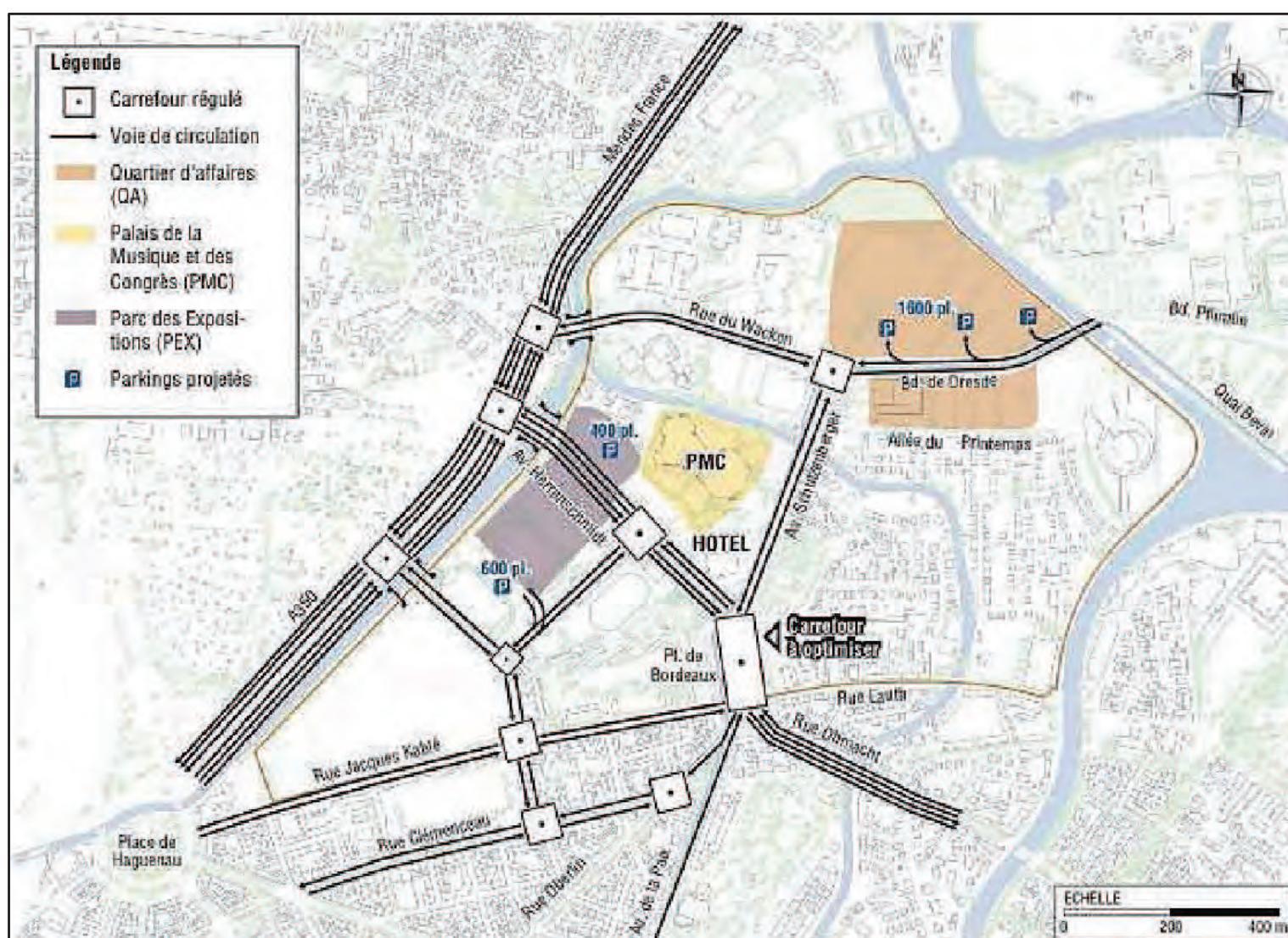
Ce barreau permettrait une connexion entre la rue Fritz Kieffer et l'A350 lors du déclassement de celle-ci. Dans le cadre de la requalification de l'A350 et de l'aménagement des carrefours, il est préconisé de réaliser un type de carrefour similaire à l'aménagement en place au droit de l'avenue Herrenschmidt afin de conserver une cohérence sur le linéaire.

Ce nouveau barreau supplémentaire est prévu en 2x1 voie et a pour objectif de délester d'une partie de leur trafic les voies Herrenschmidt et Wenger Valentin mais aussi de supporter une part du trafic projeté par l'ensemble des projets d'aménagement de la zone.

En effet, la nouvelle voirie en accès direct sur la rue Fritz Kieffer permet un accès direct au projet d'aménagement du PEX et du PMC et des poches de stationnement les plus proches.

Cet aménagement doit donc s'accompagner d'un jalonnement adapté à la fois pour les flux nouveaux mais également pour sensibiliser les flux de transit actuel pour utiliser au mieux ce nouvel axe de desserte.



**Fig. 110. Calibrage actuel de la voirie****Fig. 111. Calibrage projeté avec liaison supplémentaire de l'A350**





## SECTION 4

# ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT







# 1. DONNEES BIOPHYSIQUES

## 1.1. ACCES ET LOCALISATION GENERALE

### 1.1.1. Programme Wacken Europe

Le programme Wacken-Europe se situe au Nord-Est de la commune de Strasbourg, à proximité immédiate de la commune de Schiltigheim.



**Fig. 112. Localisation du quartier du Wacken**

Il s'étend entre le canal de dérivation de l'Ill, à l'ouest, jusqu'au canal de la Marne au Rhin, à l'est.

Ce secteur est également bordé à l'ouest par l'autoroute A350. De plus, le site se trouve à moins de 5 min des échangeurs des autoroutes A4, A351, A350 et A35.

La zone d'étude est donc relativement bien desservie par le réseau routier (cf. figure ci-après).





La zone d'implantation du projet PEX, d'une superficie de 8,6 ha, est bordée à l'est par la rue Fritz Kieffer, au nord par l'avenue Herrenschmidt, et à l'ouest par le Canal de Dérivation de l'III. Il est situé à proximité immédiate du tram, circulant à 200 m du site.





### 1.1.3. Projet QAI

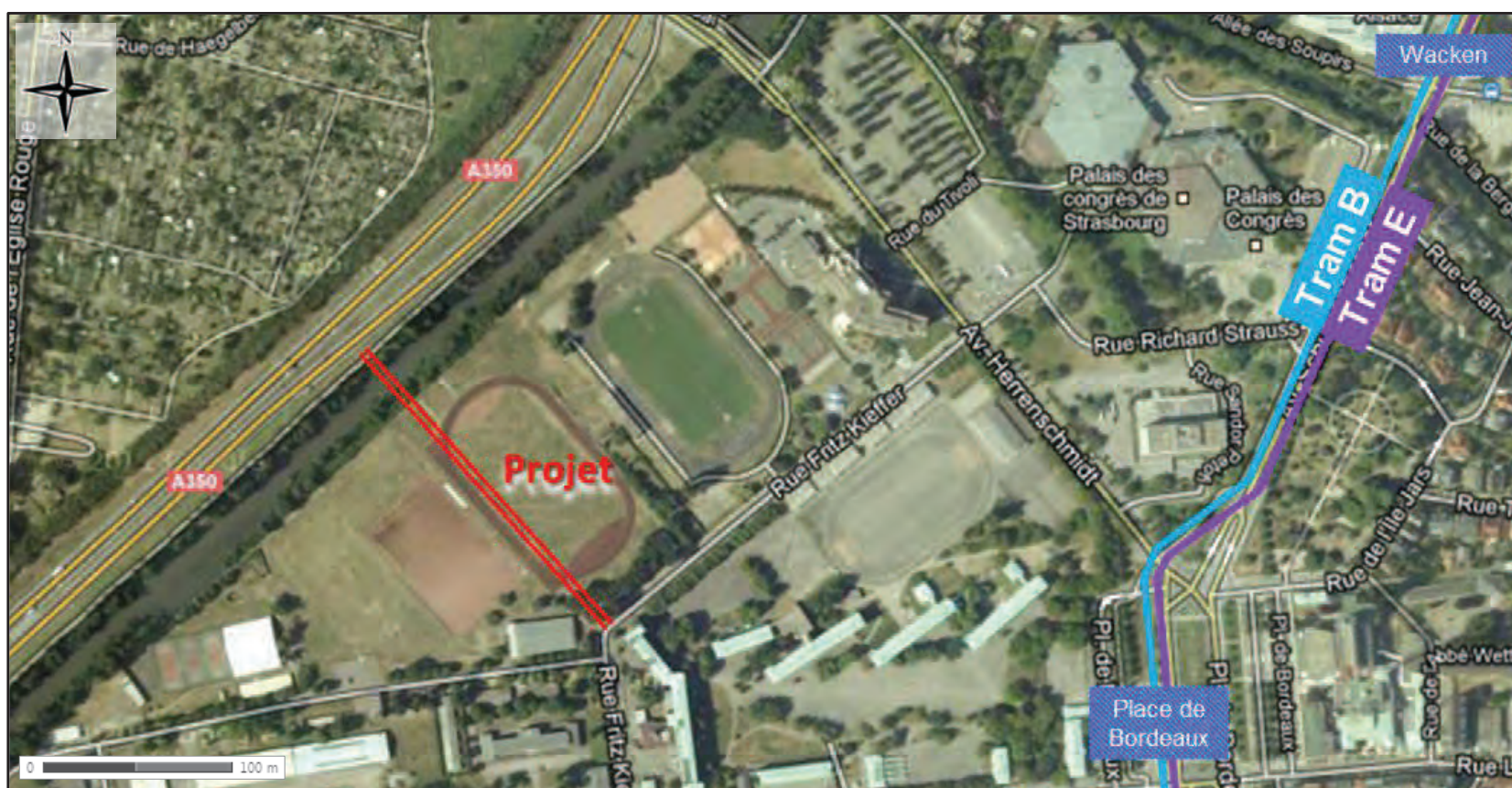
Le projet de Quartier d'Affaires International se situe entre le boulevard de Dresde et l'allée du Printemps. Il est limité à l'ouest par la place Adrien Zeller et à l'est par le Parlement Européen. Il est desservi par le tramway circulant sur l'avenue Schutzenberger (à l'ouest de la place Zeller) et sur le boulevard de Dresde).



**Fig. 115. Localisation du site du QAI et des axes routiers environnant**

### 1.1.4. Projet de liaison routière

La nouvelle liaison A350 – rue Fritz Kieffer se situe le long du Parc des Expositions projeté par la CUS. Le projet permet de relier l'autoroute A350, qui sera déclassée en voirie communautaire, et la rue Fritz Kieffer, en passant par les terrains de sport de l'armée et le canal de dérivation de l'III. Il se situe en parallèle de l'avenue Herrenschmidt, qui permet déjà de relier l'A350 au quartier du Wacken au Nord-Est du projet. Le projet permet donc de boucler le réseau routier existant.



**Fig. 116. Localisation de la liaison routière**



## 1.2. RELIEF ET CLIMAT

### 1.2.1. Contexte topographique

Le site est cerné par l'Ill, le Canal de la Marne au Rhin, l'Aar, une diffluence de l'Ill et le Fossé des Remparts. L'agglomération strasbourgeoise est concernée par une entité topographique à faible pente, orientée sud-nord : la plaine alluviale du Rhin.

La morphologie naturelle du secteur d'étude est caractérisée par des **altitudes variant entre 136 et 139 m.**



**Fig. 117. Topographie laser du site en janvier 2008**

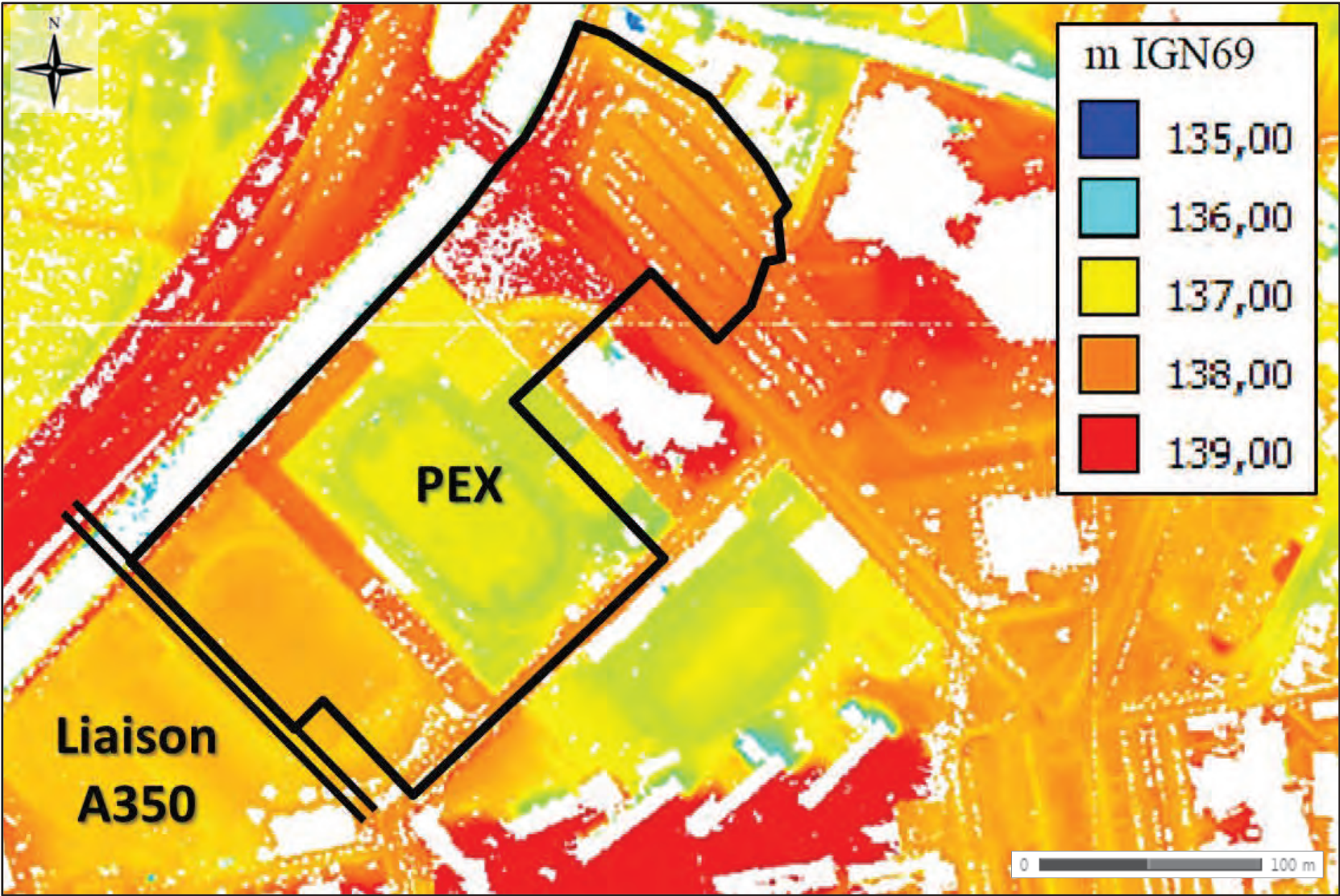
#### 1.2.1.1. PROJETS PEX ET LIAISON A350

Les parcelles destinées au PEX sont relativement planes dans l'ensemble, avec des altitudes variant entre 139,2 m NGF au nord-ouest et 136,9 m NGF sur le stade universitaire. Le site présente une altimétrie moyenne à 137 m NGF (cf. Fig. 118).

Le projet de liaison routière présente successivement les cotes suivantes (du Sud-Est vers le Nord-Ouest) :

- Au niveau de la rue Fritz Kieffer, les cotes du TN sont proches de 137,75 m ;
- Au niveau des terrains de sport de l'armée, le TN est relativement plat avec une cote proche de 137,50 m,
- Au droit du raccordement avec l'A350, le TN présente des cotes proches de 138,75 m.





**Fig. 118.** *Topographie laser du site : zoom sur le secteur PEX – liaison routière*

1.2.1.2. PROJET QAI

Le projet QAI est situé sur des parcelles planes également, avec des cotes de TN variant entre 136,6 et 137,7 m NGF.



**Fig. 119.** *Topographie laser du site : zoom sur le secteur QAI*



### 1.2.2. Contexte climatique

La commune de Strasbourg possède un climat caractéristique de la plaine d'Alsace, de type semi-continental caractérisé par des saisons généralement contrastées.

#### ➤ Températures

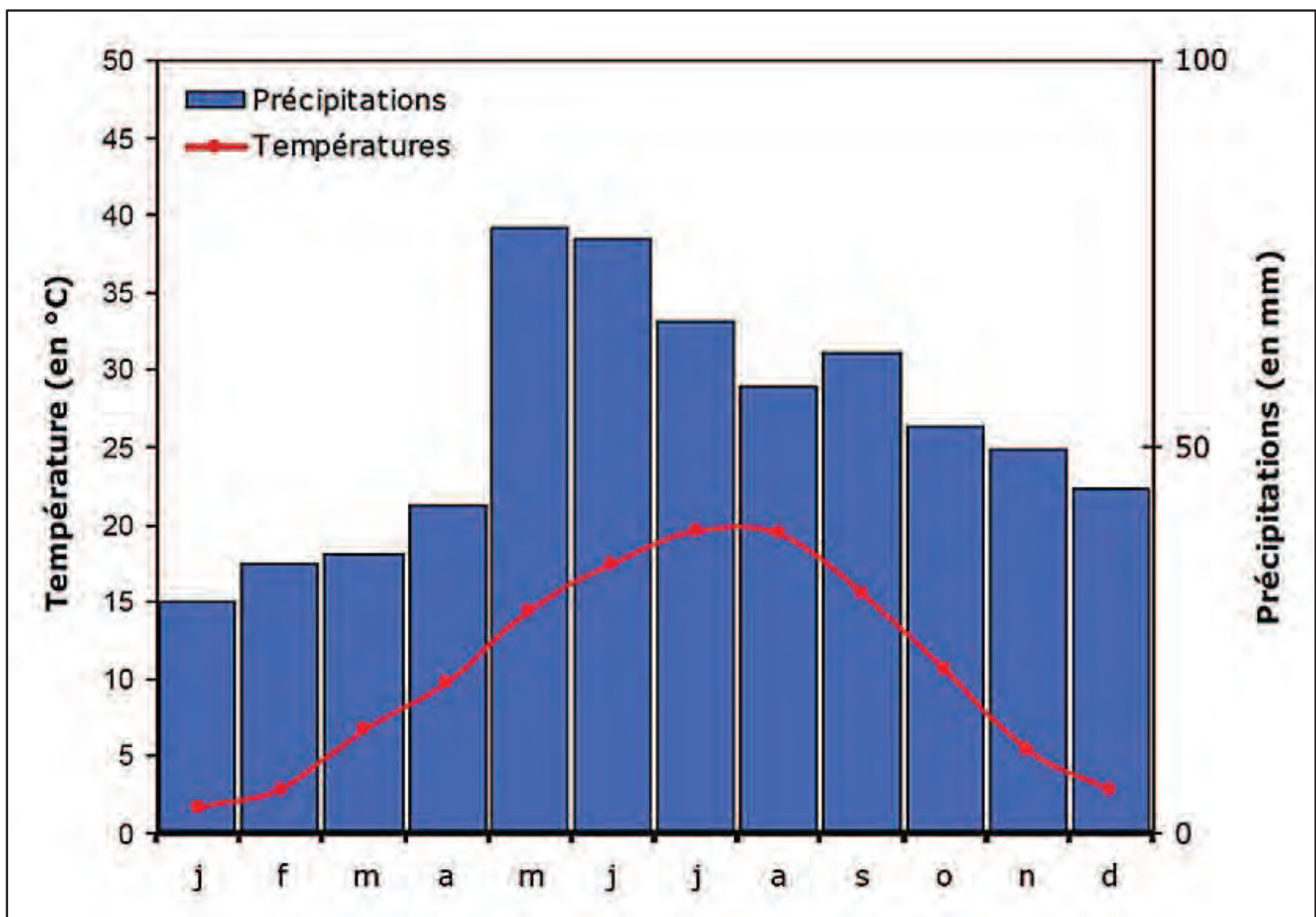
Selon les statistiques fournies par Météo France pour la station de référence d'Entzheim, à environ 14 km au sud-ouest de la zone d'étude, sur la période 1980-2010, la température moyenne annuelle est de 10,7°C. Les minima sont observés au cours du mois de janvier avec une température moyenne de 0,9°C et les maxima en juillet avec une température de 25,1°C en moyenne. L'amplitude thermique est par conséquent de 24,2°C, valeur relativement élevée et qui est une caractéristique du climat de type continental.

#### ➤ Précipitations

Les précipitations annuelles, de l'ordre de 632 mm, sont relativement peu importantes. Ceci s'explique par la proximité des Vosges, qui constituent une barrière et retiennent à l'ouest une bonne part de l'humidité provenant notamment de l'océan Atlantique. Le maximum de précipitations s'observe pendant les mois de mai et juin, avec des valeurs maximales d'environ 123 mm.

#### ➤ Vents

La vitesse moyenne du vent est d'environ 6 nœuds avec 2 directions dominantes : nord/nord-est et sud/sud-ouest.



**Fig. 121.** Diagramme ombrothermique à la station d'Entzheim (Météo France, 1980 à 2010)

1.3. GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

1.3.1. Occupation du sol

1.3.1.1. PROGRAMME WACKEN EUROPE

Les sites des projets du programme Wacken Europe sont actuellement occupé en majorité par des espaces verts (43%), des surfaces en enrobés (35%) et des bâtiments (16%).

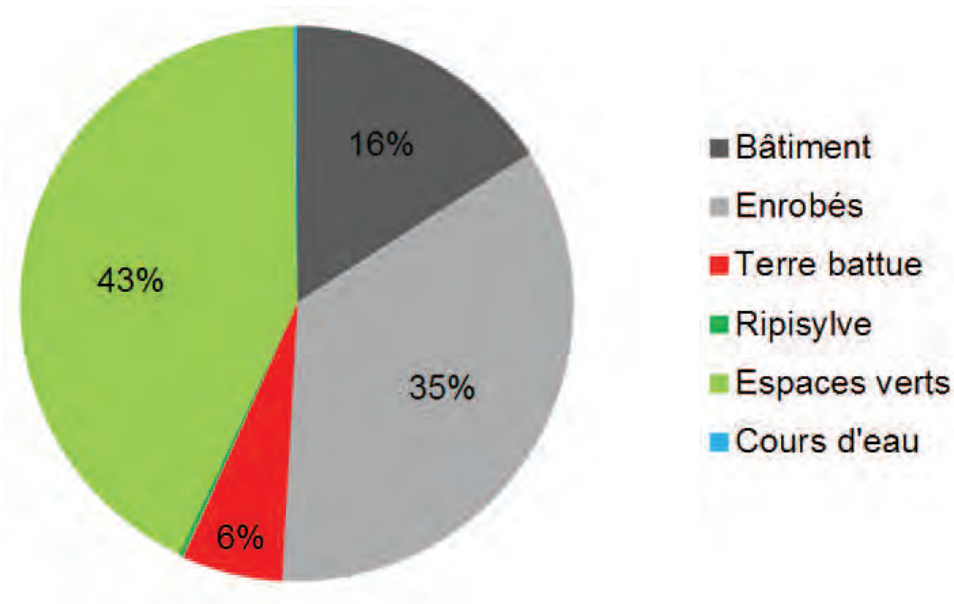


Fig. 122. Occupation des sols du programme Wacken Europe

L'ensemble des sites Wacken Europe représente environ 126 700 m². Les surfaces et occupations des sols pour chaque projet sont présentées dans le tableau ci-après.

Tabl. 24 - Occupation du sol des sites du programme Wacken Europe

	PEX	QAI	Liaison A350	TOTAL
Bâtiment	1 160 m²	19 000 m²		20 160 m²
Enrobés (1)	24 660 m²	19 100 m²	566 m²	44 326 m²
Terre battue	7 370 m²			7 370 m²
Ripisylve	0 m²		385 m²	385 m²
Espaces verts (2)	46 810 m²	3 900 m²	3 512 m²	54 222 m²
Cours d'eau			237 m²	237 m²
TOTAL	80 000 m²	42 000 m²	4 700 m²	126 700 m²

(1) y compris piste cyclable (liaison A350)

(2) y compris terrain vague (projet QAI)

Compte-tenu des surfaces présentées ci-dessous, et en considérant des coefficients d'imperméabilisation de 100% pour les bâtiments, 90% pour les enrobés, 60% pour la terre battue et 10% pour les espaces verts, **le coefficient d'imperméabilisation globale actuelle des sites PEX, QAI et liaison routière est de 55%.**

Le site du programme Wacken Europe présente donc un coefficient d'imperméabilisation supérieur au coefficient d'imperméabilisation moyen de la ville de Strasbourg, estimé à environ **24,5%.**



1.3.1.2. PROJET PEX

Le site du projet PEX présente une surface globale de 80 000 m².

Il est occupé majoritairement par des espaces verts (59%), des enrobés (31%) et de la terre battue (9%).

Le coefficient d'imperméabilisation global du site du projet PEX est de 41%.

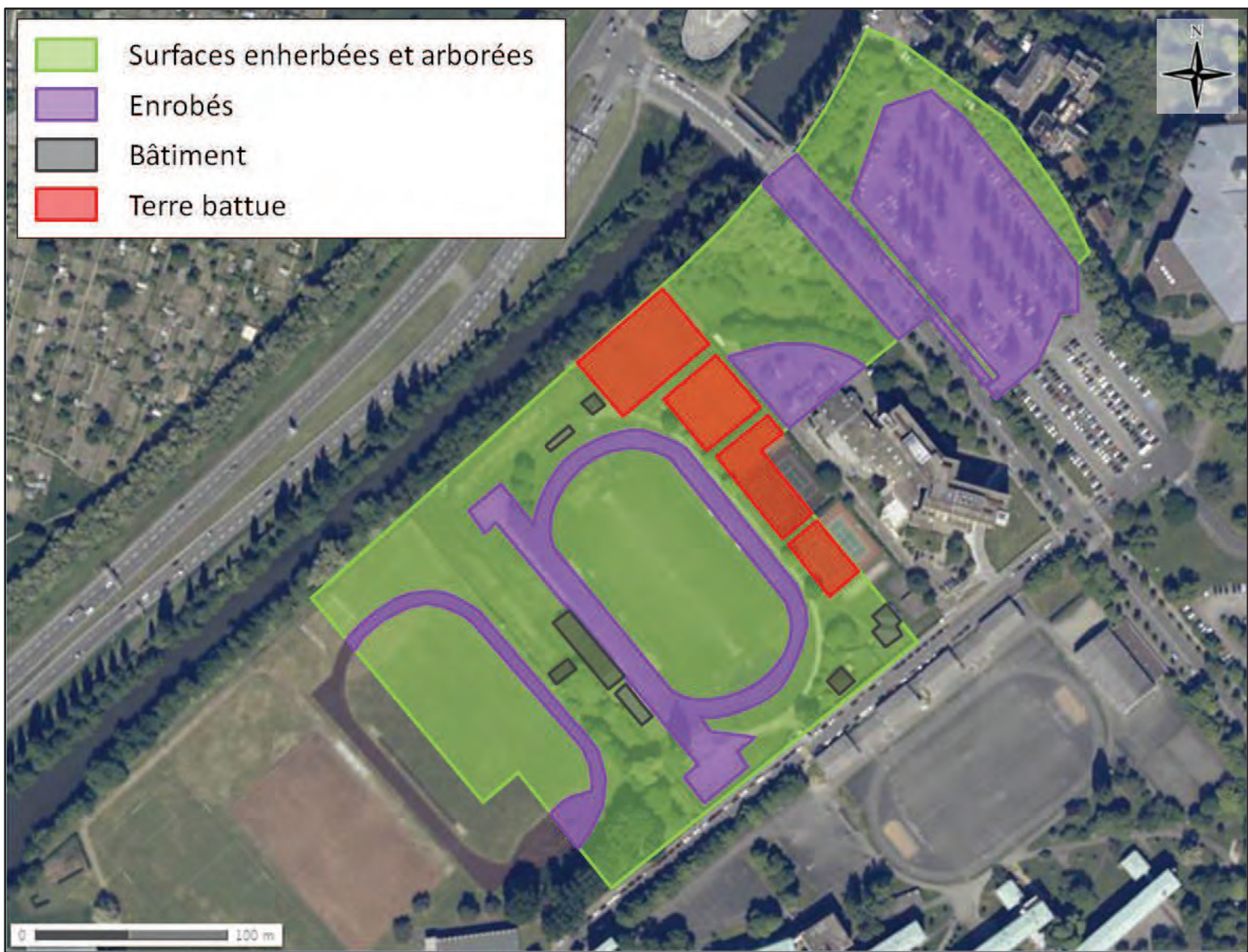
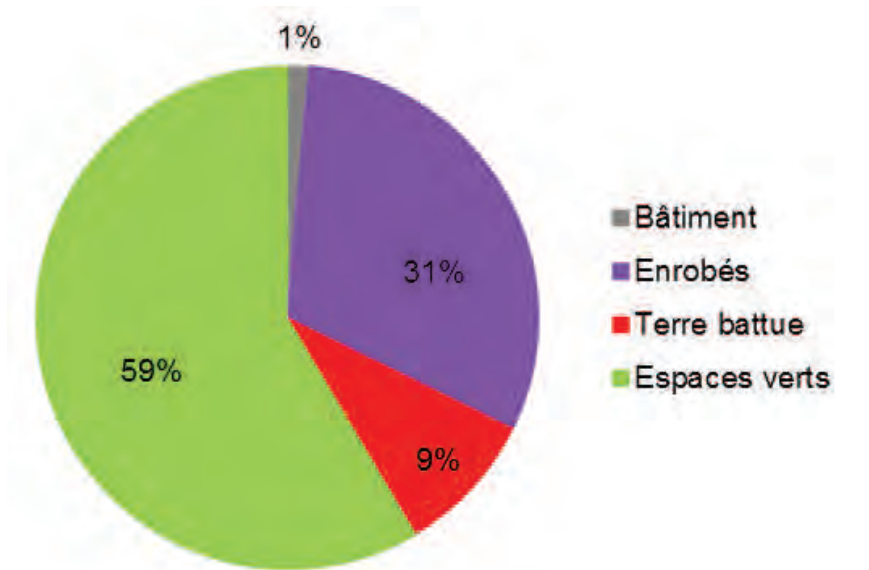


Fig. 123. Occupation des sols du site du PEX

Tabl. 25 - Occupation du sol et imperméabilisation des surfaces du site du PEX

	Surface	Coefficient d'imperméabilisation	Surface imperméable équivalente
Bâtiment	1 160 m²	100%	1 160 m²
Enrobés	24 660 m²	90%	22 194 m²
Terre battue	7 370 m²	60%	4 422 m²
Espaces verts	46 810 m²	10%	4 681 m²
TOTAL	80 000 m²	41%	32 457 m²



1.3.1.3. PROJET QAI

Le QA1 s'étendra sur le site de l'actuel Parc des Expositions, actuellement occupé par des halles d'exposition de l'actuel Parc des Expositions.

Le sol de la zone d'étude est majoritairement artificialisé. Il est soit recouvert d'enrobé, soit bâti, à l'exception d'une zone située au Nord-Est du site, occupée par un délaissé peu perméable et bordé par une bande enherbée.

Les différents types d'occupation du sol sont présentés en Fig. 124 ci-après.

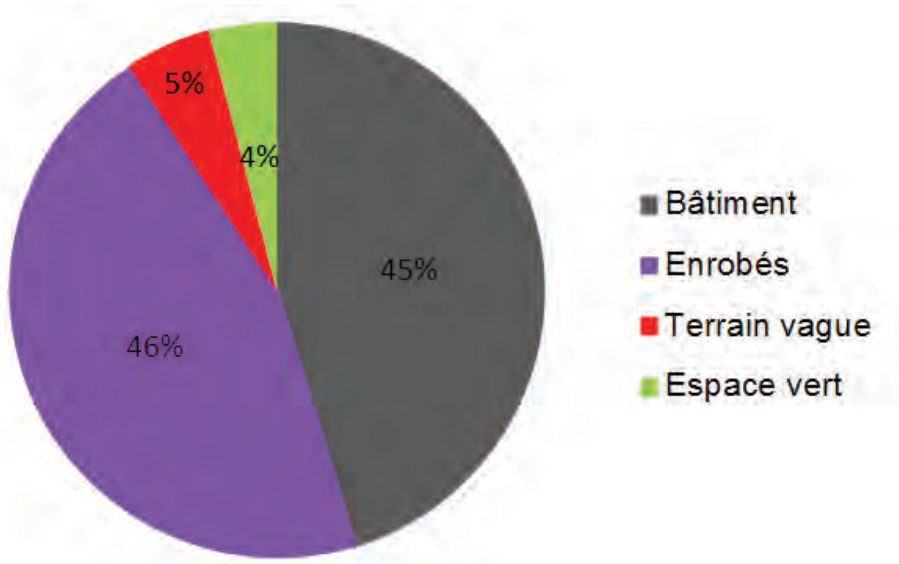


Fig. 124. Occupation du sol du site du QAI

Tabl. 26 - Occupation du sol et imperméabilisation des surfaces du site du QAI

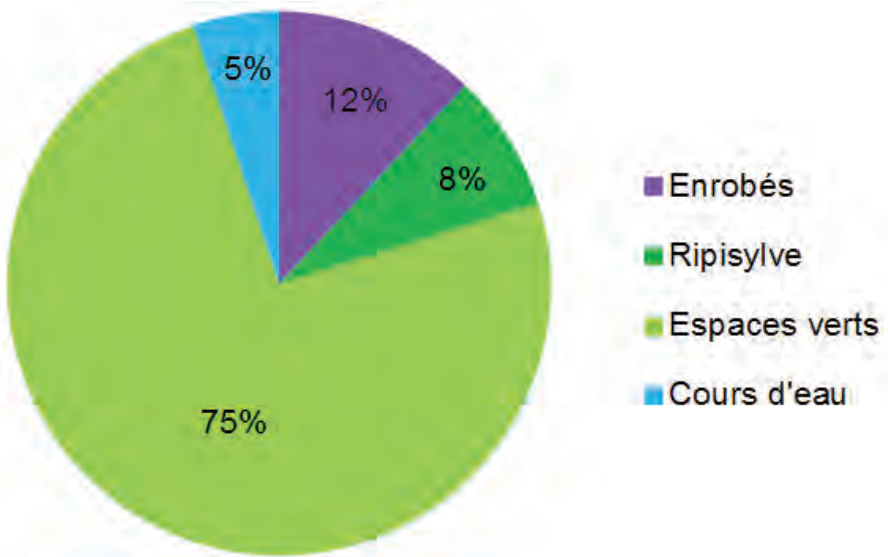
	Surface	Coefficient d'imperméabilisation	Surface imperméable équivalente
Bâtiment	19 000 m²	100%	19 000 m²
Enrobés	19 100 m²	90%	17 190 m²
Terrain vague	2 200 m²	10%	220 m²
Espace vert	1 700 m²	10%	170 m²
TOTAL	42 000 m²	87%	36 580 m²



1.3.1.4. PROJET LIAISON A350

La liaison A350 – rue Fritz Kieffer s’étendra sur les terrains de sport de l’Armée jusqu’au canal de dérivation de l’Ill, ou elle traverse la ripisylve des berges du canal.

Le site est donc actuellement occupé par les pelouses artificielles et enrobés des terrains de sport, et la ripisylve du canal de dérivation.



Les différents types d’occupation du sol sont présentés en Fig. 125 ci-après.



Fig. 125. Occupation du sol du site de la liaison routière A350 – rue Fritz Kieffer

Tabl. 27 - Occupation du sol et imperméabilisation des surfaces du site de la liaison routière A350 – rue Fritz Kieffer

	Surface	Coefficient d'imperméabilisation	Surface imperméable équivalente
Surfaces enherbées / arborées	3 512 m²	10%	351 m²
Enrobés	566 m²	90%	509 m²
Ripisylve	385 m²	10%	39 m²
Cours d'eau	237 m²	100%	237 m²
TOTAL	4 700 m²	24%	1 136 m²



1.3.2. Contexte géologique

La zone d'étude se situe sur une couche d'alluvions Holocène du Rhin, de l'Ill et de la Bruche, caillouteuses, sableuses et limoneuses non différenciées (cf. Fig. 126).



Fig. 126. Carte géologique du secteur d'étude (source : BRGM)

Deux sondages situés à proximité de la zone d'étude montrent que le programme Wacken-Europe se situe au droit d'un sous-sol sableux.

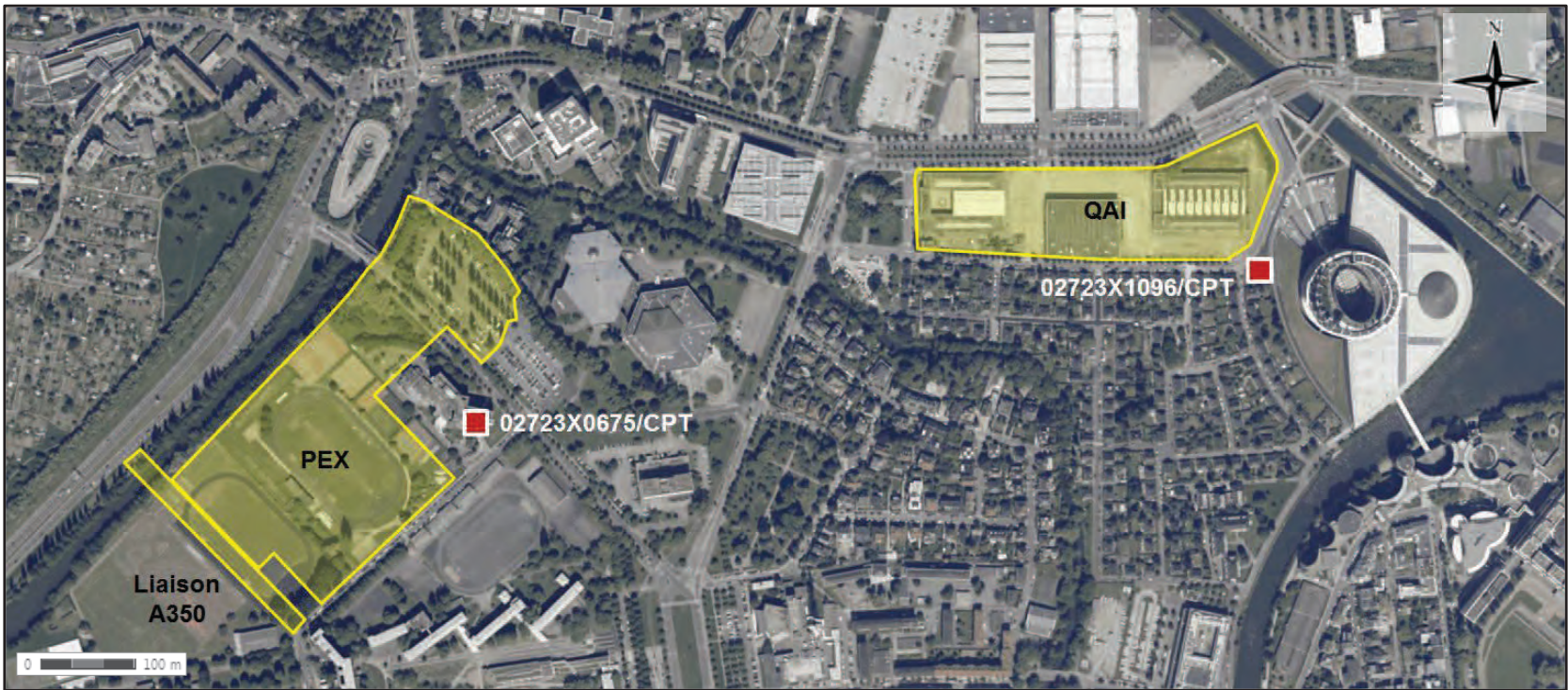


Fig. 127. Localisation des sondages à proximité de la zone d'étude



Les sondages les plus proches d'une zone concernée par le programme Wacken Europe indiquent un sous-sol constitué d'alluvions sableuses et limoneuses jusqu'à plus de 50 m de profondeur, conformément aux lithologies présentées dans les tableaux ci-après :

Tabl. 28 - Lithologie du sondage 02723X0675/CPT (à proximité du projet PEX)

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 2 m	Remblais divers	QUATERNAIRE
De 2 à 2,7 m	Argile grise	QUATERNAIRE
De 2,7 à 3,2 m	Tourbe, débris végétaux	QUATERNAIRE
De 3,2 à 7 m	Sable gris sombre (30-40%), graviers (2-4 cm), quelques galets	QUATERNAIRE
De 7 à 8 m	Sable jaune ocre (40%), graviers, galets ferrugineux	QUATERNAIRE
De 8 à 10 m	Sable gris légèrement rosé (40%), graviers, quelques galets	QUATERNAIRE
De 10 à 15 m	Sable gris (50%), graviers, galets	QUATERNAIRE
De 15 à 17,2 m	Sable gris (30%), graviers, galets	QUATERNAIRE
De 17,2 à 18,1 m	Limon jaune clair	QUATERNAIRE
De 18,1 à 21 m	Sable limoneux beige à brun clair	QUATERNAIRE
De 21 à 26 m	Sable gris (50%), graviers, galets	QUATERNAIRE
De 26 à 29 m	Sable gris beige (20-30%), graviers, quelques galets	QUATERNAIRE
De 29 à 34 m	Sable gris beige (40%), graviers, quelques galets	QUATERNAIRE
De 34 à 43 m	Sable gris beige (20-30%), graviers, quelques galets	QUATERNAIRE
De 43 à 46 m	Sable beige plus grossier (40%), galets	QUATERNAIRE
De 46 à 48,5 m	Sable beige grisâtre (30%), galets, argile jaune ocre veinée avec rares galets	QUATERNAIRE

Tabl. 29 - Lithologie du sondage 02723X1096/CPT (à proximité du projet QAI)

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 1 m	Inconnu	QUATERNAIRE
De 1 à 5 m	Alluvions rhénanes grises	QUATERNAIRE
De 5 à 9 m	Sable, gravier, galets	QUATERNAIRE
De 9 à 11 m	Alluvions gris brun	QUATERNAIRE
De 11 à 12 m	Sable, gravier, galets	QUATERNAIRE
De 12 à 15 m	Sable, gravier	QUATERNAIRE
De 15 à 16 m	Alluvions graveleuses	QUATERNAIRE
De 16 à 19 m	Sable, gravier, galets, dépôt de fer sur 20% des éléments	QUATERNAIRE
De 19 à 21 m	Sable, gravier, galets	QUATERNAIRE
De 21 à 26,3 m	Alluvions grises, mottes d'argile gris-jaune	QUATERNAIRE
De 26,3 à 42,7 m	Sable, gravier, galets	QUATERNAIRE
De 47,2 à 48 m	Alluvions graveleuses	QUATERNAIRE
De 48 à 79 m	Sable, gravier, galets, dépôt de fer, conglomérat, argiles	QUATERNAIRE
De 79 à 88 m	Alluvions sablo-argileuses, sable fin, argile grise brune	QUATERNAIRE

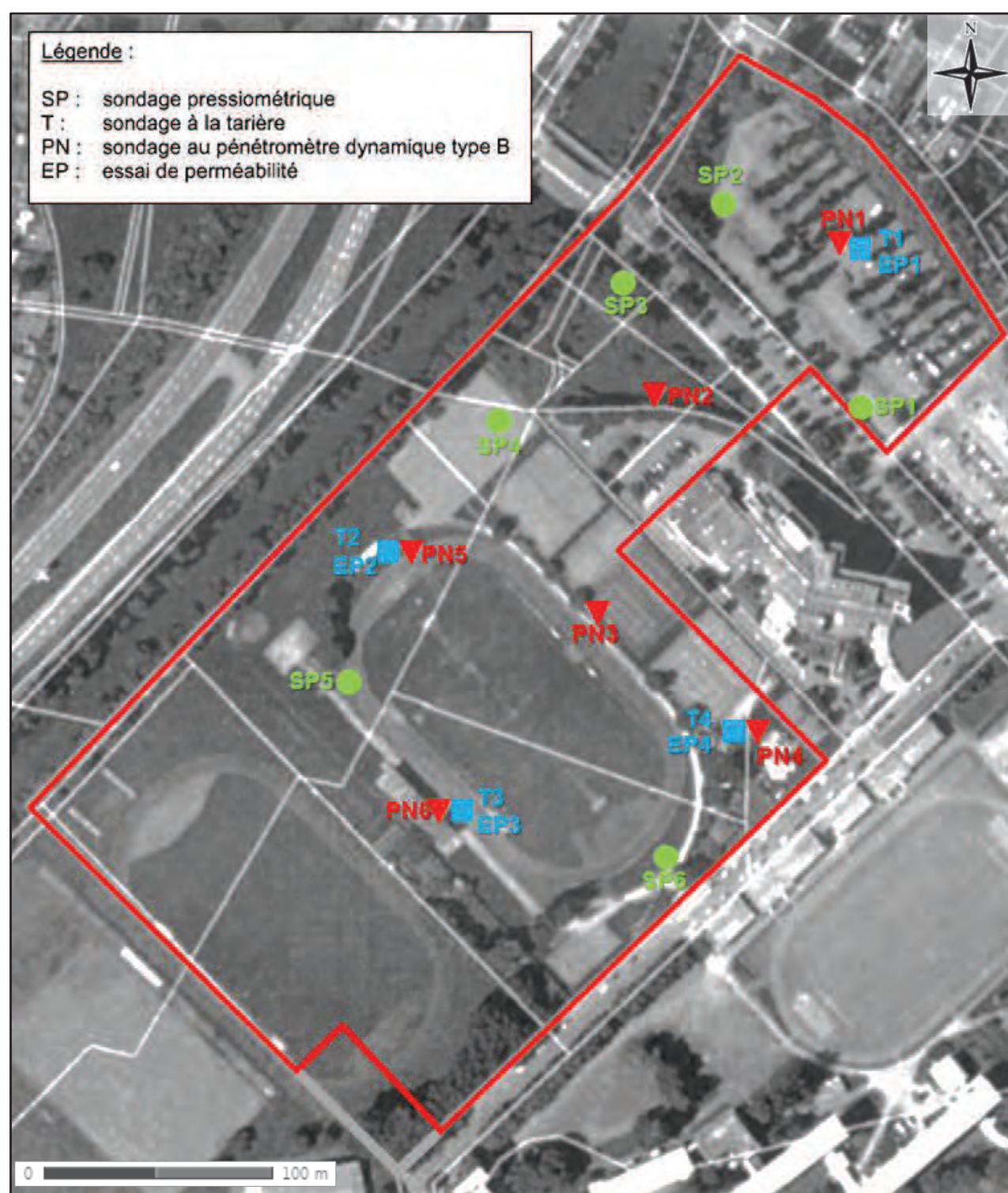
### 1.3.3. Etudes géotechniques

Des études géotechniques ont été réalisées sur les sites du PEX, du QAI, et de la liaison routière ; les résultats obtenus sur chaque site sont présentés ci-après.

#### 1.3.3.1. SITE PEX

Une étude géotechnique de type G12 a été réalisée par GINGER CEBTP en février 2013. La synthèse des investigations présentée ci-après est extraite du rapport complet de l'étude présenté en Annexe 18.

Les sondages réalisés par GINGER CEBTP sont localisés en figure ci-après.



**Fig. 128. Plan d'implantation des sondages GINGER CEBTP – site PEX (février 2013)**

#### 1.3.3.1.1. Analyse et synthèse géotechnique

Cette synthèse pourra être confirmée dans la mission de projet G2.

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance.



L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante (profondeurs min et max données pour chaque formation).

- **Formation N°1 : Remblais (enrobé ; limon terreux brun parfois graveleux et à débris de brique ; Grave sableuse parfois limoneuse brun, beige, gris, noir, rose rouge avec localement des débris de brique ; Limon parfois argileux plus ou moins sableux et/ou graveleux brun, beige, gris, avec localement des débris de brique ; argile brun beige)**

Reconnue ou supposée dans tous les sondages,

Profondeur : de 0 m à 0,45 / 3,4 m,

Caractéristiques géotechniques : hétérogènes, faibles à bonnes,

- Pression limite (pl) : 0,66 à 1,98 MPa
- Module pressiométrique (EM) : 2,9 à 5,2 MPa
- Résistance dynamique de pointe (qd) : 0 à 34,8 MPa

- **Formation N°2 : Limon argileux parfois sableux et/ou graveleux brun, beige, gris, noir ; Argile brune, beige, grise ; Argile parfois limoneuse et/ou sableuse brune, beige, rousse, grise ; Sable limoneux et/ou argileux parfois peu graveleux beige, brun, gris**

Reconnue en SP1 à SP6, T2 à T4 et supposée en PN2 à PN6 ;

Profondeur : de 0,45 / 2,6 m à 1,7 / 4,5 m,

Caractéristiques géotechniques : faibles à moyennes,

- Pression limite (pl) : 0,37 à 1,15 MPa
- Module pressiométrique (EM) : 2,8 à 9,8 MPa
- Résistance dynamique de pointe (qd) : 0,4 à 4,8 MPa

- **Formation N°3 : Sable et graviers limono-argileux brun, beige, gris**

Reconnue ou supposée dans tous les sondages,

Profondeur : de 1,7 / 4,5 m à plus de 4 / 8,2 m (fin des sondages),

Caractéristiques géotechniques : moyennes à très bonnes,

- Pression limite (pl) : 0,61 à 4,16 MPa
- Module pressiométrique (EM) : 5,1 à 31,6 MPa
- Résistance dynamique de pointe (qd) : 4,8 à 23,5 MPa

#### Remarques

→ Il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu ;

→ De même, la profondeur des couches est approximative compte tenu de la reconnaissance en petit diamètre imposée par la norme pour les essais in situ ;

→ Les essais de pénétration dynamique des sols étant des sondages dits « aveugles », la géologie des terrains ainsi que les limites de couches sont interprétés ou extrapolés à partir des diagrammes et notamment des valeurs de compacité du sol. La nature des terrains et leur compacité devront, par conséquent, être confirmées lors des travaux.

1.3.3.1.2. Perméabilité du sol

Afin d'estimer la perméabilité des terrains en place, des essais de perméabilité de type Nasberg à niveau variable ont été réalisés. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-après.

Tabl. 30 - Résultats des essais de perméabilité réalisés par GINGER CEBTP – site PEX

Formation	Nature du sol	Profondeur de l'essai	Coefficient de perméabilité K	
			m/s	mm/h
1	Limon argileux	1,5 à 2 m	$1.10^{-7}$	0,35
2	Argile limoneuse	1 à 1,5 m	$1.10^{-6}$	3,5
2	Limon argileux et sableux	1 à 1,5 m	$8.10^{-6}$	28,5
2	Argile	1 à 1,5 m	$3.10^{-6}$	11

**Remarque importante :** Il s'agit d'essais ponctuels mesurant la perméabilité sur une surface très limitée par rapport au terrain étudié. Des variations latérales ne sont donc pas exclues.

Le site du PEX présente donc une perméabilité bonne (entre  $10^{-2}$  et  $10^{-6}$  m/s).

1.3.3.2. SITE QAI

Une étude géotechnique de type G12 a été réalisée par GINGER CEBTP en octobre 2012. La synthèse des investigations présentée ci-après est extraite du rapport complet de l'étude présenté en Annexe 19.

Les sondages réalisés par GINGER CEBTP sont localisés en figure ci-après.

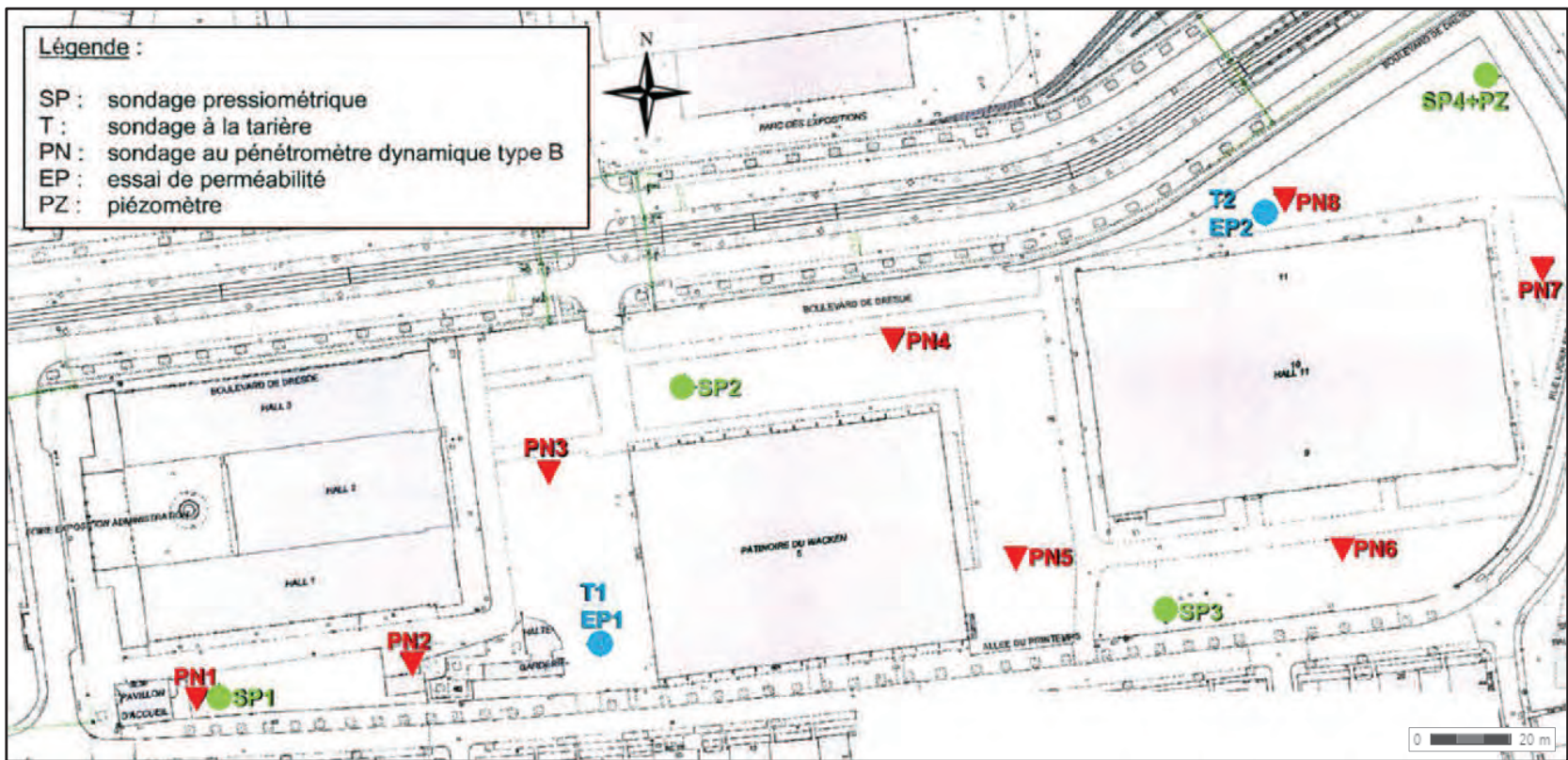


Fig. 129. Plan d'implantation des sondages GINGER CEBTP – site QAI (octobre 2012)

1.3.3.2.1. Analyse et synthèse géotechnique

Cette synthèse pourra être confirmée dans la mission de projet G2.

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance.



L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante (profondeurs min et max données pour chaque formation).

- **Formation N°1 : Remblais (enrobé, grave sableuse plus ou moins limoneuse brune, beige, ore, rose, noire avec localement des débris de brique) ; Limon plus ou moins sableux et/ou graveleux brun, beige, gris avec localement des débris de bois et de brique ; Sable graveleux brun beige)**

Reconnus ou supposés dans tous les sondages,

Profondeur : de 0 m à 0,8 m / 3,6 m,

Caractéristiques géotechniques : hétérogènes, faibles à élevées,

- Pression limite (pl) : 0,41 à 1,12 MPa
- Module pressiométrique (EM) : 2,9 à 11,5 MPa
- Résistance dynamique de pointe (qd) : 0 à 29,5 MPa

- **Formation N°2 : Limon plus ou moins argileux, sableux et/ou graveleux brun, beige, gris**

Reconnue en SP3, T1 et T2 et supposée en PN2, PN3, PN4, PN6, PN7 et PN8 ;

Profondeur : de 0,8 / 3 m à 1,2 / 5,8 m,

Caractéristiques géotechniques : faibles à moyennes,

- Pression limite (pl) : 0,29 à 0,65 MPa
- Module pressiométrique (EM) : 2,5 à 4,2 MPa
- Résistance dynamique de pointe (qd) : 0 à 10,4 MPa

- **Formation N°3 : Sable et graviers limoneux brun, beige, gris**

Reconnue ou supposée dans tous les sondages,

Profondeur : de 1,2 / 5,8 m à plus de 4 / 9 m (fin des sondages),

Caractéristiques géotechniques : moyennes à élevées,

- Pression limite (pl) : 1,03 à 4,18 MPa
- Module pressiométrique (EM) : 5 à 38,5 MPa
- Résistance dynamique de pointe (qd) : 1,2 à 22,7 MPa

#### Remarques

- Il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu ;
- De même, la profondeur des couches est approximative compte tenu de la reconnaissance en petit diamètre imposée par la norme pour les essais in situ ;
- Les essais de pénétration dynamique des sols étant des sondages dits « aveugles », la géologie des terrains ainsi que les limites de couches sont interprétés ou extrapolés à partir des diagrammes et notamment des valeurs de compacité du sol. La nature des terrains et leur compacité devront, par conséquent, être confirmées lors des travaux.

1.3.3.2.2. Perméabilité du sol

Afin d'estimer la perméabilité des terrains en place, des essais de perméabilité de type Nasberg à niveau variable ont été réalisés. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-après.

Tabl. 31 - Résultats des essais de perméabilité réalisés par GINGER CEBTP – site QAI

Formation	Nature du sol	Profondeur de l'essai	Coefficient de perméabilité K	
			m/s	mm/h
2	Limon graveleux peu sableux	2 à 3 m	$1,5.10^{-7}$	0,6
3	Sable et graviers limoneux	2 à 3 m	$3,1.10^{-7}$	1,1

**Remarque importante :** Il s'agit d'essais ponctuels mesurant la perméabilité sur une surface très limitée par rapport au terrain étudié. Des variations latérales ne sont donc pas exclues.

Le site du QAI présente donc une perméabilité faible (entre  $10^{-6}$  et  $10^{-8}$  m/s).

1.3.3.3. SITE LIAISON A350

Une étude géotechnique de type G12 a été réalisée par GINGER CEBTP en août 2013. La synthèse des investigations présentée ci-après est extraite du rapport complet de l'étude présenté en Annexe 20.

Les sondages réalisés par GINGER CEBTP sont localisés en figure ci-après.

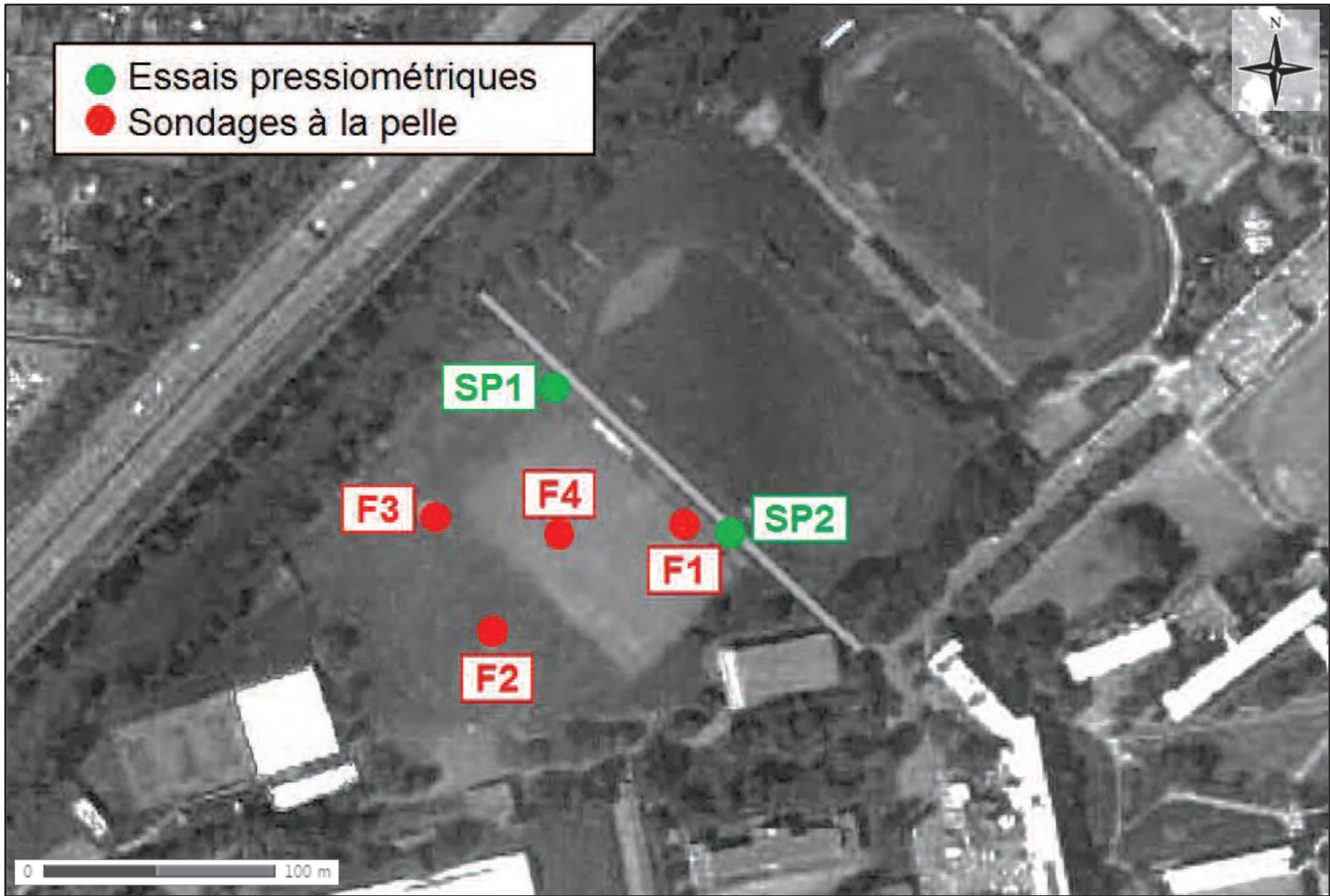


Fig. 130. Plan d'implantation des sondages GINGER CEBTP – site liaison A350 (août 2013)



1.3.3.3.1. **Analyse et synthèse géotechnique**

**Cette synthèse pourra être confirmée dans la mission de projet G2.**

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance.

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante (profondeurs min et max données pour chaque formation).

- **Formation N°1 : Remblais (grave sableuse plus ou moins limoneuse brune, grise, rose à débris de brique ; Sable rose rouge ; Concassé sableux peu limoneux rose rouge et gris à débris de brique ; Limon terreux brun ; Limon parfois argileux, peu sableux et/ou graveleux brun, beige, roux, gris bleu, gris clair et gris foncé à débris de brique, verre, métal, carrelage et canalisation en grès)**

Profondeur : de 0 m à 0,25 / 1,9 m

Caractéristiques géotechniques : moyennes

- Pression limite (pl) : 0,74 MPa (1 seule valeur en SP2)
- Module pressiométrique (EM) : 6,2 MPa (1 seule valeur en SP2)

- **Formation N°2 : Limon argileux ou sableux brun clair, beige, roux, gris, bleu avec localement des graviers épars ou des débris de bois ; Argile grise, beige, brune ; Sable parfois limoneux et/ou argileux beige, gris, bleu, roux avec localement des débris de bois**

Profondeur : de 0,25 / 1,9 m à 1,6 / 2,6 m (absente en SP2)

Caractéristiques géotechniques : moyennes

- Pression limite (pl) : 0,4 MPa (1 seule valeur en SP1)
- Module pressiométrique (EM) : 4,1 MPa (1 seule valeur en SP1)

- **Formation N°3 : Sable et graviers plus ou moins limoneux et/ou argileux bleus, bruns, beiges**

Profondeur : de 1,6 / 2,6 m à 2,7 / 6 m (fin des sondages)

Caractéristiques géotechniques : moyennes à très bonnes

- Pression limite (pl) : 0,62 à 3,17 MPa
- Module pressiométrique (EM) : 5,5 à 30,7 MPa

#### Remarques

→ Il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu ;

→ De même, la profondeur des couches est approximative dans les sondages SP1 et SP2 compte tenu de la reconnaissance en petit diamètre imposée par la norme pour les essais in situ.

1.3.3.3.2. **Perméabilité du sol**

Le site de la liaison routière n'a pas fait l'objet d'essais de perméabilité par GINGER CEBTP.



## 1.4. HYDROGRAPHIE ET HYDROLOGIE

### 1.4.1. Les eaux superficielles

#### 1.4.1.1. INVENTAIRE DES EAUX SUPERFICIELLES

Le programme Wacken Europe se situe entre le canal de dérivation de l'Ill, l'Aar, le canal de la Marne au Rhin et l'Ill. Il traverse à l'Ouest le canal de dérivation de l'Ill dans le cadre du projet de nouvelle liaison entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer (cf. Fig. 131).



**Fig. 131. Hydrographie de la zone d'étude**

La zone d'étude est classée en zone sensible (DREAL Alsace).

Ces zones comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions, notamment celles qui sont assujetties à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances doivent, s'ils sont en cause de ce déséquilibre, être réduits.

**Fig. 132. Zones vulnérables et zones sensibles**





1.4.1.2. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

La Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. L'objectif est d'atteindre le bon état des eaux souterraines et superficielles et réduire ou supprimer les rejets de certaines substances classées comme dangereuses ou dangereuses prioritaires, et ce avant 2015.

Le site d'étude est concerné par la **masse d'eau l'III** (secteur ILL 7 dans la classification AERM).

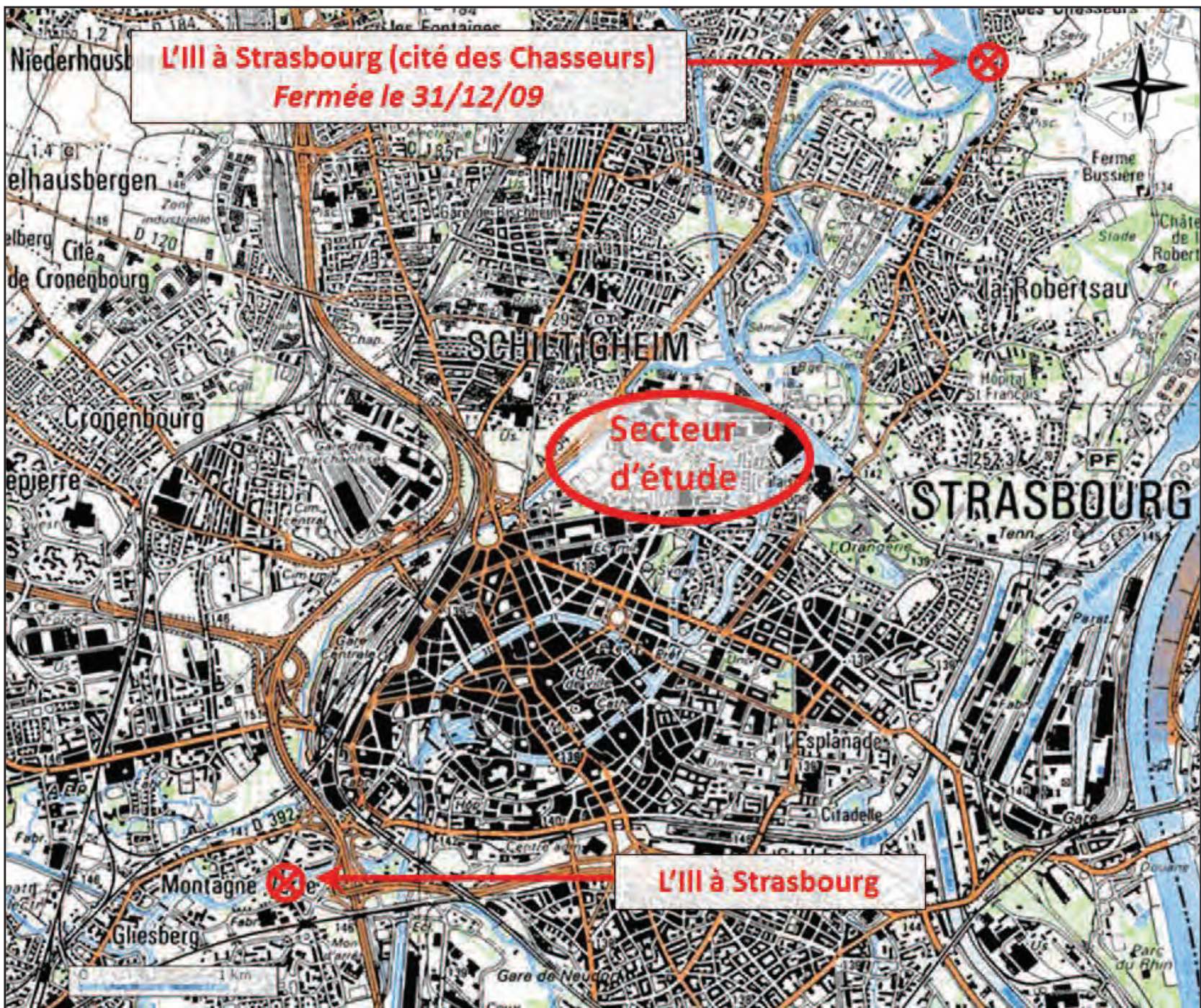
**Tabl. 32 - Caractérisation du secteur ILL 7 sur le site EAU 2015 du bassin Rhin-Meuse**

Masse d'eau : ILL 7

La masse d'eau appartient au bassin élémentaire III - Nappe - Rhin

	Etat chimique		Etat écologique						
MEFM / MEA	Actuel	Après mesures	Etat actuel			Etat après mesures		Objectif	Echéance retenue
			Eléments biologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques		
x	Bon	Bon	Moyen	Bon	Pas bon	Bon	Bon	Bon état	2015

L'état des lieux des masses d'eau superficielles du bassin Rhin Meuse indique, pour la masse d'eau ILL7, un état écologique « pas bon » et un état chimique « bon ». L'objectif d'atteinte du « bon état » chimique et écologique est maintenu à 2015.



**Fig. 133. Extrait de la carte IGN : localisation des cours d'eau et stations de surveillance**



Une station de surveillance de la qualité des cours d'eau est en place sur « l'III à Strasbourg », à environ 5 km en amont de notre secteur d'étude. Une station de mesure est également présente sur « l'III à Strasbourg (Cité des Chasseurs) », environ 2,5 km en aval de notre secteur d'étude.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Qualité Générale	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1A	1B
• O2 dissous % (percentile 90)	73	86	85	70	82	86	82	93	92	71
• O2 dissous mini. en mg/l	6	8,1	7,4	6	7,4	7,9	6,8	8,7	8,2	6,5
• DBO5 (percentile 90)	3	2,7	2,7	4,4	3	3	3	3	3	3
• DCO (percentile 90)	13	15	12	18	15	15	13	13	9	11
• NH4+ (percentile 90)	0,14	0,16	0,09	0,15	0,1	0,08	0,2	0,12	0,1	0,11

Légende

Classe de qualité	Qualité Générale	Oxygène dissous en mg/l	Oxygène dissous en % de saturation	DBO5 en mg/l d'O2	DCO en mg/l d'O2	NH4+ en mg/l
Très bonne	1A	≥ 7	≥ 90	≤ 3	≤ 20	≤ 0,1
Bonne	1B	5 à 7	70 à 90	3 à 5	20 à 25	0,1 à 0,5
Passable	2	3 à 5	50 à 70	5 à 10	25 à 40	0,5 à 2
Mauvaise	3	Milieu à maintenir aérobie en permanence		10 à 25	40 à 80	2 à 8
Pollution excessive	M	Observation de Milieu anaérobie		>25	>80	>8

Fig. 134. Qualité générale de l'III à Strasbourg (02037000), 5 km en amont du secteur

La qualité générale de l'III à Strasbourg est bonne de 2003 à 2010, voire très bonne en 2011, l'ensemble des paramètres étant bons (vert) à très bons (bleu).

Il n'existe pas de données de qualité des eaux pour la station de surveillance « l'III à Strasbourg (Cité des Chasseurs) », située en aval du site.

1.4.1.3. PEUPLEMENTS PISCICOLES

L'III et ses affluents sont classés en 2ème catégorie piscicole sur le domaine public.

Les pêche électriques effectuées récemment sur l'III présentent une population de cyprinidés, tels que chevaine, gardon, goujon ou encore vandoise, ainsi qu'une population de perches et d'anguilles. Les Salmonidés sont également présents : truite fario et saumon atlantique.

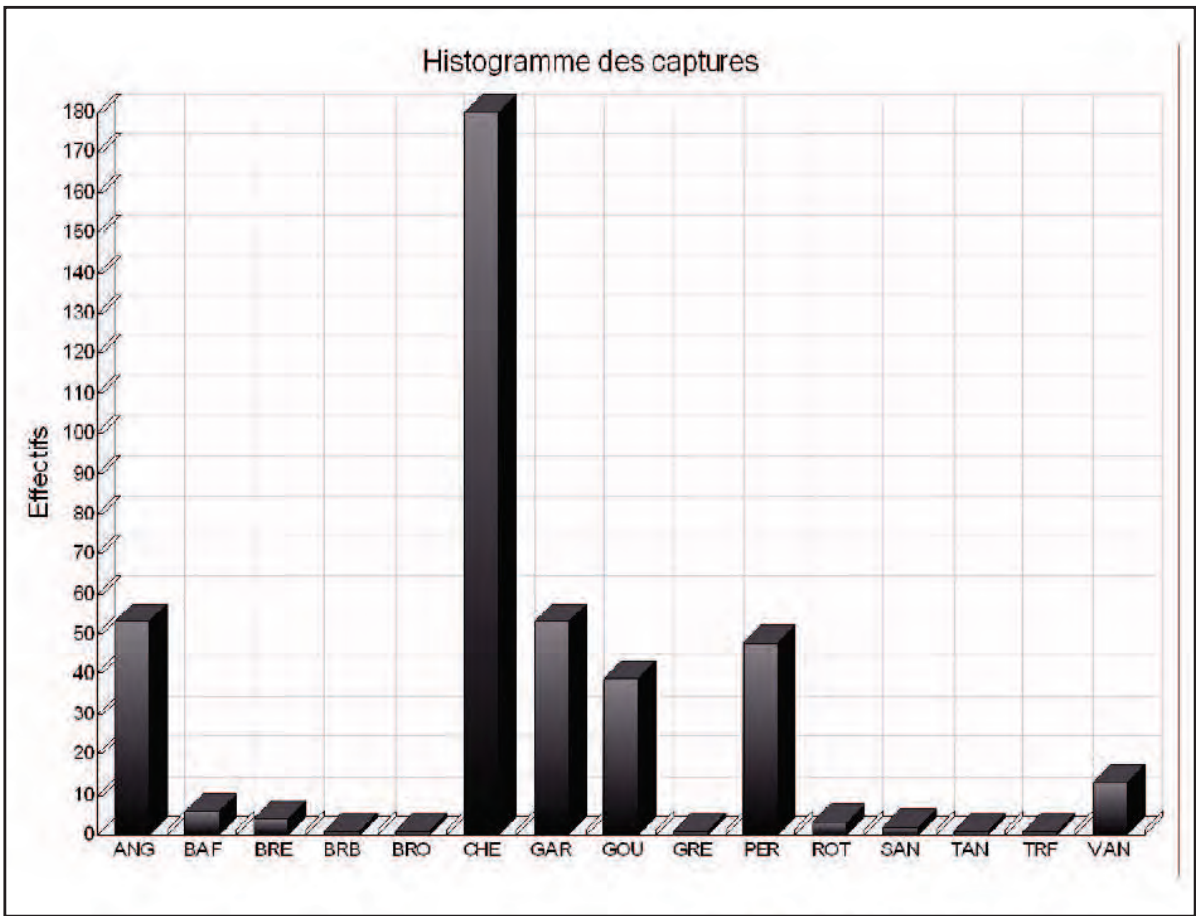


Fig. 135. Peuplements piscicoles de l'III à Strasbourg (résultats 2009)

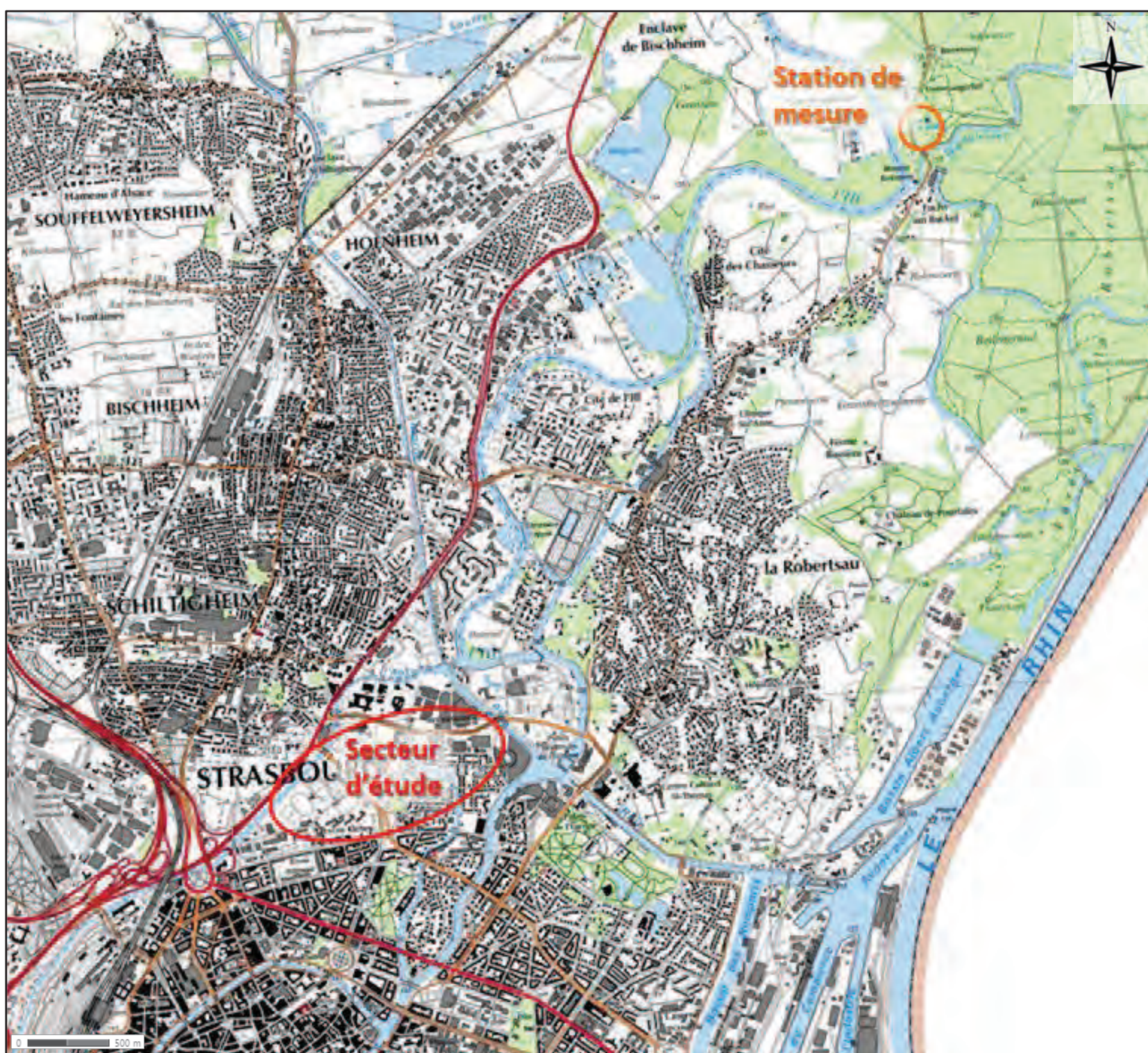


## 1.4.2. Les eaux souterraines

### 1.4.2.1. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

La zone d'étude se situe sur la masse d'eau souterraine « Alluvions de la plaine d'Alsace ». Cette nappe résulte du comblement du fossé rhénan par une épaisse couche d'alluvions durant la fin du tertiaire et du quaternaire. Elle se recharge principalement par les eaux de surface d'origine rhénane en période de hautes eaux, la recharge par les eaux de pluie correspondant à moins de 20% des apports.

Une station de suivi de la qualité de la masse d'eau souterraine des alluvions de la plaine d'Alsace se situe à 6 km en aval de la zone d'étude, à proximité du lieu-dit Fuchs am Buckel, sur la commune de Strasbourg.



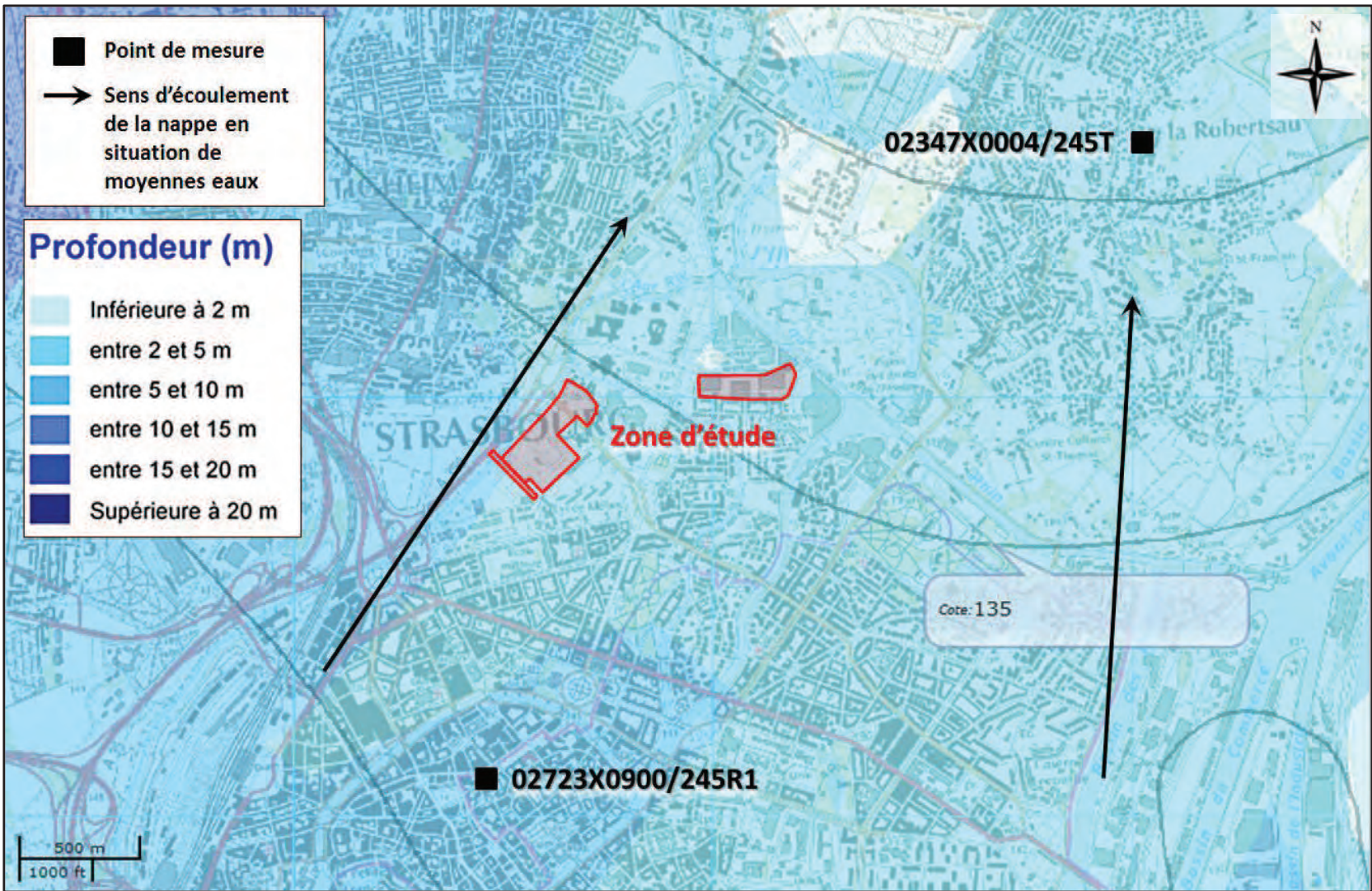
**Fig. 136. Localisation de la station de mesure « Alluvions de la plaine d'Alsace à Strasbourg » (02347X0026)**

Les résultats des campagnes de mesure 2003 à 2012 du SIERM montrent qu'aucun dépassement des valeurs seuils n'a été observé, pour les pesticides ou pour les autres paramètres (nitrates, chlorures, sulfates, etc.) ; la qualité des eaux est donc bonne.



1.4.2.2. PROFONDEUR DE LA NAPPE

Selon l'APRONA, la nappe se situe entre 2 m et 5 m de profondeur sur la zone d'étude.



**Fig. 137.** Cartographie des eaux souterraines du site en situation de moyennes eaux et localisation des 2 sites de mesure des eaux souterraines les plus proches du secteur d'étude (source : <http://carto.aprona.net/>)

Des données issues des 2 sites de mesure les plus proches du secteur d'étude, et localisés sur la figure suivante, ont été extraites du site de l'APRONA. Ces données ne sont pas exhaustives ; elles sont issues de mesures ponctuelles effectuées depuis 1976 et 1988.

**Tabl. 33 - Données concernant les 2 points de mesure des eaux souterraines les plus proches du secteur d'étude**

No Station :	02723X0900/245R1	02347X0004/245T
X :	999,097	1001,922
Y :	2412,109	2414,842
Date début :	21/10/1988	12/10/1976
Date fin :	-	-
Moyenne :	135,69	133,93
Nb :	1010	1601
Min :	135,41	133,63
Date Min :	30/08/1993	13/08/1990
Max :	136,14	134,66
Date Max :	31/12/2001	31/05/1983
Battement :	0,73	1,03



Ces données indiquent les niveaux suivants pour chaque site concerné par le programme Wacken Europe :

1.4.2.2.1. **Au droit du projet PEX**

**La nappe présente un niveau moyen d'environ 135,20 m sur le secteur d'étude. Le niveau des basses eaux au droit du site est de 134,85 m environ, tandis que le niveau des plus hautes eaux considéré est de 136,00 m. Le battement de la nappe est d'environ 1 m.**

La morphologie naturelle du secteur d'étude est caractérisée par des altitudes variant entre 136,70 et 139,50 m (cf. Fig. 117). D'après ces informations, on en déduit que la nappe est à une profondeur moyenne de 1,50 m pour la partie la plus basse et 4,30 m pour la partie la plus haute.

1.4.2.2.2. **Au droit du projet QAI**

**La nappe présente un niveau moyen d'environ 134,75 m sur le secteur d'étude. Le niveau des basses eaux est de 134,45 m environ, tandis que le niveau des plus hautes eaux considéré est de 135,35 m (135,30 m selon l'étude Fondasol de 2005). Le battement de la nappe est d'environ 1 m.**

La morphologie naturelle du secteur d'étude est caractérisée par des altitudes variant entre 136,50 et 137,50 m (cf. 1.2.1. Contexte topographique, page 181). D'après ces informations, on en déduit que la nappe est à une profondeur moyenne d'environ 1,75 m pour la partie la plus basse et 2,75 m pour la partie la plus haute.

1.4.2.2.3. **Au droit du projet de liaison A350 – rue Fritz Kieffer**

**La nappe présente un niveau moyen d'environ 135,30 m sur le secteur d'étude. Le niveau des basses eaux au droit du site est de 134,95 m environ, tandis que le niveau des plus hautes eaux considéré est de 136,10 m. Le battement de la nappe est d'environ 1 m.**

La morphologie naturelle du site du projet est caractérisée par des altitudes majoritairement proches de 137,50 m (terrains de sport), et variant entre 137,50 m et 138,75 m (cf. Fig. 117). Par conséquent, la nappe est à une profondeur moyenne de 2,20 m (au niveau des terrains de sport de l'armée) à 3,45 m (au droit de l'A350).

1.4.2.2.4. **Synthèse**

L'ensemble des données concernant les cotes de nappe pour chaque projet sont synthétisées dans le tableau suivant.

**Tabl. 34 - Cotes altimétriques et profondeur moyenne de la nappe**

	Projet PEX	Projet QAI	Projet liaison A350
Niveau moyen de la nappe	135,20 m	134,75 m	135,30 m
Niveau basses eaux	134,85 m	134,45 m	134,95 m
Niveau hautes eaux	136,00 m	135,35 m	136,10 m
Niveau du TN	136,70 – 139,50 m	136,50 – 137,50 m	137,50 – 138,75 m
Profondeur moyenne nappe	1,50 – 4,30 m	1,75 – 2,75 m	2,20 – 3,45 m

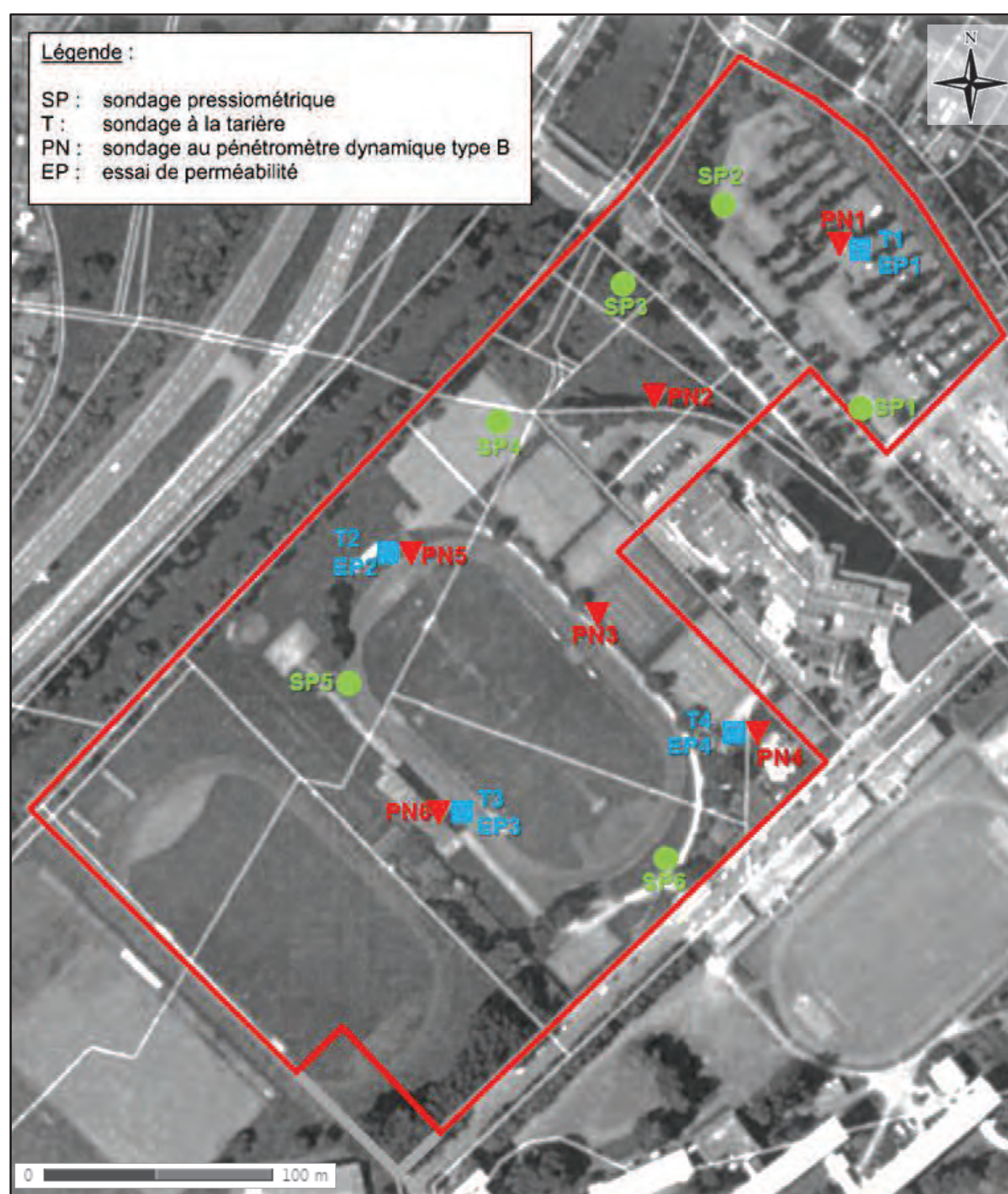
## 1.4.2.3. ETUDES GEOTECHNIQUES

Des études géotechniques ont été réalisées sur le site du PEX et du QAI ; les résultats obtenus sur chaque site concernant le niveau des eaux souterraines sont présentés ci-après.

## 1.4.2.3.1. Site PEX

L'étude géotechnique de type G12 du site du PEX, réalisée par GINGER CEBTP en février 2013, est présentée en Annexe 18.

La localisation des sondages réalisés par GINGER CEBTP est rappelée en figure ci-après.



**Fig. 138. Plan d'implantation des sondages GINGER CEBTP – site PEX (février 2013)**

Les niveaux d'eau relevés ont été rencontrés à une profondeur comprise entre 1,6 et 3,1 m au moment des investigations. Ces profondeurs correspondent à des cotes altimétriques comprises entre 134,55 et 135,70 m IGN69.

Dans le détail, les niveaux d'eau relevés dans les sondages non éboulés s'établissent comme suit :



Tabl. 35 - Niveaux d'eau relevés dans les sondages réalisés par GINGER CEBTP – site PEX (février 2013)

Sondage	SP2	SP4	SP5	SP6	T2	T3
Date	14/02/2013	08/02/2013	07/02/2013	15/02/2013	13/02/2013	13/02/2013
Profondeur eau (m)	3,1	2	1,7	1,7	1,8	1,6
Cote eau IGN69 (m)	134,70	135,20	135,15	135,14	135,10	135,28

Sondage	T4	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6
Date	13/02/2013	18/02/2013	21/02/2013	21/02/2013	18/02/2013	18/02/2013
Profondeur eau (m)	1,7	2,9	2,3	1,8	1,9	1,9
Cote eau IGN69 (m)	135,03	135,70	134,55	134,90	135,00	134,96

Il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. Ces niveaux d'eau doivent donc être considérés à un instant donné.

Par ailleurs, il peut exister des circulations d'eau ponctuelles qui n'ont pas été détectées par les sondages au sein des remblais de la formation N°1 et des limons, argiles et sables de la formation N°2 lors d'épisodes pluvieux significatifs et/ou en période hivernale.

Ces résultats confirment les conclusions énoncées en partie 1.4.2.2.1, page 201, avec des profondeurs de nappe de l'ordre de 1,50 m en situation moyenne (mesuré 1,70 m par les sondages GINGER CEBTP) sur les parties basses (terrains de sport du SUC), et de l'ordre de 4 m sur les parties hautes (au niveau du sondage SP3 ; pas de relevé pour la partie haute du site, la profondeur maximale a été mesurée au nouveau du sondage SP2, qui se situe à une cote TN d'environ 1 m inférieure à celle du sondage SP3).

1.4.2.3.2. Site QAI

L'étude géotechnique de type G12 du site du QAI, réalisée par GINGER CEBTP en octobre 2012, est présentée en Annexe 19.

La localisation des sondages réalisés par GINGER CEBTP est rappelée en figure ci-après.

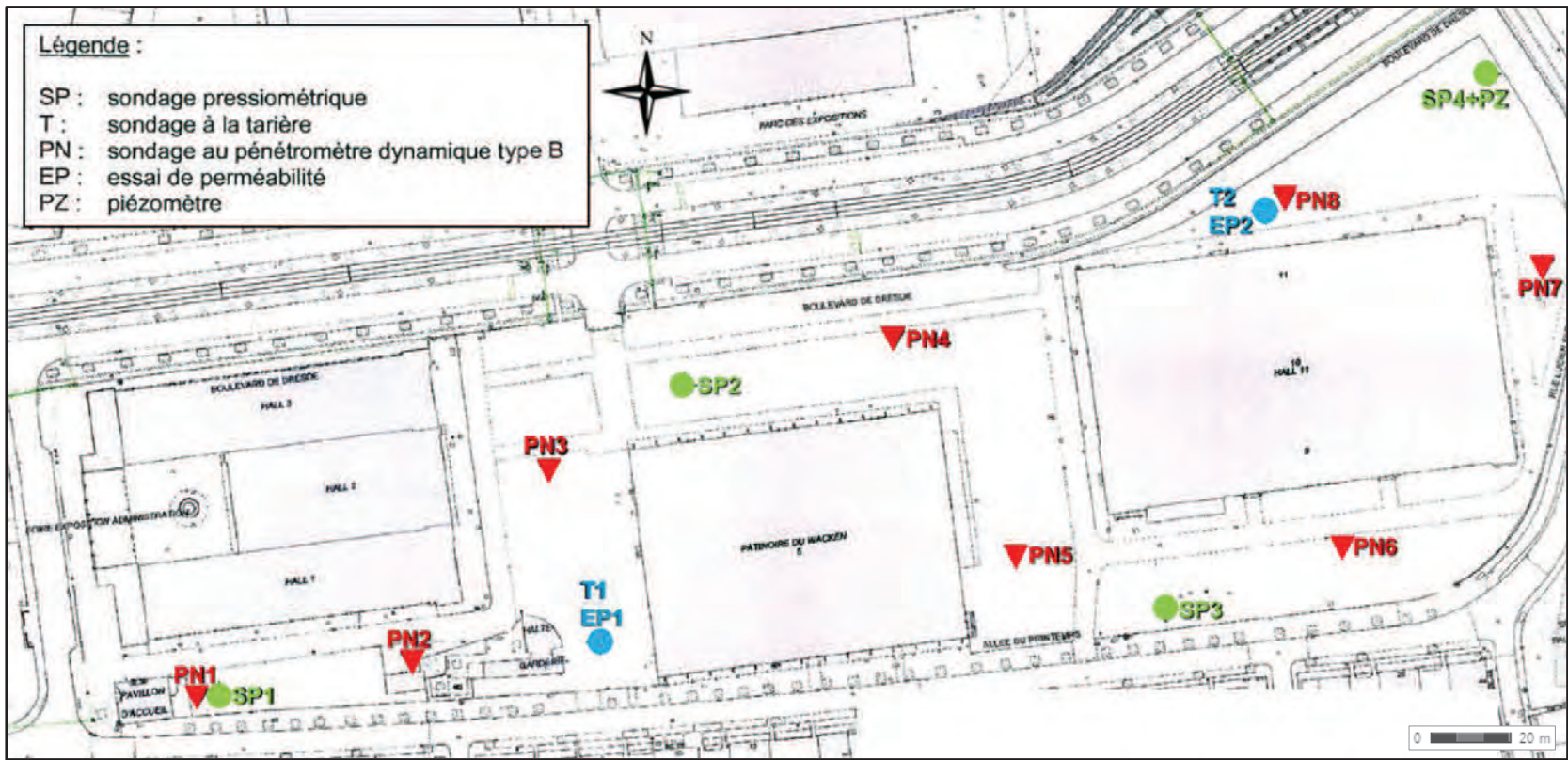


Fig. 139. Plan d'implantation des sondages GINGER CEBTP – site QAI (octobre 2012)

Des niveaux d'eau ont été relevés à une profondeur de 3,2 m dans le sondage SP4 équipé en piézomètre et de 2,55 m dans le sondage PN7 au moment des investigations. Ces profondeurs correspondent à une cote altimétrique comprise entre 133,98 et 134,44 m IGN69.

**Tabl. 36 - Niveaux d'eau relevés dans les sondages réalisés par GINGER CEBTP – site QAI (octobre 2012)**

Sondage	SP4	PN7
Date	15/10/2012	17/10/2012
Profondeur eau (m)	3,2	2,55
Cote eau IGN69 (m)	133,98	134,44

Les niveaux d'eau relevés correspondent au niveau de la nappe phréatique au moment des investigations (en octobre 2012).

Il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. Ces niveaux d'eau doivent donc être considérés à un instant donné.

Par ailleurs, il peut exister des circulations d'eau ponctuelles qui n'ont pas été détectées par les sondages au sein des remblais de la formation N°1 et des limons de la formation N°2 lors d'épisodes pluvieux significatifs et/ou en période hivernale.

**Les résultats présentés en partie 1.4.2.2.2, page 201, présentent un niveau de nappe plus élevé,** avec des profondeurs de nappe de l'ordre de 1,75 m en situation moyenne (mesuré 3,20 m et 2,55 m par les sondages GINGER CEBTP).

**Tabl. 37 - Comparaison des niveaux calculés d'après les données APRONA et des niveaux mesurés par GINGER CEBTP – site QAI**

	Calculé d'après APRONA		Mesuré GINGER CEBTP	
Sondage	(partie basse)	(partie haute)	SP4	PN7
Date	-	-	15/10/2012	17/10/2012
Profondeur eau (m)	Moyennes eaux : 1,75 m	Moyennes eaux : 2,75 m	3,2 m	2,55 m
Cote eau IGN69 (m)	Hautes eaux : 135,35 m Moyennes eaux : 134,75 m Basses eaux : 134,45 m		133,98 m	134,44 m

1.4.2.4. SITE LIAISON A350

L'étude géotechnique de type G12 du site de la liaison routière, réalisée par GINGER CEBTP en août 2013, est présentée en Annexe 20.

La localisation des sondages réalisés par GINGER CEBTP est rappelée en figure ci-après.



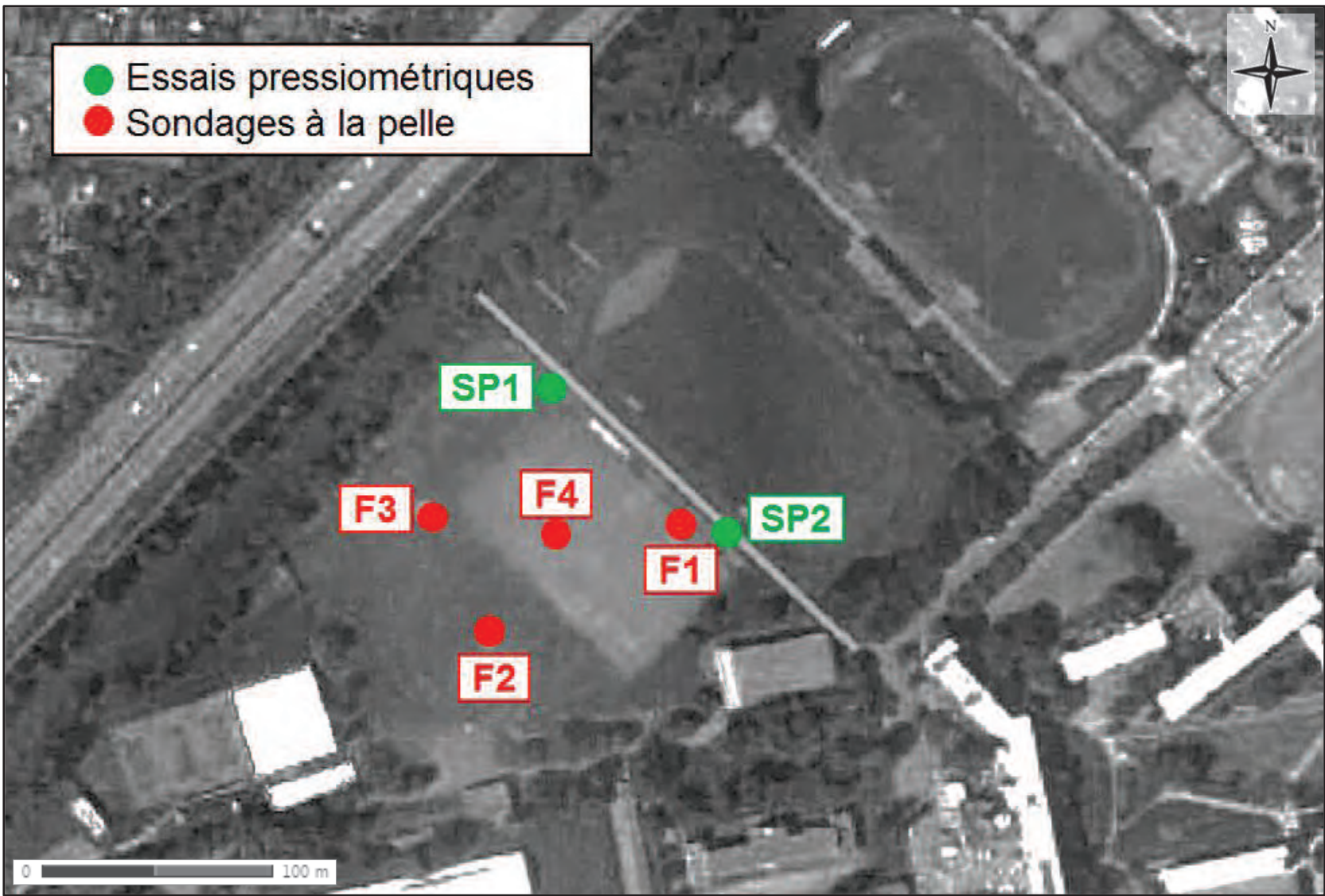


Fig. 140. Plan d'implantation des sondages GINGER CEBTP – site liaison A350 (août 2013)

Les niveaux d'eau relevés ont été rencontrés dans les fouilles F1 à F4 à une profondeur comprise entre 2,2 et 2,6 m au moment des investigations. Ces profondeurs correspondent à des cotes altimétriques comprises entre 134,78 m et 135,22 m IGN69. Le relevé de la nappe n'a pas pu être réalisé dans les sondages SP1 et SP2 qui étaient éboulés à 2,1 et 2,2 m de profondeur.

Dans le détail, les niveaux d'eau relevés s'établissent comme suit :

Tabl. 38 - Niveaux d'eau relevés dans les sondages réalisés par GINGER CEBTP – site liaison A350 (juillet 2013)

Sondage	F1	F2	F3	F4
Date	30/07/2013	30/07/2013	30/07/2013	30/07/2013
Profondeur eau (m)	2,55	2,3	2,2	2,6
Cote eau IGN69 (m)	134,78	135,09	135,22	134,83

Il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. Ces niveaux d'eau doivent donc être considérés à un instant donné.

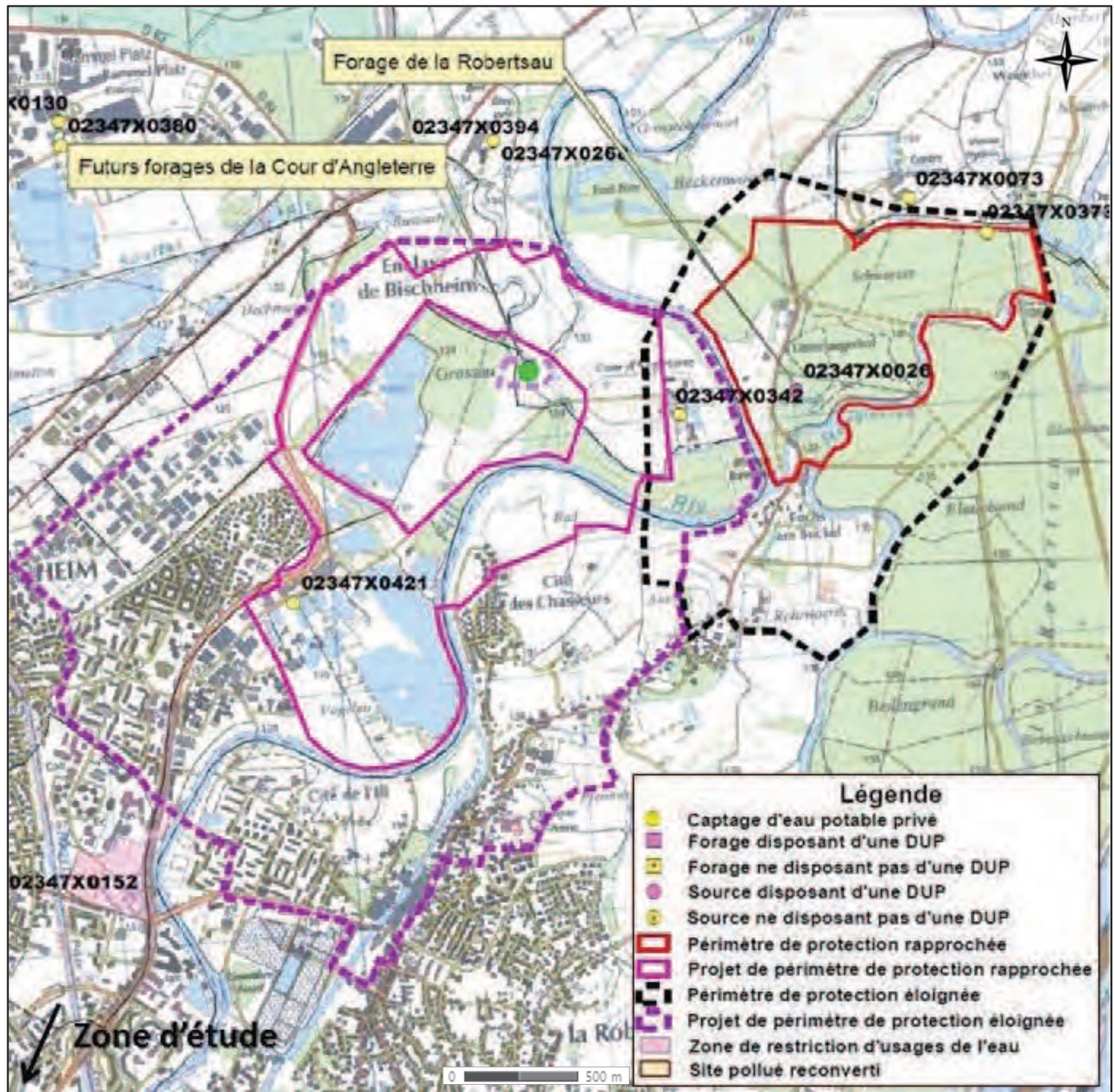
Par ailleurs, il peut exister des circulations d'eau ponctuelles qui n'ont pas été détectées par les sondages au sein des remblais de la formation N°1 et des limons, argiles et sables de la formation N°2 lors d'épisodes pluvieux significatifs et/ou en période hivernale.

Ces résultats confirment les conclusions énoncées en partie 1.4.2.2.3, page 201, avec des profondeurs de nappe de l'ordre de 2,20 m en situation moyenne (mesuré 2,20 m à 2,60 m par les sondages GINGER CEBTP) au droit des parties basses (terrains de sport de l'armée).



## 1.4.2.5. PERIMETRES DE PROTECTION

La zone d'étude ne se situe pas actuellement dans un périmètre de protection de captage d'eau potable et n'est pas concernée par les projets de captages d'eau potable sur la commune de Schiltigheim (cf. Fig. 141).



**Fig. 141. Localisation des futurs forages de Schiltigheim (source : ARS)**



## 1.5. SYNTHÈSE SUR LES DONNÉES BIOPHYSIQUES

### → Accès et localisation générale

Le programme Wacken Europe, constitué des projets PEX, QAI et liaison routière A350-rue Fritz Kieffer, est situé dans le quartier du Wacken, au nord-est de Strasbourg et est particulièrement bien desservi.

### → Topographie et climat

Chaque projet présente des parcelles relativement planes, avec des altitudes situées globalement entre 136 et 139 m IGN69.

Le climat est de type semi-continentale.

### → Géologie et occupation du sol

L'occupation du sol du programme Wacken est variable selon les projets, avec une prédominance d'espaces verts pour le site des projets PEX et liaison A350, tandis que le site du projet QAI est occupé majoritairement par des bâtiments et revêtements en enrobés.

La géologie du quartier est constituée principalement de sables et d'alluvions, soit des formations très perméables.

### → Eaux superficielles et souterraines

Les eaux superficielles entourent le site. Les données disponibles indiquent des eaux superficielles de bonne à très bonne qualité (pour l'Ill à Strasbourg).

La nappe phréatique d'Alsace se situe à une profondeur moyenne de 2 à 5 m au droit des sites du programme Wacken Europe. Les données disponibles indiquent des eaux de bonne qualité.

Il n'existe pas de périmètre de protection de captage d'eau potable au droit du programme Wacken Europe.



## 2. MILIEUX NATURELS

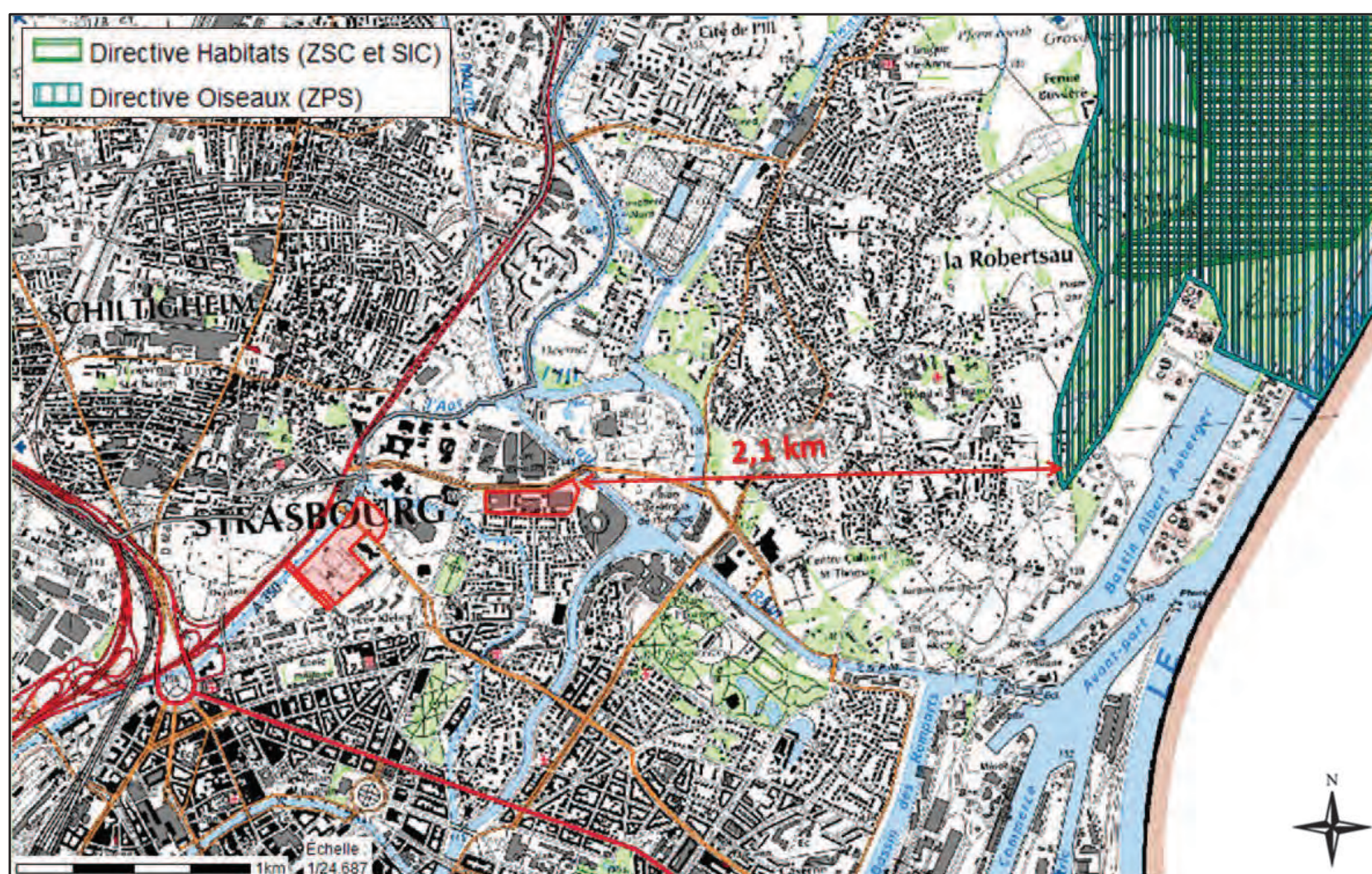
### 2.1. ZONAGES REGLEMENTAIRES ET INVENTAIRES

Aucune protection réglementaire, ni aucun zonage d'inventaire du milieu naturel n'est présent sur la zone d'étude ou à proximité immédiate (voir figures ci-après).

La zone NATURA 2000 la plus proche (directive Oiseaux) se situe à 2,1 km à l'Est du secteur d'étude (voir Fig. 143). De plus, le programme Wacken Europe est enclavé au sein de zones urbaines et par conséquent déconnecté des zones naturelles concernées. **Le projet n'est donc pas susceptible d'avoir un impact sur une zone NATURA 2000.**

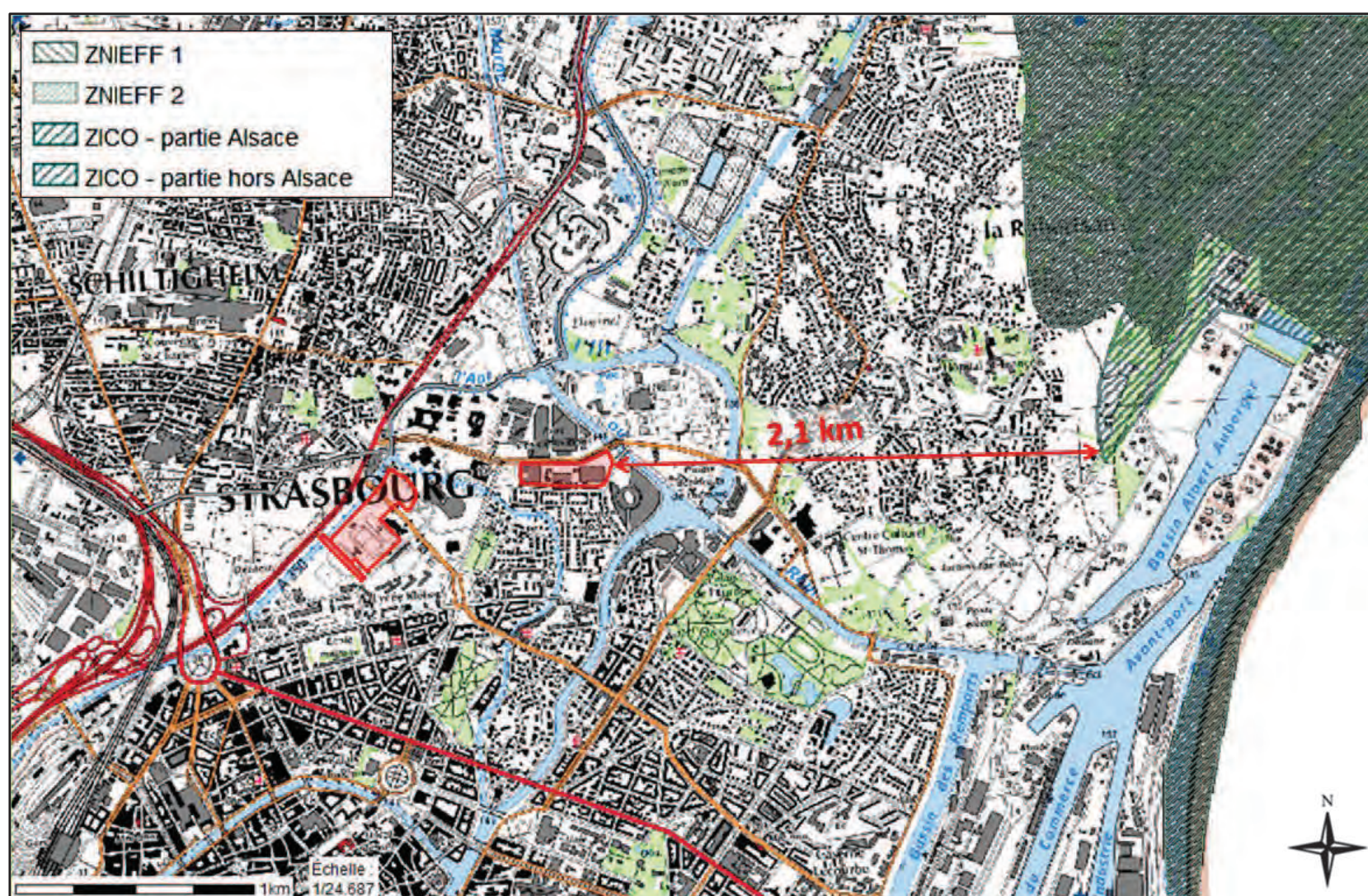
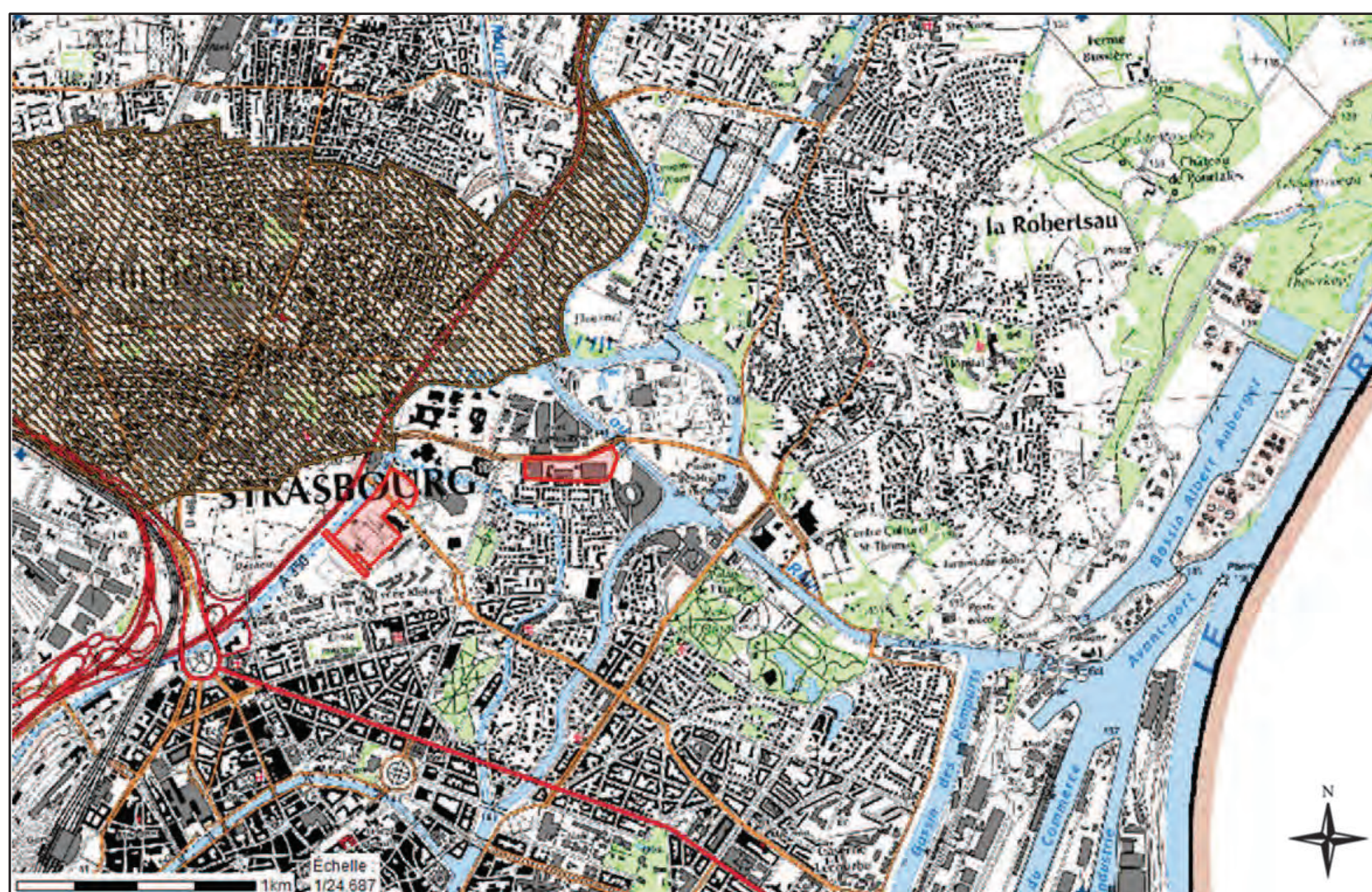
Néanmoins, la commune de Schiltigheim, proche du site d'étude, fait partie de l'aire de reconquête du Grand Hamster. La zone d'étude se trouve cependant en plein centre-ville, enclavée par de grosses infrastructures routières. Les potentialités en termes d'échanges pour le Grand Hamster avec la zone d'étude sont donc nulle (DREAL Alsace).

Les cartes présentées en figures pages suivantes, sont extraites du site de cartographie CARMEN de la DREAL (<http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>).



**Fig. 143. Zonage NATURA 2000**



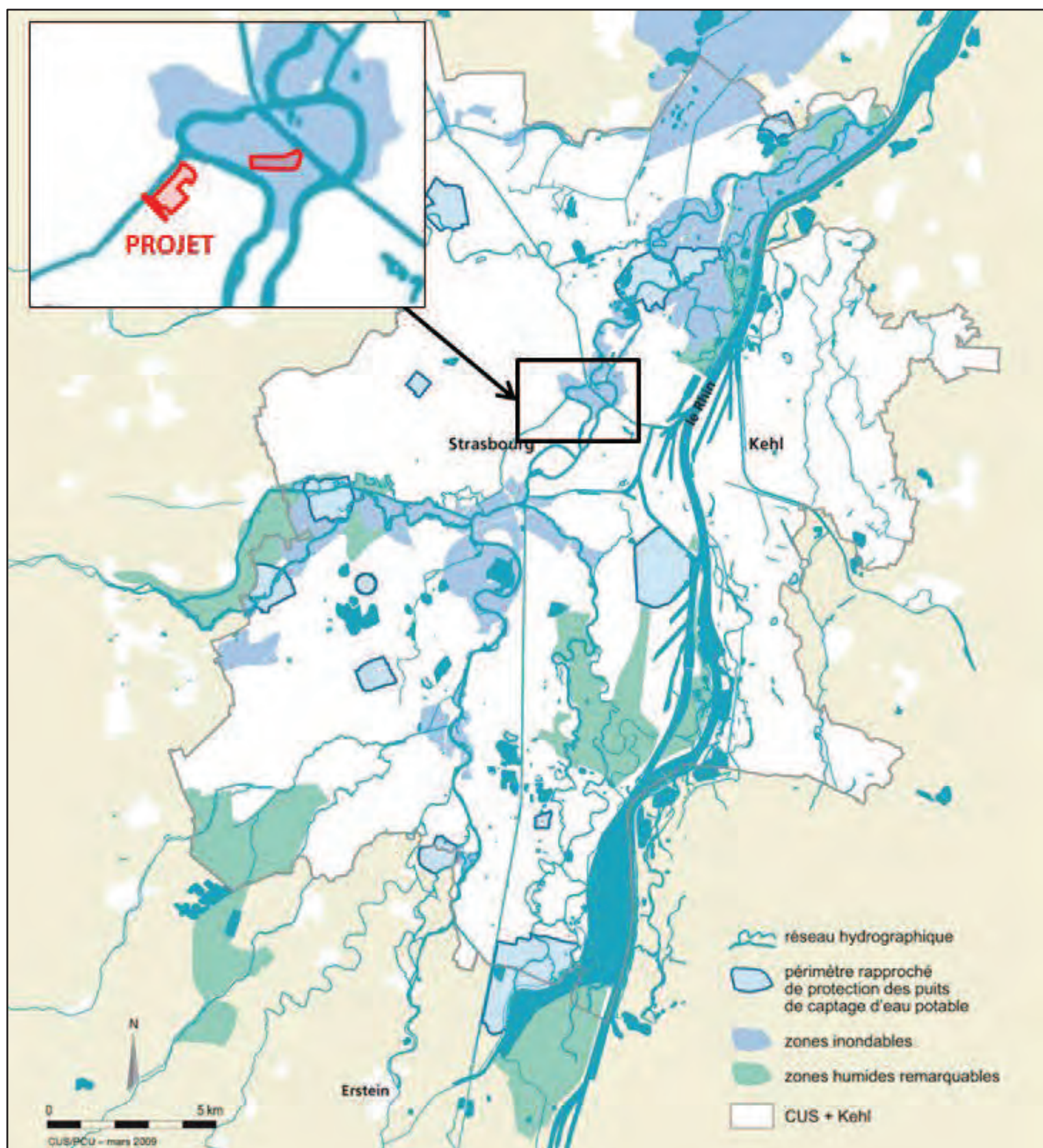
**Fig. 144.** Zonage d'inventaire**Fig. 145.** Aire de reconquête du Hamster



## 2.2. TRAME BLEUE, TRAME VERTE

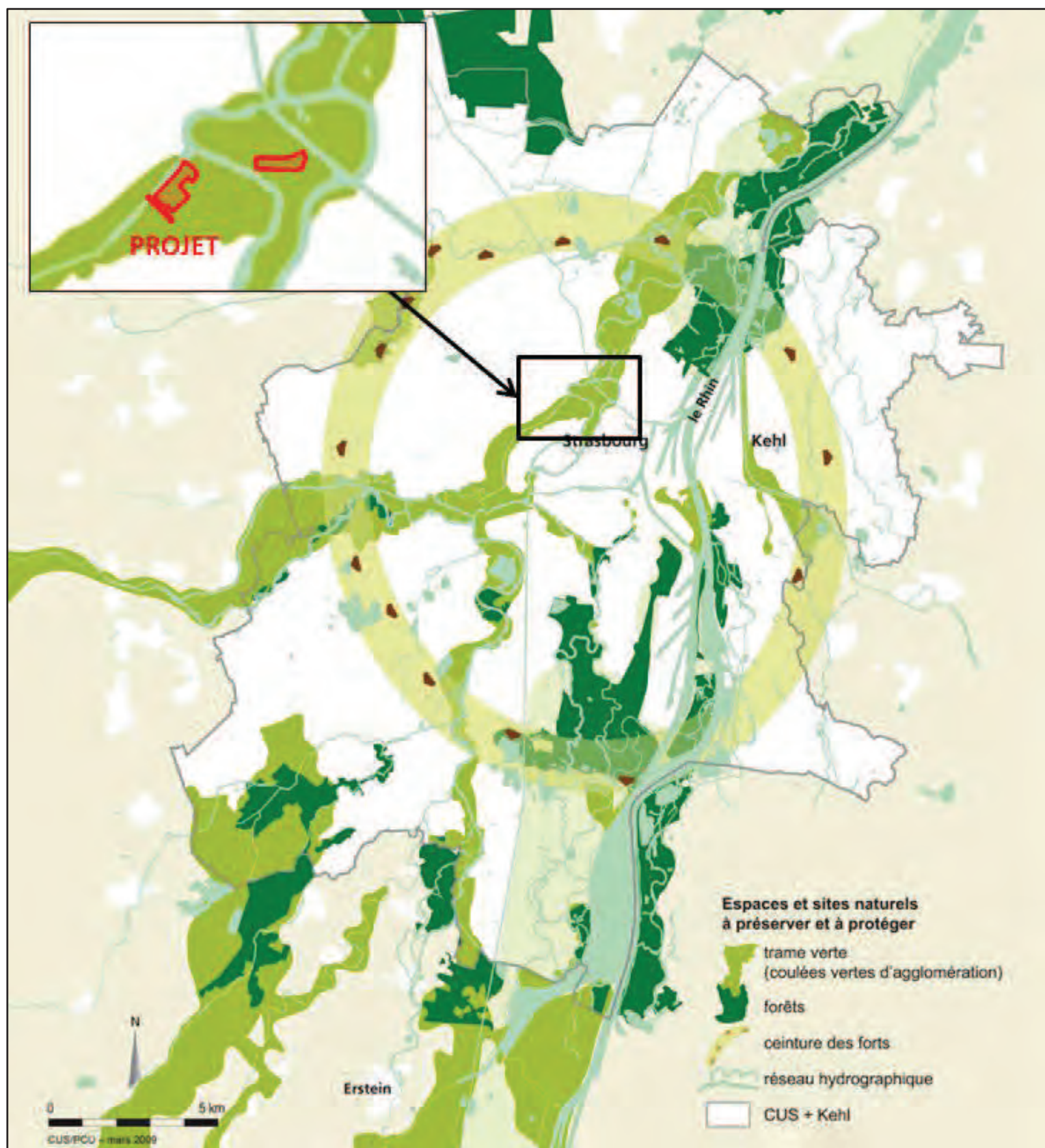
Le programme Wacken Europe se situe au cœur de la Trame Verte et Bleue du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique).

La « Trame Verte et Bleue » (TVB) est une démarche issue du Grenelle de l'Environnement visant à renouveler l'approche patrimoniale classique en s'attachant non plus seulement à conserver et améliorer la fonctionnalité des milieux, mais également à maintenir et reconstituer un réseau écologique national pour que les espèces animales et végétales puissent circuler et assurer leur survie. Ce réseau écologique, composé de réservoirs de biodiversité, reliés entre eux par des corridors écologiques, inclut une composante verte et une composante bleue qui forment un tout indissociable, la trame verte et bleue.



**Fig. 146. Trame bleue**



**Fig. 147. Trame verte**

La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en préservant la continuité des activités humaines, et notamment agricoles en milieu rural.

Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) prévu au L371-3 permettant d'identifier la TVB en région d'Alsace est en cours (horizon d'adoption 2014).

## 2.3. HABITATS BIOLOGIQUES

L'expertise des habitats biologiques a été menée en réalisant un parcours sur l'ensemble de la zone d'étude élargie « Wacken ». Les habitats ont été caractérisés en fonction de la végétation qui les compose.

La cartographie des habitats biologiques, réalisée selon le code européen Corine Biotope, distingue **16 habitats biologiques** (voir Fig. 148 en page suivante).

### 2.3.1. Typologie

#### 2.3.1.1. CLASSIFICATION SELON LA DIRECTIVE HABITAT – FAUNE - FLORE ET CORINE BIOTOPE

##### Habitat biologique d'intérêt communautaire

- Forêt galerie à Saule blanc (91E0)

#### 2.3.1.2. CLASSIFICATION SELON LA LISTE ROUGE DES HABITATS D'ALSACE

- Forêt galerie de Saules blancs

#### 2.3.1.3. HABITAT « ZONES HUMIDES »

- Forêt galerie de Saules blancs
- Prairie humide améliorée
- Eau courante de la rivière

##### Autres habitats biologiques

- Alignement d'arbres
- Saulaie artificielle
- Haie arbustive
- Plantation de conifères
- Plantation de peupliers
- Friche herbacée humide eutrophe
- Friche herbacée eutrophe
- Prairie améliorée
- Jardins ornementaux
- Parc urbain et grand jardin
- Petit parc et square citadin
- Terrain vague
- Zone rudérale



Tabl. 39 - Habitats biologiques

Nom	Code Corine Biotope	Code Natura 2000	Surface (ha)
<b>Habitat d'intérêt communautaire</b>			
Forêt galerie de Saule blanc	44.13	91E0	4,02
<b>Habitats « Zone humide » (en bleu)</b>			
Prairie humide améliorée	81.2		0,258
Eaux courantes	24		3,63
<b>Autres Habitats biologiques</b>			
Alignement d'arbres	84.1	Sans objet	4,12
Saulaie artificielle (plantation)	83.3	Sans objet	0,38
Haie arbustive	31.81	Sans objet	0,11
Plantation de conifères	83.31	Sans objet	0,159
Plantation de peupliers	83.321	Sans objet	0,38
Prairie améliorée	81	Sans objet	0,16
Friche herbacée eutrophe	87.1	Sans objet	0,56
Friche herbacée humide eutrophe	87.1	Sans objet	0,17
Parc urbain et grand jardin	85	Sans objet	8,31
Petit parc et square citadin	85.2	Sans objet	0,29
Jardin ornemental	85.31	Sans objet	0,107
Terrain vague	87	Sans objet	0,83
Zone rudérale (avec gravats)	87.2	Sans objet	0,04
<b>Total</b>			<b>23,524</b>

Le total des surfaces ne comptabilise pas le terrain sportif (8,7 ha), ni l'ensemble des voiries et des bâtiments, n'étant pas considérés comme habitat biologique.

2.3.2. Description des habitats biologiques

2.3.2.1. HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

FORET GALERIE DE SAULE BLANC

Directive HFF : 91E0 - Code Corine Biotope : 44.13

Cet habitat occupe le lit majeur des cours d'eau (recouvert d'alluvions récentes et soumis à des crues régulières). On les retrouve en situation de stations humides, inondées périodiquement par la remontée de la nappe d'eau souterraine, ou en bordure de sources ou de suintements.

Située le long de l'Aar, cette ripisylve est majoritairement constituée de Saules mais également d'Aulnes, de Frênes, de Bouleaux, d'Ormes, d'Erables et de quelques Peupliers. Ce cordon végétal constitue un bon corridor biologique et une zone de nidification pour de nombreuses espèces aviaires. Cependant, le diagnostic des arbres réalisé en mars 2014 par Oréade-Brèche (voir Annexe 22) dans le cadre de l'aménagement de la promenade du PEX le long du canal a montré que la majorité des arbres est en mauvais état.



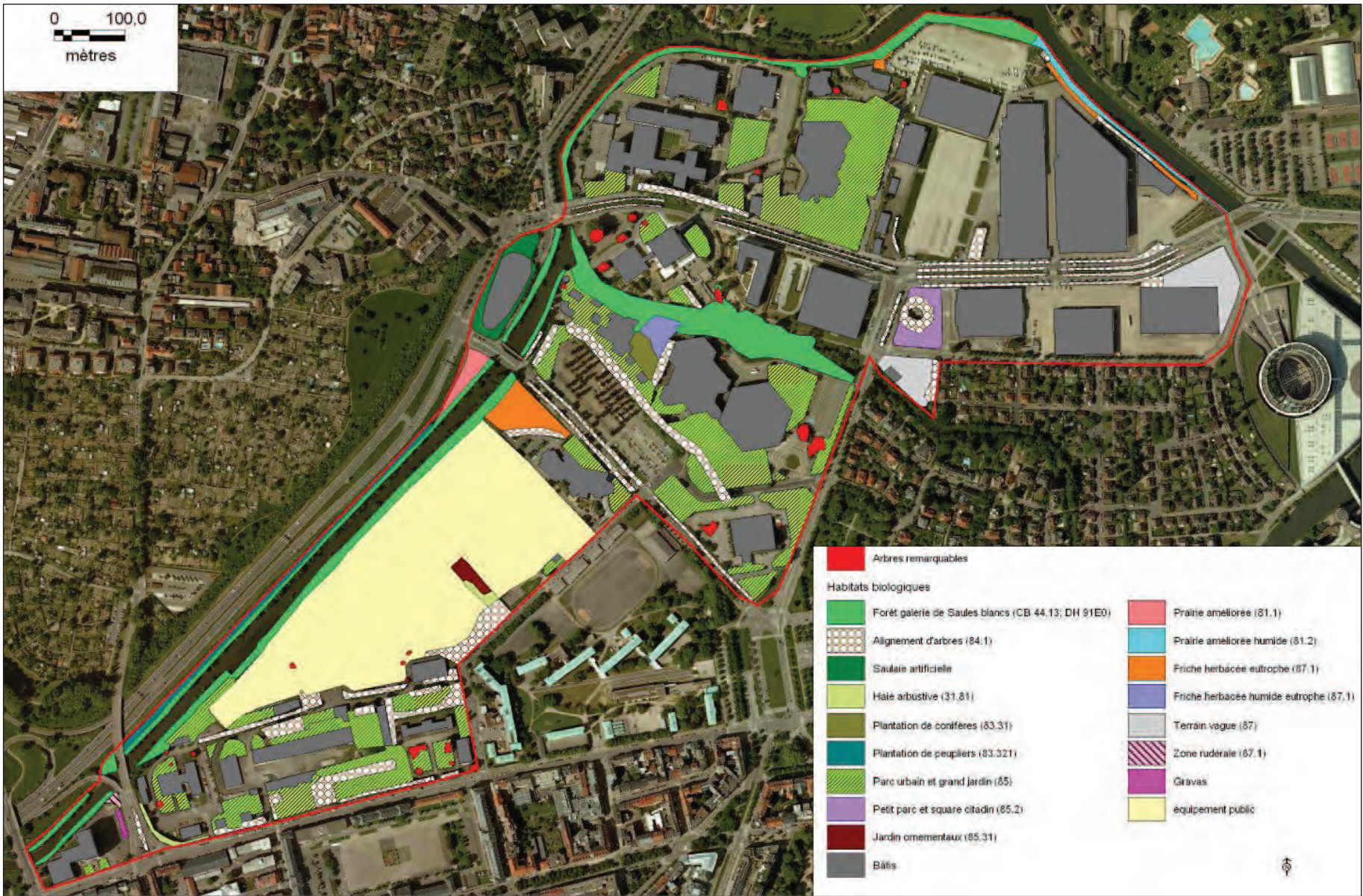


Fig. 148. Habitats biologiques, secteur élargi « Wacken » (cartographie ECOLOR)



## 2.3.2.2. HABITATS ZONES HUMIDES

**PRAIRIE AMELIOREE HUMIDE****Code Corine Biotope : 81.2**

Elle se situe en bordure du canal de la Marne au Rhin au nord-est de la zone d'étude, le long des chemins de halage.

## 2.3.2.3. AUTRES HABITATS BIOLOGIQUES

**ALIGNEMENT D'ARBRES****Code Corine Biotope : 84.1**

Les alignements d'arbres se caractérisent majoritairement par des Tilleuls, notamment le long des voies de trames et des grands axes routiers. Nous retrouvons également des Platanes localisés en bordure des parkings et des résidences mais aussi dans les parcs et les jardins urbains. Les platanes apparaissent en très bon état de conservation, de gros calibre. Ces arbres présentent un enjeu non négligeable dans ce paysage urbain. Par ailleurs, ils constituent un atout majeur pour la nidification et les déplacements des oiseaux.

De nombreux arbres remarquables sont présents dans le quartier du Wacken : Marronniers, de Tilleuls, de Saules pleureurs, d'Erables, d'Aulnes, de Frênes et de résineux exotiques.

**SAULAIE ARTIFICIELLE****Code Corine Biotope 83.3**

Localisé à l'ouest du périmètre d'étude, cette saulaie artificielle entoure un parking. Il s'agit en effet d'une plantation de saules, recréant un espace de verdure autour de ce bâtiment.

**LES HAIES ARBUSTIVES****Code Corine Biotope : 31.81***Nom : Fourrés médio-européens sur sol fertile*

Très peu de haies arbustives ont été recensées sur la zone d'étude. Ceci étant lié au caractère urbain du site d'étude. Une haie a été localisée au niveau des terrains sportifs et se caractérise par des essences de types prunelliers et aubépines.

**LES FRICHES HERBACEES A TENDANCE EUTROPHE****Code Corine Biotope : 87.1**

Cette friche se caractérise par la présence de Liseron, espèce colonisatrice de sols nus à tendance humide, qui occupe une grande partie de cette friche. L'aspect eutrophe s'observe par la faible diversité d'espèce et surtout par la présence d'orties et de quelques massifs de ronces.

**LES FRICHES HERBACEES HUMIDE A TENDANCE EUTROPHE****Code Corine Biotope : 87.1**

Cette friche herbacée se situe en bord de rive de l'Aar, d'où le caractère humide de cette zone. Par ailleurs, la végétation qui la compose se caractérise par des jeunes pousses de Saules, des prêles, mais surtout une grande quantité d'espèces invasives comme le Solidage du Canada et la Renouée du Japon liée certainement à des remblais sur ce secteur.

L'eutrophisation du sol est visible par la faible diversité d'espèce et par la présence d'orties.

**PRAIRIE AMELIOREE SECHE****Code Corine Biotope : 81.1**

Il s'agit d'une prairie herbeuse artificielle fauchée lors de l'entretien des espaces verts de la ville, située entre la piste cyclable et les bords de rives de l'Aar.

Cette prairie est constituée en majorité par des espèces de types Ray gras, Pissenlits, Dactyle agglomérée.

**ZONE RUDERALE****Code Corine Biotope : 87.2**

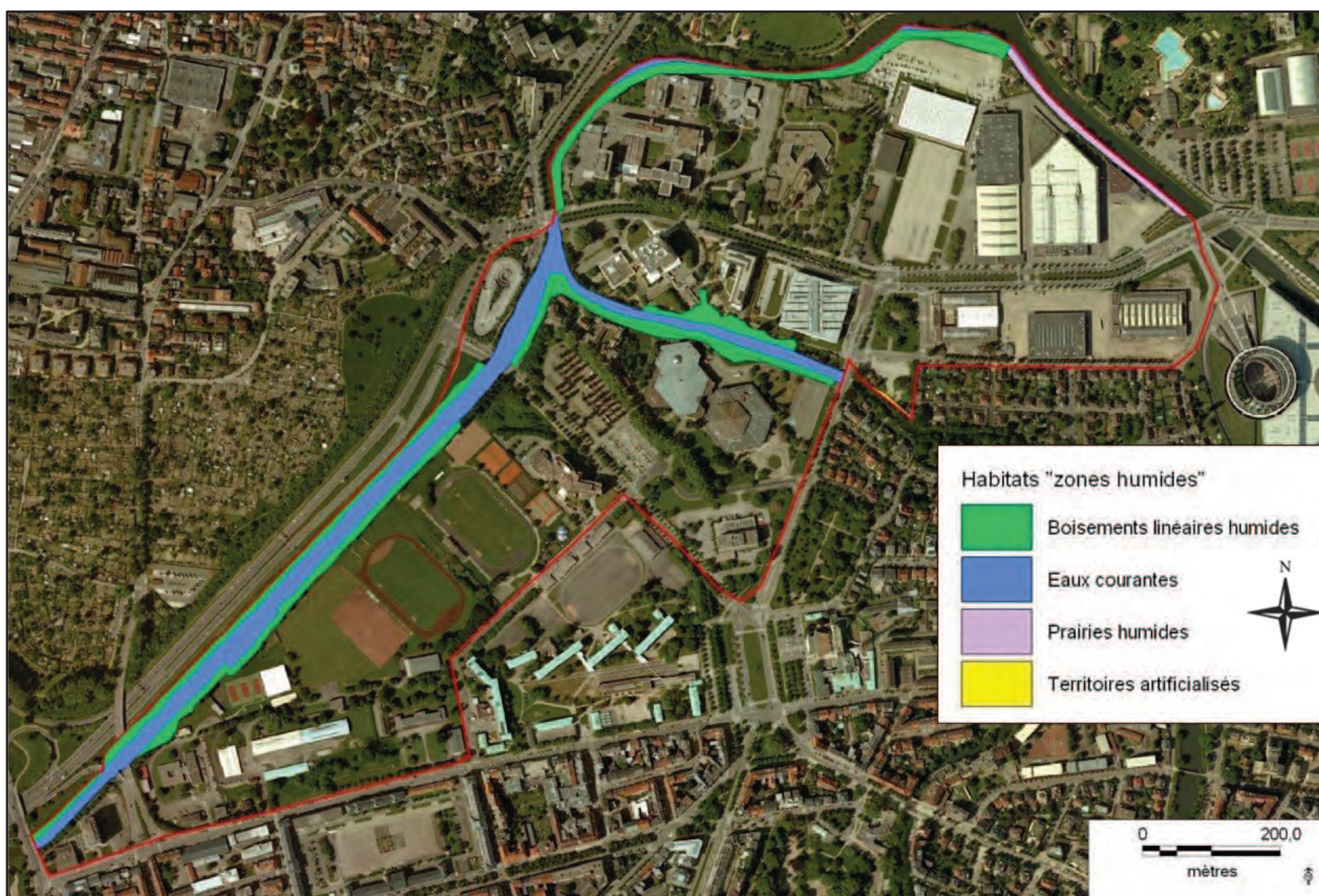
Cette zone correspond à un ancien parking abandonné, progressivement recolonisées par une végétation pionnière.

**2.3.3. Zones humides**

La zone d'étude est scindée en son milieu par l'Aar, avant qu'il ne rejoigne le canal de dérivation qui longe la limite ouest du secteur d'étude. L'Aar longe ensuite la limite nord de la zone et rejoint le canal de la Marne au Rhin qui ferme la zone à l'est.

3 habitats correspondent à des zones humides, aux termes de la Loi sur l'Eau.

Ces zones humides, présentées en figure ci-après, correspondent d'une part aux eaux courantes de la rivière l'Aar et du canal de dérivation de l'Ill, et à la ripisylve qui leur est associée, et d'autre part à la prairie humide située le long du chemin de halage du canal de la Marne au Rhin.



**Fig. 149. Zones humides, secteur élargi « Wacken » (cartographie ECOLOR)**



### 2.3.4. Etat de conservation

Globalement, les habitats biologiques étant essentiellement des milieux artificiels et anthropiques, l'état de conservation y est globalement moyen. Les arbres remarquables et la ripisylve présentent toutefois un bon état de conservation dans l'ensemble.

Cependant, le diagnostic des arbres réalisé en mars 2014 par Oréade-Brèche (voir Annexe 22) dans le cadre de l'aménagement de la promenade du PEX le long du canal a montré que la majorité des arbres est en mauvais état sanitaire.

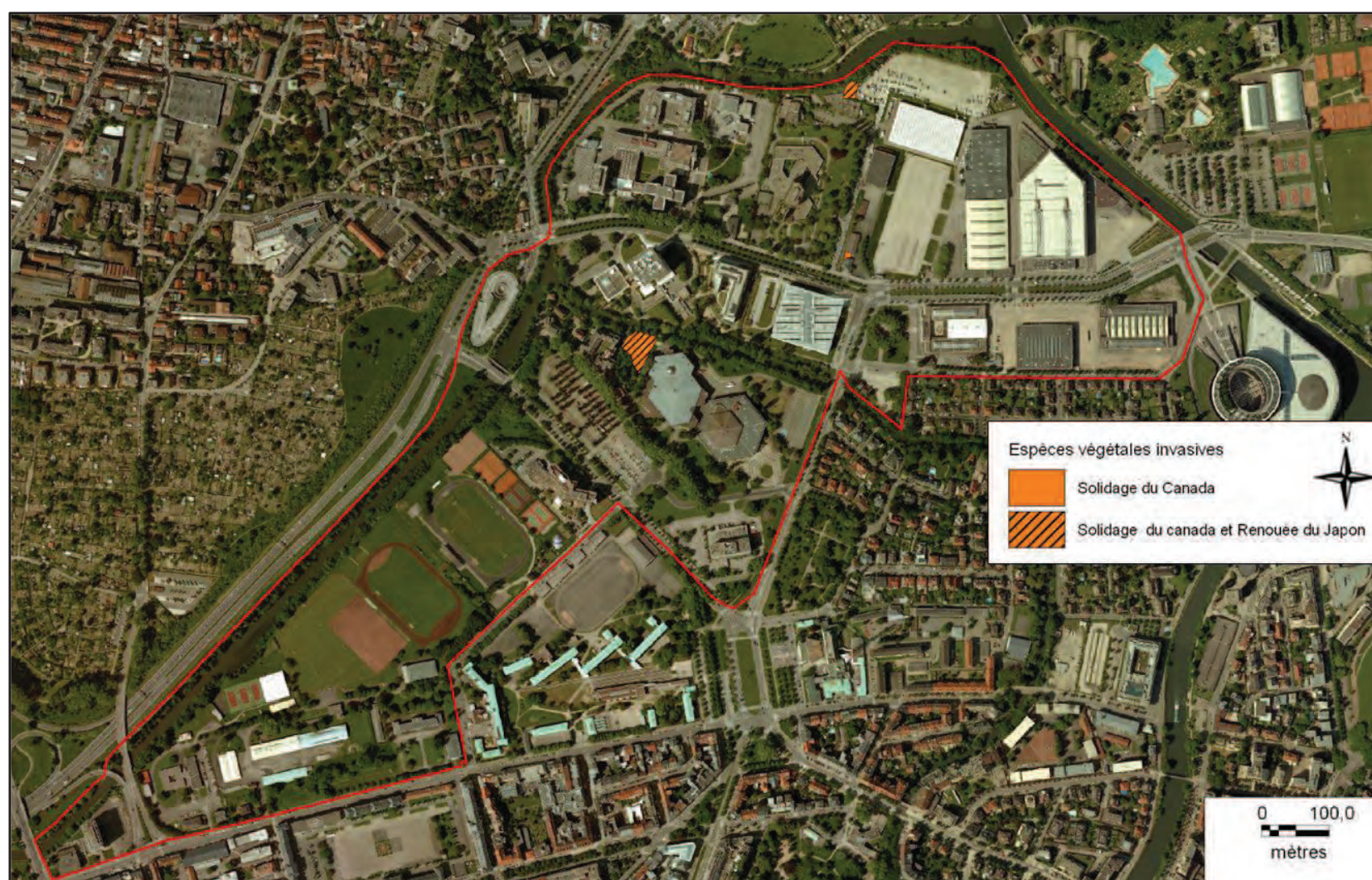
## 2.4. ESPECES VEGETALES PROTEGEES

Les prospections n'ont pas mis en évidence d'espèces végétales protégées, ni d'espèces végétales patrimoniales reconnues au titre de la liste Rouge d'Alsace et des « espèces déterminantes ZNIEFF d'Alsace ».

Des espèces invasives sont présentes dans le périmètre d'étude. Leur localisation est présentée sur la figure ci-après.

Plusieurs stations de **Solidage du canada** ainsi que de la **Renouée du japon** ont été localisées sur le secteur d'étude élargi « Wacken », toutefois, ces stations se situent en dehors des emprises des projets, il n'y a donc pas d'impact.

Ces stations résultent d'un remblai ou d'un apport de déchets verts sur les parcelles.



**Fig. 150. Espèces végétales invasives, secteur élargi « Wacken » (cartographie ECOLOR)**



## 2.5. AVIFAUNE

### 2.5.1. Résultats

La campagne d'inventaire avifaune a été réalisée le 4 juin. Ainsi, l'ensemble des espèces (nicheurs précoces et tardifs) a pu être relevé.

Ce sont **35 espèces** qui ont été observées sur la zone d'étude élargie « Wacken » durant la campagne de terrain. Parmi elles, 29 espèces sont protégées au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 et 4 disposent d'un statut de conservation défavorable en Alsace qui leur confère une valeur patrimoniale particulière.

Ainsi la Cigogne blanche et le Pigeon colombin sont inscrits sur la Liste orange Alsace comme étant « Patrimoniale » et le Choucas des tours et l'Hirondelle rustique sont classés sur cette même liste comme étant « A surveiller ». Cependant, si la Cigogne blanche a été observée en vol ascensionnel, aucun nid n'a été trouvé au sein du périmètre d'étude. L'Hirondelle rustique et le Pigeon colombin ont été vus en vol au niveau de l'actuel parking du Parc des Expositions, et le Choucas des tours a été identifié également en vol, au-dessus de terrain sportif de l'armée. Le site de nidification de ces espèces n'a pas été localisé.

Une prospection plus approfondie au niveau du secteur concerné par l'emplacement du futur PEX a révélé la présence de passereaux également protégés notamment au niveau de la ripisylve, des arbres (marronnier et peupliers) et des haies présents. Il s'agit de la **Mésange charbonnière, Mésange bleue, Pouillot véloce, Troglodyte mignon, Fauvette à tête noire, Serin cini, Merle noir et le Grimpereau des jardins**.

L'ensemble des espèces d'oiseaux identifié est présenté dans le tableau en page suivante.

### 2.5.2. Cortèges

L'analyse de l'écologie des espèces aviaires présentes sur le site permet d'identifier 4 groupes distincts nommés « cortèges », qui rassemblent des espèces liées au même type d'habitat. Les cortèges prennent en compte l'ensemble des espèces contactées sur la zone d'étude.

- Le **cortège des milieux forestiers** est peu représenté car les boisements matures sont inexistantes sur la zone d'étude. Ce cortège avifaunistique est représenté par le Pigeon ramier, la Sittelle torchepot et le Pic vert.
- Le **cortège des milieux buissonnants** (milieux semi-ouverts) regroupe les espèces préférentiellement associées aux bosquets ou aux friches arbustives. On trouve ainsi dans ce cortège les Mésanges, le Pinson des arbres.
- Le **cortège des zones humides** est également présent : le tracé du projet croise le canal de dérivation de l'Ill, on retrouve donc le Héron cendré, le Canard colvert, le Cygne tuberculé et la Foulque macroule.
- Le **cortège des milieux urbanisés** est également représenté. Ce cortège rassemble les espèces dites « anthropophiles », qui se sont adaptées à la présence de l'homme. Il s'agit du Moineau domestique, du Rouge-queue noir, du Merle noir ou de la Pie bavarde.

### 2.5.3. Les rapaces

Le rapace le plus courant est le Faucon crécerelle, mais aucune aire de rapace n'a été identifiée.



Tabl. 40 - L'avifaune

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce protégée	Liste rouge France	Directive Oiseaux	Liste orange Alsace
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	X	LC	Annexe 1	P
Choucas des tours	<i>Corvus mondula</i>	X	LC		AS
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X	LC		AS
Pigeon colombin	<i>Colombus oenas</i>	Ch-art3	LC		P
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X	LC		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X	LC		
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	X	LC		
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X	LC		
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	X	LC		
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X	LC		
Rouge-queue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X	LC		
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X	LC		
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	X	LC		
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	X	LC		
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X	LC		
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X	LC		
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	X	LC		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X	LC		
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	LC		
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	X	LC		
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ch, art 3	LC		
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	X	LC		
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Ch, art 3	LC		
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X	LC		
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaoto</i>	Ch-art 3	LC		
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Ch- art 3	LC		
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	LC		
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	X	LC		
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X	LC		
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Ch-V	LC		
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Ch-V	LC		
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Ch	LC	Annexe II/2	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	5-Nu	LC		
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	5-Ch-Nu	LC	Annexe II/1 Annexe III/1	
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Ch-V	LC		

X = espèce protégée, Ch = Chassable ; Nu = nuisible ;  
Art3 relatif à l'article 3 de l'arrêté du 29/10/09  
VU = Vulnérable ; NT = Quasi menacé ; LC = Préoccupation mineure : AS = A surveiller ; P = Patrimonial

2.5.4. Synthèse des enjeux

Les prospections ont révélé la présence de **29 espèces protégées** par la loi du 29/10/2009 au sein du périmètre élargi du quartier du Wacken.

Les principaux enjeux sont liés à la phase de travaux et aux passages des engins notamment au niveau des zones arbustives et humides et des boisements dans lesquels nichent les passereaux inféodés à ces types de milieux.

L'enjeu est donc jugé majeur principalement sur les secteurs arborés du périmètre.

2.6. ENTOMOFAUNE

2.6.1. Les papillons

Les prospections ont révélé la présence de quelques espèces de rhopalocères sur le secteur élargi Wacken, référencés dans le tableau suivant.

Tabl. 41 - Les papillons

Nom français	Nom scientifique	Directive Habitat	Espèces protégées	Liste ZNIEFF	Liste Rouge Alsace
Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i>				VU
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>				
Paon du jour	<i>Inachis io</i>				
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>				
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>				
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>				
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>				
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>				
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>				

Annexes II et IV : Annexes de la Directive « Habitat-Faune-Flore »  
Intégrale : inscrite à l'article 2 de l'arrêté de protection nationale du 23 avril 2007 et figure à l'annexe II de la Convention de Berne  
« VU » vulnérable

Parmi ces 9 espèces, une est inscrite sur la Liste Rouge d'Alsace comme étant « Vulnérable » : il s'agit de l'Azuré du Trèfle. Les autres espèces peuvent être considérées comme étant relativement communes.

2.6.2. Les orthoptères

Tabl. 42 - Les orthoptères

Nom français	Nom scientifique	Protection	Directive Habitats	Liste Rouge Alsace	Liste Orange Alsace
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>				AS
Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>				



L'œdipode turquoise colonise généralement les milieux artificiels anciennement industriels. Des individus ont été observés sur un parking inoccupé, dans un tas de gravats, au Sud-Ouest du tracé du projet de liaison routière A350-rue Fritz Kieffer. Cette espèce est classée comme étant à **surveiller** sur la Liste Orange d'Alsace.



**Fig. 151. Localisation de l'entomofaune, secteur élargi « Wacken » (cartographie ECOLOR)**

2.6.3. Les coléoptères

L'ensemble des platanes présents sur la zone d'étude a été observé à la recherche de cavités pouvant loger l'osmoderne ou Pique-Prune.

**Tabl. 43 - Les coléoptères**

Nom français	Nom scientifique	Protection	Liste Rouge Alsace	Liste Orange Alsace
Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>	Intégrale		AS

Intégrale : inscrite à l'article 2 de l'arrêté de protection nationale du 23 avril 2007 et figure à l'annexe II de la Convention de Berne

Malgré la prospection, aucune cavité n'a été observée et aucun individu recensé.

2.6.4. Synthèse des enjeux

Au vue des espèces recensées, l'enjeu pour ce groupe d'espèce apparaît comme étant moyen.



2.7. REPTILES / AMPHIBIENS

2.7.1. Reptiles

Lors des prospections, un individu de **Lézard des murailles** a été recensé au niveau des zones constituées par des gros blocs de béton, au Sud-ouest du tracé du projet de liaison routière A350-rue Fritz Kieffer.

Tabl. 44 - Les reptiles

Nom français	Nom scientifique	Liste Rouge France	Protection réglementaire	Directive Habitats	Liste Orange Alsace
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	Nationale Article 2	Annexe IV	P

PrLC : Préoccupation mineure,  
Article 2 et 3 : article de l'Arrêté du 19 novembre 2007  
Annexe, IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore »  
P : Patrimonial

Le **Lézard des murailles**, comme son nom l'indique, est un habitant des espaces rocaillieux. Relativement commun en Alsace, il affectionne les milieux variés et bien exposés, de préférence sur un substrat solide et sec (rochers, ruines, éboulis).

Le Lézard des murailles est susceptible de coloniser de nombreux espaces présents dans le périmètre d'étude notamment du fait qu'il y ait des parkings et des espaces bétonnés.

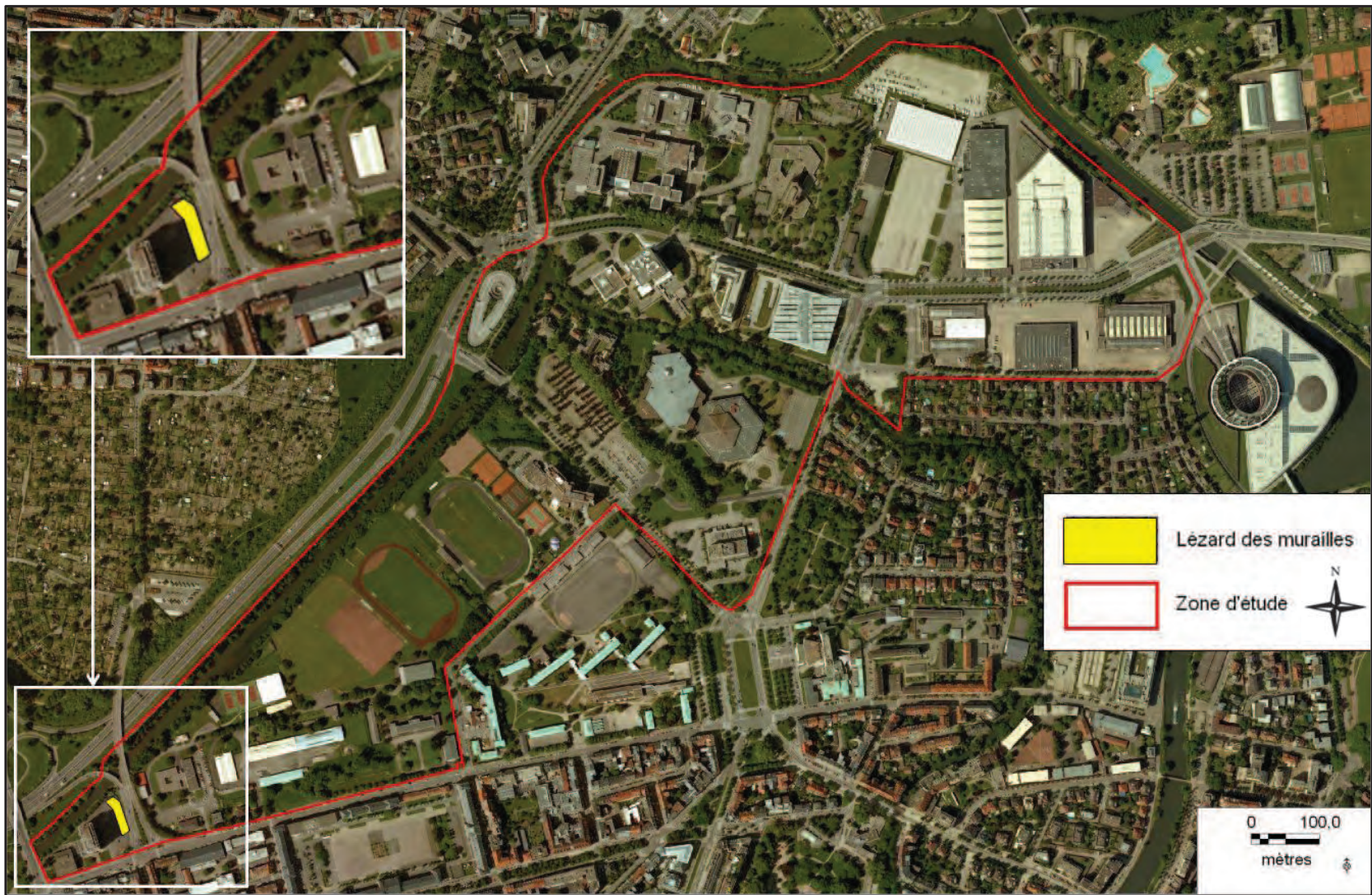


Fig. 152. Localisation des reptiles, secteur élargi « Wacken » (cartographie ECOLOR)



### 2.7.2. Amphibiens

Le périmètre d'étude est bordé au Nord et à l'Ouest par le canal de dérivation de l'Ill et au Nord-Est par le canal de la Marne au Rhin, et traversé au centre par l'Aar. A l'exception de ces cours d'eau, il n'y a pas de zones humides au sein du périmètre.

La prospection en faveur des amphibiens a révélé la présence de **Grenouilles vertes** au niveau du canal de la Marne au Rhin. Au niveau de la zone du futur PEX (bordée par les bras du canal de dérivation de l'Ill) aucun individu n'a été recensé.

La Grenouille verte est inscrite à l'article 5 de l'arrêté du 19 novembre 2007. La protection ne concerne que les individus (mutilation et destruction) et non leurs habitats. Cependant leurs habitats est protégé au titre de la protection des zones humides (arrêté du 24 juin 2008).

**L'enjeu est considéré comme faible pour ce groupe d'espèces.**

### 2.7.3. Synthèse des enjeux

Le Lézard des murailles est une espèce inscrite à l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 stipulant que la protection de l'espèce s'étend également à son habitat de reproduction et de repos. Ainsi l'habitat du Lézard des murailles est protégé.

**Ainsi l'enjeu est jugé moyen en ce qui concerne ce groupe d'espèces.**

## 2.8. CHIROPTERES

### 2.8.1. Contexte

Le 21 janvier 2013, dans le cadre des travaux du Palais de la Musique et des Congrès, un platane de trop est abattu, sortant brutalement de l'hibernation une colonie de Noctules communes (*Nyctalus noctula*). L'arbre n'avait pas fait l'objet de prospection chiroptérologique puisqu'il n'était pas prévu à l'abattage.

La colonie, de près de 488 individus, est la plus importante colonie de cette espèce retrouvée jusqu'ici en Alsace. Sur l'ensemble de l'effectif, 27 individus n'ont pas survécu, 28 étaient blessés et 433 étaient en bon état de santé (hormis le stress occasionné par le réveil).

La Communauté Urbaine de Strasbourg a pris en charge l'ensemble des frais liés au sauvetage (soins et suivis des individus), soit un montant estimé à 30 000 €.

**Afin d'éviter que de telles erreurs se reproduisent, des investigations cavernicoles ont été prévues dans le cadre du programme Wacken Europe afin d'identifier les gîtes potentiels pour les chiroptères.**

La prospection a été réalisée en faveur des chiroptères sur la zone concernée par le futur PEX. Ainsi, les arbres situés dans et aux abords de la zone d'étude (8,4 ha) ont été expertisés le 07 mai 2013.

### 2.8.2. Résultats

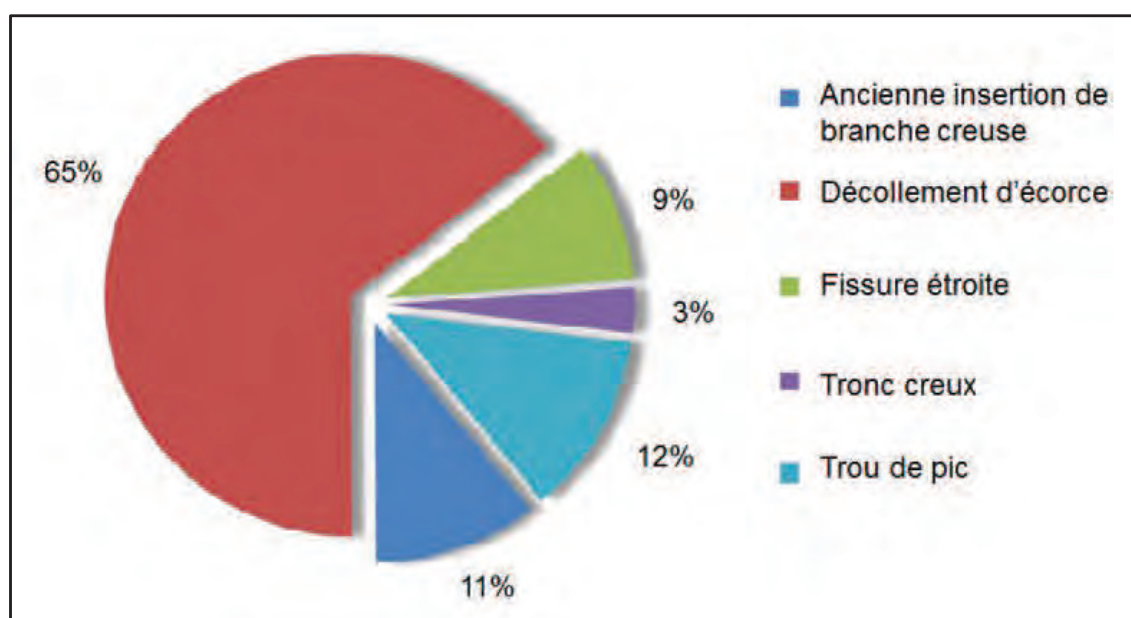
Chaque arbre a fait l'objet d'une attention particulière. Seuls ont été retenus les arbres présentant des gîtes et les arbres où il n'a pas été possible de déterminer la présence de gîte. Sur les 69 arbres prospectés, 59 présentent des gîtes potentiellement utilisables par les chiroptères et 10 ont un statut indéterminé :

- 5 ont une potentialité de gîtes possible (peu de chance d'abriter un gîte)
- 5 ont une potentialité de gîte probable (arbres ayant de fortes chances d'abriter des cavités)

Certains arbres ont fait l'objet d'une prospection à l'endoscope.

**NB : L'absence de chiroptères lors des prospections ne signifie pas la non-utilisation des gîtes par les chiroptères à d'autres moments de l'année.**

Dans la zone d'étude, les arbres présentent une faible diversité de gîte : peu d'arbres présentent plus d'un type de gîte, la majorité des arbres inspectés présente des décollements d'écorce. Les arbres inspectés sont principalement des arbres plantés dont la taille n'a pas favorisé la formation de cavité. L'essence dominante sur le site est le peuplier, cette essence n'est pas la plus attractive pour les chiroptères.



**Fig. 153. Répartition des types de gîtes présents sur la zone d'étude**

Afin de pointer les arbres présentant le plus d'enjeu pour les chiroptères, le potentiel d'accueil, des arbres pour les chiroptères, a été défini selon trois niveaux :

- Les arbres **peu favorables** : ce sont des arbres qui présentent des cavités qui ne sont peu ou pas fréquentées par les chiroptères. Ces arbres peuvent être utilisés ponctuellement. Les arbres peu favorables sont les arbres situés autour de l'hôtel et sur les terrains de sport. Il s'agit d'arbres peu remarquables, de faible diamètre. Certains arbres présentent des gîtes potentiels qui ne semblent pas favorables (cavité trop humide, décollement d'écorce trop faible). Certains arbres indéterminés sont classés comme peu favorables car l'allure de l'arbre laisse supposer qu'il y a peu de chance qu'un gîte remarquable soit présent. Ces arbres n'abritent probablement pas de chiroptères.
- Les arbres **favorables** : il s'agit d'arbres qui présentent des gîtes probablement utilisés par les chiroptères. 9 arbres sont favorables. La majorité de ces arbres est située dans la ripisylve. Il s'agit d'arbres présentant des gîtes qui, à première vue, semblent favorables aux chiroptères.
- Les arbres **très favorables** : il s'agit d'arbres présentant des gîtes pouvant jouer un rôle majeur pour le déroulement du cycle de certaines espèces. Les arbres classés très favorables sont au nombre de 41.



Ces arbres sont cantonnés à trois secteurs :

- Le parking situé au nord de la zone d'étude. Il s'agit d'un alignement de 9 platanes et 2 saules présentant de nombreuses cavités qui semblent très favorables. La taille importante des platanes et leur allure laissent supposer la présence de cavités très favorables.
- La ripisylve est le secteur qui semble avoir le plus d'arbres favorables aux chiroptères. Sur le secteur, 9 arbres sont très favorables. Il s'agit essentiellement de peupliers qui présentent des cavités importantes. Malgré le faible nombre d'arbres pointés, ces arbres sont situés sur un axe potentiel de passage. De plus, le nombre important d'arbres laisse supposer un plus grand nombre de gîtes potentiels disponibles.
- L'alignement de peupliers situé sur le terrain de sport. Il s'agit de 23 peupliers qui présentent à la cime des décollements d'écorce importants et pour quelques arbres des trous de pic. Ce réseau d'arbres semble relativement favorable, les décollements d'écorce n'étant pas les gîtes de prédilection des chiroptères. De plus, ce noyau d'arbres est relativement isolé de tout axe de passage de chiroptères.

Les résultats des investigations sont présentés en figure page suivante.

### 2.8.3. Synthèse des enjeux chiroptères

La zone d'étude est située dans un contexte urbain relativement peu favorable aux chiroptères. Malgré tout, au nord de la zone d'étude a eu lieu l'abattage de sept platanes le 21 janvier 2013. Un de ces arbres a révélé la présence d'une colonie d'hibernation de Noctules communes (*Nyctalus noctula*) de 488 individus. Cet élément médiatisé a fait prendre conscience à de nombreux aménageurs la nécessité de prendre les précautions nécessaires à l'abattage d'arbre.

Les arbres inspectés sont globalement peu favorables aux chiroptères, la majorité des gîtes potentiels sont des décollements d'écorce peu favorable aux chauves-souris. De même, la majorité des cavités contrôlées sont petites et relativement humides, elles sont probablement peu attractives.

À cela s'ajoute un contexte urbain peu favorable. Il est plus probable que les gros platanes aux nombreuses cavités des rues voisines soient plus attractifs. Dans la zone d'étude, les enjeux sont limités à 3 secteurs :

- Les 10 platanes situés sur le parking : ces arbres méritent une attention particulière car ils sont parmi les derniers gros arbres de la zone d'étude et constituent donc une zone de refuge privilégié. Il conviendra de privilégier autant que possible la conservation de ces arbres.
- La ripisylve : les arbres situés au bord du canal de dérivation de l'Ill doivent faire l'objet d'une attention. La ripisylve est composée de peupliers favorables aux chiroptères tout comme les quelques aulnes sénescents. Pour ce secteur, il conviendra d'être vigilant et de chercher autant que possible à limiter les coupes et abattages d'arbres et à préserver cet habitat.
- Les 23 peupliers situés sur le terrain de sport de l'armée. Ces arbres doivent, dans la mesure du possible, être conservés. Malgré tout, les potentialités en gîte sont plus faibles que pour les deux autres secteurs.

**Ainsi l'enjeu est jugé majeur en ce qui concerne ce groupe d'espèces.**



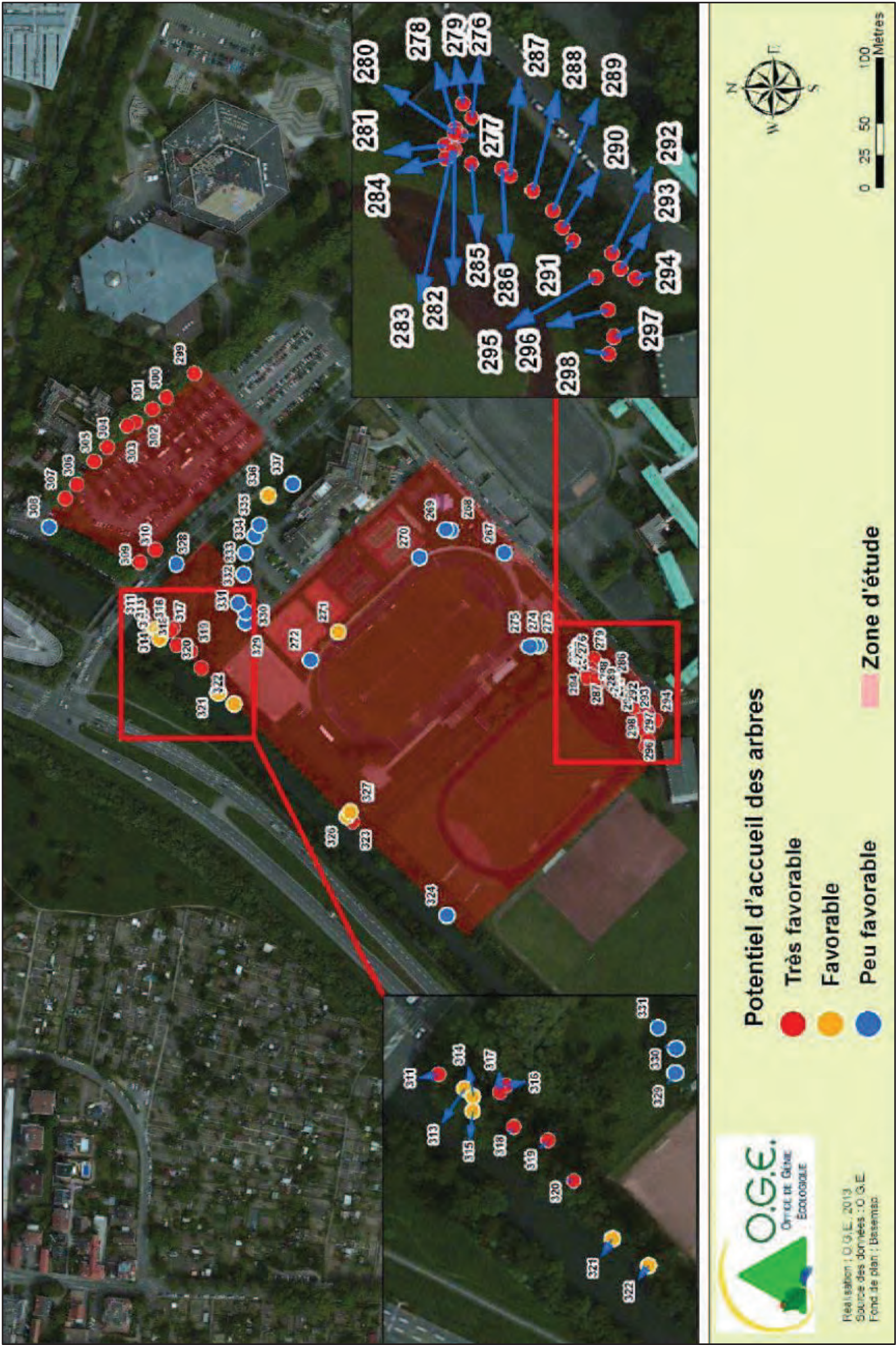


Fig. 154. Résultats des prospections de potentiel d'accueil d'arbres du PEX



## 2.9. SYNTHESE SUR LES MILIEUX NATURELS

### → Zonages réglementaires et inventaires

Le programme Wacken Europe n'est pas concerné par une zone NATURA 2000, ZNIEFF, ZICO ou autre protection réglementaire.

Il se situe à proximité d'une aire de reconquête du Grand Hamster d'Alsace ; du fait du contexte enclavé et urbanisé du site, les potentialités d'échange sont nulles.

### → Trame verte et bleue

Le programme Wacken Europe se situe au cœur de la Trame Verte et Bleue du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique).

Cependant, de par sa nature et son emplacement, le projet ne modifie pas les trames bleue et verte existantes et ne constitue pas un barrage à la continuité écologique.

### → Habitats biologiques

La cartographie des habitats biologiques, réalisée selon le code européen Corine Biotope, distingue 16 habitats biologiques. Un habitat biologique d'intérêt communautaire a été recensé : il s'agit de l'habitat « Forêt galerie à Saule blanc » (91E0).

Dans le périmètre élargi Wacken Europe, 3 habitats correspondant à des zones humides sont protégés en tant que zones humides, par l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 : il s'agit des eaux courantes de la rivière l'Aar et de la ripisylve qui lui est associée, et de la prairie humide située le long du chemin de halage du canal de la Marne au Rhin.

Globalement, les habitats biologiques étant essentiellement des milieux artificiels et anthropiques, l'état de conservation y est globalement moyen. Les arbres remarquables et la ripisylve présentent toutefois un bon état de conservation dans l'ensemble. Toutefois, l'état sanitaire de la ripisylve du canal de dérivation est mauvais.

### → Végétation

Les investigations n'ont pas mis en évidence d'espèces végétales protégées ou patrimoniales. Cependant, des espèces invasives sont présentes dans le périmètre d'étude : il s'agit de la Solidage du canada et de la Renouée du japon.

### → Avifaune

35 espèces d'oiseaux ont été observées sur la zone d'étude élargie « Wacken », dont 29 espèces sont protégées au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 et 4 disposent d'un statut de conservation défavorable en Alsace qui leur confère une valeur patrimoniale particulière.

Les principaux enjeux sont liés à la phase de travaux et aux passages des engins notamment au niveau des zones arbustives et humides et des boisements dans lesquels nichent les passereaux inféodés à ces types de milieux.

L'enjeu est donc jugé majeur principalement sur les secteurs arborés du périmètre.

**→ Entomofaune**

9 espèces de rhopalocères ont été recensées, dont une est inscrite sur la Liste Rouge d'Alsace comme étant « Vulnérable » : il s'agit de l'Azuré du Trèfle. Les autres espèces peuvent être considérées comme étant relativement communes.

L'œdipode turquoise, une espèce classée comme étant à surveiller sur la Liste Orange d'Alsace, a été observée au Sud-Ouest du tracé du projet de liaison routière.

Aucune cavité pouvant loger l'osmoderne ou Pique-Prune n'a été observée et aucun individu n'a été recensé.

Au vue des espèces recensées, l'enjeu pour ce groupe d'espèce apparaît comme étant moyen.

**→ Reptiles et amphibiens**

Un individu de Léopard des murailles a été recensé au Sud-ouest du tracé du projet de liaison routière A350-rue Fritz Kieffer. Cette espèce est inscrite sur la Liste Rouge France et la Liste Orange Alsace.

La prospection en faveur des amphibiens a révélé la présence de Grenouilles vertes au niveau du canal de la Marne au Rhin. Au niveau de la zone du futur PEX (bordée par les bras de l'Aar), aucun individu n'a été recensé. La Grenouille verte est inscrite à l'article 5 de l'arrêté du 19 novembre 2007 et son habitat est protégé au titre de la protection des zones humides (arrêté du 24 juin 2008).

Ainsi l'enjeu est jugé moyen en ce qui concerne ce groupe d'espèces.

**→ Chiroptères**

Sur les 69 arbres prospectés, 59 présentent des gîtes potentiellement utilisables par les chiroptères et 10 ont un statut indéterminé.

Les arbres inspectés sont globalement peu favorables aux chiroptères, la majorité des gîtes potentiels sont des décollements d'écorce peu favorable aux chauves-souris.

Les enjeux sont limités à 3 secteurs : les 10 platanes situés sur le parking Tivoli, la ripisylve, et les 23 peupliers situés sur le terrain de sport de l'armée.

Ainsi l'enjeu est jugé majeur en ce qui concerne ce groupe d'espèces.

**→ Synthèse des enjeux**

Aux vues des expertises menées sur le terrain, une grande majorité (95%) du site présente un enjeu jugé faible à moyen du fait de l'anthropisation majeure du secteur, les 5% restant, correspondent aux rives de l'Aar, du canal de dérivation de l'Ill et du canal de la Marne au Rhin et les milieux humides associés.

L'intégralité de l'étude d'état initial d'ECOLOR est disponible en Annexe 8 et Annexe 9.



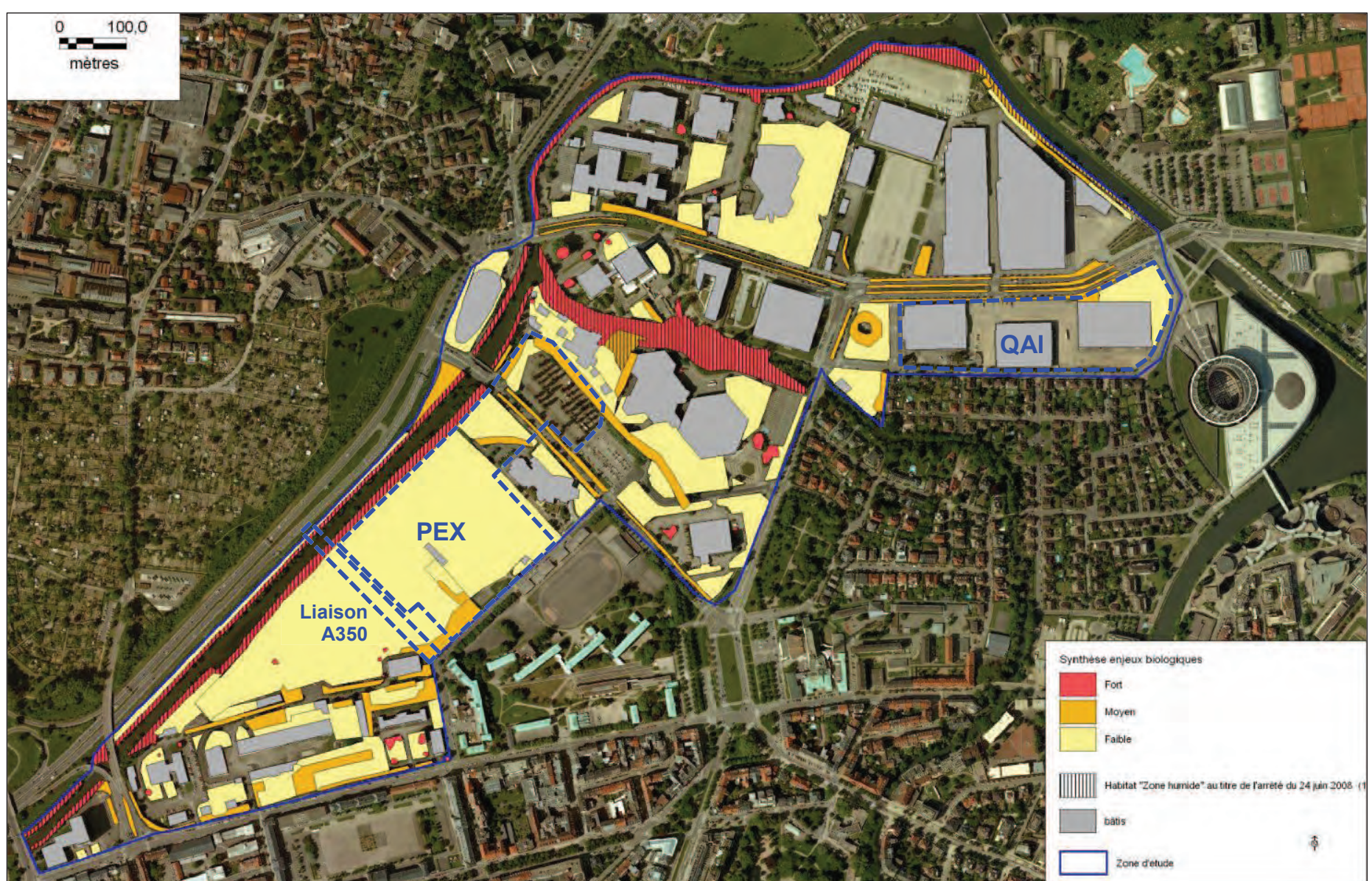


Fig. 155. Synthèse des enjeux biologiques (cartographie ECOLOR)



## 3. ENVIRONNEMENT HUMAIN

### 3.1. DOCUMENTS D'URBANISME ET SERVITUDES

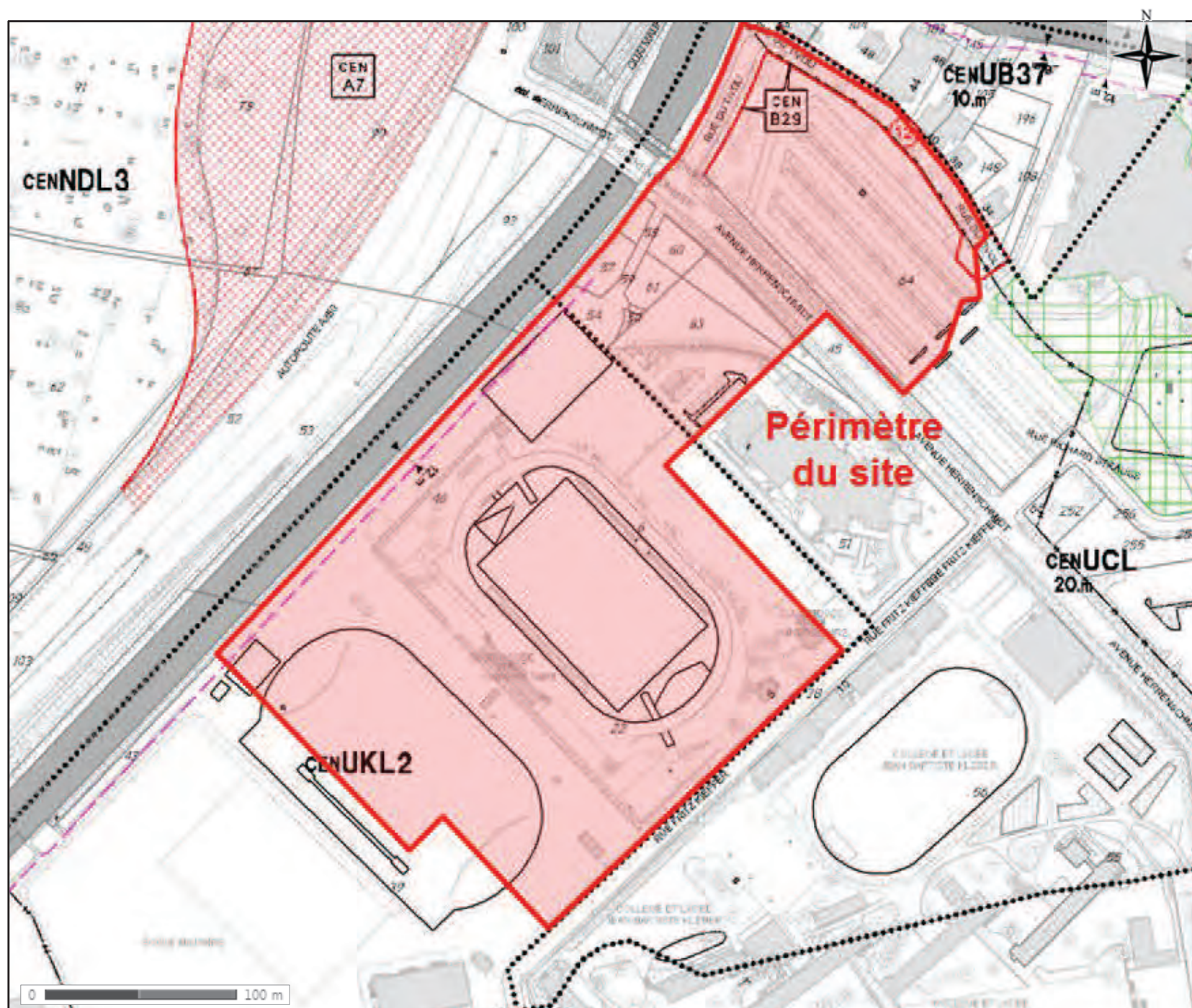
#### 3.1.1. Plan d'occupation des sols (POS) de Strasbourg

La ville de Strasbourg dispose d'un Plan d'Occupation des Sols (POS) approuvé par la CUS le 18/12/1992 qui définit les règles générales d'utilisation des sols.

La réalisation du programme nécessitera une mise en compatibilité du POS de Strasbourg pour permettre la réalisation du projet de nouveau PEX et de la liaison routière A350 – rue Fritz Kieffer.

##### 3.1.1.1. ZONE PROJET PEX

La zone d'étude est majoritairement classée comme secteur CENUKL2 et CENUCL.



**Fig. 156.** POS de Strasbourg – secteur du futur PEX (source : CUS)



Les zones urbaines dites « zones U » auxquelles s'appliquent les dispositions des différents chapitres du Titre II du règlement du POS sont les zones dans lesquelles les capacités des équipements publics existants ou en cours de réalisation permettent d'admettre immédiatement des constructions.

L'emprise dévolue au PEX est en majorité classée en zone CENUKL2, avec une petite partie côté PMC et hôtel Hilton en zone CENUCL, et une autre au Nord du site du PEX classée CENB29 :

- **CENUKL2** est une zone destinée aux installations ou constructions d'accueil et équipements accompagnant les terrains de sports ou de loisirs destinés au public, ou aux services de l'Etat.
- **CENUCL** est une zone des quartiers centraux où la pratique des implantations avec des prospects est prépondérante. La hauteur maximale est de 20 m, et l'emprise au sol ne doit pas dépasser 50%. Le stationnement doit répondre aux besoins de l'équipement, mais aucun ratio de place n'est imposé.
- **CENB29** est un emplacement réservé inscrit au plan de zonage pour permettre l'élargissement de la rue du Tivoli. Cette voie borde le site du projet, sur sa partie située au Nord de l'avenue Herrenschmidt, et son aménagement fait partie intégrante du projet du Parc des Expositions.

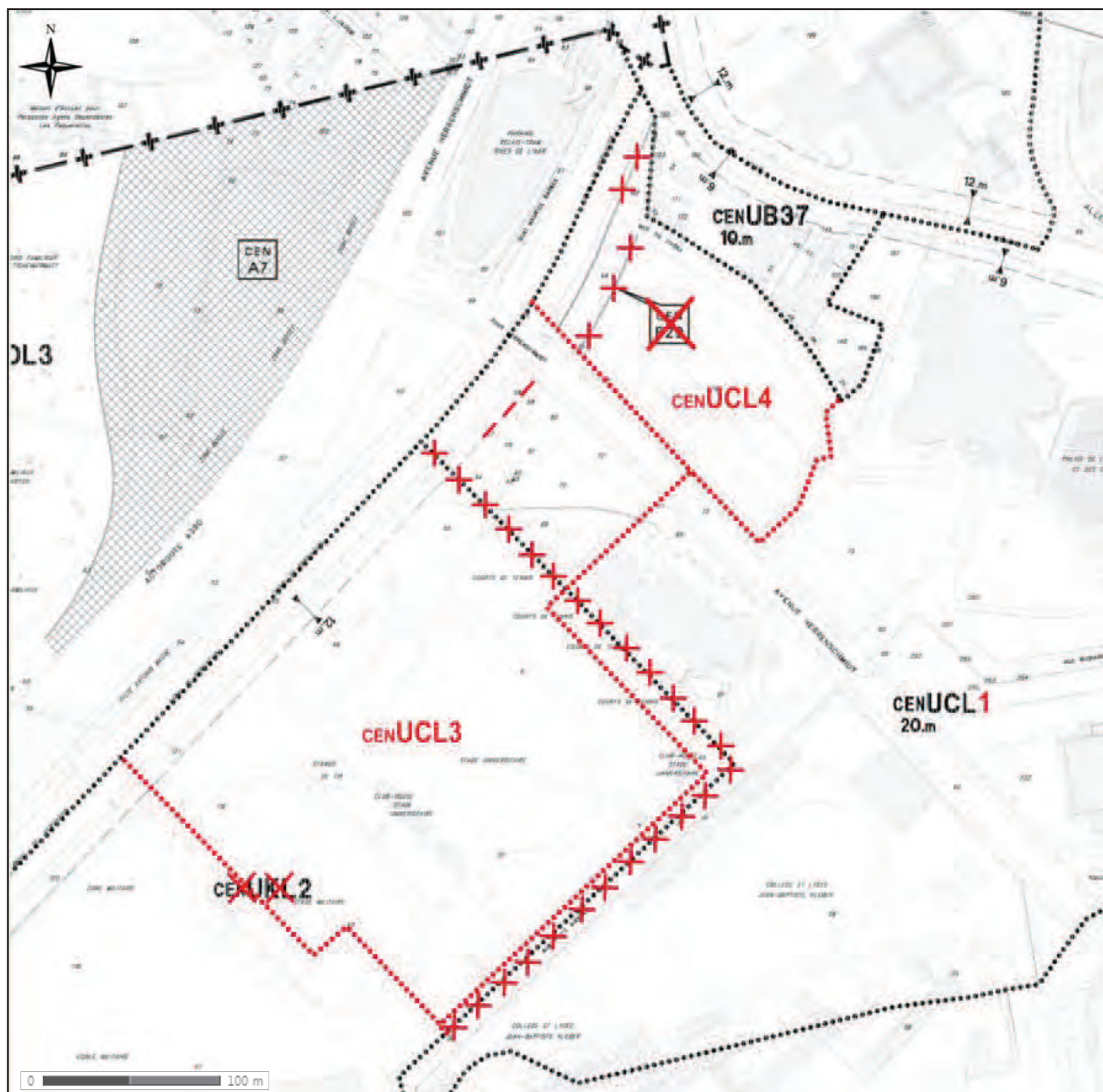
La réglementation relative au zonage du POS pour le projet PEX est disponible en Annexe 5.

#### → **Mise en compatibilité du POS**

La mise en compatibilité permettra notamment d'intégrer le projet de construction du nouveau Parc des Expositions. Les règles empêchant la réalisation de l'opération seront modifiées, notamment :

- Suppression de l'emplacement réservé CENB29 destiné à l'élargissement de la Rue du Tivoli ;
- Prolongement du recul de construction de 12 m par rapport au canal jusqu'à l'avenue Herrenschmidt ;
- Modification du plan de zonage en créant trois zones : CENUCL4 (partie nord du projet) et CENUCL3 (partie sud du projet) au détriment des actuelles zones CENUCL et CENUKL2, ainsi qu'une zone CENUCL1 couvrant les espaces résiduels de la zone CENUCL du POS en vigueur ;
- Définition d'un corpus réglementaire en zone CENUCL4 et CENUCL3 permettant la réalisation du projet ;
- Maintien du corpus réglementaire existant des espaces résiduels de l'actuelle zone CENUCL reclassés en zone CENUCL1.

**CENUCL4** et **CENUCL3** sont des zones destinées aux installations ou constructions affectées à un équipement ou un service public ou d'intérêt collectif, les bureaux ainsi que les extensions mesurées des bâtiments existants. Les activités commerciales liées au fonctionnement des équipements autorisés dans les zones.



**Fig. 157. Modifications du plan de zonage**

Les modifications apportées au règlement du POS sont présentées en Annexe 6.

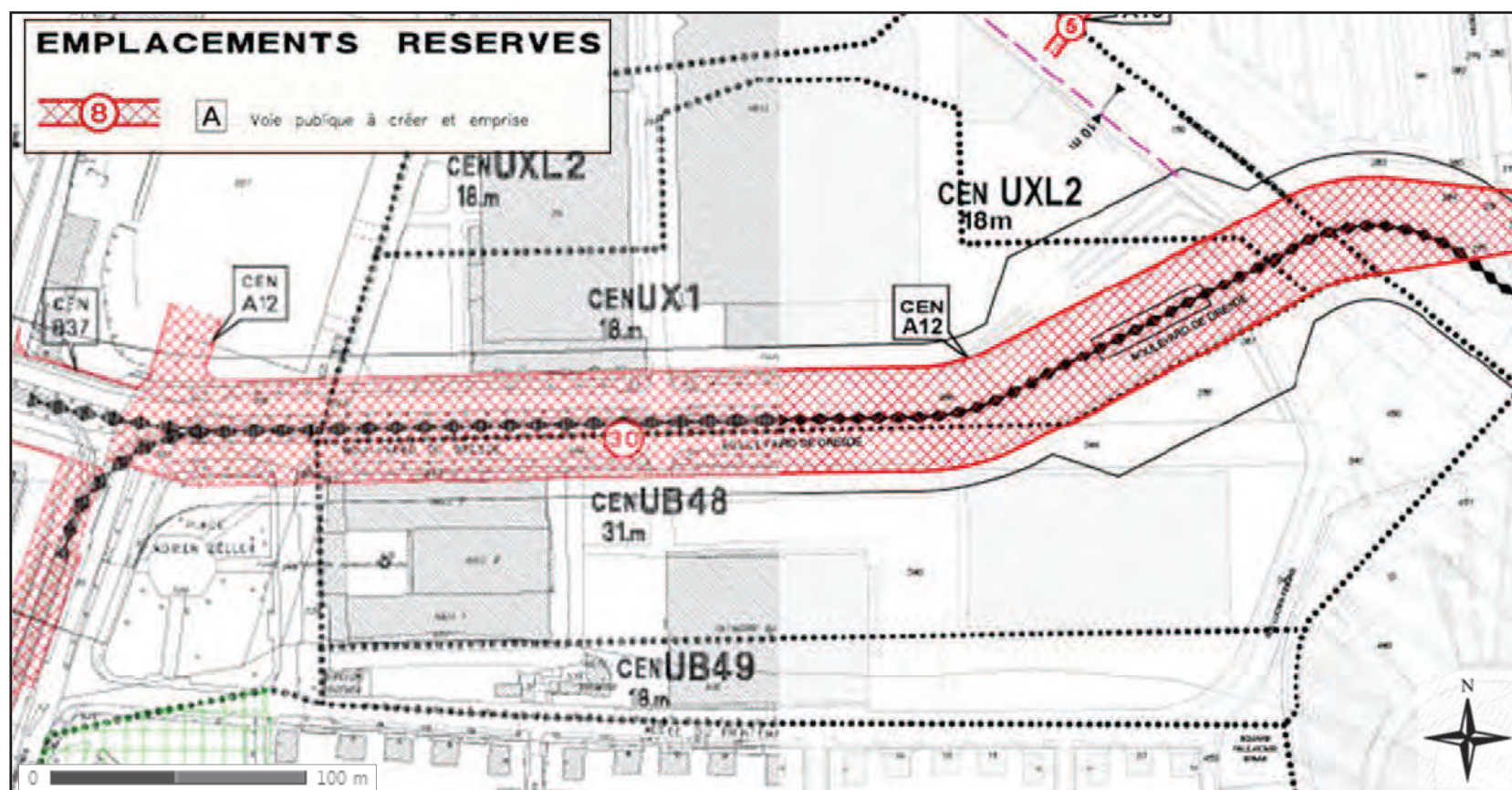
#### 3.1.1.2. ZONE PROJET QAI

**Le POS du site du QAI a été adapté par les modifications n°34 et 35 en 2011 et 2012 (détaillées en Section 10 – 1. Compatibilité avec le Plan d'Occupation des Sols (POS) de Strasbourg, page 413). Par conséquent, le projet de QAI ne nécessite pas de mise en compatibilité du POS de Strasbourg.**

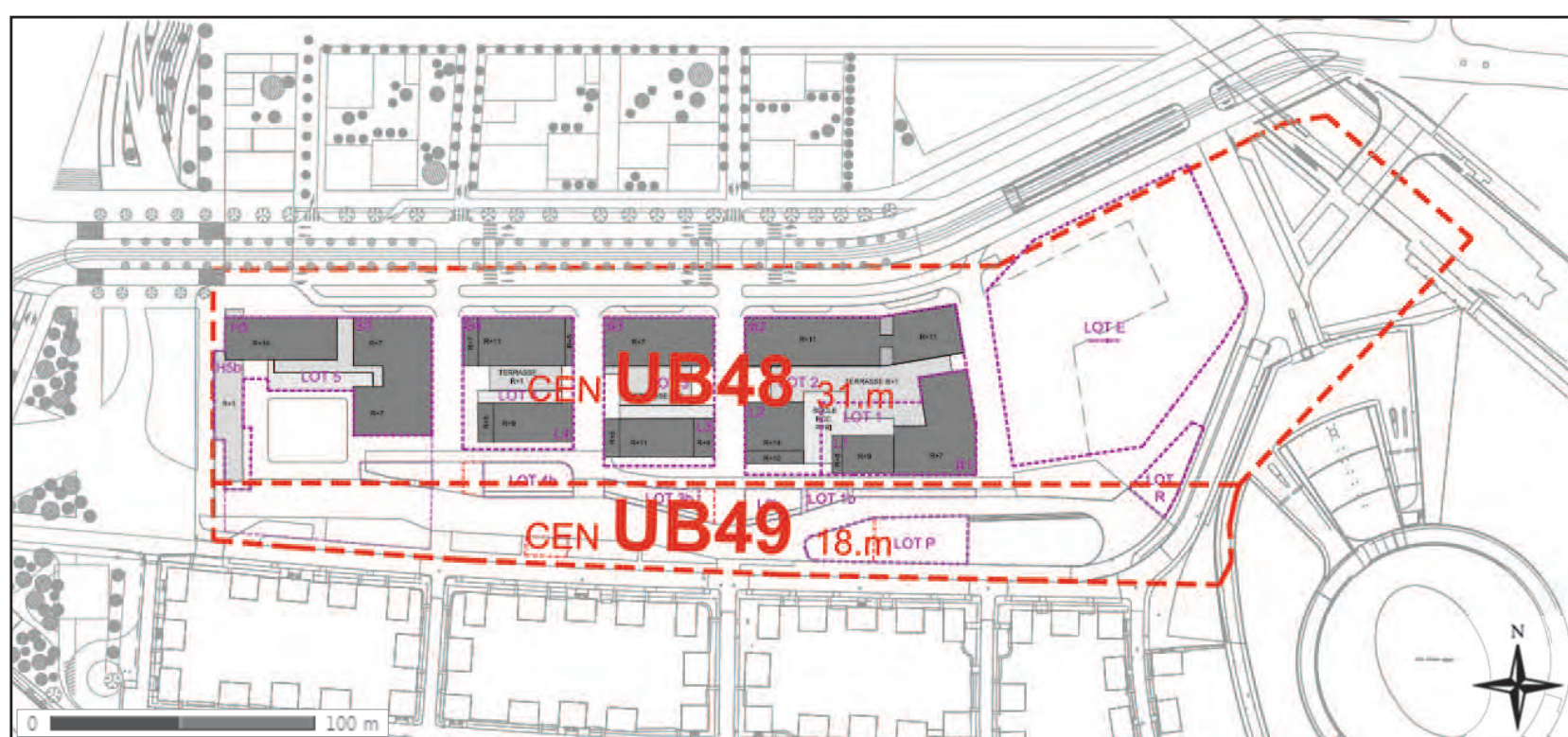
La zone d'étude est classée comme secteur **CENUB48** pour la partie bâtiment et **CENUB49** pour la partie jardins.

**CENUB48** et **CENUB49** sont des zones destinées aux constructions à usage d'habitation, de bureau, ainsi que les constructions à caractère commercial et de services.





**Fig. 158.** POS de Strasbourg – secteur du futur QAI (source : CUS)



**Fig. 159.** Plan de zonage avec repérage du projet

Les zones urbaines dites « zones U » auxquelles s'appliquent les dispositions des différents chapitres du Titre II du règlement du POS sont les zones dans lesquelles les capacités des équipements publics existants ou en cours de réalisation permettent d'admettre immédiatement des constructions.

Dans la zone **CENUB48** les façades ne peuvent pas dépasser la hauteur de 31 m, mais une disposition particulière permet de dépasser cette hauteur, sans pouvoir excéder 50 m hors tout, au faîtage ou au point le plus haut du bâtiment, sur une emprise dont le plafond est fixé à 30% de la surface de la zone.

La réglementation relative au zonage du POS est disponible en Annexe 7.



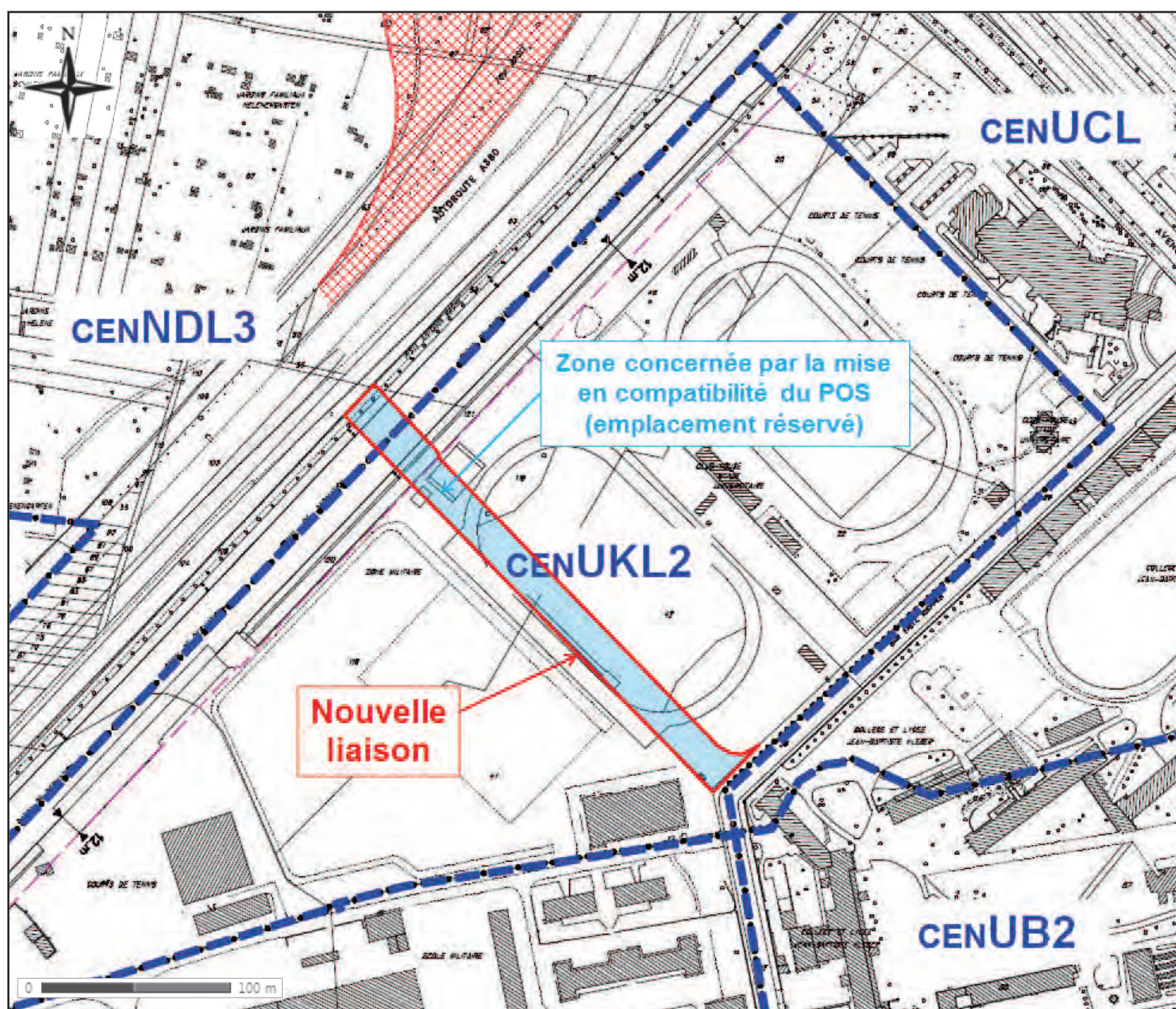
## 3.1.1.3. ZONE PROJET LIAISON A350 – RUE FRITZ KIEFFER

Le projet est actuellement situé en zone **CENUKL2** pour la partie située sur les terrains de sports et la partie est de l'ouvrage d'art, et en zone **CENNDL3** pour la partie ouest de l'ouvrage d'art et l'A350.

- **CENUKL2** est une zone destinée aux installations ou constructions d'accueil et équipements accompagnant les terrains de sports ou de loisirs destinés au public, ou aux services de l'Etat.

Le règlement de la zone UKL2 indique à l'article 2 que sont interdites « *Toutes les occupations et utilisations du sol non mentionnées ou non conformes à l'article 1 ci-dessus, à l'exception de celles nécessaires et liées aux occupations et utilisations du sol admises et aux opérations inscrites en emplacement réservé au plan de zonage.* »

- **CENNDL3** est une zone destinée aux lieux à protéger en raison de la qualité ou de l'intérêt des sites existants ou à créer.



**Fig. 160.** POS de Strasbourg – secteur de la future liaison A350 – rue Fritz Kieffer  
(source : CUS)

En l'état actuel, le projet n'est pas compatible avec le POS et ce dernier nécessitera une mise en compatibilité avec la création d'un **emplacement réservé** pour l'infrastructure routière.



### 3.1.2. **Projet de plan local d'urbanisme intercommunal (PLUI)**

La zone d'étude est incluse dans le Plan Local d'Urbanisme intercommunal, prescrit par le Conseil de Communauté le 27 mai 2011, en cours d'élaboration, dont l'approbation est prévue pour 2016.

Pièce centrale du PLUI, le **Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)** exprime une vision de l'agglomération à 2030, un projet global et réfléchi pour le territoire, et fixe les grandes orientations retenues par la collectivité pour le développement et l'aménagement de l'espace communautaire, notamment en matière d'habitat, de transport, d'économie et d'environnement.

Le PADD repose d'abord sur une ambition, celle du développement d'une métropole à taille humaine, solidaire et riche de ses valeurs.

Trois grandes orientations, déclinées chacune en objectifs, en découlent :

- **Une métropole européenne, rhénane, attractive, d'influence**
  - Renforcer l'attractivité régionale et internationale de l'agglomération
  - Inscrire le projet de territoire de la CUS dans des territoires plus vastes et complémentaires et dans un bassin de vie plus large et transfrontalier
  - Renforcer l'attractivité résidentielle et répondre aux évolutions de mode de vie
- **Une métropole des proximités**
  - Viser un aménagement équitable du territoire à travers une politique d'urbanisation répondant aux besoins de proximité, respectueuse de l'identité communale et facilitant l'accès aux équipements et services d'agglomération.
  - Donner toute sa place aux espaces naturels et à la trame verte et bleue pour favoriser notamment la pratique des loisirs et des activités de détente en plein air.
- **Une métropole durable**
  - S'approprier les objectifs d'une société "post carbone".
  - Développer le territoire en maîtrisant l'étalement urbain et la consommation foncière et en donnant toute sa place à l'agriculture.
  - Préserver les espaces et les ressources naturels ainsi que la biodiversité.

**Le projet de territoire fera l'objet d'une traduction réglementaire** dans les prochaines étapes de l'élaboration (règlement écrit et graphique et orientations d'aménagement et de programmation).

### 3.1.3. Schéma de Cohérence Territorial de la Région de Strasbourg (SCOTERS)

La zone d'étude est comprise dans le territoire du Schéma de Cohérence Territorial de la Région de Strasbourg (SCOTERS) approuvé le 1<sup>er</sup> juin 2006 par le syndicat mixte compétent.

Le SCOTERS est notamment constitué d'un Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), qui manifeste trois grandes volontés :

- Assurer le développement de la métropole strasbourgeoise,
- Équilibrer l'aménagement du territoire,
- Protéger l'environnement.

Le document d'orientations générales (DOG) du SCOTERS dans son chapitre 1, 1 b) a prévu de conforter les sites de développement métropolitain :

*« L'ensemble des sites de développement métropolitain doit être conforté et des activités de bon niveau doivent y être développées, comme par exemple la recherche, l'enseignement supérieur, les services hospitaliers universitaires, les équipements culturels et/ou les services aux entreprises ».*

Il ajoute également que :

*« Les grands équipements de loisirs ne doivent être implantés qu'à l'intérieur de pôles urbains constituant l'espace métropolitain ». Le quartier européen et tertiaire du Wacken fait partie de ces sites.*

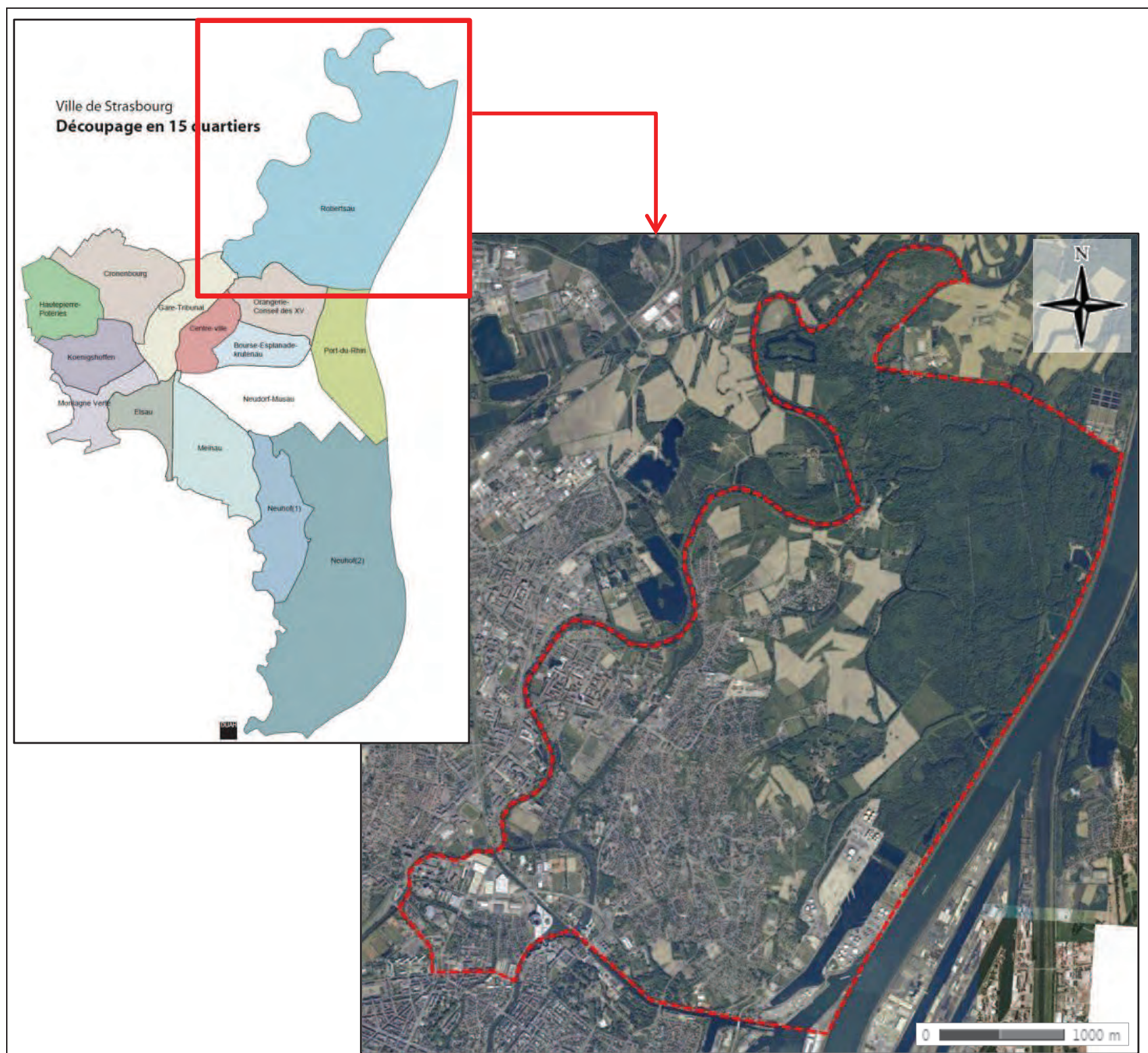


### 3.2. HABITAT ET DEMOGRAPHIE

Le quartier de la Robertsau-Wacken ouvre 18,1 km<sup>2</sup>, soit 23% du territoire communal de Strasbourg (78,3 km<sup>2</sup>).

Le quartier comptait une population totale de 23 224 habitants au dernier recensement INSEE de 2012 (8,4% de la population strasbourgeoise). Le quartier affiche une progression démographique de 3% sur la dernière période intercensitaire (1999-2012), alors qu'elle affichait une progression de 15% entre 1990 et 1999.

La densité de population du quartier de la Robertsau est donc de 1 283 hab/km<sup>2</sup>, elle est donc inférieure à la densité de population de Strasbourg, de l'ordre de 3 478 hab/km<sup>2</sup> (INSEE 2011).



**Fig. 161. Localisation du quartier de la Robertsau (source : CUS)**

Le tissu urbain du Wacken est principalement constitué d'équipements et d'institutions, qui correspondent notamment au secteur du Parc des Expositions et du PMC, au quartier européen et aux deux secteurs résidentiels (la cité Ungemach et le quartier Tivoli). Aucun logement n'est présent sur les emprises des projets.



### 3.3. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

#### 3.3.1. Services à la population sur la commune

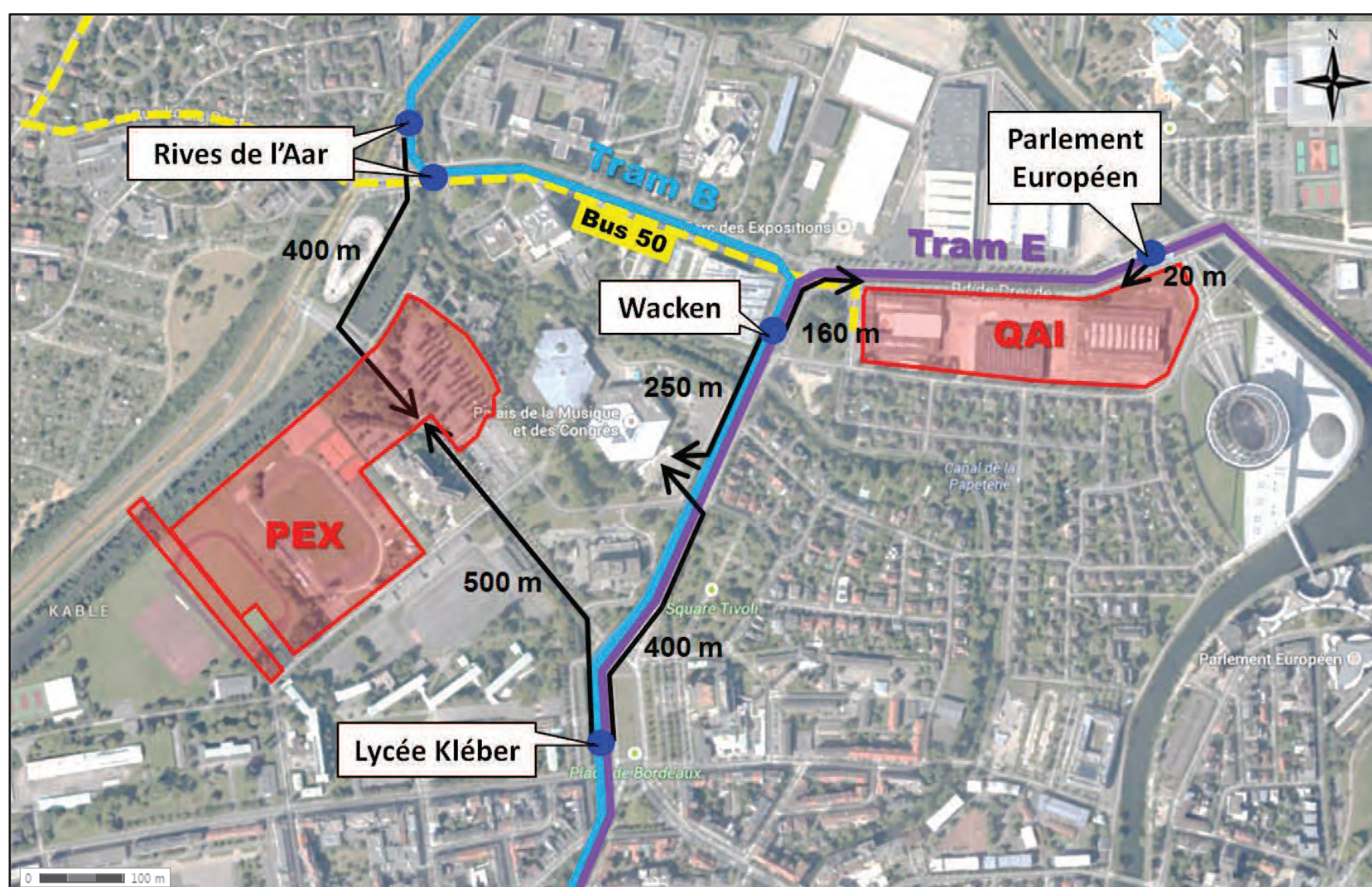
##### 3.3.1.1. TRANSPORTS

##### 3.3.1.1.1. Transports en commun

Le site bénéficie d'une bonne desserte par les transports en commun (Fig. 163) :

- **Les lignes B et E du tramway**, connectées aux autres lignes de l'agglomération strasbourgeoise au niveau des stations « République » (lignes B, C, E et F) et « Homme de Fer » (lignes A, B, C, D et F). Les stations les plus proches sont « Lycée Kléber » sur la place de Bordeaux, « Wacken », sur l'avenue Schutzenberger, « Parlement Européen » sur le boulevard de Dresde (ligne E) et « Rives de l'Aar (ligne B).
- **La ligne de bus 2** dessert les stations « Clémenceau » et « Lycée Kléber », à proximité des sites PEX et liaison routière, et la **ligne de bus 50** dessert le quartier via la station « Wacken », située entre les projets PEX et QAI.

Les distances séparant les équipements du programme Wacken Europe des arrêts de tramway sont indiquées en figure ci-après.



**Fig. 162.** Distances entre les équipements du programme Wacken et les transports en commun (tram B et E, bus 50)



3.3.1.1.2. **Parkings relais et locations auto**

Afin d'inciter les strasbourgeois à limiter leurs déplacements en voiture, des parkings-relais pour voitures et vélos ont été aménagés. Le secteur d'étude bénéficie notamment de la présence du P+R Rives de l'Aar, situé à proximité immédiate du futur PEX, et du P+R Robertsau Boecklin, à proximité du QAI.

La commune est également équipée d'un système de location de voitures en libre-service – Citiz. Deux stations sont situées dans le secteur d'étude, au niveau de la station Rives de l'Aar et de la Place de Bordeaux.



**Fig. 163. Réseau de transport en commun (source : <http://www.cts-strasbourg.fr/>)**

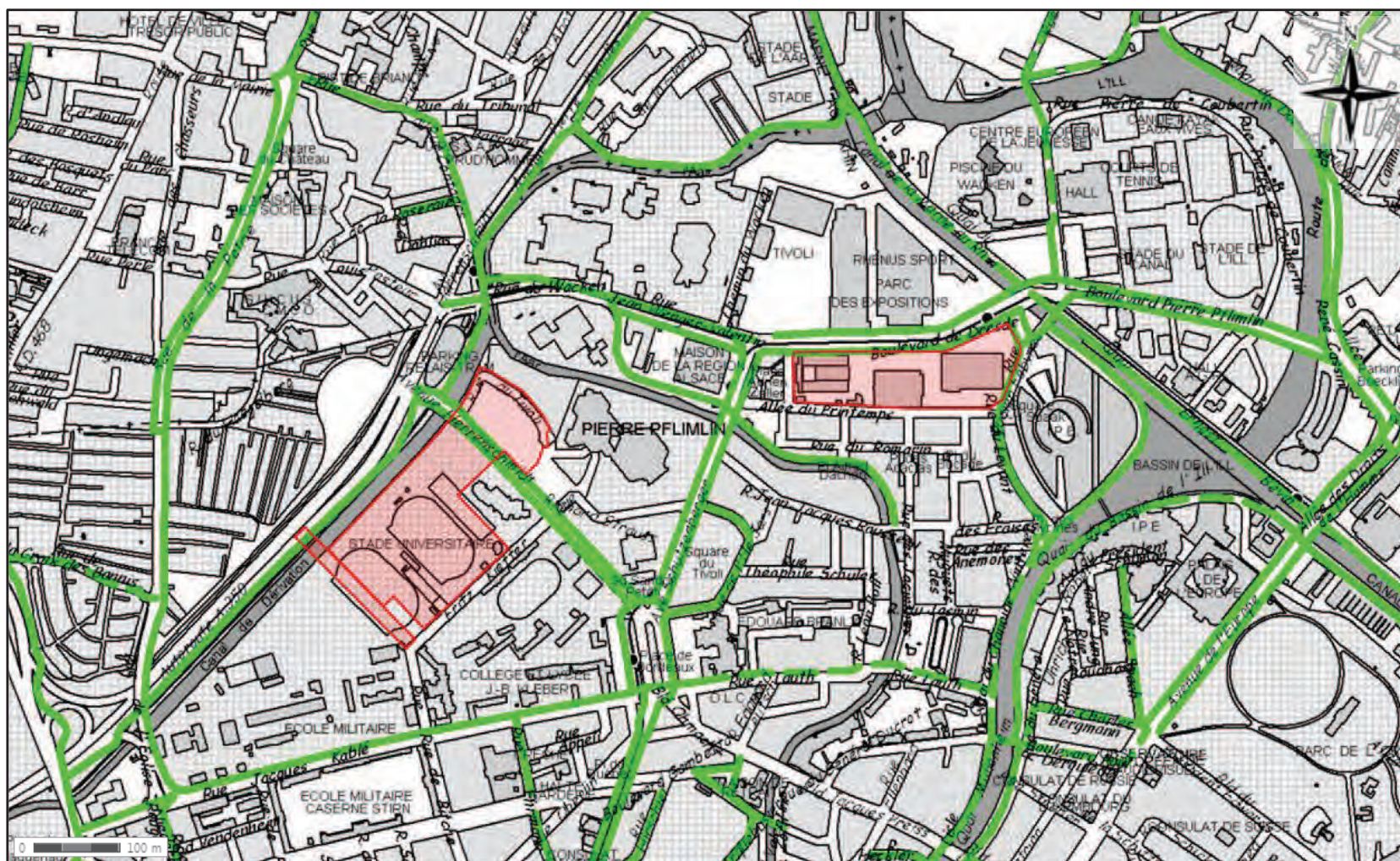


## 3.3.1.1.3. Pistes cyclables

Le quartier est bien irrigué par les aménagements cyclables (cf. Fig. 164).

Des pistes cyclables quadrillent la zone des projets PEX et liaison routière : le long de l'Avenue Herrenschmidt, de la rue Jacques Kablé et du canal de dérivation de l'Ill (piste Antonin Magne).

Le site du QAI est quant à lui desservi par les pistes cyclables situées au droit de l'avenue Schutzenberger à l'ouest, du boulevard de Dresde au nord, et de la rue du Levant à l'est.



**Fig. 164. Pistes cyclables de la CUS à proximité du secteur d'étude**

**Le programme Vélostras**

Avec plus de 8% de déplacements réalisées à vélo sur l'agglomération (15% dans le centre-ville), Strasbourg est l'agglomération française où le vélo est le plus utilisé.

Le troisième schéma directeur vélo adopté en 2011 fixe l'objectif de **doubler la part modale du vélo dans l'agglomération à l'horizon 2025**. Pour cela, de nombreuses actions sont planifiées et notamment le développement d'un réseau cyclable structurant nommé Vélostras.

Vélostras est un projet de vélo à haut niveau de service unique en France qui se compose de 9 itinéraires radiaux allant de la seconde couronne jusqu'au centre-ville et de trois itinéraires circulaires totalisant 130 km. De nombreux tronçons de ce réseau existent déjà. Certains sont à réaménager car ne répondant pas au niveau de service définis pour Vélostras, d'autres sont à aménager car manquants.

L'objectif de finalisation du réseau Vélostras est 2020. Vélostras est un projet qui participe pleinement à l'amélioration du cadre de vie de l'agglomération strasbourgeoise et à conserver son esprit pionnier dans la mobilité.



## 3.3.1.2. SERVICES EDUCATIFS, CULTURELS ET ASSOCIATIFS

Le quartier du Wacken comprend le Parlement Européen et le quartier des banques, ainsi que le futur complexe PMC-PEX, qui permettra d'accueillir congrès et séminaires divers. Cette synergie entre les différentes infrastructures présentes sur le site fera du quartier du Wacken un pôle économique incontournable.

Les projets de déménagement du Parc des Expositions, et de création d'une liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer nécessitent la neutralisation d'une emprise foncière actuellement occupée par les différentes sections sportives du Strasbourg Université Club, accessibles par la rue Fritz Kieffer.

Dans le cadre du déménagement de ces activités, la Ville de Strasbourg a engagé des discussions avec le club sur les installations nécessaires à une évolution cohérente et raisonnée de la vie de l'association. Il ressort de ces rencontres, les priorités suivantes :

- a) Moderniser des terrains de football par la réalisation de terrains synthétiques éclairés,
- b) Regrouper sur un même site sécurisé les activités d'ALSH,
- c) Construire des vestiaires neufs,
- d) Optimiser et mutualiser les moyens de la section tennis SUC et de l'III TC.

Le site de la plaine sportive de l'île du Wacken, d'une superficie de 30 ha, a été choisi pour accueillir les activités du Strasbourg Université Club. Cette plaine sportive dispose par ailleurs d'un potentiel important pour la Ville de Strasbourg tant par le nombre d'équipements présents que par la qualité des associations qui l'utilisent. L'île bénéficie également d'une qualité paysagère et naturelle remarquable.



**Fig. 165. Localisation de l'île aux Sports**

De nombreux projets sportifs y ont été dernièrement engagés : construction d'un nouveau vestiaire pour le club AS Ménora, reconstruction de la piscine du Wacken, restructuration du gymnase Ménora, relocalisation des Internationaux de Tennis de Strasbourg, construction d'un nouveau gymnase à l'entrée de la Robertsau.

La réalisation de projets permettant d'améliorer la cohérence de l'offre sportive et la complémentarité des différentes entités qui font usage de ces équipements municipaux a été engagée.

Le projet « Ile des sports » s'appuie donc sur les priorités suivantes, qui ont structuré les différentes rencontres avec l'ensemble des douze clubs déjà présents sur le site :

- Améliorer les conditions de pratique de l'ensemble des associations et des usagers (scolaire, public),
- Moderniser et mettre aux normes les équipements de la plaine sportive,
- Permettre l'accès en libre-service d'une partie des installations pour une pratique du plus grand nombre individuelle ou familiale,
- Accueillir les installations du SUC relatives à l'activité football et ALSH.

D'un point de vue de la vie associative locale, l'opération s'inscrit dans une logique partenariale des compétences. Il ne s'agit pas d'imposer une fusion des structures, mais bien de valoriser les capacités et les identités de chacun, au service des publics. La continuité des pratiques et de la vie des associations étant une condition indispensable à la réalisation du projet d'ensemble, les rencontres avec les clubs ont permis de définir les besoins et les attentes de chacun et de les inscrire dans un planning général par étape.

L'ensemble des projets composant l'opération « ile des sports » et permettant le déménagement des activités du Strasbourg Université Club sont engagés. Certains équipements ont été livrés à l'été, les livraisons seront ainsi échelonnées et seront intégralement terminées pour l'été 2015.

### 3.3.2. Activités économiques et sociales sur la zone d'étude

La Communauté Urbaine de Strasbourg justifie d'un rayonnement international, attesté par les nombreuses institutions qui ont trouvé place sur son territoire – politiques (le Parlement Européen, le Conseil de l'Europe), juridictionnelles (Cour Européenne des Droits de l'Homme), universitaires (association d'une Université reconnue et de nombreux instituts nationaux - l'ENA - et internationaux), économiques, etc...

Toutefois, ses installations d'accueil de grandes manifestations économiques, culturelles et festives ont vieilli et ne correspondent plus à l'image qu'ont acquise la Ville et son Agglomération. Et si les grandes institutions peuvent paraître autonomes en matière de rencontres / séminaires, le milieu économique doit disposer d'installations à la hauteur d'une métropole d'envergure qui dépasse le cadre des frontières régionales et nationales.

Pour répondre à cette ambition, la Communauté Urbaine de Strasbourg a décidé de mener une réflexion sur l'évolution de deux de ses équipements majeurs :

- Le **Palais de la Musique et des Congrès**, qui fait l'objet d'une importante extension / restructuration et dont la livraison est prévue en septembre 2016,
- Et le **Parc des Expositions** dont la situation ne permet pas d'envisager sa réhabilitation, et qui sera reconstruit à proximité du Palais de la Musique et des Congrès, à hauteur de 100 000 m<sup>2</sup> de surface utile, dont 30 000 m<sup>2</sup> utiles de halls d'expositions.

Cette opération a pour objectif de favoriser les synergies entre les deux équipements, la mutualisation et le fonctionnement combiné des espaces de congrès et d'exposition correspondant aux attentes actuelles du marché.

Par ailleurs, dans un objectif de cohérence d'aménagement à vocation économique, il a été décidé de compléter l'offre conjointe de ces deux équipements par le développement d'un **Quartier d'Affaires International** (QAI) qui doit permettre de consolider les fonctions européennes de Strasbourg, d'offrir des espaces adaptés pour les fonctions tertiaires supérieures, et dont l'attractivité sera renforcée par la présence d'équipements d'accueil et de rencontres économiques de bon niveau. Ce projet a vocation pour la Ville à devenir une vitrine d'excellence de Strasbourg,



d'un point de vue économique, d'aménagement durable, de mixité fonctionnelle, et de qualité de vie et démontrera la capacité de Strasbourg à accueillir un programme de cette envergure sur son territoire.

C'est donc dans le cadre d'un objectif global de rénovation et de développement de l'activité économique dans le quartier du Wacken et, plus généralement, de l'attractivité de l'agglomération, que s'insèrent les opérations d'extension et restructuration du Palais de la Musique et des Congrès, de reconstruction d'un nouveau Parc des Expositions d'intérêt communautaire, et de création d'un Quartier d'Affaires International, approuvées par délibération du Conseil de Communauté le 12 juin 2009.



**Fig. 166. Localisation des infrastructures phares du futur quartier du Wacken**

Aujourd'hui, avec :

- la présence des institutions européennes à l'est du site qui soulignent son envergure internationale,
- le Palais de la Musique conservé en lieu et place qui maintient un pôle d'attractivité culturel fort et reconnu,
- les actuels Palais des Congrès et Parc des Expositions qui, quand ce dernier aura été déplacé, multiplieront en fonctionnant en parfaite synergie l'attractivité de l'agglomération dans le domaine de la rencontre économique, des salons et des congrès,
- le quartier des Banques où sont déjà présents banques et assureurs et qui sera enrichi par le futur QAI portant haut les ambitions économiques des collectivités,
- les structures hôtelières importantes (hôtels Hilton et Mercure) présentes sur le secteur et qui répondent déjà aux besoins induits par les activités tertiaires et de la rencontre économique générées par le quartier,
- l'île aux sports qui fédèrera à terme sur plus de 30 ha de multiples activités sportives,

le quartier du Wacken est un symbole du dynamisme économique d'une métropole d'envergure qui dépasse le cadre contraint des frontières régionales et nationales.

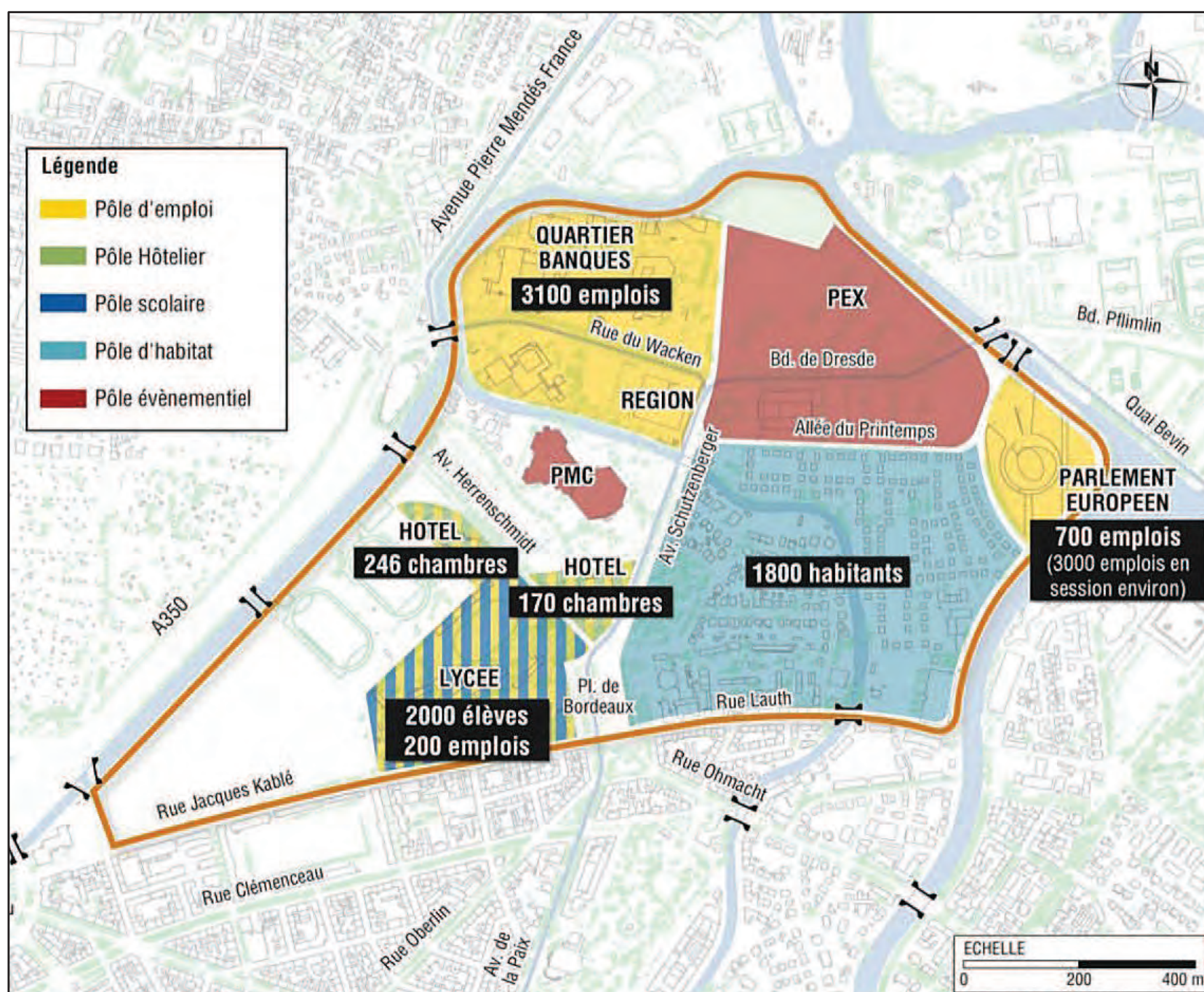






Quatre carrefours ont été identifiés comme problématiques :

- **Rue Wenger Valentin / boulevard de Dresde / avenue Schutzenberger** : du fait des accès aux banques et du tramway,
- **Place de Bordeaux** : du fait des flux VP importants et du tramway (2 lignes)
- **A350 / avenue Herrenschmidt** : du fait des flux VP importants (les retenues restent limitées)
- **A350 / rue Pasteur / avenue Pierre Mendès France** : du fait des flux VP importants et de la succession de 2 carrefours à feux.



**Fig. 168. Générateurs de trafic actuels**

Concernant les transports collectifs, le réseau supporte actuellement 15 000 montées/descentes par jour sur le secteur d'étude. Le réseau tram bénéficie d'une réserve de capacité au niveau des stations desservant le secteur d'étude (à partir de la station « République ») ; cependant, il approche la saturation en heures de pointe au centre-ville (notamment à la station « Homme de Fer »).

### 3.5. SYNTHESE SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

#### → Documents d'urbanisme

La ville de Strasbourg dispose d'un Plan d'Occupation des Sols (POS) approuvé par la CUS le 18/12/1992 qui définit les règles générales d'utilisation des sols. Une mise en compatibilité du POS a été réalisée ; par conséquent, les projets du programme Wacken Europe sont compatibles avec le POS.

La zone d'étude est incluse dans le Plan Local d'Urbanisme intercommunal en cours d'élaboration, dont l'approbation est prévue pour 2016.

La zone d'étude est comprise dans le territoire du Schéma de Cohérence Territoriale de la Région de Strasbourg (SCOTERS) approuvé le 1er juin 2006 par le syndicat mixte compétent.

#### → Habitat et démographie

Le quartier de la Robertsau-Wacken compte une population totale de 23 224 habitants (recensement INSEE 2012), soit 8,4% de la population strasbourgeoise, avec une progression démographique de 3% sur la dernière période intercensitaire (1999-2012).

#### → Contexte socio-économique

Le site bénéficie d'une bonne desserte par les transports en commun, avec les lignes B et E du tramway, ainsi que les lignes de bus 2 et 50. Il dispose de stations Vél'hop, Auto'trement et de parkings P+R à proximité, et est très bien desservi en pistes cyclables.

Le quartier du Wacken comprend le Parlement Européen, le quartier des banques, et se situe à proximité immédiate de l'Île aux Sports. Avec le futur complexe PMC-PEX et le futur QAI, le quartier du Wacken se positionnera comme un pôle majeur de l'activité économique strasbourgeoise. La présence de structures d'accueil hôtelières importantes permettra de répondre à la demande d'hébergement future.

#### → Accessibilité routière

Actuellement, l'accessibilité routière du quartier est principalement assurée par l'A350, l'avenue Herrenschmidt et la rue Jacques Kablé.

En termes de fonctionnement circulatorie, la place de Bordeaux présente des contraintes en heure de pointe dues à un flux de véhicules important et un cadencement prioritaire du tramway pouvant provoquer des points de congestion.

Quatre carrefours ont été identifiés comme problématiques :

- ☐ Rue Wenger Valentin / bd de Dresde / av Schutzenberger, du fait des accès aux banques et du tramway,
- ☐ Place de Bordeaux, du fait des flux VP importants et du tramway (2 lignes)
- ☐ A350 / av Herrenschmidt, du fait des flux VP importants (les retenues restent limitées)
- ☐ A350 / rue Pasteur / av Pierre Mendes France, du fait des flux VP importants et de la succession de 2 carrefours à feux.

Concernant les transports collectifs, le réseau supporte actuellement 15 000 montées-descentes par jour sur le secteur d'étude et y bénéficie d'une réserve de capacité au niveau des stations desservant le secteur d'étude.

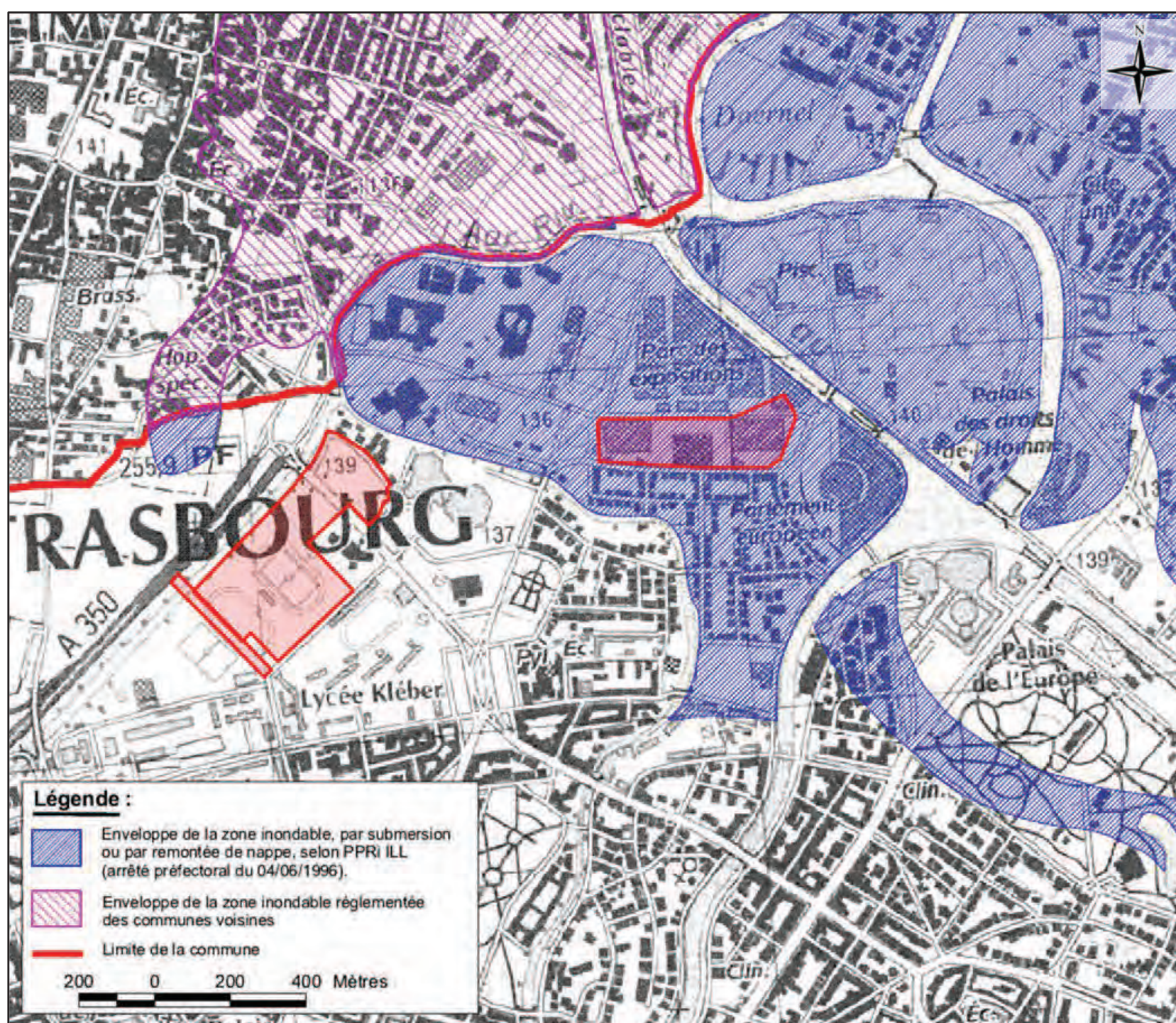


## 4. RISQUES, NUISANCES ET SANTE

### 4.1. INONDABILITE DU SITE

Le projet QAI est situé en zone inondable au PPRI de 1996, comme l'ensemble du secteur entre l'Aar, l'Ill et le Canal de la Marne au Rhin. En effet, le site du Wacken est affecté au-delà d'une crue décennale par des débordements de l'Aar en amont de la confluence avec le Fossé des Remparts.

Les projets PEX et liaison routière ne sont pas concernés par un risque inondation.

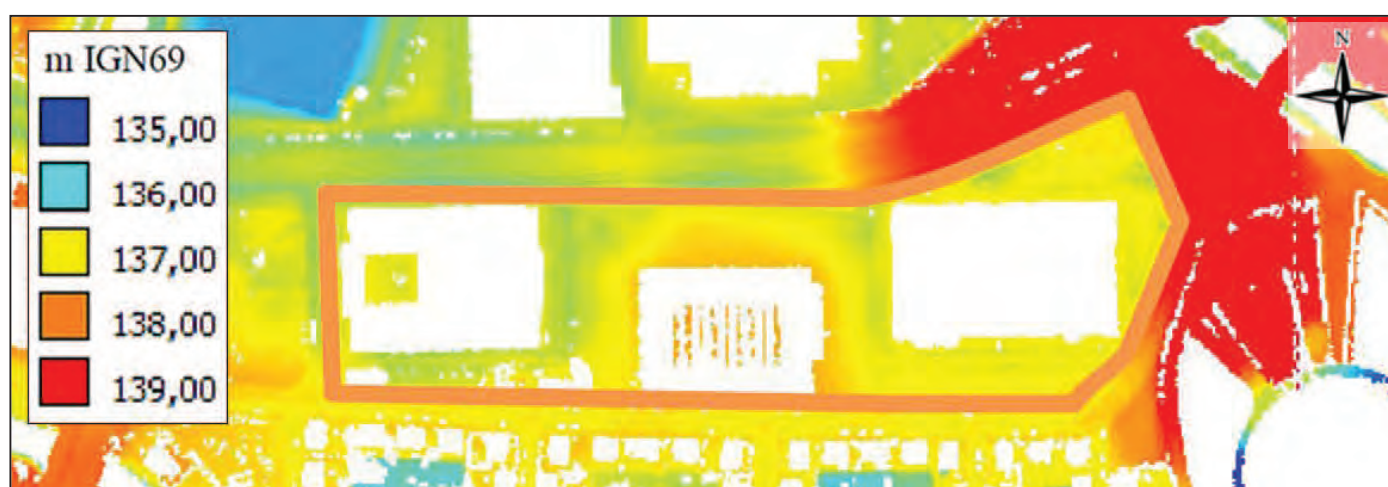


**Fig. 169.** Zones inondables du PPRI aux alentours du secteur d'étude



#### 4.1.1. Rappel de la contrainte topographique

Le site est relativement plan, avec une altitude de l'ordre de 137 m IGN 69 sur la plateforme existante. Une dénivellation est présente à l'est, avec un talus d'environ 3-4 m de hauteur :



**Fig. 170. Topographie laser du site (Source : CUS – 2008)**

#### 4.1.2. Situation actuelle : PPRI de 1996

Dans le secteur d'études, le Plan de Prévention des Risques Inondations de Strasbourg (PPRI) actuel (établi en 1996) identifie des secteurs inondables, principalement par submersion (occurrence centennale) ou par remontée de nappe, ponctuellement. Il s'agit notamment de l'île aux sports et du secteur compris entre l'III, l'Aar et la Canal de la Marne au Rhin, incluant le Parlement Européen et le futur Quartier d'Affaire.

**Le règlement du PPRI impose dans les secteurs classés inondables le cuvelage des garages en sous-sol et une cote plancher des rez-de-chaussée à 138,10 m IGN69 (137,75 m NGF, voir Fig. 172).**

Le secteur du quartier d'affaire est localisé en zone bleue du PPRI de 1996 dont les principales contraintes sont recensées ci-dessous :

- Aucun remblai, digue, dépôt de matière encombrante, clôture, plantation, construction ou ouvrage ne pourra être établi sans déclaration préalable faite à l'administration par lettre RAR.
- Aucune construction sous la cote de référence de 138,10 m IGN69 faisant obstacle à l'écoulement des eaux dont la longueur transversale aux flux d'écoulement principal est supérieure à 25 m.
- Aucun composant sensible à l'attaque de l'eau ne doit être mis en œuvre dans la construction bâtie au-dessous du niveau de la cote de référence augmentée d'un mètre, soit 139,10 m.
- L'interdiction de la construction de garages pour les maisons individuelles sous la cote de référence.
- Nécessité de dimensionner les constructions sous réserve qu'elles supportent la poussée correspondant à la cote de référence.
- Nécessité de rendre étanche à l'eau les parkings souterrains, les garages et les ouvertures donnant sur l'extérieur.

La cartographie des zones inondables selon le PPRI de 1996 est présentée sur la ci-dessous.



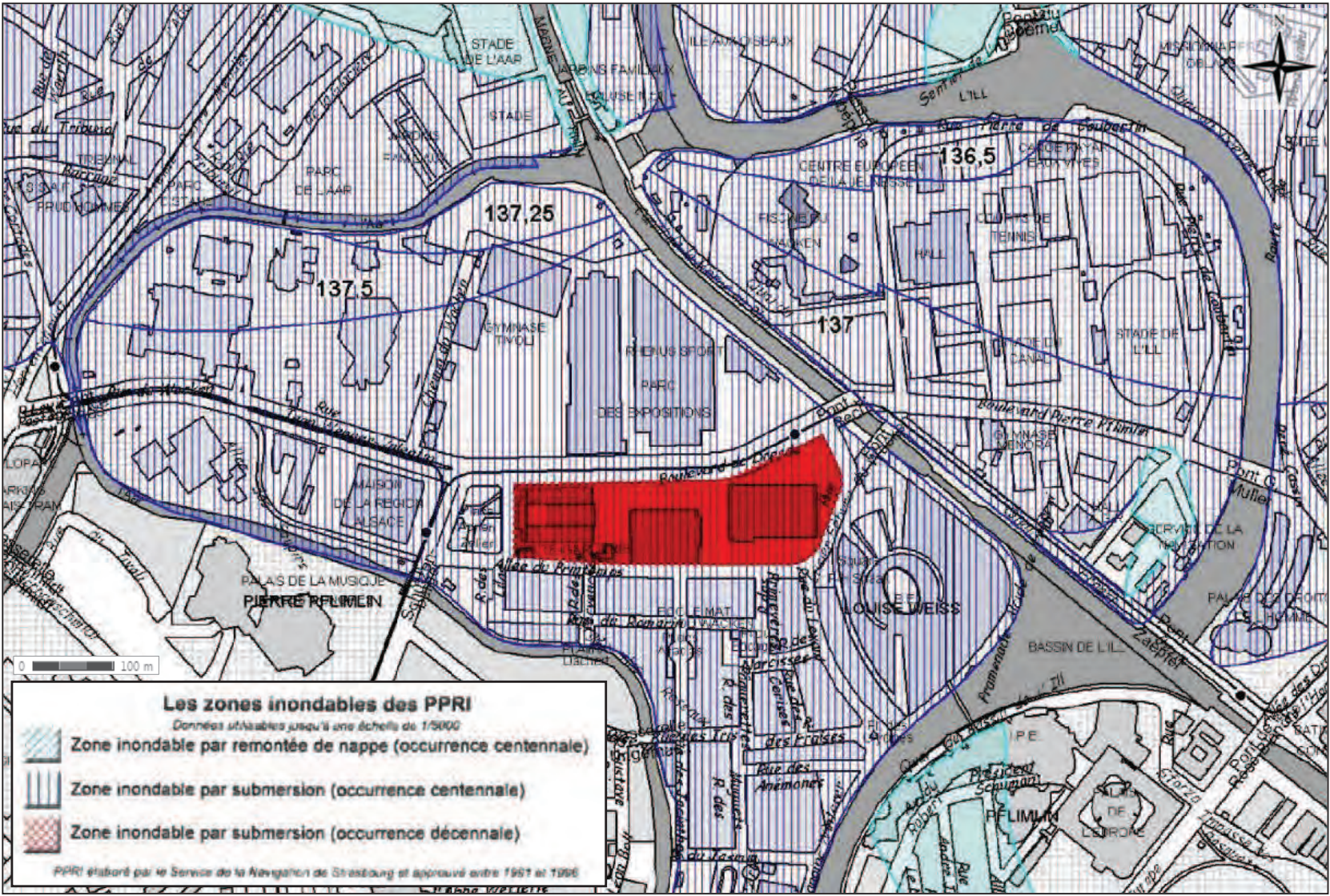


Fig. 171.Extrait du PPRI de 1996

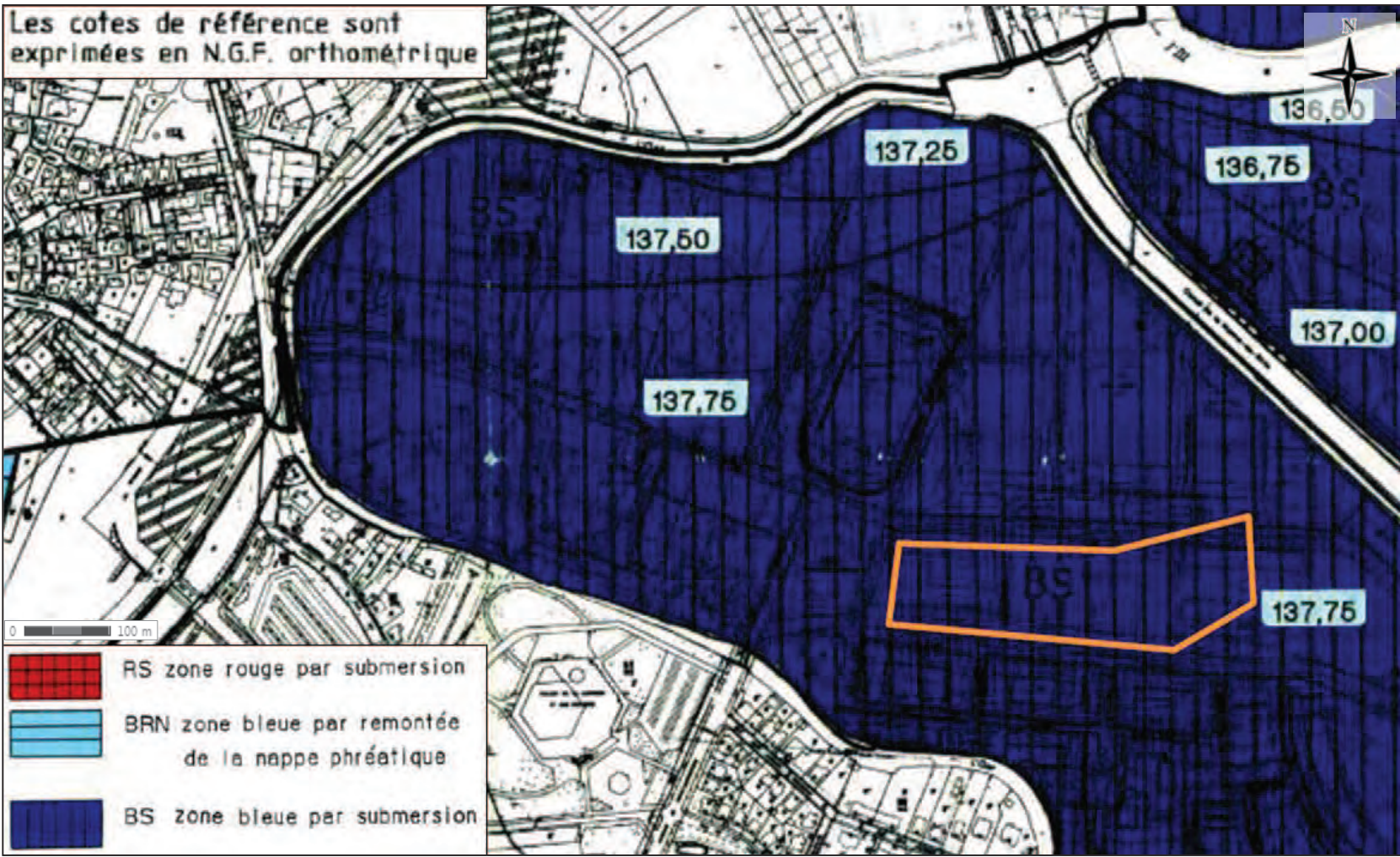


Fig. 172.Extrait du PPRI de Strasbourg



### 4.1.3. Analyse des résultats de l'étude de DHI

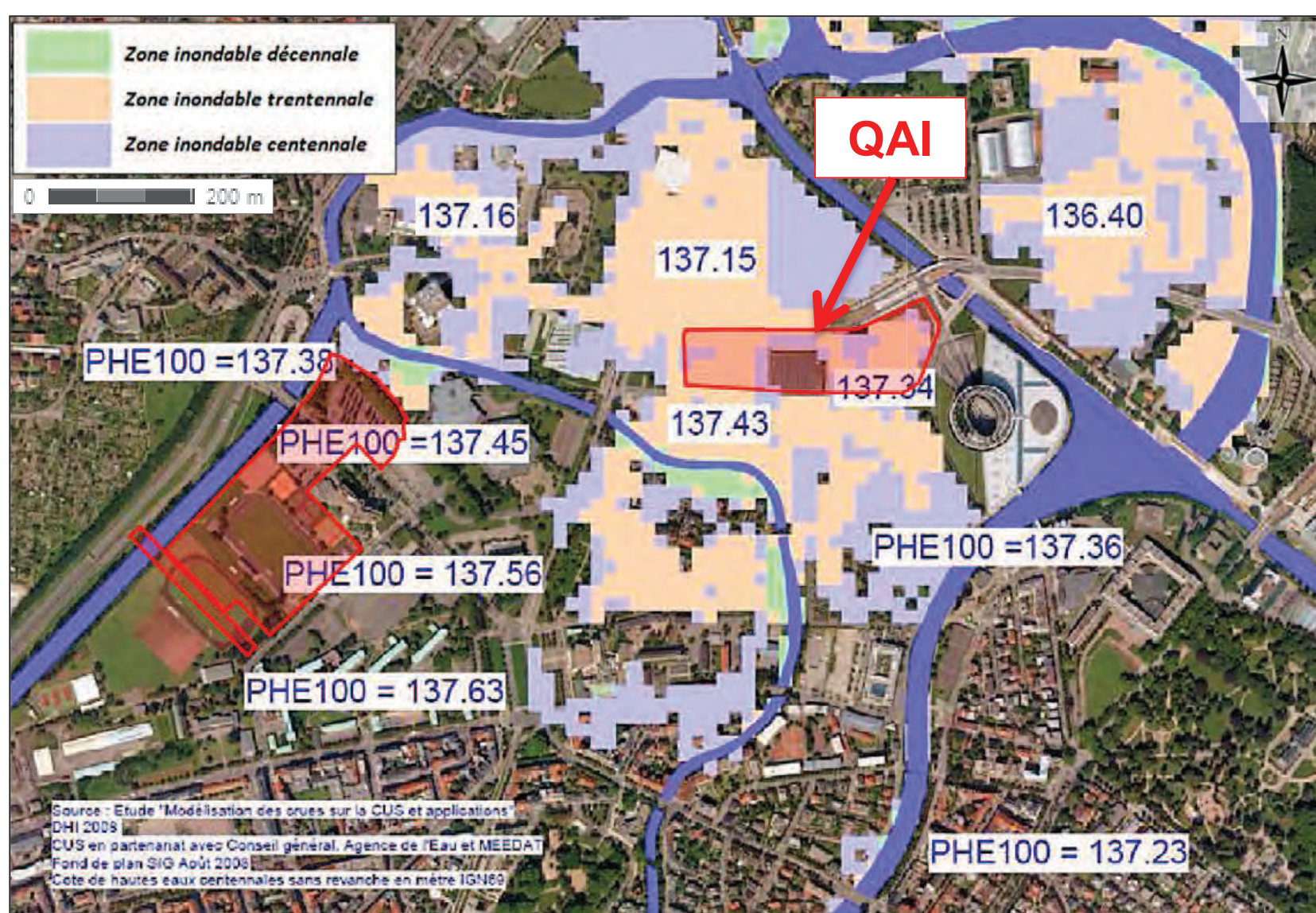
#### 4.1.3.1. SITUATION ACTUELLE / COTE DE REFERENCE SUR L'ILE DU WACKEN

Afin d'anticiper les données réglementaires à venir (élaboration du PPRI de la CUS), l'étude menée en 2008 par DHI, une organisation internationale indépendante de conseil et de recherche, en vue de l'élaboration du futur PPRI, apporte des éléments complémentaires quant à l'appréhension de la problématique inondation du site :

- L'étude DHI 2008 confirme le critère de risque moyen du quartier du Wacken, sauf sur le site de l'ancien stade Tivoli où la hauteur d'eau est de 1,50 m et sur certains secteurs d'écoulement privilégiés (débordement de l'Aar de l'allée des soupirs vers l'ancien stade Tivoli).
- Les cotes de crue centennale brutes calculées par le modèle DHI 2008 sont évaluées à 137,30 m au droit du site au lieu de la cote 138,10 m actuelle (IGN69).

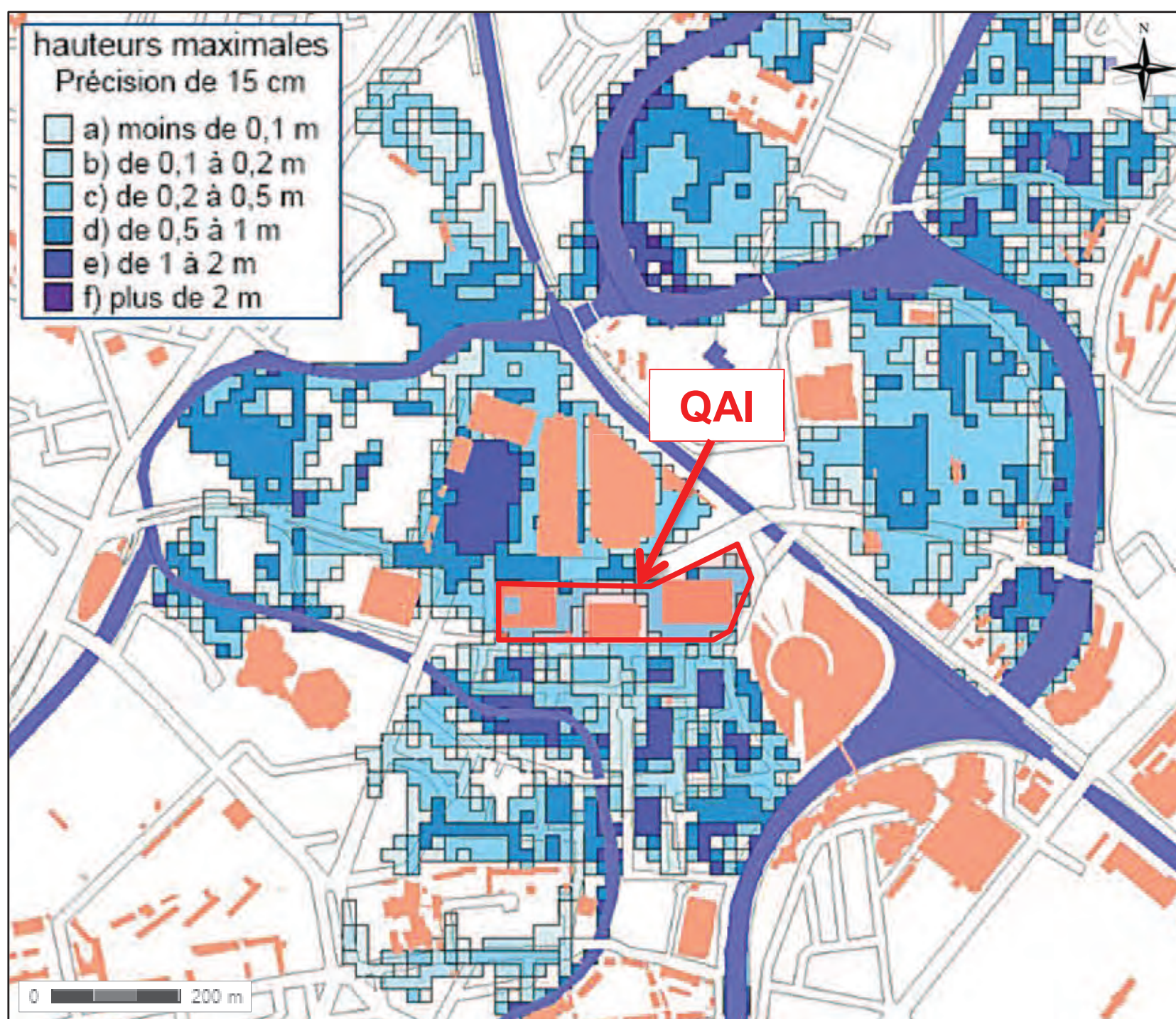
Nous analyserons de façon globale l'effet de la crue centennale dans cette partie.

Les deux cartographies ci-après indiquent les zones inondées pour les crues décennale, trentennale et centennale selon l'étude DHI de 2008 ainsi que les hauteurs d'eau en crue centennale.



**Fig. 173. Zones inondées en crue décennale, trentennale et centennale et cotes centennales selon DHI 2008 – étude DHI 2008**





**Fig. 174. Hauteur d'eau en crue centennale – étude DHI 2008**

La ligne de tram est inondable. Le bâtiment du Parlement européen pourrait faire l'objet d'entrées d'eau par l'ouest.

Les cotes de crue centennale brutes calculées **par le modèle DHI 2008 sont comprises entre 137,15 au nord du QAI et 137,43 m (IGN69) au sud du QAI sans marge de sécurité.** La cote de crue centennale calculée au droit du quartier QAI est de **137,30 m (IGN69).**

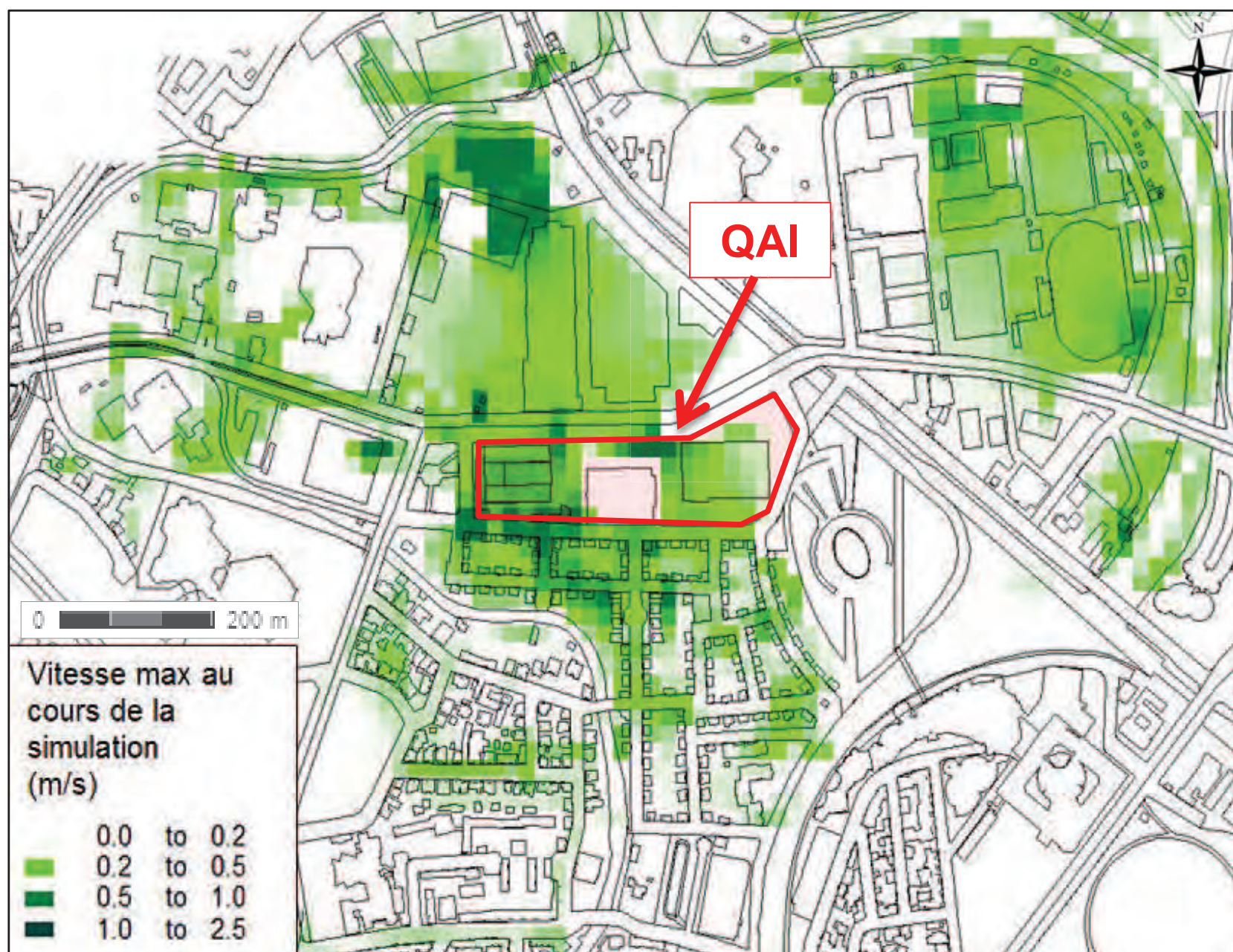
En intégrant une marge de sécurité maximale de 40 cm (imposée par l'Etat dans le futur PPRI, valeur restant à confirmer), **la cote de référence serait comprise entre 137,55 et 137,83 au lieu des 138,10 m actuels,** dans le PPRI de 1996.

Le site de l'ancien stade Tivoli est en vulnérabilité forte (1,50 m d'eau) ainsi que les jardins de la cité Ungemach en contrebas des voiries.

Dans la majeure partie du site, les hauteurs d'eau maximales sont **inférieures à 50 cm** en crue centennale.



Les vitesses d'écoulement maximales observées durant la simulation hydraulique sont présentées sur la figure ci-dessous.



**Fig. 175. Vitesses maximales tout au long de la simulation en crue centennale – étude DHI 2008**

Les vitesses maximales sont supérieures à 0,5 m/s sur plusieurs secteurs le long d'un axe sud-nord à partir de l'Aar et jusqu'au parc de confluence :

- Au niveau de l'allée du printemps, de la rue des Lilas et de la rue des pervenches
- Sur le boulevard de Dresde et à l'entrée de l'ancien stade Tivoli
- Au nord de l'ancien stade Tivoli, au niveau du futur parc de confluence.

Les simulations effectuées avec une plus grande ouverture des barrages de l'Aar et de la Robertsau n'ont pas montré de pistes d'amélioration possibles pour le site (CUS-DHI).

#### 4.1.3.2. CINETIQUE ET GRANDS AXES D'ECOULEMENT

La cinétique globale de l'événement de crue selon la configuration actuelle de la zone est illustrée au travers des figures suivantes.



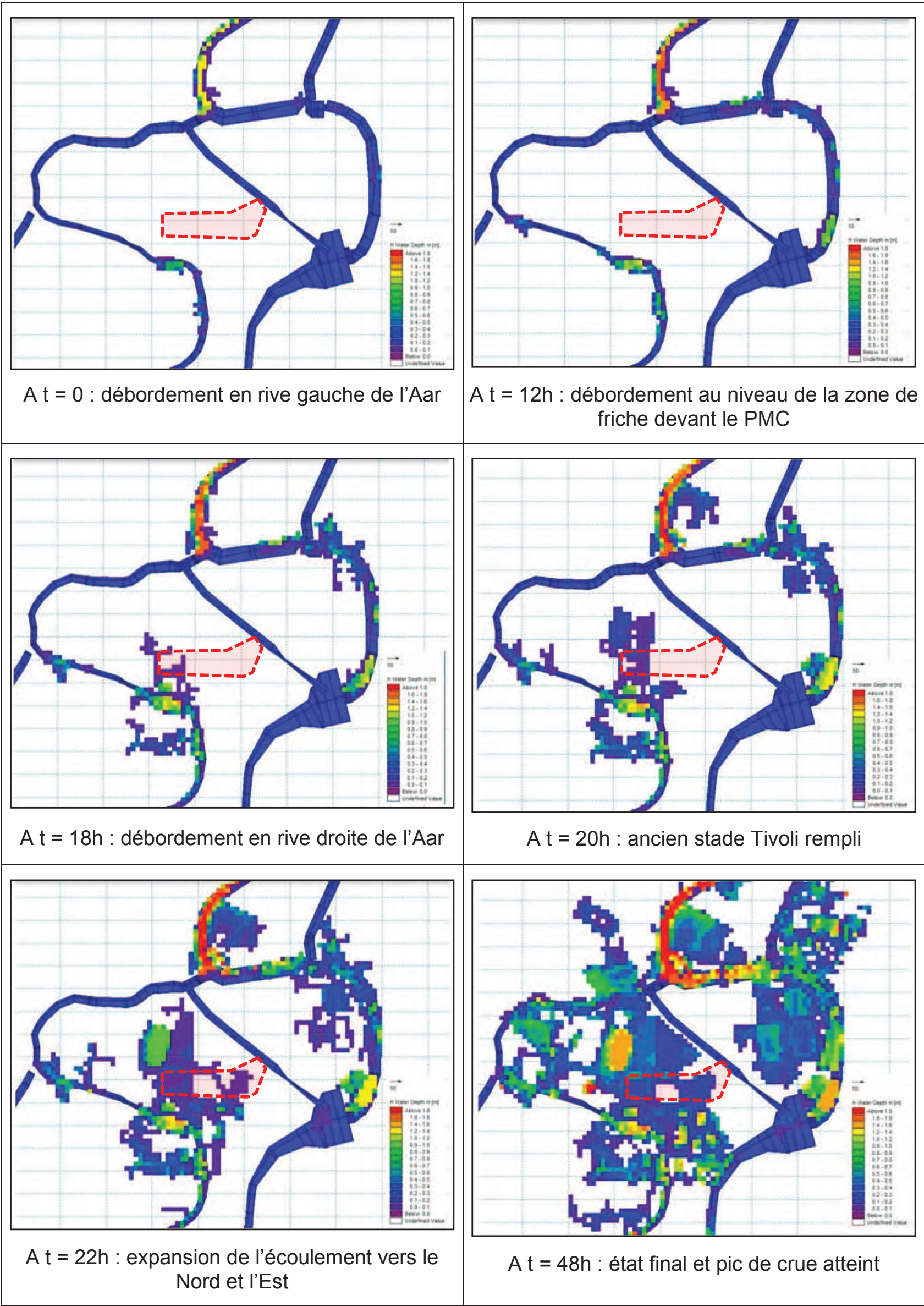


Fig. 176. Propagation de la crue centennale : évolution des hauteurs d'eau [m]



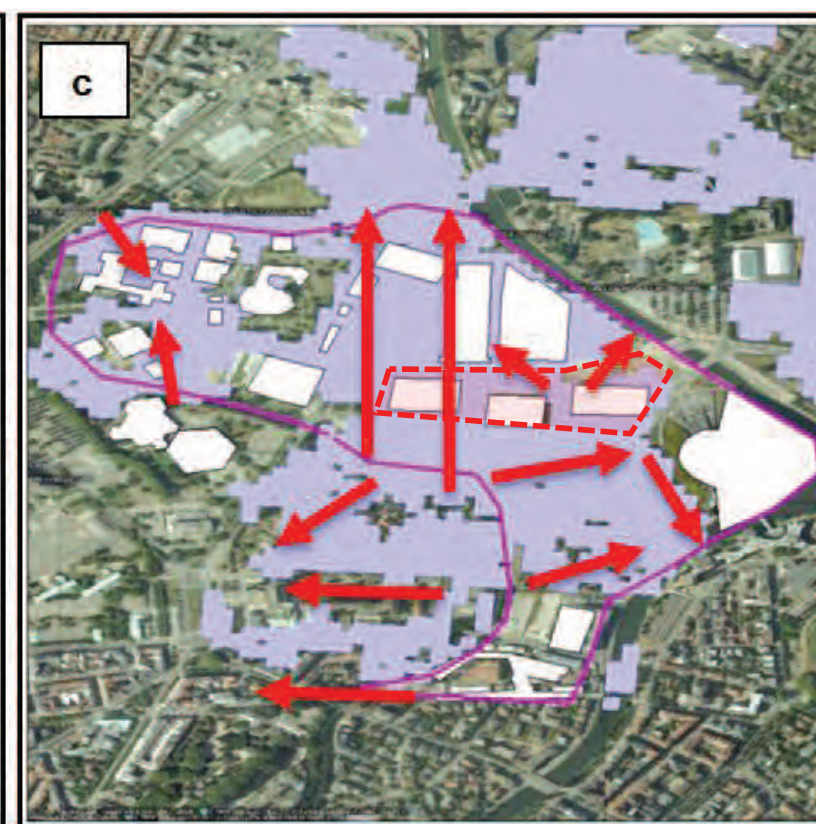
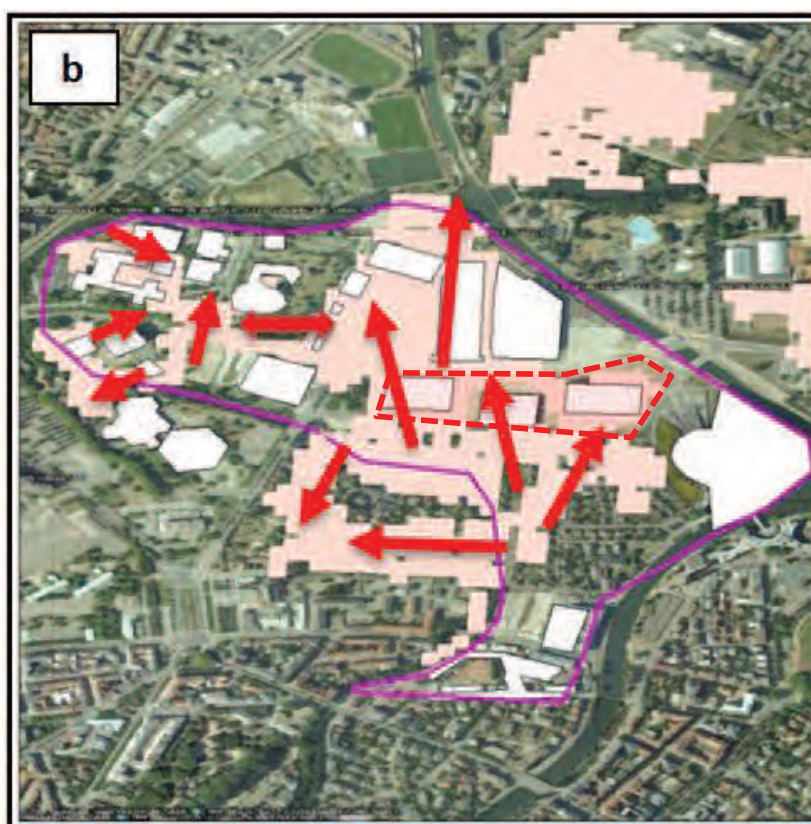
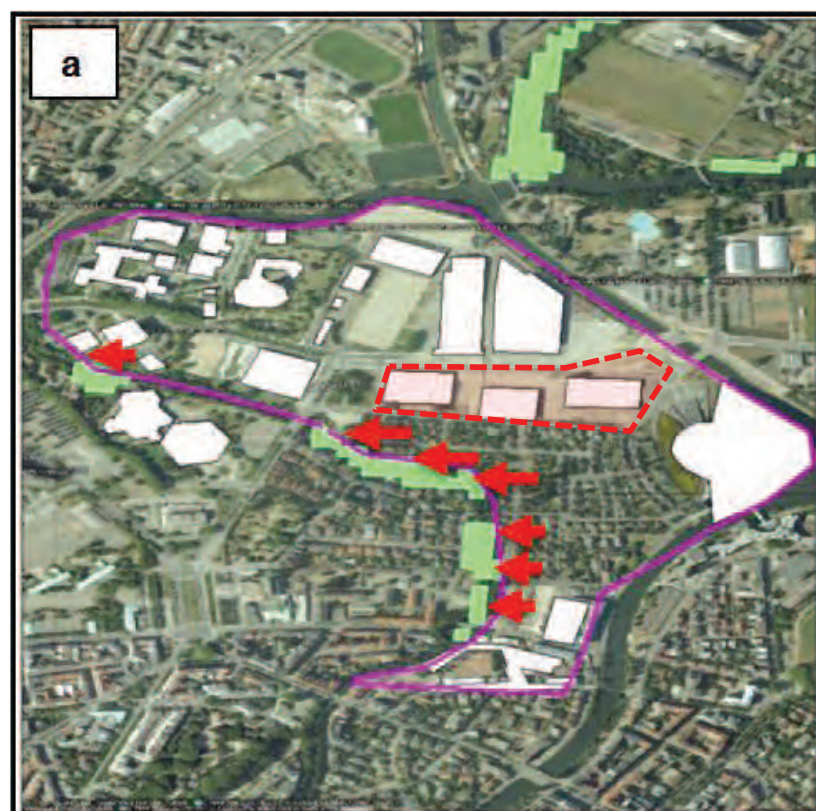
Les premiers débordements sont visibles en rive gauche de l'Aar, au niveau des jardins particuliers de la cité d'Ungemach ( $t = 0$ ). Puis la zone de friche à l'ouest du PMC est à son tour inondé ( $t = 12h$ ).

Ensuite, le front d'onde de crue se propage du Sud vers le Nord en passant par la rue des Lilas, la rue pervenche et par la place Zeller ( $t = 18h$ ). L'eau remplit alors l'ancien stade Tivoli et commence à inonder l'île du Wacken au niveau de la confluence de l'Aar et du fossé des remparts. Dans le même temps en rive gauche de l'Aar, les rues « Jean Jacques Rousseau » et la rue Voltaire sont inondées ( $t = 20h$ ).

Une fois la zone compensatoire remplie, l'écoulement se propage vers le nord ( $t = 22h$ ), et l'avenue de l'Europe est en grande partie noyée avec une expansion des eaux vers l'est. Au bout de 48h le niveau des eaux se stabilise après que la partie nord-ouest de l'île du Wacken ait été submergée suite à un débordement de l'Aar.

Les grands axes d'écoulement peuvent-être récapitulés en dissociant la crue décennale, trentennale et la crue centennale. Les figures suivantes reprennent les zones inondables pour chaque inondation simulée.

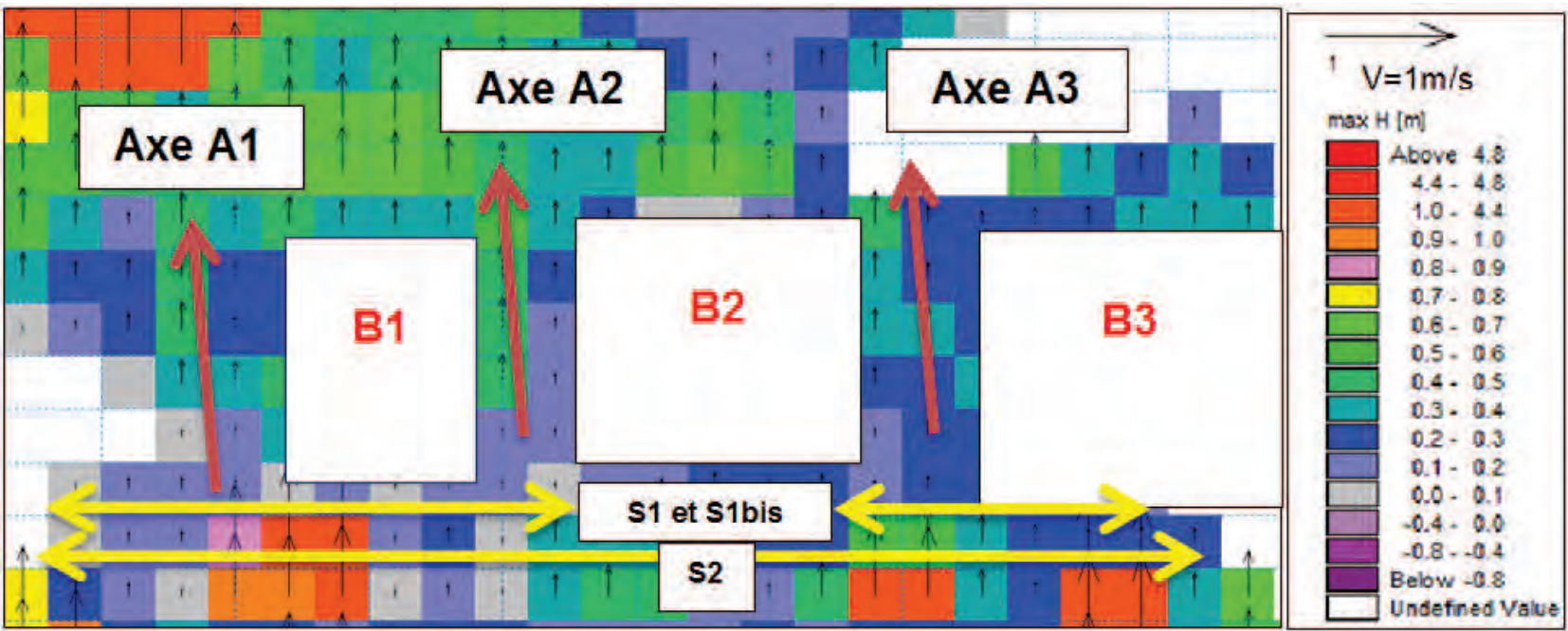
**Fig. 177. Zones inondées en crue décennale (a), trentennale (b) et centennale (c)**



#### 4.1.3.3. ANALYSE DES RESULTATS AU NIVEAU DU QAI

L'estimation du débit transitant au niveau de la future zone du QAI, peut se baser sur l'analyse de l'écoulement dans le lit majeur. Le calcul du débit sur toute la section s'appuie sur les résultats présentés sur la figure ci-dessous, directement extraite du modèle Mike21 de DHI.





**Fig. 178.** Cartographie des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement observées sur la zone d'étude au pic de la crue centennale

La section d'écoulement considérée sépare la place Zeller du bâtiment B3 sur une largeur de 380 m, à laquelle on retire la largeur du bâtiment de l'ancienne patinoire (bâtiment B2) puisque l'eau n'y transite pas au travers dans le modèle. La largeur de la section d'écoulement alors obtenue est de 280 m (Section S1 et S1bis).

On peut alors relever la vitesse d'écoulement et la hauteur d'eau pour chaque pixel (de largeur de 20 m) sur cette section de 280 m. Les hauteurs d'eau varient entre 0,1 m et 0,4 m et les vitesses d'écoulement oscillent entre 0,05 m/s et 0,3 m/s. Le débit total alors estimé est de 12,6 m<sup>3</sup>/s.

Une vérification du calcul peut être réalisée en utilisant les valeurs des hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement sur les pixels de la section S2 (380 m de large). Le débit alors calculé est de 13,6 m<sup>3</sup>/s. On peut donc considérer que le débit maximal transitant au niveau de la section du futur QAI est d'environ 13 m<sup>3</sup>/s.

Cette valeur doit être répartie selon les 3 axes d'écoulement présents actuellement, puisque l'on considère les bâtis des trois édifices B1, B2 et B3 comme étant insubmersible. L'option envisagée pour répartir les débits se base sur un nouveau calcul des débits à partir des volumes d'eau transitant par les 3 axes d'écoulements (A1, A2 et A3) en ne prenant en compte que les pixels situés entre les bâtiments B1, B2 et B3. On en déduit alors un pourcentage qui tient compte des vitesses d'écoulement, des largeurs, et hauteurs d'eau de chaque section au niveau des axes A1, A2 et A3.

**Tabl. 45 - Estimations des débits au niveau de chaque axe d'écoulement**

	Axe A1	Axe A2	Axe A3
Qmax estimé [m <sup>3</sup> /s]	5,1	2,8	5,1

4.1.3.4. CONCLUSION

En conclusion, la zone du QAI constitue une zone inondable en aléa moyen avec des vitesses maximales d'écoulement de 0,3 m/s et des hauteurs d'eau maximales de 0,4 m.

Seuls les axes A2 et A3 vont être impactés par le projet du quartier d'affaire QAI. Le projet devra ainsi inclure des solutions pour que puisse s'écouler un débit total d'environ 8 m<sup>3</sup>/s. La transparence hydraulique sera alors respectée et l'incidence hydraulique du projet sera réduite.

#### 4.1.4. Révision de l'actuel PPRI

Par arrêté du 17 janvier 2011, le Préfet du Bas-Rhin a prescrit l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) concernant 24 communes sur le territoire de la CUS. Ce PPRI concernera le risque de débordement de l'Ill, du Rhin, de la Bruche en aval de la confluence du Bras d'Altorf, ainsi que le risque de remontée de nappe phréatique.

Ce PPRI sera instruit par les services de la direction départementale des territoires du Bas-Rhin. Il permettra la révision de l'actuel PPRI de Strasbourg et des Plans d'expositions aux risques naturels de 13 autres communes.

L'étude DHI doit être complétée par de nouvelles simulations prenant en compte des débits réactualisés par le Conseil Général pour la Bruche et le Canal de la Bruche. Notamment suite à ces modélisations, une révision des PPRI Ill-Bruche-Nappe a été prescrite par arrêté préfectoral le 17 janvier 2011.

Les dernières informations disponibles indiquent une révision au plus tôt en 2015. Elle engendrera une révision des surfaces inondées, des cotes de référence et du règlement.

Cette révision du PPRI engendrera une révision des surfaces inondées, des cotes de référence et du règlement.

**Néanmoins, le PPRI actuel et ses cotes de référence s'appliquent jusqu'à l'approbation du PPRI révisé.**

#### 4.1.5. Le SCOTERS

Le schéma de cohérence territoriale de la région de Strasbourg « SCOTERS » identifie le secteur du Wacken comme une zone inondable urbanisable :

- Située en zone urbanisée ou agglomérée
- Zone de risque moyen ou faible de crue de fréquence centennale (vitesse découlement < 0,5 m/s et hauteur d'eau < 1 m)
- Identifiée comme stratégique.

Le SCOTERS préconise :

- Soit la construction sur pilotis ou tout autre moyen innovant
- Soit la recherche d'un équilibre à travers la création de nouvelles zones d'expansion définies à l'échelle de l'unité hydraulique
- Soit la mise en œuvre de toute autre solution permettant d'assurer la neutralité hydraulique du projet.

#### 4.1.6. Remontée de nappe

Le secteur du quartier d'Affaire International n'est à priori pas soumis à un risque d'inondation par remontée de nappe.

Le niveau moyen de la nappe dans le secteur se situe entre 134,50 et 135,00 m IGN 69, soit de 2 à 2,5 m sous le TN des parcelles du Quartier d'Affaire International (voir Fig. 137, page 200).



## 4.2. AUTRES RISQUES NATURELS

### 4.2.1. Coulées de boues

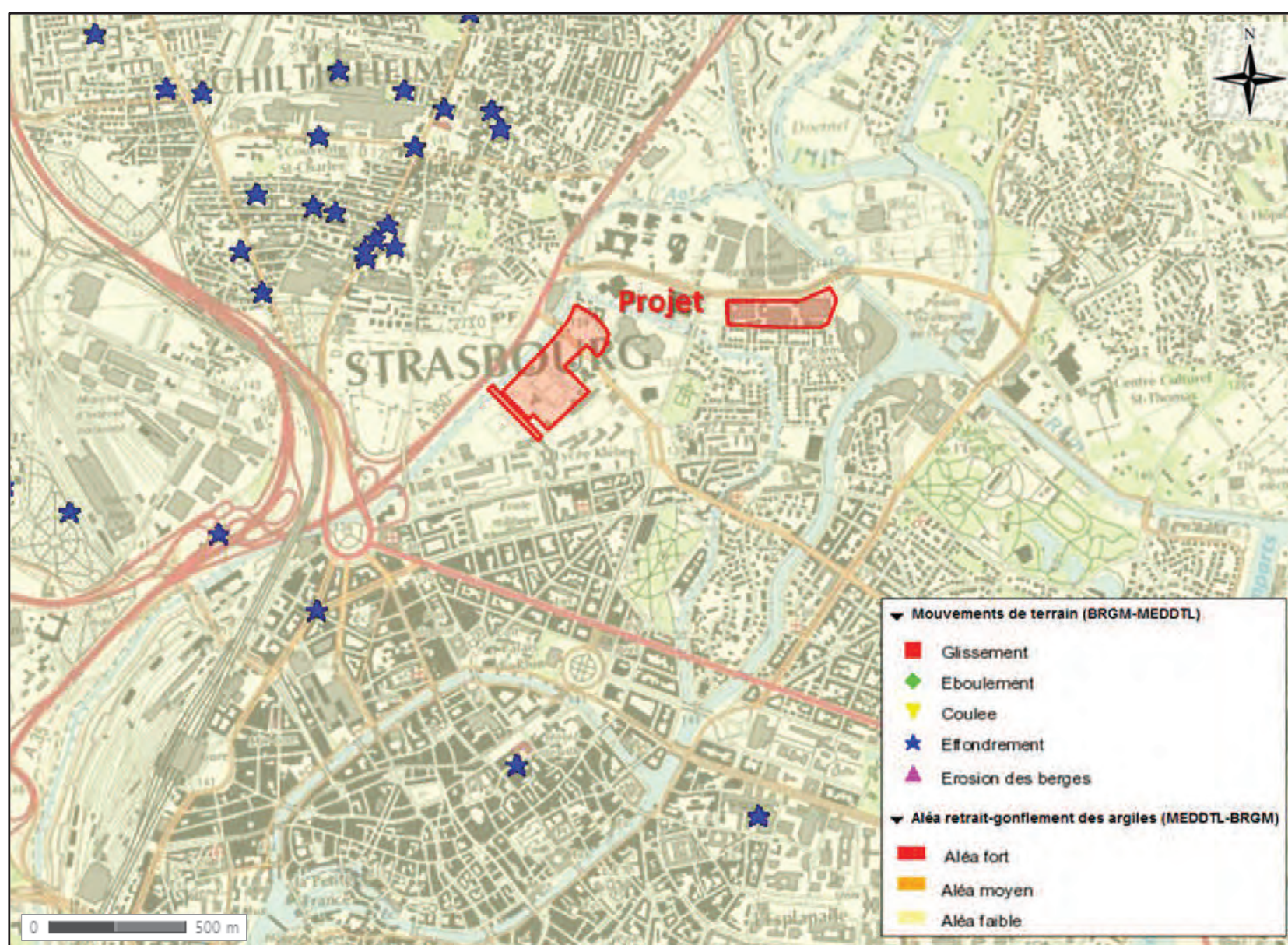
Aucune coulée de boue n'est recensée sur la commune de Strasbourg.

### 4.2.2. Mouvements de terrain

La commune de Strasbourg est concernée par des mouvements de terrain. Cependant, la zone d'étude n'est concernée par aucun mouvement de terrain (cf. Fig. 179).

### 4.2.3. Retrait-gonflement des argiles

L'aléa retrait-gonflement des argiles est considéré comme faible sur la commune de Strasbourg (cf. Fig. 179).



**Fig. 179. Mouvements de terrain recensés et risque d'aléa retrait-gonflement des argiles (source : BRGM)**

4.2.4. Sismicité

La commune de Strasbourg est classée en **zone de sismicité 3** (risque modéré). Les règles de construction parasismiques y sont donc applicables.

Les bâtiments à risque normal sont classés en quatre catégories d'importance croissante, de la catégorie I à faible enjeu à la catégorie IV qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise.

Tabl. 46 - Catégories d'importance des bâtiments

Catégorie d'importance	Description	Exigence sur le bâti neuf
I	<ul style="list-style-type: none"><li>Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.</li></ul>	Aucune
II	<ul style="list-style-type: none"><li>Habitations individuelles.</li><li>Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5.</li><li>Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m.</li><li>Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, max. 300 pers.</li><li>Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes.</li><li>Parcs de stationnement ouverts au public.</li></ul>	Eurocode 8
III	<ul style="list-style-type: none"><li>ERP de catégories 1, 2 et 3.</li><li>Habitations collectives et bureaux, h &gt; 28 m.</li><li>Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes.</li><li>Établissements sanitaires et sociaux.</li><li>Centres de production collective d'énergie.</li><li>Établissements scolaires.</li></ul>	Eurocode 8
IV	<ul style="list-style-type: none"><li>Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public.</li><li>Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie.</li><li>Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne.</li><li>Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise.</li><li>Centres météorologiques.</li></ul>	Eurocode 8

Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité. En zone 3, l'application de l'Eurocode 8 est obligatoire pour les bâtiments d'importance II, III et IV. Aucune exigence n'est requise pour les bâtiments d'importance I.



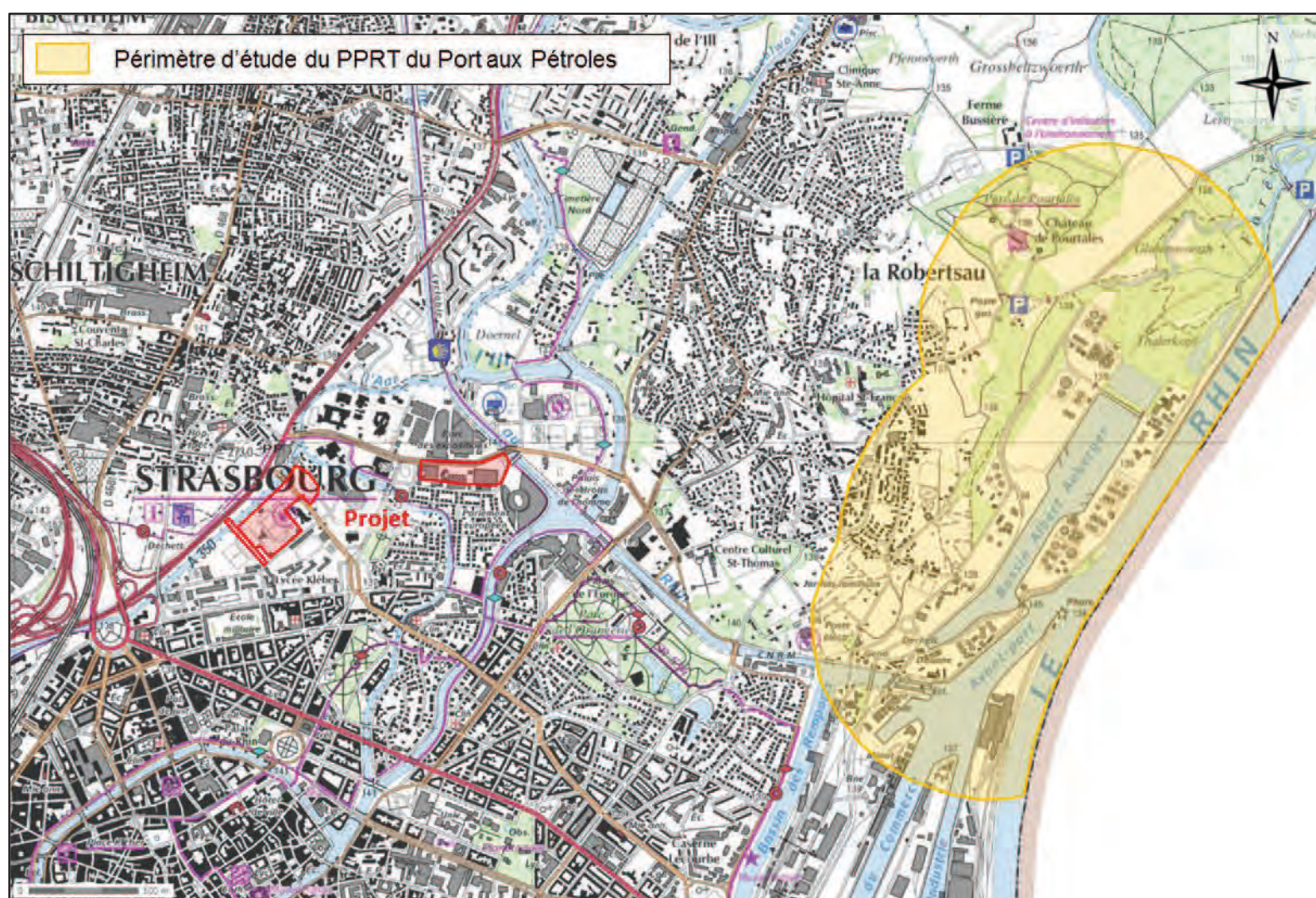
### 4.3. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELS

La commune de Strasbourg est concernée par le risque technologique avec 6 entreprises classées Seveso à l'est du territoire. Aucune entreprise Seveso n'est présente sur la zone d'étude.

De même, elle est concernée par le risque de transport de matières dangereuses via la route, la voie ferrée et la voie navigable. Enfin, des canalisations de gaz, des pipelines et des canalisations de transport de produits chimiques sont présents sur la commune.

Le secteur sud-est du quartier Robertsau-Wacken est exposé aux risques technologiques inhérents aux établissements du Port aux pétroles.

La zone d'étude n'est comprise dans aucun de ces périmètres de risques technologiques et industriels (cf. Fig. 180).



**Fig. 180. Risques technologiques aux alentours du secteur d'étude (source : DRIRE, janvier 2009)**



## 4.4. AIR ET GAZ A EFFET DE SERRE

Une étude a été réalisée par l'ASPA en avril 2014, afin de définir l'état initial du site du projet de liaison routière A350-rue Fritz Kieffer, puis les impacts du projet en émissions et en qualité de l'air. Le rapport complet est disponible en Annexe 14 de la présente étude d'impact. Les données d'état initial présentées ci-après sont extraites de ce rapport (source : ASPA 14041402-ID).

### 4.4.1. Eléments de méthodologie

#### 4.4.1.1. PRINCIPAUX SECTEURS D'EMISSION

Le rendu des émissions dans ce rapport se fait en 5 secteurs d'activité :

- **Agriculture / Nature** : regroupe les émissions liées aux cultures, à l'élevage et aux engins agricoles ainsi que les émissions des rivières, lacs et forêts.
- **Résidentiel / Tertiaire** : regroupe les émissions liées au chauffage, à l'eau chaude sanitaire, à la cuisson, à la climatisation dans les bâtiments résidentiels et tertiaires ainsi que les émissions imputables à l'éclairage public.
- **Industrie / Production d'énergie** : regroupe les émissions liées aux activités industrielles, au traitement des déchets, au BTP, au chauffage urbain, au raffinage du pétrole et à l'extraction et à la distribution des combustibles.
- **Transport routier** : regroupe les émissions à l'échappement des voitures particulières, des véhicules utilitaires légers, des poids lourds, des bus et des deux roues ainsi que les émissions d'évaporation de l'essence, d'usure (frein, pneus et route) et de remise en suspension.
- **Autres transports** : regroupe les émissions liées aux secteurs ferroviaire (train, tram), fluvial et aérien.

Un sixième secteur d'activité est pris en compte pour le CO<sub>2</sub> : les émissions de CO<sub>2</sub> issues de la biomasse (biocarburant, déchets, etc...).

#### 4.4.1.2. PARAMETRES ETUDIES

Les indicateurs de pollution considérés sont ceux qui risquent de présenter des dépassements de normes de qualité de l'air (valeurs limites et objectifs) et qui peuvent donc constituer des contraintes dans le déploiement des différents plans d'urbanisme ou de mobilité sur le territoire de la Communauté Urbaine :

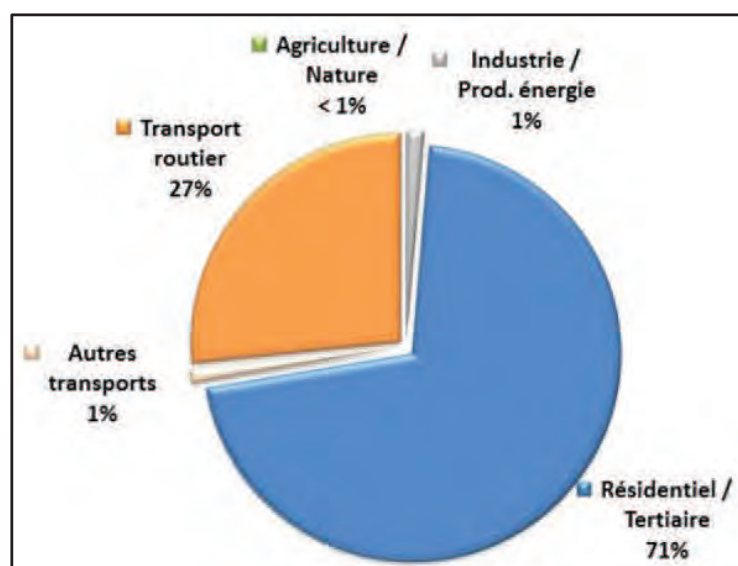
- **Les particules PM10** : Les particules présentent des dépassements récurrents en proximité trafic de la valeur limite journalière de 50 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours par an. Elles sont également soumises à une valeur limite annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup>.
- **Les particules PM2,5** : Les particules PM2,5 présentent des dépassements en proximité trafic de la valeur limite annuelle de 25 µg/m<sup>3</sup> applicable à partir de 2015.
- **Les oxydes d'azote NOx** : Le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> présente également des dépassements de la valeur limite annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup> depuis de nombreuses années en proximité trafic. L'indicateur « émissions » est constitué par les oxydes d'azote NOx (qui comprend principalement le NO<sub>2</sub> et le NO).
- **Le benzène** : Le benzène ne dépasse plus de valeur limite de 5 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle sur la zone du PPA de Strasbourg mais il peut encore dépasser l'objectif national de qualité de l'air de 2 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle, à proximité immédiate de l'autoroute A35.



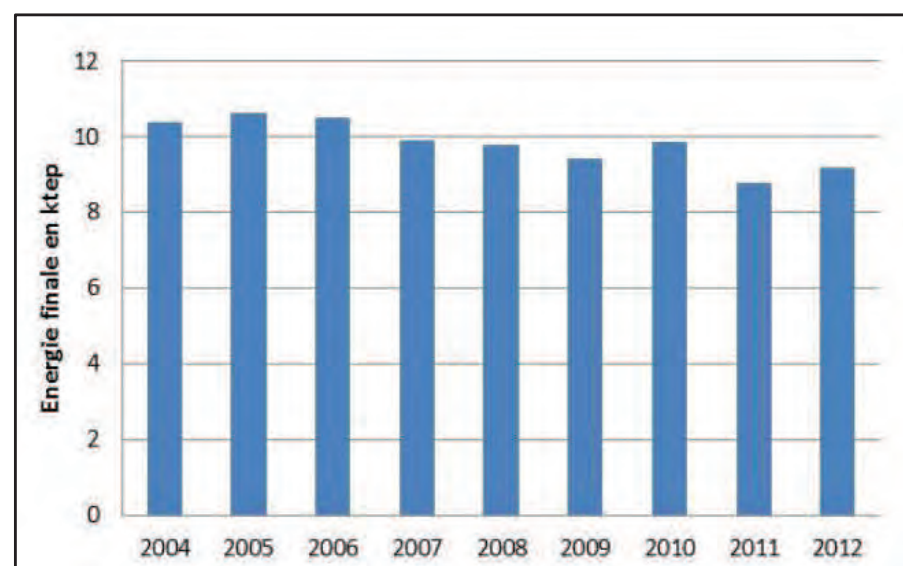
#### 4.4.2. Etat des consommations d'énergie finale

La consommation d'énergie finale en 2012 sur la zone d'étude s'élève à 9 ktep avec une forte part du secteur "Résidentiel/Tertiaire" (71%). Le secteur "Transport routier" représente 27% de l'énergie finale consommée sur ce territoire (Fig. 181).

La consommation d'énergie finale du quartier du Wacken a augmenté entre 2004 et 2005 en lien avec des besoins en hausse des secteurs prépondérants : "Résidentiel/Tertiaire" et "Transport routier". Depuis 2006, la consommation d'énergie finale marque une tendance à la baisse avec quelques fluctuations pouvant être liées aux variations climatiques d'une année à l'autre (Fig. 182).



**Fig. 181. Répartition sectorielle de la consommation d'énergie finale sur le quartier du Wacken pour l'année 2012**

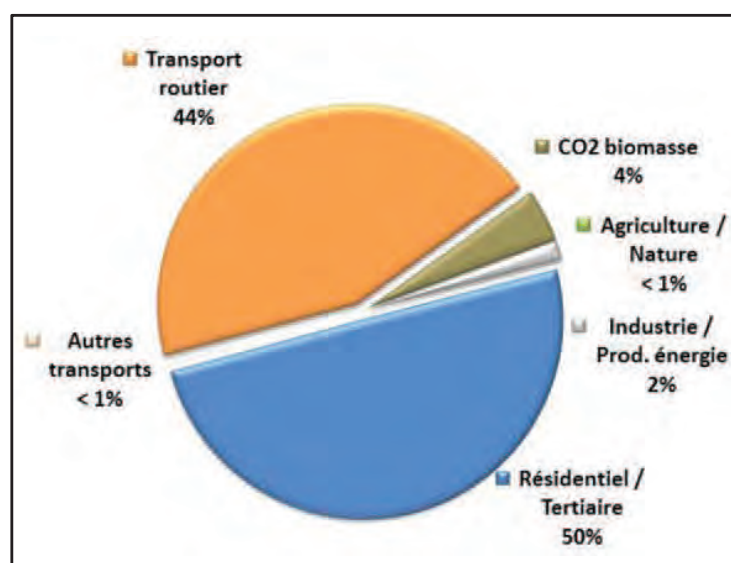


**Fig. 182. Evolution de la consommation d'énergie finale sur le quartier du Wacken entre 2004 et 2012 (inventaire ASPA V2013)**

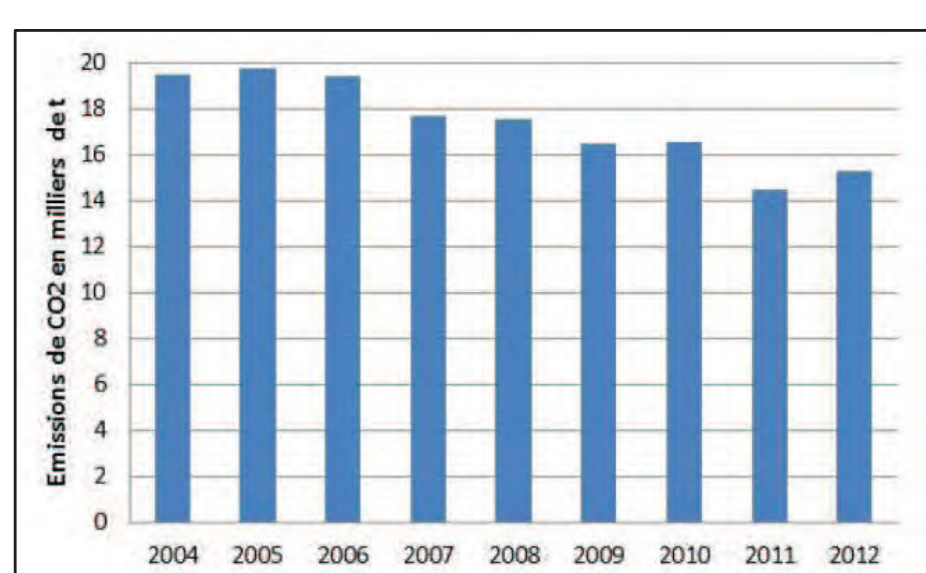
#### 4.4.3. Etat des émissions de dioxyde de carbone

Les émissions de CO<sub>2</sub> en 2012 sur la zone d'étude s'élèvent à 15 300 t avec une forte part des secteurs "Résidentiel/Tertiaire" (50%) et "Transport routier" (44%) montrant ainsi le caractère très urbain du quartier étudié. La sous-représentativité relative du secteur "Résidentiel/Tertiaire" par rapport aux consommations d'énergie s'explique par une consommation importante d'électricité.

Les émissions de CO<sub>2</sub> du quartier suivent le même profil que la consommation d'énergie : une augmentation entre 2004 et 2005 puis une tendance à la baisse à partir de 2006 (Fig. 184).



**Fig. 183. Répartition sectorielle des émissions de CO2 sur le quartier**

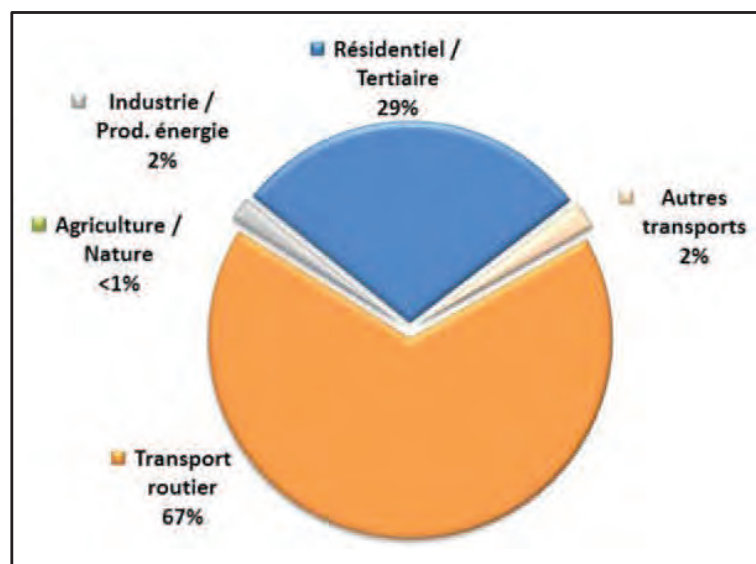


**Fig. 184. Evolution des émissions de CO2 sur le quartier du Wacken entre 2004 et 2012**

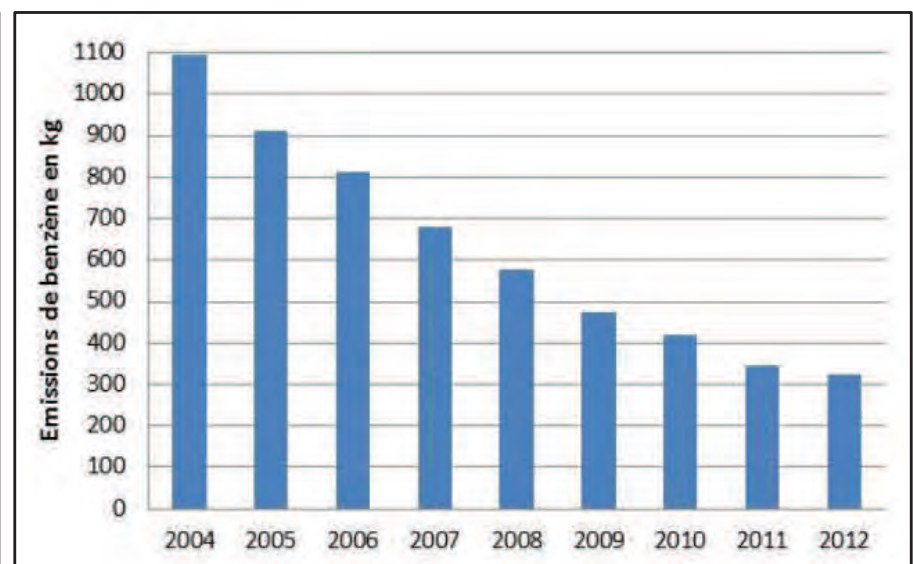
*du Wacken pour l'année 2012**(inventaire ASPA V2013)***4.4.4. Etat des émissions et de la qualité de l'air en benzène****4.4.4.1. EMISSIONS**

Les émissions de benzène en 2012 sur la zone d'étude s'élèvent à 322 kg avec une forte part des secteurs "Transport routier" (67%) et "Résidentiel / Tertiaire" (29%) montrant ainsi le caractère très urbain du quartier étudié (Fig. 185).

Les émissions de benzène du quartier étudié ont été divisées par 3 depuis 2004 (Fig. 186) suite à l'effet conjugué de la diésélisation et du renouvellement du parc routier (le benzène est essentiellement émis par les véhicules fonctionnant à l'essence) et de la modernisation du parc de chauffage.



**Fig. 185. Répartition sectorielle des émissions de benzène sur le quartier du Wacken pour l'année 2012**



**Fig. 186. Evolution des émissions de benzène sur le quartier du Wacken entre 2004 et 2012 (inventaire ASPA V2013)**

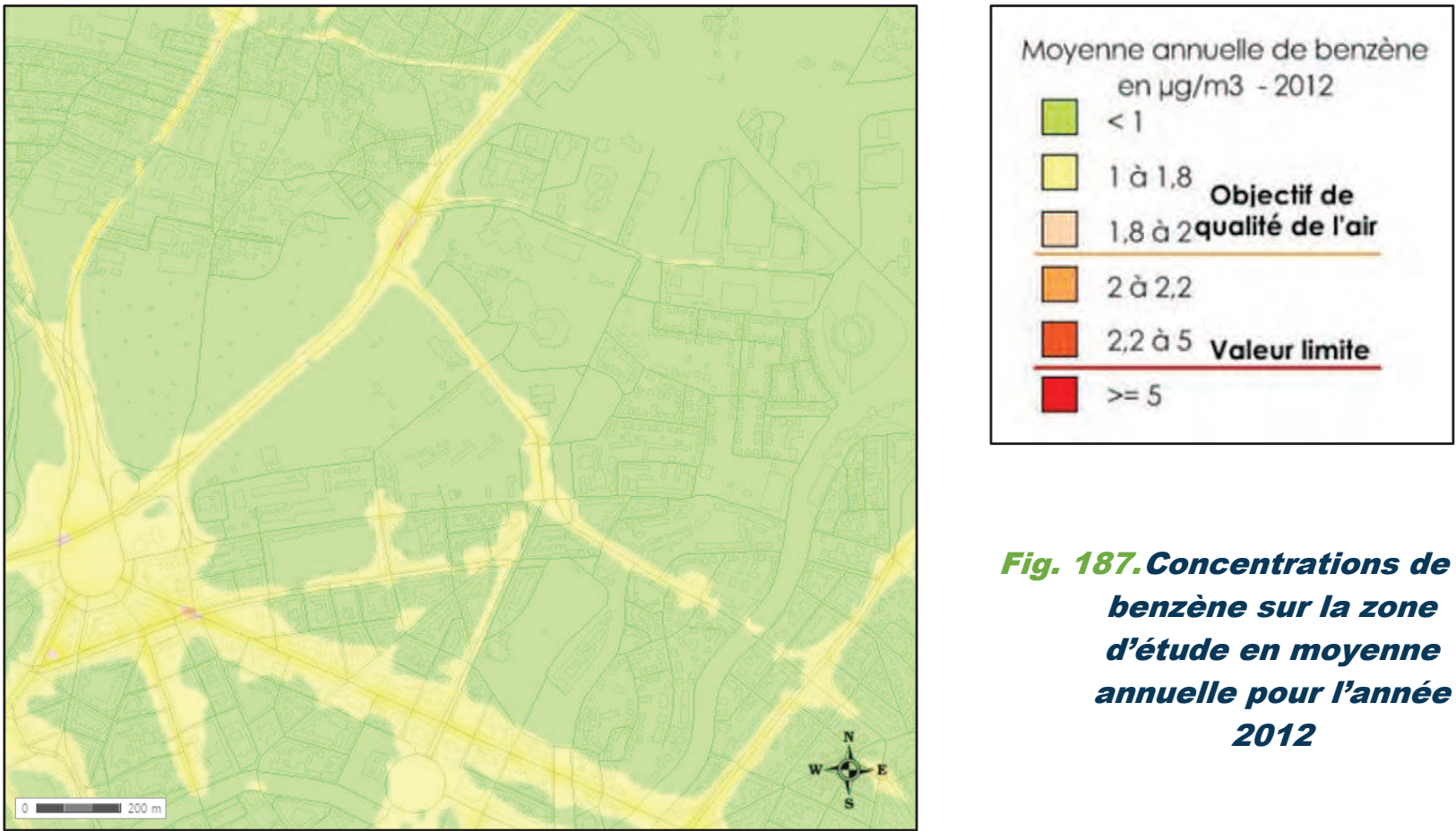
**4.4.4.2. QUALITE DE L'AIR**

En 2012, la valeur limite de qualité de l'air de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  n'est pas dépassée sur la zone d'étude. Les dépassements de l'objectif de qualité de l'air de  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (+/-10%) concernent une surface de 0,1 ha (0 à 0,4 ha) à proximité de la place de Haguenau et de l'avenue Herrenschmidt (Fig. 187). Il n'y a pas de population potentiellement exposées à ces dépassements de l'objectif de qualité de l'air (au maximum 300 personnes habitants à proximité de la place de Haguenau sont potentiellement exposées en considérant une marge d'incertitude de +/-10% autour de cet objectif de qualité de l'air).

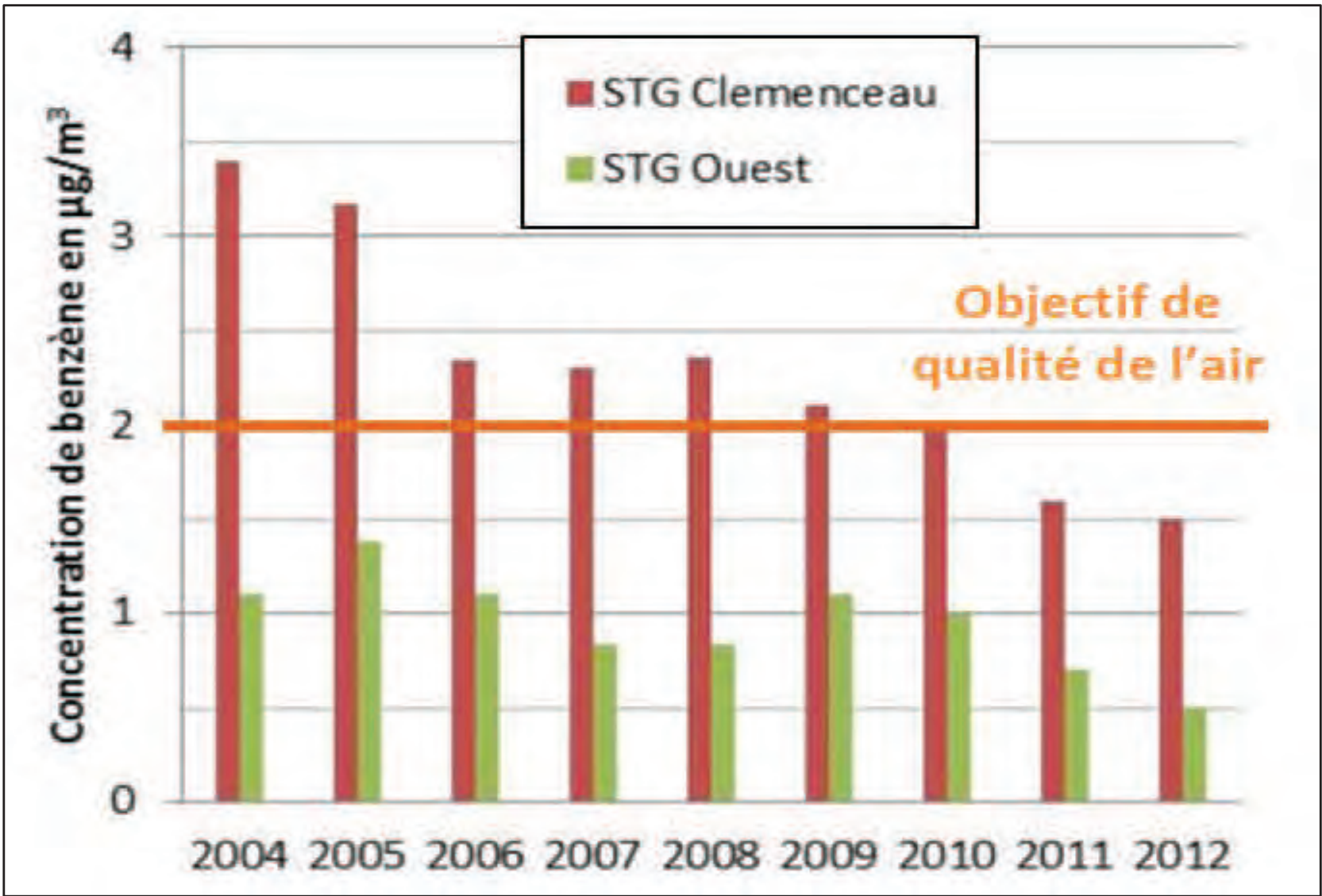
L'évolution des concentrations de benzène sur les stations de mesures du réseau de l'ASPA entre 2004 et 2012 montrent une diminution de moitié des niveaux de benzène en proximité routière (station Strasbourg Clemenceau) principalement attribuable au renouvellement et à la diésélisation du parc routier et à la modernisation du parc de chauffage au bois. Cette diminution n'est que légèrement perceptible sur la station de fond urbain de Strasbourg Ouest (Fig. 188) pour deux raisons :

- la variation des niveaux de fond est principalement liée aux rigueurs climatiques : plus l'hiver a été rude, plus les émissions et le niveau de fond de benzène sont importants,
- la station est située au sein de l'Espace Européen de l'Entreprise qui a connu une forte urbanisation ces dernières années avec une augmentation du trafic routier.





**Fig. 187.** Concentrations de benzène sur la zone d'étude en moyenne annuelle pour l'année 2012



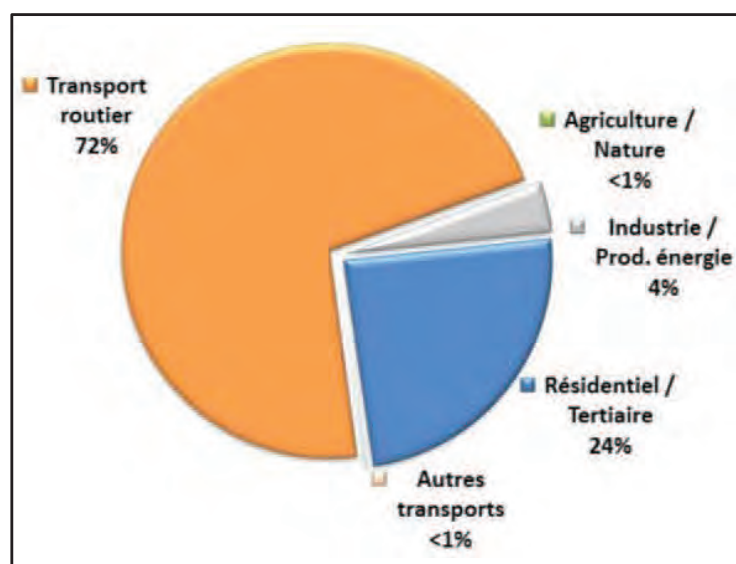
**Fig. 188.** Evolution des concentrations de benzène sur les stations du réseau de mesures de l'ASPA

#### 4.4.5. Etat des émissions en oxydes d'azote et de la qualité de l'air en dioxyde d'azote

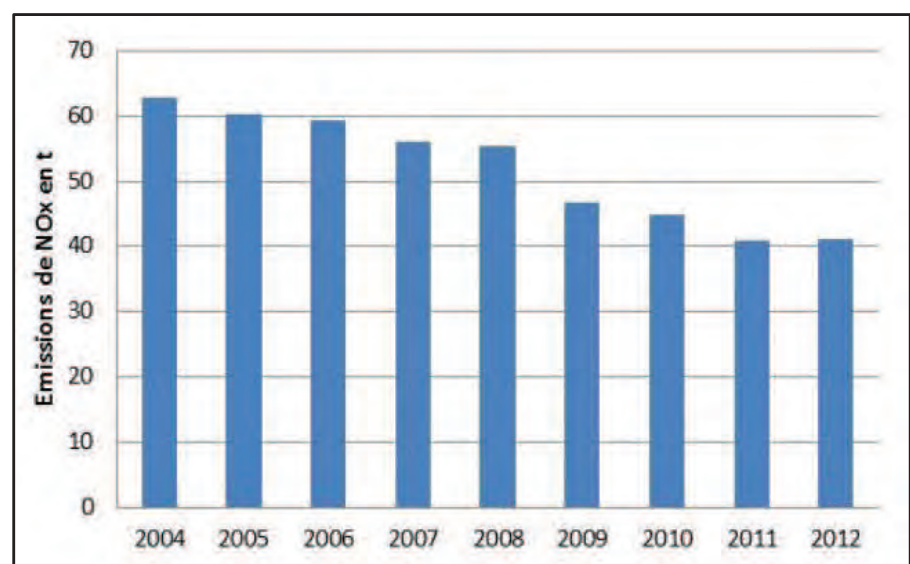
##### 4.4.5.1. EMISSIONS

Les rejets en oxydes d'azote sur le quartier étudié s'élèvent à 41 tonnes. Les oxydes d'azote sont essentiellement émis par le transport routier (Fig. 189) et plus particulièrement par les véhicules diesels (poids lourds, véhicules utilitaires légers et véhicules particuliers). La part du "Transport routier" (72%) traduit la présence d'un réseau routier assez dense (Fig. 189). Le deuxième secteur émetteur sur la zone est le "Résidentiel/Tertiaire" (24%).

Entre 2004 et 2012, le renouvellement du parc routier et des normes EURO de plus en plus sévères au niveau des émissions de NO<sub>x</sub> ont entraîné une baisse constante des émissions de ce polluant malgré l'augmentation du trafic (Fig. 190).



**Fig. 189.** Répartition sectorielle des émissions de NO<sub>x</sub> sur le quartier du Wacken pour l'année 2012



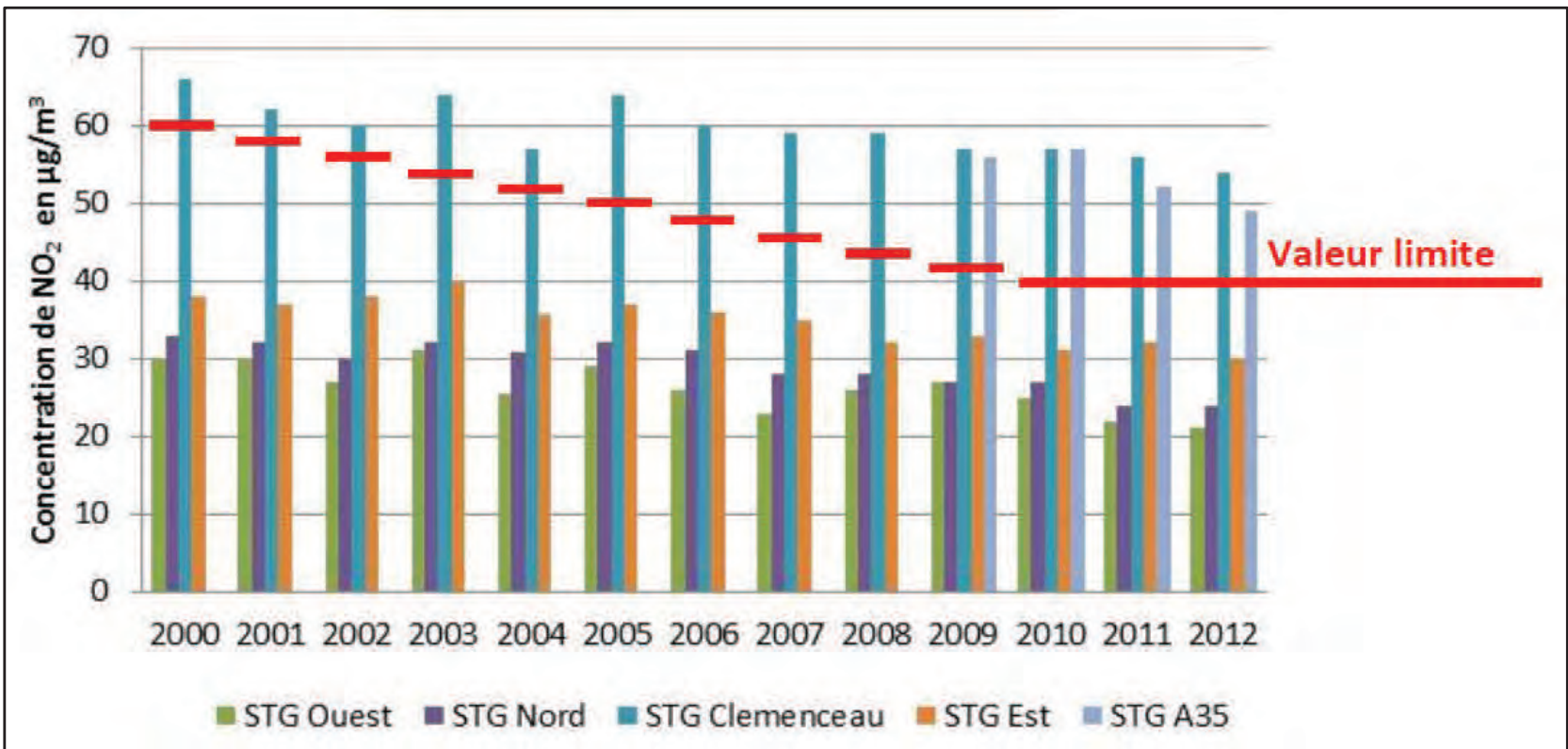
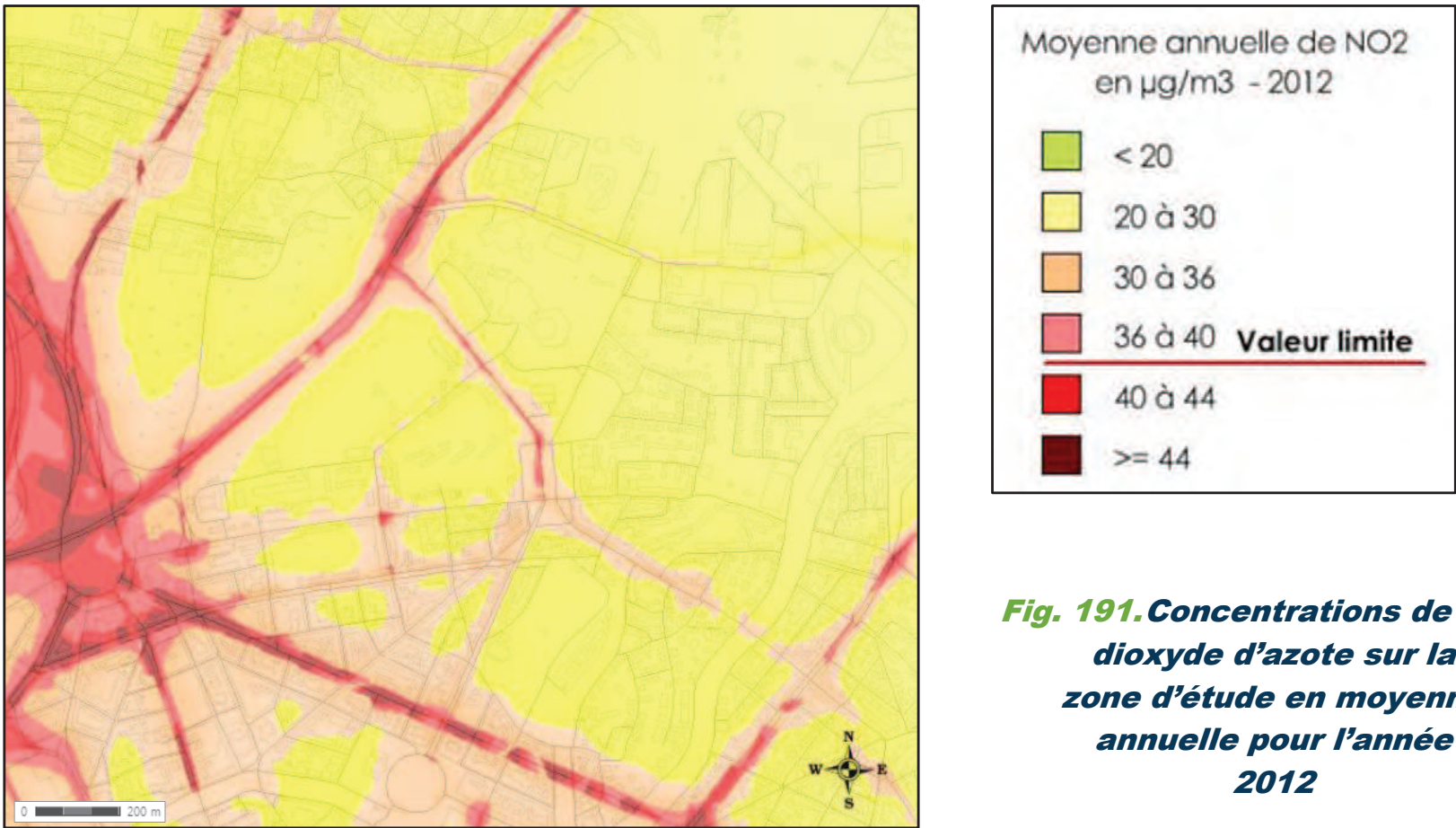
**Fig. 190.** Evolution des émissions de NO<sub>x</sub> sur le quartier du Wacken entre 2004 et 2012 (inventaire ASPA V2013)

##### 4.4.5.2. QUALITE DE L'AIR

En 2012, la valeur limite de qualité de l'air de 40 µg/m<sup>3</sup> (+/-10%) est dépassée sur une bonne partie de la zone d'étude le long des autoroutes et des grandes artères comme l'avenue Herrenschmidt, l'avenue Mendès France, l'avenue des Vosges, l'avenue de la Robertsau et les places de Haguenau et de Bordeaux (Fig. 191). Environ 14 700 habitants (6 700 à 18 700 habitants) sont potentiellement exposés à ces dépassements sur une surface de 52 ha (19 à 98 ha).

L'évolution des concentrations sur les stations de mesures du réseau de l'ASPA entre 2000 et 2012 (Fig. 192) montrent une légère diminution des niveaux de NO<sub>2</sub> en proximité trafic (stations Strasbourg Clemenceau et Strasbourg A35) et en fond urbain (stations Strasbourg Nord, Strasbourg Ouest et Strasbourg Est). Elle est principalement attribuable au renouvellement du parc routier.





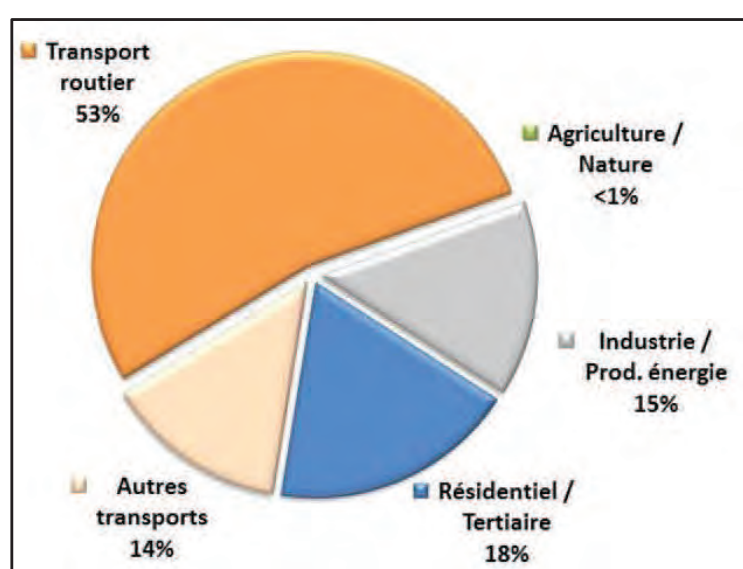
#### 4.4.6. Etat des émissions et de la qualité de l'air en particule PM10

##### 4.4.6.1. EMISSIONS

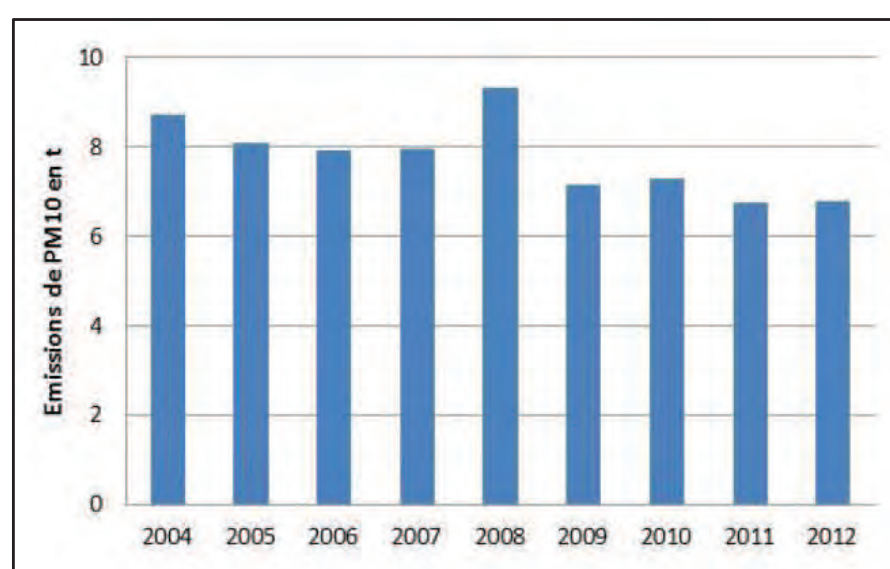
Les rejets de particules PM10 sur le quartier étudié s'élèvent à 6 750 kg. Les émissions de particules PM10 ont des origines très diverses (Fig. 193) : Transport routier (53%), Résidentiel / tertiaire (18%), Industrie / Production d'énergie (15%), et Autres transports (14%).

La forte part du secteur "Transport routier" est due au réseau routier dense du quartier. La proportion du secteur "Autres transports" s'explique par la présence d'une ligne de tramway générant des particules dues à l'usure des freins, des roues, des rails et des caténaires.

Les émissions de particules PM10 marquent une tendance à la baisse entre 2004 et 2012 (Fig. 194). L'année 2008 présente une augmentation des émissions de particules par rapport aux années précédentes due à un chantier de construction de bâtiments tertiaires dans la rue Wenger Valentin.



**Fig. 193. Répartition sectorielle des émissions de PM10 sur le quartier du Wacken pour l'année 2012**



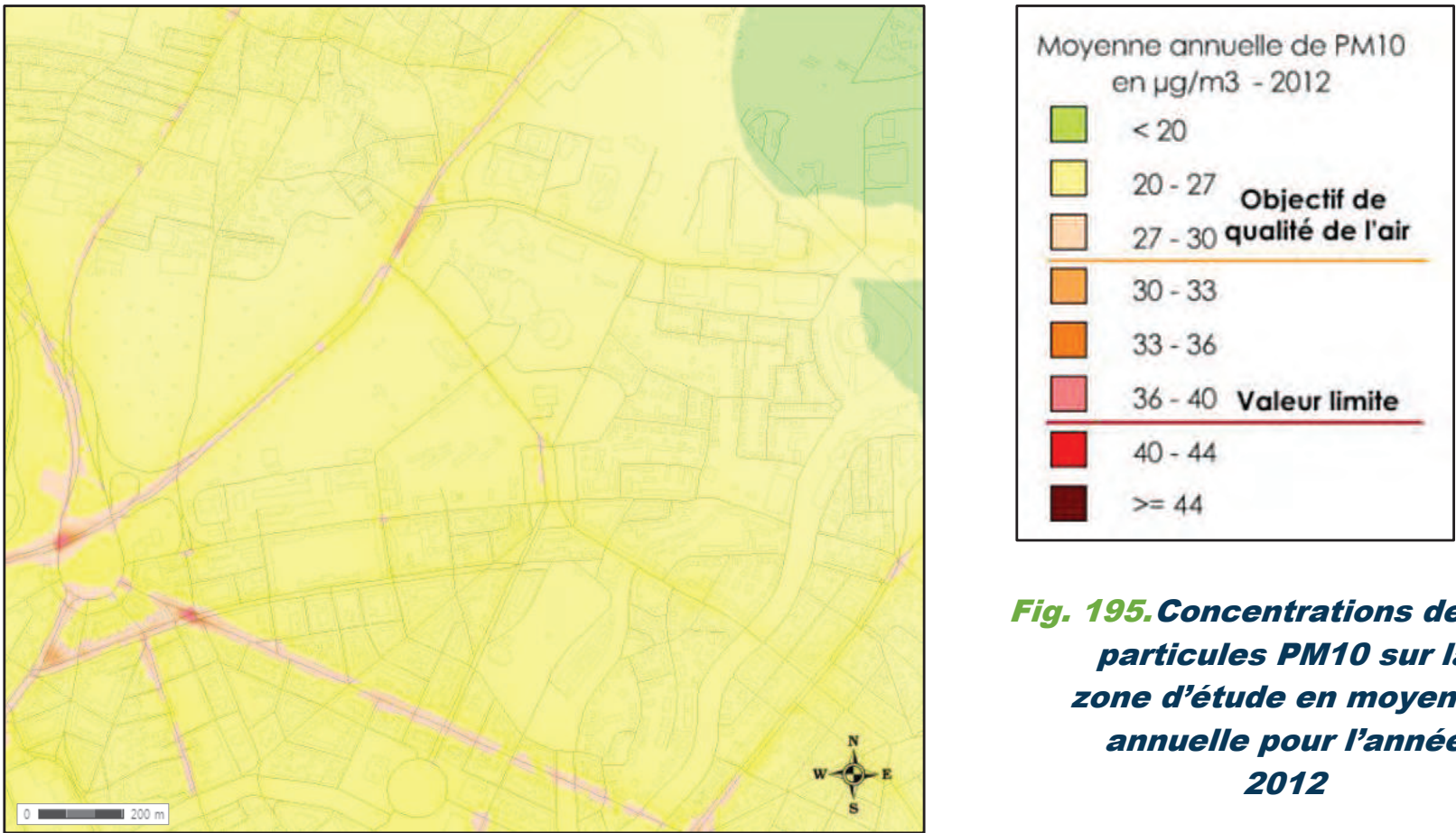
**Fig. 194. Evolution des émissions de PM10 sur le quartier du Wacken entre 2004 et 2012 (inventaire ASPA V2013)**

##### 4.4.6.2. QUALITE DE L'AIR

La valeur limite annuelle de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  n'est pas dépassée sur la zone étudiée (en considérant une marge d'incertitude de  $\pm 10\%$  autour de cet objectif de qualité de l'air, elle est dépassée sur une surface maximum de 0,2 ha à proximité de la place de Haguenau). Il n'y a pas de population exposée à ces dépassements.

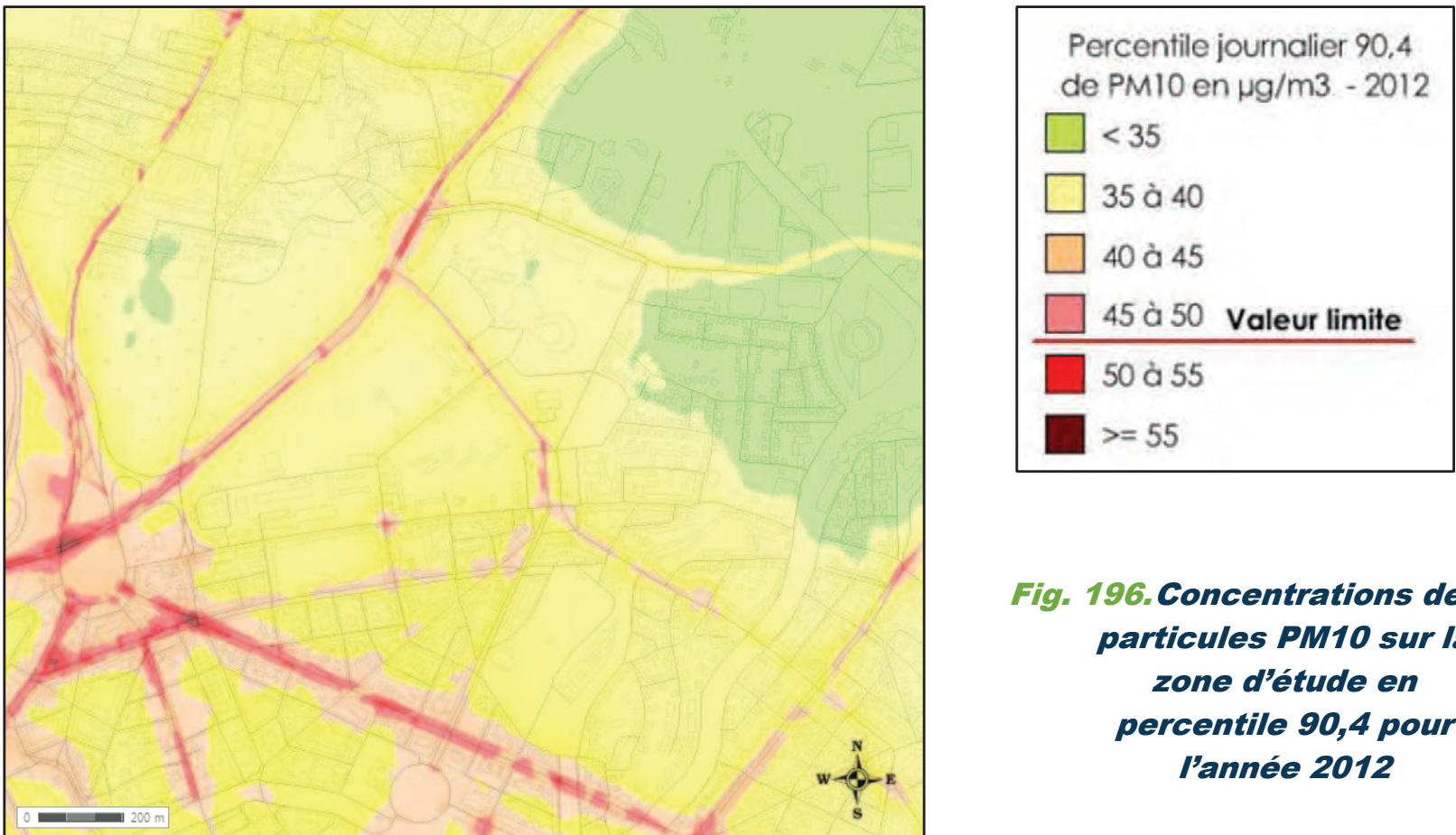
L'objectif de qualité de l'air de  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $\pm 10\%$ ) est quant à lui dépassé à proximité de la place de Haguenau, de l'avenue Herrenschmidt et de l'avenue des Vosges sur une surface de 6 ha (0,8 à 26 ha). Environ 3 700 personnes (700 à 12 700 personnes) sont potentiellement exposées à des concentrations supérieures à cet objectif de qualité de l'air.





**Fig. 195. Concentrations de particules PM10 sur la zone d'étude en moyenne annuelle pour l'année 2012**

En 2012, la valeur limite de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $\pm 10\%$ ) en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (correspondant à la valeur du percentile journalier 90,4) est atteinte le long des autoroutes et des principales artères de la zone d'étude (Fig. 196). Environ 2 000 habitants (400 à 11 400 habitants) sont potentiellement exposés aux dépassements de cette valeur limite sur une surface de 3 ha (0,5 à 19 ha).



**Fig. 196. Concentrations de particules PM10 sur la zone d'étude en percentile 90,4 pour l'année 2012**

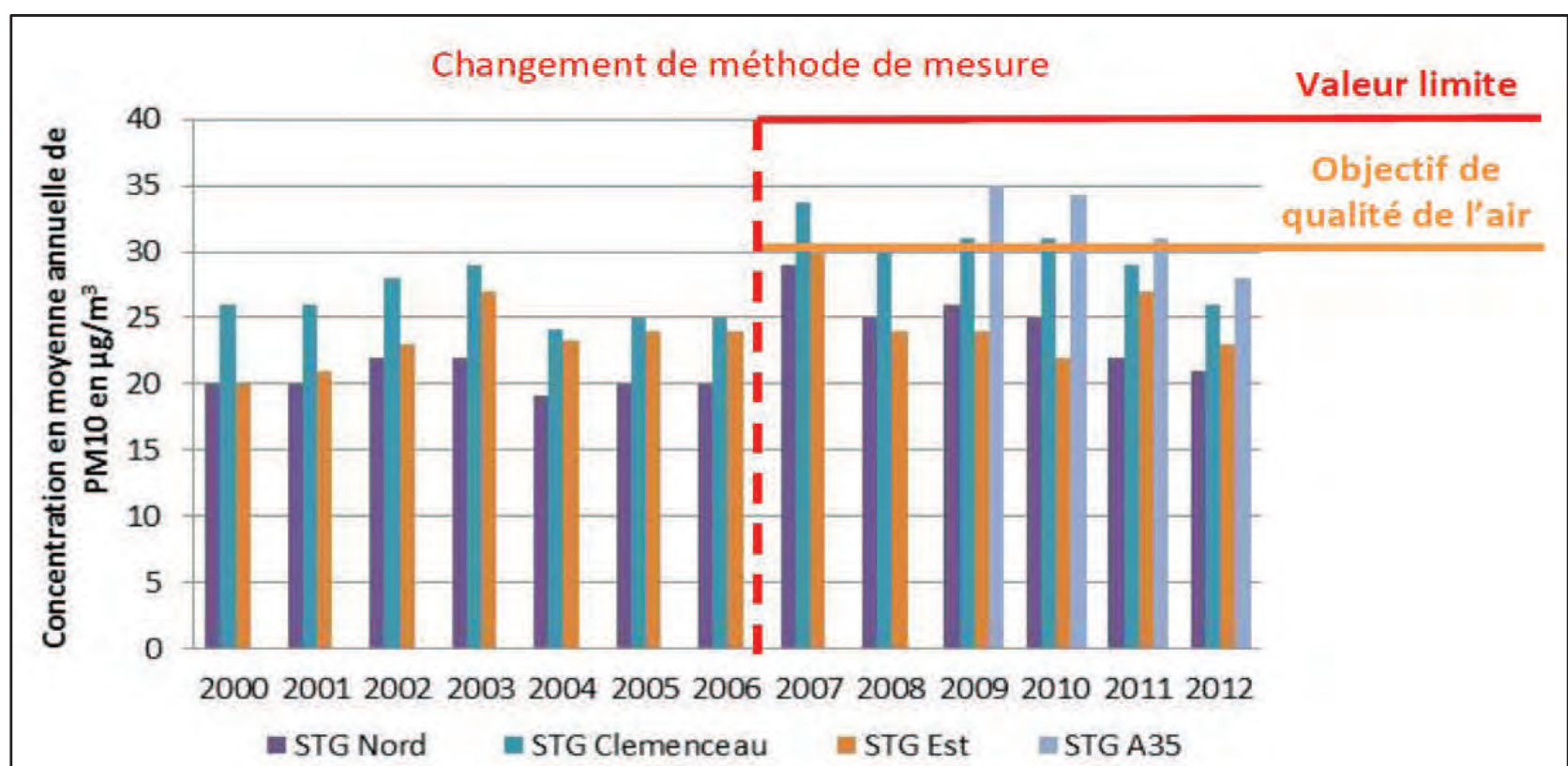
L'évolution des concentrations de PM10 (en moyenne annuelle et en percentile 90,4) sur les stations de mesures du réseau de l'ASPA entre 2000 et 2006 montrent une stagnation des niveaux de PM10 en proximité trafic comme en fond urbain (Fig. 197 et Fig. 198).



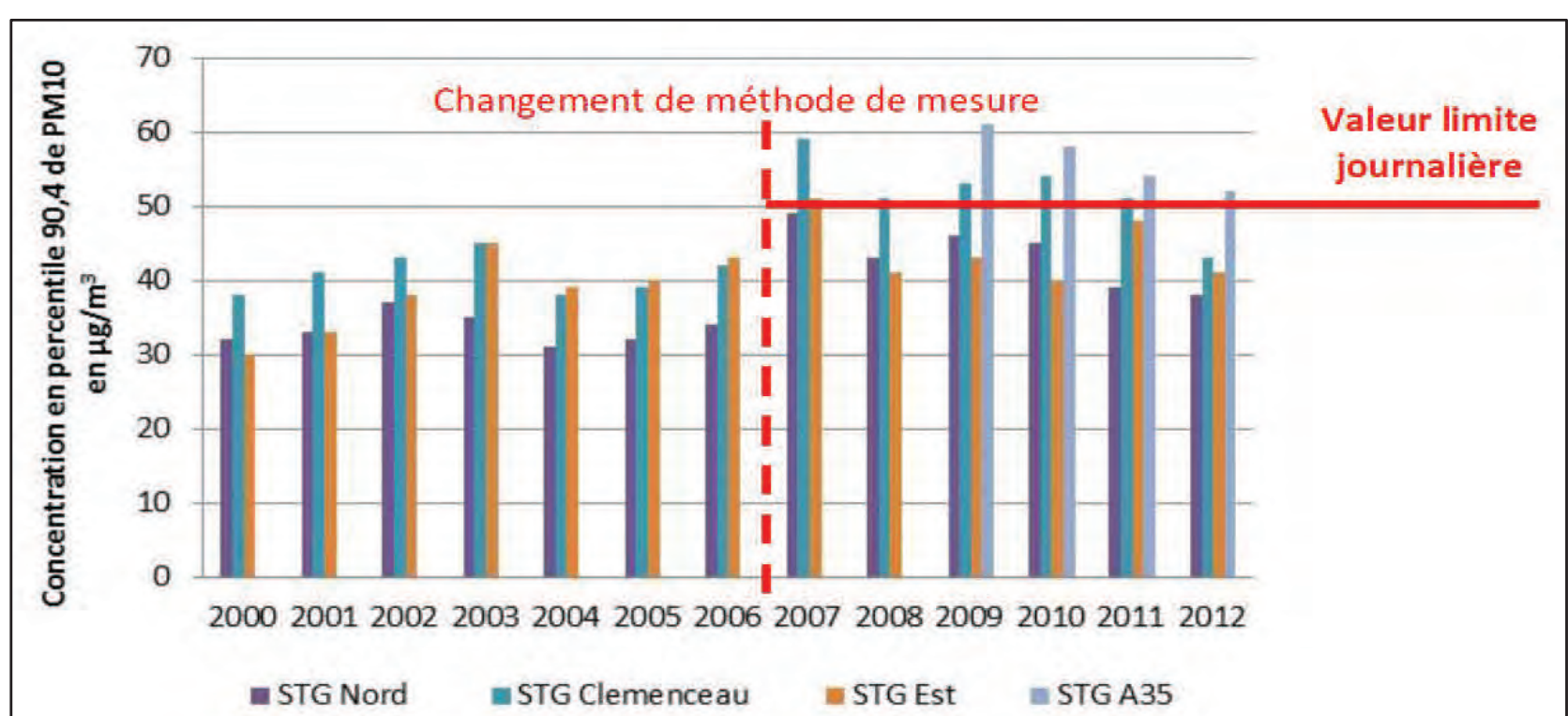
Une hausse marquée des niveaux est constatée en 2007 suite au changement de méthode de mesure des PM10 prenant en compte la part volatile de ce polluant.

Puis de 2007 à 2009, les niveaux de particules stagnent et fluctuent principalement par rapport aux épisodes printaniers de particules liés pour partie aux émissions agricoles qui se combinent aux émissions routières et résidentielles (comme ce fut le cas en 2007, où un épisode important de pollution particulaire a eu lieu en avril en lien avec les émissions agricoles d'une part, et avec l'apport d'une pollution longue distance provenant de l'Est de l'Europe d'autre part) et aux rigueurs climatiques : plus l'hiver a été rude, plus le niveau de fond de PM10 est important.

Depuis 2010, ces niveaux marquent une tendance à la baisse pouvant trouver son origine dans la généralisation des filtres à particules sur les voitures neuves (norme EURO 5).



**Fig. 197.** Evolution des concentrations de particules PM10 en moyenne annuelle sur les stations du réseau de mesures de l'ASPA



**Fig. 198.** Evolution des concentrations de particules PM10 en percentile 90,4 sur les stations du réseau de mesures de l'ASPA



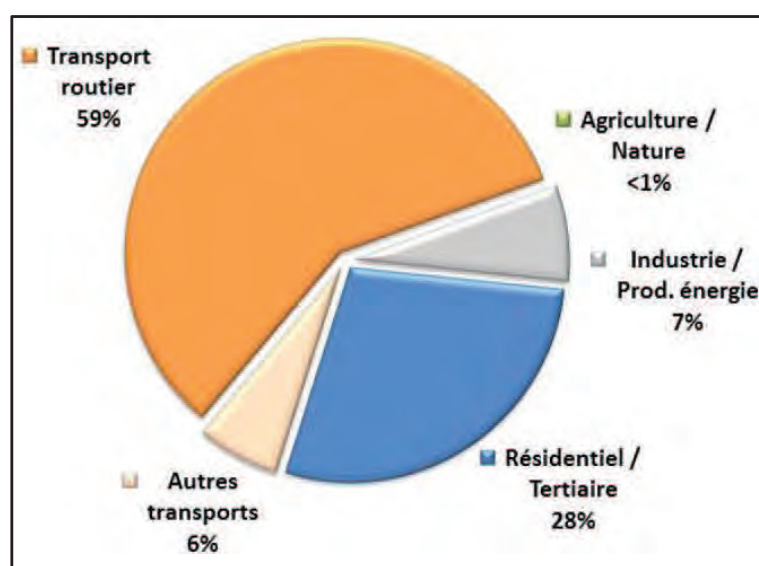
#### 4.4.7. Etat des émissions et de la qualité de l'air en particule PM<sub>2,5</sub>

##### 4.4.7.1. EMISSIONS

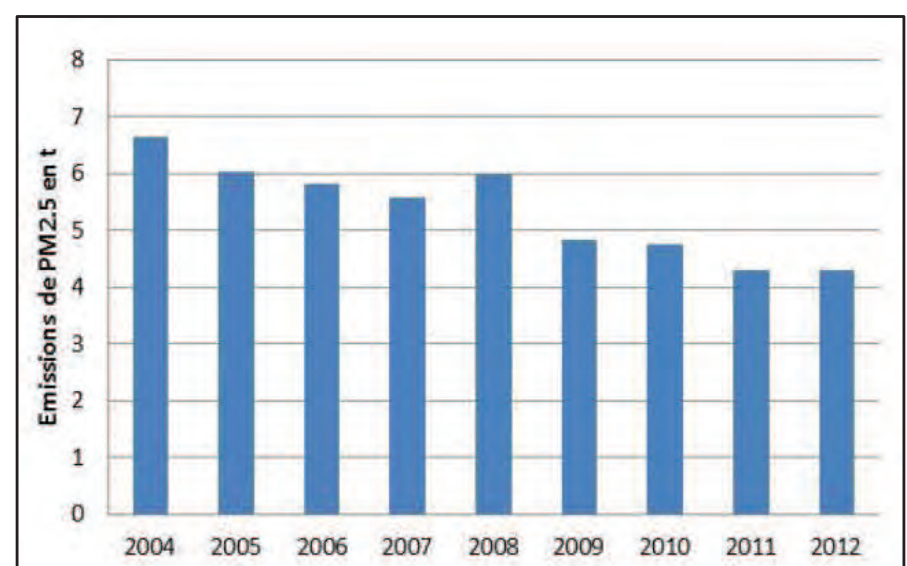
Les rejets de particules PM<sub>2,5</sub> sur le quartier étudié s'élèvent à 4 300 kg. Les émissions de particules PM<sub>2,5</sub> ont des origines diverses (Fig. 199) : Transport routier (59%), Résidentiel / tertiaire (28%), Industrie / Production d'énergie (7%), et Autres transports (6%).

La forte part du secteur "Transport routier" est due à au réseau routier dense du quartier. La proportion du secteur "Autres transports" s'explique par la présence d'une ligne de tramway générant des particules dues à l'usure des freins, des roues, des rails et des caténaires.

Les émissions de particules PM<sub>2,5</sub> marquent une tendance à la baisse entre 2004 et 2012 (Fig. 200). Comme pour les particules PM<sub>10</sub>, l'année 2008 sort de la série et présente une augmentation des émissions de particules par rapport aux années précédentes due à un chantier de construction de bâtiments tertiaires dans la rue Wenger Valentin.



**Fig. 199. Répartition sectorielle des émissions de PM<sub>2,5</sub> sur le quartier du Wacken pour l'année 2012**



**Fig. 200. Evolution des émissions de PM<sub>2,5</sub> sur le quartier du Wacken entre 2004 et 2012 (inventaire ASPA V2013)**

##### 4.4.7.2. QUALITE DE L'AIR

La valeur limite annuelle de 25 µg/m<sup>3</sup> (+/-10%) applicable à partir de 2015 est atteinte le long de l'A350, l'avenue Herrenscheidt, l'avenue des Vosges et à proximité de la place de Haguenau (Fig. 201). Environ 700 habitants (0 à 6 500 habitants) sont potentiellement exposés à ces dépassements sur une surface de 1 ha (0,2 à 12 ha).

La valeur cible de 20 µg/m<sup>3</sup> (+/-10%) est dépassée sur une large partie de la zone d'étude sur une surface de 74 ha (16 à 373 ha). Environ 19 000 personnes (9 200 à 44 000 personnes) sont potentiellement exposées à ces dépassements.

Enfin, l'objectif de qualité de l'air et valeur OMS de 10 µg/m<sup>3</sup> (+/-10%) est dépassé sur la totalité du périmètre d'étude.

L'évolution des concentrations de PM<sub>2,5</sub> sur les stations de mesures du réseau de l'ASPA entre 2000 et 2008 montrent une stagnation voire une légère baisse des niveaux de PM<sub>2,5</sub> en proximité trafic comme en fond urbain (Fig. 202). Une hausse marquée des niveaux est constatée en 2009 suite au changement de méthode de mesure des PM<sub>2,5</sub> prenant en compte la part volatile de ce polluant. De 2009 à 2012, les niveaux de particules PM<sub>2,5</sub> stagnent et fluctuent principalement par rapport aux rigueurs climatiques : plus l'hiver a été rude, plus le niveau de fond de PM<sub>2,5</sub> est important.

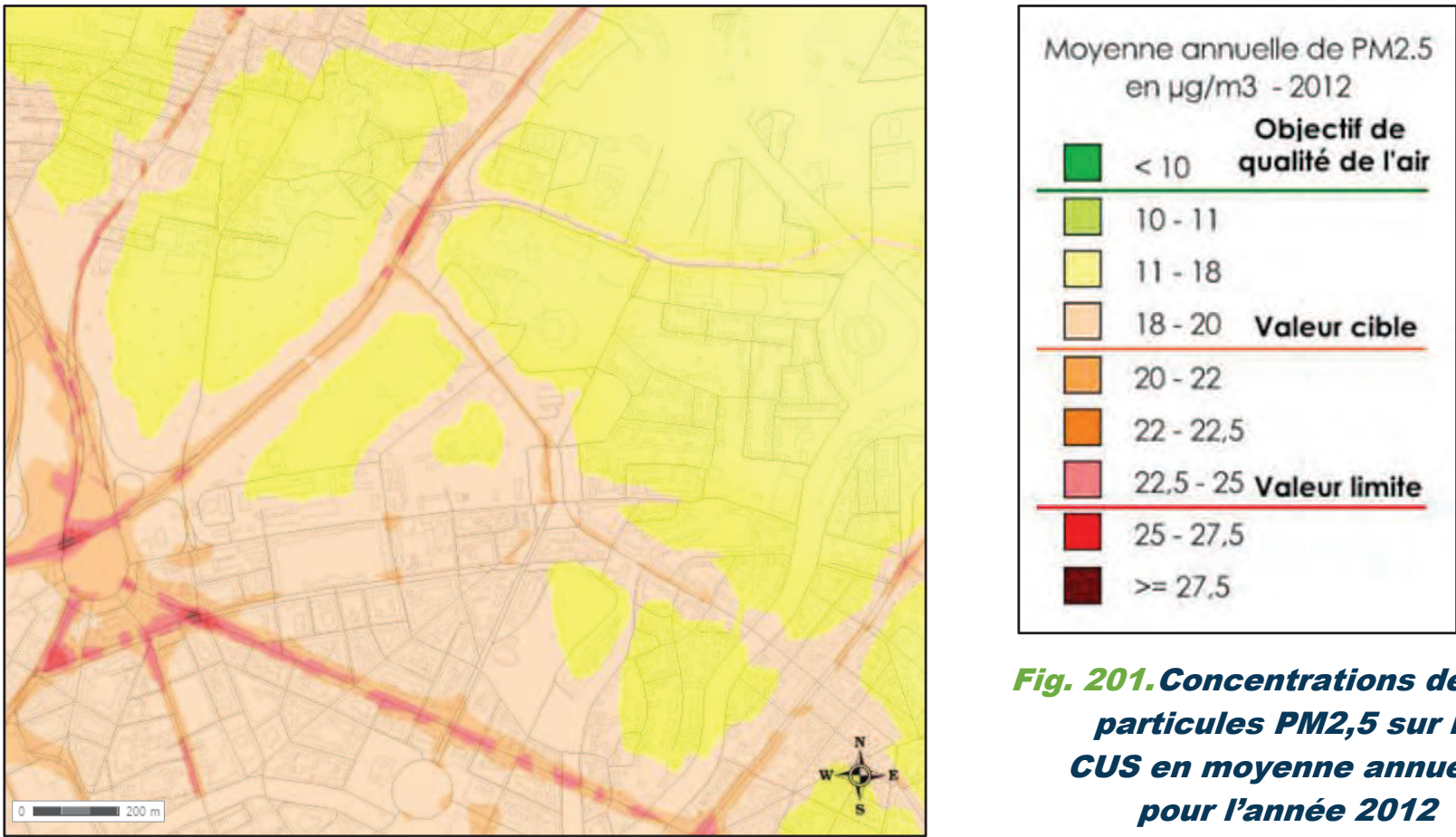


Fig. 201. Concentrations de particules PM2,5 sur la CUS en moyenne annuelle pour l'année 2012

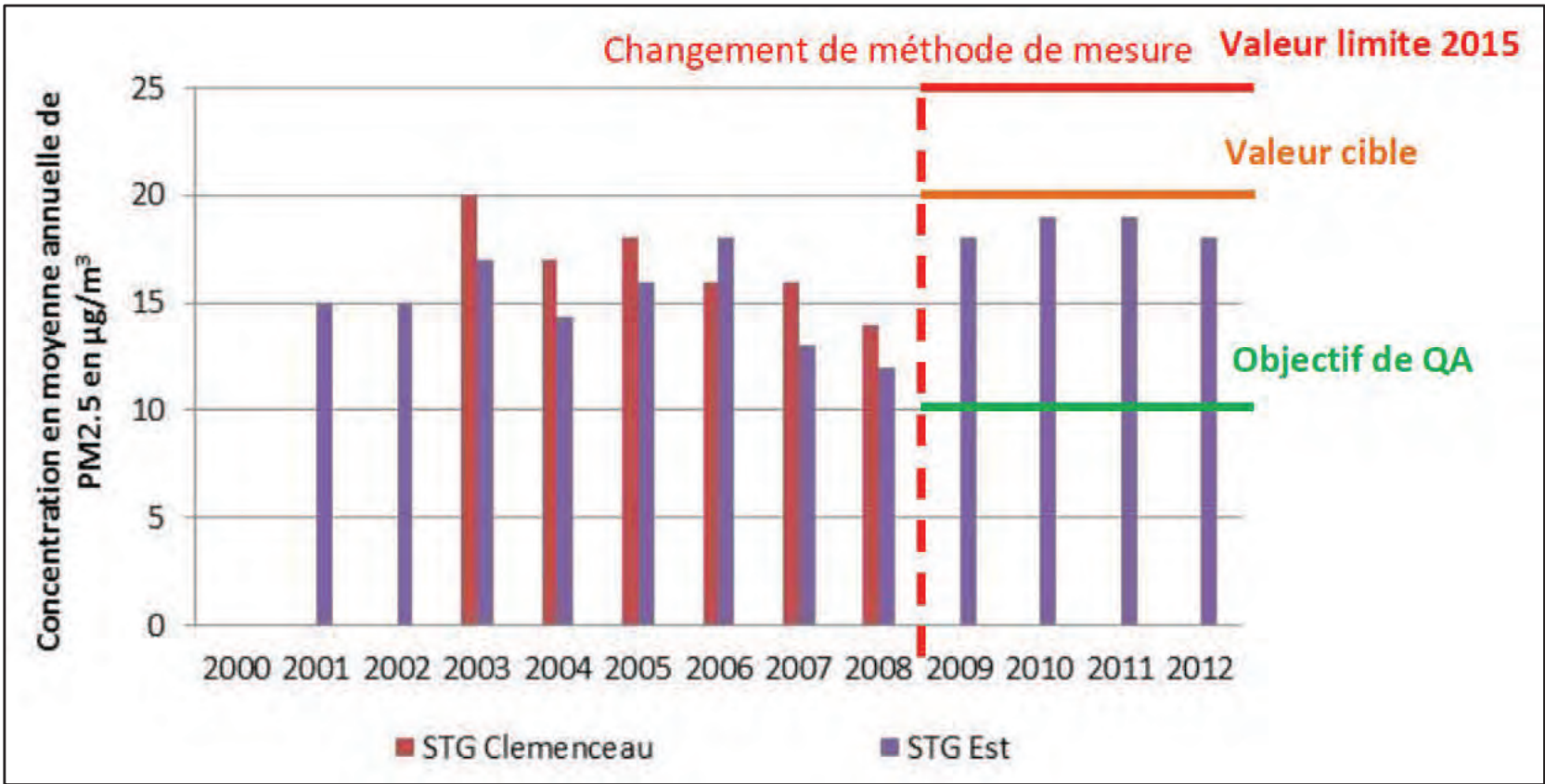


Fig. 202. Evolution des concentrations de particules PM2,5 en moyenne annuelle sur les stations du réseau de mesures de l'ASPA



4.4.8. Conclusion de l'état initial air et gaz à effet de serre

Les rejets annuels de chaque polluant sont les suivants :

Tabl. 47 - Emissions annuelles de polluants

	Emissions annuelles	Part Transport routier	Part Résidentiel / tertiaire
CO <sub>2</sub>	15 300 t	44%	50%
Benzène	322 kg	67%	29%
NOx	41 t	72%	24%
PM10	6 750 kg	53%	18%
PM2,5	4 300 kg	59%	28%

Le dépassement des valeurs limites et des objectifs de qualité, et l'exposition de la population sont les suivantes :

Tabl. 48 - Dépassement des valeurs de référence et population exposée

	Valeur de référence		Dépassement [prise en compte incertitude 10%]	
Benzène	Valeur limite	5 µg/m <sup>3</sup>	NON	-
	Objectif de qualité	2 µg/m <sup>3</sup>	OUI	Surface : 0,1 ha [0 – 0,4 ha] Emplacement : Place de Haguenau Population exposée : maximum 300 personnes
NOx	Valeur limite	40 µg/m <sup>3</sup>	OUI	Surface : 52 ha [19 – 98 ha] Emplacement : Grandes artères Population exposée : 14 700 pers [6 700 – 18 700]
PM10	Valeur limite	40 µg/m <sup>3</sup>	NON	-
	Objectif de qualité	30 µg/m <sup>3</sup>	OUI	Surface : 6 ha [0,8 – 26 ha] Emplacement : place de Haguenau, avenue Herrenschmidt, avenue des Vosges Population exposée : 3 700 pers [700 – 12 700]
PM2,5	Valeur limite	25 µg/m <sup>3</sup>	OUI	Surface : 1 ha [0,2 – 12 ha] Emplacement : place de Haguenau, avenue Herrenschmidt, avenue des Vosges Population exposée : 700 pers [0 – 6 500]
	Valeur cible	20 µg/m <sup>3</sup>	OUI	Surface : 74 ha [16 – 373 ha] Emplacement : Population exposée : 19 000 pers [9 200 – 44 000]
	Objectif de qualité	10 µg/m <sup>3</sup>	OUI	Surface : environ 500 ha Emplacement : totalité zone d'étude

## 4.5. NUISANCES SONORES

### 4.5.1. Projet PEX : étude PEUTZ & Associés

Les données ci-après sont issues de l'étude acoustique du projet PEX réalisée par PEUTZ & Associés, et dont le rapport complet est disponible en Annexe 16.

L'étude acoustique de l'état initial du PEX consigne les résultats et l'analyse des mesures acoustiques réalisées les 07 et 08 octobre 2013 sur le site du projet du Nouveau Parc des Expositions de Strasbourg (PEX).

Le diagnostic acoustique environnemental présenté ci-après a été effectué afin de caractériser le bruit résiduel en façade des riverains les plus exposés aux bruits générés par l'activité du futur PEX, en vue du respect des exigences acoustiques réglementaires.

La mission a été menée en considérant le cadre de la norme NF S31-010 « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement ».

#### 4.5.1.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NF S31-010 « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement ».

La protection du bruit de voisinage est liée au respect des exigences :

- **Du décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.**

Ce décret définit l'émergence sonore due à une source particulière comme le critère pertinent pour évaluer une situation du point de vue de la nuisance sonore. L'émergence sonore correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant (avec le bruit particulier étudié) et le niveau de bruit résiduel (sans le bruit particulier).

Deux types de contraintes d'émergence sont à considérer : les contraintes d'émergences globales applicables quelle que soit la situation et les contraintes d'émergences spectrales applicables à l'intérieur des habitations, fenêtres fermées ou ouvertes.

Le décret fixe un seuil d'émergence sonore globale maximale à 3 dB(A) en période nocturne (22h-7h) et 5 dB(A) en période diurne (7h-22h), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif compris entre 0 et 6 dB(A), en fonction de la durée d'apparition du bruit particulier pour chacune des périodes.

Les émergences spectrales maximales admissibles par bande d'octave normalisée sont de 7 dB pour les octaves centrées sur 125 et 250 Hz et de 5 dB pour les octaves centrées sur 500, 1000, 2000 et 4000 Hz.

Ces valeurs ne sont pas modulables par un terme correctif lié à la durée d'apparition du bruit.

- **De l'arrêté du 23 Janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.**

La possibilité que le projet soit soumis à un arrêté d'autorisation d'exploitation au titre des installations classées est encore à l'étude.

Dans les cas où la législation ICPE s'appliquerait au projet, les obligations seraient de deux ordres :

- Un niveau sonore maximal à respecter en limite de propriété du projet (toutes sources sonores confondues) qui dépend de la période, à savoir 70 dB(A) de jour (7h – 22h) et 60 dB(A) de nuit.



- Une émergence sonore maximale selon la période en limite des zones à émergences réglementées (ZER), notamment l'hôtel Hilton, le quartier du Tivoli et le lycée Kléber. Les émergences sont de 6 dB(A) de jour (7h-22h sauf dimanche et jours fériés) et 4 dB(A) le reste du temps pour un niveau de bruit ambiant dans les ZER supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A). Ces émergences sont de 5 dB(A) de jour (7h-22h sauf dimanche et jours fériés) et 3 dB(A) le reste du temps pour un niveau de bruit ambiant dans les ZER supérieur à 45 dB(A).

4.5.1.2. RESULTATS DES MESURES

Le tableau suivant regroupe les valeurs globales mesurées au point de référence en période diurne et nocturne (niveau continu équivalent LAeq et niveaux statistiques – définitions en annexe de l'étude disponible en Annexe 16).

Les valeurs globales sont données en dB(A) sur la période de mesurage. Les valeurs spectrales des résultats de mesures et les courbes temporelles se trouvent en annexe.

Tabl. 49 - Valeurs globales mesurées au point de référence

				Niveaux sonores dB(A)			
Période	Localisation	Point de mesure	Heure	LAeq	L10	L50	L90
Diurne	Façade Hilton	Pt0	15h-18h	54,5	56,0	54,0	51,5
Diurne			19h-22h	53,0	55,5	52,5	49,0
Nocturne			22h-05h	47,5	51,0	44,0	38,0
Nocturne			22h-0h	51,0	53,0	49,5	45,0
Nocturne			01h-02h	42,5	46,0	40,5	36,0

Le tableau suivant regroupe les valeurs globales mesurées aux points de mesures ponctuelles.

Tabl. 50 - Valeurs globales mesurées aux points de mesures ponctuelles

						Niveaux sonores dB(A)			
Période	Localisation	Point de mesure	Début	Fin	Durée	LAeq	L10	L50	L90
Diurne	A350	Pt1_1	17:17	17:48	0:30	53,5	55,0	53,0	50,0
		Pt1_2	17:26	17:48	0:21	65,0	67,0	64,5	60,0
	Tivoli	Pt2_1	18:06	18:24	0:18	57,0	58,5	51,0	48,5
		Pt2_2	18:00	18:24	0:24	52,0	52,5	47,5	45,0
	Lycée Kléber	Pt3_1	18:36	18:55	0:19	55,5	58,5	49,0	45,0
		Pt3_2	18:37	18:54	0:16	57,0	60,0	54,0	50,0
	Hilton RDC	Pt4	19:01	19:12	0:11	51,0	50,5	46,5	44,5
Nocturne	Tivoli	Pt2_1	22:04	22:24	0:19	47,5	50,0	49,0	46,0
		Pt2_2	22:02	22:23	0:21	43,5	45,5	43,5	40,5
	Lycée Kléber	Pt3_1	22:55	23:08	0:13	51,5	53,5	42,5	38,0
		Pt3_2	22:50	23:05	0:14	54,2	56,5	45,5	41,5
	Hilton RDC	Pt4	22:34	22:45	0:10	49,0	47,0	43,0	40,5

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores mesurés au point de référence aux périodes correspondant aux mesures ponctuelles et le tableau suivant, les différences entre ces niveaux et les niveaux mesurés aux points de mesures ponctuelles.

Ces valeurs sont considérées comme une estimation des différences de niveaux sonores entre les points de mesures ponctuelles et le point de référence à prévoir en période diurne et nocturne.

Ceci permettra, à partir des valeurs globales mesurées au point de référence, d'estimer les valeurs globales aux autres points de mesures, pour les périodes diurne et nocturne considérées pour les mesures longues durées.

Tabl. 51 - Valeurs globales mesurées au point de référence sur la période des mesures ponctuelles

						Niveaux sonores dB(A)			
Période	Localisation	Point de mesure	Début	Fin	Durée	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
Diurne	Façade Hilton R+5	Pt0	17:17	17:48	0:30	55,0	56,0	54,0	52,0
			17:26	17:48	0:21	54,0	56,0	54,0	52,0
			19:01	19:12	0:11	55,0	56,5	54,5	53,0
Nocturne	Façade Hilton R+5	Pt0	22:04	22:24	0:19	52,0	54,0	51,5	48,0
			22:02	22:23	0:21	52,0	54,0	51,5	48,0
			22:49	23:08	0:19	49,0	52,0	48,5	44,5
			22:55	23:08	0:13	49,5	51,5	48,0	44,0
			22:34	22:45	0:10	51,0	53,0	50,5	47,5

Tabl. 52 - Différences entre valeurs globales mesurées aux points de mesures ponctuelles et valeurs globales mesurées au point de référence sur la période des mesures ponctuelles

						Niveaux sonores dB(A)			
Période	Localisation	Point de mesure	Début	Fin	Durée	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
Diurne	A350	Pt1_1	17:17	17:48	0:30	1,5	1,0	0,5	2,0
		Pt1_2	17:26	17:48	0:21	-11,0	-11,0	-10,0	-8,0
	Hilton RDC	Pt4	19:01	19:12	0:11	4,0	5,5	8,0	8,5
Nocturne	Tivoli	Pt2_1	22:04	22:24	0:19	4,5	4,5	3,0	1,5
		Pt2_2	22:02	22:23	0:21	8,5	8,5	8,5	7,5
	Lycée Kléber	Pt3_1	22:49	23:08	0:19	-2,0	-2,0	5,5	6,5
		Pt3_2	22:55	23:08	0:13	-5,0	-5,0	2,5	2,5
	Hilton RDC	Pt4	22:34	22:45	0:10	1,5	6,0	7,5	7,0



## Commentaires

- **A350 (Pt1\_1 et Pt\_2)**

Les résultats des mesures en ces points permettront de dimensionner l'enveloppe des halles de façon à limiter les niveaux sonores dus au trafic routier sur l'A350, à l'intérieur des halles. Ces points n'ont pas été mesurés en période nocturne où les niveaux sonores attendus sont plus faibles. Au vu des résultats de mesure au point Pt1\_1 (53dB LAeq), le dimensionnement de la façade des halles pour la protection contre le bruit depuis l'A350 est peu contraignant.

- **Tivoli (Pt2\_1 et Pt2\_2)**

Les résultats des mesures en ces points permettront de dimensionner l'enveloppe des halles de façon à respecter les émergences sonores permissibles en façade des logements du quartier Tivoli. Les niveaux sonores mesurés en bordure du quartier Tivoli sont principalement dominés par le trafic routier pulsé sur l'avenue Herrenschmidt, les manœuvres et le passage de voitures fréquent sur le parking desservant le quartier, la vie de quartier du Tivoli (flux, discussions entre résidents), et dans une moindre mesure par le trafic sur l'A350.

En période nocturne ces activités sont beaucoup plus réduites.

La cour n'est pas complètement occultée de ces sources, de par sa forme en U, ouverte sur la rue, mais elle est plus retirée par rapport à la bordure du quartier et bénéficie de l'écrantage des bâtiments la formant. Cette partie du quartier est donc tout de même plus calme et la conception de la façade des halles directement en vis à vis du quartier du Tivoli est de faite très contraignante, ainsi que celle des équipements techniques du projet.

- **Lycée Kléber (Pt3\_1 et Pt3\_2)**

Les résultats des mesures en ces points permettront de dimensionner l'enveloppe des halles de façon à limiter suffisamment les niveaux sonores depuis les halles vers le Lycée Kléber. Aucun logement n'a été identifié de ce côté du site, le long de la rue Fritz Kieffer. Le niveau de bruit résiduel sera donc considéré en période diurne. Dans cette rue, le trafic routier est pulsé et l'ambiance sonore est très calme entre les passages de véhicules.

- **Hilton RDC (Pt4)**

Les résultats des mesures en ce point au RDC de l'hôtel Hilton permettront de les comparer avec les résultats de mesures au point de référence en façade de l'hôtel Hilton (R+5). Ce point se trouve dans une zone plus protégée de la façade face au site du projet et sera de fait dimensionnant pour l'isolation de la façade des halles pour assurer la protection des chambres des étages bas moins exposées au trafic routier environnant mais directement face au site du projet.

- **Point de référence (Pt0)**

Les résultats de mesures en ce point montrent des variations significatives dans l'évolution temporelle des niveaux sonores, surtout en période nocturne. Les niveaux sonores les plus bas ont été mesurés vers 2h du matin.

4.5.2.    **Projet liaison A350 : étude GAMBA Acoustique**

Une étude d'impact sonore a été réalisée par GAMBA Acoustique Industrie & Environnement en mai 2014 pour le projet de nouvelle liaison A350-rue Fritz Kieffer. Les données d'état initial présentées ci-après sont extraites du rapport dont la version intégrale est disponible en Annexe 15.

Le site est actuellement bordé par l'autoroute A350, principale infrastructure sur le secteur d'étude (trafic : 50 000 véhicules/jour), par l'Avenue Herrenschmidt et la rue Fritz Kieffer.

La zone d'étude se compose principalement de bâtiments d'activités (bureaux, militaires) mais aussi de bâtiments d'enseignements (lycée Kléber) et d'un bâtiment d'habitation.

4.5.2.1.    CONTEXTE REGLEMENTAIRE

4.5.2.1.1.    **Réglementation acoustique**

La réglementation acoustique applicable pour ce type d'aménagement de voirie est la suivante :

**Aménagement d'infrastructures routières :**

- Décret n°95-21 du 9 Janvier 1995 (abrogé le 16 Octobre 2007) relatif au classement des infrastructures terrestres ;
- Décret n°95-22 du 9 Janvier 1995 (abrogé le 16 Octobre 2007) relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres ;
- Arrêté du 5 Mai 1995 (version en vigueur au 6 Juin 2012) relatif au bruit des infrastructures routières.

4.5.2.1.2.    **Infrastructure nouvelle**

Conformément aux articles L571-9 et R571-44 à R571-52 du code l'environnement, associés à l'arrêté du 5 mai 1995, le bruit des infrastructures routières nouvelles est réglementé. Dans le cas d'une construction de route nouvelle, la contribution sonore en façade des bâtiments riverains antérieurs au projet ne doit pas dépasser, pour chacune des deux périodes diurne et nocturne, des seuils déterminés.

**Tabl. 53 - Niveaux sonores maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle**

Niveaux sonores LAeq admissibles en façade de bâtiment généré par la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle		
Usage et nature des locaux	LAeq (6h-22h) (1)	LAeq (22h-6h) (1)
Établissements de santé, de soins et d'action sociale (2)	60 dB(A)	55 dB(A)
Établissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	-
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	
(1) Ces valeurs sont supérieures de 3 dB(A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade, dans le plan d'une fenêtre ouverte		
(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A)		



Une zone est dite à ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiments est tel que LAeq (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A).

Dans le cas où une zone respecte le critère d'ambiance sonore modérée seulement pour la période nocturne, c'est le niveau sonore maximal de 55 dB(A) qui s'applique pour cette période.

#### 4.5.2.2. METHODOLOGIE

La méthodologie de réalisation de l'étude d'impact sonore est présentée en Section 11 – Méthodologie, partie 5. Etude d'impact sonore, page 468.

#### 4.5.2.3. NIVEAUX SONORES EN FAÇADE DES BATIMENTS



**Fig. 203.** Localisation de la zone pour laquelle les calculs ont été réalisés en façades des bâtiments

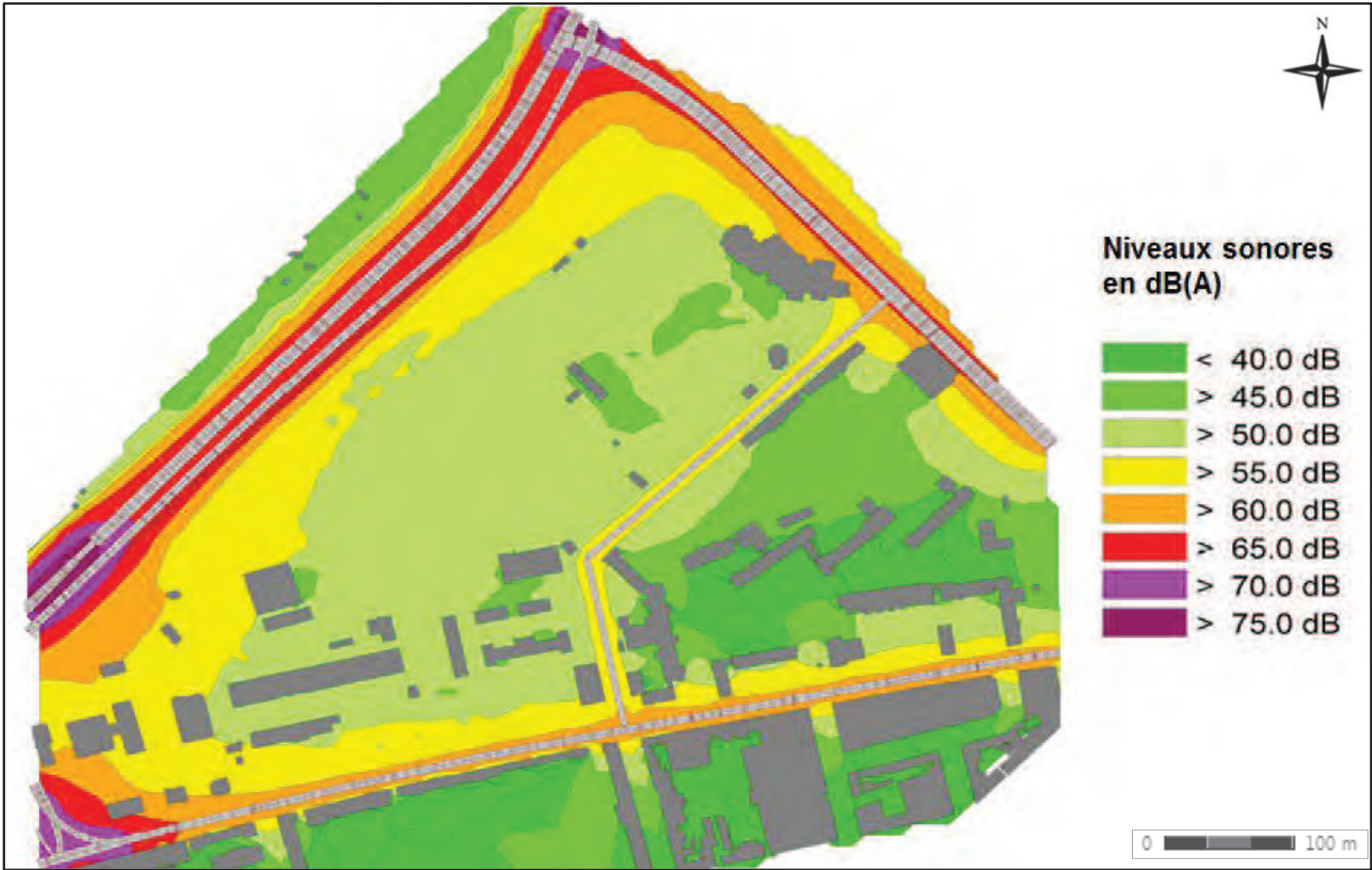
Les calculs ont été effectués sur toutes les façades des bâtiments concernés pour les périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h). Les niveaux sonores calculés par le logiciel CadnaA XL sont repris dans les tableaux suivant les cartographies. Seuls les niveaux sonores de la façade la plus exposée au bruit routier sont affichés. De plus, une carte représentant les bâtiments avec leurs identifiants est fournie à la suite des cartographies sonores. **Les bâtiments concernés sont les bâtiments riverains du futur barreau routier.**

#### 4.5.2.4. CARTOGRAPHIES SONORES

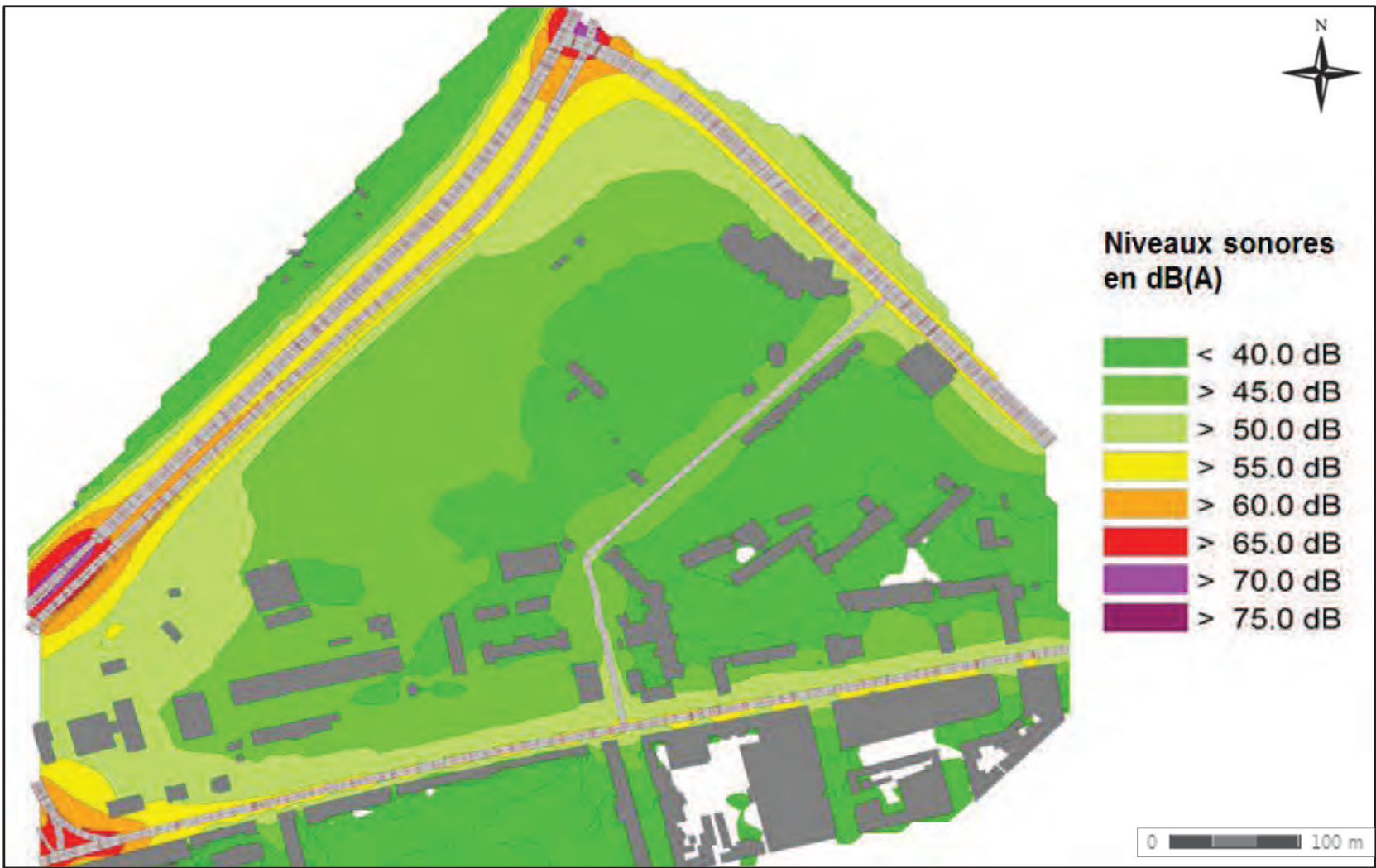
Les différentes cartes de bruit présentent les résultats des modélisations de l'existant pour les différentes périodes diurnes et nocturnes à une hauteur de 4 m du sol correspondant à un 1er étage à l'extérieur des bâtiments ; une carte avec les identifiants des bâtiments et leur classification en ZAPM (Zone d'Ambiance Sonore Préexistante Modérée) ou non est présentée dans cette partie. Les tableaux de niveaux sonores correspondants sont présentés en annexe du rapport.



Les cartographies des niveaux sonores modélisés aux alentours du site du projet sont présentées en page suivante, pour l'état initial de jour (6h-22h) et de nuit (22h-6h).

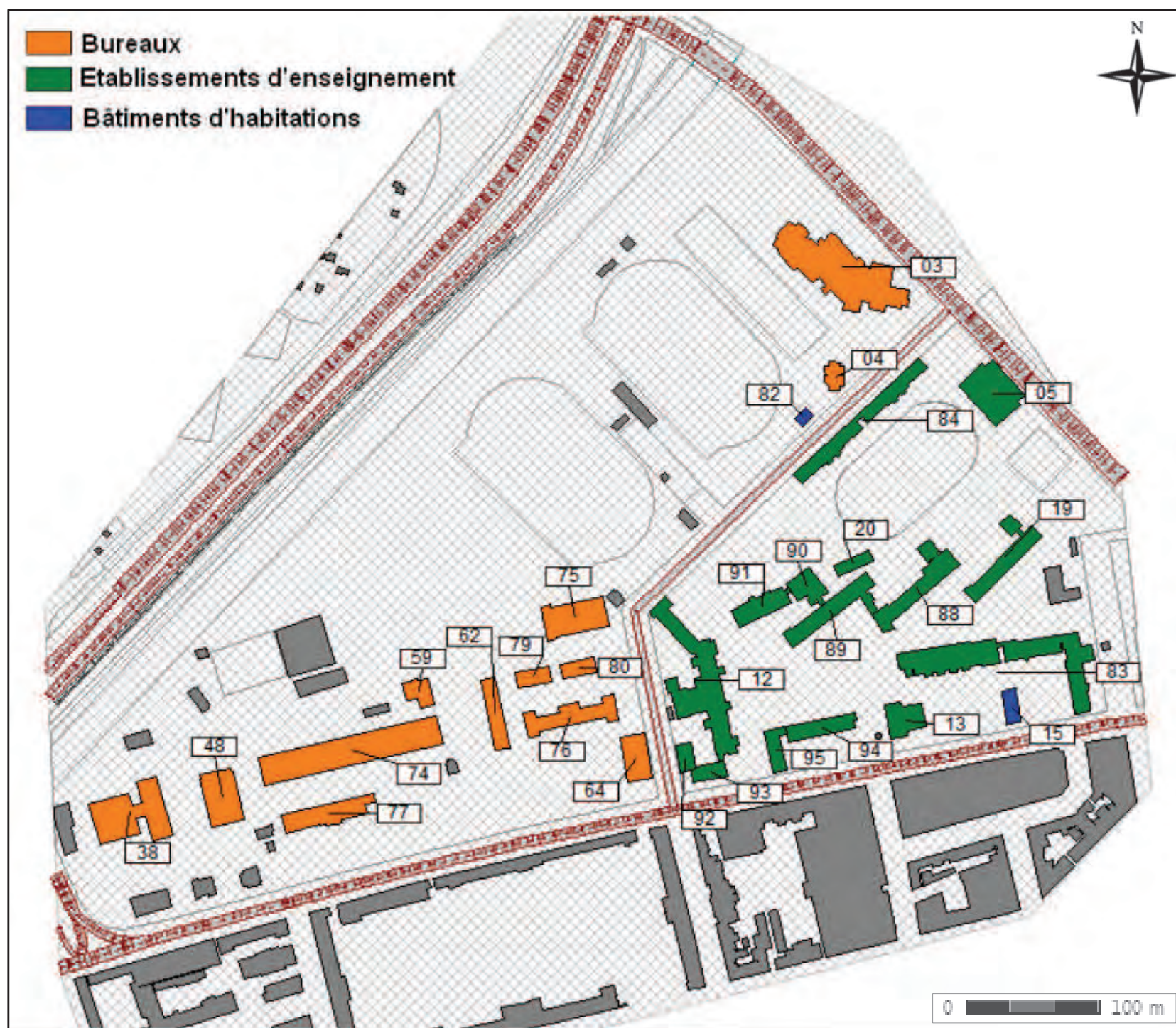


**Fig. 204.** Cartographie sonore de l'état initial de jour (6h-22h)



**Fig. 205.** Cartographie sonore de l'état initial de nuit (22h-6h)





**Fig. 206. Destination des bâtiments sur le secteur d'étude et identifiants**

On constate que l'ensemble des bâtiments riverains du futur barreau routier est soumis à des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) pour la période diurne et 60 dB(A) pour la période nocturne à l'exception du bâtiment n°05 situé à proximité de l'Avenue Herrenschmidt.

L'ambiance sonore de la zone d'étude est relativement calme ; les infrastructures de transports à proximité n'engendrent pas un fort niveau de bruit à l'exception de l'A350, relativement éloignée des bâtiments sensibles.

L'ensemble des bâtiments se situe donc en Zone d'Ambiance Sonore Préexistante Modérée à l'exception d'un bâtiment pour lequel le niveau sonore est supérieur à 65 dB(A) de jour.

Le tableau suivant donne les niveaux sonores calculés en façade des bâtiments sur l'ensemble du secteur d'étude :

Tabl. 54 - Niveaux sonores de l'état initial en période diurne et nocturne

N° bâtiment	Laeq(6h-22h) (dBA)	Laeq(22h-6h) (dBA)	ZAPM jour	ZAPM nuit
3	62,8	53,9	OUI	OUI
4	55,2	48,3	OUI	OUI
5	68,1	59,1	NON	OUI
12	56,7	49,9	OUI	OUI
13	58,3	51,6	OUI	OUI
15	60,1	53,3	OUI	OUI
19	53,6	44,6	OUI	OUI
20	46,4	39,7	OUI	OUI
38	59,6	53,1	OUI	OUI
48	57,7	51,5	OUI	OUI
59	54,7	48,9	OUI	OUI
62	52,3	46,5	OUI	OUI
64	58,2	51,5	OUI	OUI
74	55,1	49,1	OUI	OUI
75	52,9	46,1	OUI	OUI
76	52,8	46,3	OUI	OUI
77	55,4	49,5	OUI	OUI
79	51,3	45,4	OUI	OUI
80	51,5	45	OUI	OUI
82	54,2	47,3	OUI	OUI
83	60,2	53,5	OUI	OUI
84	57,2	49,4	OUI	OUI
88	49,5	40,8	OUI	OUI
89	46,4	39,9	OUI	OUI
90	48,9	41,5	OUI	OUI
91	49,7	42,5	OUI	OUI
92	57,7	50,8	OUI	OUI
93	59,6	52,9	OUI	OUI
94	56,3	49,6	OUI	OUI
95	60,6	53,9	OUI	OUI

● Bâtiments ZAPM

Pour les bâtiments d'habitations soumis à des niveaux inférieurs à 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne, les niveaux sonores maximaux admissibles induits par le projet ne devront pas dépasser 60 dB(A) pour la période de jour et 55 dB(A) pour la période nuit

● Bâtiments non ZAPM

Pour les bâtiments d'habitation qui sont soumis à des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) de nuit, les niveaux sonores maximaux admissibles induits par le projet ne devront pas dépasser 65 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période nuit.

● Bâtiments non ZAPM de jour et ZAPM de nuit

Dans le cas particulier des bâtiments d'habitations pour lesquels les niveaux sonores sont supérieurs à 65 dB(A) de jour (non ZAPM) et inférieurs à 60 dB(A) de nuit (ZAPM), les niveaux



sonores maximaux admissibles induits par le projet ne devront pas dépasser 65 dB(A) de jour et 55 dB(A) de nuit.

- **Établissements d'enseignements**

Les niveaux sonores maximaux admissibles induits par le projet ne devront pas dépasser 60 dB(A) pour la période jour (dans le cas des établissements d'enseignements, le critère ZAPM de l'état initial n'est pas pris en compte).

- **Locaux à usage de bureaux**

Pour les locaux à usage de bureaux soumis à des niveaux inférieurs à 65 dB(A) en période diurne, les niveaux sonores maximaux admissibles induits par le projet ne devront pas dépasser 65 dB(A) pour la période de jour.

#### 4.5.2.5. CONCLUSION

La caractérisation sonore de l'état actuel a été établie à partir d'une campagne de mesure in situ puis d'une modélisation sur le secteur d'étude du projet. Trois mesures de longue durée ont permis cette caractérisation sur la zone d'étude.

La modélisation, dont la validité a été vérifiée par les mesures acoustiques, vise à caractériser l'ambiance sonore sur la période diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h) afin de déterminer le critère d'ambiance sonore initial modéré ou non sur l'ensemble des bâtiments du secteur d'étude.

**Les objectifs de niveaux sonores à atteindre à l'horizon projet devront être inférieurs à 60 dB(A) de jour et 55 dB(A) de nuit pour les bâtiments d'habitations situés en ZAPM, 65 dB(A) de jour pour les bureaux situés en ZAPM et 60 dB(A) de jour pour les établissements d'enseignements.**

Il s'agira par la suite de simuler l'impact du projet du futur barreau routier afin vérifier le respect des objectifs définis précédemment.

## 4.6. GESTION DES DECHETS

La Communauté urbaine de Strasbourg a la compétence de collecte et d'élimination des déchets sur l'ensemble de son territoire.

Pour la collecte par apport volontaire, presque chaque quartier dispose de conteneurs pour le verre et de conteneurs pour le papier, les briques et le plastique. La déchetterie la plus proche se trouve sur la commune, rue de l'Eglise rouge, à 5 min en voiture de la zone d'étude.

La collecte des déchets au sein de la CUS est réglementée par l'arrêté du 10 juillet 1998 « portant nouveau règlement de collecte des déchets ménagers et assimilés de la Communauté Urbaine de Strasbourg », précisant les points suivants :

- Définitions des déchets ménagers et assimilés
- Conditions de mise à disposition des bacs à déchets
- Conditions de collecte des déchets (service complet / bacs présentés, voies privées)
- Prescriptions applicables pour les locaux poubelles
- Conditions d'enlèvement des déchets assimilés aux déchets ménagers
- Conditions d'enlèvement des objets encombrants

Les nouveaux projets inscriront leur démarche déchets dans le dispositif CUS.

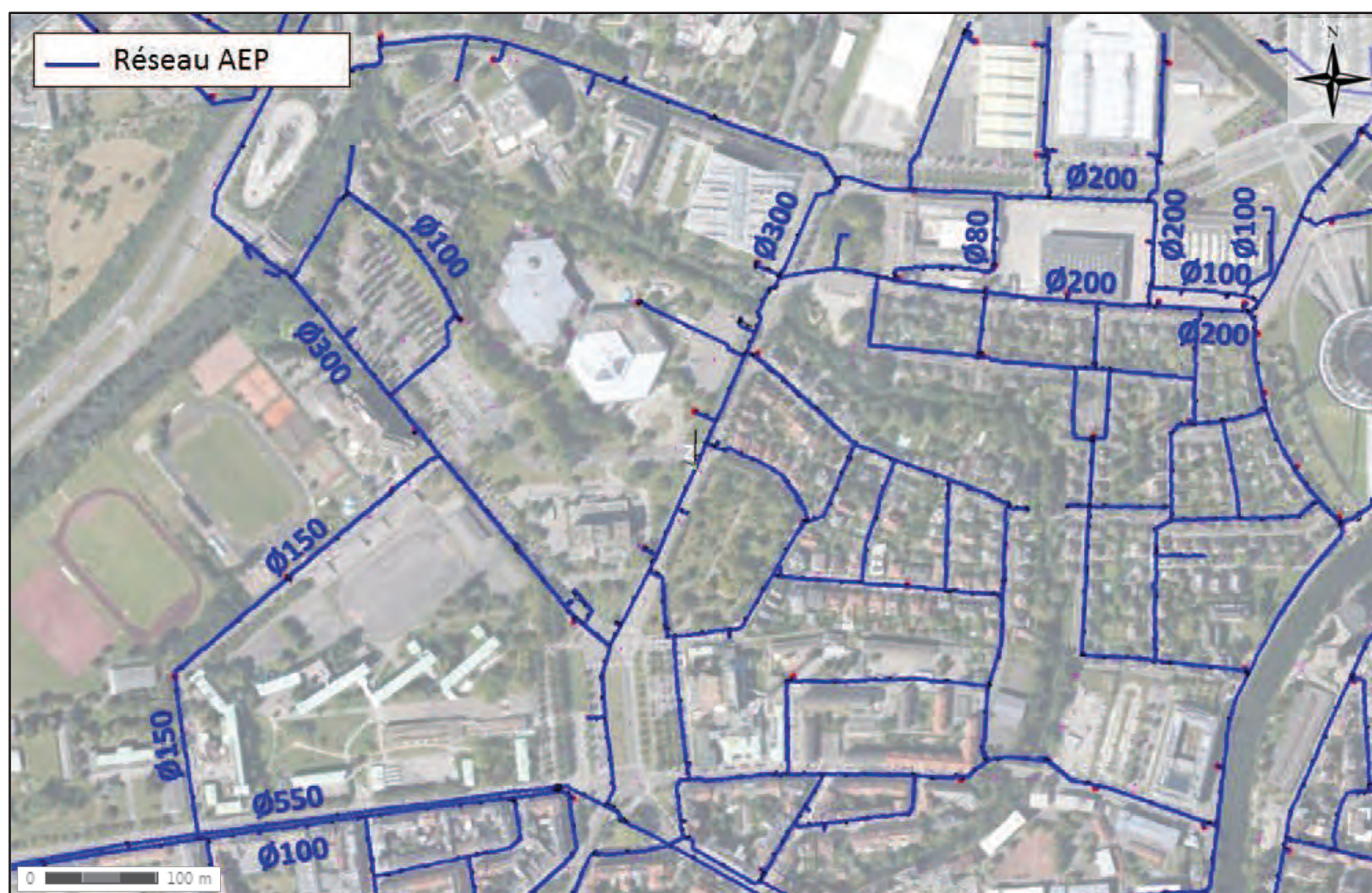
## 4.7. EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT

### 4.7.1. L'alimentation en eau potable

La Communauté Urbaine de Strasbourg est alimentée en eau par des forages qui captent la nappe alluviale rhénane, notamment les forages de Polygone, Oberhausbergen et Cour d'Angleterre. Ces ressources en eau ont été déclarées d'utilité publique le 30 janvier 1978 et disposent de périmètres de protection.

L'eau distribuée par la Communauté Urbaine de Strasbourg est conforme aux limites de qualité bactériologiques et physico-chimiques en vigueur.

L'implantation générale des réseaux d'alimentation en eau potable au sein du quartier du Wacken est présentée dans la figure suivante.



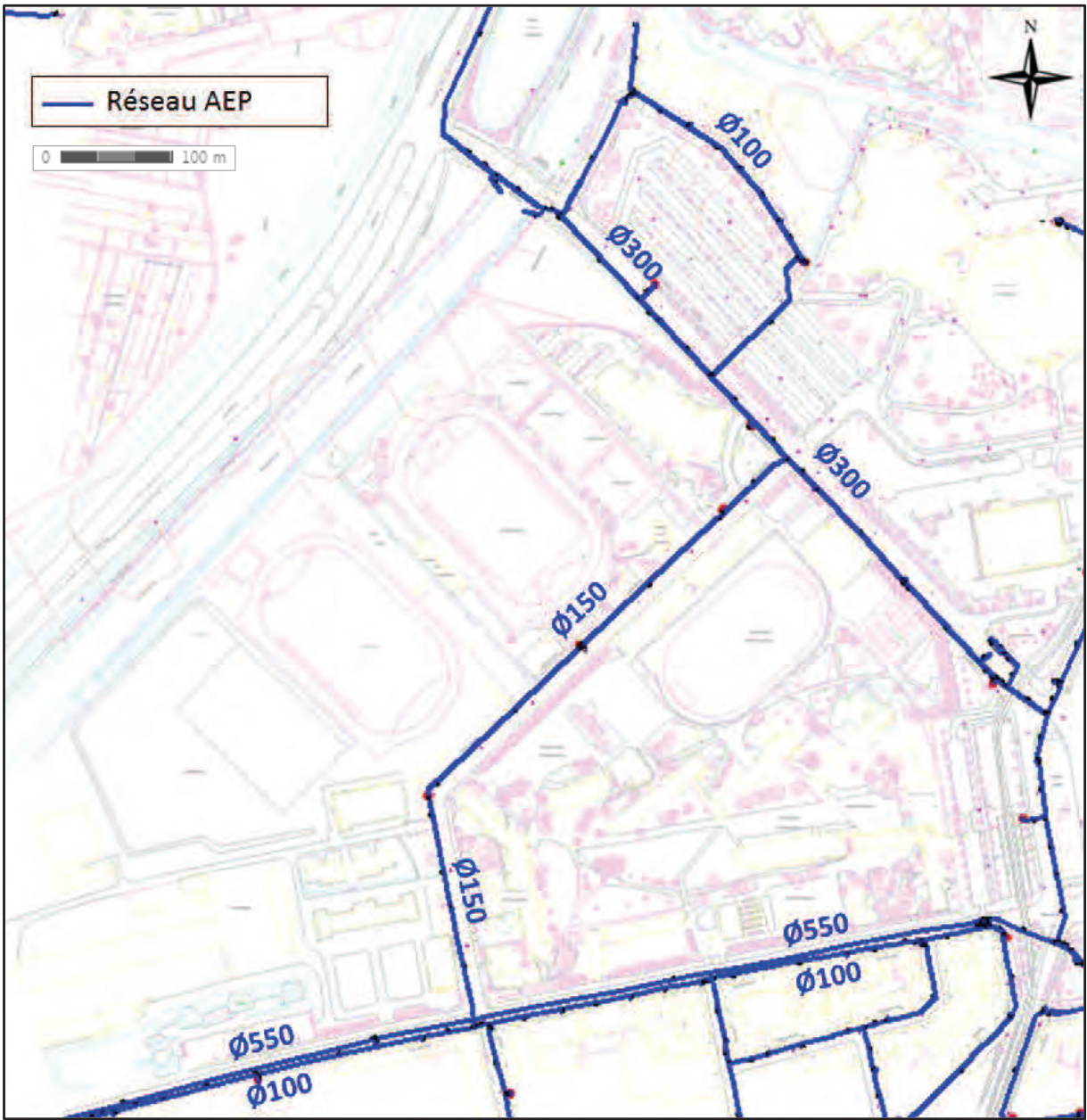
**Fig. 207. Réseau d'eau potable : plan général (d'après plans CUS)**

#### 4.7.1.1. ZONE PEX / LIAISON A350

Le site des projets PEX et liaison A350 est actuellement occupé par des infrastructures sportives (terrain de sport de l'armée), le canal et sa ripisylve, ainsi qu'un parking au nord de l'avenue Herrenschmidt.

Il croise un réseau d'eau potable Ø300 situé au droit de l'avenue Herrenschmidt. Un réseau d'eau potable Ø150 est également présent sous la rue Fritz Kieffer, au droit du raccordement Sud-Est du projet avec la voirie existante.





**Fig. 208.** Réseau d'eau potable : zoom sur le secteur PEX / Liaison A350

4.7.1.2. ZONE QAI

La zone d'étude est actuellement bouclée par une conduite AEP de diamètre 200 mm.



**Fig. 209.** Réseau d'eau potable : zoom sur le secteur QAI



4.7.2. L'assainissement

La Communauté Urbaine de Strasbourg (CUS) dispose de la compétence assainissement sur l'ensemble de son territoire. Les caractéristiques de ce réseau sont présentées dans le tableau ci-après :

Tabl. 55 - Caractéristiques du réseau d'assainissement de la CUS

Réseau unitaire	1 244 km
Réseau séparatif - eaux pluviales	272 km
Réseau séparatif - eaux usées	141 km
Linéaire total	1 710 km
Conduites de refoulement	53 km

L'essentiel du réseau est réalisé selon un mode unitaire. Des déversoirs d'orage permettent de soulager le réseau unitaire lors d'événements pluvieux importants, par déversement des eaux vers le milieu naturel.

Au sein du quartier du Wacken, l'assainissement est majoritairement unitaire, à l'exception d'un réseau d'eaux pluviales sur le site du PMC.

L'implantation générale des réseaux d'assainissement au sein du quartier est présentée dans la figure suivante.



Fig. 210. Réseau d'assainissement : plan général (d'après plans CUS)



## 4.7.2.1. ZONE PEX / LIAISON A350

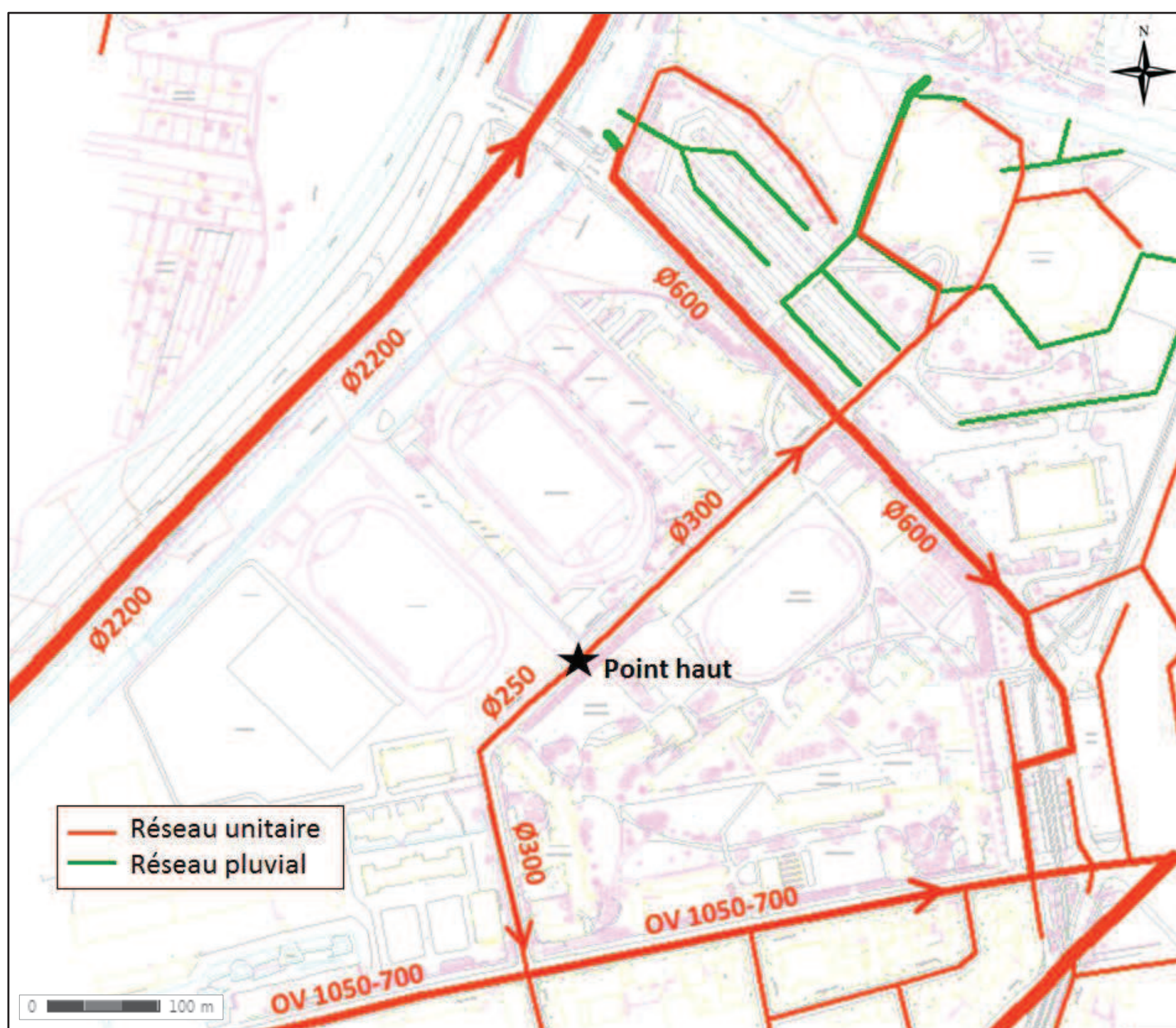
Des réseaux d'assainissement unitaires sont présents au droit du site des projets PEX et liaison A350 – rue Fritz Kieffer :

- Au niveau de l'avenue Herrenschmidt, un réseau unitaire Ø600 s'écoule vers le sud-est ;
- Au niveau de la rue Fritz Kieffer, un réseau d'assainissement unitaire Ø250/Ø300 (avec changement de diamètre au droit du raccordement du projet) s'écoule vers le Sud en direction de l'ovoïde 1050-700 de la rue Jacques Kablé ;
- Au niveau de l'A350, un émissaire circulaire Ø2200 s'écoule vers le Nord.

En partie Nord du projet PEX, un réseau d'eaux pluviales est présent au niveau des parkings du PMC, au nord du secteur d'étude ; en aval de ce réseau, une tête de déversement débouche dans le canal de dérivation de l'III.

Un déversoir d'orage est situé à l'angle de la rue Herrenschmidt et de la rue du Tivoli ; il permet d'évacuer le surplus d'eau du réseau unitaire par rejet au canal de dérivation de l'III, lors des événements pluvieux importants.

Il n'y a pas de séparateur d'hydrocarbures sur le secteur d'étude (cf. Fig. 210).



**Fig. 211. Réseau d'assainissement : zoom sur le secteur PEX / Liaison A350**



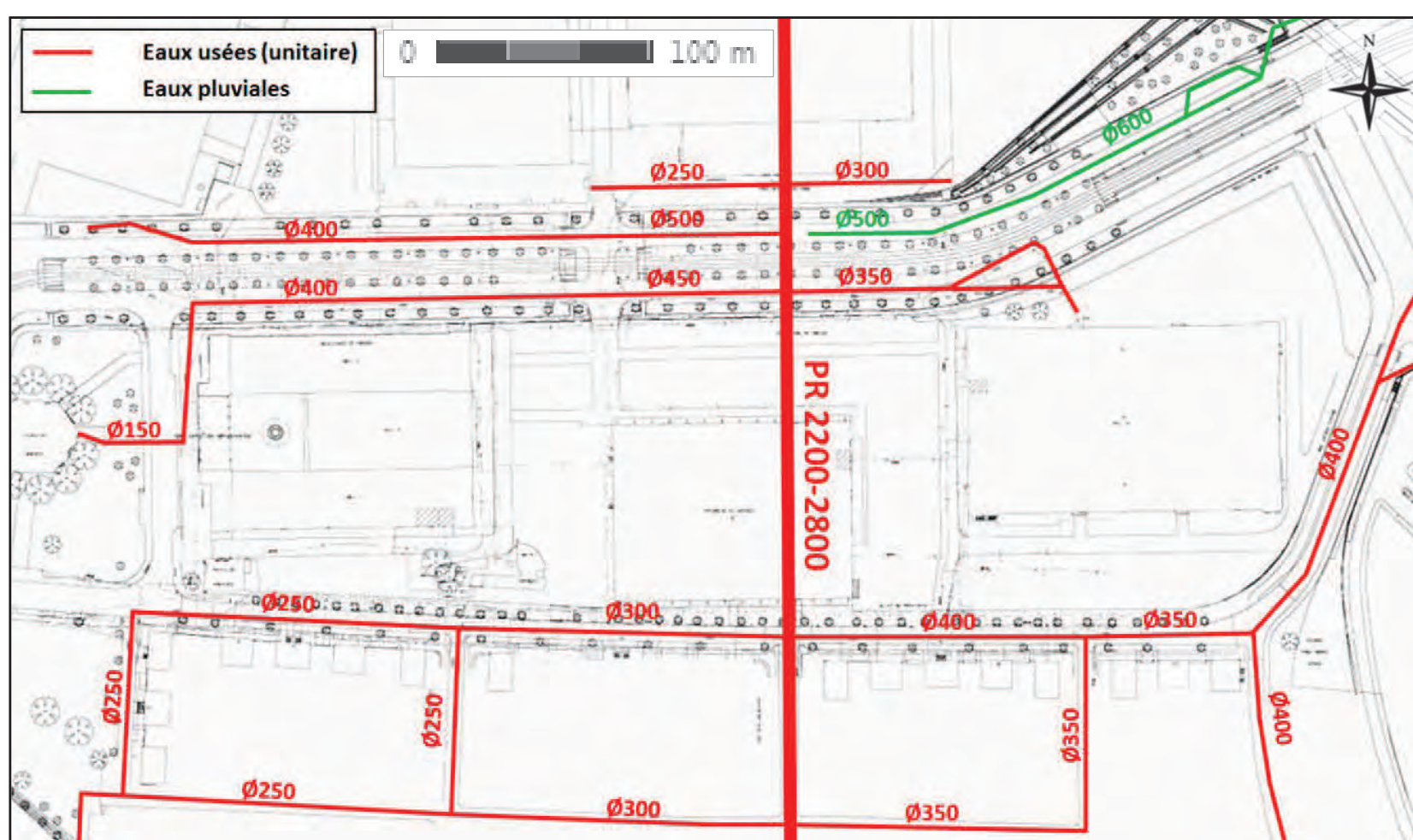
## 4.7.2.2. ZONE QAI

Les réseaux présents au droit du secteur d'étude sont un réseau Ø250 à Ø400 situé Allée des Primevères, et un réseau Ø350 à Ø450 situé boulevard de Dresde.

Un réseau principal unitaire (ovoïde 2200 x 2800 ht) traverse le site dans la prolongation de la rue des Jacinthes. Ce réseau passe aujourd'hui sous le bâtiment de l'ancienne patinoire, ainsi que sous le bâtiment du hall Rhénus. Compte tenu de son importance et de sa capacité, il n'est pas envisageable de dévier ce réseau hors de l'emprise du projet.

Un réseau d'eaux pluviales Ø500 à Ø700 est présent en partie Est du boulevard de Dresde ; son exutoire se situe au niveau du Canal de la Marne au Rhin. Un autre réseau d'eaux pluviales se situe à proximité du secteur d'étude ; il s'agit du réseau d'eaux pluviales qui contourne le Parlement Européen par le Nord, de diamètre Ø400 à Ø700.

Il n'y a pas de séparateur d'hydrocarbures ni de déversoir d'orage sur le secteur d'étude.



**Fig. 212. Réseau d'assainissement : zoom sur le secteur QAI**

## 4.7.2.3. CONCLUSION SUR L'ASSAINISSEMENT

Les réseaux d'assainissement recensés sur les sites des projets sont **majoritairement unitaires**, à l'exception du réseau d'eaux pluviales au nord-est du site du PEX, à proximité du PMC.

Deux émissaires importants sont identifiés :

- **l'émissaire circulaire Ø2200 mm** à l'est du canal de dérivation de l'III, longeant l'A350 du sud-ouest vers le nord-est,
- **l'émissaire ovoïde l = 2200 mm / h = 2800 mm**, traversant la cité Ungemach et l'actuel PEX (site du futur QAI) du sud au nord,
- **l'émissaire ovoïde l = 1050 mm / h = 700 mm**, longeant la rue Jacques Kablé d'ouest en est.



## 4.8. SYNTHÈSE SUR LES RISQUES ET NUISANCES

### → Inondabilité du site

Le site du futur QAI est concerné par le risque d'inondation par submersion. Le règlement du PPRI de 1996 interdit toute construction sous la cote de référence de 138,10 m IGN69 faisant obstacle à l'écoulement des eaux dont la longueur transversale aux flux d'écoulement principal est supérieure à 25 m.

Les sites du PEX et de la liaison routière ne sont pas concernés par le risque inondation.

### → Autres risques naturels

Les sites des projets du programme Wacken Europe ne sont pas concernés par les coulées de boues et les mouvements de terrain. Ils présentent un risque sismique modéré (zone de sismicité 3) et un aléa retrait-gonflement des argiles considéré comme faible.

### → Risques technologiques et industriels

La zone d'étude n'est comprise dans aucun périmètre de risques technologiques et industriels.

### → Air et gaz à effet de serre

En 2012, la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup> en oxydes d'azote ainsi que la valeur limite annuelle de 25 µg/m<sup>3</sup> en PM<sub>2,5</sub> (applicable à partir de 2015) sont dépassées le long des axes routiers principaux (population potentiellement exposée : environ 14 700 habitants pour le benzène et 700 habitants pour le PM<sub>2,5</sub>). Il n'y a pas de dépassement de la valeur limite pour le benzène et les PM<sub>10</sub>.

La valeur cible de 20 µg/m<sup>3</sup> en PM<sub>2,5</sub> est dépassée sur une large partie de la zone d'étude (environ 19 000 personnes potentiellement exposées).

Les objectifs de qualité de l'air sont dépassés pour le benzène (2 µg/m<sup>3</sup>) très ponctuellement (pas de population potentiellement exposées), ainsi que pour les PM<sub>10</sub> (30 µg/m<sup>3</sup> – population potentiellement exposée : environ 3 700 personnes)

### → Nuisances sonores

L'ensemble des bâtiments riverains du futur barreau routier est soumis à des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) pour la période diurne et 60 dB(A) pour la période nocturne, et se situe donc en Zone d'Ambiance Sonore Préexistante Modérée (ZAPM), à l'exception d'un bâtiment situé à proximité de l'Avenue Herrenschmidt.

### → Eau potable et assainissement

Les sites concernés par le programme Wacken sont bien desservis en réseau d'AEP.

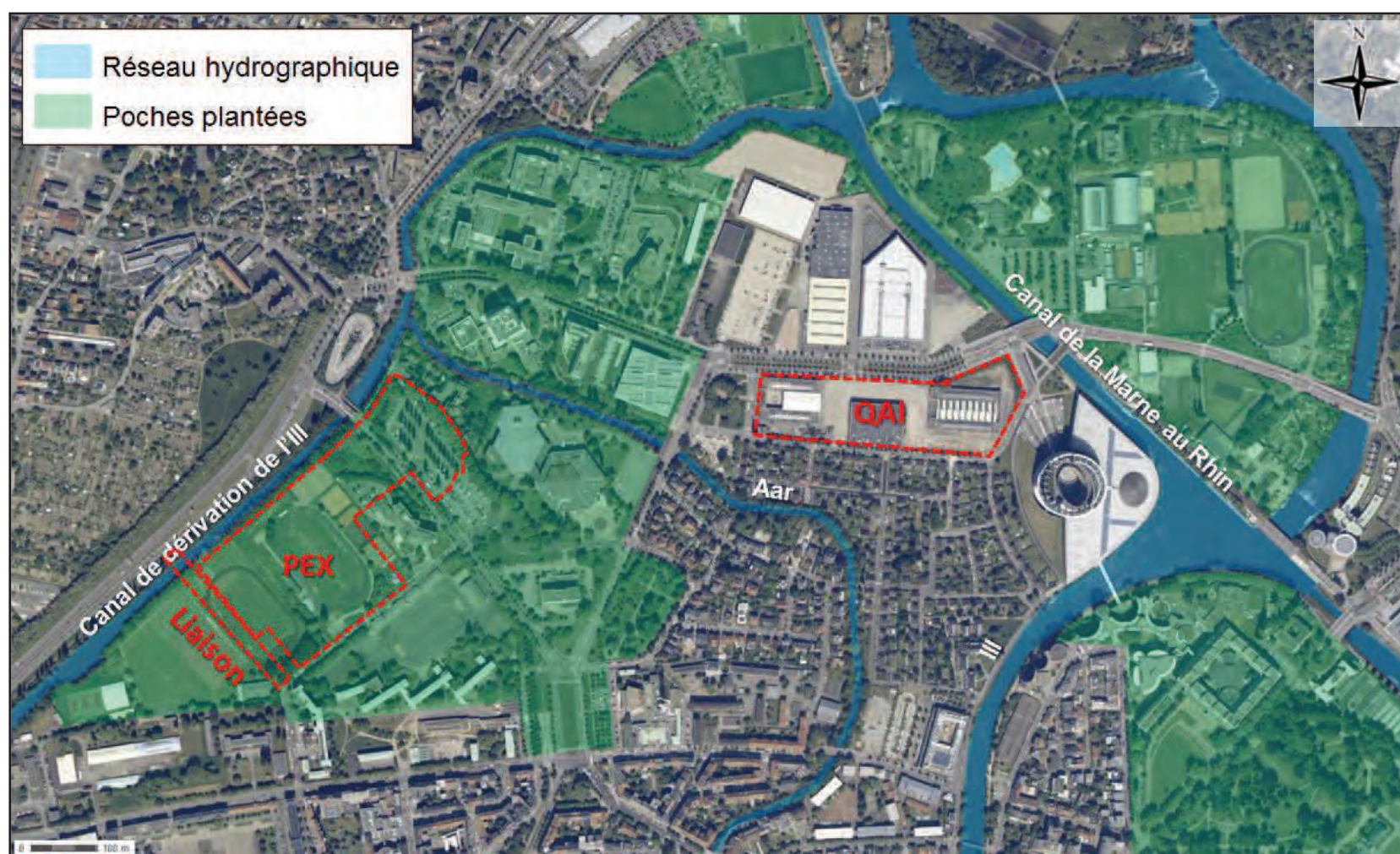
L'essentiel du réseau d'assainissement de la CUS est unitaire. Des réseaux séparatifs eaux pluviales sont présents ponctuellement au droit du parking Tivoli (site PEX) et à l'est du boulevard de Dresde (site QAI). Les émissaires principaux du quartier sont situés sous l'A350 (Ø2200), sous la rue Jacques Kablé (ovoïde 1050-700), et l'émissaire nord-sud traversant le site du QAI (2800-2200).

## 5. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

### 5.1. PAYSAGE

Le quartier du Wacken est au cœur de la Trame Verte et Bleue, encadré par des poches plantées (parcs, espaces sportifs, jardins privés, délaissés), et marqué par un réseau hydrographique dense, assurant ainsi les continuités écologiques au sein du quartier.

Le site du futur PEX a un intérêt paysager pour l'ensemble des riverains. Les arbres offrent aux habitants du Wacken une certaine qualité du point de vue du cadre de vie, en comparaison d'autres quartiers de l'agglomération strasbourgeoise beaucoup moins arborés. L'alignement de peupliers bordant l'A350 revêt un aspect remarquable du point de vue paysager par la taille des arbres qui le composent. De même, les arbres présents le long des berges du canal ont un rôle sur le fonctionnement de l'écosystème et de la biodiversité.



**Fig. 214. Localisation des poches plantées du quartier du Wacken**

Cependant, le projet PEX en cours prévoit la construction du Parc des Expositions sur toute la partie située au Nord du projet, impliquant le déplacement des terrains de sport vers l'Île aux Sports et la suppression de certains arbres.

Sur le site du QAI, les bâtiments existants sont voués à la démolition ; seul le bâtiment d'entrée du Maillon sera sauvegardé. Le terrain ne présente pas de végétation spécifique hormis l'alignement d'arbre tout au long de l'allée du Printemps, qui est amené à être majoritairement sauvegardé.



## 5.2. PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

### 5.2.1. Patrimoine culturel

Les sites du PEX et du QAI sont concernés par le périmètre monument historique lié à la fresque du céramiste G. Gomila d'après les dessins du peintre Jean Lurçat sur le thème de la Création du monde.

Cette fresque se situe au sein du bâtiment de la Maison de la Radio (actuellement siège de France 3 Alsace), classé monument historique en 1983.



**Fig. 215.** Localisation de la fresque, Maison de la Radio



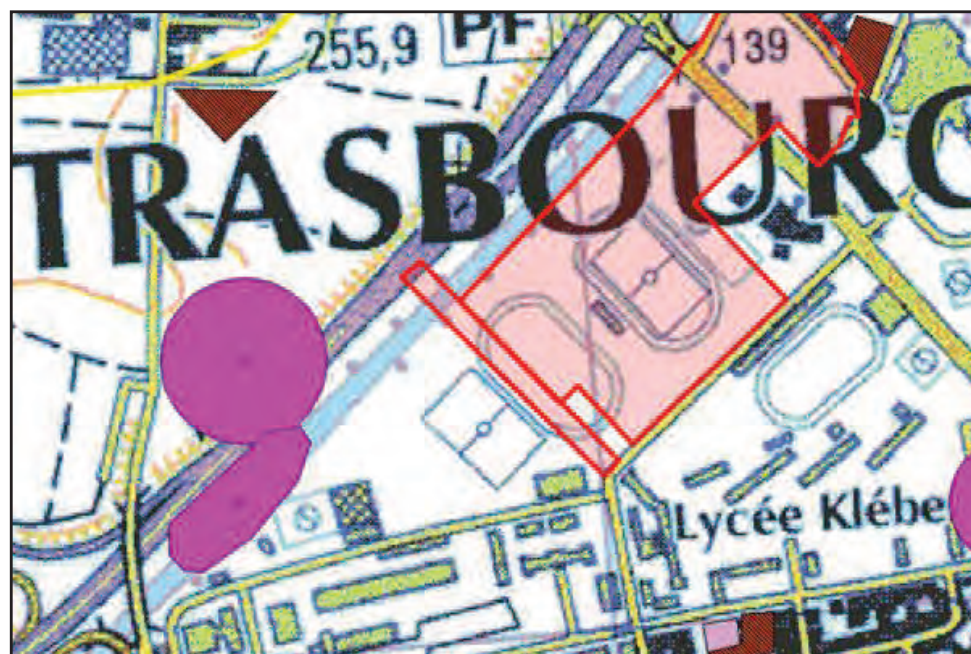
**Fig. 216.** Maison de la Radio



### 5.2.2. Patrimoine archéologique

Le site n'est pas concerné par un périmètre de protection archéologique.

A priori, un village néolithique se situerait au niveau des terrains de sport de l'armée, au sud-ouest du site du projet PEX et de la nouvelle liaison routière. L'emplacement répertorié sur la carte archéologique nationale qui positionne les vestiges néolithiques est présenté ci-contre.



**Fig. 217. Localisation du village néolithique**

Une demande volontaire de prescriptions de diagnostic a été faite à la DRAC par la CUS.

Les investigations réalisées à ce jour sur les terrains militaires n'ont rien révélé de significatif : seules quelques datations au carbone 14 de menus objets récupérés sont en cours.

Les investigations archéologiques auront lieu fin 2014 / début 2015 sur le site de la liaison routière, et courant 2016 sur le site du futur PEX, afin de s'assurer de la compatibilité de ces projets avec la conservation du patrimoine.

## 5.3. SYNTHÈSE SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER

### → Patrimoine culturel et archéologique

La zone d'étude est concernée par le périmètre monument historique de la fresque de la Maison de la Radio.

Des investigations auront lieu entre 2014 et 2016 afin de s'assurer de la compatibilité des projets du programme Wacken Europe avec des vestiges néolithiques dont l'emplacement supposé se situe à proximité du site des projets liaison routière – PEX.

### → Paysage

L'intérêt paysager des sites du programme Wacken Europe réside principalement dans la présence d'espaces verts, notamment les alignements d'arbres le long de l'A350, le long des berges du canal, et le long de l'allée du Printemps.





## **SECTION 5**

# **SYNTHESE DES ENJEUX DU PROGRAMME**





# 1. RAPPEL DES ENJEUX

## 1.1. ENJEUX POUR LES RESSOURCES NATURELLES

### 1.1.1. Perméabilité du sol

Le programme Wacken Europe se situe :

- Sur la ripisylve du canal de dérivation (ouvrage d'art de la liaison A350),
- Sur les terrains de sport du SUC (projets PEX et liaison A350),
- Sur le parking du Hilton et le parking Herrenschmidt (projet PEX),
- Sur le site de l'actuel Parc des Expositions, occupé par des halls d'exposition et des espaces intermédiaires en enrobés (projet QAI).

A l'exception de la ripisylve, l'ensemble des emprises impactées par le programme Wacken Europe est déjà artificialisé.

Cependant, si le site du futur QAI est déjà fortement imperméabilisé, le site des projets PEX et liaison A350 est relativement perméable, avec la présence de grandes surfaces engazonnées et de plantations d'arbres.

L'enjeu sur la perméabilité du sol est donc **négligeable** pour le projet QAI, mais il s'avère **moyen** pour les projets PEX et liaison A350.

**L'enjeu du programme Wacken Europe sur la problématique de la perméabilité du sol est donc jugé moyen.**

### 1.1.2. Qualité de la nappe et des cours d'eau

Les eaux superficielles présentent une **qualité bonne à très bonne** à 5 km en amont du site (station de surveillance l'Ill à Strasbourg).

Les eaux souterraines présentent également une **bonne qualité** à la station de surveillance située à 6 km en aval du secteur d'étude.

Par ailleurs, la nappe se situe à **faible profondeur** au droit du programme Wacken Europe, avec des profondeurs en situation moyenne de 1,50 m (projet PEX) à 2,20 m (projet liaison A350) sous le niveau du terrain naturel, sur des formations alluvionnaires relativement perméables. Elle est donc très vulnérable à toute pollution éventuelle.

**L'enjeu du programme Wacken Europe sur la qualité de la nappe et des cours d'eau est donc globalement moyen.**



## 1.2. ENJEUX ECOLOGIQUES

### 1.2.1. Biodiversité

Les milieux rencontrés dans le cadre du projet sont **banals** (projets PEX et liaison A350) à totalement **anthropisés** (projet QAI).

Si le site des projets PEX et liaison A350 peut paraître intéressant pour la biodiversité, il présente toutefois une surface **limitée et déconnectée**, et subit une forte **pression anthropique** liée au contexte urbain.

Cependant, la présence d'arbres remarquables au sud-est du projet constitue un **habitat potentiel** pour l'avifaune et les chiroptères.

L'enjeu des projets PEX et liaison A350 sur la biodiversité est donc **faible**, tandis qu'il est **négligeable** pour le projet QAI.

L'enjeu du programme Wacken Europe sur la biodiversité est donc **faible**.

### 1.2.2. Zones humides

Dans l'emprise des projets PEX et liaison A350, 1 habitat est **protégé** en tant que zones humides, par l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 : il s'agit de l'habitat **Forêt galerie de Saules blanc**. Ce même habitat est considéré comme étant **patrimonial** car inscrit sur la Liste Rouge des habitats d'Alsace.

Aucune zone humide n'est recensée sur le site du QAI.

L'enjeu des projets PEX et liaison A350 sur les zones humides est donc **moyen**, tandis qu'il est **négligeable** pour le projet QAI.

L'enjeu du programme Wacken Europe sur les zones humides est donc **moyen**.

### 1.2.3. Végétation

**Aucune espèce végétale protégée** n'a été identifiée sur le secteur du Wacken.

Cependant, des **alignements d'arbres et les arbres remarquables** sont jugés **patrimoniaux** du fait de leur bon état écologique et de leur potentiel à accueillir une faune diverse et variée (oiseaux et insectes). Ces alignements d'arbres se situent :

- Le long du parking du Hilton et du parking Herrenschmidt (projet PEX) et au sud-est du projet des terrains de sport, le long de la rue Fritz Kieffer (projets PEX et liaison A350),
- Le long du boulevard de Dresde et de l'allée du Printemps (projet QAI).

L'enjeu de chaque projet sur la végétation est donc jugé **moyen**.

L'enjeu du programme Wacken Europe sur la végétation est donc **moyen**.

#### 1.2.4. Avifaune

Au total 29 espèces d'oiseaux recensées nicheuses dans la zone d'étude sont protégées. La loi protégeant également leur habitat, une grande partie de la zone d'étude est protégée au titre de la protection des oiseaux.

Aucune espèce recensée n'est patrimoniale à l'échelle régionale.

L'enjeu est jugé **majeur** pour le projet PEX et **fort** sur le projet de liaison A350, en raison de la présence d'arbres remarquables constituant un habitat potentiel sur le site. Il est jugé **moyen** sur le site du QAI malgré la présence d'un alignement d'arbre, du fait de la forte urbanisation du site.

**L'enjeu du programme Wacken Europe sur l'avifaune est donc jugé majeur principalement sur les secteurs arborés du site.**

#### 1.2.5. Insectes

Aucune espèce protégée à l'échelle européenne et nationale n'a été recensée sur la zone d'étude.

Sur le site des projets PEX et liaison A350, une espèce de Lépidoptère est considérée comme étant « Vulnérable » sur la Liste Rouge d'Alsace. Il s'agit de **l'Azuré du trèfle**.

Par ailleurs, **l'Œdipode turquoise**, identifiée à quelques centaines de mètres au sud-ouest du site, est considéré comme étant « A surveiller » sur cette même liste.

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée sur le site du projet QAI.

L'enjeu des projets PEX et liaison A350 sur les insectes est donc **moyen**, tandis qu'il est **négligeable** pour le projet QAI.

**L'enjeu du programme Wacken Europe sur les insectes est donc moyen.**

#### 1.2.6. Amphibiens et reptiles

Dans les zones humides de la zone d'étude (projets PEX et liaison A350), **aucune espèce d'amphibien** n'a été identifiée. Il est à noter que les habitats de reproduction de tous les amphibiens sont déjà protégés en tant que zones humides (arrêté du 24 juin 2008, modifié).

Le **Lézard des murailles** a été identifié à proximité du site des projets PEX et liaison A350. Le Lézard des murailles est considéré comme étant patrimonial sur la Liste Orange d'Alsace. Il est protégé avec son habitat au titre de l'art2 de l'arrêté du 19/11/2007. Les habitats protégés en tant qu'habitats de reptiles le sont également en tant qu'habitats d'oiseaux.

Aucune espèce de reptile ou amphibien protégée ou patrimoniale n'a été recensée sur le site du projet QAI.

L'enjeu des projets PEX et liaison A350 sur les amphibiens et les reptiles est donc **moyen**, tandis qu'il est **négligeable** pour le projet QAI.

**L'enjeu du programme Wacken Europe sur les amphibiens et reptiles est donc moyen.**



### 1.2.7. Chiroptères

L'enjeu chiroptères a été particulièrement mis en évidence suite à l'abattage d'un platane, dans le cadre du projet PMC, ayant entraîné le réveil brutal d'une colonie de près de 488 Noctules communes, en janvier 2013.

L'enjeu du programme Wacken Europe sur les chiroptères est essentiellement lié à la destruction d'habitats potentiels et des individus qui y nichent. Il se situe donc au droit des alignements d'arbres et arbres remarquables.

Malgré la faible potentialité en tant que gîte des arbres remarquables identifiés sur ce site, l'enjeu sur les chiroptères est jugé **majeur** pour le projet PEX et **fort** pour le projet de liaison routière. Il est cependant **négligeable** pour le projet QAI du fait de l'absence d'habitats potentiels (forte pression anthropique du site).

L'enjeu du programme Wacken Europe sur les chiroptères est donc majeur.

## 1.3. ENJEUX SOCIAUX ET ECONOMIQUES

### 1.3.1. Cadre de vie

L'enjeu du programme Wacken Europe sur le cadre de vie porte surtout sur la présence des espaces verts.

Les espaces verts du site des projets PEX et liaison A350 présentent donc un intérêt, du fait de la rareté des espaces verts en centre-ville. Cependant, il s'agit ici plutôt d'espaces de verdure, mais sans aménagement, donc de qualité médiocre pour la détente des riverains.

Aucun espace vert n'est recensé sur le site du QAI à l'exception des alignements d'arbres boulevard de Dresde et allée du Printemps.

L'enjeu des projets PEX, liaison A350 et QAI sur le cadre de vie est faible.

Par conséquent, l'enjeu du programme Wacken Europe sur le cadre de vie est faible.

### 1.3.2. Gestion du trafic routier

L'ensemble du quartier du Wacken est actuellement soumis à un **fort trafic routier**, notamment sur l'avenue Herrenschmidt, l'avenue Schutzenberger et le boulevard de Dresde, où de forts ralentissements sont observés aux heures de pointe.

Les enjeux sur la gestion du trafic routier sont **moyens** à l'échelle de chacun des projets, et se cumulent à l'échelle du programme Wacken Europe.

Par conséquent, l'enjeu du programme Wacken Europe sur la gestion du trafic routier est fort.

## 1.4. ENJEUX SUR LA SANTE

### 1.4.1. Risques naturels

L'ensemble du quartier du Wacken est soumis à un risque sismique modéré.

Le site des projets PEX et liaison A350 sont situés à proximité d'une zone inondable, cependant, ils ne sont eux-mêmes **pas en zone inondable**.

Cependant, le site du projet QAI est situé en zone **inondable par submersion**.

L'enjeu des projets PEX et liaison A350 sur le risque naturel est donc **moyen** tandis qu'il est jugé **majeur** pour le projet QAI.

**L'enjeu du programme Wacken Europe sur les risques naturels est donc majeur.**

### 1.4.2. Risques technologiques

Aucun risque technologique n'a été identifié au sein du quartier du Wacken et celui-ci n'est pas soumis à un PPRT.

**L'enjeu du programme Wacken Europe sur les risques technologiques est donc négligeable.**

### 1.4.3. Pollutions atmosphériques

Le quartier du Wacken est déjà soumis à de **fortes émissions de polluants atmosphériques** par la pollution automobile.

Chaque projet étant susceptible de participer à l'augmentation des émissions atmosphériques, leur enjeu est donc **moyen** et se cumule à l'échelle du quartier.

**L'enjeu du programme Wacken Europe sur la pollution atmosphérique est donc fort.**

### 1.4.4. Nuisances sonores

Le quartier du Wacken est déjà soumis à des nuisances sonores dues en majorité au trafic routier, notamment au droit de l'avenue Herrenschmidt (projets PEX et liaison A350) et du boulevard de Dresde (projet QAI).

Chacun des projets étant susceptible de participer à l'augmentation des nuisances sonores, leur enjeu est donc **moyen** et se cumule à l'échelle du quartier.

**L'enjeu du programme Wacken Europe sur les nuisances sonores est donc fort.**



## 1.5. ENJEUX CULTURELS ET PAYSAGERS

### 1.5.1. Patrimoine culturel

La zone d'étude est concernée par le périmètre monument historique lié à la fresque du céramiste G. Gomila d'après les dessins du peintre Jean Lurçat sur le thème de la Création du monde.

Le site n'est pas concerné par un périmètre de protection archéologique.

Il est actuellement occupé, d'une part, par une zone de loisirs présentant de nombreux équipements sportifs (projets PEX et liaison A350) et, d'autre part, par des halles d'exposition.

L'enjeu sur le patrimoine culturel de chacun des projets est **faible**.

L'enjeu du programme Wacken Europe sur le patrimoine culturel est donc **faible**.

### 1.5.2. Paysage

La présence d'une zone de verdure en plein centre-ville sur le site des projets PEX et liaison A350 présente un enjeu **faible** sur le paysage.

Cependant, l'intérêt paysager du site QAI est fortement limité et l'enjeu est jugé **négligeable**.

L'enjeu du programme Wacken Europe sur le paysage est donc **faible**.

2. SYNTHESE DES ENJEUX

L'ensemble des enjeux de chaque projet et des arguments développés sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tabl. 56 - Synthèse des enjeux du programme

	Type d'enjeu	Principaux arguments PEX	Niveau d'enjeu PEX	Principaux arguments QAI	Niveau d'enjeu QAI	Principaux arguments liaison A350	Niveau d'enjeu liaison routière	NIVEAU D'ENJEU PROGRAMME
Enjeux pour les ressources naturelles	Perméabilité du sol	<div><div></div> Sol artificialisé dans sa majorité</div> <div><div></div> Sol perméable (espaces verts), imperméabilisé en partie dans le cadre du projet</div>	MOYEN	<div><div></div> Sol artificialisé dans sa majorité</div> <div><div></div> Sol fortement imperméabilisés : halles d'exposition et enrobés</div>	NEGLIGEABLE	<div><div></div> Sol artificialisé dans sa majorité</div> <div><div></div> Sol perméable (espaces verts), imperméabilisé en majorité dans le cadre du projet</div>	MOYEN	MOYEN
	Qualité de la nappe et des cours d'eau	<div><div></div> Eaux superficielles de bonne qualité</div> <div><div></div> Eau de la nappe de bonne qualité</div> <div><div></div> Nappe sub-affleurante</div> <div><div></div> Formations alluvionnaires relativement perméables</div>	MOYEN	<div><div></div> Eaux superficielles de bonne qualité</div> <div><div></div> Eau de la nappe de bonne qualité</div> <div><div></div> Nappe sub-affleurante</div> <div><div></div> Formations alluvionnaires relativement perméables</div>	MOYEN	<div><div></div> Eaux superficielles de bonne qualité</div> <div><div></div> Eau de la nappe de bonne qualité</div> <div><div></div> Nappe sub-affleurante</div> <div><div></div> Formations alluvionnaires relativement perméables</div>	MOYEN	MOYEN
Enjeux écologiques	Biodiversité	<div><div></div> Milieux banals</div> <div><div></div> Surface limitée et déconnectée</div> <div><div></div> Pression anthropique forte liée au contexte urbain</div>	FAIBLE	<div><div></div> Milieux totalement anthropisé</div>	NEGLIGEABLE	<div><div></div> Milieux banals</div> <div><div></div> Surface limitée et déconnectée</div> <div><div></div> Pression anthropique forte liée au contexte urbain</div> <div><div></div> Présence d'arbres remarquables au sud-est du projet, habitat potentiel pour l'avifaune et les chiroptères</div>	FAIBLE	FAIBLE
	Zones humides	<div><div></div> 1 habitat est protégé en tant que zones humides, par l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Forêt galerie de Saules blanc</div> <div><div></div> 1 habitat est considéré comme étant patrimonial car inscrit sur la Liste Rouge des habitats d'Alsace : <i>Forêt galerie de Saules blanc</i></div>	MOYEN	<div><div></div> Aucune zone humide recensée sur le site</div>	NEGLIGEABLE	<div><div></div> 1 habitat considéré comme patrimonial est protégé en tant que zones humides, par l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 : <i>Forêt galerie de Saules blanc</i></div>	MOYEN	MOYEN
	Végétation	<div><div></div> Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée sur le site.</div> <div><div></div> Aucune espèce végétale patrimoniale n'a été observée sur la zone d'étude.</div> <div><div></div> Les alignements d'arbres et les arbres remarquables apparaissent comme étant jugés patrimoniaux du fait de leur bon état écologique et de leur potentiel à accueillir une faune diverse et variée (oiseaux et insectes).</div>	MOYEN	<div><div></div> Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée sur le site.</div> <div><div></div> Alignements d'arbres jugés patrimoniaux du fait de leur bon état écologique et de leur potentiel à accueillir la faune (oiseaux et insectes).</div>	MOYEN	<div><div></div> Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée sur le site.</div> <div><div></div> Les arbres remarquables au Sud-Est du projet apparaissent comme étant jugés patrimoniaux du fait de leur bon état écologique et de leur potentiel à accueillir une faune diverse et variée (oiseaux et insectes).</div>	MOYEN	MOYEN



	Type d'enjeu	Principaux arguments PEX	Niveau d'enjeu PEX	Principaux arguments QAI	Niveau d'enjeu QAI	Principaux arguments liaison A350	Niveau d'enjeu liaison routière	NIVEAU D'ENJEU PROGRAMME
Enjeux écologiques	Avifaune	<div><div>■</div> Au total <b>29 espèces d'oiseaux</b> recensées nicheuses dans la zone d'étude sont protégées. La loi protégeant également leur habitat, une grande partie de la zone d'étude est protégée au titre de la protection des oiseaux.</div> <div><div>■</div> Aucune espèce recensée n'est patrimoniale à l'échelle régionale.</div>	MAJEUR	<div><div>■</div> Certaines espèces d'oiseaux sont protégées</div> <div><div>■</div> Les alignements d'arbres constituent un habitat potentiel également protégé par la loi</div>	MOYEN	<div><div>■</div> Au total 29 espèces d'oiseaux recensées nicheuses aux alentours de la zone d'étude sont protégées. La loi protégeant également leur habitat, une grande partie de la zone d'étude est protégée au titre de la protection des oiseaux.</div> <div><div>■</div> Aucune espèce recensée n'est patrimoniale à l'échelle régionale.</div>	FORT	MAJEUR
	Insectes	<div><div>■</div> Aucune espèce protégée à l'échelle européenne et nationale n'a été recensée sur la zone.</div> <div><div>■</div> Une espèce de Lépidoptère est considérée comme étant « Vulnérable » sur la Liste Rouge d'Alsace. Il s'agit de l'Azuré du trèfle.</div> <div><div>■</div> Par ailleurs, l'Œdipode turquoise est considéré comme étant « A surveiller » sur cette même liste.</div>	MOYEN	<div><div>■</div> Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée sur la zone.</div>	NEGLIGEABLE	<div><div>■</div> Aucune espèce protégée à l'échelle européenne et nationale n'a été recensée sur la zone.</div> <div><div>■</div> Une espèce de Lépidoptère est considérée comme étant « Vulnérable » sur la Liste Rouge d'Alsace. Il s'agit de l'Azuré du trèfle.</div> <div><div>■</div> Par ailleurs, l'Œdipode turquoise est considéré comme étant « A surveiller » sur cette même liste.</div>	MOYEN	MOYEN
	Amphibiens et reptiles	<div><div>■</div> Dans les zones humides de la zone d'étude, aucune espèce d'amphibien n'a été contactée.</div> <div><div>■</div> Il est à noter que les habitats de reproduction de tous les amphibiens sont déjà protégés en tant que zones humides (arrêté du 24 juin 2008, modifié).</div> <div><div>■</div> A proximité de la zone d'étude, le Lézard des murailles est protégé avec son habitat (art2 de l'arrêté du 19/11/2007)</div> <div><div>■</div> Les habitats protégés en tant qu'habitats de reptiles le sont également en tant qu'habitats d'oiseaux.</div> <div><div>■</div> Le Lézard des murailles est considéré comme étant patrimonial sur la Liste Orange d'Alsace.</div>	MOYEN	<div><div>■</div> Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée sur la zone.</div>	NEGLIGEABLE	<div><div>■</div> Dans les zones humides de la zone d'étude, aucune espèce d'amphibien n'a été contactée.</div> <div><div>■</div> Il est à noter que les habitats de reproduction de tous les amphibiens sont déjà protégés en tant que zones humides (arrêté du 24 juin 2008, modifié).</div> <div><div>■</div> A proximité de la zone d'étude, le Lézard des murailles est protégé avec son habitat (art2 de l'arrêté du 19/11/2007) te est considéré comme patrimonial</div> <div><div>■</div> Les habitats protégés en tant qu'habitats de reptiles le sont également en tant qu'habitats d'oiseaux.</div>	MOYEN	MOYEN
	Chiroptères	<div><div>■</div> Destruction d'habitats et d'individus</div>	MAJEUR	<div><div>■</div> Pas d'habitat potentiel</div>	NEGLIGEABLE	<div><div>■</div> Destruction d'habitats et d'individus</div>	FORT	MAJEUR

■

 Certaines espèces d'oiseaux sont protégées

■

 Les alignements d'arbres constituent un habitat potentiel également protégé par la loi

■

 Au total 29 espèces d'oiseaux recensées nicheuses aux alentours de la zone d'étude sont protégées. La loi protégeant également leur habitat, une grande partie de la zone d'étude est protégée au titre de la protection des oiseaux.

■

 Aucune espèce recensée n'est patrimoniale à l'échelle régionale.

■

 FORT

■

 MAJEUR

	Type d'enjeu	Principaux arguments PEX	Niveau d'enjeu PEX	Principaux arguments QAI	Niveau d'enjeu QAI	Principaux arguments liaison A350	Niveau d'enjeu liaison routière	NIVEAU D'ENJEU PROGRAMME
Enjeux sociaux et économiques	Cadre de vie	<div><div></div> Rareté des espaces verts en plein centre-ville</div> <div><div></div> Pas de réel espace vert : des espaces de verdure mais sans aménagement donc milieu de qualité médiocre pour la détente des riverains</div>	FAIBLE	<div><div></div> Aucun espace vert à l'exception des alignements d'arbres boulevard de Dresde et allée du Printemps</div>	FAIBLE	<div><div></div> Rareté des espaces verts en plein centre-ville</div> <div><div></div> Pas de réel espace vert : des espaces de verdure mais sans aménagement donc milieu de qualité médiocre pour la détente des riverains</div>	FAIBLE	FAIBLE
	Gestion du trafic routier	<div><div></div> Fort trafic routier sur l'avenue Herrenschmidt</div>	MOYEN	<div><div></div> Fort trafic routier sur l'avenue Schutzenberger et le boulevard de Dresde</div>	MOYEN	<div><div></div> Fort trafic routier sur l'avenue Herrenschmidt</div>	MOYEN	FORT
Enjeux sur la santé	Risques naturels	<div><div></div> Proximité de la zone inondable</div> <div><div></div> Site non situé en zone inondable</div> <div><div></div> Risque sismique</div>	MOYEN	<div><div></div> Projet situé en zone inondable</div> <div><div></div> Risque sismique</div>	MAJEUR	<div><div></div> Proximité de la zone inondable</div> <div><div></div> Site non situé en zone inondable</div> <div><div></div> Risque sismique</div>	MOYEN	MAJEUR
	Risques technologiques	<div><div></div> Pas de risque sur la zone d'étude</div>	NEGLIGEABLE	<div><div></div> Pas de risque sur la zone d'étude</div>	NEGLIGEABLE	<div><div></div> Pas de risque sur la zone d'étude</div>	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
	Pollutions atmosphériques	<div><div></div> Émissions importantes de polluants atmosphériques sur la zone par la pollution automobile</div>	MOYEN	<div><div></div> Émissions importantes de polluants atmosphériques sur la zone par la pollution automobile</div>	MOYEN	<div><div></div> Émissions importantes de polluants atmosphériques sur la zone par la pollution automobile</div> <div><div></div> Niveau de circulation relativement important pour l'avenue Herrenschmidt</div>	MOYEN	FORT
	Nuisances sonores	<div><div></div> Trafic routier source majeure de nuisances sonores</div> <div><div></div> Niveau de circulation relativement important pour l'avenue Herrenschmidt</div>	MOYEN	<div><div></div> Trafic routier source majeure de nuisances sonores</div> <div><div></div> Nuisances sonores importantes en provenance du trafic routier boulevard de Dresde</div>	MOYEN	<div><div></div> Trafic routier source majeure de nuisances sonores</div> <div><div></div> Niveau de circulation relativement important pour l'avenue Herrenschmidt</div>	MOYEN	FORT
Enjeux culturels et paysagers	Patrimoine culturel	<div><div></div> Pas de monument historique classé</div> <div><div></div> Pas de périmètre de protection archéologique</div> <div><div></div> Zone de loisirs : présence de nombreux équipements sportifs</div>	FAIBLE	<div><div></div> Pas de monument historique classé</div> <div><div></div> Pas de périmètre de protection archéologique</div> <div><div></div> Présence de halles d'exposition</div>	FAIBLE	<div><div></div> Pas de monument historique classé</div> <div><div></div> Pas de périmètre de protection archéologique</div> <div><div></div> Zone de loisirs : présence de nombreux équipements sportifs</div>	FAIBLE	FAIBLE
	Paysage	<div><div></div> Zone de verdure en plein centre-ville</div>	FAIBLE	<div><div></div> Intérêt paysager limité du site</div>	NEGLIGEABLE	<div><div></div> Zone de verdure en plein centre-ville</div>	FAIBLE	FAIBLE



## **SECTION 6**

# **ANALYSE DES EFFETS DU PROGRAMME**





# 1. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES D'EVITEMENT OU DE REDUCTION

## 1.1. EFFETS EN PHASE DE TRAVAUX (COURT TERME)

### 1.1.1. Dégradation des sols, artificialisation et imperméabilisation des surfaces

#### 1.1.1.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

Les travaux peuvent entraîner des dégradations du sol, par tassement du sol ou par pollution, et générer des nuisances (dépôt de matériaux, décharge de déchets, bruit, pollution éventuelle avec les hydrocarbures des engins de chantier ou par des produits utilisés pour la construction, tassement du sol, etc.).

##### 1.1.1.1.1. Effet du projet PEX

Le site est actuellement artificialisé sur sa totalité, cependant, il est relativement perméable du fait de la présence d'espaces engazonnés et arborés autour des terrains de sport.

La réalisation du projet entrainera une imperméabilisation importante du site par la construction de halles d'exposition et de grandes surfaces en enrobé (aire logistique, cheminements et voiries). **Le coefficient d'imperméabilisation du site passe de 41% à 95% à la réalisation du projet.**

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Le chantier respectera les règles définies dans la « charte de chantier faibles nuisances » (voir Annexe 2). Si cela s'avère nécessaire, un décompactage du sol pourra aussi être réalisé à l'issue du chantier pour les zones destinées à être enherbées.

Avec ces mesures de réduction, l'effet résiduel sera **faible**.

##### 1.1.1.1.2. Effet du projet QAI

La zone d'étude est imperméable et artificialisée sur sa quasi-totalité.

A l'issue des travaux, la mise en place de nombreux espaces verts sur le site permettra une amélioration importante en termes d'artificialisation et d'imperméabilisation des sols, puisque le **pourcentage global d'imperméabilisation du site passera de 87% actuellement à 57% après réalisation du projet.**

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Le chantier respectera les règles définies dans la « charte de chantier faibles nuisances » (Annexe 2). Si cela s'avère nécessaire, un décompactage du sol pourra aussi être réalisé à l'issue du chantier pour les zones destinées à être enherbées.

Avec ces mesures de réduction, l'effet résiduel sera **positif**.

## 1.1.1.1.3. Effet du projet liaison routière

Le site est majoritairement artificialisé, à l'exception de la ripisylve du canal de dérivation de l'Ill, cependant il est relativement perméable du fait de la présence d'espaces engazonnés et arborés.

La mise en place de voiries sur la totalité de l'emprise du projet, à l'exception de l'alignement d'arbres, entraîne une **augmentation du coefficient d'imperméabilisation de 24% à 84%**.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Le chantier respectera les règles définies dans la « charte de chantier faibles nuisances ».

Avec ces mesures de réduction, l'effet résiduel sera **moyen**.

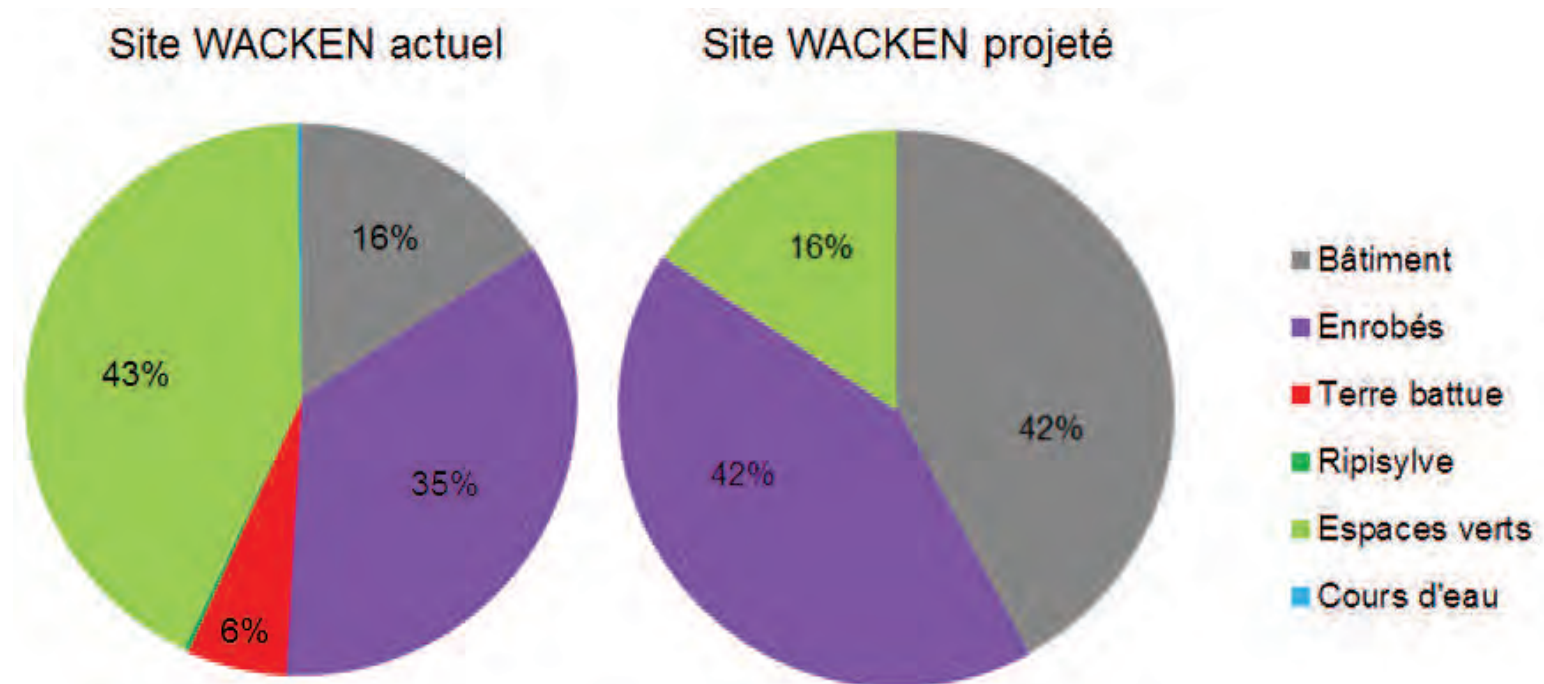
## 1.1.1.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

Les différents projets prenant place au sein du programme Wacken Europe (PEX, QAI et liaison A350) sont susceptibles d'engendrer une imperméabilisation globale des surfaces importante.

En termes d'imperméabilisation et d'artificialisation des surfaces, si l'on observe une imperméabilisation importante sur le site du futur PEX, actuellement occupé par des espaces verts et des terrains de sport, le site actuel du PEX va connaître une amélioration notable ; il sera occupé par le projet QAI au Sud du boulevard de Dresde, qui prévoit la mise en place de nombreux espaces verts sur ce site actuellement imperméabilisé en totalité.

**L'imperméabilisation globale des sites du programme Wacken Europe passe de 55% à 74%.**

Pour rappel, le coefficient d'imperméabilisation moyen sur la ville de Strasbourg est de 24,5%.



**Fig. 218. Occupation des sols globale du programme Wacken avant et après projet**

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Le chantier respectera les règles définies dans la « charte de chantier faibles nuisances » (Annexe 2). Si cela s'avère nécessaire, un décompactage du sol pourra aussi être réalisé à l'issue du chantier pour les zones destinées à être enherbées.

**L'effet cumulé des projets du programme Wacken Europe aura donc un effet faible sur l'occupation des sols.**



### 1.1.2. Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau

#### 1.1.2.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

*Les effets potentiels et les mesures de réduction et de suppression des effets de chaque projet sont traités à l'échelle du programme en partie suivante.*

#### 1.1.2.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

Les risques de pollution accidentelle en phase de chantier concernent les rejets par les différents engins utilisés (fuite d'hydrocarbure, d'huile...), les déchets apportés sur le chantier (films plastiques, déchets alimentaires, etc.) ou les pollutions liées au stockage de matériels et de matériaux.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Les effets potentiels en phase chantier seront minimisés par les précautions prises sur les chantiers, notamment avec l'application de la « charte de chantier faibles nuisances » (Annexe 2).

Ainsi, en phase de chantier, les précautions suivantes pourront être prises :

- programmation de la phase travaux afin que les ouvrages de gestion des eaux pluviales soient parmi les premiers réalisés.
- création d'aires étanches pour l'entretien des engins de chantier de façon à éviter tout risque de ruissellement ;
- récupération et évacuation des produits usés tels que les huiles de vidanges ou la laitance des ciments,
- pour la réalisation de l'ouvrage d'art, mise en place d'un batardeau de palplanches avec bouchon étanche pour la réalisation des culées de l'ouvrage d'art.

**Sous réserve de la mise en œuvre de ces mesures, les effets temporaires du programme Wacken Europe sur la qualité de l'eau seront négligeables.**

## 1.2. EFFETS LIES A L'EXPLOITATION DE L'EQUIPEMENT OU DE L'INFRASTRUCTURE (MOYEN ET LONG TERME)

### 1.2.1. Augmentation de la consommation énergétique

Les projets PEX et QAI ont chacun fait l'objet d'une étude de faisabilité sur le développement en énergies renouvelables, conformément aux exigences de l'article L 128-4 du code de l'urbanisme, ayant permis de définir les besoins en énergie de chaque projet.

#### 1.2.1.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

##### 1.2.1.1.1. Effet du projet PEX

La réalisation du nouveau Parc des Expositions au sein du quartier du Wacken va s'accompagner d'une demande en énergie afin d'alimenter les bâtiments (chauffage, climatisation, éclairage...) et les espaces publics, donc d'une augmentation de la consommation énergétique.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

La réglementation thermique 2012 dans ses arrêtés des 26/10/2010 et 28/12/2012 complétés de la fiche d'application du CSTB du 24/04/2013 mise à jour le 21/10/2013 exclu explicitement certains usages dont les salles d'expositions et les salles de spectacles. Le projet du nouveau Parc des Expositions n'est donc pas soumis à RT2012. Néanmoins, la communauté urbaine de Strasbourg souhaite que le projet s'inscrive dans une démarche de développement durable ambitieuse, à l'échelle de l'opération. **C'est pourquoi le programme fixe des objectifs élevés auxquels l'établissement devra répondre.**

Le projet est conçu afin de respecter les objectifs principaux de consommation fixés par la RT2012 (Réglementation thermique 2012). Il prévoit de réduire les besoins énergétiques par l'isolation du bâtiment, par des systèmes de chauffage et de rafraîchissement moins consommateurs en énergie, par l'optimisation de l'éclairage et par l'intégration des énergies renouvelables.

Au regard de ces éléments, l'effet résiduel sera **faible**.

##### 1.2.1.1.2. Effet du projet QAI

La réalisation d'un quartier d'Affaires International au sein du quartier du Wacken va s'accompagner d'une demande en énergie afin d'alimenter les bâtiments (chauffage, climatisation, éclairage...) et les espaces publics, donc d'une augmentation de la consommation énergétique.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Le projet doit respecter les objectifs de consommation fixés par la RT2012 (Réglementation thermique 2012). La démarche énergétique proposée se décompose en trois étapes :

1. Dans un premier temps, un travail sur la morphologie du quartier et des bâtiments, leur enveloppe et la mise en œuvre de stratégies passives afin de réduire les besoins énergétiques à leur strict minimum ;
2. Puis, le choix de systèmes techniques à haute efficacité permettant de produire au mieux l'énergie nécessaire aux besoins résiduels ;
3. Et enfin, un recours aux énergies renouvelables, afin de limiter ou compenser les consommations en énergie primaire du quartier.



La performance énergétique attendue pour l'ensemble des bâtiments est à minima le niveau Effinergie +. Par ailleurs, il est visé à l'échelle du quartier une couverture des besoins énergétiques réglementaires des bâtiments à hauteur de 50% par des énergies renouvelables.

Au regard de ces éléments, l'effet résiduel sera **faible**.

#### 1.2.1.1.3. Effet du projet liaison routière

Le projet de liaison routière ne nécessitera pas d'alimentation en énergie hormis pour l'éclairage public. L'effet du projet sur la consommation énergétique est donc **négligeable**.

#### 1.2.1.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

La réalisation de nouveaux équipements au sein du quartier du Wacken va s'accompagner d'une demande en énergie afin d'alimenter les bâtiments (chauffage, climatisation, éclairage...) et les espaces publics, donc d'une augmentation de la consommation énergétique.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Des mesures sont prises pour limiter la consommation énergétique des nouveaux équipements du quartier au stade conception et exploitation. En outre, le futur réseau de chaleur du Wacken répondra aux besoins en énergie – renouvelables – des équipements publics existants sur le quartier (conseil régional, lycée Kleber) ou au-delà, et accessoirement aux nouveaux équipements projetés.

**Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, le programme Wacken Europe aura un effet résiduel faible sur l'augmentation de la consommation énergétique.**

### 1.2.2. Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau

#### 1.2.2.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

Le réaménagement des sites des projets PEX, QAI et liaison A350, et les nouveaux usages auxquels ils seront soumis est susceptible d'entraîner des pollutions par ruissellement vers la nappe et les cours d'eau.

##### 1.2.2.1.1. Effet du projet PEX

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Les eaux de ruissellement du PEX seront gérées à la parcelle et ne présenteront pas de pollution particulière. La thématique de gestion des eaux fera l'objet d'une validation par les services de la CUS et de la DDT (projet soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau).

L'effet résiduel est donc jugé **négligeable**.

##### 1.2.2.1.2. Effet du projet QAI

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Les eaux de ruissellement du QAI seront gérées à la parcelle (rétention, infiltration) et ne présenteront pas de pollution particulière. Les eaux des voiries potentiellement chargées en hydrocarbures, seront collectées par le réseau d'assainissement unitaire, et seront traitées avant

rejet. La thématique de gestion des eaux fera l'objet d'une validation par les services de la CUS et de la DDT (projet soumis à dossier Loi sur l'Eau).

L'effet résiduel est donc jugé **négligeable**.

1.2.2.1.3. Effet du projet liaison routière

→ Mesure de réduction et de suppression des effets

Les eaux de ruissellement de la liaison projetée seront collectées par des grilles avaloirs raccordées à un réseau créé dans le cadre du projet. L'ensemble des eaux sera rejeté dans le canal de dérivation de l'III à débit limité 10 l/s. La thématique de gestion des eaux fera l'objet d'une validation par les services de la CUS et de la DDT (projet soumis à dossier Loi sur l'Eau).

L'effet résiduel est donc jugé **négligeable**.

1.2.2.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

L'imperméabilisation cumulée des surfaces au sein des projets PEX et QAI peut entraîner une augmentation des débits de pointe des rejets d'eaux pluviales dans le réseau d'assainissement.

→ Mesure de réduction et de suppression des effets

Les eaux pluviales sur l'ensemble du site des projets PEX et QAI seront gérées à la parcelle, avec récupération et infiltration des eaux pluviales non polluées, et un éventuel rejet dans le réseau d'assainissement serait limité à 10 l/s, conformément aux prescriptions de la CUS. Les débits de pointe éventuellement rejetés au réseau seront donc beaucoup plus faibles qu'actuellement.

Les eaux pluviales du projet de liaison routière seront rejetées dans le canal à débit régulé 5 l/s/ha ; cependant, le débit calculé étant trop faible pour garantir le bon fonctionnement du limiteur de débit, le débit de rejet est fixé à 10 l/s.

**Tabl. 57 - Débits de pointe actuels et projetés générés par chaque projet**

	Projet PEX	Projet QAI	Projet liaison A350
Surface	67 470 m²	36 265 m²	4 700 m²
Cr actuel	34%	87%	24%
Cr projeté	95%	57%	84%
Q10 pointe actuel (avec l10 pointe = 205 l/s/ha)	476 l/s	647 l/s	23 l/s
Q10 pointe projeté (rejet autorisé 5 l/s/ha)	<b>34 l/s</b>	<b>18 l/s</b>	<b>10 l/s</b>

Finalement, le débit décennal rejeté au réseau sera inférieur à 52 l/s (pour les projets PEX et QAI ; cette valeur est majorée compte-tenu du fait qu'une partie des eaux seront infiltrées) et le débit décennal rejeté au canal sera de l'ordre de 10 l/s.

L'effet de l'ensemble des projets d'urbanisation PEX et QAI sur les rejets des eaux de ruissellement sera donc **positif**, tandis que l'effet du projet de liaison routière sera **faible**.

**Compte tenu des mesures mises en œuvre, l'effet global du programme Wacken Europe sur le rejet des eaux de ruissellement est négligeable.**



1.3. EFFETS CUMULATIFS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS :  
PROJET PMC

1.3.1. Artificialisation et imperméabilisation des surfaces

1.3.1.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

1.3.1.1.1. Effet du programme

Les différents projets prenant place au sein du quartier du Wacken (PEX, QAI et liaison A350) sont susceptibles d'engendrer une imperméabilisation globale des surfaces importante.

En termes d'imperméabilisation et d'artificialisation des surfaces, si l'on observe une imperméabilisation importante sur le site du futur PEX, actuellement occupé par des espaces verts et des terrains de sport, le site actuel du PEX va connaître une amélioration notable ; il sera occupé par le projet QAI au Sud du boulevard de Dresde, qui prévoit la mise en place de nombreux espaces verts sur ce site actuellement imperméabilisé en totalité.

L'imperméabilisation globale des sites du programme Wacken Europe passe de 55% à 74%.

L'effet cumulé des projets du programme Wacken Europe aura donc un effet **faible** sur l'occupation des sols.

1.3.1.1.2. Effet du projet PMC

La surface totale imperméable du projet d'extension-restructuration du PMC sera quasiment la même avant et après projet étant donné que le bâtiment est agrandi sur 11 220 m².

Néanmoins, en dehors de l'extension du bâtiment, les surfaces sont travaillées afin d'augmenter la part des surfaces perméables.

**Tabl. 58 - Pourcentage de la surface de la zone d'étude perméable avant et après projet PMC (source : Lollier Ingénierie)**

Avant projet	Après projet
42,5%	56,8%

L'effet du projet PMC sur l'imperméabilisation des surfaces est donc **négligeable**.

1.3.1.2. EFFET CUMULATIF

L'effet cumulé des projets PEX, QAI et liaison A350 sur l'imperméabilisation des surfaces est **faible**.

A cet effet s'ajoute celui du projet PMC, jugé **négligeable** au regard des espaces perméables mis en place pour réduire l'effet du projet sur l'imperméabilisation des surfaces.

L'effet cumulé des projets du programme Wacken Europe, objet de la présente étude d'impact, et du projet d'extension-restructuration du PMC sur l'artificialisation et l'imperméabilisation de surfaces est donc jugé **faible**.

## 2. EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES D'EVITEMENT OU DE REDUCTION

### 2.1. EFFETS EN PHASE DE TRAVAUX (COURT TERME)

#### 2.1.1. Dégradation des habitats

##### 2.1.1.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS : EFFETS DIRECTS

###### 2.1.1.1.1. Effet du projet PEX

Au sein de l'espace, il convient de mettre en évidence les effets sur les habitats biologiques patrimoniaux. Seule la Saulaie constitue un habitat patrimonial car inscrit comme habitat d'intérêt communautaire.

L'effet direct de l'emprise du projet sur cet habitat biologique d'intérêt communautaire porte notamment sur le linéaire, limitrophe avec la zone concernée par le projet. L'effet est donc jugé **élevé** notamment en cas de défrichement sur tout le long de la ripisylve pour la réalisation de bâtiments.

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Afin de limiter l'effet sur l'habitat biologique, différentes mesures sont proposées.

- Une bande de 5 m entre la rive et le haut de la berge sera sanctuarisée le long du canal de dérivation de l'III, la ripisylve sera donc préservée au droit du projet PEX.
- Une promenade piétonne paysagère sera également aménagée sur l'ensemble du linéaire du canal bordant le projet, laissant une distance de réciprocité de 12 m entre le futur projet (bâtiment) et la ripisylve présente en rive droite, et limitera l'effet direct sur le linéaire.

L'effet résiduel restera **moyen** mais est jugé comme étant **faible** en raison de la faible surface impactée sur cet habitat biologique (notamment pour la voie d'accès), par rapport à la totalité du linéaire.

Afin d'éviter des effets indirects sur les milieux périphériques et d'éviter des effets sur des espèces protégées et sur les milieux à conserver, un suivi environnemental du chantier sera mis en place. Il permettra également de répondre à des ajustements du projet et de vérifier les essences utilisées.

###### 2.1.1.1.2. Effet du projet QAI

Le terrain ne présente pas de végétation spécifique hormis l'alignement d'arbres tout au long de l'allée du Printemps et celui le long du boulevard de Dresde, majoritairement conservés : sur 74 arbres au total, 18 arbres environ sont prévus d'être supprimés (1 sur 4 environ) sachant que le projet prévoit la plantation de 40 arbres.

L'effet est donc jugé **négligeable**.



#### 2.1.1.1.3. Effet du projet liaison routière

L'alignement d'arbre situé au droit du raccordement du projet avec la rue Fritz Kieffer constitue un habitat potentiel pour la nidification des oiseaux et l'hibernation des chiroptères. Ces arbres seront abattus dans le cadre du projet ; la surface défrichée est de l'ordre de 650 m<sup>2</sup>.

Le projet implique également le défrichement de la ripisylve, de part et d'autre du canal, pour la mise en place des culées de l'ouvrage d'art. Ce défrichement s'effectuera, de chaque côté, sur un linéaire de l'ordre de 26 m (de la largeur de voirie de 16 m, et de 5 m supplémentaires de chaque côté de cette emprise) ; la surface totale défrichée est de l'ordre de 550 m<sup>2</sup> (environ 275 m<sup>2</sup> de chaque côté du canal).

L'effet est jugé **moyen** compte-tenu des faibles surfaces impactées.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Le défrichement aura lieu en dehors des périodes d'hibernation et de reproduction des chiroptères, et en dehors des périodes de nidification des oiseaux (préconisé : septembre-octobre).

La mise en place d'un alignement d'arbres entre la chaussée et la voie verte permettra de recréer des habitats et de maintenir la continuité écologique.

L'effet résiduel sur le projet est jugé **faible**.

#### 2.1.1.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE : EFFETS DIRECTS

L'ensemble des projets en cours de réalisation au sein du quartier du Wacken vont entraîner des abattages d'arbres ou, au contraire, la mise en place d'espaces verts :

- Le projet PEX implique l'abattage d'arbres remarquables au niveau des terrains de sport, cependant, la ripisylve est conservée ;
- Le projet de liaison routière prévoit l'abattage d'un alignement d'arbres et de la ripisylve de part et d'autre du canal, pour la construction de l'ouvrage d'art.

Compte-tenu de la surface totale d'habitats supprimés dans le cadre du programme Wacken Europe, l'effet est jugé **moyen**.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Les mesures suivantes seront mises en place :

- Le projet QAI prévoit un éco-aménagement avec mise en place de nombreux espaces verts sur un site actuellement imperméabilisé en majorité ;
- Le projet PEX prévoit la mise en place d'espaces verts afin de réduire les effets de la destruction des habitats (nombre d'arbre plantés supérieur au nombre d'arbres abattus) ;
- Le projet de liaison routière prévoit la mise en place d'un alignement d'arbres entre la chaussée et la voie verte afin de réduire les effets de l'abattage de l'alignement d'arbres actuel.

**Compte-tenu de l'ensemble des mesures de réduction mises en place, l'impact cumulé des projets PEX, QAI et liaison routière sur la dégradation des habitats sera faible.**

#### 2.1.1.3. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS : EFFETS INDIRECTS

*Les effets potentiels et les mesures de réduction et de suppression des effets de chaque projet sont traités à l'échelle du programme en partie suivante.*

#### 2.1.1.4. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE : EFFETS INDIRECTS

Les effets indirects sur les habitats biologiques concernent essentiellement les phases de chantier. Ils pourraient résulter de circulation des engins en dehors des emprises foncières du projet risquant de dégrader un linéaire d'habitat communautaire plus important.

D'autre part, le problème des espèces végétales invasives se pose notamment dans le cas d'apport de remblais issus de secteurs contenant ce type d'espèces (Renouée du Japon, Solidage du Canada, Balsamine de l'Himalaya).

Finalement, d'éventuels apports de matériaux lors de la phase de chantier et de rejets dans le cours d'eau peuvent modifier le niveau trophique et causer une pollution locale, et être le support d'espèces invasives telles que la Renouée du Japon, le Solidage du Canada ou la Balsamine de l'Himalaya.

L'effet est donc jugé **moyen**.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

La suppression du risque d'effet indirect sera assurée par un encadrement du chantier et par une délimitation des aires de circulation des engins en dehors des espaces sensibles.

Afin de limiter les risques de propagation et d'invasion par ces espèces, il est important de ne pas mettre de remblais issus de décapages en espaces naturels.

La suppression et la réduction du risque de rejets dans le canal de dérivation de l'III sera déterminées par la gestion des rejets en phase de chantier et de mise en service. Un traitement des eaux de ruissellement par filtre et décantation doit permettre d'éviter des apports dans les zones humides. Les points de rejet de ces eaux, en phase chantier et après la mise en service, ne devraient pas arriver directement dans les zones.

**L'effet résiduel du programme Wacken Europe est jugé faible.**

#### 2.1.2. Diminution de la biodiversité floristique

##### 2.1.2.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

*Les effets potentiels et les mesures de réduction et de suppression des effets de chaque projet sont traités à l'échelle du programme en partie suivante.*

##### 2.1.2.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

Le programme Wacken Europe ne présente aucun effet direct sur la population floristique car aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur les zones concernées par les projets.

Il existe toutefois un risque de propagation des espèces invasives recensées à proximité des sites des projets.



**→ Mesure de réduction et de suppression des effets**

Afin de limiter les risques de propagation et d'invasion par ces espèces, il est important de ne pas mettre de remblais issus de décapages en espaces naturels.

**L'effet du programme Wacken Europe est donc négligeable.**

**2.1.3. Corridors biologiques****2.1.3.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS****2.1.3.1.1. Effet des projets PEX et liaison routière**

Les projets PEX et liaison routière conduisent à la perte d'espaces arborés de la zone (haies et alignement d'arbres) réduisant ainsi les possibilités de déplacement des populations aviaires et de micromammifères. La diminution des espaces boisés réduit pour une faible part les zones refuges pour de nombreuses espèces.

L'effet sur les corridors biologiques est jugé **moyen**.

**→ Mesure de réduction et de suppression des effets**

La mise en place d'espaces verts au sein du futur PEX favorisera les échanges et les déplacements de l'avifaune locale. A terme, la trame des espaces verts permettra de recréer de nouveaux relais biologiques pour la petite faune et notamment pour les oiseaux.

La limitation au strict minimum de l'impact sur la ripisylve permettra de réduire les effets du projet de liaison routière sur ces corridors biologiques. Le nouvel alignement planté permettra également de recréer du lien.

L'effet résiduel des projets PEX et liaison routière sur les corridors biologiques est jugé **faible**.

**2.1.3.1.2. Effet du projet QAI**

Le site du projet est fortement artificialisé et ne présente pas d'intérêt particulier en tant que corridor biologique.

L'effet du projet sur les corridors biologiques sera **nul**.

**2.1.3.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME**

L'effet cumulé sur les corridors biologiques à l'échelle du programme Wacken Europe est le même que l'effet résiduel sur les projets PEX et liaison routière du fait de l'absence d'effet par le projet QAI. Cet effet est donc essentiellement lié à la perte des espaces arborés de la zone réduisant ainsi les possibilités de déplacement et les zones refuges pour la faune.

L'effet du programme Wacken Europe sur les corridors biologiques est jugé **moyen**.

**→ Mesure de réduction et de suppression des effets**

Afin de limiter les effets liés au défrichement des espaces arborés, des espaces verts seront mis en place au sein des projets PEX et liaison routière afin de recréer de nouveaux relais biologiques pour la faune.

De plus, la réduction des habitats, notamment de la ripisylve au droit de l'ouvrage d'art, sera limitée au minimum.

Par ailleurs, des nombreux espaces verts seront mis en place au sein du projet QAI dans le cadre de la réalisation de l'Allée de traverse, créant des relais biologiques sur un site qui en est actuellement dépourvu.

L'effet résiduel du programme Wacken Europe sur les corridors biologiques est jugé faible.

2.1.4. Peuplement avifaunistique

2.1.4.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS : EFFETS DIRECTS

2.1.4.1.1. Effet du projet PEX

Le projet est susceptible d'avoir un effet direct sur les individus des espèces d'oiseaux protégées si les travaux se font durant la période de nidification (entre avril et août). La destruction des haies et des alignements d'arbres entraîne un risque de destruction des nichées.

Cependant en l'absence d'espèces patrimoniales majeures, (en effet il s'agit pour la majorité d'espèces ubiquistes des milieux urbains), le niveau des effets est considéré comme **moyen**.

D'autre part, le projet aura un effet sur les habitats des espèces protégées : 1,62 ha de ces habitats sont situés dans l'emprise, soit 15% de la surface totale de l'emprise du projet.

Tabl. 59 - Habitats d'oiseaux protégés présents dans la zone d'étude

Types d'habitats	Surface dans la zone d'étude	Pourcentage impacté	Surface impactée
Forêt galerie de Saules blancs	0,92 ha	<5%	0,046 ha
Alignement d'arbres	0,38 ha	100%	0,38 ha
Haies arbustives	0,05 ha	100%	0,05 ha
Parc urbains	0,161 ha	100%	0,161 ha
Jardins	0,107 ha	100%	0,107 ha
<b>TOTAL</b>	<b>1,62 ha</b>		0,744 ha

Il s'agit d'habitats favorables à la reproduction d'espèces aviaires ; l'effet est donc jugé **fort**.

L'effet du projet est jugé **moyen** pour les individus et **fort** pour l'habitat d'espèces.

→ Mesure de réduction et de suppression des effets

Pour supprimer les effets directs sur les individus d'espèces protégées, les travaux auront lieu en dehors de la période de nidification des oiseaux (entre le 15 août et le 15 mars).

L'effet résiduel sur les habitats d'espèces protégées est considéré comme étant moyen en raison de la disparition d'une partie de ces habitats de reproduction, mais non significatif étant donné qu'il ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations aviaires présentes. En effet, les espèces sont relativement ubiquistes et mobiles dans ce contexte urbain et trouveront facilement refuge sur les arbres et les espaces verts urbains déjà existants.



Le défrichement de la ripisylve se limite au strict minimum, c'est-à-dire aux emprises des culées de l'ouvrage d'art. Les espèces présentes dans la ripisylve ne seront pas fortement impactées étant donné que seule une faible surface de la ripisylve sera soumise aux travaux.

L'effet résiduel sur les espèces est donc **faible**, tandis qu'il est jugé **moyen** sur les habitats.

2.1.4.1.2. Effet du projet QAI

Le projet est susceptible d'avoir un effet direct sur les individus des espèces d'oiseaux protégées notamment si les travaux se font en période de nidification (entre avril et août), le dérangement pouvant entraîner un abandon du nid par les adultes et donc un risque de perte des nichées.

En l'absence d'espèces patrimoniales dites majeures, (il s'agit pour la majorité d'espèces ubiquistes des milieux urbains), le niveau des effets est considéré comme moyen.

L'effet à prévoir sur les habitats des espèces est jugé faible car les alignements d'arbres seront majoritairement conservés (sur 74 arbres au total, 18 arbres environ sont prévus d'être supprimés (1 sur 4 environ) sachant que le projet prévoit la plantation de 40 arbres); seuls quelques abattages d'arbres sont prévus côté allée du Printemps.

L'effet sur les individus est jugé **moyen**.

→ Mesure de réduction et de suppression des effets

Pour supprimer les effets directs sur les individus d'espèces protégées, les travaux d'abattage d'arbres devront démarrer en dehors de la période de nidification des oiseaux, donc après le 15 août et avant le 15 mars.

L'effet résiduel est jugé **négligeable**.

2.1.4.1.3. Effet du projet liaison routière

Le projet est susceptible d'avoir un effet direct sur les individus des espèces d'oiseaux protégées si les travaux se font durant la période de nidification (entre avril et août). La destruction de la ripisylve et l'abattage des arbres entraîne un risque de destruction des nichées.

Cependant en l'absence d'espèces patrimoniales majeures, (en effet il s'agit pour la majorité d'espèces ubiquistes des milieux urbains), le niveau des effets est considéré comme **moyen**.

D'autre part, le projet aura un effet sur les habitats des espèces protégées : 1200 m² de ces habitats sont situés dans l'emprise, soit 25% de la surface totale de l'emprise du projet. Le tableau suivant détaille les surfaces impactées par type d'habitat.

**Tabl. 60 - Habitats d'oiseaux protégés présents dans la zone d'étude**

Types d'habitats	Surface dans la zone d'étude impactée par le projet	Pourcentage impacté
Forêt galerie de Saules blancs	550 m²	100%
Alignement d'arbres	650 m²	100%
<b>TOTAL</b>	<b>1200 m²</b>	<b>100%</b>
<b>SURFACE PROJET</b>	<b>4700 m²</b>	<b>25%</b>

Il s'agit d'habitats favorables à la reproduction d'espèces aviaires ; l'effet est donc jugé **fort**.

L'effet du projet est jugé **moyen** pour les individus et **fort** pour l'habitat d'espèces.

**→ Mesure de réduction et de suppression des effets**

Pour supprimer les effets directs sur les individus d'espèces protégées, les travaux d'abattage d'arbres devront démarrer en dehors de la période de nidification des oiseaux (entre le 15 août et le 15 mars).

L'effet résiduel sur les habitats d'espèces protégées est considéré comme étant moyen en raison de la disparition d'une partie de ces habitats de reproduction, mais non significatif étant donné qu'il ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations aviaires présentes. En effet, les espèces sont relativement ubiquistes et mobiles dans ce contexte urbain et les espèces trouveront facilement refuge sur les arbres et les espaces verts urbains déjà existants.

Les espèces présentes dans la ripisylve ne seront pas fortement impactées compte-tenu du faible linéaire de ripisylve impacté par les travaux.

L'effet résiduel sur les espèces est donc **faible**, tandis qu'il est jugé **moyen** sur les habitats.

**2.1.4.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE : EFFETS DIRECTS**

Le projet est susceptible d'avoir un effet direct sur les individus des espèces d'oiseaux protégées notamment si les travaux se font durant la période de nidification (entre avril et août). En effet, la destruction des habitats et/ou le dérangement peut entraîner un abandon du nid par les adultes et donc un risque de perte des nichées.

En l'absence d'espèces patrimoniales dites majeures, (il s'agit pour la majorité d'espèces ubiquistes des milieux urbains), le niveau des effets est considéré comme moyen.

Sur le site des projets PEX et liaison A350, près de 0,864 ha d'habitats seront impactés par le projet, tandis que sur le site du QAI, les alignements d'arbres seront majoritairement (à 80%) conservés.

L'effet sur les individus est jugé **moyen**.

**→ Mesure de réduction et de suppression des effets**

Pour supprimer les effets directs sur les individus d'espèces protégées, les travaux auront lieu en dehors de la période de nidification des oiseaux, donc après le 15 août et avant le 15 mars.

Sur les sites des projets PEX et liaison A350, l'effet résiduel sur les habitats d'espèces protégées est considéré comme étant moyen en raison de la disparition d'une partie de ces habitats de reproduction, mais non significatif étant donné qu'il ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations aviaires présentes. En effet, les espèces sont relativement ubiquistes et mobiles dans ce contexte urbain et trouveront facilement refuge sur les arbres et les espaces verts urbains déjà existants.

Les espèces présentes dans la ripisylve ne seront pas fortement impactées étant donné que seule une faible surface de la ripisylve sera soumise aux travaux.

**L'effet résiduel sur les espèces est donc faible, tandis qu'il est jugé moyen sur les habitats.**



#### 2.1.4.3. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS : EFFETS INDIRECTS

*Les effets potentiels et les mesures de réduction et de suppression des effets de chaque projet sont traités à l'échelle du programme en partie suivante.*

#### 2.1.4.4. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE : EFFETS INDIRECTS

Les effets indirects concernent essentiellement la phase de chantier. Une destruction supplémentaire de certains habitats pourrait résulter de la circulation des engins en dehors des emprises foncières du projet ou de la constitution d'aires de dépôts de matériaux.

Cet effet est jugé **moyen**.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

La suppression du risque d'effet indirect sera assurée par un encadrement du chantier et par une délimitation des aires de circulation des engins en dehors des espaces naturels.

L'effet résiduel du projet est donc **faible** (projets PEX et liaison A350) à **négligeable** (projet QAI).

**L'effet résiduel du programme Wacken Europe est donc jugé faible.**

### 2.1.5. Chiroptères

#### 2.1.5.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS : EFFETS DIRECTS

##### 2.1.5.1.1. Effet du projet PEX

Le projet est susceptible d'avoir un effet direct sur les chiroptères si les travaux se font durant la période d'hibernation ; dans ce cas, il existe un risque de destruction de colonies entières.

Il s'agit également de la destruction d'habitats potentiels pour les chiroptères, notamment au niveau des arbres situés sur les terrains de sport de l'armée et sur le parking, au Nord du site. Une attention particulière doit également être portée sur la ripisylve du canal de dérivation de l'III.

L'effet du projet sur les chiroptères est jugé **majeur**

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Les travaux seront réalisés en dehors des périodes d'hibernation des chiroptères. Une prospection sera réalisée avant l'abattage des arbres afin de s'assurer que ceux-ci n'abritent pas d'individus.

Les arbres de la ripisylve seront conservés dans le cadre du projet. Cependant, les arbres situés sur le parking et ceux situés sur les terrains de sport de l'armée seront abattus.

Les investigations de terrain effectuées par ECOLOR indiquent toutefois que, malgré leur intérêt, ces arbres présentent une faible potentialité en tant que gîte.

L'effet résiduel sur les chiroptères est donc jugé **moyen**.

#### 2.1.5.1.2. Effet du projet QAI

Le terrain ne présente pas de végétation spécifique hormis les alignements d'arbres le long de l'allée du Printemps et du boulevard de Dresde, majoritairement conservés : sur 74 arbres au total, 18 arbres environ sont prévus d'être supprimés (1 sur 4 environ) sachant que le projet prévoit la plantation de 40 nouveaux arbres.

Par ailleurs, les arbres situés sur le site du projet ne constituent potentiellement pas un habitat pour les chiroptères.

L'effet est jugé **faible**.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Les travaux d'abattage d'arbres auront lieu en dehors de la période critique des chiroptères (hibernation et reproduction), soit du 1<sup>er</sup> mars au 30 avril, puis du 30 août au 30 octobre.

Compte-tenu de la période de reproduction des oiseaux, se déroulant du 15 mars au 15 août, et durant laquelle les travaux d'abattages d'arbres sont également à proscrire, les travaux d'abattage des arbres se dérouleront du 1<sup>er</sup> au 15 mars puis du 30 août au 30 octobre.

L'effet sur les chiroptères est **négligeable**.

#### 2.1.5.1.3. Effet du projet liaison routière

Le projet est susceptible d'avoir un effet direct sur les chiroptères si les travaux se font durant la période d'hibernation ; dans ce cas, il existe un risque de destruction de colonies entières.

Il s'agit également de la destruction d'habitats potentiels pour les chiroptères, notamment au niveau des arbres situés sur les terrains de sport de l'armée au droit du raccordement du projet avec la rue Fritz Kieffer.

Une attention particulière doit également être portée sur la ripisylve du canal de dérivation de l'III.

L'effet du projet sur les chiroptères est jugé **fort**.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Les travaux seront réalisés en dehors des périodes d'hibernation des chiroptères. Une prospection sera réalisée avant l'abattage des arbres afin de s'assurer que ceux-ci n'abritent pas d'individus.

Les arbres de la ripisylve et ceux situés sur les terrains de sport de l'armée seront abattus. Les investigations de terrain effectuées par ECOLOR indiquent que, malgré leur intérêt, ces arbres présentent une faible potentialité en tant que gîte.

L'effet résiduel sur les chiroptères est donc jugé **moyen**.



## 2.1.5.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE : EFFETS DIRECTS

Le projet est susceptible d'avoir un effet direct sur les chiroptères si les travaux se font durant la période d'hibernation ; dans ce cas, il existe un risque de destruction de colonies entières.

Il s'agit également de la destruction d'habitats potentiels pour les chiroptères, notamment :

- au niveau des arbres situés sur le parking Herrenschmidt (au Nord du projet PEX),
- au niveau des arbres situés sur les terrains militaires (projets PEX et liaison).

Une attention particulière doit également être portée sur la ripisylve du canal de dérivation de l'III.

Compte-tenu de l'importance des habitats impactés sur le site des projets PEX et liaison routière, l'effet cumulé des projets du programme sur les chiroptères est jugé **majeur**

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Les travaux seront réalisés en dehors des périodes d'hibernation et de reproduction des chiroptères et de nidification des oiseaux, soit **du 1<sup>er</sup> au 15 mars puis du 30 août au 30 octobre**. Une prospection sera réalisée avant l'abattage des arbres afin de s'assurer que ceux-ci n'abritent pas d'individus.

Les arbres de la ripisylve seront conservés dans le cadre du projet PEX, mais abattus dans le cadre du projet de liaison routière afin de mettre en place les culées de l'ouvrage d'art. Les arbres situés sur les terrains de sport et les terrains militaires seront abattus.

Les investigations de terrain effectuées par ECOLOR indiquent que, malgré leur intérêt, ces arbres présentent une faible potentialité en tant que gîte.

**A l'échelle du programme Wacken Europe, l'effet résiduel sur les chiroptères est moyen.**

## 2.1.5.3. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS : EFFETS INDIRECTS

*Les effets potentiels et les mesures de réduction et de suppression des effets de chaque projet sont traités à l'échelle du programme en partie suivante.*

## 2.1.5.4. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE : EFFETS INDIRECTS

Les effets indirects concernent essentiellement la phase de chantier. Une destruction supplémentaire de certains habitats pourrait résulter de la circulation des engins en dehors des emprises foncières du projet ou de la constitution d'aires de dépôts de matériaux.

Cet effet est jugé **moyen**.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

La suppression du risque d'effet indirect sera assurée par un encadrement du chantier et par une délimitation des aires de circulation des engins en dehors des espaces naturels.

**L'effet résiduel du programme Wacken Europe est donc faible.**

## 2.1.6. Autres espèces

### 2.1.6.1. IDENTIFICATION DES EFFETS

#### 2.1.6.1.1. Effet des projets PEX et liaison routière

Les projets PEX et liaison routière ne présentent aucun effet direct sur les mammifères terrestres, les batraciens, les reptiles car aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été observée ; l'effet est donc négligeable pour ces espèces.

En revanche, un lépidoptère, **l'Azuré du trèfle**, papillon d'intérêt patrimonial local, a été trouvé sur des milieux proches du secteur soumis au projet. L'effet est jugé moyen notamment du fait de la destruction partielle de son habitat (bandes herbeuses humides qui longent le canal de dérivation).

L'effet résiduel reste **moyen** du fait de la disparition d'une partie de l'habitat de reproduction de l'Azuré du trèfle.

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Aucune mesure ne permet de réduire l'effet résiduel moyen des projets PEX et liaison routière pour ces espèces.

#### 2.1.6.1.2. Effet du projet QAI

Le projet ne présente pas d'effet direct sur les mammifères terrestres, les batraciens, les reptiles car aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été observée.

L'effet sur ces espèces est **nul**.

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Aucune mesure n'est prévu compte-tenu de l'effet nul du projet QAI sur ces espèces.

### 2.1.6.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME

Le programme Wacken Europe ne présente aucun effet direct sur les mammifères terrestres, les batraciens, les reptiles car aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été observée.

La présence de l'Azuré du trèfle à proximité des projets PEX et liaison routière entraîne cependant des effets moyens du fait de la destruction partielle de son habitat (bandes herbeuses humides qui longent le canal de dérivation).

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Aucune mesure ne permet de réduire l'effet résiduel moyen du programme Wacken Europe pour ces espèces.

**L'effet résiduel à l'échelle du programme Wacken Europe reste moyen.**



2.2. EFFETS LIES A L'EXPLOITATION DE L'EQUIPEMENT OU DE L'INFRASTRUCTURE (MOYEN ET LONG TERME)

2.2.1. Habitats biologiques

2.2.1.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

Les effets du programme Wacken Europe sur les habitats biologiques en phase d'exploitation sont liés à la présence d'espaces verts au sein des projets.

2.2.1.1.1. Effet du projet PEX

Le projet PEX prévoit l'abattage d'environ 245 arbres répartis comme suit :

- 45 arbres - quartier Tivoli
- 25 arbres - parvis central
- 100 arbres - promenade
- 75 arbres - sous les halls 2, 3 et 4.

→ Mesure de réduction et de suppression des effets

Afin de reconstituer les habitats biologiques favorables à la reproduction des oiseaux (ripisylves, alignement d'arbres et haies), des plantations vont être faites au sein du nouveau Parc des Expositions notamment au niveau de la promenade le long du canal et la création d'un mail planté.

Dans le périmètre du programme, le projet prévoit, en phase APD, la plantation d'environ 311 arbres, en compensation d'un abattage de 245 arbres environ, répartis comme suit :

Tabl. 61 - Arbres abattus et plantés sur le site du projet PEX (valeurs indicatives en phase APD)

Nombre d'arbres abattus	Nombre d'arbres plantés
<div><div>– 45 arbres - quartier Tivoli</div><div>– 25 arbres - parvis central</div><div>– 100 arbres - promenade</div><div>– 75 arbres - sous les halls 2, 3 et 4</div></div>	<div><div>– 38 arbres - quartier Tivoli</div><div>– 15 arbres - parvis</div><div>– 152 arbres - promenade</div><div>– 106 arbres – proximité nouveau barreau (mail + chaufferie)- rue Kieffer (+ retour hall 4)</div><div>– 3 000 m² environ de surfaces enherbées</div><div>– et 800 m² de surfaces arbustives et de couvre-sol</div></div>
Soit environ 245 arbres	Soit environ 311 arbres

Il s'agira d'un panel varié représenté par les espèces suivantes :

- Pinus sylvestris
  - Pinus nigra
  - Fagus sylvatica
  - Betulus pendula
- Acer campestris
  - Carpinus betulus
  - Tilia cordata
  - Prunus avium
- Quercus Robur
  - Ulmus Resista
  - Alnus glutinosa
  - Platanus acerifolia

2.2.1.1.2. **Effet du projet QAI**

Le projet QAI prévoit l'abattage de 18 arbres sur les 74 présents de part et d'autre du site, notamment pour la réalisation des accès au QAI, dont :

- 14 côté allée du Printemps sur les 42 arbres présents,
- 4 côté boulevard de Dresde sur les 32 présents.

Les arbres du site QAI sont donc majoritairement conservés.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Le projet QAI prévoit la mise en place d'un « mail planté », dénommé l'Allée de traverse, orienté est-ouest sur toute la partie sud du site, le long de l'allée du Printemps.

Ces espaces verts et arborés permettront de créer de nouveaux habitats sur un site actuellement dépourvu d'espaces verts. Environ 40 nouveaux arbres seront plantés (voir figure ci-après).



**Fig. 219. Plan paysager du projet QAI**

2.2.1.1.3. **Effet du projet liaison routière**

Le projet de liaison routière prévoit l'abattage d'environ 5 arbres.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Un alignement planté constitué de 18 arbres, mis en place entre la voirie et la voie verte, côté sud-ouest du projet de liaison routière, permettra de réduire les effets du projet sur la suppression des habitats.



## 2.2.1.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

Les effets du programme Wacken Europe sur les habitats biologiques en phase d'exploitation sont liés à la présence d'espaces verts au sein des projets.

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Les alignements d'arbres prévus dans le cadre des projets PEX et liaison routière permettront de maintenir des habitats pour la faune.

Par ailleurs, le projet QAI prévoit la mise en place d'un « mail planté », dénommé l'Allée de traverse, orienté est-ouest sur toute la partie sud du site, le long de l'allée du Printemps. Ces espaces verts et arborés permettront de créer de nouveaux habitats sur un site actuellement dépourvu d'espaces verts.

L'effet est donc **faible** pour les projets PEX et liaison routière, mais il est **positif** pour le projet QAI.

**L'effet du programme Wacken Europe sur les habitats à long terme est faible.**

**2.2.2. Peuplement floristique**

## 2.2.2.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

*Les effets potentiels et les mesures de réduction et de suppression des effets de chaque projet sont traités à l'échelle du programme en partie suivante.*

## 2.2.2.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

Le programme Wacken Europe ne présente aucun effet sur la population floristique car aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur la zone soumise au projet.

**L'effet du programme Wacken Europe est donc négligeable.**

**2.2.3. Peuplement avifaunistique et chiroptères**

## 2.2.3.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

*Les effets potentiels et les mesures de réduction et de suppression des effets de chaque projet sont traités à l'échelle du programme en partie suivante.*

## 2.2.3.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

En phase d'exploitation, l'effet sur l'avifaune et les chiroptères réside dans la perte des habitats potentiels (alignements d'arbres et ripisylve).

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Les projets PEX et liaison routière prévoient la mise en place d'espaces arborés qui favoriseront les échanges et les déplacements de l'avifaune locale et des chiroptères et, à terme, permettra de recréer de nouveaux relais biologiques pour la petite faune.

La mise en place d'espaces verts arborés sur le site du QAI, actuellement très urbanisé, permettra de créer de nouveaux habitats pour l'avifaune et les chiroptères.

L'effet est donc **faible** pour les projets PEX et liaison routière, mais il est **positif** pour le projet QAI.

**L'effet du programme Wacken Europe sur l'avifaune est faible.**

#### 2.2.4. Corridors biologiques

##### 2.2.4.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

*Les effets potentiels et les mesures de réduction et de suppression des effets de chaque projet sont traités à l'échelle du programme en partie suivante.*

##### 2.2.4.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

Les effets du programme Wacken Europe sur les corridors biologiques sont également liés à la perte des habitats potentiels.

###### → Mesure de réduction et de suppression des effets

L'effet des projets PEX et liaison routière sur les corridors biologiques sera réduit par la mise en place d'espaces verts au sein des projets, qui permettra de maintenir dans une moindre mesure les continuités écologiques sur ces sites et de recréer du lien.

L'alignement d'arbres mis en place dans le cadre du projet de liaison routière est accompagné de plantations de sol.

Par ailleurs, la limitation au strict minimum de l'impact du projet de liaison sur la ripisylve permettra également de réduire les effets du projet sur ces corridors biologiques.

Le projet QAI prévoit quant à lui l'implantation de plusieurs traverses arborées et arbustives au sein du futur Quartier des affaires. De ce fait il n'y a pas de diminution des corridors biologiques mais plutôt une amélioration. Les plantations sont de trois types : des arbres de grand développement (Frênes, Tilleul, Chicot du Canada), une strate arborée (Erable, Merisier, Pommier) et une strate arbustive (Saulle cendré, Viorme, Sureau, Acajou de Chine).

Ces plantations permettent de maintenir et de créer par endroit une continuité écologique et donc une trame verte au sein de ce quartier pour les espèces aviaires notamment.

L'effet du projet sur les corridors biologiques sera faible pour les projets PEX et liaison routière, et **positif** pour le projet QAI.

**De même que pour les habitats, et compte-tenu des mesures de réduction évoquées précédemment, l'effet du programme Wacken Europe sur les corridors biologiques est jugé faible.**



## 2.3. EFFETS CUMULATIFS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS : PROJET PMC

### 2.3.1. Habitats

Les projets en cours de réalisation au sein du quartier du Wacken ont ou vont entraîner des abattages d'arbres ou, au contraire, la mise en place d'espaces verts :

- Le projet PMC a nécessité l'abattage de 7 arbres remarquables du parking Herrenschmidt ;
- Le projet PEX implique l'abattage d'arbres remarquables au niveau des terrains de sport, en revanche, la ripisylve est conservée ;
- Le projet de liaison routière prévoit l'abattage d'un alignement d'arbres et de la ripisylve de part et d'autre du canal, pour la construction de l'ouvrage d'art.

Cependant, les mesures suivantes seront mises en place :

- Le projet QAI prévoit un éco-aménagement avec mise en place de nombreux espaces verts et la plantation de près de 40 arbres sur un site actuellement imperméabilisé en majorité ;
- Le projet PEX prévoit la mise en place d'espaces verts afin de réduire les effets de la destruction des habitats : le nombre d'arbre planté sera supérieur au nombre d'arbres abattus ;
- Le projet de liaison routière prévoit la mise en place d'un alignement d'arbres entre la chaussée et la voie verte afin de réduire les effets de la destruction de l'alignement d'arbres actuel. Cet alignement d'arbres est accompagné de plantations de sol.

**Enfin, compte-tenu de l'ensemble des mesures de réduction mises en place, l'impact cumulé du programme Wacken Europe et du projet PMC sur les habitats sera faible.**

### 2.3.2. Faune

Les impacts cumulés sur la faune sont majoritairement liés à la perte d'habitat décrite ci-dessus.

L'impact cumulé du programme Wacken-Europe et du projet PMC sur les habitats est jugé faible.

**Par conséquent, l'impact cumulé sur la faune est également faible, compte-tenu des mesures de réduction évoquées précédemment (mise en place d'espaces verts permettant de reconstituer des habitats potentiels pour la faune).**

### 2.3.3. Corridors biologiques

**De même que pour les habitats, et compte-tenu des mesures de réduction évoquées précédemment, l'effet cumulé du programme Wacken-Europe et du projet PMC est jugé faible.**

### 3. EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN ET MESURES D'EVITEMENT OU DE REDUCTION

#### 3.1. EFFETS EN PHASE TRAVAUX (COURT TERME)

Le calendrier des travaux de construction ou d'aménagement des projets est le suivant :

- **PMC** : fin des travaux septembre 2016 (travaux engagés depuis 2012),
- **PEX** (construction) : d'avril 2016 à avril 2018,
- **QAI** (viabilisation) : de novembre 2014 à octobre 2015 (les constructions d'immeubles sont échelonnées entre janvier 2016 et mai 2019),
- **Liaison routière** : de juillet 2015 à octobre 2016.

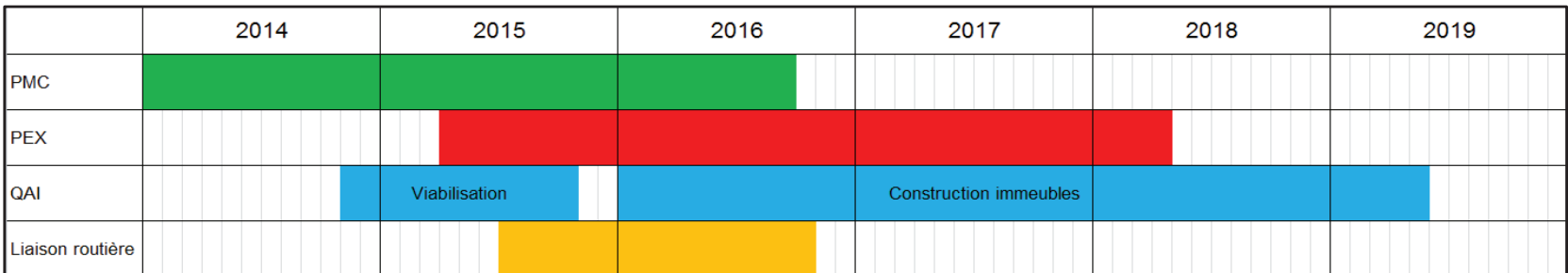


Fig. 220.Planning des travaux

##### 3.1.1. Nuisances liées au chantier et dégradation de la qualité du cadre de vie

###### 3.1.1.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

Les effets potentiels et les mesures de réduction et de suppression des effets de chaque projet sont traités à l'échelle du programme en partie suivante.

###### 3.1.1.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

Les travaux sont sources de nuisances sonores, de poussières et rendent difficile l'utilisation du site. Les travaux devraient durer environ 5 ans. Les risques d'accidents font également partie de la phase de travaux, avec une population proche assez dense.

→ Mesure de réduction et de suppression des effets

La zone chantier sera intégralement clos et non accessible au public.

Des précautions seront prises pour éviter tout problème. Chaque chantier respectera les règles définies dans la « charte de chantier faibles nuisances » (voir Annexe 2).

Les cinq objectifs précis de cette charte sont de limiter :

- les risques et les nuisances causés aux riverains,
- les risques sur la santé des ouvriers,
- les pollutions de proximité lors du chantier,
- la quantité de déchets,
- les effets sur l'environnement.



Des plans de circulation seront élaborés par et pour chaque chantier, et appréciés et adaptés en considération de ceux des autres projets.

Par ailleurs, sur le chantier du PEX, l'effet du bruit émis dans le voisinage sera anticipé grâce à la mise en place d'un **monitoring acoustique**. Il devra notamment être tenu compte des nuisances risquant d'être engendrées le matin, amenant à prévoir d'éventuelles actions de protection telles que des adaptations d'horaires de chantier lors des phases les plus bruyantes ainsi qu'un planning définit en conséquence. Le monitoring consiste en une surveillance active des bruits de chantier (avec enregistrement des niveaux sonores du chantier en continu).

Avec ces mesures de réduction, l'effet résiduel pour chaque projet sera **moyen**.

**Les travaux des projets PEX, QAI et liaison routière se déroulent de manière simultanée pendant la période juillet à octobre 2015, puis janvier à octobre 2016.**

**Du fait de la proximité géographique de ces 3 sites de projet, les nuisances liées au chantier (circulation d'engins de chantier au sein du quartier, émission de poussières, nuisances sonores...) vont se cumuler pendant cette période.**

**Compte-tenu de ces éléments, les effets des projets PEX, QAI et liaison routière se cumulent et l'effet à l'échelle du programme Wacken Europe est fort.**

### 3.1.2. Difficultés d'accessibilité

#### 3.1.2.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

*Les effets potentiels et les mesures de réduction et de suppression des effets de chaque projet sont traités à l'échelle du programme en partie suivante.*

#### 3.1.2.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

Au sein du quartier du Wacken, les riverains pourront rencontrer plus de difficultés à circuler en période de travaux, en raison des passages répétés de véhicules vers les chantiers (voir planning des travaux en Fig. 220, page précédente).

L'effet du projet sur l'accessibilité du site sera **moyen**.

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Les chantiers seront réalisés en appliquant la « charte chantier faibles nuisances », qui permettra de limiter les nuisances causées aux riverains en termes d'accessibilité.

En effet, la charte prévoit, en quatrième partie, la description des mesures qui devront être mises en œuvre pour ne pas perturber la circulation et le stationnement. Ces mesures seront, par exemple :

- Le nettoyage régulier du chantier,
- La libération des accès en dehors des périodes de travaux,
- La circulation des engins en dehors des heures de pointe,
- La mise en place d'une signalisation adaptée pour les riverains.

Des plans de gestion des flux liés aux chantiers seront élaborés de manière globale, chantier par chantier ; ils seront établis précisément en concertation avec les entreprises qui seront retenues pour les travaux et au regard de l'état d'avancement des chantiers du programme Wacken Europe.

Des réunions d'information seront organisées afin d'expliquer aux riverains les principes de circulation élaborés et les mesures adoptées pour organiser au mieux tous les usages.

L'effet de chaque projet sur l'accessibilité du site sera **faible**.

**Compte-tenu de la proximité géographique des chantiers et de leur succession dans le temps, la circulation des engins de chantiers risque de limiter l'accessibilité à l'échelle du quartier du Wacken durant toute la durée des travaux du programme Wacken, soit sur une durée de 5 ans.**

**L'effet cumulé des projets à l'échelle du programme Wacken Europe sera donc moyen.**

### 3.1.3. Exposition des travailleurs aux risques d'inondations

#### 3.1.3.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

##### 3.1.3.1.1. Effet du projet PEX

Le projet PEX se situe en proximité de zone inondable ; cependant, le site même n'est pas inondable d'après les dernières études (DHI 2008) et les installations de chantier se trouveront hors zone inondable.

L'effet sur l'exposition au risque inondation est donc **négligeable**.

##### 3.1.3.1.2. Effet du projet QAI

Le projet QAI est situé dans une zone présentant des risques sur les biens et les personnes.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

La CUS dispose d'un dispositif d'alerte en cas de crue. Ainsi, sous des conditions exceptionnelles pouvant conduire à l'inondation temporaire du chantier, celui-ci sera évacué.

L'effet du projet sur l'exposition des travailleurs au risque inondation est **moyen**.

##### 3.1.3.1.3. Effet du projet liaison routière

Le projet de liaison routière se situe en proximité de zone inondable ; cependant, le site même n'est pas inondable d'après les dernières études (DHI 2008) et les installations de chantier se trouveront hors zone inondable.

**Cependant, les travaux de réalisation des culées de l'ouvrage d'art vont réduire la section du canal de dérivation de l'III et, par conséquent, risquent d'entraîner une aggravation du risque inondation.**



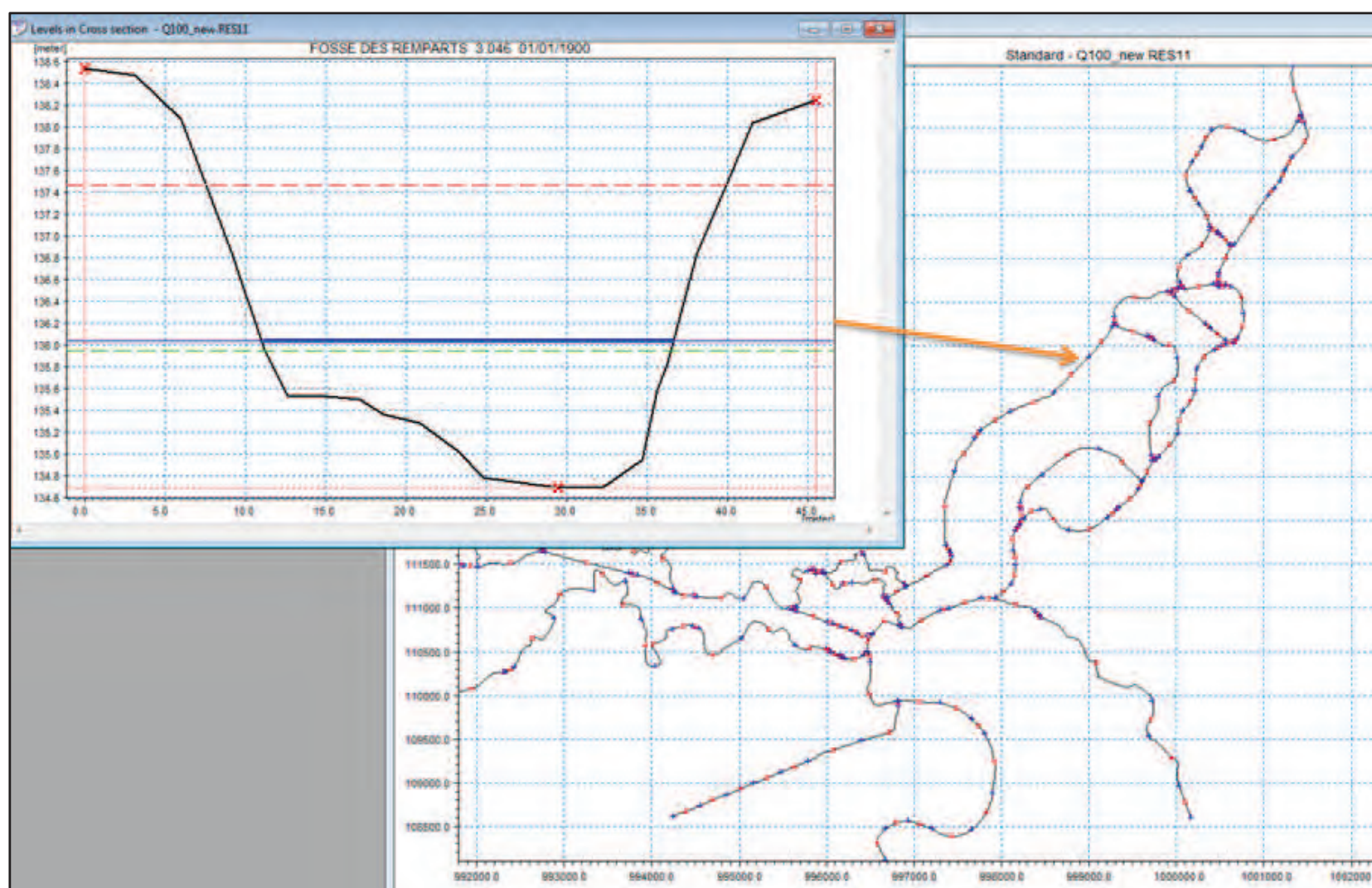
**A. Le modèle de l'III de la CUS**

L'impact de la réduction de section du pont sur la ligne d'eau au niveau du fossé des remparts a été calculé en utilisant les résultats du modèle MIKE de la CUS.

Le bureau d'étude DHI a construit un modèle hydraulique global de l'III en 2008 dans le cadre de la révision du PERI et de l'élaboration du Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) concernant 24 communes sur le territoire de la Communauté Urbaine de Strasbourg (CUS). Le système de l'III dans Strasbourg a été modélisé de nouveau au travers de cette étude, en s'intéressant avant tout aux problématiques d'inondation et de submersion dans les zones urbaines.

Les résultats de ce modèle hydraulique ont déjà été utilisés par ARTELIA lors du projet QAI en collaboration avec la CUS. Ils ont permis de connaître la dynamique de l'écoulement en cas de crue de l'III dans le quartier de la Robertsau. La figure ci-dessous illustre la schématisation réalisée par le bureau d'étude DHI pour modéliser le réseau hydrographique de l'III dans la traversée de la CUS et un profil avec la cote d'eau atteinte en crue centennale au niveau de notre zone d'étude (fossé des remparts).

La cote d'eau atteinte en crue centennale correspond à 137,47 m avec un débit de 41 m<sup>3</sup>/s au droit du fossé des remparts d'après le modèle MIKE.



**Fig. 221.** *Extraction du profil du modèle MIKE au droit du projet de mise en place d'un pont au-dessus du fossé des remparts*

**B. La réduction de section du pont**

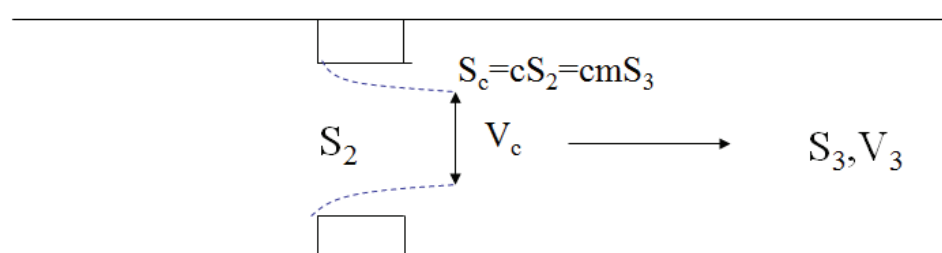
Le projet prévoit une réduction du pont qui sera maximale lors de la phase travaux. Nous nous placerons dans cette situation (la plus critique) pour évaluer l'impact du projet. La section hydraulique en crue centennale évaluée à l'état initial est de 65 m<sup>2</sup> et de 52,1 m<sup>2</sup> à l'état projet (en phase travaux).

**C. Calcul de l'impact du pont**

Deux formulations différentes ont été utilisées pour calculer l'impact des culées du pont projeté sur la ligne d'eau au niveau du fossé des remparts. Il s'agit du calcul des pertes de charges selon la formulation de Borda, et selon la formulation de Bradley qui correspondent à deux méthodes classiques pour calculer l'impact d'un obstacle transversal à un écoulement.

a) Formulation de Borda

Le schéma et la formule ci-dessous résument le calcul proposé par Borda pour calculer une perte de charge créée par un obstacle transversal :



$$\Delta H = \frac{\left(\frac{1}{c} - 1\right)^2 V_3^2}{2g}$$

$\Delta H$ : perte de charge

$c = 0,7$  à  $1$  (coefficient de contraction - voir abaque Borda)

$m = S_2/S_3$

Le calcul ainsi obtenu donne une perte de charge de l'ordre de 0,9 cm.

b) Formulation de Bradley

La formulation de Bradley a été également utilisée. Elle se base sur le profil levé au droit du pont.

Le calcul ainsi obtenu donne une perte de charge de l'ordre de 0,8 cm.

c) Synthèse

En conclusion, l'impact du pont est **négligeable** et de l'ordre de 1 cm. Cela s'explique par l'importance de la largeur de la section d'écoulement du fossé des remparts et la forte contrainte aval (barrage de l'Aar et barrage à aiguilles).

## 3.1.3.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

**L'effet du programme Wacken Europe sur l'exposition des travailleurs au risque d'inondation est jugé moyen en raison du risque identifié sur le site du QAI.**



## **3.2. EFFETS LIES A L'EXPLOITATION DE L'EQUIPEMENT OU DE L'INFRASTRUCTURE (MOYEN ET LONG TERME)**

### **3.2.1. Effet sur l'offre et la demande de déplacement**

#### 3.2.1.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

##### 3.2.1.1.1. Effet du projet PEX

Le flux de visiteurs vers le PEX existe déjà au sein du quartier, cependant les occurrences des manifestations sont plus fréquentes et ont davantage lieu durant la semaine. Le nombre de déplacements quotidiens générés par le PEX dépendra toutefois fortement de l'ampleur des manifestations.

A l'horizon de mise en service du nouveau PEX dans sa totalité, ce nombre pourrait atteindre 12 000 déplacements générés par jour dans le cas d'un événement exceptionnel type Foire Européenne (6 000 visiteurs par jour) tous modes de déplacement confondus.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

*Les mesures de réduction et de suppression des effets du projet sont traitées à l'échelle du programme en partie suivante.*

##### 3.2.1.1.2. Effet du projet QAI

Le futur QAI entrainera près de 10 200 déplacements quotidiens tous modes confondus lorsque tous les emplois disponibles sur le site seront occupés (horizon 2020).

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

*Les mesures de réduction et de suppression des effets du projet sont traitées à l'échelle du programme en partie suivante.*

##### 3.2.1.1.3. Effet du projet liaison routière

Le projet de liaison routière ne générera pas de déplacements mais participera à une meilleure distribution du trafic routier.

#### 3.2.1.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

La réalisation des projets PEX et QAI va entrainer une augmentation de la fréquentation du quartier, à la fois par les véhicules particuliers, les modes doux et les transports en commun.

Afin de limiter les impacts de ces nouveaux flux sur les voiries du quartier, il convient de proposer des alternatives crédibles à l'automobile.

L'effet sur la demande de déplacement routière est analysé en partie 3.2.3. Densification de la circulation, page 336.

L'effet est potentiellement **moyen**.

### → Mesure de réduction et de suppression des effets

#### Mesures permettant de réduire les effets sur la circulation des véhicules motorisés

Les carrefours du secteur d'étude seront modifiés dans leur fonctionnement afin de s'adapter variations de demande et d'itinéraires en véhicules motorisés. Pour certains d'entre eux, lorsqu'une simple modification du marquage au sol et de la régulation n'est pas suffisante, les études préconisent de légères modifications dans la géométrie.

La réalisation du barreau routier entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer a pour objectif même de réduire les effets de l'augmentation des flux de véhicules sur la voirie du secteur d'étude. Ce nouveau barreau offre un accès direct au PEX, soulage la rue Herrenschmidt, et permet de disperser les flux de circulation en accès au quartier d'affaire QAI en proposant un maillon supplémentaire.

C'est dans un souci de réduction des effets sur l'augmentation de la fréquentation en véhicules du quartier et de réponse à une demande de déplacement croissante que le projet de liaison A350 – rue Fritz Kieffer a été conçu.

#### Mesures permettant d'inciter le report modal vers les modes alternatifs à l'automobile

Les différents projets d'urbanisation impliquent une augmentation de la fréquentation des transports en commun. Il y aura, à l'horizon de fonctionnement de l'ensemble du quartier QAI, lorsque tous les emplois sont occupés, et lorsque le nouveau PEX recevra des événements de l'ordre de 3 000 visiteurs/jour, 4 700 déplacements supplémentaires en transports en commun dans le quartier.

En l'état actuel, le site bénéficie d'une très bonne desserte en transports en commun (bus et tram). Il reste de la capacité dans les transports en commun, mais l'offre devra progressivement augmenter en lien avec l'évolution des besoins du quartier afin d'assurer une bonne attractivité à l'utilisation des transports en commun.

Les études (EGIS 2012, TTK-Transitec 2014) préconisent la mise en place d'une nouvelle offre adaptée, avec une liaison directe entre la gare et le secteur du Wacken ainsi que le Parlement Européen.

Plusieurs solutions permettent, avec réactivité, d'adapter progressivement l'offre de transport à la demande pour le quartier du Wacken (adaptation de la fréquence des TC aux événements et aux pics de fréquentation, augmentation de la capacité des rames des lignes existantes, mise en place de navettes bus en fonction des prévisions de besoins, mise en place sur des infrastructures existantes du tram de nouvelles liaisons plus directes).

L'utilisation des modes doux sera encouragée par la réalisation d'un nouvel accès « voie verte » depuis la piste Antonin Magne, via la nouvelle liaison A350 – rue Fritz Kieffer. Des stationnements vélos seront mis en place au sein du futur QAI.

Par ailleurs, le projet de requalification des voiries structurantes du quartier permettra également de fluidifier les circulations pour tous modes de déplacement, en incitant notamment à la pratique de la marche à pied et du vélo par un gain de confort.

Compte-tenu des mesures qui seront mises en place, les augmentations de fréquentation induites par les projets PEX et QAI présentent des effets **faibles** sur l'offre et la demande de déplacement. Le projet de nouvelle liaison aura quant à lui un effet **positif** étant donné qu'il permettra d'améliorer l'offre de déplacement.

**L'effet cumulé à l'échelle du programme Wacken Europe sera donc jugé faible.**



### 3.2.2. Accessibilité du site en modes actifs et transports en commun

#### 3.2.2.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

*Les effets potentiels et les mesures de réduction et de suppression des effets de chaque projet sont traités à l'échelle du programme en partie suivante.*

#### 3.2.2.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

Les projets PEX et QAI vont entraîner une augmentation du flux de visiteurs vers le quartier du Wacken. Les objectifs de la collectivité sont d'inciter à l'utilisation des transports en commun et des modes actifs (piétons, vélos). Les augmentations de flux piétons et vélos ne mettrons pas en cause les capacités des infrastructures dédiées existantes.

Concernant les transports en commun, il y aura, à l'horizon de fonctionnement de l'ensemble du quartier QAI lorsque tous les emplois seront occupés et lorsque le nouveau PEX recevra des événements de l'ordre de 3 000 visiteurs/jour, 4 700 déplacements supplémentaires en transports en commun générés par jour dans le quartier. Or, l'offre déployée actuellement en transports en commun n'aura pas la capacité d'absorber l'ensemble des voyageurs supplémentaires à cet horizon et pour ce cumul de contraintes. Il y aura nécessité d'augmenter l'offre de transport en commun.

L'effet est potentiellement **moyen**.

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

La création d'une voie verte entre la piste Antonin Magne et la rue Fritz Kieffer, au sein d'un quartier bien desservi en cheminements cycles et piétons, va permettre d'améliorer l'accessibilité du quartier en modes doux. Par ailleurs, le projet de requalification des espaces publics du quartier du Wacken prévoit la mise en place de voies douces sur les axes concernés, notamment sur la rue Fritz Kieffer, et permettra ainsi de densifier le maillage existant.

Le projet aura donc une incidence tout à fait **positive** sur l'accessibilité en modes actifs.

En l'état actuel, le site bénéficie d'une très bonne desserte en voies douces et en transports en commun (bus et tram). Il reste de la capacité dans les transports en commun, mais l'offre devra progressivement augmenter en lien avec l'évolution des besoins du quartier afin d'assurer une bonne attractivité à l'utilisation des transports en commun.

Les études (EGIS 2012, TTK-Transitec 2014) préconisent la mise en place d'une nouvelle offre adaptée, avec une liaison directe entre la gare et le secteur du Wacken ainsi que le Parlement Européen. Plusieurs solutions permettent à la collectivité, avec réactivité, d'adapter progressivement, voire selon les événements et les estimations d'afflux prévisionnelles, l'offre de transport à la demande pour le quartier du Wacken : adaptation des fréquences des rames, évolution des capacités d'accueil des rames, adjonction de navettes temporaires hors réseau ferré.

Le projet en lui-même n'aura toutefois aucun impact sur l'offre en transports en commun : il n'est pas prévu la mise en place de nouvelles lignes de transports en commun dans le cadre du programme Wacken Europe.

L'incidence du projet sur l'accessibilité en transports en commun est **faible**.

**L'effet du programme Wacken Europe sur l'accessibilité modes actifs et transports en commun est globalement positif.**

### 3.2.3. Densification de la circulation

#### 3.2.3.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

*Les effets potentiels et les mesures de réduction et de suppression des effets de chaque projet sont traités à l'échelle du programme en partie suivante.*

#### 3.2.3.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

Le diagnostic du 04/06/12 des études techniques pour la réalisation des travaux d'aménagement du programme Wacken-Europe [EGIS France] indique qu'en situation actuelle, la place de Bordeaux présente des contraintes en heure de pointe dues à un flux VP important et un cadencement prioritaire du tramway pouvant provoquer des points de congestion.

Quatre carrefours ont été identifiés comme problématiques et font l'objet d'une attention particulière :

- Rue Wenger Valentin / boulevard de Dresde / avenue Schutzenberger : du fait des accès aux banques et du tramway,
- Place de Bordeaux : du fait des flux VP importants et du tramway (2 lignes)
- A350 / avenue Herrenschmidt : du fait des flux VP importants (les retenues restent limitées)
- A350 / rue Pasteur / avenue Pierre Mendès France : du fait des flux VP importants et de la succession de 2 carrefours à feux.

La construction du nouveau PEX et la création du QAI impliqueront une augmentation de la fréquentation du quartier et donc de la circulation automobile. Des solutions permettant de conserver, avec l'arrivée des projets, un niveau de service proche de la situation actuelle doivent être mises en place.

L'effet des projets PEX et QAI sur la densification de la circulation est **moyen**.

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

D'après les études de trafic, l'amélioration de la desserte du secteur Wacken passera par la création d'une nouvelle liaison routière. Ce nouveau barreau offre un accès direct au PEX, soulage la rue Herrenschmidt, et permet de disperser les flux de circulation en accès au quartier d'affaire QAI en proposant un maillon supplémentaire. Une partie des flux entrant dans le quartier sera déportée en partie sud, permettant de fluidifier le trafic sur l'avenue Herrenschmidt et les axes qu'elle dessert et de limiter les afflux de véhicules sur les rues du Wacken et Wenger-Valentin.

Les études de trafic réalisées par Transitec (2010), EGIS (2012), puis PTV (2013) ayant permis de conclure à la nécessité de la création du barreau et de son impact sur la circulation routière sont synthétisées en Section 3, partie 4.3.1. Réorganisation de l'accessibilité du secteur, en page 150.

L'effet du projet de liaison routière sur la densification de la circulation sera donc **positif**.

Les carrefours du secteur d'étude seront modifiés dans leur fonctionnement afin de s'adapter variations de la demande et d'itinéraires en véhicules motorisés. Pour certains d'entre eux, lorsqu'une simple modification du marquage au sol et de la régulation n'est pas suffisante, les études préconisent de légères modifications dans la géométrie.

L'amélioration de la circulation automobile passera également par d'autres mesures ; en effet, plusieurs axes de circulation du quartier du Wacken seront requalifiés afin de mieux répondre à la densification de la circulation; il s'agit notamment de l'avenue Schutzenberger et de l'avenue



Herrenschmidt (voir Section 3, partie 2.4. Présentation sommaire des actions d'accompagnement en page 124).

Par ailleurs, le développement du maillage « modes doux », le réaménagement des voies piétonnes et cyclables sur les voiries requalifiées inciteront les usagers à se déplacer en utilisant les modes actifs : un report modal est donc prévu, qui permettra de diminuer le trafic routier.

Le développement de l'offre de transports en commun (développement pressenti d'une ligne de tram directe entre la gare et le quartier du Wacken, hors programme Wacken Europe ; le principe de cette liaison sera inscrit au contrat triennal 2015-2020) permettra de contribuer à terme à ce report modal.

**Par conséquent, l'effet global du programme Wacken Europe est jugé faible sous réserve de la mise en œuvre des solutions avancées.**

### 3.2.4. Stationnement

#### 3.2.4.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

##### 3.2.4.1.1. Effet du projet PEX

Les projets PEX et QAI vont générer une fréquentation importante. Au-delà de la problématique de l'accessibilité et de la circulation, ces projets vont entraîner une demande de stationnement conséquente dans un quartier où l'offre actuelle ne permet pas de répondre à ces besoins futurs.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Les emplacements de parking nécessaires pour le PEX seront trouvés, pour la plupart, en ouvrage, selon un principe de double niveau de parking sous les halls. Les stationnements suivant sont prévus dans le cadre du projet PEX :

- la logistique et le personnel du PEX : 427 places
- les visiteurs du PEX halls 2/3 et 4 : 969 places
- le PMC et le hall 1 du PEX : 224 places
- environ 150 m<sup>2</sup> pour le stationnement deux roues motorisées, soit environ 100 places
- et environ 320 places vélo

Une réponse complémentaire pourra être apportée à proximité de ces générateurs de flux grâce au parking-relais Rives de l'Aar dans le cas d'événements générant un besoin en stationnement plus exceptionnel.

L'effet du projet PEX sur l'offre et la demande de stationnement est donc jugé **faible**.

##### 3.2.4.1.2. Effet du projet QAI

Les projets PEX et QAI vont générer une fréquentation importante. Au-delà de la problématique de l'accessibilité et de la circulation, ces projets vont entraîner une demande de stationnement conséquente dans un quartier où l'offre actuelle ne permet pas de répondre à ces besoins futurs.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

La demande de stationnement du QAI sera gérée par parking semi-enterrés sous les îlots. Ces parkings seront mutualisés afin de permettre de répondre à la fois à la demande de stationnement

en journée des employés des bureaux, et à la demande de stationnement de nuit des habitants du quartier. Ainsi, une même place de parking peut servir à divers moments de la journée ou de la semaine à différents usagers.

L'effet du projet QAI sur l'offre et la demande de stationnement est donc jugé **faible**.

3.2.4.1.3. Effet du projet liaison routière

Le projet de liaison routière prévoit le réaménagement de la rue Fritz Kieffer comprenant la suppression des places de stationnement au profit de la future voie douce (environ 50 places).

L'effet du projet de liaison routière sur le stationnement est **faible**.

3.2.4.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

Les projets PEX et QAI vont générer une fréquentation importante. Au-delà de la problématique de l'accessibilité et de la circulation, ces projets vont entrainer une demande de stationnement conséquente dans un quartier où l'offre actuelle ne permet pas de répondre à ces besoins futurs.

➔ Mesure de réduction et de suppression des effets

La demande de stationnement générée par chaque projet est gérée sur place, par la mise en place de parkings souterrains par exemple sur les sites du PEX et du QAI.

Les schémas en pages suivantes présentent les différentes phases de travaux et la gestion des stationnements du programme Wacken Europe pour chacune des phases.

Le nombre de places de stationnement pour chaque phase de travaux est le suivant :

**Tabl. 62 - Nombre de place de stationnement pour chaque phase de travaux du programme Wacken Europe**

Période concernée	Nombre de places de stationnement estimé	Comparaison à l'offre de stationnement actuelle
Actuel (2014)	1 975	0
2014 → octobre 2015	1 925	-50
Octobre 2015 → mars 2016	1 780	-195
Mars 2016 → avril 2017	1 720	-255
Avril 2017 → novembre 2018	2 514	539
Après novembre 2018	2 914	939

Ce tableau et les schémas en page suivante ne prennent pas en compte le stationnement en espaces publics, soit les places supprimées au droit de la rue Fritz Kieffer réaménagée (suppression d'environ 50 places).

A terme, l'offre de stationnement au sein des équipements du programme Wacken Europe sera plus importante que l'offre de stationnement actuelle, avec près de **889 places de stationnement supplémentaires** (939 places indiquées au tableau au sein des équipements auxquelles on retire les 50 places supprimées rue Fritz Kieffer).

L'effet global du programme Wacken Europe est jugé faible sous réserve de la mise en œuvre des solutions avancées.



Tabl. 63 - Nombre de place par phase

	Actuel (2014)	Phase 1 (2014 - oct. 2015)	Phase 2 (oct. 2015 - mars 2016)	Phase 3 (mars 2016 - avr. 2017)	Phase 4 (avr. 2017 - nov. 2018)	A terme (après nov. 2018)
Patinoire	450					
Hall 20	700	700	300	300	300	300
Hall K	500	500	500	500	500	500
PMC	65	65				
Herrenschmidt	260	260	260			
Armée		400	400			
Hall 9-10-11			320	320	320	320
Kieffer				600	600	
PEX Hall 1					224	224
P+R Rives de l'Aar					570	1000
PEX Halls 2 et 3						570
TOTAL	1 975	1 925	1 780	1 720	2 514	2 914

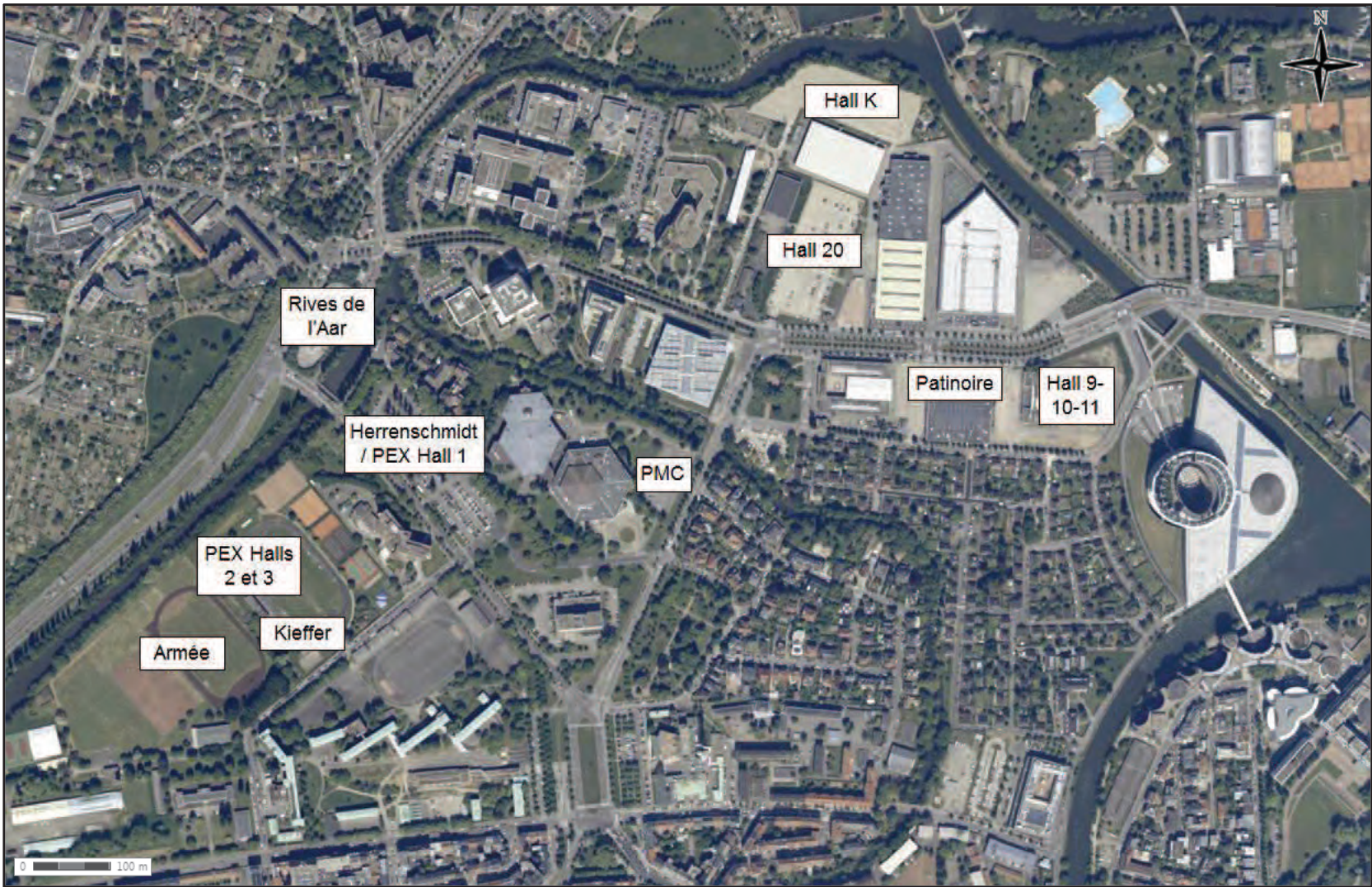


Fig. 222. Localisation des zones de stationnement



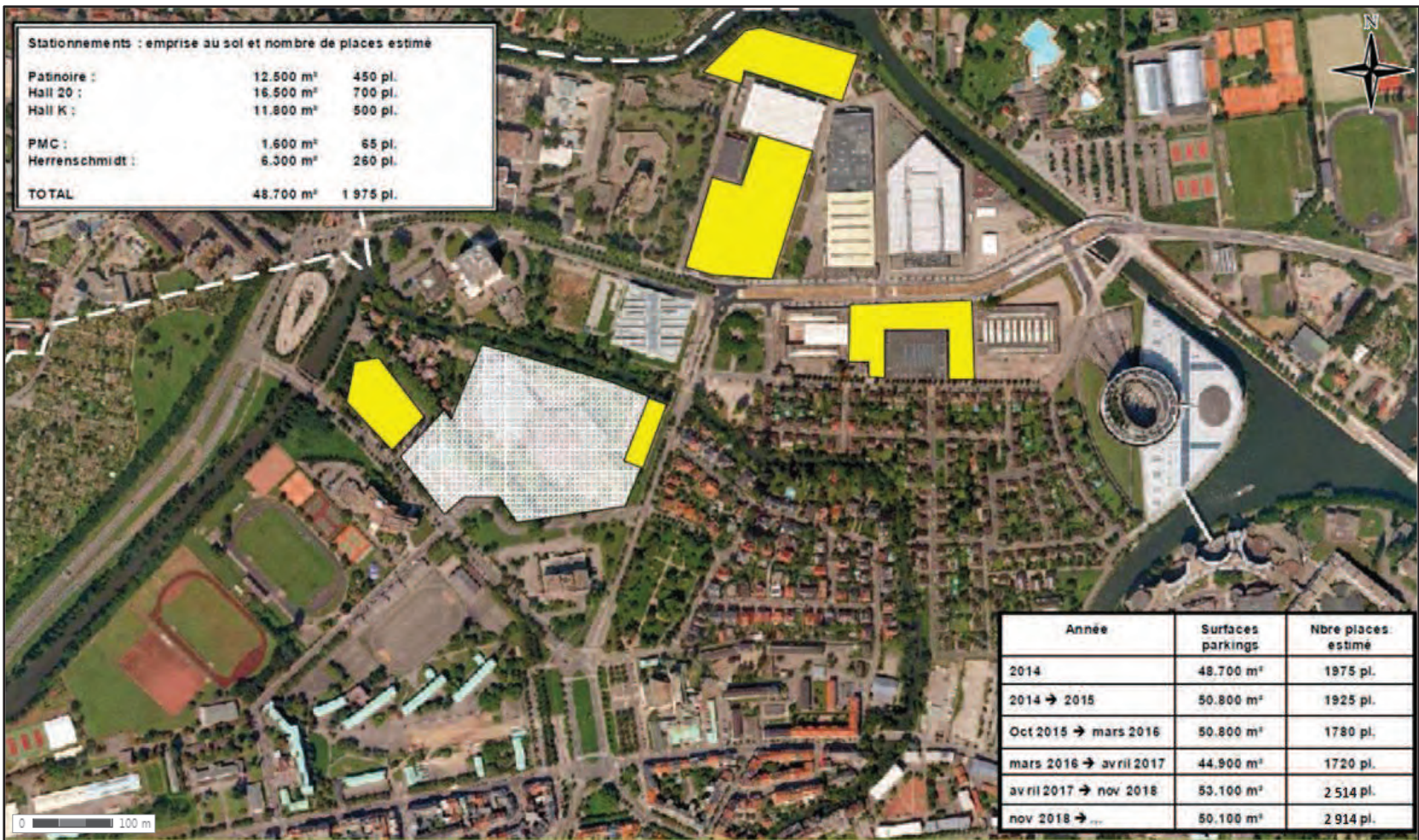


Fig. 223. Stationnement actuel (2014)

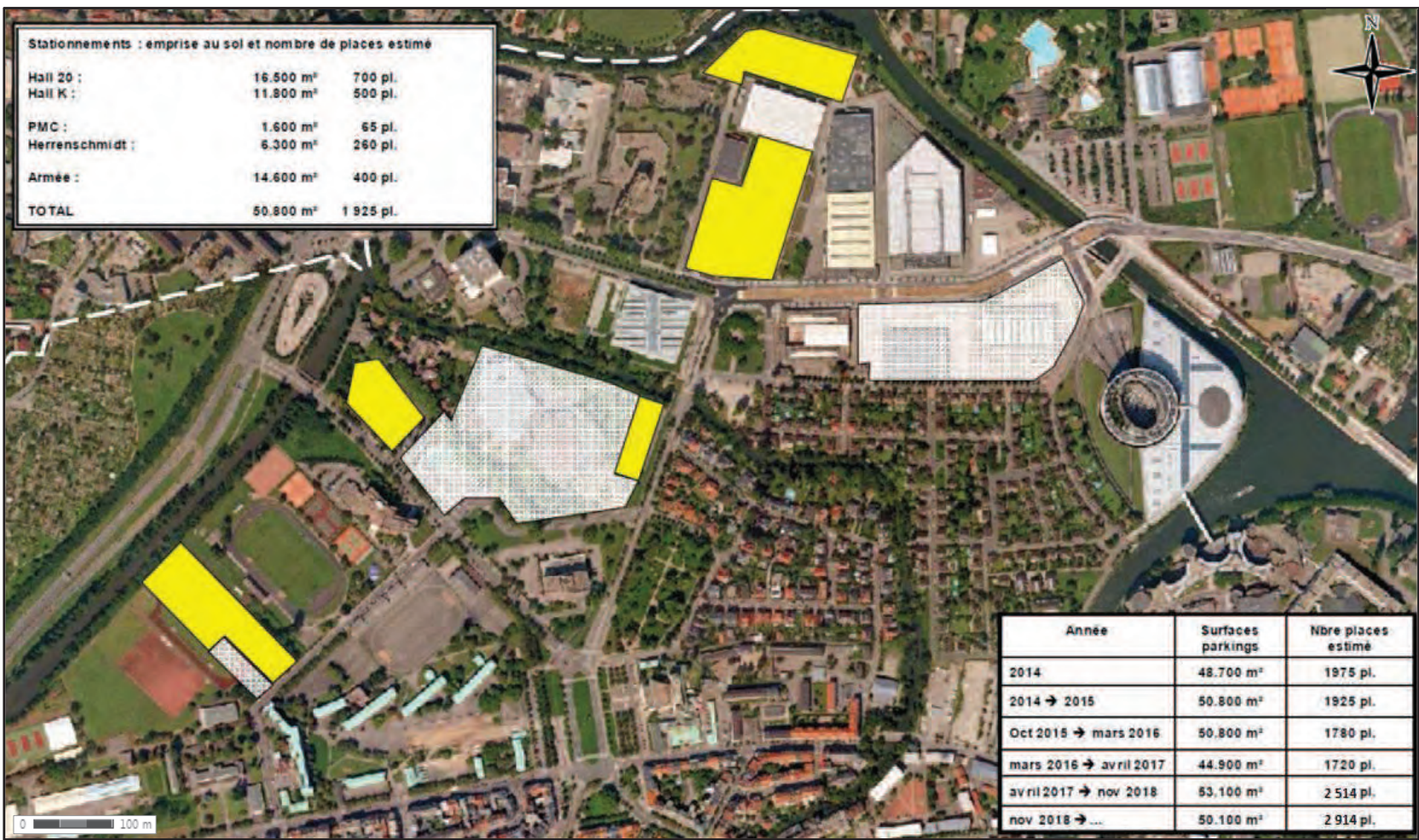


Fig. 224. Stationnement phase 1 (2014 → octobre 2015)



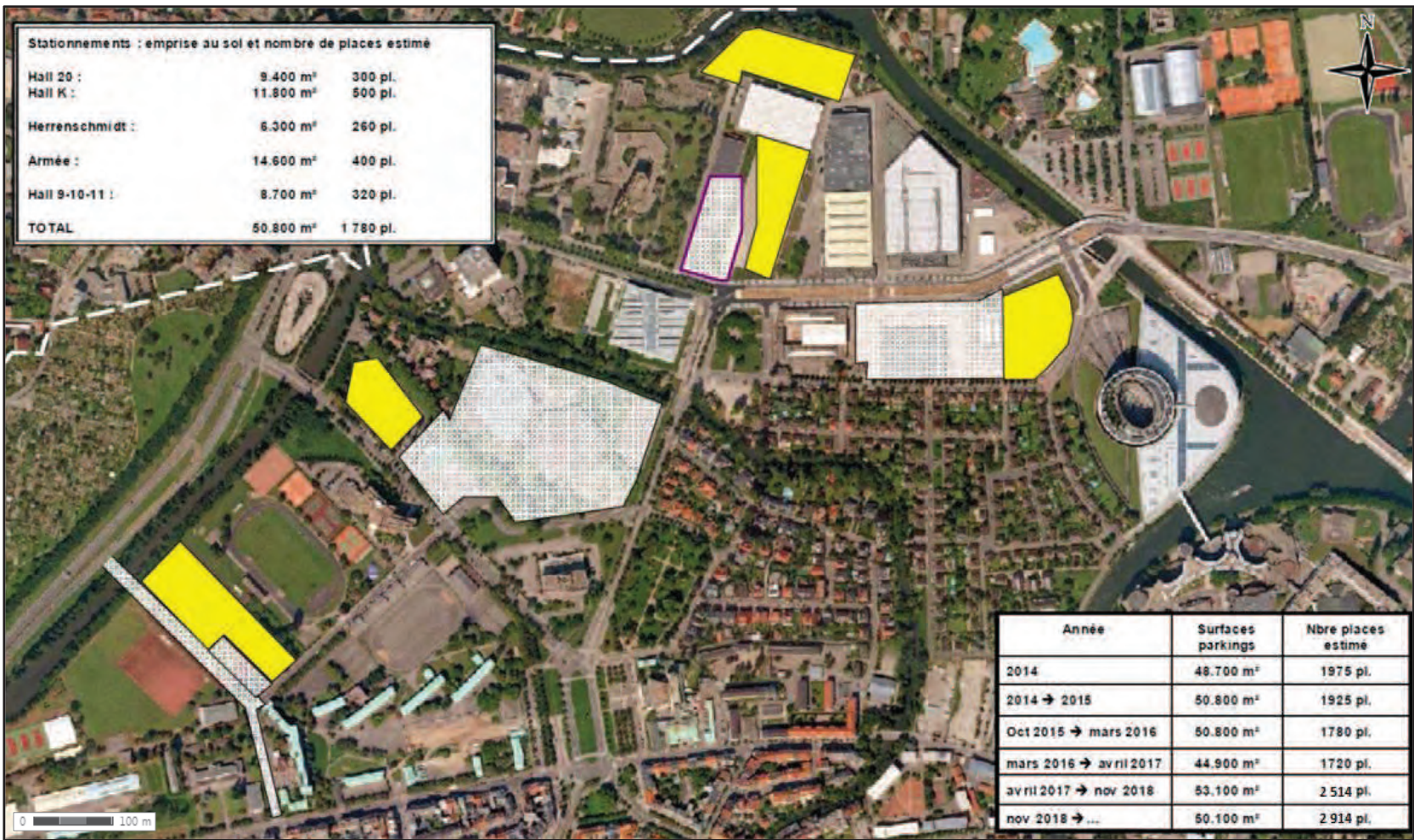


Fig. 225. Stationnement phase 2 (octobre 2015 → mars 2016)

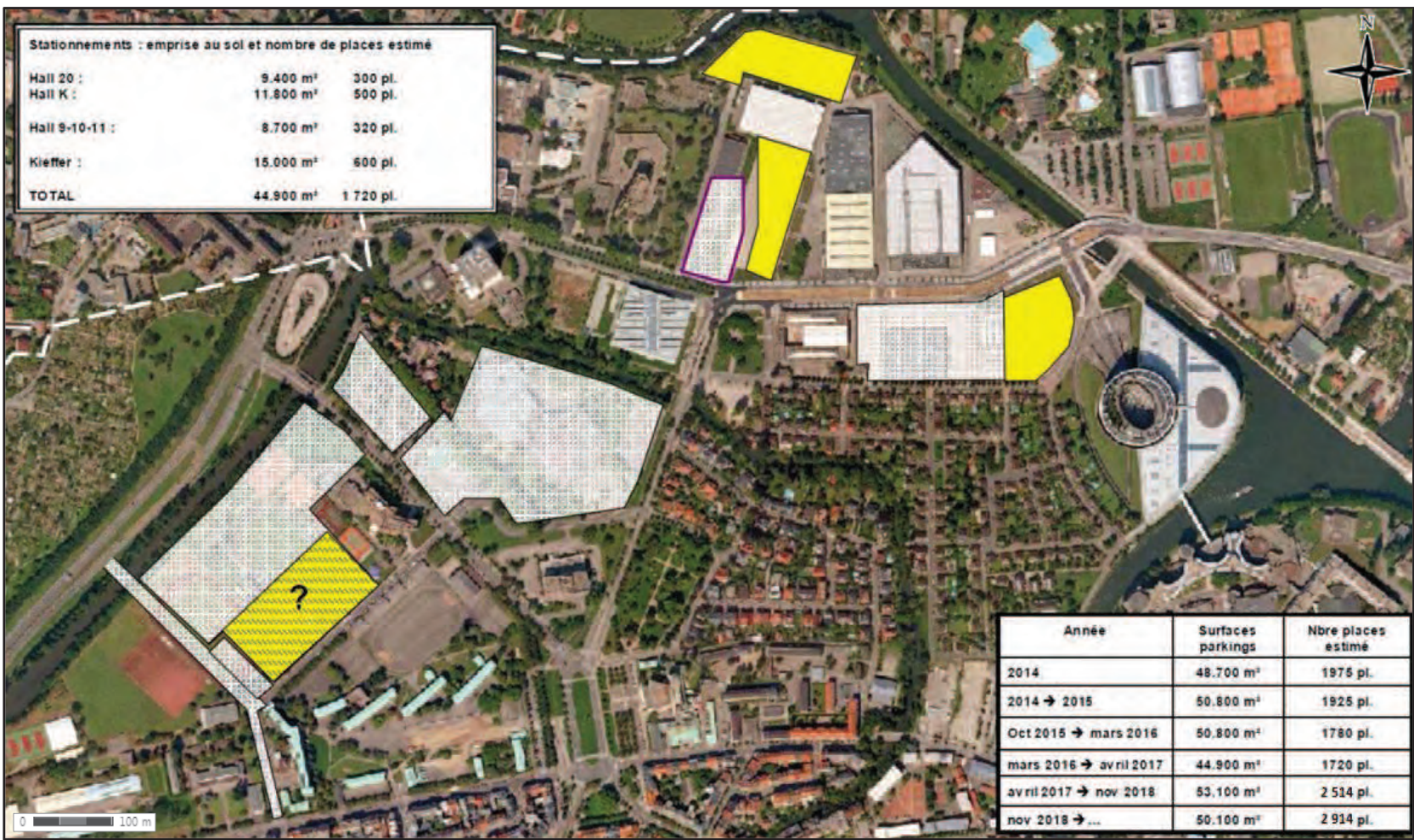


Fig. 226. Stationnement phase 3 (mars 2016 → avril 2017)



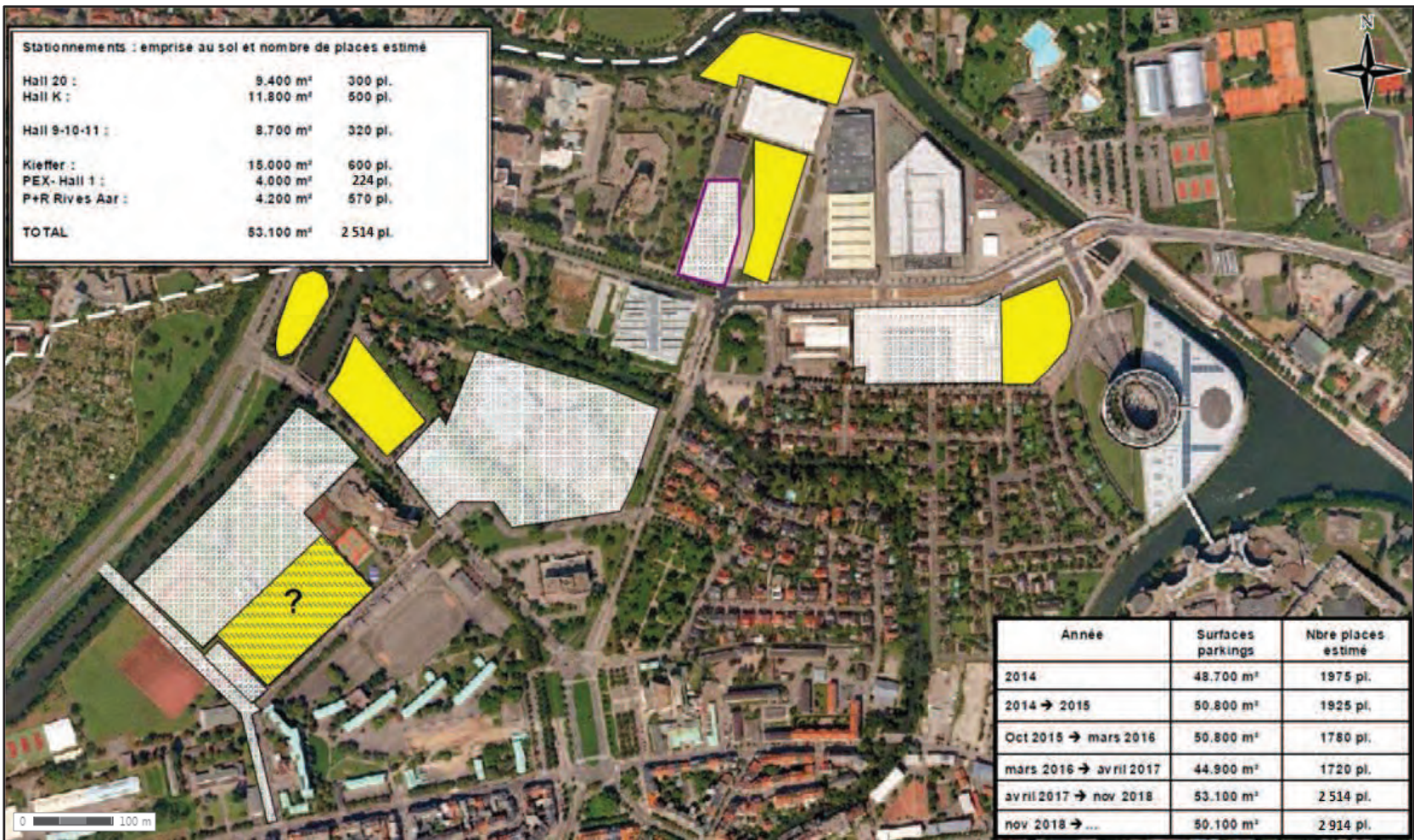


Fig. 227. Stationnement phase 4 (avril 2017 → novembre 2018)

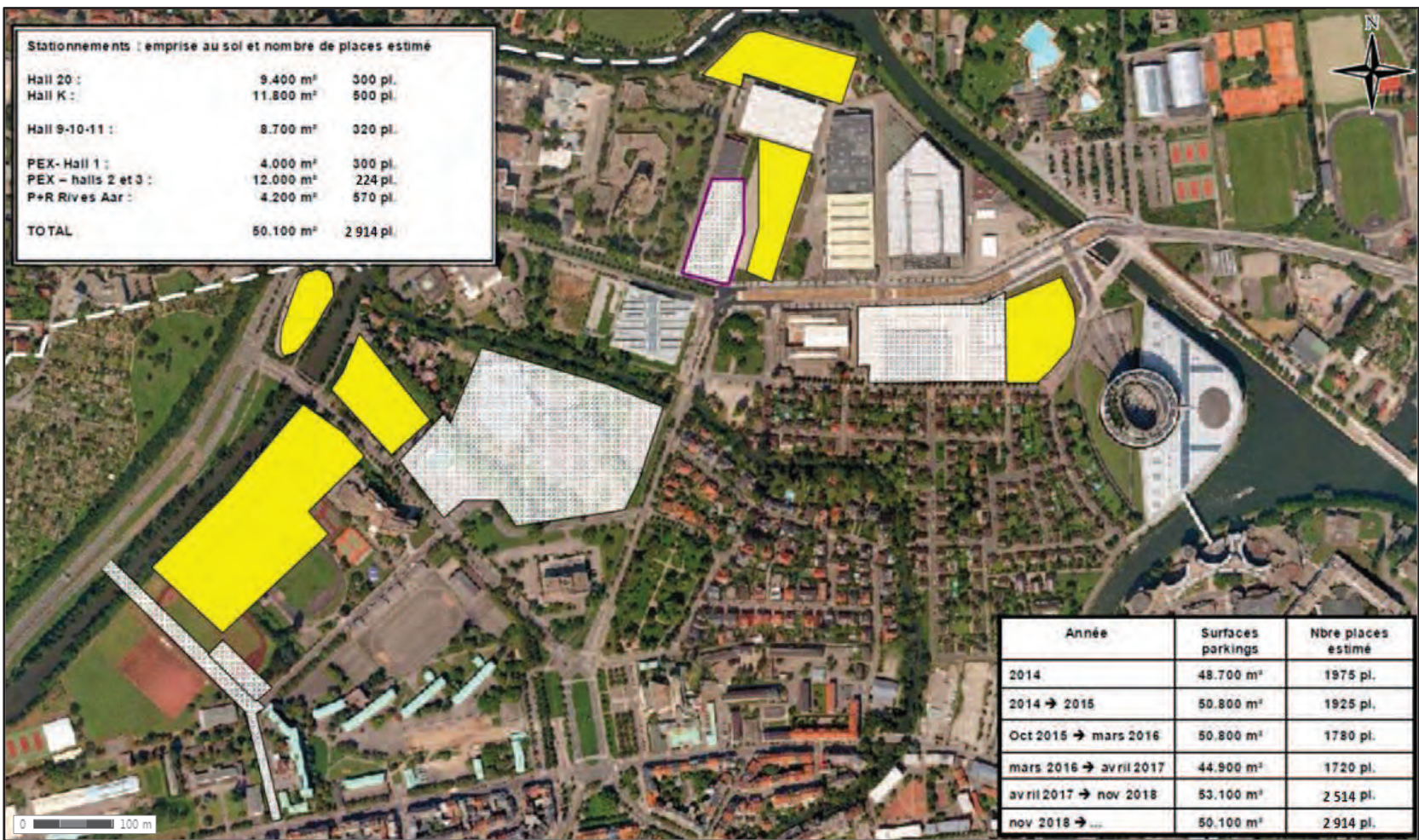


Fig. 228. Stationnement à terme (après novembre 2018)



### 3.2.5. Pollution atmosphérique

#### 3.2.5.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

Les sites de réalisation des projets PEX, QAI et liaison routière se situent au sein du quartier Wacken Europe, un site déjà très urbanisé. La pollution atmosphérique engendrée par le programme Wacken Europe sera principalement due à **l'augmentation du trafic routier** au sein du quartier.

##### 3.2.5.1.1. Effet des projets PEX et QAI

La réalisation des équipements PEX et QAI entrainera des émissions de polluants atmosphérique liées à la consommation d'énergie des bâtiments (résidentiel / tertiaire).

**Les projets PEX et QAI vont également générer un trafic routier important, dont les effets sont étudiés conjointement aux effets du projet de liaison routière en partie suivante.**

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Les mesures de limitation des consommations énergétiques mises en place dans le cadre des projets PEX et QAI contribuent à réduire les émissions atmosphériques correspondantes (voir Section 3, parties 2.1.8. et 2.2.9. Gestion de l'énergie).

Par ailleurs, bien que la part d'émissions soit importante, les pollutions atmosphériques liées à la consommation d'énergie des bâtiments (résidentiel / tertiaire) sont négligeables face aux rejets automobiles, compte-tenu des hauteurs d'émissions, qui permettent une dispersion importante des polluants.

##### 3.2.5.1.2. Effet du projet liaison routière

**Les émissions dues à la circulation routière sur le nouveau barreau et au sein du quartier du Wacken ont été étudiées par l'ASPA suivant les scénarios d'augmentation du trafic routier présentés dans l'étude de trafic PTV.**

**Les éléments présentés dans la suite de cette partie sont issus du rapport d'étude ASPA, donc la version complète est disponible en Annexe 14 de la présente étude d'impact.**

La simulation des impacts du projet en émissions et en qualité de l'air est effectuée en simulant 3 scénarios :

- Un scénario long terme incluant uniquement l'évolution du parc routier à l'horizon 2025 et en conservant les trafics actuels 2012

**Ce scénario permet de mesurer le seul effet de l'évolution du parc routier sur la qualité de l'air.**

- Un scénario long terme incluant à réseau constant les évolutions du trafic routier (fil de l'eau) du parc routier à l'horizon 2025

**Ce scénario permet de mesurer l'effet combiné sur la qualité de l'air des évolutions du parc routier et du trafic sans nouvelle infrastructure routière.**

- Un scénario long terme incluant l'évolution du trafic routier en lien avec la réalisation du projet (liaison entre l'A350 et rue Fritz Kieffer et le réaménagement de la rue Wenger Valentin) et l'évolution du parc routier à l'horizon 2025

**Ce scénario permet de mesurer l'effet combiné sur la qualité de l'air des évolutions du parc routier et du trafic en intégrant les nouvelles infrastructures routières.**

A. Impact du programme Wacken Europe sur les consommations d'énergie

Sur le réseau routier étudié, en 2012, la consommation d'énergie finale est de 3 750 tep (tableau ci-après). En 2025, l'introduction de véhicules électriques permet de diminuer de 18% cette consommation qui s'élève à 3 080 tep (état 2025 avec trafic 2012).

En considérant l'augmentation du trafic sur la zone entre 2012 et 2025, la baisse de la consommation d'énergie finale sur le réseau étudié passe à 6%.

Enfin, en considérant la mise en œuvre du projet et des nouvelles infrastructures routières, le gain sur la consommation d'énergie finale est de 5% par rapport à l'état initial. Par rapport à l'état 2025 fil de l'eau, les nouvelles infrastructures routières entraînent une augmentation des distances parcourues sur la zone et de ce fait une augmentation de la consommation d'énergie finale de 1,3%.

Tabl. 64 - Consommation d'énergie finale en tep sur le réseau routier étudié - Situation 2012 et différents scénarios 2025

	Consommation d'énergie finale en tep
Etat initial 2012	3 750
Etat 2025 en gardant les trafics 2012	3 080 -18% par rapport à l'état initial 2012
Etat 2025 fil de l'eau	3 500 -6% par rapport à l'état initial 2012
Etat 2025 intégrant le projet	3 560 -5% par rapport à l'état initial 2012 +1,3% par rapport à l'état 2025 fil de l'eau

B. Impact du programme Wacken Europe sur les émissions de dioxyde de carbone

Les émissions de CO<sub>2</sub> du transport routier sont directement liées à la consommation de carburant. C'est pourquoi, de fortes émissions de CO<sub>2</sub> sont observées sur les axes où le trafic est élevé et plus particulièrement ceux où la part poids lourds est importante.

Sur le réseau routier étudié, en 2012, le total des émissions de CO<sub>2</sub> est de 11 200 tonnes (voir tableau ci-après). En 2025, l'augmentation du taux de biocarburant et l'introduction de véhicules électrique permet de diminuer de 22% les rejets de CO<sub>2</sub> qui s'élèvent à 8 800 tonnes (état 2025 avec trafic 2012).

En considérant l'augmentation du trafic sur la zone entre 2012 et 2025, la baisse des émissions de CO<sub>2</sub> sur le réseau étudié passe à 11%.

Enfin, en considérant la mise en œuvre du projet et des nouvelles infrastructures routières, le gain en émissions est de 10% par rapport à l'état initial. Par rapport à l'état 2025 "fil de l'eau", les nouvelles infrastructures routières entraînent une augmentation des distances parcourues sur la zone et de ce fait une augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> de 1,3%.



**Tabl. 65 - Emissions de CO<sub>2</sub> en kg sur le réseau routier étudié - Situation 2012 et différents scénarios 2025**

	Emissions annuelles de CO <sub>2</sub> en t
Etat initial 2012	11 200
Etat 2025 en gardant les trafics 2012	8 800 -22% par rapport à l'état initial 2012
Etat 2025 fil de l'eau	10 000 -11% par rapport à l'état initial 2012
Etat 2025 intégrant le projet	10 150 -10% par rapport à l'état initial 2012 +1,3% par rapport à l'état 2025 fil de l'eau

**C. Impact du programme Wacken Europe sur les émissions et sur la qualité de l'air en benzène**

a) Emissions

Les émissions de benzène du transport routier sont principalement imputables aux véhicules essences. C'est pourquoi, de fortes émissions de benzène sont observées sur les axes présentant une circulation importante.

Sur le réseau routier étudié, en 2012, le total des émissions de benzène est de 259 kg (voir tableau ci-après). En 2025, le seul renouvellement du parc routier permet de diviser par plus de 2 les rejets de benzène (122 kg pour l'état 2025 avec trafics 2012).

En considérant une évolution du trafic entre 2012 et 2025, la baisse des émissions de benzène sur le réseau étudié passe à 47%.

Enfin, en considérant la mise en œuvre du projet et des nouvelles infrastructures routières, le gain en émissions est de 46% par rapport à l'état initial. Les nouvelles infrastructures routières entraînent une augmentation de la distance parcourue sur la zone et de ce fait un accroissement des émissions de benzène de 2,5% par rapport à l'état 2025 "fil de l'eau".

**Tabl. 66 - Emissions de benzène en kg sur le réseau routier étudié - Situation 2012 et différents scénarios 2025**

	Emissions annuelles de benzène en kg
Etat initial 2012	259
Etat 2025 en gardant les trafics 2012	122 -53% par rapport à l'état initial 2012
Etat 2025 fil de l'eau	136 -47% par rapport à l'état initial 2012
Etat 2025 intégrant le projet	139 -46% par rapport à l'état initial 2012 +2,5% par rapport à l'état 2025 fil de l'eau

b) Qualité de l'air

La seule évolution du parc routier permet une diminution moyenne des concentrations de benzène de  $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur la zone d'étude, pouvant atteindre plus de  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en proximité immédiate des axes à forte circulation comme l'A350 (Fig. 229).

- **Impact du projet par rapport à l'état initial 2012 (simulation 5 de la Fig. 229)**

Le programme Wacken Europe suit la même tendance de forte baisse des concentrations de benzène par rapport à l'état initial 2012 sauf à proximité du nouveau barreau où la création de ce nouvel axe routier présentant une circulation importante engendre un accroissement des concentrations de benzène.

- **Impact du projet par rapport à l'état "fil de l'eau" 2025 (simulation 6 de la Fig. 229)**

En comparant la simulation 2025 intégrant le projet avec la simulation 2025 "fil de l'eau", il apparaît que le programme Wacken Europe engendrera une augmentation des concentrations de benzène à proximité du nouveau barreau, de la rue Fritz Kieffer, de la rue Richard Strauss et de l'avenue Schutzenberger et une diminution des niveaux de benzène le long de l'avenue Herrenschmidt, de la rue du Wacken, de la rue Wenger Valentin, du boulevard de Dresde et sur la place de Bordeaux.

- **Impact sur les dépassements de valeurs réglementaires**

Les simulations de qualité de l'air pour 2025 quel que soit le scénario ne font pas ressortir sur la zone d'étude de dépassements de l'objectif de qualité de l'air de  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ou de la valeur limite de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

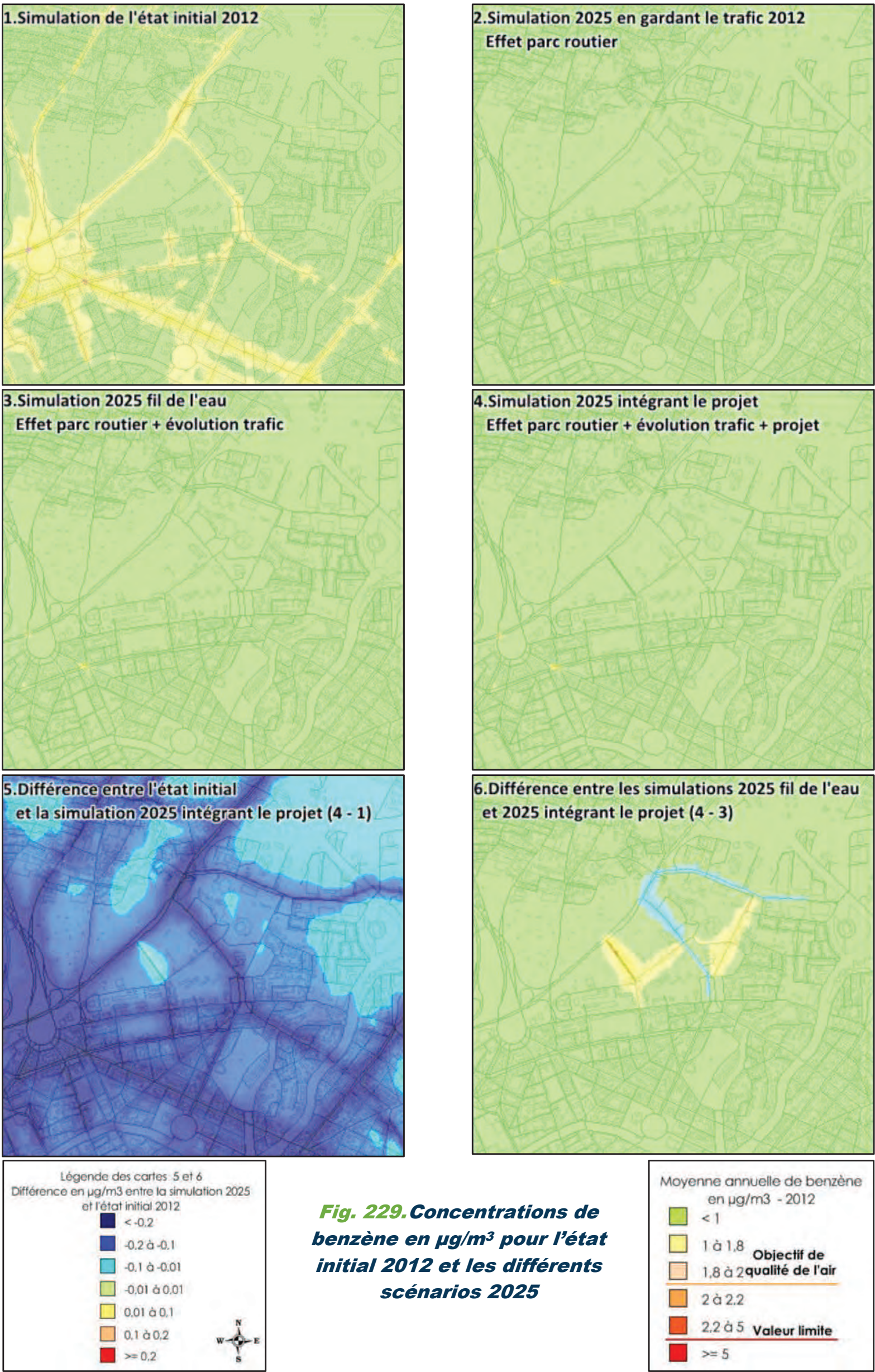
**D. Impact du programme Wacken Europe sur les émissions d'oxyde d'azote et sur la qualité de l'air en dioxyde d'azote**

a) Emissions

Les émissions de NOx du transport routier sont principalement imputables aux véhicules diesels. C'est pourquoi des émissions importantes de NOx sont observées sur les axes présentant un trafic routier important.

Sur le réseau routier étudié, en 2012, le total des émissions de NOx est de 46 t (Tabl. 67 - ). En 2025, le seul renouvellement du parc routier permet de diviser par près de 3 les rejets de NOx (16 t pour l'état 2025 avec trafic 2012). En considérant une évolution du trafic entre 2012 et 2025, la baisse des émissions de NOx sur le réseau étudié passe à 59%.







Enfin, en considérant la mise en œuvre du projet et des nouvelles infrastructures routières, le gain en émissions est de 58% par rapport à l'état initial. Les nouvelles infrastructures routières entraînent une augmentation de la distance parcourue sur la zone et de ce fait une augmentation des émissions de NOx de 1% par rapport à l'état 2025 "fil de l'eau".

**Tabl. 67 - Emissions de NOx en t sur le réseau routier étudié - Situation 2012 et différents scénarios 2025**

	Emissions annuelles de NOx en t
Etat initial 2012	45,7
Etat 2025 en gardant les trafics 2012	16,3 -64% par rapport à l'état initial 2012
Etat 2025 "fil de l'eau"	18,9 -59% par rapport à l'état initial 2012
Etat 2025 intégrant le projet	19,1 -58% par rapport à l'état initial 2012 +1% par rapport à l'état 2025 fil de l'eau

b) Qualité de l'air

La seule évolution du parc routier (pénétration importante des véhicules EURO 6) permet une diminution moyenne des concentrations de NO<sub>2</sub> de 9 µg/m<sup>3</sup> sur la zone d'étude, pouvant atteindre plus de 20 µg/m<sup>3</sup> en proximité immédiate des axes à forte circulation comme l'A350 (Fig. 230).

- **Impact du projet par rapport à l'état initial 2012 (simulation 5 de la Fig. 230)**

Le programme Wacken Europe suit la même tendance de forte baisse des concentrations de dioxyde d'azote par rapport à l'état initial 2012. A proximité du nouveau barreau, cette diminution est quasi nulle en lien avec la nouvelle infrastructure et son trafic routier important.

- **Impact du projet par rapport à l'état fil de l'eau 2025 (simulation 6 de la Fig. 230)**

En comparant la simulation 2025 intégrant le projet avec la simulation 2025 fil de l'eau, il apparaît que le programme Wacken Europe engendrera une augmentation importante des concentrations de NO<sub>2</sub> à proximité du nouveau barreau et un peu plus modérée le long de l'A350, de la rue Fritz Kieffer, de la rue Richard Strauss et de l'avenue Schutzenberger. En parallèle, une diminution des niveaux de dioxyde d'azote est simulée le long de l'avenue Herrenschmidt, de la rue du Wacken, de la rue Wenger Valentin, du boulevard de Dresde et sur la place de Bordeaux.

- **Impact sur les dépassements de valeurs réglementaires**

A l'horizon 2025, il restera quelques zones très localisées présentant des dépassements de la valeur limite de qualité de l'air de 40 µg/m<sup>3</sup> (+/-10%). Elles se situent ponctuellement à proximité de la place de Haguenau et de l'avenue Herrenschmidt sur une surface de moins de 0,2 ha (0 à 1 ha). Il n'y a pas de population potentiellement exposées à ces dépassements (un maximum de 300 personnes habitants à proximité de la place de Haguenau sont potentiellement exposés en considérant une marge d'incertitude de +/-10% autour de la valeur limite de qualité de l'air). Le programme Wacken Europe ne provoque pas de nouveaux dépassements de la valeur limite de qualité de l'air.







E. Impact du programme Wacken Europe sur les émissions et la qualité de l'air en particules PM10

a) Emissions

Les émissions de PM10 du transport routier sont principalement imputables aux véhicules diesels, à l'usure des freins et de pneus et à la remise en suspension. Néanmoins la généralisation des filtres à particules sur les véhicules neufs à partir de 2011 a nettement diminué leurs émissions en PM10.

Sur le réseau routier étudié, en 2012, le total des émissions de PM10 est de 5,7 t (tableau 4). En 2025, le seul renouvellement du parc routier permet de diminuer de 27% les rejets de PM10 (4,1 t pour l'état 2025 avec trafic 2012). Cette diminution est moins conséquente que pour les oxydes d'azote car les émissions de PM10 à l'échappement, sur lesquelles le renouvellement du parc a une influence, ne représente que 40% des émissions de PM10 en 2012 (les 60% restants étant imputable à la remise en suspension et à l'usure des freins, des pneus et de la route qui ne dépendent pas de la norme du véhicule).

En considérant une évolution du trafic entre 2012 et 2025, la baisse des émissions de PM10 sur le réseau étudié passe à 19%.

Enfin, en considérant la mise en œuvre du projet et des nouvelles infrastructures routières, le gain en émissions est de 17% par rapport à l'état initial. Les nouvelles infrastructures routières entraînent une augmentation de la distance parcourue sur la zone et de ce fait une augmentation des émissions de PM10 de près de 3% par rapport à l'état 2025 fil de l'eau.

Tabl. 68 - Emissions de PM10 en t sur le réseau routier étudié - Situation 2012 et différents scénarios 2025

	Emissions annuelles de PM10 en t
Etat initial 2012	5,7
Etat 2025 en gardant les trafics 2012	4,1 -27% par rapport à l'état initial 2012
Etat 2025 "fil de l'eau"	4,6 -19% par rapport à l'état initial 2012
Etat 2025 intégrant le projet	4,7 -17% par rapport à l'état initial 2012 +2,8% par rapport à l'état 2025 fil de l'eau

b) Qualité de l'air en moyenne annuelle

La seule évolution du parc routier permet une diminution moyenne des concentrations de PM10 de 1,5 µg/m³ sur la zone d'étude, pouvant atteindre plus de 5 µg/m³ en proximité immédiate des axes à forte circulation comme l'A350 (Fig. 231).

• Impact du projet par rapport à l'état initial 2012 (simulation 5 de la Fig. 231)

Le programme Wacken Europe suit la même tendance de diminution des concentrations de particules PM10 par rapport à l'état initial 2012 sauf à proximité du nouveau barreau, de la rue Fritz Kieffer, de la rue Richard Strauss et de l'avenue Schutzenberger. Aux abords du barreau, cette augmentation peut atteindre plus de 2 µg/m³ en lien avec la circulation importante sur ce nouvel axe.







- **Impact du projet par rapport à l'état fil de l'eau 2025 (simulation 6 de la Fig. 231)**

En comparant la simulation 2025 intégrant le projet avec la simulation 2025 fil de l'eau, il apparaît que le programme Wacken Europe engendrera une augmentation importante des concentrations de PM10 à proximité du nouveau barreau et un peu plus modérée le long de l'A350, de la rue Fritz Kieffer, de la rue Richard Strauss et de l'avenue Schutzenberger. En parallèle, une diminution des niveaux de particules est simulée le long de l'avenue Herrenschmidt, de la rue du Wacken, de la rue Wenger Valentin, du boulevard de Dresde et au sur la place de Bordeaux.

- **Impact sur les dépassements de valeurs réglementaires**

Les simulations de qualité de l'air pour 2025, quel que soit le scénario, ne font pas ressortir sur la zone d'étude de dépassements de la valeur limite de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (+/-10%). Néanmoins, en 2025, des dépassements de l'objectif de qualité de l'air de  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (+/-10%) persistent le long de l'A350, de l'avenue Herrenschmidt, de l'avenue des Vosges et à proximité de la place de Haguenau sur une surface de 0,3 ha (0 à 5 ha). Environ 300 personnes (0 à 3 800 personnes) sont potentiellement exposées à des dépassements de cet objectif de qualité de l'air. **Le programme Wacken Europe ne provoque pas de nouveaux dépassements de l'objectif de qualité de l'air.**

c) Qualité de l'air au regard de la valeur limite de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an

La seule évolution du parc routier permet une diminution moyenne des concentrations de PM10 en percentile 90,4 de  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur la zone d'étude, pouvant atteindre près de  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en proximité immédiate des axes à forte circulation comme l'A350 (Fig. 232).

- **Impact du projet par rapport à l'état initial 2012 (simulation 5 de la Fig. 232)**

Le programme Wacken Europe suit la même tendance de diminution des concentrations de particules PM10 par rapport à l'état initial 2012 sauf à proximité du nouveau barreau, de la rue Fritz Kieffer, de la rue Richard Strauss et de l'avenue Schutzenberger. Aux abords du barreau, cette augmentation peut atteindre près de  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en lien avec la circulation importante sur ce nouvel axe.

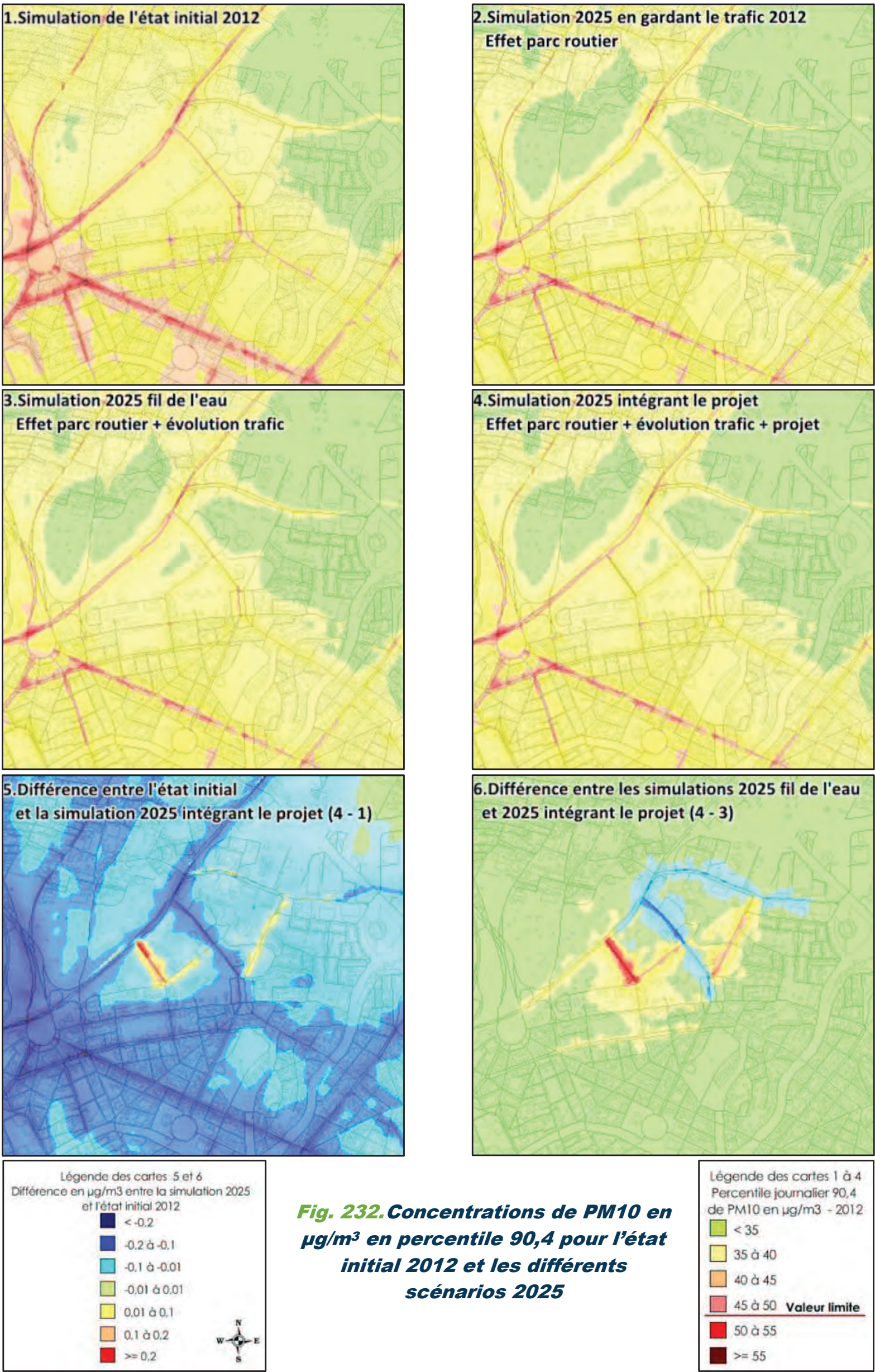
- **Impact du projet par rapport à l'état fil de l'eau 2025 (simulation 6 de la Fig. 232)**

En comparant la simulation 2025 intégrant le projet avec la simulation 2025 fil de l'eau, il apparaît que le programme Wacken Europe engendrera une augmentation importante des concentrations de PM10 en percentile 90,4 à proximité du nouveau barreau et un peu plus modérée le long de l'A350, de la rue Fritz Kieffer, de la rue Richard Strauss et de l'avenue Schutzenberger. En parallèle, une diminution des niveaux de particules est simulée le long de l'avenue Herrenschmidt, de la rue du Wacken, de la rue Wenger Valentin, du boulevard de Dresde et sur la place de Bordeaux.

- **Impact sur les dépassements de valeurs réglementaires**

Les simulations à l'horizon 2025 font encore apparaître des dépassements de la valeur limite journalière de PM10 (+/-10%) à proximité de l'A350, de la place de Haguenau, de l'avenue des Vosges et de l'avenue Herrenschmidt sur une surface de 0,3 ha (0 à 4 ha). Il n'y a pas de population potentiellement exposées à ces dépassements (un maximum de 2 700 personnes sont potentiellement exposées en considérant une marge d'incertitude de +/-10% autour de la valeur limite journalière de qualité de l'air). **Le programme Wacken Europe ne provoque pas de nouveaux dépassements de la valeur limite journalière.**







F. Impact du programme Wacken Europe sur les émissions et la qualité de l'air en particules PM2,5

a) Emissions

Les émissions de PM2,5 du transport routier sont principalement imputables aux véhicules diesels, à l'usure des freins et de pneus et à la remise en suspension. Néanmoins la généralisation des filtres à particules sur les véhicules neufs à partir de 2011 a nettement diminué leurs émissions en PM2,5.

Sur le réseau routier étudié, en 2012, le total des émissions de PM2,5 est de 3,9 t (Tabl. 69 - ). En 2025, le seul renouvellement du parc routier permet de diminuer de 40% les rejets de PM2,5 (2,4 t pour l'état 2025 avec trafic 2012). Cette diminution est plus importante que pour les PM10 car les émissions de PM2,5 à l'échappement, sur lesquelles le renouvellement du parc a une influence, représente 50% contre 40% pour les émissions de PM10 en 2012.

En considérant une évolution du trafic entre 2012 et 2025, la baisse des émissions de PM2,5 sur le réseau étudié passe à 33%.

Enfin, en considérant la mise en œuvre du projet et des nouvelles infrastructures routières, le gain en émissions est de 31% par rapport à l'état initial. Les nouvelles infrastructures routières entraînent une augmentation de la distance parcourue sur la zone et de ce fait une augmentation des émissions de PM2,5 de 2,7% par rapport à l'état 2025 "fil de l'eau".

Tabl. 69 - Emissions de PM2,5 en t sur le réseau routier étudié - Situation 2012 et différents scénarios 2025

	Emissions annuelles de PM2,5 en t
Etat initial 2012	3,9
Etat 2025 en gardant les trafics 2012	2,4 -40% par rapport à l'état initial 2012
Etat 2025 "fil de l'eau"	2,6 -33% par rapport à l'état initial 2012
Etat 2025 intégrant le projet	2,7 -31% par rapport à l'état initial 2012 +2,7% par rapport à l'état 2025 fil de l'eau

b) Qualité de l'air

La seule évolution du parc routier permet une diminution moyenne des concentrations de PM2,5 de 1,5 µg/m<sup>3</sup> sur la zone d'étude, pouvant atteindre plus de 6 µg/m<sup>3</sup> en proximité immédiate des axes à forte circulation comme l'A350 (Fig. 233).

• Impact du projet par rapport à l'état initial 2012 (simulation 5 de la Fig. 233)

Le programme Wacken Europe suit la même tendance de diminution des concentrations de particules PM2,5 par rapport à l'état initial 2012 sauf à proximité du nouveau barreau où la création de ce nouvel axe routier présentant une circulation importante engendre une augmentation des concentrations de PM2,5 pouvant atteindre plus de 1 µg/m<sup>3</sup>.







- **Impact du projet par rapport à l'état fil de l'eau 2025 (simulation 6 de la Fig. 233)**

En comparant la simulation 2025 intégrant le projet avec la simulation 2025 fil de l'eau, il apparaît que le programme Wacken Europe engendrera une augmentation importante des concentrations de PM<sub>2,5</sub> à proximité du nouveau barreau et un peu plus modérée le long de l'A350, de la rue Fritz Kieffer, de la rue Richard Strauss et de l'avenue Schutzenberger.

En parallèle, une diminution des niveaux de particules est simulée le long de l'avenue Herrenschmidt, de la rue du Wacken, de la rue Wenger Valentin, du boulevard de Dresde et sur la place de Bordeaux.

- **Impact sur les dépassements de valeurs réglementaires**

En 2025, il n'y a plus de dépassements de la valeur limite de 25 µg/m<sup>3</sup> (en considérant une marge d'incertitude de +/-10%, les simulations font néanmoins encore apparaître ponctuellement des dépassements le long de l'autoroute A350 et de l'avenue des Vosges sur une surface inférieure à 0,2 ha mais sans population exposée associée) (Fig. 233).

Il reste toutefois une zone assez large de 7 ha (0,3 à 109 ha) présentant des dépassements de la valeur cible de qualité de l'air de 20 µg/m<sup>3</sup> (+/-10%). Environ 5 000 personnes (0 à 25 000 personnes) sont potentiellement exposées à des dépassements de la valeur limite.

**Le programme Wacken Europe ne provoque pas de nouveaux dépassements des valeurs réglementaires.**

### 3.2.5.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

#### 3.2.5.2.1. Emissions

Au regard du bilan des émissions, le programme Wacken Europe est une zone présentant 2 principaux secteurs de rejets de polluants :

- le "Résidentiel / Tertiaire" avec les projets PEX et QAI ;
- le "Transport Routier" en lien avec la présence de l'A350 et de grandes artères strasbourgeoises.

Le renouvellement du parc routier entre 2012 et 2025 entraîne une diminution des rejets généralisée à tous les polluants.

Le programme Wacken Europe devrait s'accompagner d'augmentations de trafic sur certains axes et surtout de la création d'un barreau reliant l'A350 et la rue Fritz Kieffer.

Ce programme Wacken Europe engendrerait en 2025 une augmentation des émissions de 150 tonnes de CO<sub>2</sub>, 3 kg de benzène, 200 kg de NO<sub>x</sub>, 100 kg de PM<sub>10</sub> et 100 kg de PM<sub>2,5</sub> par rapport au scénario fil de l'eau 2025.

#### 3.2.5.2.2. Qualité de l'air

En 2012, les valeurs réglementaires de qualité de l'air sont dépassées sur la zone d'étude le long des autoroutes et des grandes artères comme l'avenue Herrenschmidt, l'avenue Mendès France, l'avenue des Vosges, l'avenue de la Robertsau et les places de Haguenau et de Bordeaux.



En 2025, en lien avec l'amélioration des motorisations et le renouvellement du parc routier, la situation au regard de la qualité de l'air s'améliore mais il subsiste quand même des dépassements de normes de qualité de l'air :

- **Dépassement de la valeur limite en NO<sub>2</sub> de 40 µg/m<sup>3</sup> (+/-10%) en moyenne annuelle sur une surface de moins de 0,2 ha (0 à 1 ha) à proximité de la place de Haguenau, de l'avenue des Vosges et de l'avenue Herrenschmidt**  
(exposition potentielle : 0 personne ; 300 personnes maximum en considérant une marge d'incertitude de +/-10% sur la valeur limite) ;
- **Dépassement de l'objectif de qualité de l'air pour les PM<sub>10</sub> de 30 µg/m<sup>3</sup> (+/-10%) en moyenne annuelle sur une surface de 0,3 ha (0 à 5 ha) à proximité de l'A350, de la place de Haguenau et de l'avenue Herrenschmidt**  
(exposition potentielle : 300 personnes ; 3 800 personnes maximum en considérant une marge d'incertitude de +/-10% sur l'objectif de qualité de l'air) ;
- **Dépassement de la valeur limite journalière de qualité de l'air pour les PM<sub>10</sub> de 50 µg/m<sup>3</sup> (+/-10%) à ne pas dépasser plus de 35 jours par an sur une surface de moins de 0,3 ha (0 à 4 ha) à proximité de l'A350, de la place de Haguenau et de l'avenue Herrenschmidt**  
(exposition potentielle : 0 personne ; 2 700 personnes maximum en considérant une marge d'incertitude de +/-10% sur la valeur limite journalière) ;
- **En considérant une marge d'incertitude de +/-10% sur la valeur limite, dépassement ponctuel de la valeur limite de qualité de l'air pour les PM<sub>2,5</sub> de 25 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle à proximité de l'A350 et de l'avenue des Vosges sur une surface inférieure à 0,2 ;**
- **Dépassement de la valeur cible de qualité de l'air pour les PM<sub>2,5</sub> de 20 µg/m<sup>3</sup> (+/-10%) en moyenne annuelle sur une surface assez large de 7 ha (0,3 à 109 ha)**  
(exposition potentielle : 5 000 personnes ; 25 000 personnes maximum en considérant une marge d'incertitude de +/-10% sur la valeur cible).

Le programme Wacken Europe et les infrastructures qui l'accompagnent engendrent **une augmentation importante des concentrations polluantes à proximité du nouveau barreau** et un peu plus modérée le long de l'A350, de la rue Fritz Kieffer, de la rue Richard Strauss et de l'avenue Schutzenberger.

En parallèle, **une diminution des niveaux de particules est simulée le long de l'avenue Herrenschmidt, de la rue du Wacken, de la rue Wenger Valentin, du boulevard de Dresde et sur la place de Bordeaux.**

Le programme Wacken Europe n'engendre pas de nouvelles zones de dépassements de normes de qualité de l'air.

L'impact du programme Wacken Europe sur la qualité de l'air est donc globalement faible.

### 3.2.6. Nuisances sonores

#### 3.2.6.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

##### 3.2.6.1.1. Effet du projet PEX

Le projet d'urbanisation permettra le déplacement du PEX de son ancien emplacement, à proximité directe d'un quartier d'habitation (cité Ungemach) et du Parlement Européen, vers un nouvel emplacement, situé entre des terrains militaires, le lycée Kléber, le PMC et le canal de dérivation.

Les quartiers d'habitations les plus proches sont le quartier Tivoli, déjà enclavé entre le PMC et le quartier des banques, et le quartier situé au-delà du canal de dérivation et du boulevard urbain, sur lequel l'effet sera nul. L'hôtel Hilton sera le plus impacté par le déplacement du PEX, mais il va économiquement bénéficier de la proximité immédiate du PEX.

Le projet de nouveau Parc des Expositions intègre, dans son cahier des charges, la préservation de l'hôtel Hilton et du quartier d'habitations Tivoli en termes de nuisances sonores.

D'autre part, des études acoustiques du PEX réalisées dans le cadre du marché de maîtrise d'œuvre pourront alimenter le suivi de la pollution acoustique.



**Fig. 234. Infrastructures entourant les sites du futur PEX et du futur QAI**

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Les mesures de réduction et de suppression des effets sont les suivantes :

- pour le Hilton, les circulations logistiques et les entrées/sorties des véhicules ont été éloignées du bâtiment ;
- les équipements eux-mêmes prévoient dans leurs cahiers des charges et leurs propositions des moyens de diminuer les nuisances sonores vers l'extérieur.



Une étude acoustique a été réalisée dans le cadre de l'avant-projet du PEX. Cette étude permet de fixer les niveaux de bruits résiduels à considérer à l'intérieur du bâtiment, mais également vers l'extérieur, et décrit les spécifications techniques mises en œuvre pour les respecter.

Les données ci-après sont extraites de cette *Notice acoustique APD*, partie **4.6 Limitation des émissions sonores dans l'environnement**, dont le dossier complet est disponible en Annexe 16.

#### **A. Réglementation acoustique générale**

Le bruit des installations techniques et le bruit des activités devront être contrôlés de manière à respecter la réglementation acoustique générale relative aux bruits de voisinage : le Décret 2006-1099.

Les seuils d'émergence sonore globale sont de 5 dB(A) maximum en période diurne (7h-22h) et 3 dB(A) maximum en période nocturne (22h-7h), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en fonction de la durée d'apparition du bruit perturbateur. Ces seuils sont applicables en façade des tiers et en limite de leur propriété.

A l'intérieur des pièces principales des logements, à ces seuils d'émergence sonore globale s'ajoutent des seuils d'émergence sonore spectrale qui sont de :

- 7 dB maximum dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz (basses fréquences).
- 5 dB maximum dans les d'octave supérieures (moyennes et hautes fréquences jusqu'à 4000 Hz).

#### **B. Objectifs acoustiques : niveaux de bruit résiduel à considérer**

Lors du diagnostic acoustique environnemental réalisé les 07 et 08 octobre 2013, les niveaux de bruit ambiant et bruit résiduel en période diurne et nocturne ont été mesurés en façade et en limite de propriété de l'hôtel Hilton, dans le quartier Tivoli et aux abords du Lycée Kléber en face du site.

Ces niveaux de bruit résiduels servent de base à l'étude d'impact acoustique APD.

Différents types de bruits sont à considérer pour la protection du voisinage :

- Les bruits d'activité à l'intérieur des halles, principalement liés aux niveaux sonores d'exploitation.
- Les bruits d'activité des aires de logistique extérieures.
- Les bruits des équipements et locaux techniques.

##### a) Emissions sonores intérieures

Les valeurs spectrales et globales du niveau de bruit résiduel retenues sur les périodes réglementaires, dans le cas des bruits générés à l'intérieur des halles, sont données dans les tableaux suivants. L'indice L90 a été retenu. En période nocturne, la période la plus calme a été considérée pour la définition des niveaux de bruit résiduel à respecter.

**Il est à noter que l'exploitation des halles pour des événements est prévue en période diurne uniquement jusqu'à 21h d'après les informations de la Maîtrise d'ouvrage. L'étude a donc été basée sur les valeurs du Tabl. 70 - . Les activités de montage/démontage peuvent avoir lieu en période nocturne.**

**Pour le lycée Kléber, les valeurs ont été adaptées par rapport au diagnostic afin d'être représentatif de la période d'occupation du lycée.**

Pour le quartier Tivoli et l’hôtel Hilton, les valeurs du les valeurs du Tabl. 70 - tiennent compte de la période la plus calme de la période diurne mesurée lors du diagnostic.

Tabl. 70 - Niveaux de bruit résiduel à prendre en compte dans la conception pour les activités intérieures en période diurne (dont activités sonorisées)

Période	Point de mesure	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	Global dB(A)
Diurne	Quartier du Tivoli	57,5	47,5	42,0	39,0	42,0	39,0	30,0	46,0
	Quartier du Tivoli (cours)	50,0	42,5	37,5	34,5	35,5	31,0	20,5	40,5
	Hôtel Hilton	52,5	43,5	37,5	34,0	37,0	31,0	17,5	40,5
	Lycée Kleber	54,5	46,0	41,5	41,0	42,0	35,5	26,0	45,0

Tabl. 71 - Niveaux de bruit résiduel à prendre en compte dans la conception pour les activités intérieures en période nocturne (activités de montage/démontage)

Période	Point de mesure	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	Global dB(A)
Nocturne	Quartier du Tivoli	56,0	47,0	40,5	37,0	39,0	35,5	26,0	43,5
	Quartier du Tivoli (cours)	49,0	42,0	36,5	32,5	32,5	27,5	16,5	37,5
	Hôtel Hilton	51,0	43,0	36,0	31,5	34,0	27,5	13,5	38,0

b) Aires extérieures

Les valeurs spectrales et globales du niveau de bruit résiduel retenues sur les périodes réglementaires, dans le cas des bruits générés à l’extérieur des halles, sont données dans les tableaux suivants. Les indices LAeq 7h/22h et LAeq 22h/7h ont été retenus.

Tabl. 72 - Niveaux de bruit résiduel à prendre en compte dans la conception pour les activités extérieures en période diurne

Période	Point de mesure	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	Global dB(A)
Diurne	Site face A350	68,0	62,5	60,0	56,5	60,5	58,0	48,0	64,0
	Quartier du Tivoli	62,5	55,5	48,0	45,5	44,0	43,5	36,5	49,0
	Quartier du Tivoli (cours)	57,5	49,5	44,0	40,5	41,0	37,0	27,5	45,0
	Hôtel Hilton	61,5	53,5	49,5	47,0	47,5	43,5	37,0	51,5
	Lycée Kleber	65,0	58,0	54,5	52,0	53,0	47,0	39,0	55,5

Tabl. 73 - Niveaux de bruit résiduel à prendre en compte dans la conception pour les activités extérieures en période nocturne

Période	Point de mesure	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	Global dB(A)
Nocturne	Quartier du Tivoli	58,5	55,0	45,5	41,0	38,0	37,0	31,0	43,0
	Quartier du Tivoli (cours)	53,5	48,5	41,5	36,0	35,0	30,5	22,0	39,0
	Hôtel Hilton	61,0	57,5	52,0	47,0	46,5	40,5	33,5	46,0



c) Bruit des équipements techniques du projet

Les valeurs spectrales et globales du niveau de bruit résiduel retenues sur les périodes réglementaires, dans le cas des bruits générés par l'ensemble des installations techniques, sont données dans les tableaux suivants. L'indice L90 a été retenu.

**Tabl. 74 - Niveaux de bruit résiduel à prendre en compte dans la conception des équipements techniques du projet en période diurne**

Période	Point de mesure	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	Global dB(A)
Diurne	Quartier du Tivoli	57,5	47,5	42,0	39,0	42,0	39,0	30,0	46,0
	Quartier du Tivoli (cours)	50,0	42,5	37,5	34,5	35,5	31,0	20,5	40,5
	Hôtel Hilton	52,5	43,5	37,5	34,0	37,0	31,0	17,5	40,5
	Lycée Kleber	54,5	46,0	41,5	41,0	42,0	35,5	26,0	45,0

**Tabl. 75 - Niveaux de bruit résiduel à prendre en compte dans la conception des équipements techniques du projet en période nocturne**

Période	Point de mesure	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	Global dB(A)
Nocturne	Quartier du Tivoli	53,0	44,5	36,0	31,0	27,5	22,0	19,5	34,5
	Quartier du Tivoli (cours)	45,5	39,0	31,5	26,5	21,0	14,0	10,5	28,5
	Hôtel Hilton	48,0	40,0	31,5	25,5	22,5	14,0	7,0	29,0

C. **Spécifications techniques**

L'ensemble des spécifications techniques relatives à la construction et à l'isolation acoustique du PEX sont précisées dans le rapport complet de la *Notice acoustique APD* disponible en Annexe 16.

**Les objectifs acoustiques précédemment cités seront respectés via des dispositions constructives limitant la dispersion des nuisances sonores, et la mise en place de matériaux de constructions isolants.**

D. **Conclusion**

Dans le cadre du programme Wacken Europe, le PEX est déplacé d'un site proche d'une zone résidentielle (cité Ungemach) vers un site non résidentiel (entouré par la caserne Stirn, le lycée Kléber, l'hôtel Hilton et le PMC) ; les effets envers les habitants seront donc réduits.

Les équipements sensibles (lycée Kléber et hôtel Hilton) à proximité du site du nouveau PEX seront protégés des nuisances sonores par les mesures d'insonorisation décrites ci-dessus et qui permettront de respecter des niveaux sonores admissibles dans le cas d'un évènement au PEX.

Par ailleurs, les entrées/sorties de véhicules ont été éloignées de l'hôtel Hilton afin de réduire l'impact sonore.

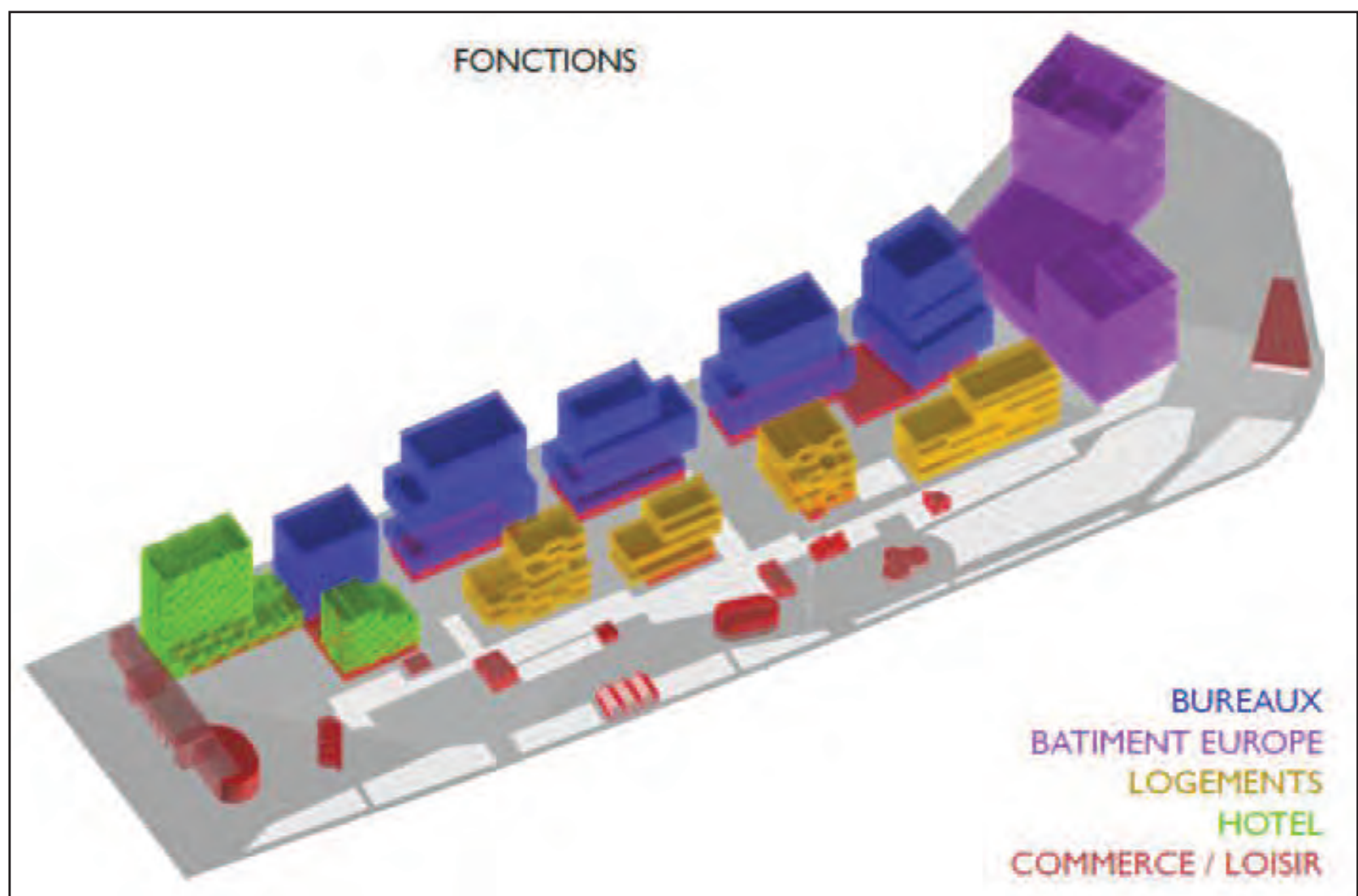
Compte-tenu de ces mesures, l'impact sonore du PEX est **faible**.

3.2.6.1.2. **Effet du projet QAI**

Le projet d'urbanisation prévoit la création de bâtiments de bureaux côté boulevard de Dresde (au Nord) et de logements côté allée du Printemps (au Sud). Des petits locaux commerciaux seront également mis en place au niveau des jardins, entre les logements et l'allée du Printemps.

Un hôtel sera également créé à l'Ouest du site, et un site sera dédié à la réalisation de bâtiments pour les institutions européennes à l'Est du site. Le quartier d'habitations le plus proche est la cité Ungemach, située de l'autre côté de l'allée du Printemps au Sud du site.

L'augmentation des nuisances sonores sera partiellement due à l'augmentation du trafic routier. Des solutions sont envisagées pour réguler le trafic dans le cadre du projet urbain.



**Fig. 235. Répartitions des fonctions du site du projet**

Une autre partie de ces nuisances sera due au quartier en lui-même, mêlant logement et activités diverses. Le quartier va générer quotidiennement une fréquentation plus importante du site et donc être à l'origine de nuisances sonores quotidiennes, tandis qu'actuellement, les nuisances sonores dues au site du Parc des Expositions sont beaucoup plus ponctuelles car dépendantes des événements (lors de la Foire Européenne par exemple).

→ **Mesure de réduction et de suppression des effets**

Les nuisances acoustiques auxquelles est soumis le projet proviennent majoritairement du **boulevard de Dresde** (classé catégorie 4 au bruit).

**La conception d'un front bâti** au niveau du boulevard devrait permettre de limiter les niveaux sonores au cœur des différents îlots ainsi que dans le parc. Les bâtiments exposés devront cependant faire l'objet d'un traitement particulier (prévoir un isolement des façades nord de 35 dB, prévoir des prises d'air neuf en façades sud et des rejets d'air usé en façade nord).



Afin de préserver la tranquillité de la cité Ungemach, les logements existants de la cité et les logements projetés de l'autre côté de l'allée du Printemps seront séparés par une large bande d'espaces verts, l'Allée de traverse, composée de parcs, jardins, et cheminements piétons.

Par ailleurs, les prescriptions suivantes seront respectées :

- **Pour les bâtiments à usage de logement**, on respectera à minima les exigences réglementaires de l'arrêté du 30 Juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation et de l'arrêté du 30 Mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- **Pour l'hôtel**, on respectera à minima les exigences réglementaires de l'arrêté du 25 Avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les hôtels.
- **Pour les bâtiments à usage de bureaux**, les isollements acoustiques des locaux seront conformes au classement des voies. Les bâtiments respecteront la réglementation acoustique spécifique aux immeubles de bureaux en vigueur (NF S 31 – 080, janvier 2006). Les nuisances acoustiques auxquelles est soumis le projet proviennent majoritairement du boulevard de Dresde (classé catégorie 4 au bruit).  
A titre indicatif, les façades les plus impactées, en vue directe sur l'infrastructure routière devront respecter un isolement acoustique minimal  $D_{nTA,Tr}$  de 35 dB.

L'effet résiduel du projet QAI est **faible**.

#### 3.2.6.1.3. Effet du projet liaison routière

Le projet de liaison routière va générer des nuisances sonores à proximité du lycée Kléber, de l'hôtel Hilton et de la caserne Stirn.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

La mise en place d'un **mur acoustique** (hors projet) en bordure Sud-Ouest du projet permet de limiter les niveaux sonores au niveau des terrains militaires et de la partie Ouest de la rue Jacques Kablé. Ce mur acoustique est pris en charge au titre de la reconstitution des installations sportives de l'Armée par la CUS.

Les **effets résiduels** du projet ont été étudiés par le bureau d'étude GAMBA Acoustique afin de déterminer les niveaux sonores résiduels en façade des bâtiments et le respect de la réglementation. Les résultats de cette étude sont présentés ci-après en 3 parties :

- **Étude des niveaux sonores générés par le projet de liaison routière**
- **Comparaison à l'horizon 2025 avec et sans projet**
- **Réduction des niveaux sonores due au mur acoustique**

Le rapport complet de GAMBA Acoustique est disponible en Annexe 15.

#### A. Étude des niveaux sonores générés par le projet de liaison routière

##### a) Réglementation

Il s'agit dans le cadre de la réglementation rappelée en Section 11 – Méthodologie, partie 5. Etude d'impact sonore, en page 468 du présent rapport, de vérifier la contribution de la nouvelle infrastructure (barreau routier seul) sur les bâtiments sensibles du secteur d'étude.

b) Cartographies sonores

Comme pour les cartographies de l'état initial, celles de l'état futur à l'horizon projet sont éditées pour représenter le bruit émis par le futur barreau routier sur la période diurne (6h-22h) et la période nocturne (22h-6h).

**Ces cartes de bruit présentent les résultats des modélisations de l'état futur à une hauteur de 4 m du sol correspondant à un 1er étage à l'extérieur des bâtiments (voir figures pages suivantes).**

Analyse des résultats du projet (avec mur acoustique)

Suite aux calculs à l'horizon projet, il apparaît que les exigences réglementaires sont dépassées pour un bâtiment sur les périodes diurne : **bâtiment 12 (Lycée Kléber)**.

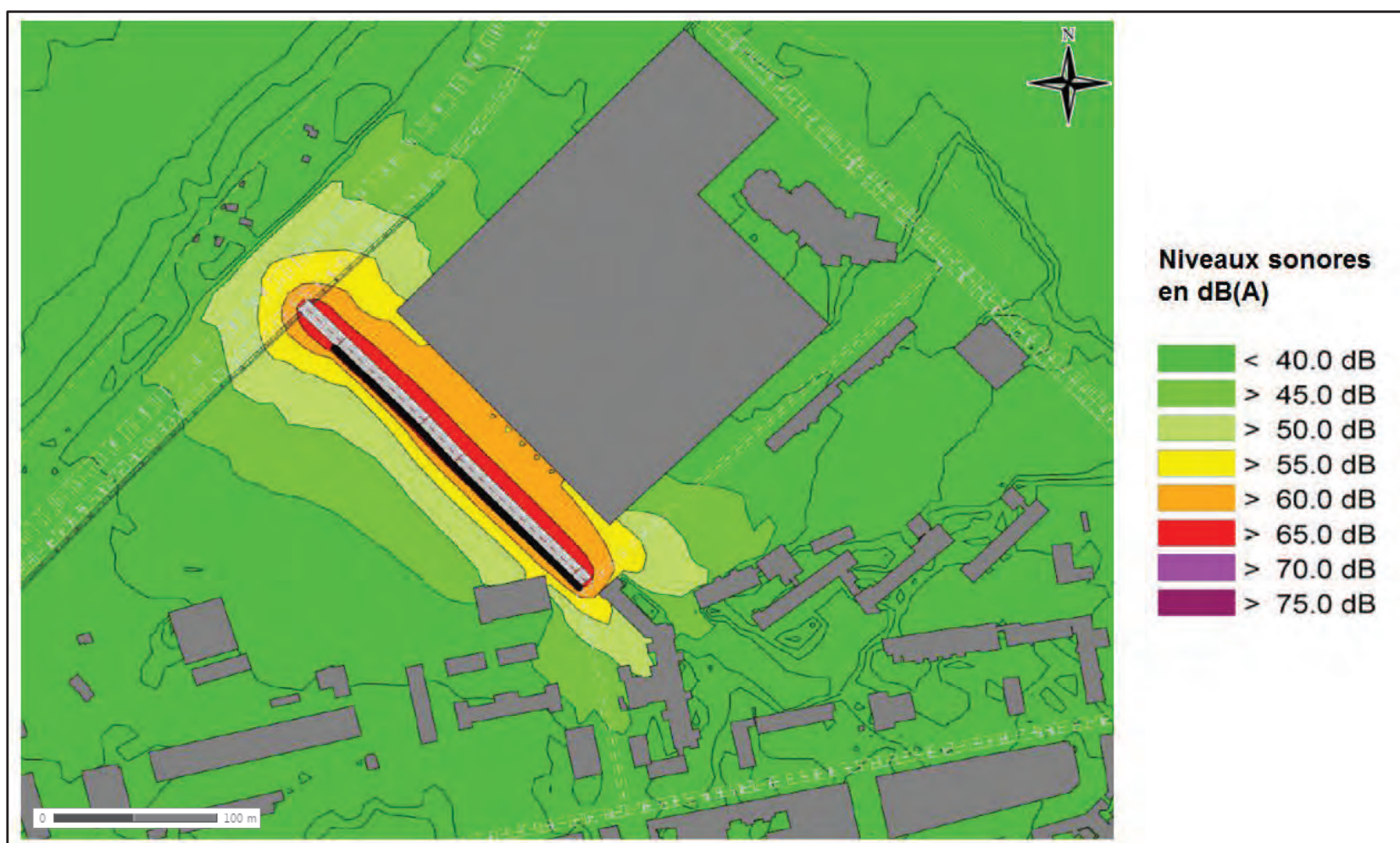
Ce bâtiment se situe au début du futur barreau routier reliant la rue Fritz Kieffer à l'A350.



**Fig. 236. Bâtiments pour lequel les objectifs réglementaires ne sont pas respectés**

Ce bâtiment se trouve actuellement en Zone d'Ambiance Sonore préexistante Modérée. La proximité du futur tracé avec ce bâtiment entraîne une augmentation du niveau sonore importante en façade du bâtiment, ce qui explique ce non-respect des seuils réglementaires à l'horizon projet.





**Fig. 237.** Cartographie sonore de l'état projeté de jour du barreau seul (6h-22h)



**Fig. 238.** Cartographie sonore de l'état projeté de nuit du barreau seul (22h-6h)

Tabl. 76 - Niveaux sonores de l'état projeté sur les bâtiments sensibles du secteur d'étude

Identifiant bâtiment	Laeq(6h-22h) : niveaux sonores calculés en façade dus à la contribution du barreau routier seul (dBA)	ZAPM jour	Niveaux sonores admissibles en dB(A) du projet sur la période diurne (6h-22h)	Respect de la réglementation	LAEq (22h-6h) : niveaux sonores calculés en façade dus à la contribution du barreau routier seul (dBA)	ZAPM jour	Niveaux sonores admissibles en dB(A) du projet sur la période nocturne (22h-6h)	Respect de la réglementation
3	37,9	OUI	65	OUI	Bureaux d'activités			
5	33,6	NON	60	OUI	Etablissements d'enseignement			
12	62,2	OUI	60	NON				
13	39,3	OUI	60	OUI				
15	34,8	OUI	60	OUI	29,4	OUI	55	OUI
19	35,5	OUI	60	OUI	Etablissements d'enseignement			
20	38,3	OUI	60	OUI				
38	37,4	OUI	65	OUI				
48	36,3	OUI	65	OUI	Bureaux d'activités			
59	41,8	OUI	65	OUI				
62	42,2	OUI	65	OUI				
64	45,7	OUI	65	OUI				
74	38,9	OUI	65	OUI				
75	54,9	OUI	65	OUI				
76	46,3	OUI	65	OUI				
77	39,5	OUI	65	OUI				
79	43	OUI	65	OUI				
80	45,2	OUI	65	OUI				
83	36	OUI	60	OUI	Etablissements d'enseignement			
84	40,6	OUI	60	OUI				
88	39,9	OUI	60	OUI				
89	39,5	OUI	60	OUI				
90	46,2	OUI	60	OUI				
91	51,5	OUI	60	OUI				
92	46,8	OUI	60	OUI				
93	41,9	OUI	60	OUI				
94	42,5	OUI	60	OUI				



c) Protection acoustique du lycée Kléber

Dans le cadre de la réalisation du projet, les exigences réglementaires sont dépassées pour le bâtiment 12 (internat du Lycée Kléber) sur les périodes diurne.

Des mesures de type isolation acoustique seront mises en œuvre afin de respecter les exigences réglementaires pour ce bâtiment.

Des études complémentaires seront réalisées afin de définir le besoin d'isolation acoustique du bâtiment. Les dispositifs d'isolation acoustique à mettre en place seront définis en fonction du besoin.

d) Conclusion sur l'impact acoustique du projet du futur barreau

L'étude d'impact acoustique de la création en tracé neuf du futur barreau reliant la rue Fritz Kieffer à l'autoroute A350 a consisté en :

- Une campagne de mesurage ;
- La modélisation et le calage du modèle prévisionnel en 3 dimensions à partir des mesurages de la campagne ;
- La caractérisation de l'état acoustique initial ;
- La modélisation de la contribution du projet seul à l'horizon projet ;
- La vérification des seuils réglementaires à l'horizon projeté ;

L'état initial montre que l'ensemble des bâtiments riverains du futur barreau routier sont soumis à des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) pour la période diurne et 60 dB(A) pour la période nocturne à l'exception d'un bâtiment situé sur l'Avenue Herrenschmidt.

L'ambiance sonore de la zone d'étude est relativement calme ; les infrastructures de transports à proximité n'engendrent pas un fort niveau de bruit à l'exception de l'A350 qui est relativement éloignée des bâtiments sensibles.

L'insertion du projet de barreau routier entre la rue Fritz Kieffer et l'A350 montre que celui-ci n'affectera que très peu les niveaux sonores en façade des bâtiments du secteur d'étude à l'exception d'un bâtiment pour lequel, les seuils de niveaux sonores imposés par la réglementation acoustique ne sont pas respectés en période diurne.

Afin de respecter ces seuils réglementaires, le besoin éventuel d'isolation phonique du bâtiment du Lycée Kléber fera l'objet d'études complémentaires.

**B. Comparaison à l'horizon 2025 avec et sans projet**

Il a été souhaité, dans le cadre de cette étude, de réaliser les cartographies et les tableaux de niveaux sonores du secteur d'étude à l'horizon 2025 avec et sans projet. L'objectif permettra d'analyser l'évolution de l'ambiance sonore sur le secteur d'étude.

a) Identifiants de bâtiments

Les calculs de niveaux sonores ont été opérés sur les bâtiments soumis à la réglementation du futur barreau routier ainsi que sur les bâtiments de la rue Jacques Kablé (bâtiments sensibles) afin d'observer l'évolution des niveaux sonores en façades de ces bâtiments suite à l'intégration du projet.

Les identifiants de bâtiments sont présentés sur l'illustration suivante :

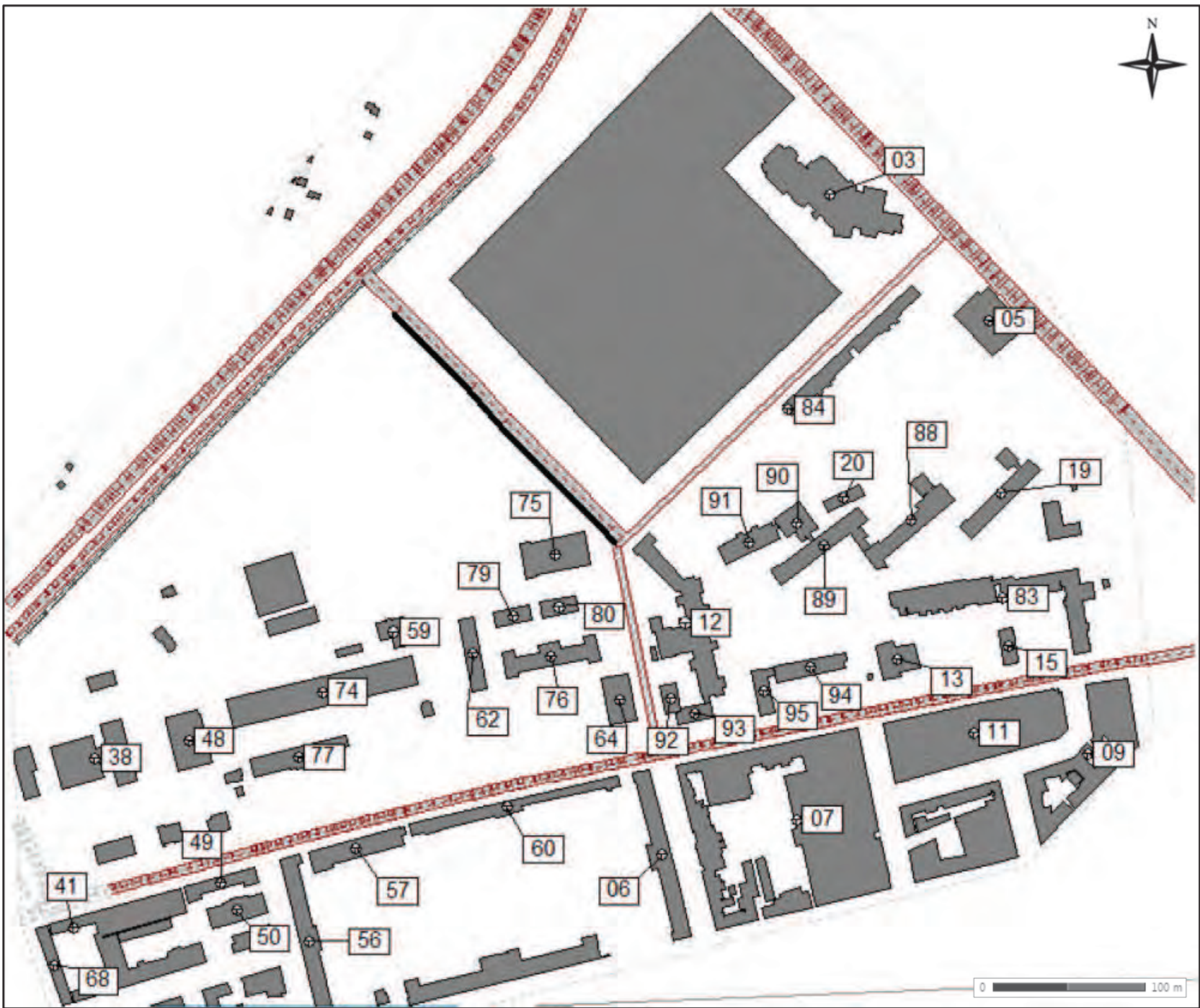


Fig. 239. Identifiants des bâtiments

b) Niveaux sonores

Les niveaux sonores calculés en façades des bâtiments du secteur d'étude, sans et avec projet (barreau routier), sont présentés dans le tableau suivant :

Tabl. 77 - Niveaux sonores à l'horizon 2025, sans et avec projet

Identifiant bâtiment	SANS PROJET		AVEC PROJET		IMPACT PROJET	
	Laeq (6h-22h) (dBA)	Laeq (22h-6h) (dBA)	Laeq (6h-22h) (dBA)	Laeq (22h-6h) (dBA)	Laeq (6h-22h) (dBA)	Laeq (22h-6h) (dBA)
3	63,9	54,9	61,2	52,8	-4,2%	-3,8%
5	69,3	60,3	67,4	58,4	-2,7%	-3,2%
6	62,7	56	64	57,3	+2,1%	+2,3%
7	61,3	54,6	62,3	55,6	+1,6%	+1,8%
9	60,3	53,5	61,1	54,4	+1,3%	+1,7%
11	61,3	54,6	62,1	55,4	+1,3%	+1,5%



Identifiant bâtiment	SANS PROJET		AVEC PROJET		IMPACT PROJET	
	Laeq (6h-22h) (dBA)	Laeq (22h-6h) (dBA)	Laeq (6h-22h) (dBA)	Laeq (22h-6h) (dBA)	Laeq (6h-22h) (dBA)	Laeq (22h-6h) (dBA)
12	57,4	50,9	65,3	58,4	+13,8%	+14,7%
13	58	51,3	58,8	52,1	+1,4%	+1,6%
15	59,7	53	60,5	53,8	+1,3%	+1,5%
19	54,8	45,8	52,9	44	-3,5%	-3,9%
20	45,4	38,8	47,6	41,4	+4,8%	+6,7%
38	59,8	53,6	57,6	51,7	-3,7%	-3,5%
41	73,1	66	60,9	54,3	-16,7%	-17,7%
48	58,1	52,1	56,4	50,5	-2,9%	-3,1%
49	62,7	55,9	61,5	54,9	-1,9%	-1,8%
50	50,4	44	51,5	45,2	+2,2%	+2,7%
56	61,2	54,6	61,2	54,6	0,0%	0,0%
57	61,3	54,7	61,6	54,9	+0,5%	+0,4%
59	55,1	49,7	53,7	48,2	-2,5%	-3,0%
60	61,3	54,6	62,2	55,5	+1,5%	+1,6%
62	52,6	47,3	52,1	46,7	-1,0%	-1,3%
64	58,1	51,5	61,3	54,7	+5,5%	+6,2%
68	73,3	66,2	52,6	46,5	-28,2%	-29,8%
74	55,5	49,9	54,1	48,5	-2,5%	-2,8%
75	53,5	47	59,1	52,3	+10,5%	+11,3%
76	53,6	47,2	57,2	50,7	+6,7%	+7,4%
77	55,7	50,1	53,7	48,2	-3,6%	-3,8%
79	51,6	46,4	52	46,6	+0,8%	+0,4%
80	52	46,2	55,2	48,9	+6,2%	+5,8%
83	59,9	53,1	60,7	54	+1,3%	+1,7%
84	58,3	50,5	62,4	55,7	+7,0%	+10,3%
88	50,2	41,4	49,7	42,2	-1,0%	+1,9%
89	46,3	39,6	49,3	43,3	+6,5%	+9,3%
90	48,8	42	53,8	47	+10,2%	+11,9%
91	49,5	42,8	56,7	49,9	+14,5%	+16,6%
92	58,3	51,7	61,5	55	+5,5%	+6,4%
93	59,4	52,7	60,5	53,9	+1,9%	+2,3%
94	56	49,3	57	50,4	+1,8%	+2,2%
95	60,3	53,6	61,2	54,6	+1,5%	+1,9%



Le futur barreau ne viendra que très peu modifier l'ambiance sonore de la rue Jacques Kablé sur la zone d'étude ; les niveaux sonores maximums calculés en façades de cette rue montrent que les bâtiments se trouveront en zone d'ambiance sonore préexistante modérée ( $L_{Aeq} < 65$  dB(A) de jour et  $L_{Aeq} < 60$  dB(A) de nuit).



Horizon 2025 : sans projet

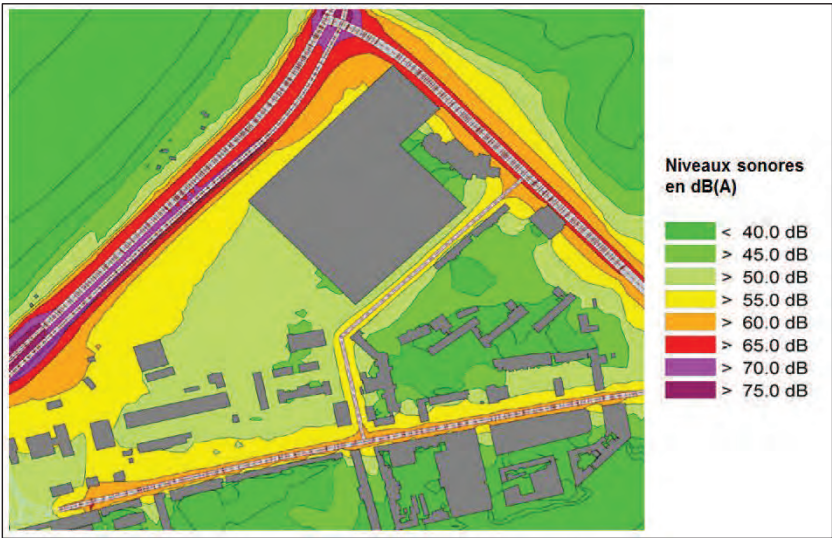


Fig. 241. Cartographie sonore de l'état projeté de jour - réseau actuel (6h-22h)

Horizon 2025 : avec projet

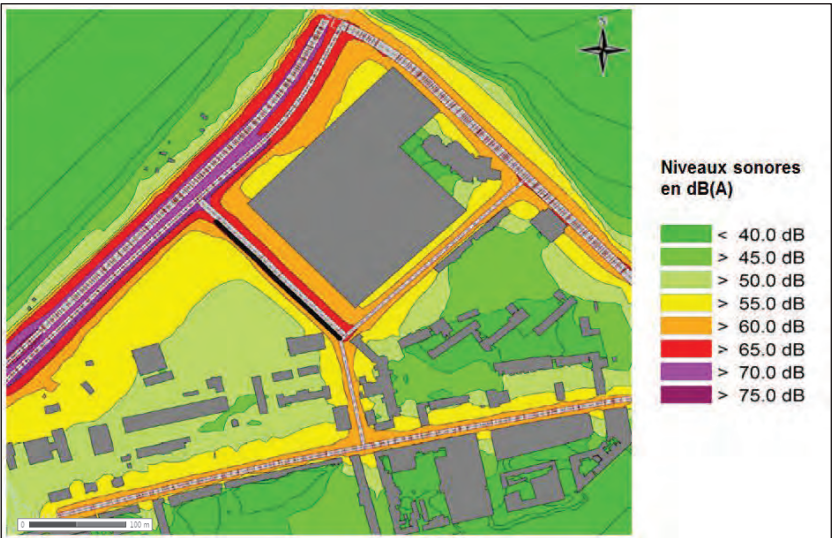


Fig. 242. Cartographie sonore de l'état projeté de jour - avec projet (6h-22h)



Fig. 243. Cartographie sonore de l'état projeté de nuit - réseau actuel (22h-6h)

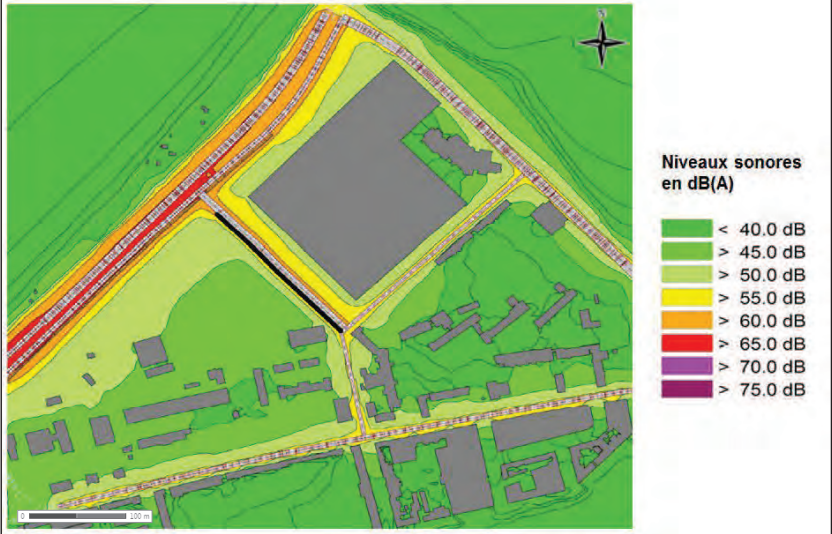


Fig. 244. Cartographie sonore de l'état projeté de nuit - avec projet (22h-6h)

C. Réduction des niveaux sonores due au mur acoustique

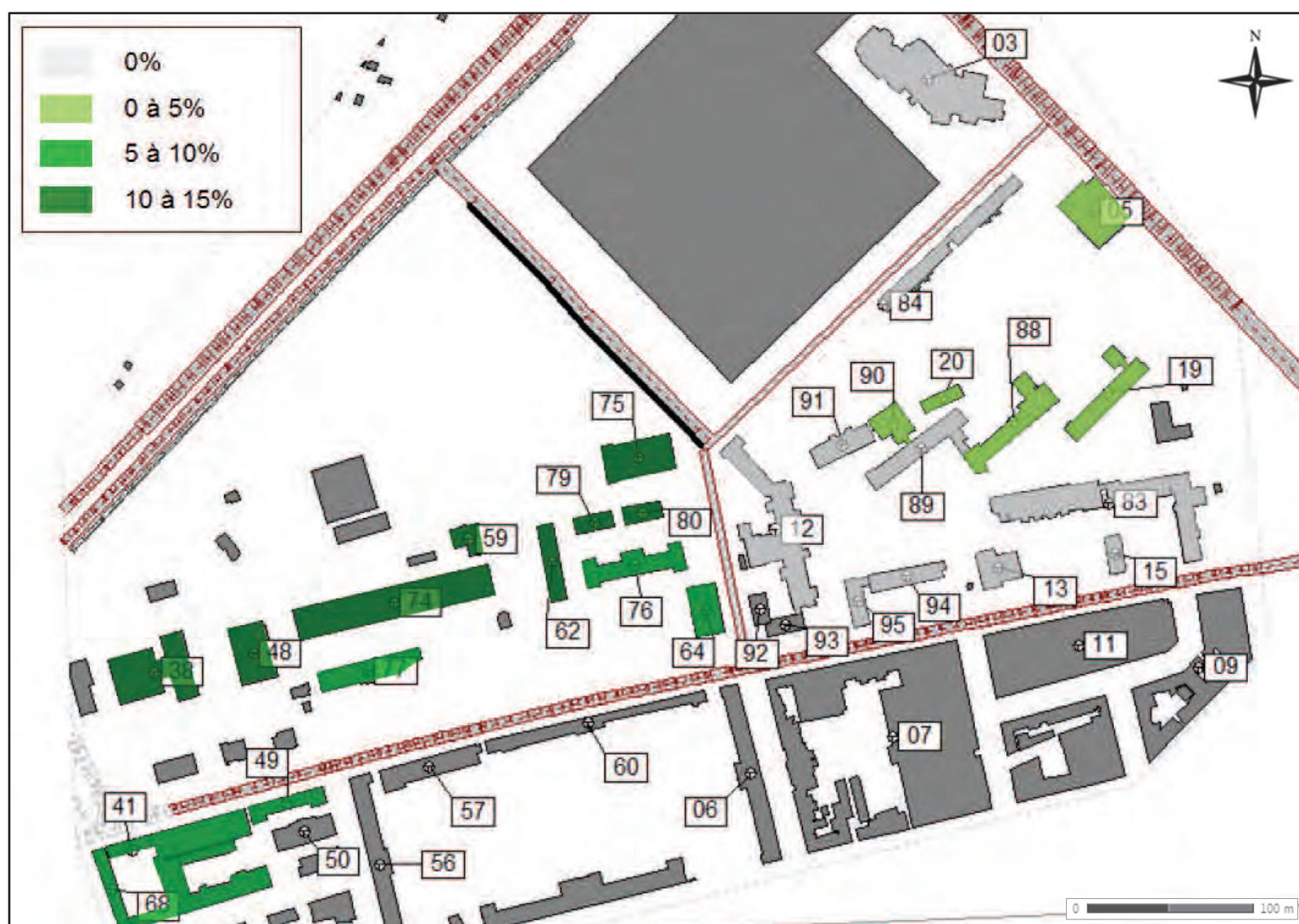
La mise en place du mur acoustique entre le projet et les terrains militaires permet de réduire les nuisances sonores en façade des bâtiments, avec une réduction allant de 0 à 14%.

Tabl. 78 - Niveaux sonores calculés en façade dus à la contribution du barreau routier seul

Identifiant bâtiment	Laeq(6h-22h) (dBA) sans mur acoustique	Laeq(6h-22h) (dBA) avec mur acoustique	Variation du niveau sonore du fait du mur acoustique
3	37,9	37,9	0%
5	33,8	33,6	-1%
12	62,4	62,2	0%
13	39,4	39,3	0%
15	34,8	34,8	0%
19	36,3	35,5	-2%
20	38,8	38,3	-1%
38	41,9	37,4	-11%
48	41,5	36,3	-13%
59	48,2	41,8	-13%
62	49,2	42,2	-14%
64	48,6	45,7	-6%
74	45,4	38,9	-14%
75	62,3	54,9	-12%
76	50,7	46,3	-9%
77	43,3	39,5	-9%
79	48,9	43	-12%
80	50,7	45,2	-11%
83	36	36	0%
84	40,7	40,6	0%
88	40,7	39,9	-2%
89	39,5	39,5	0%
90	46,7	46,2	-1%
91	51,5	51,5	0%
92	49,1	46,8	-5%
93	43,6	41,9	-4%
94	42,5	42,5	0%

Les cartographies de bruit du projet, sans puis avec le mur acoustique, sont présentées en page suivante.





**Fig. 245. Réduction des niveaux sonores en façade des bâtiments due au mur acoustique**

### 3.2.6.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

Les projets du programme Wacken Europe vont entraîner une augmentation du trafic au sein du quartier. La réalisation de la nouvelle liaison a pour objectif de fluidifier la circulation par une meilleure répartition des flux.

Ce projet va entraîner une augmentation des niveaux sonores en façade des bâtiments situés aux alentours du projet côté rue Fritz Kieffer, au Sud-Est de la nouvelle liaison. Cependant, les niveaux sonores à proximité de l'avenue Herrenschmidt vont diminuer.

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Les mesures de réduction et de suppression des effets sont les suivantes :

- pour le Hilton, les circulations logistiques et les entrées/sorties des véhicules du PEX ont été éloignées du bâtiment ;
- pour le lycée Kléber, les contraintes liées à la rue Kieffer sont déjà prises en compte dans l'isolation acoustique du lycée ; on n'augmente donc pas les contraintes liées à la rue ;
- les équipements eux-mêmes prévoient dans leurs cahiers des charges et leurs propositions des moyens de diminuer les nuisances sonores vers l'extérieur.

La mise en place d'un **mur acoustique** (hors projet) en bordure Sud-Ouest du projet de liaison routière permet de limiter les niveaux sonores vers les terrains militaires et de la partie Ouest de la rue Jacques Kablé. Ce mur acoustique est pris en charge au titre de la reconstitution des installations sportives de l'Armée par la CUS.



Sans mesure de réduction (mur acoustique)

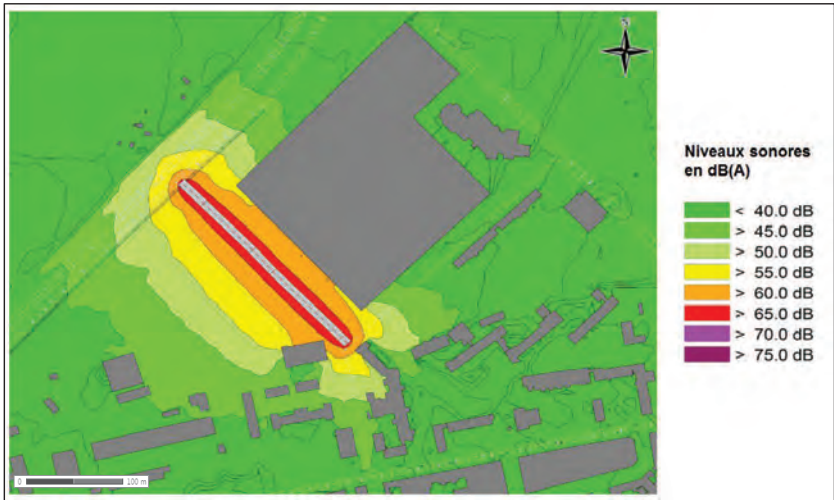


Fig. 246. Cartographie sonore de l'état projeté de jour du barreau seul (6h-22h) sans mur

Avec mesure de réduction (mur acoustique)

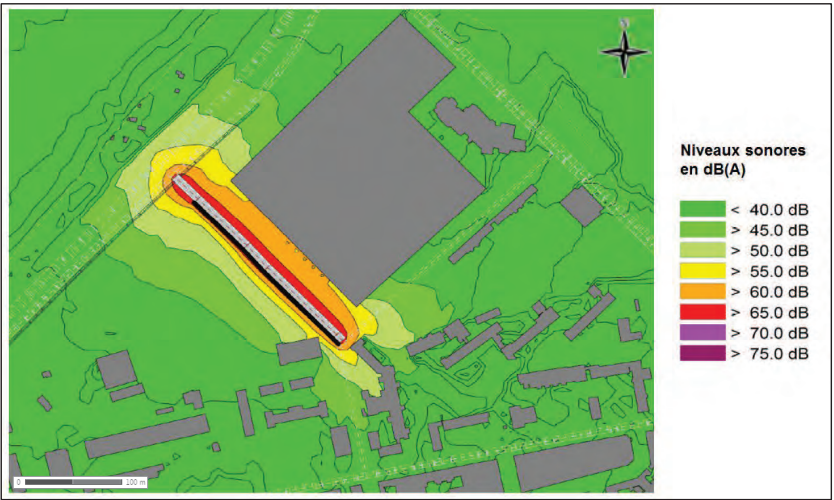


Fig. 247. Cartographie sonore de l'état projeté de jour du barreau seul (6h-22h) avec mur



Fig. 248. Cartographie sonore de l'état projeté de nuit du barreau seul (22h-6h) sans mur



Fig. 249. Cartographie sonore de l'état projeté de nuit du barreau seul (22h-6h) avec mur



Suite à cette mesure, aucun niveau sonore en façade de bâtiment ne dépasse le seuil réglementaire, à l'exception du bâtiment 12 faisant partie du lycée Kléber (localisé en figure ci-dessus).

Compte-tenu de ces éléments, l'incidence du projet sur les nuisances sonores est jugé **moyen**.

**Par conséquent, l'effet sur les nuisances sonores à l'échelle du programme Wacken Europe est également jugé moyen.**

### 3.2.7. Exposition de la population au risque inondation

#### 3.2.7.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

##### 3.2.7.1.1. Effet du projet PEX

La zone d'étude est située à proximité immédiate des zones inondables définies dans le PPRI de 1996. Néanmoins, le risque potentiel concerne surtout le risque sur des biens et non pas le risque sur la sécurité publique. En effet, le projet ne concerne pas la création de logement, mais la création d'un site d'accueil pour l'évènementiel, accueillant des personnes sur des événements ponctuels. Le risque est donc limité.

L'effet est donc jugé **négligeable**.

##### 3.2.7.1.2. Effet du projet QAI

Le projet est situé en zone inondable au PPRI actuel, comme l'ensemble du secteur entre l'Aar, l'Ill et le Canal de la Marne au Rhin. Des risques d'inondation existent par crue de l'Aar située au sud-est du site du projet. En effet, le site du Wacken est affecté au-delà d'une crue décennale par des débordements de l'Aar en amont de la confluence avec le Fossé des Remparts. Le risque potentiel concerne à la fois le risque sur des biens et le risque sur la sécurité publique, le projet concernant la création de bureaux, commerces, logements.

L'effet est donc jugé **majeur**.

#### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Le projet respectera les prescriptions du PPRI de 1996, en termes de transparence hydraulique, cuvelage et cotes plancher.

Le risque sera géré par la mise en place de dispositifs d'alerte des gestionnaires, usagers et riverains par le système existant de prévision des crues et d'information. La prévision des crues, l'alerte et l'information de la population sont assurées par le Service de Prévision des Crues (SPC) Rhin-Sarre assuré par le Service de la Navigation de Strasbourg (SNS). Il s'agit d'un réseau de surveillance des niveaux des cours d'eau majeurs du territoire couplé à une surveillance météo réalisée par Météo France, qui génère ainsi une carte de vigilance des crues.

La CUS dispose d'un système d'information préventive de la population en cas de crue. Ce système consiste en une alerte téléphonique automatique lancée à partir du service Ecologie Urbaine. L'alerte peut avoir lieu plus de 10 heures à l'avance, ce qui permettra au gestionnaire de parking de relayer l'information aux riverains pour mettre en sûreté un certain nombre de biens. Sur la base des informations du système d'alerte de crue de la CUS, le projet prévoit de mettre en œuvre des dispositifs d'alerte interne : alertes visuelles (gyrophare, indicateurs lumineux...) et alertes sonores (avec message d'évacuation des zones inondables pour mise en sécurité des biens et des personnes).

Le projet QAI est soumis à déclaration au titre de la loi sur l'Eau et fera l'objet d'une validation par les services de la DDT. L'effet résiduel sur l'exposition de la population aux risques inondation est donc **moyen**.

#### 3.2.7.1.3. Effet du projet liaison routière

Le projet ne se situe pas en zone inondable. L'incidence du projet sur l'exposition aux risques naturels est **négligeable**.

#### 3.2.7.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

Compte-tenu du risque existant sur le site du QAI, l'effet du programme Wacken Europe sur l'exposition de la population au risque inondation est jugé **moyen**.

### 3.2.8. Exposition de la population au risque sismique

#### 3.2.8.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

La commune de Strasbourg est classée en zone de sismicité 3 (risque modéré).

##### 3.2.8.1.1. Effet du projet PEX

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Le risque sismique sera atténué par le respect des normes en termes de construction de bâtiment imposées par la nouvelle réglementation entrée en vigueur en mai 2011. Le bâtiment sera classé en catégorie d'importance III, soit « *ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique* ».

L'effet résiduel est jugé **faible**.

##### 3.2.8.1.2. Effet du projet QAI

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Le risque sismique sera atténué par le respect des normes en termes de construction des bâtiments, imposées par la nouvelle réglementation entrée en vigueur en mai 2011.

L'effet résiduel est jugé **faible**.

##### 3.2.8.1.3. Effet du projet liaison routière

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Le risque sismique sera atténué par le respect des normes de construction d'ouvrages d'art.

L'effet résiduel est jugé **faible**.

#### 3.2.8.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

L'effet du programme Wacken Europe sur l'exposition de la population au risque sismique est jugé **faible**.



### 3.2.9. Effets économiques

#### 3.2.9.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

##### 3.2.9.1.1. Effet du projet PEX

Le nouveau Parc des Expositions vient en remplacement de l'actuel Parc, dont les surfaces limitées et les prestations offertes ne permettent plus aujourd'hui de répondre aux standards du marché.

Il proposera 30 000 m<sup>2</sup> de surfaces d'expositions couvertes associées dans un premier temps à 23 000 m<sup>2</sup> de réserve foncière aménagée utilisable pour de l'exposition notamment lors de la Foire Européenne, soit un projet d'environ 40 000 m<sup>2</sup> de surfaces utiles avec les locaux d'accueil, de gestion, logistiques.

L'ensemble permet l'organisation dans de bonnes conditions d'accueil et d'exploitation :

- Des foires,
- Des salons grand public,
- Des salons professionnels,
- Manifestations diverses : meetings politiques, réunions professionnelles, manifestations sportives et culturelles, examens, concours,... etc.

Le nouveau Parc des Expositions va permettre l'organisation de manifestations à forte valeur ajoutée (source enquête 2007 France Congrès et ODIT).

#### Etude sur l'impact économique de l'activité « congrès » (source étude France Congrès 2012)

France Congrès, associé aux principaux acteurs du secteur, a mené en 2012 une étude sur les retombées économiques des congrès en France. Première par son envergure avec 3 200 congressistes français et étrangers interrogés, l'étude complète celle menée en 2011 sur les foires et salons. Cette étude partenariale a permis de souligner l'impact de l'activité sur les territoires et son poids économique : les congrès sont à l'origine de plus d'un milliard et demi d'euros de retombées économiques en France en 2011. Ils constituent avec les salons, une filière économique fortement tirée par l'international, essentielle à l'attractivité de la France et de la région capitale ainsi qu'au rayonnement de leur excellence économique.

Ainsi cette étude démontre que l'activité congrès participe à la dynamique « emplois » puisque la filière emploi 10 000 personnes à temps plein en France hors Ile de France. 58% des dépenses des congrès en province sont le fait de congressistes français venant hors de la région où se déroule la manifestation (en moyenne 450 personnes par congrès en province)

#### Etude sur l'impact économique de l'activité « salons » (source étude France Congrès 2011)

Menée dans 20 salons français de septembre 2010 à février 2011, auprès de 2 700 exposants et plus de 4 000 visiteurs français et étrangers, cette étude co-produite par les principaux acteurs du secteur a permis d'évaluer les retombées économiques de l'activité des foires et des salons à 5,8 milliards d'euros pour la France – et 3,9 milliards pour la région capitale. Première d'une telle envergure sur cette filière essentielle à l'attractivité économique de la France et de la région capitale, cette étude a notamment permis de montrer que la France est une destination très prisée par les entreprises étrangères et que les étrangers constituent aujourd'hui incontestablement le véritable moteur de la croissance du secteur des foires et salons dans notre pays. »

Ainsi cette étude démontre également que l'activité salons participe à la dynamique « emplois » puisque la filière emploie 25 000 personnes à temps plein en France hors Ile de France ; 37% des dépenses sont générées par les exposants et les visiteurs étrangers.

Les retombées économiques directes (dépenses des palais dans l'économie locale) et indirectes (CHR, services, transports...) estimées sont les suivantes :

- Foire : 25 € / personne / 1 jour
- Salons : 80 € / personne / 1 jour
- Congrès : 250 € / personne / 2 jours
- Evénements d'entreprises : 250 € / personne / 2 jours

Par ailleurs, un congressiste ou un visiteur de salon étranger dépense en moyenne 300 € par jour lors d'un congrès ou un salon (transport compris), un français 170 €, et la durée de son séjour est portée à 4 jours alors que celle d'un français est de 2,5 jours.

L'effet économique global estimé représente 2,5 fois les retombées économiques directes et indirectes et concernent les secteurs suivants : achat/vente, développement de filières ou secteurs d'activité, communication, investissements, emplois<sup>1</sup>.

Une fois le projet terminé, l'augmentation de la fréquentation du PEX engendrera des retombées économiques **positives**.

#### 3.2.9.1.2. Effet du projet QAI

La politique immobilière et foncière constitue un outil essentiel au service de la progression de la filière tertiaire. Avec un parc immobilier de 3 000 000 m<sup>2</sup>, et entre 40 000 et 43 000 m<sup>2</sup> de demande placée en 2013<sup>2</sup>, la Communauté urbaine de Strasbourg est aussi censée contribuer à la maîtrise et rationalisation d'une nouvelle offre recentrée, variée et complémentaire, tout en répondant aux attentes des différents acteurs économiques locaux (investisseurs, promoteurs, commercialisateurs, utilisateurs, clients). C'est dans cet esprit que la Ville envisage, sur le secteur du Wacken, la construction du « Quartier d'affaires international (QAI) », complémentaire au tertiaire de centre-ville diffus (Halles, Gare, ellipse insulaire, Meinau, Quartier des banques...) et des parcs tertiaires périurbains.

Dans un esprit d'anticipation, de proactivité et de complémentarité, la Ville souhaite optimiser cette nouvelle localisation (QAI) par l'accueil d'entreprises extérieures à son territoire, et ainsi renforcer le tissu économique local.

Renforcer la filière tertiaire supérieure internationale constitue l'un des enjeux primordiaux si l'on veut consolider à terme le positionnement de Strasbourg comme « première ville française » ou dans les top des 3 villes européennes pour le nombre d'emplois dans le tertiaire supérieur à vocation internationale par rapport à l'emploi salarié total. Ce secteur représente aujourd'hui presque 13 000 établissements, couvrant toute une panoplie d'activités à haute valeur ajoutée, allant des télécommunications à la finance. Le poids spécifique de cette filière est incontestable, représentant actuellement 30% des établissements et 20% des emplois de l'agglomération<sup>3</sup>, bien qu'à l'heure actuelle environ 90% des entreprises emploient moins de 10 salariés (microstructures).

Le secteur est en continuelle évolution depuis 2008 avec une augmentation avoisinant 6% annuelle en moyenne et un taux de création près de 3 fois celui de l'industrie (2009-2011). Le secteur tertiaire supérieur international se révèle, en conséquence, comme un vecteur fondamental de la relance économique locale. A partir de ces prémisses, nous pouvons concevoir un secteur assez développé autour de quelques activités porteuses.

<sup>1</sup> Source : « La modernisation des espaces d'accueil de la rencontre économique », séminaire du 16/04/2009, Communauté Urbaine de Strasbourg

<sup>2</sup> Tendance baissière

<sup>3</sup> Source : INSEE/ADEUS (2011).



L'enjeu pour la ville et la Communauté urbaine de Strasbourg est de proposer une nouvelle offre immobilière « PRIME » de bureaux, en centre-ville, offre qui n'existe pas vraiment et dont Strasbourg a besoin pour attirer les entreprises nationales et internationales, de créer un quartier d'affaire qui donne de la visibilité nécessaire à un pôle tertiaire pour le rendre attractif et dynamique.

Cela est rendu possible par la taille du QAI et sa situation, implanté en plein cœur du Wacken dans le prolongement du quartier des banques, des administrations régionales et des nouvelles infrastructures.

L'offre prime correspond à des bureaux ayant toutes les caractéristiques au niveau de la qualité environnementale et fonctionnelle : luminosité, taille des plateaux, modularité des espaces de travail, mais également en terme d'emplacement, d'environnement et d'accessibilité. Il est nécessaire de réunir toutes ces caractéristiques de qualité pour pouvoir prétendre au statut de bureau « prime » (exemples : le lawn ou la tour ESCA de la place des halles).

Le QAI va permettre d'offrir des services aux entreprises (services, commerce, équipements sportifs et culturels) qui n'existent pas aujourd'hui : ces services de proximité attirent les entreprises car ils offrent une qualité de vie meilleure aux salariés. Les entreprises sont devenues très sensibles aux services dont elles peuvent disposer pour elles et leurs employés. Les cadres choisissent leurs emplois notamment en fonction des conditions offertes au niveau de la qualité du travail.

Si l'opération recherche tout au moins l'équilibre budgétaire entre, en recettes, les cessions de droits à construire d'une part, et, en dépenses, la valorisation du foncier communal et les travaux d'aménagement d'autre part, les véritables enjeux du projet sont économiques :

- Le projet représente à terme plus de 3 000 emplois pour 70 000 m<sup>2</sup> de bureaux (ratio m<sup>2</sup> bureaux / emploi créé : 18 m<sup>2</sup> pour un emploi et ratio m<sup>2</sup> commerce / emploi créé : 50 m<sup>2</sup> pour un emploi),
- Les constructeurs vont investir près 150 M€ dans les bâtiments, autant de retombées pour le secteur de la construction localement,
- Au-delà de ces chiffres, ce sont également les retours sur « cible » générés par l'arrivée sur la métropole d'enseignes et de sociétés reconnues et attractives à forte valeur ajoutée qui, s'ils ne sont pas chiffrables de façon fiable, favoriseront très clairement le développement de nouvelles activités sur l'agglomération.

La Communauté urbaine de Strasbourg va proposer cette nouvelle offre pour concurrencer les métropoles déjà dotées de telles infrastructures et conforter son image internationale. Le nouveau projet permet d'envisager d'attirer de grandes signatures dans le tertiaire et permet de conforter l'image internationale.

Même si le développement de ce QAI se fera grâce à des entreprises endogènes, il est nécessaire de bien prendre en compte le marché exogène en s'adressant aux professions libérales, aux services ressources et supports, aux cabinets conseils... Cela offrira directement au monde économique local la possibilité de s'implanter au cœur d'un quartier nouveau.

Le projet QAI engendrera donc des retombées économiques **positives**.

#### 3.2.9.1.3. Effet du projet liaison routière

Le projet n'a pas d'effet direct sur l'attractivité économique du quartier ; cependant, il y contribuera indirectement en facilitant l'accès aux équipements PMC, PEX et QAI.

L'effet du projet sur l'attractivité économique et culturelle est **négligeable à positive**.

## 3.2.9.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

**L'effet économique du programme Wacken Europe sera donc largement positif.**

## 3.2.10. Effets culturels

## 3.2.10.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

## 3.2.10.1.1. Effet du projet PEX

L'implantation du nouveau Parc des Expositions en lien direct avec le PMC, et une articulation poussée entre les deux équipements, permettront l'organisation d'évènements complémentaires, plus importants et selon un rythme plus soutenu :

- Salons professionnels couplés avec des congrès et conventions dans un Palais des Congrès dédié
- Grands congrès / conventions (3 000 à 5 000 personnes)

Le concept global de l'équipement lui permet une grande polyvalence d'usages, une grande capacité d'adaptation aux besoins exprimés par les organisateurs d'évènements et une grande capacité d'évolution dans le temps.

Par conséquent, l'effet culturel du projet sera **positif**.

## 3.2.10.1.2. Effet du projet QAI

Le projet prévoit le déplacement du Parc des Expositions vers le site des terrains de sports du SUC, à proximité du Palais de la Musique et des Congrès.

Le théâtre du Maillon déménagé de ses installations de HautePierre non conformes, et implanté depuis 1999 comme solution provisoire sur le site du parc des expositions (halls 1 à 3), dont l'emprise sera utilisée par le projet de QAI, vétuste et peu fonctionnel, sera reconstitué une centaine de mètres plus loin au Nord-ouest du site. Sa reconstruction permettra de maintenir l'offre culturelle au niveau de la Ville et du quartier, dans une structure mieux adaptée et neuve, conforme aux nouveaux standards pour cette activité.

Malgré la suppression du PEX de son site existant, l'effet du QAI sur le patrimoine culturel est considéré comme **négligeable**, dans la mesure où le futur PEX sera mieux adapté à la demande en termes de surface d'exposition, d'équipements, de modularité et de fonctionnalité.

## 3.2.10.1.3. Effet du projet liaison routière

Le projet n'a pas d'effet direct sur l'attractivité culturelle du quartier ; cependant, il y contribuera indirectement en facilitant l'accès aux équipements PMC, PEX et QAI.

L'effet du projet sur l'attractivité économique et culturelle est **négligeable à positive**.

## 3.2.10.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

**L'effet culturel du programme Wacken Europe sera donc largement positif.**



### 3.2.11. Effets sur le cadre de vie

#### 3.2.11.1. IDENTIFICATION DES EFFETS POTENTIELS DES PROJETS

##### 3.2.11.1.1. Effet du projet PEX

Le site du projet PEX est actuellement occupé par des terrains de sports (SUC et Armée), ainsi que des terrains engazonnés et arborés. Constitué majoritairement d'espaces verts, le site présente un intérêt paysager pour les riverains ; il est également visible depuis le lycée Kléber et l'hôtel Hilton. L'offre sportive sera déplacée dans le cadre du projet PEX ; de plus, les espaces de détente qu'offraient les surfaces engazonnées et arborées seront supprimés.

La réalisation du nouveau PEX à cet emplacement va avoir un effet sur l'offre sportive et de loisir, et sur l'aspect paysager du site et ses alentours.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Le projet PEX lauréat respecte la qualité paysagère et urbaine du site. De nombreux espaces verts permettent de préserver la qualité du cadre de vie.

L'offre de détente / loisir sera toutefois supprimée au profit d'une offre culturelle.

L'effet du projet sur le cadre de vie sera **moyen**.

##### 3.2.11.1.2. Effet du projet QAI

Le site actuel du QAI est occupé par des halls d'exposition vétustes entourés de surfaces en enrobé. Il ne présente pas d'enjeu du point de vue du cadre de vie, ni pour son offre de loisir, ni pour son intérêt paysager.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

Le site du QAI sera réaménagé en quartier mixte présentant des espaces verts éco-aménagés, des zones de détente, et des commerces dynamisant le quartier : il s'agit de « l'Allée de Traverse », et de ses « folies ».

L'aspect visuel du futur QAI depuis la cité Ungemach sera largement amélioré via ce large espace arboré et la qualité architecturale des constructions futures en comparaison des bâtiments actuels.

Par conséquent, l'effet du projet sur le cadre de vie sera **positif**.

##### 3.2.11.1.3. Effet du projet liaison routière

Le site de la future liaison routière est actuellement occupé par des terrains de sport militaires qui ne sont pas utilisés par le public.

Le site présente un intérêt par son aspect visuel paysager, mais il n'est pas fréquenté par le public.

La création d'un ouvrage d'art au droit du canal de dérivation peut également avoir un impact visuel et dégrader la qualité paysagère du site.

##### → Mesure de réduction et de suppression des effets

L'emprise de l'ouvrage d'art sera limitée au maximum. Un alignement d'arbres sera mis en place le long de la liaison routière afin de conserver une certaine qualité paysagère.

L'effet du projet sur le cadre de vie est donc **faible**.

3.2.11.2. EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE

L'espace de détente qu'offrait le site du futur PEX sera supprimé, cependant, un autre sera créé sur le site du QAI.

L'aspect paysager lié à la présence des arbres sera amélioré puisque près de 100 arbres supplémentaires seront plantés dans le cadre du programme Wacken Europe, conformément au tableau ci-dessous.

**Tabl. 79 - Nombre d'arbres abattus et plantés dans le cadre du programme Wacken Europe**

	Nombre d'arbres abattus	Nombre d'arbres plantés	Différence avant / après
Projet PEX	245	311	+ 66
Projet QAI	18	40	+ 22
Projet liaison A350	5	18	+ 13
<b>TOTAL</b>	<b>268</b>	<b>369</b>	<b>+ 101</b>

L'offre sportive du site du PEX sera cependant supprimée (la reconstitution des installations sportives au sein de l'Ile aux Sports est présentée au titre des mesures de compensation, en partie Section 8 - Mesures compensatoires et mesures d'accompagnement, en page 417).

**L'effet du programme Wacken Europe sur le cadre de vie sera donc faible.**



### **3.3. EFFETS CUMULATIFS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS : PROJET PMC**

#### **3.3.1. Demande de déplacement et densification du trafic**

Le projet d'extension-restructuration du PMC et sa future synergie avec le PEX va entraîner une augmentation de sa fréquentation, et donc une augmentation des déplacements au sein du quartier, tout comme les projets PEX et QAI. Par conséquent, il risque d'entraîner des effets sur l'accessibilité du site, la demande de déplacements et la densification de la circulation.

D'après l'étude PTV (novembre 2013), le projet PMC va engendrer un trafic supplémentaire de 10 véhicules entrant à l'heure de pointe du matin (HPM) et 10 véhicules sortant à l'heure de pointe du soir (HPS)<sup>4</sup>. L'augmentation de fréquentation liée au projet PMC est donc très faible comparée à la fréquentation induite par les projets PEX et QAI, son effet est donc négligeable.

De plus, le projet de liaison routière a pour objectif de réguler le trafic routier et d'améliorer l'accessibilité du quartier dans le cadre de l'aménagement du programme Wacken y compris projet PMC. Les éventuels effets de ce projet sont donc anticipés dans le projet de gestion des flux à l'échelle du quartier.

**Par conséquent, les effets cumulés du programme Wacken Europe et du projet PMC sur la demande de déplacement et la densification du trafic sont faibles.**

#### **3.3.2. Attractivité économique et culturelle**

Les effets du programme Wacken Europe sur l'attractivité économique et culturelle du quartier ont été jugés positifs en raison de l'offre de surfaces d'exposition et de surfaces de bureaux proposés, et des retombées économiques qui en découlent.

La réalisation du projet d'extension-restructuration du PMC à proximité du PEX permettra d'améliorer l'offre événementielle du quartier, grâce à un équipement plus performant, mais également grâce à la synergie développée entre les 2 équipements, unique en France et qui permettrait d'attirer des congrès internationaux en plus grands nombres.

L'effet économique de la synergie PEX/PMC peut s'apprécier à la mesure des marges de progression du nombre d'événements envisagés sur le nouveau complexe : autour de 25% de congrès/séminaires, conventions et des perspectives en plus et de l'ordre de 40% pour les salons. Ces estimations sont liées aux nouvelles capacités du PMC/PEX de disposer d'espaces contigus, mais suffisamment indépendants et modulables pour pouvoir conjuguer l'accueil d'un événement en même temps que le précédent replie et que le prochain commence à s'installer.

Les résultats actuels avancent une fréquentation de l'ordre de 800 000 participants pour près de 320 manifestations et des retombées économiques pour la Ville et la région de plus de 100 M€. Les estimations prévisionnelles de progression conduisent à une augmentation des retombées économiques de plus de 28 M€/an pour le territoire.

**Par conséquent, les effets cumulés du programme Wacken Europe et du projet PMC sur l'attractivité économique et culturelle sont fortement positifs.**

<sup>4</sup> Sur la base d'un événement rassemblant 350 personnes, dont 56 nouveaux visiteurs, avec 30% d'arrivées en HPM et 30% de départs en HPS, et 60% de visiteurs utilisant un véhicule particulier

### **3.4. EFFETS PREVISIBLES DU PROJET SUR LE DEVELOPPEMENT DE L'URBANISATION**

Le projet de liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer a pour objectif d'accompagner le programme de développement urbain du secteur, comprenant l'extension et la restructuration du palais de la Musique et des Congrès, la construction du nouveau Parc des Expositions, et la création d'un Quartier d'Affaires International.

Les effets prévisibles de l'urbanisation du secteur sont décrits dans les paragraphes en pages précédentes.

Par ailleurs, il n'est pas prévu la construction de logement dans le cadre du programme Wacken Europe, hormis ceux faisant partie du projet QAI.

### **3.5. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET DES RISQUES POTENTIELS LIES AUX AMENAGEMENTS FONCIERS, AGRICOLES ET FORESTIERS PORTANT NOTAMMENT SUR LA CONSOMMATION DES ESPACES AGRICOLES, NATURELS OU FORESTIERS INDUITS PAR LE PROJET**

La thématique de consommation des espaces naturels est traitée en **Section 5 - Synthèse des enjeux du programme**, partie 1.2. *Enjeux écologiques*, page 295.

La consommation des espaces naturels **se limite à la ripisylve du canal de dérivation**, pour laquelle les impacts du projet sont présentés au sein de la **Section 6 - Analyse des effets du programme**, partie 2. *Effets sur le milieu naturel et mesures d'évitement ou de réduction*, page 312.

Le programme Wacken Europe n'implique **aucune consommation d'espaces agricoles ou forestiers**, cette thématique est donc sans objet.



## **4. EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ET ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES**

### **4.1. CADRE REGLEMENTAIRE**

En application du III de l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit être complétée par des éléments spécifiques exigés **au titre des infrastructures de transport** visées par les rubriques 5° à 9° du tableau annexé à l'article R.122-2 du même code.

Or, le programme Wacken-Europe comprend la réalisation d'une liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer, soumise à étude d'impact après examen au « cas par cas » par la formation d'autorité environnementale du Conseil Général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), en vertu des rubriques 6 d) et 7 b) du tableau précité.

### **4.2. HYPOTHESES DE TRAFIC, CONDITIONS DE CIRCULATION ET METHODES DE CALCUL**

L'évaluation des consommations énergétiques et l'analyse des coûts collectifs des pollutions et des nuisances ont été réalisées sur la base des hypothèses de trafic de l'étude PTV et des modélisations de pollutions atmosphériques réalisées par l'ASPA.

Les hypothèses et la méthodologie employées dans le cadre de ces études sont décrites en partie Section 11 – Méthodologie, partie 3. Etudes de trafic, page 449, et dans les rapports complets disponibles en Annexe 17 (étude PTV GROUP) et en Annexe 14 (étude ASPA).

### **4.3. EVALUATION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE**

#### **4.3.1. Généralités**

Le bilan des gaz à effet de serre (GES) émis par l'activité humaine constitue une étape importante dans l'établissement des principes du développement durable, dans une perspective de préservation de l'environnement.

En effet, les GES contribuent au réchauffement climatique et leur émission doit être maîtrisée de manière à ne pas assister à une augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre, ce qui pourrait avoir des répercussions néfastes sur l'environnement et les écosystèmes.

En ce qui concerne le secteur du transport routier, la combustion des carburants dans les moteurs produit des gaz dont le plus important est le dioxyde de carbone ou gaz carbonique (CO<sub>2</sub>). Ce gaz participe avec d'autres gaz au phénomène d'effet de serre, qui permet à une partie du rayonnement solaire d'être absorbée, puis réémise, cela provoquant le réchauffement de la surface de la terre et de l'atmosphère.

Au nom du principe de précaution, la communauté internationale a décidé d'agir pour « prévoir, prévenir ou atténuer les causes de changement climatique et en limiter les effets néfastes » (article 3 de la convention cadre des Nations Unies, signée à Rio de Janeiro en juin 1992 par 154 pays dont la France). La convention produit des engagements et fournit un cadre de coordination. Les pays signataires s'engagent à mettre en œuvre des mesures pour réduire les émissions de GES.

Le protocole de Kyoto a défini les quantités d'émissions (-8% pour les pays européens) à l'horizon 2008-2012 ainsi que les 6 gaz concernés<sup>5</sup>, dont le CO<sub>2</sub> est le principal.

Pour sa part, la France s'était engagée à ne pas émettre en 2010 plus de gaz à effet de serre qu'elle n'en avait émis en 1990, soit 144 millions de tonnes d'équivalent carbone.

Pour respecter ces objectifs, des actions sont mises en place dans le domaine des transports, qui contribuent pour environ 25% aux émissions de gaz à effet de serre, parmi lesquelles l'action qui vise à réduire les consommations et les émissions unitaires des véhicules. À ce titre, un accord volontaire de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> des véhicules a été conclu entre l'Union européenne et l'Association des constructeurs automobiles européens (ACEA). Cet accord a visé la diminution de 25% en 2008 du niveau constaté en 1995 (soit 140 g/km contre 186 g/km) et prévoit une étape supplémentaire en 2012 avec une réduction de 35% (soit 120 g/km).

Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), disposition de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement - dite loi Grenelle 2 -, doit permettre à chaque région de définir ses objectifs et orientations propres afin de contribuer à l'atteinte des objectifs et engagements nationaux, à l'horizon 2020, de réduction de 20% des émissions des gaz à effet de serre, de réduction de 20% de la consommation d'énergie, et de satisfaction des besoins humains à hauteur de 23% à partir d'énergies renouvelables.

Chaque GES possède un certain pouvoir radiatif. Cette capacité de rayonnement dépend de la qualité chimique du gaz et de sa durée de vie dans l'atmosphère. Pour établir une grille de comparaison, le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) a été choisi comme étalon avec une valeur de 1.

Ainsi, les émissions de GES sont quantifiées en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>, quel que soit le GES considéré. A titre d'exemple, 1 gramme de méthane (CH<sub>4</sub>) correspond à 21 grammes d'équivalent CO<sub>2</sub> (il possède donc un pouvoir de réchauffement global [PRG] de 21, ce qui signifie que son pouvoir de réchauffement est 21 fois plus fort que celui du dioxyde de carbone) et 1 gramme d'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O) équivaut à 310 grammes de CO<sub>2</sub> (d'où un PRG de 310 pour le N<sub>2</sub>O).

**Le seul gaz à effet de serre dont les émissions ont été calculées aux horizons considérés est le dioxyde de carbone, ou gaz carbonique (CO<sub>2</sub>).**

Présent dans l'atmosphère dans une proportion approximativement égale à 0,0386% en volume (soit 386 ppmv), ce gaz s'avère dangereux, voire mortel, à partir d'une certaine concentration dans l'air. La valeur limite d'exposition est de 3% sur une durée de 15 minutes. Cette valeur ne doit jamais être dépassée. Au-delà, les effets sur la santé sont d'autant plus graves que la teneur en CO<sub>2</sub> augmente. Ainsi, à 2% de CO<sub>2</sub> dans l'air, l'amplitude respiratoire augmente. À 4%, la fréquence respiratoire s'accélère. À 10%, peuvent apparaître des troubles visuels, des tremblements et des sueurs. À 15%, c'est la perte de connaissance brutale. À 25%, un arrêt respiratoire entraîne le décès.

Dans le cadre de l'évaluation des émissions des gaz à effet de serre, le **protoxyde d'azote** (N<sub>2</sub>O) et le **méthane** (CH<sub>4</sub>) peuvent également être étudiés. Cependant, ces gaz n'ont pas été pris en compte dans l'étude ASPA et leur contribution en tant que gaz à effet de serre est fortement minoritaire dans le cas d'émissions routières.

<sup>5</sup> Le dioxyde de carbone CO<sub>2</sub>, le méthane CH<sub>4</sub>, le protoxyde d'azote N<sub>2</sub>O, les perfluorocarbures PFC, les hexafluorocarbures HFC et l'hexafluorure de soufre SF<sub>6</sub>.



4.3.2. Emissions de gaz à effet de serre dues au trafic sur la voirie considérée

Cette partie traite donc des émissions de GES dues au trafic routier de la nouvelle liaison A350 – rue Fritz Kieffer.

La quantité de GES produit en heure de pointe est indiquée dans le tableau ci-après.

Tabl. 80 - Quantité de GES produit sur le réseau routier étudié (sur un an)

	Etat initial 2012	Etat 2025 fil de l'eau	Etat 2025 intégrant le projet
Dioxyde de carbone CO <sub>2</sub>	11 200 t	10 000 t	10 150 t

La quantité totale de GES émises entre 2012 et 2025 sans projet diminue, malgré l'augmentation de trafic, du fait de la prise en compte de l'évolution du parc routier, qui sera moins polluant d'ici 2025.

La mise en place du projet va conduire à une augmentation de +1,3% du CO<sub>2</sub>, ce qui est la conséquence directe de l'augmentation des distances parcourues.

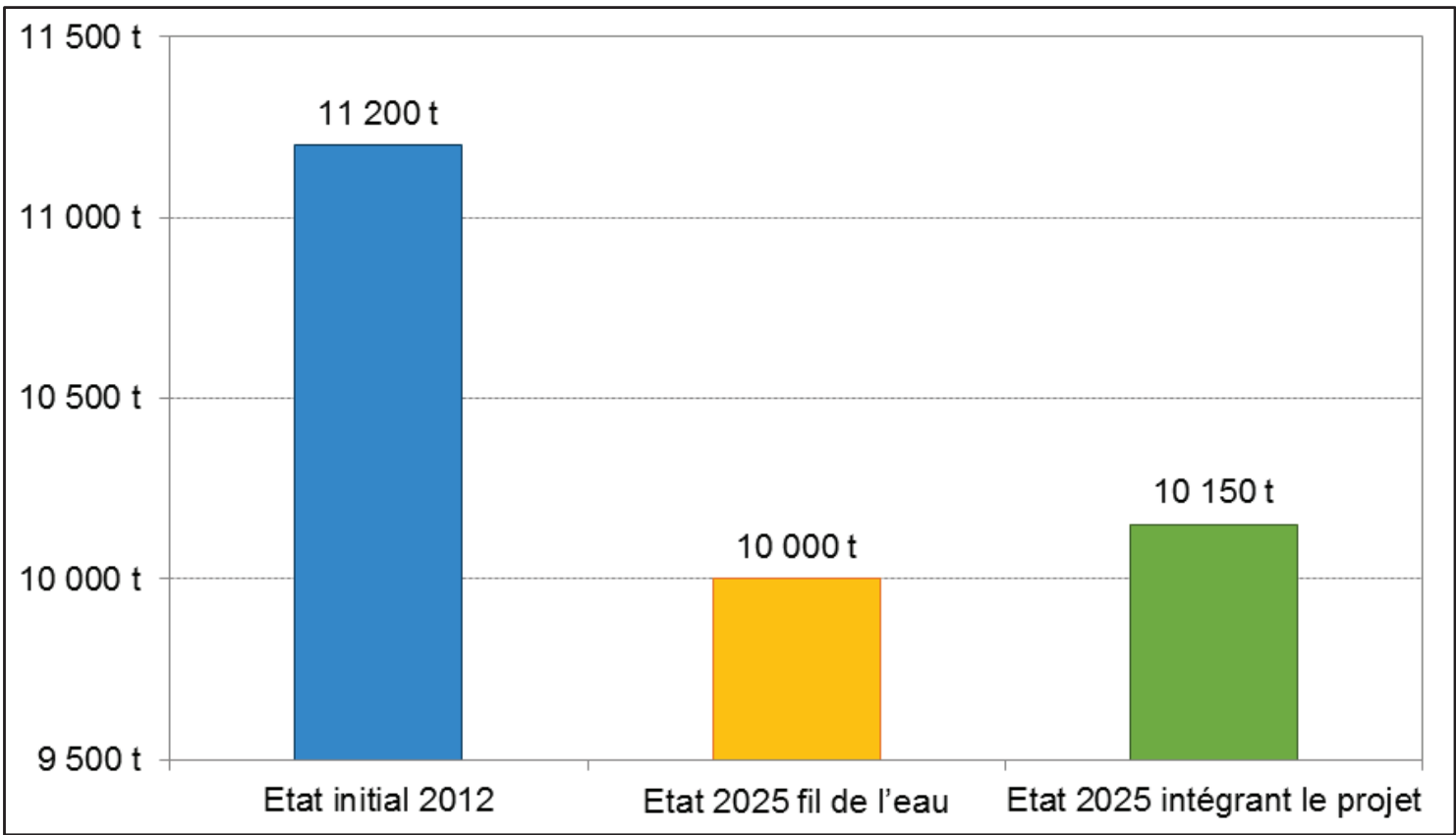


Fig. 250. Evolution des émissions totales de GES engendrées par le trafic

4.3.3. Monétarisation des émissions de gaz à effet de serre

Le coût de l'effet de serre est calculé à partir du prix de la tonne de carbone et :

- Des émissions de GES générées par les différents types de véhicules pour le calcul d'un coût marginal de l'effet de serre ;
- Des émissions de GES générées par le secteur des transports dans son ensemble, pour le calcul d'un coût moyen (après désagrégation par type de véhicules).

Selon le document de CERTU « Monétarisation des externalités environnementales » de mai 2010, les valeurs à considérer sont les suivantes :

**Tabl. 81 - Trajectoire haute du CAS de la valeur du CO<sub>2</sub> recommandée par le SETRA (en €<sub>2008</sub>/t)**

Années	2010	2030	2050
Valeur de la tonne de CO <sub>2</sub>	32	100	350

Cependant, les prix de la tonne de CO<sub>2</sub> se sont effondrés, rendant ces projections obsolètes.

En 2012, le cours moyen de la tonne de CO<sub>2</sub> est de 7,40€. Selon la Chaire Economie du Climat de l'Université Paris-Dauphine, le prix du carbone pour l'année 2020 se situera entre 12 et 24€/tCO<sub>2</sub> (modèle ZEPHYR).

Trois scénarios ont été considérés :

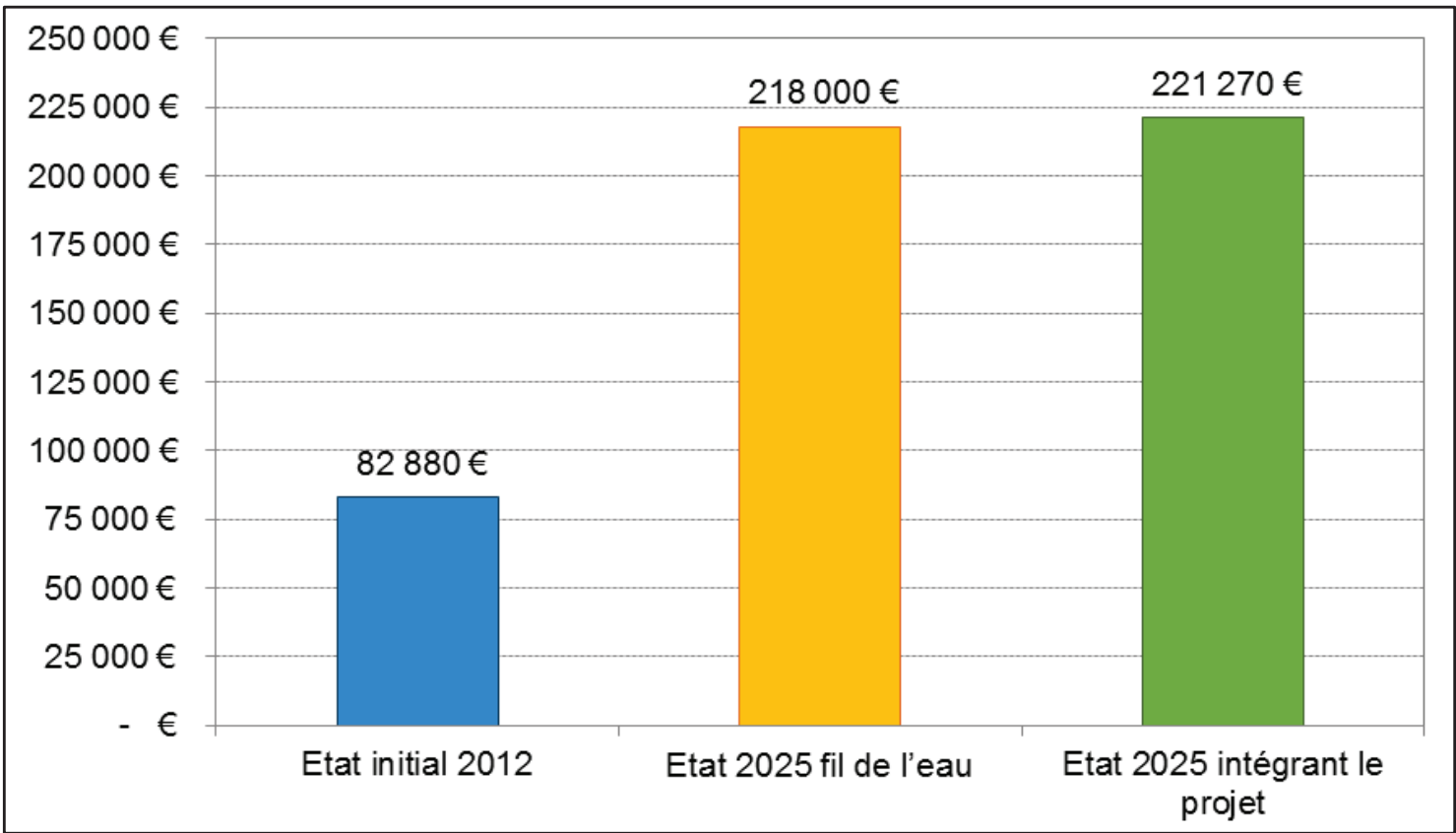
- Le scénario de référence donnant un prix allant de 10€/tCO<sub>2</sub> en 2012 à 17€/tCO<sub>2</sub> en 2020 ;
- Le scénario considérant d'une croissance plus forte, donnant un prix pourrait atteindre 24€/tCO<sub>2</sub> en 2020 ;
- Le scénario très pessimiste donnant un prix qui se maintiendrait jusqu'en 2020 en dessous du prix moyen de 2011, soit 12€/tCO<sub>2</sub>.

Dans le cas présent, il est retenu la valeur du scénario de référence à savoir **21,8€/tCO<sub>2</sub>** pour l'horizon 2025. Sur la base de ces hypothèses, le coût des émissions des GES s'élève à :

**Tabl. 82 - Estimation du coût des GES**

	2012	2025 sans projet	2025 avec projet
<i>Sur une heure</i>	22,71 €	59,73 €	60,62 €
<i>Sur l'ensemble de l'année - moyenne</i>	82 880 €	218 000 €	221 270 €

La différence de coût moyen annuel des GES avec et sans projet à l'horizon 2025 est de 3 270 €.



**Fig. 251. Coût des gaz à effet de serre (sur un an)**



4.4. EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Les tableaux suivants présentent les consommations énergétiques moyennes (en kg/h), calculées à partir des trafics en heure de pointe :

Tabl. 83 - Consommation de carburant en heure de pointe

	2012	2025 sans projet	2025 avec projet
Essence (kg/h)	261	277	285
Diesel (kg/h)	764	681	690
Total carburant (kg/h)	1025	958	974

Selon le guide méthodologique du SETRA « Evaluation des projets d’infrastructures routières » (octobre 2007), « on estime en moyenne qu’en milieu urbain le TMJA par sens équivaut à 10 HPS par sens tandis qu’en interurbain, le TMJA équivaut à 15 HPS ». Dans le cas présent, le milieu est à considérer comme étant urbain ; le rapport TMJA/HPS sera donc de 10.

La consommation énergétique annuelle est indiquée sur la figure suivante.

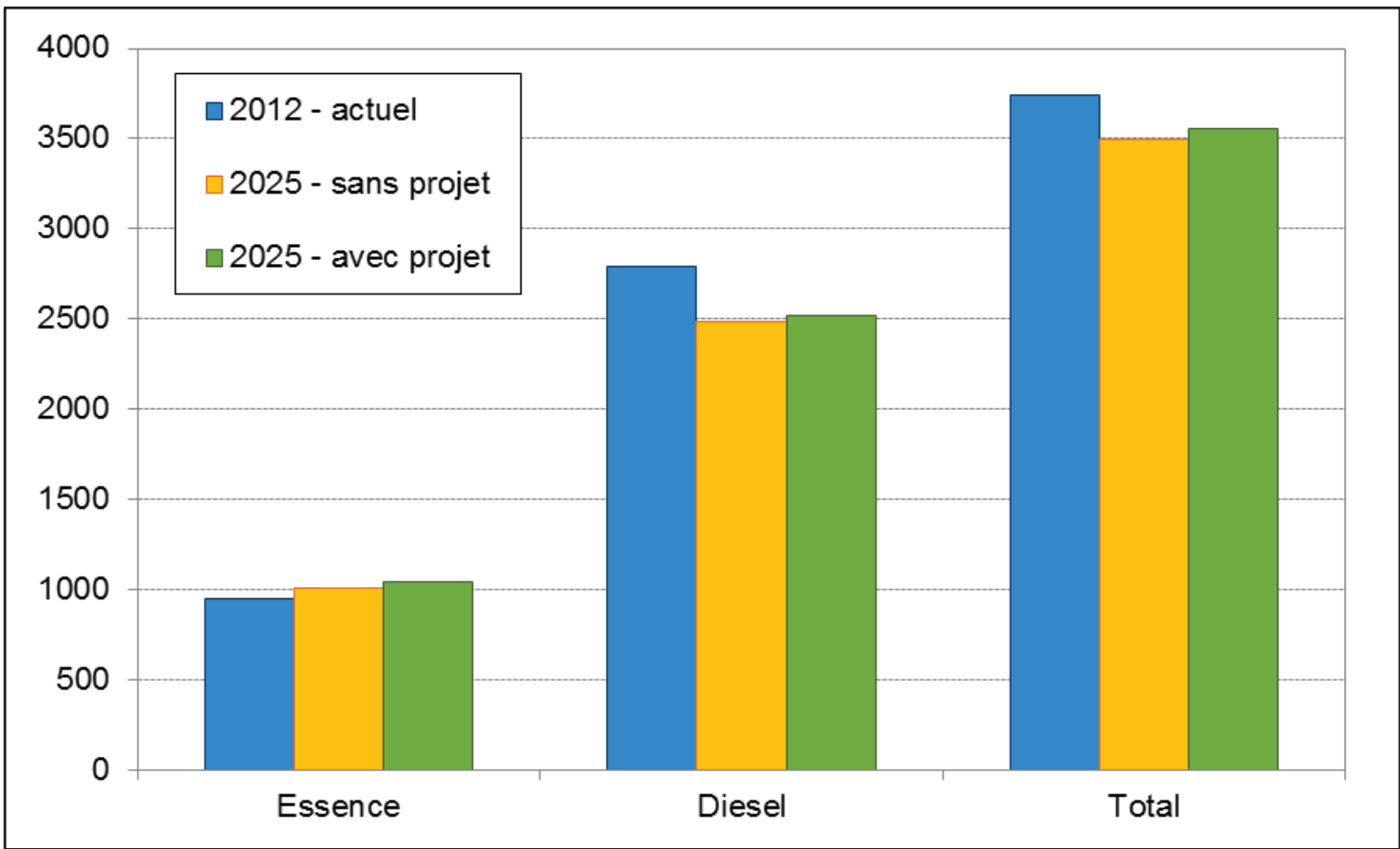


Fig. 252. Consommation moyenne de carburant sur une année

On constate que la consommation moyenne sur l’année augmente avec le projet :

- Entre 2012 et 2025 (sans projet) : de -6,5% pour l’ensemble des carburants (évolution de la consommation d’essence de +6,2%% et de -10,9% pour le diesel).
- Entre les horizons 2025 ‘avec’ et ‘sans’ : augmentation de l’ensemble des carburants de +1,7% avec le projet (+2,8% pour l’essence et +1,3% pour le diesel).

Par conséquent, la création de la nouvelle liaison routière va conduire à une augmentation au niveau local de la consommation de carburants, du fait de l’augmentation des distances parcourues.

4.5. MONETARISATION DE L’EFFET DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Le décret n°2003-767 a introduit, pour les infrastructures de transport, un nouveau chapitre de l’étude d’impact concernant une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances induits pour la collectivité.

La monétarisation des coûts s’attache à comparer avec une unité commune (l’Euro) l’impact lié aux externalités négatives (ou nuisances) et les bénéfices du projet.

L’instruction cadre du 25 mars 2004 relative aux méthodes d’évaluation économique des grands projets d’infrastructures de transport a officialisé les valeurs des coûts externes établies par le rapport « Boiteux II ». Ces valeurs ne couvrent pas tous les effets externes, mais elles concernent notamment la pollution locale de l’air sur la base de ses effets sanitaires. Ainsi, le rapport fournit, pour chaque type de trafic – poids lourds, véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers– et pour quelques grands types d’occupation humaine (urbain dense, urbain diffus, rural), une valeur de l’impact, principalement sanitaire, de la pollution atmosphérique.

En ce qui se rapporte à l’estimation des coûts liés aux nuisances dues à la pollution atmosphérique, les valeurs du rapport Boiteux II de 2001 servent de référence.

Tabl. 84 - Coûts unitaires de la pollution atmosphérique générée par le transport routier en 2000 (en €2000/100 véh×km)

Type de véhicules	Urbain dense	Urbain diffus	Rase campagne
VL	2,90	1,00	0,10
PL	28,20	9,90	0,60

Nota Bene :

- Urbain dense : densité de population > 420 habitants/km²
- Urbain diffus : densité de population comprise entre 37 et 420 habitants/km²
- Rase campagne : densité de population < 37 habitants/km²

Le projet de liaison routière prend place au sein du quartier de la Robertsau-Wacken, d’une densité de 1 283 habitants/km² (INSEE 2012), c’est-à-dire dans un contexte urbain dense.

Il est nécessaire d’actualiser les valeurs des coûts unitaires indiqués dans le tableau supra. L’inflation entre le 1er janvier 2000 et 1er janvier 2012 a été de 23,47%. On considère ensuite que le taux d’inflation est de 2% par an.

Tabl. 85 - Coûts unitaires de la pollution atmosphérique générée par le transport routier

Type de véhicules	2012	2025
VL	3,63 €2012/100 véh×km	4,70 €2025/100 véh×km
PL	35,34 €2012/100 véh×km	45,72 €2025/100 véh×km

L’application du rapport Boiteux II, pour l’ensemble du trafic considéré et au titre de chacun des scénarios étudiés, conduit aux évaluations suivantes (valeurs pour une heure de pointe et par année) :



**Tabl. 86 - Estimation des coûts de la pollution atmosphérique générée par le transport routier sur une année**

	2012	2025 sans projet	2025 avec projet
<i>Sur une heure</i>			
VL	531,07 € <sub>2012</sub>	761,40 € <sub>2025</sub>	824,15 € <sub>2025</sub>
PL	191,90 € <sub>2012</sub>	269,75 € <sub>2025</sub>	283,46 € <sub>2025</sub>
Total	722,97 € <sub>2012</sub>	1 031,15 € <sub>2025</sub>	1 107,61 € <sub>2025</sub>
<i>Sur l'ensemble de l'année - moyenne</i>			
VL	1 938 401,85 € <sub>2012</sub>	2 779 110,00 € <sub>2025</sub>	3 008 129,25 € <sub>2025</sub>
PL	700 421,13 € <sub>2012</sub>	984 580,20 € <sub>2025</sub>	1 034 643,60 € <sub>2025</sub>
Total	2 638 822,98 € <sub>2012</sub>	3 763 690,20 € <sub>2025</sub>	4 042 772,85 € <sub>2025</sub>

La différence de coût moyen annuel avec et sans projet à l'horizon 2025 est donc de 279 082,65 €.

**4.6. AVANTAGES ET INCONVENIENTS INDUITS**

Le programme Wacken Europe va entraîner des avantages et des inconvénients pour les clients et usagers de l'infrastructure, les agents économiques, et les diverses collectivités (Etat, CUS).

En effet, le projet de nouvelle liaison routière va induire localement une légère augmentation du trafic due à une augmentation des distances parcourues. Cette hausse va s'accompagner d'une légère augmentation des émissions polluantes et des consommations énergétiques :

*Entre les horizons 2025 'avec' et 'sans' projet :*

- augmentation des émissions annuelles de gaz à effet de serre de 150 t, soit un coût moyen annuel de 3 270 €,
- augmentation de l'ensemble des carburants de +1,7% avec le projet (+2,8% pour l'essence et +1,3% pour le diesel),
- augmentation des émissions de polluants atmosphériques de 7,4%, soit un coût moyen annuel de 279 082,65 €.

Cependant, le projet permettra d'améliorer significativement l'accessibilité du quartier et de dynamiser ses activités économiques et culturelles.

Les effets positifs du projet de liaison routière ainsi que ceux des projets PEX et QAI dont il permet l'accessibilité, en termes économiques et culturels, sont décrits précédemment en partie 3.2.9. *Effets économiques*, page 377 et 3.2.10. *Effets culturels*, page 380.

4.7. MONETARISATION DES NUISANCES SONORES

La réalisation d'un projet d'infrastructure induit des impacts sonores, d'une part aux bords de son tracé, d'autre part sur d'autres infrastructures dont le trafic est modifié par cette réalisation (itinéraires d'accès ou itinéraires concurrents). Le respect des textes réglementaires actuels assure que les nuisances au voisinage du tracé sont pour l'essentiel internalisées dans le coût du projet. L'évaluation économique des impacts sonores du projet consiste donc surtout à étudier les variations du trafic qu'il provoquerait aux alentours sur le réseau préexistant et à valoriser la modification des nuisances subies par les populations riveraines.

Le tableau qui suit résume les valeurs à retenir pour les logements exposés au bruit de jour.

Tabl. 87 - Valorisation du bruit en % de la valeur locative des logements

Leq de jour en façade en dB(A)	55 à 60	60 à 65	65 à 70	70 à 75	> 75
% dépréciation /dB(A)	0,4%	0,8%	0,9%	1%	1,1%

Pour tenir compte des effets sur la santé qui viennent s'ajouter à la gêne ressentie, on majorera la valeur unitaire du coût du décibel de 30% dans le cas d'une exposition au bruit supérieure à 70 dB(A) le jour et 65 dB(A) la nuit.

Le projet d'infrastructure routière du programme Wacken Europe est entouré d'équipements (futur PEX, terrains militaires et lycée Kléber, voir figure ci-dessous) et l'exposition au bruit n'est jamais supérieure à 70 dB(A) le jour et 65 dB(A) la nuit pour les bâtiments impactés par le projet.

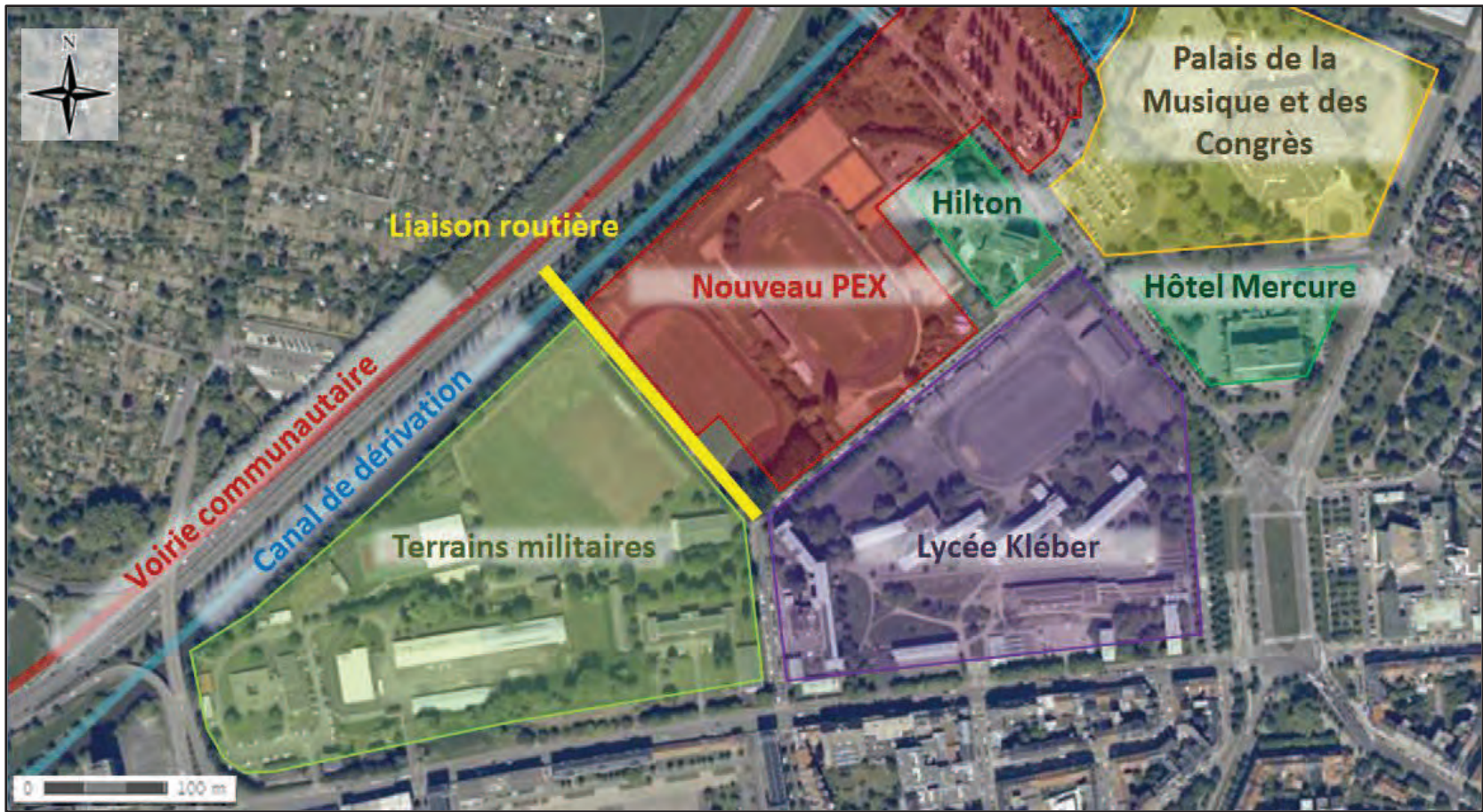


Fig. 253. Localisation du projet de liaison routière au sein du quartier

Les immeubles d'habitations situés rue Jacques Kablé seront soumis, à l'horizon 2025, à des augmentations de niveaux sonores inférieures à 1 dB(A), l'impact est donc **négligeable**.

Par conséquent, le programme Wacken Europe n'est pas concerné par la monétarisation des nuisances sonores.



5. SYNTHESE DES EFFETS CUMULES A L'ECHELLE DU PROGRAMME WACKEN-EUROPE

L'ensemble des effets décrits précédemment, pour chaque projet puis à l'échelle du programme Wacken Europe, sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tabl. 88 - Synthèse des effets du programme Wacken Europe

	Type d'effet				Effet PEX	Effet QAI	Effet liaison A350	EFFET WACKEN EUROPE	
Effets sur le milieu physique environnant	Effets en phase de travaux (court terme)	Dégradation des sols, artificialisation et imperméabilisation des surfaces			FAIBLE	POSITIF	MOYEN	FAIBLE	
		Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau			NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	
	Effets liés à l'exploitation (moyen et long terme)	Augmentation de la consommation énergétique			FAIBLE	FAIBLE	NEGLIGEABLE	FAIBLE	
		Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau			NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	
Effets sur le milieu naturel environnant	Effets en phase de travaux (court terme)	Dégradation des habitats		Effets directs	FAIBLE	NEGLIGEABLE	FAIBLE	FAIBLE	
				Effets indirects	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	
		Diminution de la biodiversité floristique			NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	
		Destruction éventuelle de fonctionnalité du milieu naturel (habitat ou corridor)			FAIBLE	NEGLIGEABLE	FAIBLE	FAIBLE	
		Diminution de la biodiversité faunistique	Peuplement avifaunistique	Effets directs	FAIBLE (espèces) MOYEN (habitats)	NEGLIGEABLE	FAIBLE (espèces) MOYEN (habitats)	FAIBLE (espèces) MOYEN (habitats)	
				Effets indirects	FAIBLE	NEGLIGEABLE	FAIBLE	FAIBLE	
			Chiroptères	Effets directs	MOYEN	NEGLIGEABLE	MOYEN	MOYEN	
				Effets indirects	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	
			Autres espèces	MOYEN	NEGLIGEABLE	MOYEN	MOYEN		
		Effets liés à l'exploitation (moyen et long terme)	Habitats biologiques			FAIBLE	POSITIF	FAIBLE	FAIBLE
	Peuplement floristique			NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE		
	Peuplement avifaunistique et chiroptères			FAIBLE	POSITIF	FAIBLE	FAIBLE		
	Corridors biologiques			FAIBLE	POSITIF	FAIBLE	FAIBLE		
	Effets sur le milieu humain environnant	Effets en phase de travaux (court terme)	Nuisances pendant la phase de travaux			MOYEN	MOYEN	MOYEN	FORT
			Exposition de la population aux risques d'inondation			NEGLIGEABLE	MOYEN	NEGLIGEABLE	MOYEN
			Difficultés d'accessibilité			FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN
Effets liés à l'exploitation (moyen et long terme)		Effet sur l'offre et la demande de déplacement			FAIBLE	FAIBLE	POSITIF	FAIBLE	
		Accessibilité modes doux et transports en commun			NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	POSITIF	POSITIF	
		Densification de la circulation			MOYEN	MOYEN	POSITIF	FAIBLE	
		Problèmes de stationnement			FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	
		Pollution atmosphérique			FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	
		Nuisances sonores			FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	
		Exposition de la population aux risques d'inondation			NEGLIGEABLE	MOYEN	NEGLIGEABLE	MOYEN	
		Exposition de la population aux risques sismiques			FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	
		Effets économiques			POSITIF	POSITIF	NEGLIGEABLE	POSITIF	
		Effets culturels			POSITIF	POSITIF	NEGLIGEABLE	POSITIF	
		Cadre de vie			FAIBLE	POSITIF	FAIBLE	FAIBLE	

6. SYNTHESE DES MESURES D’EVITEMENT

6.1. SYNTHESE DES MESURES D’EVITEMENT POUR LE MILIEU PHYSIQUE

Tabl. 89 - Synthèse des effets des projets et des mesures d'évitement sur le milieu physique

Type d'effet		Principaux arguments			Mesures d'évitement / réduction	Référence paragraphe évoqué	Effet résiduel
		Projet PEX	Projet QAI	Projet liaison A350			
Effets en phase de travaux (court terme)	Dégradation des sols, artificialisation et imperméabilisation des surfaces	■ imperméabilisation de l'ensemble du site PEX ■ site déjà fortement artificialisé	■ site actuellement très imperméabilisé, éco-réaménagée avec augmentation des espaces verts et aquatiques	■ imperméabilisation de l'ensemble du site du projet ■ site déjà fortement artificialisé	Application de la « charte de chantier faibles nuisances »	1.1.1. Dégradation des sols, artificialisation et imperméabilisation des surfaces Page 305	FAIBLE
	Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau	■ risques de pollution accidentelle en phase de chantier	■ risques de pollution accidentelle en phase de chantier	■ risques de pollution accidentelle en phase de chantier	Précautions prises sur les chantiers avec application de la « charte de chantier faibles nuisances »	1.1.2. Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau Page 307	NEGLIGEABLE
Effets liés à l'exploitation (moyen et long terme)	Augmentation de la consommation énergétique	■ surface de bâti à alimenter en électricité ■ accueil de public	■ surface de bâti à alimenter en énergie	Sans objet	Bâtiment du PEX respecte les exigences de la RT2012 (démarche volontaire CUS) Réduction des besoins énergétiques du QAI : isolation du bâtiment, optimisation de l'éclairage et intégration des énergies renouvelables Raccordement possible à un réseau de chaleur dans le secteur participant au développement des énergies renouvelables	1.2.1. Augmentation de la consommation énergétique Page 308	FAIBLE
	Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau	■ rejets supplémentaires engendrés par le nouveau PEX	■ rejets supplémentaires engendrés par le nouveau QAI	■ rejets supplémentaires engendrés par les surfaces imperméables du projet ■ infrastructure routière susceptible de générer une pollution des eaux	Gestion à la parcelle des eaux pluviales des projets PEX et QAI avec rejet éventuel à 5 l/s/ha (canal de dérivation pour le projet PEX, réseau unitaire de la CUS pour le projet QAI) Eaux usées des projets PEX et QAI raccordées au réseau unitaire existant Eaux de voiries du projet de liaison routière collectées et rejetées dans le canal à débit régulé	1.2.2. Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau Page 309	NEGLIGEABLE



6.2. SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT POUR LE MILIEU NATUREL

Tabl. 90 - Synthèse des effets des projets et des mesures d'évitement sur le milieu naturel

Type d'effet			Principaux arguments			Mesures d'évitement / réduction	Référence paragraphe évoqué	Effet résiduel
			Projet PEX	Projet QAI	Projet liaison A350			
Effets en phase de travaux (court terme)	Dégradation des habitats	Effets directs	<div>■ défrichement de 500 m² de Saulaie, habitat biologique d'intérêt communautaire</div> <div>■ destruction d'habitats pour les chiroptères</div>	<div>■ circulation des engins de chantier : dégradation des habitats</div>	<div>■ défrichement de la ripisylve, de part et d'autre du canal</div> <div>■ destruction d'habitats potentiels pour les chiroptères</div>	Projet QAI : éco-aménagement avec mise en place de nombreux espaces verts sur un site actuellement imperméabilisé en majorité Réduction des effets de la destruction des habitats : Projet PEX : mise en place d'espaces verts (nombre d'arbre planté supérieur au nombre d'arbres abattus) Projet liaison routière : mise en place d'un alignement d'arbres entre la chaussée et la voie verte	2.1.1. Dégradation des habitats 2.1.1.1. Effets directs Page 312	FAIBLE
		Effets indirects	<div>■ circulation des engins de chantier : risque de dégradation des habitats hors emprise</div> <div>■ éventuelle propagation d'espèces végétales invasives</div> <div>■ apport de matériaux dans l'Aar pouvant causer une pollution</div>	<div>■ circulation des engins de chantier : risque de dégradation des habitats hors emprise</div> <div>■ éventuelle propagation d'espèces végétales invasives</div>	<div>■ circulation des engins de chantier : risque de dégradation des habitats hors emprise</div> <div>■ éventuelle propagation d'espèces végétales invasives</div> <div>■ apport de matériaux dans l'Aar pouvant causer une pollution</div>	Encadrement du chantier et délimitation des aires de circulation des engins en dehors des espaces sensibles Non réutilisation des remblais issus des décapages en espaces naturels Gestion des rejets en phase de chantier et traitement des eaux de ruissellement	2.1.1. Dégradation des habitats 2.1.1.3. Effets indirects Page 314	FAIBLE
	Diminution de la biodiversité floristique		<div>■ aucune espèce patrimoniale n'est observée</div>	<div>■ aucune espèce patrimoniale n'est observée</div>	<div>■ aucune espèce patrimoniale n'est observée</div>	Sans objet	2.1.2. Diminution de la biodiversité floristique Page 314	NEGLIGEABLE
	Corridors biologiques		<div>■ perte des espaces arborés de la zone réduisant les possibilités de déplacement et les zones refuges pour la faune</div>	<div>■ site fortement artificialisé ne présentant pas d'intérêt en tant que corridor biologique</div>	<div>■ perte des espaces arborés de la zone réduisant les possibilités de déplacement et les zones refuges pour la faune</div>	Mise en place d'espaces verts au sein des projets PEX et liaison routière afin de créer de nouveaux relais biologiques pour la faune Limitation au minimum de la destruction de la ripisylve au droit de l'ouvrage d'art Mise en place d'espaces verts au sein du projet QAI sur un site actuellement dépourvu de végétation	2.1.3. Corridors biologiques Page 315	FAIBLE
	Peuplement avifaunistique	Effets directs	<div>■ travaux pendant la période de nidification → risque de destruction de nichées</div> <div>■ destruction d'habitats potentiels dans le cadre du projet</div>	<div>■ travaux en période de nidification → risque de destruction de nichées</div> <div>■ pas d'espèces patrimoniales majeures</div> <div>■ alignements d'arbres majoritairement conservés</div>	<div>■ travaux pendant la période de nidification → risque de destruction de nichées</div> <div>■ pas d'espèces patrimoniales majeures</div>	Déroulement des travaux en dehors de la période de nidification des oiseaux (entre le 15 août et le 15 mars)	2.1.4. Peuplement avifaunistique 2.1.4.1. Effets directs Page 316	FAIBLE (espèces) MOYEN (habitats)
		Effets indirects	<div>■ circulation des engins de chantier : risque de dégradation des habitats hors emprise</div>	<div>■ circulation des engins de chantier : risque de dégradation des habitats hors emprise</div>	<div>■ circulation des engins de chantier : risque de dégradation des habitats hors emprise</div>	Encadrement du chantier et délimitation des aires de circulation des engins en dehors des espaces sensibles.	2.1.4. Peuplement avifaunistique 2.1.4.3. Effets indirects Page 319	FAIBLE

Type d'effet			Principaux arguments			Mesures d'évitement / réduction	Référence paragraphe évoqué	Effet résiduel
			Projet PEX	Projet QAI	Projet liaison A350			
Effets en phase de travaux (court terme)	Chiroptères	Effets directs	<div><div></div> travaux pendant la période d'hibernation → risque de destruction de colonies</div> <div><div></div> destruction potentielle d'habitats : terrains de sport de l'armée et parking Tivoli</div> <div><div></div> conservation de la ripisylve du canal</div>	<div><div></div> travaux pendant la période d'hibernation → risque de destruction de colonies</div>	<div><div></div> travaux pendant la période d'hibernation → risque de destruction de colonies</div> <div><div></div> destruction potentielle d'habitats : terrains de sport de l'armée et ripisylve du canal</div>	Déroulement des travaux en dehors de la période d'hibernation des chiroptères  Investigations ECOLOR : les arbres abattus présentent une faible potentialité en tant que gîte	2.1.5. Chiroptères 2.1.5.1. Effets directs Page 319	MOYEN
		Effets indirects	<div><div></div> circulation des engins de chantier : risque de dégradation des habitats hors emprise</div>	<div><div></div> circulation des engins de chantier : risque de dégradation des habitats hors emprise</div>	<div><div></div> circulation des engins de chantier : risque de dégradation des habitats hors emprise</div>	Encadrement du chantier et délimitation des aires de circulation des engins en dehors des espaces sensibles.	2.1.5. Chiroptères 2.1.5.3. Effets indirects Page 321	FAIBLE
	Autres espèces		<div><div></div> aucune espèce patrimoniale ou protégée</div> <div><div></div> présence de l'Azurée du trèfle à proximité du projet, et destruction de son habitat</div>	<div><div></div> aucune espèce patrimoniale ou protégée</div>	<div><div></div> aucune espèce patrimoniale ou protégée</div> <div><div></div> présence de l'Azurée du trèfle à proximité du projet, et destruction de son habitat</div>	Sans objet	2.1.6. Autres espèces Page 322	MOYEN
Effets liés à l'exploitation (moyen et long terme)	Habitats biologiques		<div><div></div> défrichement de 500 m² de Saulaie, habitat biologique d'intérêt communautaire</div> <div><div></div> destruction d'habitats pour les chiroptères</div>	<div><div></div> pas d'habitat remarquable</div>	<div><div></div> défrichement de la ripisylve, de part et d'autre du canal</div> <div><div></div> destruction d'habitats potentiels pour les chiroptères</div>	Projet QAI : éco-aménagement avec mise en place de nombreux espaces verts sur un site actuellement imperméabilisé en majorité  Projet PEX : mise en place d'espaces verts (nombre d'arbre planté supérieur au nombre d'arbres abattus)  Projet liaison routière : mise en place d'un alignement d'arbres entre la chaussée et la voie verte	2.2.1. Habitats biologiques Page 323	FAIBLE
	Peuplement floristique		<div><div></div> aucune espèce patrimoniale n'est observée</div>	<div><div></div> aucune espèce patrimoniale n'est observée</div>	<div><div></div> aucune espèce patrimoniale n'est observée</div>	Sans objet	2.2.2. Peuplement floristique Page 325	NEGLIGEABLE
	Peuplement avifaunistique et chiroptères		<div><div></div> destruction potentielle d'habitats : terrains de sport de l'armée et parking Tivoli</div>	<div><div></div> pas d'habitat remarquable</div>	<div><div></div> destruction potentielle d'habitats : terrains de sport de l'armée et ripisylve du canal</div>	Mise en place d'espaces verts au sein des différents projets permettant de maintenir ou de créer des habitats pour l'avifaune et les chiroptères (cf. Habitats biologiques)	2.2.3. Peuplement avifaunistique et chiroptères Page 325	FAIBLE
	Corridors biologiques		<div><div></div> destruction des habitats des terrains de sport de l'armée et parking Tivoli</div>	<div><div></div> pas d'habitat remarquable</div>	<div><div></div> destruction des habitats des terrains de sport de l'armée et ripisylve du canal</div>	Mise en place d'espaces verts au sein des différents projets permettant de maintenir ou de créer des continuités écologiques (cf. Habitats biologiques)	2.2.4. Corridors biologiques Page 326	FAIBLE



6.3. SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT POUR LE MILIEU HUMAIN

Tabl. 91 - Synthèse des effets des projets et des mesures d'évitement sur le milieu humain

Type d'effet		Principaux arguments			Mesures d'évitement / réduction	Référence paragraphe évoqué	Effet résiduel
		Projet PEX	Projet QAI	Projet liaison A350			
Effets en phase de travaux (court terme)	Nuisances pendant la phase de travaux	<div><div></div> nuisances sonores, poussières et site inaccessible pour les riverains</div> <div><div></div> les travaux vont durer environ 3 ans</div>	<div><div></div> nuisances sonores, poussières et site inaccessible pour les riverains</div> <div><div></div> les travaux vont durer environ 5 ans</div>	<div><div></div> nuisances sonores et poussières</div> <div><div></div> les travaux vont durer environ 1 an</div>	Respect des règles définies dans la « charte de chantier faibles nuisances » dont les objectifs sont entre autres de limiter les risques et nuisances causés aux riverains du chantier	3.1.1. Nuisances liées au chantier et dégradation de la qualité du cadre de vie Page 328	FORT
	Exposition des travailleurs aux risques d'inondation	<div><div></div> projet situé hors zone inondable</div>	<div><div></div> projet situé en zone inondable</div>	<div><div></div> projet situé hors zone inondable</div> <div><div></div> travaux des culées de l'ouvrage réduisant la section du canal et risquant d'aggraver le risque d'inondation</div> <div><div></div> travaux des culées de l'ouvrage d'art entraînant une hausse du niveau dans le canal de 1 cm</div>	Evacuation du chantier si déclenchement du dispositif d'alerte en cas de crue de la CUS	3.1.3. Exposition des travailleurs aux risques d'inondations Page 330	MOYEN
	Difficultés d'accessibilité	<div><div></div> passages répétés des engins vers le chantier pouvant entraîner des difficultés de circulation</div>	<div><div></div> passages répétés des engins vers le chantier pouvant entraîner des difficultés de circulation</div>	<div><div></div> passages répétés des engins vers le chantier pouvant entraîner des difficultés de circulation</div>	Respect des règles définies dans la « charte de chantier faibles nuisances » dont les objectifs sont entre autres de limiter les nuisances liées à l'accessibilité du site	3.1.2. Difficultés d'accessibilité Page 329	MOYEN
Effets liés à l'exploitation (moyen et long terme)	Effets sur l'offre et la demande de déplacements	<div><div></div> augmentation de la demande de déplacements</div> <div><div></div> transports en commun existant insuffisant</div>	<div><div></div> augmentation de la demande de déplacements</div> <div><div></div> transports en commun existant insuffisant</div>	<div><div></div> nouvel accès vers le quartier du Wacken depuis l'A350, meilleur accès aux nouveaux équipements structurants</div>	Projet liaison A350 – rue Fritz Kieffer ayant pour objectif de répondre à la demande de déplacement et d'accessibilité au site  Solutions recherchées pour améliorer la desserte en transports en commun (études en cours)	3.2.1. Effet sur l'offre et la demande de déplacement Page 333	FAIBLE
	Accessibilité modes doux et transports en commun	<div><div></div> capacité actuelle des transports en commun à améliorer</div> <div><div></div> quartier bien desservi en pistes cyclables</div>	<div><div></div> capacité actuelle des transports en commun à améliorer</div> <div><div></div> quartier bien desservi en pistes cyclables</div>	<div><div></div> nouvel accès vers le quartier du Wacken depuis la piste Antonin Magne</div>	Densification du maillage modes doux par création de la nouvelle liaison A350 et par la mise en place de voies douces sur les voiries requalifiées au sein du quartier  Solutions recherchées pour améliorer la desserte en transports en commun (études en cours)	3.2.2. Accessibilité du site en modes actifs et transports en commun Page 335	POSITIF
	Densification de la circulation	<div><div></div> augmentation du trafic dans le cadre du projet seul du PEX</div>	<div><div></div> augmentation du trafic dans le cadre du projet QAI</div>	<div><div></div> projet ayant pour objectif de fluidifier le trafic sur ce secteur (au regard de l'effet cumulatif des projets PMC, PEX et QAI)</div>	Requalification des voiries permettant de fluidifier le trafic sur les voiries existantes  Projet de liaison A350 permettant de répartir les flux au sein du quartier et de soulager les accès existants (Herrenschmidt notamment)	3.2.3. Densification de la circulation Page 336	FAIBLE
	Stationnement	<div><div></div> besoin supplémentaire en stationnement</div>	<div><div></div> besoin supplémentaire en stationnement</div>	Sans objet	Stationnement PEX géré en enceinte + parking des Rives de l'Aar  Stationnement QAI semi-enterré mutualisé	3.2.4. Stationnement Page 337	FAIBLE

Type d'effet		Principaux arguments			Mesures d'évitement / réduction	Référence paragraphe évoqué	Effet résiduel
		Projet PEX	Projet QAI	Projet liaison A350			
Effets liés à l'exploitation (moyen et long terme)	Pollution atmosphérique	<div><div></div> augmentation légère du trafic routier</div> <div><div></div> pas de pollution atmosphérique notable générée par le projet</div>	<div><div></div> augmentation légère du trafic routier</div> <div><div></div> pas de pollution atmosphérique notable générée par le projet</div>	<div><div></div> projet pouvant engendrer une pollution atmosphérique sur un site actuellement peu impacté</div> <div><div></div> projet ayant pour objectif de répartir le trafic sur ce secteur : les émissions seront réduites sur l'avenue Herrenschmidt et l'ensemble du quartier (r. Wacken, r. JW Valentin, bd Dresde, pl. Bordeaux)</div>	Etude ASPA → amélioration de la situation au regard de la qualité de l'air à l'horizon 2025	3.2.5. Pollution atmosphérique Page 343	FAIBLE
	Nuisances sonores	<div><div></div> augmentation légère du trafic routier</div> <div><div></div> projet respectueux de la tranquillité du quartier</div>	<div><div></div> augmentation légère du trafic routier</div> <div><div></div> projet respectueux de la tranquillité du quartier</div> <div><div></div> pas de nuisances sonores générées par le projet</div>	<div><div></div> projet pouvant engendrer des nuisances sonores sur un site actuellement peu impacté</div> <div><div></div> présence d'infrastructures sensibles à proximité du projet (logements, lycée Kléber)</div> <div><div></div> la répartition du trafic au sein du quartier permettra de diminuer les niveaux sonores à proximité de l'avenue Herrenschmidt</div>	Circulations logistiques et entrées/sorties des véhicules du PEX éloignées de l'hôtel Hilton  Contraintes liées à la rue Kieffer déjà prises en compte dans l'isolation acoustique du lycée Kléber  Equipements prévoyant dans leurs cahiers des charges et leurs propositions des moyens de diminuer les nuisances sonores vers l'extérieur  Mise en place d'un mur acoustique (hors projet) entre la liaison routière et les terrains militaires situés au sud-ouest afin de réduire les nuisances sonores	3.2.6. Nuisances sonores Page 358	MOYEN
	Exposition de la population aux risques d'inondation	<div><div></div> zone d'étude à proximité des zones inondables</div> <div><div></div> le PEX n'est pas lui-même en zone inondable</div> <div><div></div> mise en place de merlons le long des berges pour protéger le site</div>	<div><div></div> zone d'étude située en zone inondable</div> <div><div></div> concerne les risques sur les biens et les personnes</div>	<div><div></div> zone d'étude à proximité des zones inondables</div> <div><div></div> le site du projet n'est pas lui-même en zone inondable</div> <div><div></div> en phase travaux (impact maximal) perte de charge de l'ordre de 1 cm (section d'écoulement importante du fossé des remparts + forte contrainte aval)</div> <div><div></div> zone d'étude à proximité des zones inondables</div> <div><div></div> le site du projet n'est pas lui-même en zone inondable</div>	Respect des prescriptions du PPRI de Strasbourg (1996) sur le site du QAI  Projet QAI soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau fera l'objet d'une validation par les services de la DDT	3.2.7. Exposition de la population au risque inondation Page 375	MOYEN
	Exposition de la population aux risques sismiques	<div><div></div> risque sismique atténué par les normes de construction antisismiques</div>	<div><div></div> risque sismique atténué par les normes de construction antisismiques</div>	<div><div></div> infrastructure routière peu exposée au risque sismique</div>	Respect des normes parasismiques en termes de construction de bâtiment (projets PEX et QAI)  Prise en compte de la sismicité locale dans le dimensionnement des ouvrages d'art (projet liaison A350)	3.2.8. Exposition de la population au risque sismique Page 376	FAIBLE
	Effets économiques	<div><div></div> augmentation de la fréquentation du PEX (par rapport à l'ancien bâtiment)</div>	<div><div></div> développement d'activités professionnelles (bureaux), d'hébergement (hôtel) et de commerce / loisir (côté espaces verts)</div>	<div><div></div> effet indirect via un meilleur accès aux équipements</div>		3.2.9. Effets économiques Page 377	POSITIF



Type d'effet		Principaux arguments			Mesures d'évitement / réduction	Référence paragraphe évoqué	Effet résiduel
		Projet PEX	Projet QAI	Projet liaison A350			
Effets liés à l'exploitation (moyen et long terme)	Effets culturels	<div><div></div> nouveau site plus adapté à la demande en termes de surfaces d'expositions, salles de séminaires... etc.</div> <div><div></div> proximité avec le PMC</div>	<div><div></div> suppression du Parc des Expositions</div> <div><div></div> déplacement du PEX sur un nouveau site plus adapté</div>	<div><div></div> effet indirect via un meilleur accès aux équipements</div>		3.2.10. Effets culturels Page 380	POSITIF
	Cadre de vie	<div><div></div> suppression de l'offre sportive / détente</div> <div><div></div> suppression des espaces verts nuisant à la qualité paysagère du site</div>	<div><div></div> pas d'intérêt particulier pour le cadre de vie actuellement</div>	<div><div></div> site non fréquenté par le public actuellement</div> <div><div></div> intérêt paysager lié à la présence d'espaces verts</div>	Intégration paysagère et urbaine du projet PEX lauréat Mise en place d'une large bande paysagère dans le cadre du projet QAI Plantation d'arbres dans le cadre du projet PEX, QAI et liaison (plus de 100 arbres supplémentaires)	3.2.11. Effets sur le cadre de vie Page 381	FAIBLE

## **SECTION 7**

# **ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS : PROJET PMC**





Le projet PMC a fait l'objet d'une étude d'impact déposée le 10 avril 2012 et pour laquelle un avis du préfet de région en qualité d'autorité environnementale a été rendu public le 8 juin 2012. La délibération de déclaration de projet du 30 novembre 2012 a autorisé les travaux en cours.

Il s'agit donc de projet connu au sens de l'article R.122-5, 4 du Code de l'Environnement. Le programme Wacken Europe doit donc tenir compte, lors de l'évaluation des effets cumulatifs, de l'accumulation avec les effets du projet PMC.

Les effets cumulés du programme Wacken Europe (PEX, QAI et liaison A350) avec le projet PMC tiennent compte des effets décrits dans la présente étude ainsi que dans le document « **Etude d'impact sur l'environnement – Restructuration du Palais de la Musique et des Congrès** », rédigé par Oréade-Brèche en février 2012.

## 1. RESUME DE L'ETUDE D'IMPACT DU PMC

Le projet **d'extension et restructuration du Palais de la Musique et des Congrès (PMC)** fait partie intégrante d'une stratégie économique de plus vaste ampleur concernant tout le secteur du Wacken dont la CUS souhaite faire un pôle économique d'importance internationale et représente un point stratégique dans les objectifs que la collectivité s'est fixée en termes de développement et d'attractivité de l'agglomération, notamment sur le plan économique.

L'extension du PMC, de l'ordre de 8 000 m<sup>2</sup> SHON, est constituée des éléments suivants :

- Un nouveau hall d'environ 3 000 m<sup>2</sup> permettant d'accueillir les expositions couplées à des congrès,
- L'agrandissement du hall d'accueil de près de 2 500 m<sup>2</sup>,
- La réalisation de nouvelles salles de commissions et de nouveaux salons augmentant la capacité d'accueil de plus de 700 places,
- La reconstitution d'un espace administratif de plus grande capacité d'accueil,
- La préparation des liaisons vers le futur PEX qui sera construit en continuité et sera directement relié au PMC par un hall d'accueil,
- Une nouvelle salle de répétition pour l'orchestre de 450 m<sup>2</sup> avec regroupement autour de tous les locaux associés (foyers, salle pédagogique, loges, percussions, cafétéria, locaux techniques...) permettant de répondre à un fonctionnement indépendant et optimal de l'OPS (l'Orchestre Philharmonique de Strasbourg).

La restructuration / rénovation du PMC quant à elle consiste en :

- un agrandissement de l'amphithéâtre Schweitzer de 900 places à 1 200 places,
- la construction d'un troisième amphithéâtre d'une capacité de 530 places,
- la réorganisation des salles de commissions de 100 à 120 places à proximité des amphis permettant également d'en augmenter la capacité totale qui passe de 1 700 à 2 400 places,
- l'agrandissement de la salle de restauration qui passe de 1 500 à 2 000 places,
- la rénovation et la mise aux normes PMR de la salle Erasme tout en conservant sa jauge de près de 2 000 places.

Le futur PMC sera ainsi composé de trois blocs cohérents, articulés autour d'un nouveau hall d'entrée central.



Le projet met l'accent sur l'efficacité fonctionnelle, la qualité des espaces, ainsi que la cohérence architecturale avec l'ouvrage existant. Il met en place une démarche veillant à optimiser le fonctionnement de l'équipement en matière de gestion de l'énergie, de confort thermique, acoustique et visuel, de qualité de l'air, de gestion de l'eau, de gestion du chantier et d'entretien.

L'environnement urbain et paysager et les espaces extérieurs ont également été pris en compte via :

- la conception et la gestion des espaces verts,
- la réflexion menée sur les stationnements nécessaires à l'équipement,
- l'accessibilité à l'équipement et le fonctionnement circulaire des secteurs périphériques,
- la prise en compte de la biodiversité, la gestion des eaux de pluies.

Le **projet du PMC souhaite s'inscrire dans les principes du développement durable** et propose un aménagement qui maîtrise les impacts environnementaux via la gestion de l'eau, de l'énergie et par la création d'espaces verts.

L'extension du PMC se fait sur le parking côté ouest de l'emprise foncière qui lui est dédiée. Les places de stationnement consommées seront retrouvées au niveau du parking des rives de l'Aar.

Afin de gérer le trafic au niveau du quartier du Wacken, le projet urbain prévoit également la création d'un nouvel axe routier reliant le quartier à l'A350.

## 1.1. LES IMPACTS

Les impacts affectant la zone sont essentiellement de trois types :

- Impacts sur le milieu physique,
- Impacts sur le milieu naturel,
- Impacts sur le milieu humain (impact social).

Les **impacts sur le milieu physique** sont **négligeables à faibles**.

Les **impacts écologiques** sont globalement **modérés**, étant donné le type de milieu effectivement impacté. Les impacts les plus importants concernent l'abattage de six platanes qui font partie d'un alignement d'arbres remarquables et l'aménagement de la friche située au nord-ouest de la zone d'étude. Cet impact affecte la fonctionnalité du milieu naturel pour la faune (habitats et corridors), mais ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces concernées.

L'**impact social** négatif le plus important concerne les nuisances pendant la phase de travaux qui s'étaleront sur 2 ans.

Les **impacts sur l'EBC** concernent d'une part son déclassement en tant que tel et d'autre part le défrichement faisant suite au déclassement. Bien qu'en définitive le déclassement de l'EBC se traduise par l'abattage de certains platanes, le **niveau d'impact global sur l'EBC a été jugé faible** en raison du faible intérêt du milieu naturel et de l'absence d'enjeux sociaux et économiques.

## 1.2. LES MESURES

Le projet génère des impacts qui doivent, dans la mesure du possible, être compensés. Les mesures compensatoires concernent des impacts qui n'ont pu être atténués, voire supprimés dans le cadre du projet.

### 1.2.1. Les mesures d'atténuation

Le projet intègre dans sa conception une démarche environnementale (préservation de la biodiversité, gestion de l'eau et des énergies) et se préoccupe du bien-être social (création d'espaces verts et prise en compte des futurs problèmes liés à l'augmentation du trafic routier dans le cadre du projet urbain dans son intégralité). Les mesures d'atténuation intégrées au projet permettent de diminuer les impacts sur le milieu physique, sur le milieu naturel et sur le milieu humain.

#### 1.2.1.1. POUR LE MILIEU PHYSIQUE ET NATUREL

Le projet intègre dans sa conception une démarche environnementale. Il prévoit de préserver le milieu naturel en créant des espaces verts gérés de manière différenciée et en utilisant des matériaux qui respectent la perméabilité des sols.

Les espaces verts seront plantés avec des essences locales et ils seront gérés de manière extensive en s'intégrant notamment à la « politique Zéro phyto » de la CUS.

De plus, la qualité de la nappe et des cours d'eau sera préservée grâce à une bonne gestion des eaux usées (raccordées au réseau d'assainissement existant) et au traitement des eaux pluviales notamment grâce à la création d'une zone humide au nord-ouest de la zone d'étude.

Le projet se veut également économe en énergie : isolation importante des bâtiments, gestion de l'éclairage et utilisation des énergies renouvelables.

Enfin, pour minimiser le dérangement de la faune, les travaux seront préférentiellement réalisés à l'automne ou en hiver. Cette mesure concerne avant tout les travaux d'abattage des arbres. Pour réduire les dégradations faites au milieu naturel, les engins n'auront pas le droit d'accéder aux espaces verts entourant les arbres à conserver.

Concernant l'atténuation des impacts liés au chantier, une « charte de chantier faibles nuisances » sera rédigée avant le début des travaux et appliquée durant toute leur durée. Les 5 objectifs précis de cette charte sont de limiter :

- les risques et les nuisances causés aux riverains,
- les risques sur la santé des ouvriers,
- les pollutions de proximité lors du chantier,
- la quantité de déchets,
- les impacts sur l'environnement.



#### 1.2.1.2. POUR LE MILIEU HUMAIN

Le projet se préoccupe du bien-être social des riverains et des usagers du site.

La « charte de chantier faibles nuisances » sera aussi appliquée pour minimiser les nuisances sur les riverains et les usagers du site. Le bâtiment sera intégré au paysage grâce à la création d'espaces verts.

Les normes parasismiques seront respectées pour le nouveau bâtiment pour assurer la sécurité des usagers du site.

Par ailleurs, les habitants du quartier Tivoli conserveront deux voies d'accès à leur quartier pendant toute la durée des travaux. Les places de parkings perdues à cause de l'extension du PMC seront retrouvées au niveau du parking des Rives de l'Aar.

Enfin, le projet prévoit de créer un nouvel axe reliant le quartier du Wacken à l'A350 afin de gérer le trafic routier déjà important dans ce secteur.

#### 1.2.2. Les mesures compensatoires

Etant donné que le projet intègre dans sa conception une démarche environnementale, peu d'impacts résiduels nécessitent la mise en place de mesures compensatoires et d'accompagnement.

Les mesures compensatoires sont donc au nombre de deux. Elles consistent à optimiser la zone humide infiltrante (créée pour l'assainissement des eaux pluviales) pour l'accueil de la faune et à laisser une zone « naturelle » au niveau de la friche.

La mesure d'accompagnement consiste à renforcer la ripisylve liée à l'Aar.

La ripisylve sera renforcée sur toute la longueur du PMC sur une largeur d'environ 2 m, correspondant au talus. Les espèces végétales plantées devront être des essences locales.

Une partie de la friche au nord-ouest du PMC accueillera une zone humide infiltrante pour l'assainissement des eaux pluviales. Cette zone humide pourra également être utilisée pour l'accueil de la faune (aménagements adaptés aux amphibiens, végétation favorables aux odonates, etc.).

Enfin, la partie restante de la friche sera une zone plus naturelle, protégée de toute intervention humaine dans la limite des conditions de sécurité exigées vis-à-vis du public ou des riverains.

#### 1.2.3. L'EBC

Les mesures d'atténuation, les mesures compensatoires et les mesures d'accompagnement pour l'EBC sont les mêmes que pour la zone d'étude dans sa totalité.

### 1.3. L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Selon l'autorité environnementale, l'étude d'impact a bien identifié les enjeux environnementaux et a bien analysé les incidences (négligeables à faibles) du projet sur les différentes composantes de l'environnement.

Elle considère que l'étude d'impact propose des mesures d'évitement et de compensation proportionnées aux enjeux (telles que le remplacement des arbres à abattre par plus de 35 arbres replantés).

L'autorité environnementale considère qu'une demande de dérogation aurait toutefois dû être mentionnée dans l'étude d'impact, compte tenu de la présence d'espèces protégées.

Pour la Communauté urbaine de Strasbourg, l'étude d'impact a confirmé une incidence faible à négligeable, et que le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces avifaunistiques recensées est préservé, la zone d'étude n'impactant qu'une faible part de l'habitat disponible.

L'absence de mention de chiroptères constatée par l'autorité environnementale dans l'étude d'impact ne signifie pas que la recherche n'a pas été effectuée mais qu'aucune trace n'avait été relevée sur le site impacté par le chantier au moment des investigations.

L'évolution des travaux a conduit à abattre un 7<sup>ème</sup> arbre non prévu dans lequel était présente une colonie de chauve-souris.

### 1.4. LA DECLARATION DE PROJET

M. le Président de la CUS, par arrêté du 6 juin 2012, a prescrit l'enquête publique portant sur l'intérêt général du projet et la mise en compatibilité du POS. Celle-ci s'est déroulée du 25 juin au 27 juillet 2012 inclus.

Par délibération en date du 30 novembre 2012, le Conseil de CUS a déclaré le projet d'intérêt général et a décidé :

- **de prendre en compte les trois réserves du commissaire enquêteur, à savoir :**
  - maintenir les deux accès de la rue du Tivoli ;
  - établir, si nécessaire, une demande de dérogation aux interdictions mentionnées à l'article L.411-2 du Code de l'environnement avant le début des travaux, du fait de la présence potentielle d'espèces protégées ;
  - porter à 23 mètres la hauteur maximale autorisée hors tout concernant les équipements d'intérêt collectif dans la zone CENUCL ;
- **de prendre en compte les trois recommandations du commissaire enquêteur, à savoir :**
  - mener une étude sur un dispositif permettant de limiter épisodiquement l'accès de la rue du Tivoli, en concertation avec les associations et les riverains ;
  - mener une réflexion sur un plan de stationnement rationnel concernant le parking Sud ;
  - mener des études pour l'amélioration de la liaison piétonne entre le parking des Rives de l'Aar et le PMC.



2. SYNTHESE DES EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET PMC

Les effets cumulés du programme Wacken Europe et du projet PMC, situé à proximité immédiate, sont décrits dans le tableau suivant.

Tabl. 92 - Synthèse des effets cumulés avec les projets PMC, PEX, QAI et liaison routière

	Type d'effet	Effet programme WACKEN	Effet PMC	Effet cumulé
Effets sur le milieu physique environnant	Dégradation des sols et imperméabilisation des surfaces	FAIBLE	NEGLIGEABLE	FAIBLE
	Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
	Augmentation de la consommation énergétique	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
Effets sur le milieu naturel environnant	Dérangement de la faune en phase de travaux	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	Dégradation des milieux naturels en phase de travaux	FAIBLE	NEGLIGEABLE	FAIBLE
	Destruction éventuelle de fonctionnalité du milieu naturel (habitat ou corridor)	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	Diminution de la biodiversité floristique	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
	Diminution de la biodiversité faunistique	MOYEN	FAIBLE	MOYEN
Effets sur le milieu humain environnant	Nuisances pendant la phase de travaux	FORT	MOYEN	FORT
	Exposition de la population aux risques d'inondation	MOYEN	FAIBLE	MOYEN
	Exposition de la population aux risques sismiques	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	Pollution atmosphérique	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	Nuisances sonores	MOYEN	FAIBLE	MOYEN
	Accessibilité modes doux et transports en commun	POSITIF	NEGLIGEABLE	POSITIF
	Densification de la circulation	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	Effets sur l'offre et la demande de déplacements	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	Stationnement	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	Effets économiques	POSITIF	POSITIF	POSITIF
	Effets culturels	POSITIF	POSITIF	POSITIF
	Cadre de vie	FAIBLE	NEGLIGEABLE	FAIBLE

### 3. ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Le tableau ci-après présente les différents effets subis par chaque cible concernée par le projet, afin d'évaluer, pour chaque cible, le cumul des différents effets subis :

Tabl. 93 - Addition et interaction des effets sur l'environnement et la santé

	Type d'effet	Effet programme WACKEN	Effet PMC	Effet cumulé
Effets sur le milieu aquatique	Dégradation des sols et imperméabilisation des surfaces	FAIBLE	NEGLIGEABLE	FAIBLE
	Dégradation de la qualité de l'eau de la nappe et des cours d'eau	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
	EFFET TOTAL	FAIBLE	NEGLIGEABLE	FAIBLE
Effet sur la faune	Dérangement de la faune en phase de travaux	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	Diminution de la biodiversité faunistique	MOYEN	NEGLIGEABLE	MOYEN
	EFFET TOTAL	MOYEN	FAIBLE	MOYEN
Effets sur le milieu naturel	Dégradation des milieux naturels en phase de travaux	FAIBLE	NEGLIGEABLE	FAIBLE
	Destruction éventuelle de fonctionnalité du milieu naturel (habitat ou corridor)	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	EFFET TOTAL	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
Effets sur la population liés à l'exposition aux risques	Exposition de la population aux risques d'inondation	MOYEN	FAIBLE	MOYEN
	Exposition de la population aux risques sismiques	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	EFFET TOTAL	MOYEN	FAIBLE	MOYEN
Effets sur la population liés à l'exploitation des bâtiments	Pollution atmosphérique	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	Nuisances sonores	MOYEN	FAIBLE	MOYEN
	Densification de la circulation	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	Stationnement	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	EFFET TOTAL	MOYEN	MOYEN	MOYEN
Effets économiques et culturels	Effets économiques	POSITIF	POSITIF	POSITIF
	Effets culturels	POSITIF	POSITIF	POSITIF
	EFFET TOTAL	POSITIF	POSITIF	POSITIF





## **SECTION 8**

# **MESURES COMPENSATOIRES ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT**





Une part significative des effets a été réduite ou supprimée par une prise en compte des enjeux de la zone d'étude lors de la phase de conception du projet. Les mesures d'évitement et de réduction sont une composante initiale du projet et consistent en une limitation ou une annulation des effets du projet.

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects, du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux (définition de l'art R 122-14, II du code de l'environnement).

## 1. POUR LE MILIEU PHYSIQUE ENVIRONNANT

### 1.1. PROJET PEX

**Aucune mesure compensatoire n'est prévue du fait du faible effet du projet sur le milieu physique environnant et des mesures de réduction envisagées.**

Les effets sur le milieu physique ont été réduits ou supprimés lors de la phase de conception du projet. Les principales mesures de réduction mises en place sont :

- **En phase de travaux :**
  - L'application de la « **charte chantier faibles nuisances** », permettant de réduire les effets en phase travaux, notamment sur la dégradation des sols et de la qualité des eaux superficielles et souterraines ;
- **En phase d'exploitation**
  - La **gestion à la parcelle des eaux pluviales**, avec infiltration des eaux non polluées et rejet limité à 5 l/s/ha des eaux polluées dans le réseau CUS, et le **raccordement des eaux usées** au réseau de la CUS, afin de réduire les effets du projet, en phase d'exploitation, sur la qualité des eaux superficielles et souterraines ;
  - **L'application de la RT2012** permettant de réduire la consommation énergétique. Rappelons cependant que le projet PEX n'est réglementairement pas soumis à cette réglementation. La communauté urbaine de Strasbourg a volontairement imposé le respect des objectifs de la RT2012 afin que le projet s'inscrive dans une démarche de développement durable ambitieuse.

Les surcoûts attribuables à cette mesure sont présentés en partie 4. Estimation des dépenses liées aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation, page 421.

### 1.2. PROJET QAI

**Aucune mesure compensatoire n'est prévue du fait du faible effet résiduel du projet sur le milieu physique environnant et des mesures de réduction envisagées.**

Les effets sur le milieu physique ont été réduits ou supprimés lors de la phase de conception du projet. Les principales mesures de réduction mises en place sont :



- **En phase de travaux :**
  - L'application de la « **charte chantier faibles nuisances** », permettant de réduire les effets en phase travaux, notamment sur la dégradation des sols et de la qualité des eaux superficielles et souterraines ;
- **En phase d'exploitation**
  - La **gestion à la parcelle des eaux pluviales**, avec infiltration des eaux non polluées et rejet limité à 5 l/s/ha des eaux polluées dans le réseau CUS, et le **raccordement des eaux usées** au réseau de la CUS, afin de réduire les effets du projet, en phase d'exploitation, sur la qualité des eaux superficielles et souterraines ;
  - Le **rétablissement de la transparence hydraulique** par création de sections hydrauliques plus importantes et une largeur totale d'obstacle légèrement inférieure à l'existant, afin de limiter les effets du projet sur le risque d'exposition des biens et des personnes au risque inondation ;
  - La **réduction des besoins énergétiques** du bâtiment, grâce à une isolation performante, l'optimisation de l'éclairage et l'intégration des énergies renouvelables, afin de limiter les effets du projet sur la consommation énergétique.

### 1.3. PROJET LIAISON ROUTIERE

Aucune mesure compensatoire n'est prévue du fait du faible effet résiduel du projet sur le milieu physique environnant et des mesures de réduction envisagées.

Les effets sur le milieu physique ont été réduits ou supprimés lors de la phase de conception du projet. Les principales mesures de réduction mises en place sont :

- **En phase de travaux :**
  - L'application de la « **charte chantier faibles nuisances** », permettant de réduire les effets en phase travaux, notamment sur la dégradation des sols et de la qualité des eaux superficielles et souterraines ;
- **En phase d'exploitation :**
  - Le **rejet à débit régulé des eaux pluviales prétraitées** dans le canal de dérivation, afin de réduire les effets du projet, en phase d'exploitation, sur la qualité des eaux superficielles (réseau rue Kablé surchargé entraînant des rejets directs via les déversoirs d'orage plus fréquents).

### 1.4. SYNTHÈSE A L'ECHELLE DU PROGRAMME

Compte-tenu des mesures d'évitement, de limitation et de réduction des impacts mises en place dans le cadre de la conception même des projets, il n'y a pas de mesure de compensation des effets résiduels sur le milieu physique à l'échelle du programme Wacken Europe.

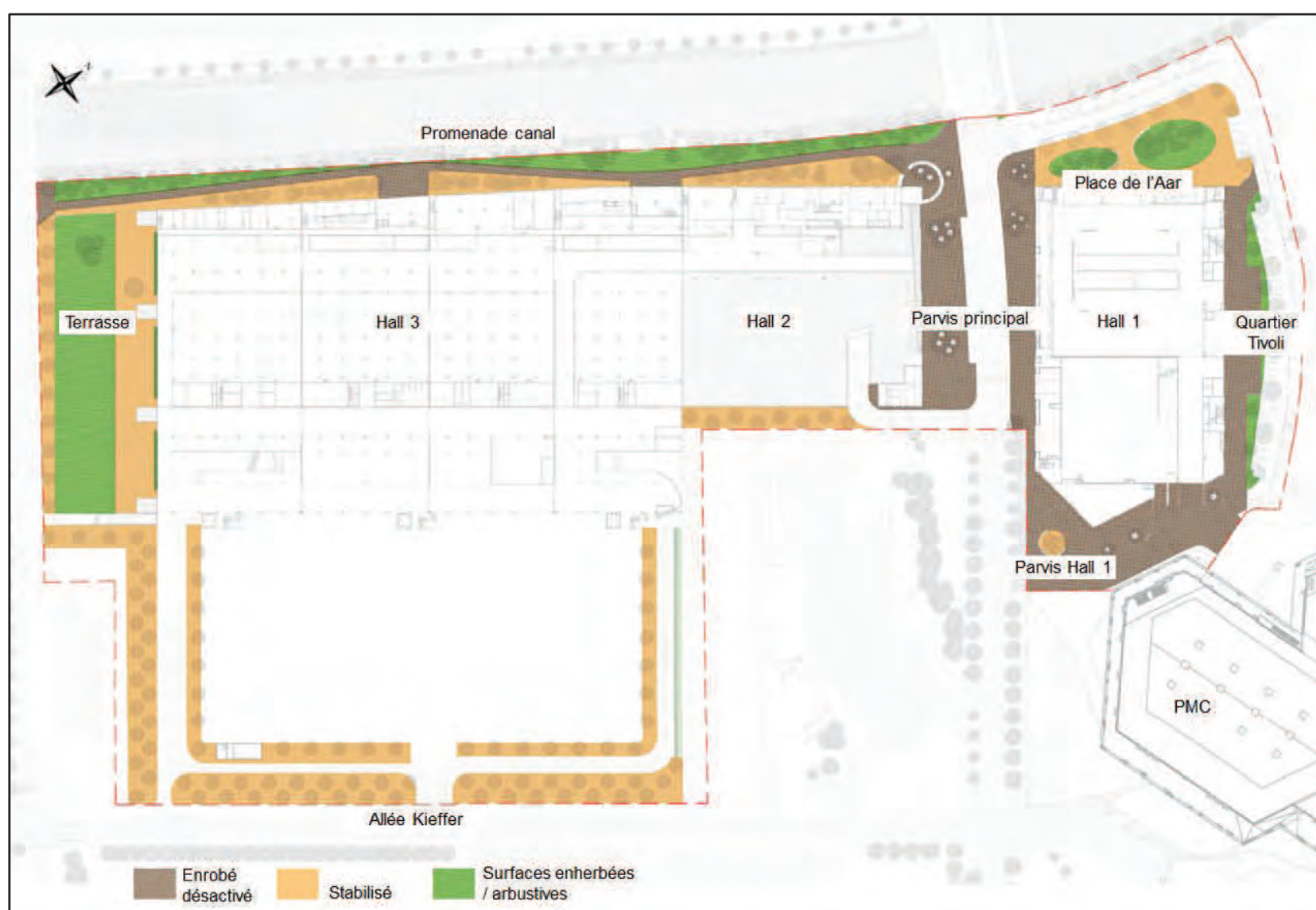
## 2. POUR LE MILIEU NATUREL ENVIRONNANT

### 2.1. PROJET PEX

Les mesures compensatoires interviennent au titre des effets résiduels sur les milieux naturels. En l'absence d'effet résiduel significatif sur la faune, elles ne correspondent pas à des mesures compensatoires pour les espèces protégées mais au titre de la destruction d'habitats de reproduction d'espèces protégées.

Les projets PEX et liaison routière entraînent la perte d'espaces favorables à la reproduction de l'Azuré du trèfle aux abords de la ripisylve.

Afin de compenser cette perte, des bandes herbeuses, constituées de trèfle des prés, de trèfle blanc ou de lotier aux abords canal de dérivation de l'III, seraient mises en place notamment aux abords du futur PEX ou dans la zone de réciprocité de 12 mètres ce qui permettrait à ce papillon de se reproduire et de se maintenir sur le secteur.



**Fig. 254. Localisation des zones enherbées du projet PEX**

Ces bandes herbeuses seront soumises à une gestion durable notamment par deux périodes de fauche : l'une au printemps, puis une seconde avant le 1er août, favorable au développement du trèfle et correspondant à l'émergence et à la période de ponte de l'Azuré du trèfle. Les produits phytosanitaires seront à proscrire.



Les effets sur le milieu naturel ont été réduits ou supprimés lors de la phase de conception du projet. Les principales mesures de réduction mises en place sont :

- **En phase de travaux :**
  - L'**encadrement du chantier et délimitation des aires de circulation des engins** en dehors des espaces naturels ou sensibles, afin de limiter le dérangement de la faune et la dégradation des milieux naturels en phase de travaux ;
  - La réalisation des travaux en **dehors de la période de nidification** des oiseaux et **d'hibernation et de reproduction** des chiroptères (soit d'avril à mai et de septembre à octobre), afin de réduire l'impact sur la faune.
- **En phase d'exploitation**
  - La mise en place **d'espaces verts** (nombre d'arbre planté supérieur au nombre d'arbres abattus), qui permettra de recréer des milieux pour la faune, et aura un effet positif sur la biodiversité faunistique et floristique du site.

## 2.2. PROJET QAI

**Aucune mesure compensatoire n'est prévue du fait du faible effet résiduel du projet sur le milieu naturel environnant et des mesures de réduction envisagées.**

Les effets sur le milieu naturel ont été réduits ou supprimés lors de la phase de conception du projet. Les principales mesures de réduction mises en place sont :

- **En phase de travaux :**
  - L'**encadrement du chantier et délimitation des aires de circulation des engins** en dehors des espaces naturels ou sensibles, afin de limiter le dérangement de la faune et la dégradation des milieux naturels en phase de travaux ;
  - La réalisation des travaux d'abattage des arbres en **dehors de la période de nidification** des oiseaux et **d'hibernation et de reproduction** des chiroptères (soit d'avril à mai et de septembre à octobre), afin de réduire l'impact sur la faune. Le nombre d'arbres à abattre est de 18 (sur un total de 74).
- **En phase d'exploitation**
  - La création d'un **mail planté** (environ 40 nouveaux arbres) au sein du quartier d'affaires permettra de recréer des milieux pour la faune, et aura un effet positif sur la biodiversité faunistique et floristique du site.

## 2.3. PROJET LIAISON ROUTIERE

Aucune mesure compensatoire n'est prévue du fait du faible effet résiduel du projet sur le milieu naturel environnant et des mesures de réduction envisagées.

Les effets sur le milieu naturel ont été réduits ou supprimés lors de la phase de conception du projet. Les principales mesures de réduction mises en place sont :

- **En phase de travaux :**
  - L'encadrement du chantier et délimitation des aires de circulation des engins en dehors des espaces naturels ou sensibles, afin de limiter le dérangement de la faune et la dégradation des milieux naturels en phase de travaux ;
  - La réalisation des travaux en **dehors de la période de nidification** des oiseaux et **d'hibernation et de reproduction** des chiroptères (soit d'avril à mai et de septembre à octobre), afin de réduire l'impact sur la faune.
- **En phase d'exploitation :**
  - La mise en place d'un **alignement d'arbres**, entre la voirie et la voie verte, qui permettra de recréer des milieux pour la faune, et aura un effet positif sur la biodiversité faunistique et floristique du site.

Compte-tenu de la suppression de la bande herbeuse, habitat favorable à la reproduction de l'Azuré du trèfle aux abords de la ripisylve, des bandes herbeuses sont mises en place dans le cadre du projet PEX, en compensation de l'effet résiduel des projets PEX et liaison routière.

## 2.4. SYNTHÈSE A L'ÉCHELLE DU PROGRAMME

Compte-tenu des mesures d'évitement, de limitation et de réduction des impacts mis en place dans le cadre de la conception même des projets, les mesures d'accompagnement à l'échelle du programme Wacken Europe sont les suivantes :

- Mise en place d'une bande herbeuse dans le cadre du projet PEX, afin de compenser la perte d'espaces favorables à la reproduction de l'Azuré du trèfle aux abords de la ripisylve provoquée par les projets PEX et liaison routière.



## 3. POUR LE MILIEU HUMAIN ENVIRONNANT

### 3.1. PROJET PEX

La principale mesure compensatoire dans le cadre du projet PEX consiste en la **reconstitution des installations sportives du SUC** supprimées dans le cadre du projet.

**Aucune autre mesure compensatoire n'est prévue du fait des mesures de réduction envisagées pour gérer la densification du trafic routier et le stationnement.**

Les actions d'aménagement et d'adaptation des espaces et voies publics (création de voies modes doux, recalibrage des voiries existantes) qui accompagnent chacun des projets PMC, PEX, QAI et la liaison entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer, conçus afin de faciliter l'accès au quartier du Wacken et fluidifier la circulation aux heures de pointe, permettront de réduire les effets du projet sur la circulation routière au sein du quartier.

Les autres effets sur le milieu humain ont été réduits ou supprimés lors de la phase de conception du projet. Les principales mesures de réduction mises en place sont :

- **En phase de travaux :**
  - Le respect des règles définies dans la « **charte de chantier faibles nuisances** », permettant de limiter les nuisances causées aux riverains du chantier et de réduire le dérangement lié aux problèmes d'accessibilité et de stationnement ;
- **En phase d'exploitation**
  - La création de stationnement en enceinte (gestion à la parcelle de la problématique du stationnement) afin de limiter les problèmes liés à la demande de stationnement,
  - La gestion intelligente des parkings par la création de contre allées au sein du projet PEX permettant un contrôle des véhicules tant logistique que visiteurs sur le site et évitant ainsi les remontées de files sur l'espace public. Une recherche informatique de la place libre permet également une meilleure gestion intérieure. Par ailleurs, les entrées-sorties du projet PEX sont conformes aux différentes études de trafic réalisées.
- **Reconstitution des installations sportives du SUC**

La relocalisation des activités du SUC s'inscrit dans la mise en cohérence de l'offre sportive sur l'île du Wacken. L'opération « Ile du Wacken » estimée à 19,2 millions d'euros est « un jeu de chaises musicales » dans laquelle s'intègre la relocalisation des activités du site « Kieffer ».

Une large concertation a permis d'aboutir à la définition de l'ensemble des projets avec notamment une phase préalable de recensement des activités et des installations existantes. Une fois cet état initial défini et partagé, la définition des besoins de chaque club a été étudiée au regard des possibilités du site. L'objectif du programme est de renforcer et d'améliorer l'offre sportive sur ce site d'une superficie de 30 ha qui est amené à gagner en visibilité au cœur de l'agglomération.

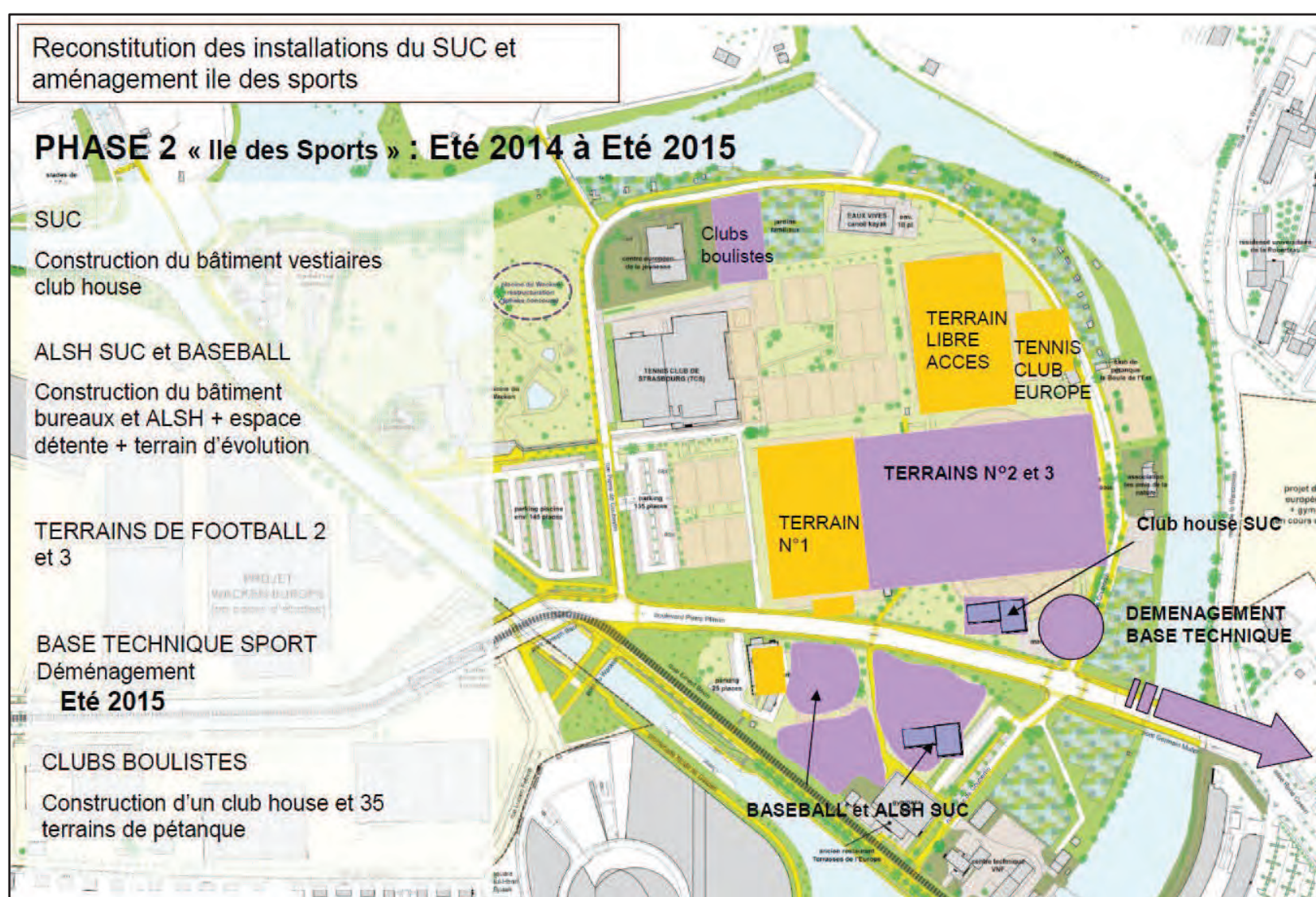
Sur les 19,2 M€ précités, environ seulement 3,7 M€ correspondent à ce qu'aurait coûté une reconstitution à qualité égale des équipements « Kieffer ».

Environ 7,7 M€ permettent la préparation du site « Ile du Wacken » et sa réorganisation qui bénéficient tout à la fois aux équipements déjà existants et aux nouveaux besoins liés aux déplacements d'équipements sur le site.

Le solde, soit environ 7,8 M€, est investi dans l'amélioration et la modernisation des équipements sportifs mis en place, que ce soient ceux transférés ou ceux remplacés (stades de foot enherbés remplacés par des terrains synthétiques, construction de courts de tennis couverts en lieu de courts extérieurs, nouveau club house...). Il est prévu d'aménager deux terrains de football synthétique courant 2015. Des vestiaires sont également programmés afin de répondre aux besoins liés au football, mais aussi aux usagers de la piste d'athlétisme et aux scolaires. Entourant l'un des terrains, cette piste bénéficiera d'une modernisation de son revêtement pour améliorer les conditions de pratique.

La construction des deux terrains de football a provoqué le transfert de l'activité du Club bouliste strasbourgeois. L'occasion a été saisie d'implanter à proximité immédiate le Robertsau Contades Pétanque Club, qui était situé à l'entrée de la Robertsau. Sur l'île des sports, les deux structures disposent désormais de locaux juxtaposés (livrés début octobre 2014) et se partagent 35 terrains de pétanque. Ceux-ci ont été construits à la place de jardins familiaux, qui ont partiellement déménagé plus à l'est, en bordure de l'III. L'extension de la piste d'athlétisme a aussi eu raison d'un vieux terrain de tennis du TC Europe. En compensation, un nouveau terrain et deux mini-terrains pour enfants sont aménagés plus à même de répondre aux activités du club. La section tennis du SUC, elle, bénéficie d'un rapprochement avec l'III TC, dont les terrains sont situés à quelques hectomètres du Wacken, rue de la Fourmi. Quant au nouvel accueil de loisirs sans hébergement (ALSH) du SUC accueillant jusqu'à 2 000 enfants lors des vacances estivales, il sera construit au sud du boulevard Pflimlin, à proximité d'un nouveau terrain de baseball.

Enfin une autre conséquence de la construction des deux terrains de football est le nécessaire déménagement de la base technique nord de la direction des sports de la Ville de Strasbourg. Elle se situera désormais quai Jacoutot. Le programme prévoit l'aménagement d'un espace extérieur de 5 000 m<sup>2</sup>, la construction d'un bâtiment abritant les bureaux, le réfectoire, les vestiaires et les douches des 36 agents concernés, ainsi que la réalisation de 4 ateliers, d'un espace abrité pour les véhicules et d'espaces de stockage.



**Fig. 255. Reconstitution d'équipements sportifs du SUC sur l'île aux Sports**



### 3.2. PROJET QAI

**Aucune mesure compensatoire n'est prévue du fait des mesures de réduction envisagées pour gérer la densification du trafic routier et le stationnement.**

En effet, les actions d'aménagement et d'adaptation des espaces et voies publics (création de voies modes doux, recalibrage des voiries existantes) qui accompagnent chacun des projets PMC, PEX, QAI et la liaison entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer, conçus afin de faciliter l'accès au quartier du Wacken et fluidifier la circulation aux heures de pointe, permettront de réduire les effets du projet sur la circulation routière au sein du quartier.

Les autres effets sur le milieu humain ont été réduits ou supprimés lors de la phase de conception du projet. Les principales mesures de réduction mises en place sont :

- **En phase de travaux :**
  - Le respect des règles définies dans la « **charte de chantier faibles nuisances** », permettant de limiter les nuisances causées aux riverains du chantier et de réduire le dérangement lié aux problèmes d'accessibilité et de stationnement ;
- **En phase d'exploitation**
  - Le **respect de prescriptions** du PPRI de Strasbourg (1996) et la validation du dossier loi sur l'eau du projet par les services de la DDT, et le respect des normes parasismiques en termes de construction de bâtiment, afin de limiter l'exposition de la population aux risques naturels (inondation et sismique) ;
  - La mise en place d'un système de **stationnement semi-enterré mutualisé** permettant de réduire les effets du projet sur l'offre de stationnement au sein du quartier ;

### 3.3. PROJET LIAISON ROUTIERE

**Le projet de liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer est déjà indirectement une mesure d'accompagnement des différents projets PMC, PEX et QAI.**

En effet, le projet de liaison entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer permet de réduire des effets des projets d'équipements urbains et économiques sur la circulation au sein du quartier du Wacken : il s'agit des projets de restructuration du Palais de la Musique et des Congrès (PMC), de construction du nouveau Parc des Expositions (PEX), et de création du Quartier d'Affaires International au sud du boulevard de Dresde (QAI).

Le projet de liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer a pour objectif de limiter les impacts des projets précités sur la densification du trafic au sein du quartier, et par conséquent, sur les pollutions atmosphériques et les nuisances sonores routières. Il peut donc être considéré comme une mesure de compensation des projets PMC, PEX et QAI pour ces impacts.

La mesure de compensation principale des effets résiduels sur le milieu humain du projet de liaison routière consiste en la **reconstitution des installations sportives de l'armée** supprimées dans le cadre des projets PEX et liaison routière, pour un montant d'environ 1,7 M€HT (voir description en page suivante).

Les autres effets sur le milieu humain ont été réduits ou supprimés lors de la phase de conception du projet. Les principales mesures de réduction mises en place sont :

- **En phase de travaux :**
  - Le respect des règles définies dans la « **charte de chantier faibles nuisances** », permettant de limiter les nuisances causées aux riverains du chantier (nuisances sonores, poussières).
- **En phase d'exploitation**
  - Un mur acoustique sera mis en place le long de la liaison routière côté Sud-Ouest, entre la nouvelle liaison et les terrains militaires, de façon à limiter la propagation du bruit vers les terrains militaires et vers la partie Ouest de la rue Jacques Kablé. Ce mur acoustique **ne fait pas partie du présent programme** et est pris en charge au titre de la reconstitution des installations sportives de l'Armée par la CUS
- **Reconstitution des installations sportives de l'Armée**

Dans le cadre des projets PEX et liaison routière, le terrain de sport existant de la caserne Stirn est supprimé. Il est prévu de reconstituer un terrain de football de 105x68 m et une piste d'athlétisme de 400 m en matériaux synthétiques, ainsi qu'une partie du parcours du combattant et une clôture de 215 ml dans l'enceinte de la caserne.

La Communauté urbaine s'engage à prendre en charge les travaux suivants :

- Construction d'une aire de jeu (type terrain de football) avec pelouse synthétique entourée d'une piste d'athlétisme, en matériaux synthétiques également, de 400 ml de long avec 7 couloirs et une ligne droite de 100 ml. Ceci en lieu et place des deux terrains existants – un en herbe et l'autre en matériaux stabilisés.
- Reconstruction de six obstacles manquants suite à la vente d'une partie du terrain du parcours d'obstacles militaire (conformément au cahier des charges du Ministère de la Défense pour ce type de parcours). Les six obstacles sont :
  - l'échelle de corde,
  - le réseau à franchir en rampant,
  - les poutres jumelées,
  - le gué,
  - le réseau à enjamber,
  - l'espalier
- Edification en limite de propriété d'une clôture définitive.

### 3.4. SYNTHÈSE A L'ÉCHELLE DU PROGRAMME

Compte-tenu des mesures d'évitement, de limitation et de réduction des impacts mis en place dans le cadre de la conception même des projets, les mesures d'accompagnement à l'échelle du programme Wacken Europe sont les suivantes :

- Reconstitution des équipements sportifs de l'armée,
- Reconstitution des équipements sportifs du SUC.



4. ESTIMATION DES DEPENSES LIEES AUX MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

4.1. PROJET PEX

4.1.1. Mesures d'évitement et de réduction

Le tableau en page suivante présente l'estimation des dépenses réalisées pour la mise en place des mesures compensatoires.

Tabl. 94 - Mesures d'évitement et de réduction et estimations des coûts du projet PEX

Thématiques	Mesures environnementales envisagées	Coût des mesures envisagées	% du montant total des travaux
Energie et matériels	Chauffage / Rafraichissement par dalle active. Centrale de traitement d'air adiabatique indirect avec système de déshumidification. Gestion des besoins en air neuf hygiéniques par sondes CO <sub>2</sub> . Utilisation de la nappe phréatique pour le rafraichissement des halls.	2 400 000 €	2,06 %
	Production d'Eau Chaude Sanitaires par panneaux solaires.	141 960 €	0,12 %
Gestion de l'eau	Génie Civil des Bâches de récupération des EP. Systèmes de récupération des Eaux Pluviales pour : <ul style="list-style-type: none"><li>- l'alimentation en eau des systèmes adiabatiques des CTA,</li><li>- les chasses des appareils sanitaires,</li><li>- l'arrosage automatique des espaces verts.</li></ul>	279 145 €	0,24 %
Matériaux bio sourcés	Faux-plafonds des halls en bois	1 640 000 €	1,41 %
	Sol des halls en béton quartzé	650 000 €	0,56 %
Eclairage naturel	Vitrages des parois verticales des sheds (orientés nord).	1 394 000 €	1,20 %
Trame verte	Travaux préalable et Plantation des arbres	1 418 000 €	1,22 %
TOTAL HT		7 923 105 €	6,80 %

#### **4.1.2. Mesures compensatoires : reconstitution des installations sportives du SUC**

L'analyse multicritère qui a conduit à choisir le site « Kieffer » pour l'implantation du futur PEX a étudié l'incidence du projet sur les installations actuelles existant sur le site. Plusieurs arguments ont plaidé en faveur d'un déplacement de ces installations, notamment :

- la vétusté des équipements actuels utilisés par le SUC sur le site « Kieffer »,
- la volonté politique communale de réorganiser et mutualiser les équipements sportifs mis à disposition des clubs,
- l'engagement de la Ville dans une profonde restructuration du site de l'Ile aux Sports au nord-est du quartier.

Autant d'éléments qui ont confirmé un vrai intérêt à profiter du besoin du site pour le projet PEX pour déplacer sur l'Ile aux Sports les installations sportives sises sur le site « Kieffer » (7 courts de tennis extérieurs (T), 1 club house (CH) et 1 terrain de foot (F) en herbe avec pistes d'athlétisme et tribune (Tr)), les moderniser et optimiser leur usage :

- **La réorganisation du site « Ile aux Sport »** qui bénéficie tout à la fois aux équipements déjà existants et aux nouveaux besoins nécessite environ **7,7 M€** de travaux.
- **La reconstitution à qualité égale** des équipements « Kieffer » peut être évaluée à **3,7 M€**.
- **Les prestations d'amélioration des équipements sportifs** (remplacement des stades de foot enherbés par des terrains synthétiques, construction de courts de tennis couverts en lieu de courts extérieurs, nouveau club house,...) sont estimées à près **7,8 M€**.

#### **4.2. PROJET QAI**

Le coût de la plantation d'environ 40 arbres dans le cadre du projet QAI s'élève à **54 000 €HT**.



4.3. PROJET LIAISON ROUTIERE

4.3.1. Mesures d'évitement et de réduction

Le coût de la plantation de l'alignement d'arbres et des plantations basses associées est estimé à **52 000 €HT**.

4.3.2. Mesures compensatoires : reconstitution des installations sportives de l'armée

L'estimation d'avant-projet réalisée en septembre 2013 pour la reconstitution des équipements sportifs de l'armée (y compris le mur acoustique) s'élève à **environ 1 691 000 €HT** (estimation AVP septembre 2013), avec la répartition suivante :

**Tabl. 95 - Reconstitution des équipements sportifs de l'armée : estimation des travaux (AVP, septembre 2013)**

Nature des travaux	Montant HT
Prix généraux	44 200,00 €
Démolitions, terrassements, voirie et génie civil	628 081,50 €
Piste hélicoptère	9 630,00 €
Drainage	121 80,00 €
Réseau divers	41 630,00 €
Gazon synthétique football	378 100,00 €
Athlétisme	272 580,00 €
Equipements sportifs et clôtures	11 350,00 €
Parcours d'obstacles militaires	85 000,00 €
Clôture (y compris mur acoustique 75 250 €)	98 600,00 €
<b>TOTAL HT</b>	<b>1 690 751,50 €</b>

Le mur acoustique mis en place entre la nouvelle liaison et les terrains de sport de l'armée est pris en charge au titre de la reconstitution des installations sportives de l'Armée par la CUS.

Le coût total des mesures d'évitement, de réduction et de compensation du projet de liaison routière est de **1 743 000 €HT**.

**Des mesures compensatoires seront également mises en place afin de garantir le respect des seuils réglementaires en termes d'isolation acoustique. Cependant, des études complémentaires étant nécessaires afin de définir le besoin, le coût de cette mesure est à ce jour indéterminé.**

4.4. SYNTHESE A L'ECHELLE DU PROGRAMME

Le coût global des mesures d'évitement de réduction et de compensation à l'échelle du programme de travaux Wacken Europe s'élève donc à **27 066 000 €HT €**.

Sur ces 27 M€, ce sont 17 691 000 €HT qui sont consacrés aux **mesures compensatoires** (reconstitution des installations sportives du SUC et de l'armée, y compris mur acoustique de l'armée), soit près de 65% des dépenses.

**Tabl. 96 - Estimation des dépenses liées aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation**

Projet concerné	Mesure d'évitement, réduction, compensation	Coût de la mesure
Parc des Expositions	Energie et matériels	3 193 000 €HT
	Gestion de l'eau	204 000 €HT
	Matériaux bio sourcés	2 445 000 €HT
	Eclairage naturel	2 100 000 €HT
	Trame verte	1 327 000 €HT
	Reconstitution des installations sportives du SUC	16 000 000 €HT
Total PEX		25 269 000 €HT
Quartier d'Affaires International	Plantations d'arbres	54 000 €HT
Total QAI		54 000 €HT
Liaison routière A350	Plantations d'arbres	52 000 €HT
	Reconstitution des installations sportives de l'armée (hors programme) <sup>6</sup>	1 691 000 €HT
	- dont clôture acoustique	75 250 €HT
	Isolation acoustique	A déterminer
Total liaison A350		1 743 000 €HT
TOTAL programme WACKEN EUROPE		27 066 000 €HT

<sup>6</sup> Estimation AVP septembre 2013





## **SECTION 9**

# **MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES**





# 1. MESURES APPLICABLES AUX 3 PROJETS DU PROGRAMME

## 1.1. SURVEILLANCE DU CHANTIER

La surveillance du chantier, des travaux et ouvrages sera assurée soit par la CUS soit par la Ville, selon leurs compétences, respectivement maîtres d'ouvrage du PEX et du barreau (CUS) et du QAI (permis d'aménager du lotissement ville).

La surveillance des travaux, ouvrages et équipements, objets de la présente procédure, seront assurés par la CUS. L'exploitation après mise en service de l'opération, sera assurée par un exploitant désigné à cet effet.

D'une manière générale, les précautions prises pour la protection du milieu aquatique sont :

- Absence de stockage de réservoir d'huiles ou de carburant sans dispositif de rétention.
- Absence d'opérations de vidange ou de remplissage des réservoirs des engins dans ce périmètre,
- Le chantier sera approvisionné en produits absorbants pour remédier rapidement à une pollution accidentelle, type carter ou réservoir percé, rupture de durite, etc.

En cas d'incident et de souillure des sols (hydrocarbures, bitume, huiles, ...) les précautions suivantes s'appliquent :

- Arrêter la fuite et évacuer l'engin objet de la fuite,
- Epandre du produit absorbant ou de l'argile absorbante du type montmorillonite sur la surface souillée et décaper le plus rapidement possible toute la surface sur une profondeur de 40 cm minimum,
- Placer les matériaux décapés dans des récipients étanches (fût ou benne selon le volume concerné),
- Evacuer vers des sites de décharge appropriés les produits recueillis.

Une démarche chantier vert (et son suivi) sera mise en place.

## 1.2. ENTRETIEN ET SUIVI DES DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT

L'entretien des ouvrages et équipements publics d'assainissement, est assuré par la CUS. Pour les ouvrages privés, ces équipements et installations seront entretenus par l'exploitant désigné. Il s'agira d'assurer :

- L'entretien des limiteurs de débit et des installations de traitement,
- L'entretien des ouvrages de stockage et traitement,
- L'entretien des ouvrages d'infiltration (vérification périodique du colmatage, remise en état...),
- La maintenance et la vérification périodique de l'intégrité des ouvrages.

Tout entretien ou événement sera consigné dans un cahier de suivi.



### **1.3. EN CAS DE DEVERSEMENT ACCIDENTEL**

Des dispositifs seront mis en place afin de prévenir tout déversement accidentel de produits polluants. Ainsi, le déroulement des opérations s'effectuera comme suit :

- Le produit déversé accidentellement, grâce au réseau de collecte, et à l'imperméabilisation des surfaces, sera collecté dans le réseau d'assainissement mis en place,
- La fermeture d'une vanne de coupure à l'aval de zones de stationnement et voiries privées pourra être effectuée grâce à un obturateur manuel de façon à isoler la pollution,
- La pollution, ainsi piégée, pourra être traitée par les services compétents.

### **1.4. APRES MISE EN SERVICE**

Après la mise en service, l'entretien des chaussées, des abords et des ouvrages associés, nécessitera des directives pour faire respecter les normes de qualité définies pour le milieu récepteur.

L'exploitant devra constamment tenir compte de ces normes et en fonction de celles-ci, il transmettra au personnel les consignes d'entretien et les directives de maintenance de l'installation. Ces consignes concernent notamment l'emploi de désherbants biologique, le traitement mécanique hivernal, etc.

## **2. MESURES SPECIFIQUES DE CHAQUE PROJET**

### **2.1. PROJET QAI : EN CAS DE CRUE DURANT L'EXPLOITATION**

Le projet QAI est situé dans une zone présentant des risques sur les biens et les personnes. Ainsi les parkings réalisés à niveau seront inondés lors des crues trentennales, comme actuellement (pas d'aggravation du risque). Les parkings réalisés en sous-sol sont quant à eux protégés par un dispositif de cuvelage étanche qui empêche l'arrivée d'eau.

Le risque sera géré par la mise en place de dispositifs d'alerte des gestionnaires, usagers et riverains par le système existant de prévision des crues et d'information. La prévision des crues, l'alerte et l'information de la population sont assurées par le Service de Prévision des Crues (SPC) Rhin-Sarre assuré par le Service de la Navigation de Strasbourg (SNS). Il s'agit d'un réseau de surveillance des niveaux des cours d'eau majeurs du territoire couplé à une surveillance météo réalisée par Météo France, qui génère ainsi une carte de vigilance des crues.

La CUS dispose d'un système d'information préventive de la population en cas de crue. Ce système consiste en une alerte téléphonique automatique lancée à partir du service Ecologie Urbaine. L'alerte peut avoir lieu plus de 10 heures à l'avance, ce qui permettra au gestionnaire de parking de relayer l'information aux riverains pour mettre en sûreté un certain nombre de biens.

Sur la base des informations du système d'alerte de crue de la CUS, le projet QAI prévoit de mettre en œuvre des dispositifs d'alerte interne : alertes visuelles (gyrophare, indicateurs lumineux...) et alertes sonores (avec message d'évacuation des zones inondables pour mise en sécurité des biens et des personnes).

### **2.2. PROJET LIAISON A350 : ENTRETIEN DE L'OUVRAGE D'ART**

L'ouvrage d'art sera entretenu par la CUS.

Une passerelle pouvant être mise hors d'eau sera mise en place pour l'inspection et l'entretien des appareils d'appuis de l'ouvrage d'art.



### 3. INDICATEURS ET CALENDRIERS DES BILANS

Dans le cadre du renforcement du suivi des engagements pris dans l'étude d'impact (décret du 29/12/2011), des indicateurs et bilans attestant du respect des conditions de suivi et de mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement prévues dans la présente étude d'impact seront à transmettre à la DREAL :

#### 3.1. PROJET PEX

Les indicateurs à fournir dans le cadre du projet PEX sont les suivants :

- Note de calcul structure (prévention du risque sismique),
- Bilan énergétique RT2012 annuel à fournir par l'exploitant,
- Suivi de la pollution atmosphérique pour 2 événements dans l'année = 400 €/jour pour 2 événements de 5 jours : 4 000 € (réalisé par la CUS),
- Suivi de la pollution acoustique (étude acoustique réalisée par le titulaire du marché + mesures 2 fois par an),
- Charte chantier faibles nuisances,
- Bordereaux d'évacuation des déchets (phase chantier),
- Comptage routiers (réalisé par le SIRAC de la CUS),
- Suivi d'augmentation de la fréquentation des transports en commun (chiffres CTS),
- Suivi des plantations arborées et bandes herbeuses : intégration au suivi régulier du service Espaces Verts de la CUS.

#### 3.2. PROJET QAI

Les indicateurs à fournir dans le cadre du projet QAI sont les suivants :

- Note de calcul structure pour la prévention du risque sismique (à la délivrance du certificat de conformité de chaque bâtiment)
- Bilan énergétique RT2012 annuel,
- Suivi de la pollution atmosphérique pour 2 événements dans l'année (réalisé par la CUS),
- Suivi de la pollution acoustique (mesures 2 fois par an),
- Charte chantier faibles nuisances (lors du démarrage de chaque chantier),
- Bordereaux d'évacuation des déchets (phase chantier),
- Comptages routiers réalisés par le SIRAC de la CUS (synthèse annuelle),
- Suivi d'augmentation de la fréquentation des transports en commun (chiffres CTS, synthèse annuelle).

3.3. PROJET LIAISON ROUTIERE

Les indicateurs à fournir dans le cadre du projet de liaison routière sont les suivants :

- Suivi de la pollution atmosphérique (intégration au suivi horaire de l'ASPA<sup>1</sup>),
- Suivi de la pollution acoustique (mesures 2 fois par an),
- Charte chantier faibles nuisances et bordereaux de suivi associés (phase chantier),
- Bilan de comptages routiers (nombre de comptage par an à définir en fonction des évènements accueillis),
- Suivi et entretien des plantations : intégration au suivi régulier du service Espaces Verts de la CUS.

3.4. SYNTHESE DES INDICATEURS ET BILANS DU PROGRAMME

L'ensemble des indicateurs à fournir pour chacun des projets du programme Wacken Europe est synthétisé dans le tableau suivant.

Tabl. 97 - Indicateurs à fournir pour chaque projet

Indicateur à fournir	PEX	QAI	Liaison A350
Charte chantier faibles nuisances	X	X	X
Bordereaux d'évacuation des déchets	X	X	X
Note de calcul structure	X	X	
Bilan énergétique RT2012	1 fois / an	1 fois / an	
Suivi de la pollution atmosphérique	2 fois / an	2 fois / an	Suivi horaire ASPA
Suivi de la pollution acoustique	2 fois / an	2 fois / an	2 fois / an
Bilan de comptages routiers	X	X	X
Suivi d'augmentation de la fréquentation des transports en commun	X	X	
Suivi et entretien des plantations	X		X

<sup>1</sup> Surveillance par mesure en stations fixes, conformément au décret n°98-360 du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites.

La station Strasbourg Clemenceau, située à 600 m de la place de Bordeaux et 850 m du PMC, est la plus proche du secteur, mais elle est représentative d'une proximité trafic et donc pas du fond urbain général du quartier du Wacken.

La station Strasbourg Nord, à environ 3 km au nord-est de la zone d'étude est jugée la plus représentative de la situation du quartier du Wacken. Elle permet la mesure des NOx, des particules PM10 et de l'ozone.





## **SECTION 10**

# **COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION REGLEMENTAIRES**





# 1. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN D'OCCUPATION DES SOLS (POS) DE STRASBOURG

## 1.1. COMPATIBILITE DES PROJETS DU PROGRAMME WACKEN EUROPE AVEC LE POS DE STRASBOURG

### 1.1.1. Compatibilité du projet PEX avec le POS de Strasbourg

Le site du PEX est actuellement situé en zones **CENUKL2**, **CENUCL** et **CENB29**, incompatibles avec le projet PEX :

- **CENUKL2** est une zone destinée aux installations ou constructions d'accueil et équipements accompagnant les terrains de sports ou de loisirs destinés au public, ou aux services de l'Etat.
- **CENUCL** est une zone des quartiers centraux où la pratique des implantations avec des prospects est prépondérante. La hauteur maximale est de 20 m, et l'emprise au sol ne doit pas dépasser 50%. Le stationnement doit répondre aux besoins de l'équipement, mais aucun ratio de place n'est imposé.
- **CENB29** est un emplacement réservé inscrit au plan de zonage pour permettre l'élargissement de la rue du Tivoli. Cette voie borde le site du projet, sur sa partie située au Nord de l'avenue Herrenschmidt, et son aménagement fait partie intégrante du projet du Parc des Expositions.

Le zonage sera modifié afin de placer le futur PEX en zones **CENUCL4** et **CENUCL3** :

- **CENUCL4** et **CENUCL3** sont des zones destinées aux installations ou constructions affectées à un équipement ou un service public ou d'intérêt collectif, les bureaux ainsi que les extensions mesurées des bâtiments existants. Les activités commerciales liées au fonctionnement des équipements autorisés dans les zones.

### 1.1.2. Compatibilité du projet QAI avec le POS de Strasbourg

Le POS du site du QAI a été adapté par les modifications n°34 et 35 en 2011 et 2012.

**Modification n°34 approuvée le 30 juin 2011** : précédemment, le secteur situé au sud du boulevard de Dresde était classé au POS en zone CENUXL2. Ce zonage, au découpage complexe hérité de l'ancienne loi de 1922, relative au déclassement de l'enceinte fortifiée de la ville de Strasbourg, abrogée par la loi du 5 décembre 1990 et ne répondant plus à aucune logique, était réservé à des équipements ou des constructions liés à la foire, ainsi qu'à des équipements de sports et de loisirs destinés au public, et ne pouvait être maintenu en l'état.

Il convenait donc de donner à ce secteur une vocation permettant de répondre au programme du quartier d'affaires international, imaginé à cet endroit. La zone CENUXL2, ainsi qu'une petite fraction de la zone CENUX1, **ont donc été modifiées et remplacées par deux zones à vocation plus mixte, CENUB48 et CENUB49**, qui répondent mieux à la nouvelle ambition du secteur :

- sur une bande d'environ 65 m comptée à partir de la limite sud du boulevard de Dresde, correspondant à la nouvelle zone CENUB48, il est proposé d'autoriser une hauteur maximale hors tout des constructions de 30 m, avec possibilité de dépassements jusqu'à 50 m hors tout sur une emprise qui ne pourra pas dépasser 30% de la surface de la zone.



**SECTION 10 - COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION REGLEMENTAIRES**

---

- pour le sud du secteur, à proximité des maisons individuelles de la cité Ungemach, la zone CENUB49 limite la hauteur maximale des constructions à 18 m hors tout, hauteur identique à celle du POS actuel à cet endroit.
- s'agissant d'un projet d'ensemble ambitieux, il est proposé pour les deux zones CENUB48 et CENUB49 de ne pas réglementer l'emprise au sol des constructions et de supprimer la règle H/L.
- l'emplacement réservé CENA12 y sera également réduit, les aménagements d'espaces publics correspondant ayant été réalisés.

Il est précisé que les emprises des nouvelles constructions, réalisées dans le cadre du présent projet, sont prises en compte dans le calcul de la consommation des droits à construire, tels que limités par la loi du 5 décembre 1990.

**La modification n°35 approuvée le 30 novembre 2012** répond à la nécessité d'ajustements réglementaires :

- du fait des hauteurs admises dans les zones CENUB48 et CENUB49, l'article 8 concernant l'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété est adapté au cas spécifique de ce projet d'ensemble en simplifiant la règle, en fixant une distance minimum de 3 m entre bâtiments, conformément à l'article R.111-16 du Code de l'Urbanisme. Dans une optique d'optimisation du foncier, cela permet notamment le rapprochement de bâtiments d'inégales hauteurs.
- afin de tenir compte des contraintes techniques liées au PPRI<sup>2</sup>, le secteur d'étude se situant dans une zone inondable par submersion (zone bleue d'occurrence centennale) avec une cote de référence établie à 137,75 m NGF<sup>3</sup>, il est apparu nécessaire de réhausser les rez-de-chaussée des constructions et retenu de porter la hauteur maximale (article 10) dans la zone CENUB48 à 31 m, au lieu des 30 m autorisés.
- par ailleurs, pour permettre la réalisation d'un étage en attique et offrir une souplesse plus importante pour la réalisation des éléments de constructions indispensables (réservoirs, cages d'ascenseurs...), il est également retenu de mesurer la hauteur maximale des constructions à l'égout principal des toitures et non au faîtage ou au point le plus haut du bâtiment dans les zones CENUB48 et CENUB49.

Ces adaptations permettent une utilisation optimale des volumes, sans pour autant entrer dans le champ d'application de la réglementation des immeubles de grande hauteur (IGH) pour les immeubles de bureaux.

---

<sup>2</sup> La commune de Strasbourg entrant dans le champ d'application du Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) de l'Ill et de la Bruche approuvé par arrêté préfectoral le 04 juin 1996

<sup>3</sup> Niveaux atteints par les crues centennales calculées, augmentées d'une marge de sécurité de 30 cm et arrondies au quart de mètre supérieur

### 1.1.3. Compatibilité du projet de liaison routière avec le POS de Strasbourg

Le projet est actuellement situé en zones **CENUKL2** pour la partie située sur les terrains de sports et la partie est de l'ouvrage d'art, et **CENNDL3** pour la partie ouest de l'ouvrage d'art et l'A350.

- **CENUKL2** est une zone destinée aux installations ou constructions d'accueil et équipements accompagnant les terrains de sports ou de loisirs destinés au public, ou aux services de l'Etat.

Le règlement de la zone UKL2 indique à l'article 2 que sont interdites « Toutes les occupations et utilisations du sol non mentionnées ou non conformes à l'article 1 *ci-dessus*, à l'exception de celles nécessaires et liées aux occupations et utilisations du sol admises et aux opérations inscrites en emplacement réservé au plan de zonage. »

- **CENNDL3** est une zone destinée aux lieux à protéger en raison de la qualité ou de l'intérêt des sites existants ou à créer.

En l'état actuel, le projet n'est donc pas compatible avec le POS et ce dernier nécessitera une mise en compatibilité avec la création d'un **emplacement réservé** pour le projet de nouvelle liaison.

## 1.2. COMPATIBILITE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE AVEC LE POS DE STRASBOURG

Le programme Wacken Europe nécessite la mise en compatibilité du POS de Strasbourg pour permettre la réalisation des projets PEX et liaison routière, composantes du programme.



## 2. COMPATIBILITE AVEC LE SCOTERS (SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE DE STRASBOURG)

### 2.1. OBJECTIFS DU SCOTERS

La zone d'étude est comprise dans le territoire du Schéma de Cohérence Territoriale de la Région de Strasbourg (SCOTERS) approuvé le 1<sup>er</sup> juin 2006 par le syndicat mixte compétent.

Le SCOTERS est notamment constitué d'un Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), qui manifeste trois grandes volontés :

- Assurer le développement de la métropole strasbourgeoise,
- Équilibrer l'aménagement du territoire,
- Protéger l'environnement.

Le document d'orientations générales (DOG) du SCOTERS dans son chapitre 1, 1 b) a prévu de conforter les sites de développement métropolitain : « *L'ensemble des sites de développement métropolitain doit être conforté et des activités de bon niveau doivent y être développées, comme par exemple la recherche, l'enseignement supérieur, les services hospitaliers universitaires, les équipements culturels et/ou les services aux entreprises* ».

Il ajoute également que : « *Les grands équipements de loisirs ne doivent être implantés qu'à l'intérieur de pôles urbains constituant l'espace métropolitain* ». Le quartier européen et tertiaire du Wacken fait partie de ces sites.

### 2.2. COMPATIBILITE DU PROGRAMME WACKEN EUROPE AVEC LE SCOTERS

#### 2.2.1. Compatibilité du projet PEX avec le SCOTERS

Le Schéma de Cohérence Territoriale de Strasbourg (SCOTERS) a été approuvé par délibération du Comité Syndical le 1<sup>er</sup> juin 2006. Il a fait l'objet de 2 procédures de modification, la première approuvée le 19 octobre 2010, la seconde le 22 octobre 2013.

Le projet du SCOTERS repose sur la volonté de « *conforter la métropole strasbourgeoise, cœur de la nouvelle Europe* ». Il s'agit de renforcer le rayonnement de Strasbourg et de la CUS qui constituent des moteurs du développement de ce territoire.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) identifie pour cela des sites de développement métropolitain, qui sont considérés comme stratégiques pour le territoire. Le quartier du Wacken en fait partie. Le PADD prévoit que ce quartier soit revalorisé autour des institutions européennes en intégrant « *des activités tertiaires de haut niveau, des activités accessibles au public et des logements* ».

Dans cette optique, le SCOTERS a pris en compte, dans son projet de développement (PADD), la nécessité de délocaliser le Parc des Expositions aujourd'hui implanté au Wacken.

Le PADD indique ainsi (page 12) que : « Avec l'implantation du nouvel immeuble du Parlement européen, la construction de l'Hôtel de la Région, de la Pharmacopée européenne et la réhabilitation - conversion du Hall Rhénus, **la mutation du site du Wacken a déjà commencé. Elle se poursuivra, à l'occasion notamment de la délocalisation de la foire exposition, de la foire Saint-Jean, de la patinoire et des équipements sportifs de l'Association sportive de Strasbourg. Le site sera ainsi valorisé, en articulation avec les quartiers de la Robertsau et de l'Orangerie, par l'intégration d'activités tertiaires de haut niveau, d'activités accessibles au public et de logements. »**

Le choix avait été fait, lors de l'élaboration du SCOTERS, d'implanter le nouveau Parc des Expositions à l'ouest de Strasbourg, à Eckbolsheim, en lien avec le nouvel équipement du Zénith. Cette orientation figure dans le dispositif réglementaire du SCOTERS. Elle est traduite dans le Document d'Orientations Générales (DOG), au travers de plusieurs thématiques :

- *Chapitre I - Les orientations générales de l'organisation de l'espace et de la restructuration des espaces urbanisés*
- *Chapitre VI - Les objectifs relatifs à l'équipement commercial et artisanal, aux localisations préférentielles des commerces et des autres activités économiques*

Le projet, dans sa localisation au cœur de Strasbourg, n'apparaît donc pas compatible avec les orientations du SCOTERS, dans lequel le Parc des Expositions devait être implanté à Eckbolsheim (DOG : chap. I p.7 ; chap. VI p.34-35).

Toutefois, la localisation d'un parc des expositions à Eckbolsheim ne saurait être impérative ni exclusive et interdire, de ce fait, l'identification d'autres sites préférentiels d'implantation d'un équipement ou d'un espace d'expositions. C'est pourquoi, afin de lever toute équivoque, il convient de prévoir, outre le site d'Eckbolsheim, la possibilité de réaliser une capacité d'expositions au Wacken, dans le prolongement et en synergie avec le Palais de la Musique et des Congrès (PMC), le quartier européen et tertiaire du Wacken constituant également au sein du SCOTERS, un site de développement métropolitain.

L'article L.122-14-2 du code de l'urbanisme dispose que lorsqu'un projet devant faire l'objet d'une déclaration d'utilité publique est incompatible avec les dispositions d'un SCOT, il y a lieu, réglementairement, de procéder à une mise en compatibilité du document d'urbanisme.

La mise en compatibilité du Schéma de Cohérence Territoriale consiste à modifier le DOG pour ce qu'il concerne la localisation du Parc des Expositions et permettre ainsi la réalisation d'une capacité d'expositions dans le prolongement du PMC, sans pour autant modifier le classement actuel du site d'Eckbolsheim.

### **2.2.2. Compatibilité du projet QAI avec le SCOTERS**

Le projet QAI est compatible avec le SCOTERS.

### **2.2.3. Compatibilité du projet de liaison routière avec le SCOTERS**

Le projet de liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer est compatible avec le SCOTERS.

### **2.2.4. Compatibilité du programme Wacken Europe avec le POS de Strasbourg**

**Le programme Wacken Europe nécessite la mise en compatibilité du SCOTERS pour permettre la réalisation du projet PEX, composante du programme.**



### 3. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) RHIN-MEUSE

#### 3.1. OBJECTIFS DU SDAGE RHIN-MEUSE

Défini par les articles L.212-1 à 2 du Code de l'Environnement, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2010-2015 du bassin Rhin-Meuse (SDAGE) a été institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Il a pour objet de définir ce que doit être la gestion équilibrée de la ressource en eau sur le bassin.

Le SDAGE préconise la mise en œuvre d'une gestion patrimoniale de l'eau et des milieux aquatiques en donnant la priorité à l'intérêt collectif. Il recommande en particulier la prise en compte systématique des zones humides et de la dynamique des cours d'eau dans les projets d'aménagement, afin d'assurer la préservation globale des hydrosystèmes et milieux associés.

Le site d'étude est couvert par le SDAGE Rhin-Meuse dont la révision a été approuvée par le Préfet coordonnateur le 27 novembre 2009.

Les orientations fondamentales et dispositions du SDAGE sont décomposées à travers six grands thèmes que le projet s'attache à respecter :

- **Thème 1 : Eau et santé :**  
Améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade,
- **Thème 2 : Eau et pollution :**  
Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines,
- **Thème 3 : Eau, nature et biodiversité :**  
Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques,
- **Thème 4 : Eau et rareté :**  
Encourager une utilisation raisonnable de la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse,
- **Thème 5 : Eau et aménagement du territoire :**  
Intégrer les principes de gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires,
- **Thème 6 : Eau et gouvernance :**  
Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins versants du Rhin, une gestion de l'eau participative, solidaire et transfrontalière.

### 3.2. COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE SDAGE

Les objectifs et mesures du SDAGE relatifs au projet se rangent parmi les thèmes 2 et 5 :

- **Thème 2 : Eau et pollution :**

- Des mesures de précautions durant le chantier permettent d'éviter les pollutions du milieu naturel.
- Le projet prévoit la collecte des eaux de voirie potentiellement polluées, le raccordement au réseau d'assainissement unitaire de la CUS et le traitement à la station d'épuration de Strasbourg (pour les voiries requalifiées dans le cadre du projet d'accompagnement).
- La gestion à la parcelle des eaux pluviales permet de limiter les rejets au réseau unitaire, donc de réduire les déversements directs au milieu naturel via les déversoirs d'orage (projet PEX).
- La récupération et l'infiltration des eaux de toitures et d'espaces verts, ainsi que l'écrêtement des eaux pluviales de voiries et parkings permettent de limiter les rejets au réseau unitaire ; par conséquent, les déversements directs au milieu naturel via les déversoirs d'orage seront probablement réduits (projet QAI).
- Le gestionnaire du site prévoit de limiter l'utilisation de produits phytosanitaires sur les espaces publics : le traitement mécanique est privilégié. Dans les rares cas où des produits devraient être utilisés, ceux-ci devront être à faible rémanence.

- **Thème 5 : Eau et Aménagement du territoire :**

- Le projet prend en compte le risque inondation pour des événements rares (> 30 ans) tant en phase chantier qu'en phase définitive (restauration lames d'eau des écoulements de crues dans le lit majeur, préservation des volumes du champ d'expansion des crues).
- Les eaux pluviales du projet PEX seront gérées à la parcelle, avec un débit de rejet d'eaux pluviales dans le canal de dérivation nul ou limité à 5 l/s/ha, (règlement d'assainissement CUS).
- Les eaux pluviales de toitures et d'espaces verts du projet QAI, non polluées, seront infiltrées.
- Les eaux pluviales de voiries requalifiées seront raccordées au réseau d'assainissement de la CUS et traitées à la station d'épuration de Strasbourg.
- Les eaux de voiries du projet de liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer seront collectées, stockées, et rejetées dans le canal de dérivation de l'III à débit limité 10 l/s, afin de ne pas charger la conduite de la rue Jacques Kablé.
- Le débit de rejet d'eaux pluviales dans le réseau d'assainissement est limité à 5 l/s/ha, (prescriptions CUS).

**Sur la base du présent document d'incidence, il apparaît que le programme Wacken Europe est compatible avec les objectifs du SDAGE actuel.**



## 4. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) ILL NAPPE RHIN

### 4.1. OBJECTIFS DU SAGE ILL-NAPPE-RHIN

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Ill-Nappe-Rhin a fait l'objet d'un projet approuvé par la Commission Locale de l'Eau le 25 mars 2003.

Approuvé par arrêté préfectoral du 17 janvier 2005, il fixe pour 15 ans des objectifs pour la préservation et la gestion de la nappe phréatique rhénane, des cours d'eau situés entre l'Ill et le Rhin et des milieux aquatiques associés.

Quatre enjeux majeurs sont recensés dans le SAGE :

- La préservation de la nappe phréatique qui doit, à terme, pouvoir être utilisée en tout point pour l'alimentation en eau potable sans traitement ;
- La restauration des écosystèmes aquatiques afin d'améliorer leur fonctionnalité ;
- La gestion cohérente de l'ensemble des cours d'eau de la plaine de façon à recouvrer le bon état dans les meilleurs délais ;
- La gestion des débits en période de crues comme en période d'étiages en tenant compte à la fois des besoins pour les différents usages et de la sauvegarde de la biodiversité.

La commune de Strasbourg est inscrite dans le périmètre du SAGE. Elle est concernée pour les eaux souterraines et superficielles.

### 4.2. COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE SAGE ILL-NAPPE-RHIN

#### 4.2.1. Eaux souterraines

Les principales orientations retenues par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN sont les suivantes :

**Tabl. 98 - Principales orientations du SAGE ILL-NAPPE-RHIN pour les eaux souterraines**

Orientations du SAGE ILL-NAPPE-RHIN	Caractéristiques du projet
Stopper la dégradation des eaux souterraines, notamment du fait des pollutions diffuses que sont les pollutions par les nitrates et les micropolluants	Toutes les eaux de ruissellement du projet sont traitées avant rejet vers le milieu naturel.  Seules les eaux de toitures sont infiltrées directement.

SECTION 10 - COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION REGLEMENTAIRES

Orientations du SAGE ILL-NAPPE-RHIN	Caractéristiques du projet
Inciter aux technologies propres, aux pratiques agricoles adaptées (aller au-delà de la réduction des rejets ponctuels et prévenir la pollution en utilisant des technologies propres)	Le projet fait appel aux meilleurs technologies disponibles pour assurer le traitement des eaux de ruissellement (traitement des polluants, séparation des hydrocarbures, mise en place de vanne de fermeture avant rejet, rejet des eaux de zones de stationnement vers les réseaux existants pour traitement à la station d'épuration).
Mieux protéger les captages d'eau potable en allant au-delà des mesures réglementaires	<p>Le projet n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage. Le projet va cependant au-delà des mesures réglementaires.</p> <p>Les pollutions de la nappe sous-jacente sont évitées par la mise en place d'un système de gestion des eaux de ruissellement adapté à la phase chantier et définitive : il permet d'assurer le traitement des pollutions, la rétention des pollutions accidentelles dans un réseau étanche.</p>
Poursuivre les efforts accomplis en matière d'assainissement	<p>Le projet prévoit un équipement neuf de gestion des eaux de ruissellement qui utilisera les techniques d'assainissement les plus adaptées.</p> <p>Les eaux de toitures sont infiltrées directement.</p> <p>L'ensemble des eaux de ruissellement des voiries (hors liaison A350) sera raccordé au réseau d'assainissement puis traité à la station d'épuration de Strasbourg. Les eaux de voirie du projet de liaison A350 (et d'une partie de la rue Fritz Kieffer) seront collectées, stockées et rejetés dans le canal de dérivation de l'III à débit limité 5 l/s.</p> <p>Les projets PEX et QAI vont permettre d'améliorer la situation existante en assurant :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- l'infiltration des eaux de toitures, pour éviter de rejeter des eaux qualifiées de propres dans le réseau et limiter les rejets aux déversoirs d'orage en aval,</li><li>- la collecte, le traitement et la limitation de débit avant rejet dans le réseau des eaux de voiries, contrairement à la situation actuelle où toutes les eaux de voiries sont rejetées directement dans le réseau sans séparation des hydrocarbures et sans limitation de débit.</li></ul> <p>Le projet de liaison routière permettra de ne pas aggraver la situation sur la conduite ovoïde de la rue Jacques Kablé, déjà saturée lors des fortes pluies. De plus, la reprise d'une partie des eaux de la rue Fritz Kieffer dans le réseau de la liaison (dont l'exutoire est le canal) permettra de soulager d'autant la conduite de la rue Jacques Kablé.</p>



Orientations du SAGE ILL-NAPPE-RHIN	Caractéristiques du projet
Veiller à ne pas accroître la vulnérabilité de la nappe, notamment par l'implantation des gravières	Le projet ne prévoit pas l'implantation de gravière.
Maîtriser les prélèvements dans la nappe	Le projet ne prévoit pas de prélèvement au titre des articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement.

4.2.2. Eaux superficielles

Tabl. 99 - Principales orientations du SAGE ILL-NAPPE-RHIN pour les eaux superficielles

Orientations du SAGE ILL-NAPPE-RHIN	Caractéristiques du projet
Maintenir ou restaurer un fonctionnement hydrologique et écologique des cours d'eau et zones humides, le plus proche possible de l'état naturel	Le site est concerné par des zones humides : canal de dérivation de l'Ill et sa ripisylve.  Compte-tenu du faible linéaire impacté, le projet et les modifications envisagées préservent le fonctionnement hydrologique et écologique actuel.
Préserver le fonctionnement hydrologique naturel des milieux riediens	Le site ne présente pas de fonction hydrologique riedienne actuellement car il est intégralement situé dans une zone urbaine endiguée.
Redynamiser les anciens bras du Rhin	Le projet n'interfère pas avec un bras du Rhin.
Restaurer un fonctionnement hydrologique permettant d'assurer la pérennité des forêts alluviales rhénanes dans leur spécificité	Le site n'est pas dans une forêt alluviale rhénane mais en zone urbaine du quartier du Wacken.
Assurer un fonctionnement écologique optimal de l'Ill, des phréatiques et du Vieux-Rhin	Le projet n'interfère pas avec le fonctionnement écologique de l'Ill
Maîtriser l'occupation du sol dans les zones humides remarquables	Le site n'interfère pas avec une zone humide remarquable.
Mettre en place des outils de gestion des zones humides identifiées par la CLE	Le projet n'a pas vocation à gérer les zones humides remarquables.
Pour les cours d'eau à préserver prioritairement (anciens bras du Rhin, cours d'eau essentiellement phréatiques...), toute intervention de nature mécanique doit avoir comme objectif l'amélioration de la fonctionnalité du cours d'eau et des milieux alluviaux associé	Le projet n'interfère pas avec ces cours d'eau.

SECTION 10 - COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION REGLEMENTAIRES

Orientations du SAGE ILL-NAPPE-RHIN	Caractéristiques du projet
Rétablir la continuité écologique par la mise en œuvre d'un programme de travaux pour améliorer la franchissabilité des ouvrages pour la faune aquatique (montaison et dévalaison) et semi-aquatique (mammifères, batraciens, etc)	Le projet et ses modifications envisagées ne sont pas de nature à remettre en cause les continuités écologiques (pas d'obstacle à la continuité piscicole)
Dans les autorisations individuelles prises au titre du code de l'environnement, fixer la valeur du débit réservé à une valeur au moins égale au débit d'étiage quinquennal (QMNA5) si celui-ci est supérieur au dixième du module pour préserver la vie aquatique et satisfaire aux débits objectifs d'étiage	Le projet ne prévoit pas de prise d'eau ou de déviation de débit.
Pour les milieux riediens et la forêt alluviale rhénane, hors opérations de renaturation et de restauration, proscrire les recalibrages du lit mineur des cours d'eau y compris ceux visant à limiter les conditions de débordement (hors zones urbanisées)	Le projet ne concerne pas de milieu riedien ou de forêt alluviale : il est situé en milieu urbain.
Prendre en compte le risque lié à la présence de micropolluants minéraux et organiques dans les sédiments en cas de travaux nécessitant leur enlèvement	Le projet ne prévoit pas d'opération de curage.

Compte-tenu des caractéristiques du projet vis-à-vis des objectifs du SAGE, présentées dans les tableaux précédents, le programme Wacken Europe est compatible avec le SAGE Ill-Nappe-Rhin.



## 5. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE) D'ALSACE

### 5.1. OBJECTIFS DU SRCE

L'objectif du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le maintien et/ou la restauration de la fonctionnalité écologique de chaque continuité du réseau régional dont l'objectif est de permettre le déplacement des espèces animales et végétales, l'échange entre populations et favoriser ainsi la pérennité de leur évolution. A ce titre, il identifie des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient entre eux.

Pour le Code de l'Environnement (article L.371-1), les objectifs de la mise en place de la politique nationale trame verte et bleue sont les suivants :

- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
- Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- Mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L.212-1 et préserver les zones humides (c'est-à-dire correspondre aux orientations des SDAGE) ;
- Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

Au stade de l'établissement de la présente étude d'impact, **le SRCE d'Alsace est en cours d'élaboration (approbation horizon 2014)** ; cependant, ses enjeux ont été anticipés afin de juger de la compatibilité du projet de liaison routière avec ce document.

### 5.2. COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE SRCE

Le programme Wacken-Europe est enclavé dans le tissu urbain entre le quartier du Wacken. Il se situe sur un site actuellement artificialisé à 100% (hors zone humide au droit de l'ouvrage d'art) :

- le projet ne se situe pas au sein d'un noyau de biodiversité ;
- le projet ne se situe pas au sein d'un corridor écologique identifié à l'échelle régionale ;
- le projet ne se situe pas au sein d'un axe de déplacement préférentiel du massif vosgien ;
- le projet ne se situe pas sur des corridors à préserver ou à restaurer.

Par ailleurs, l'interruption de la ripisylve au droit de l'ouvrage d'art est ponctuelle et ne portera pas une atteinte significative à la continuité écologique.

**Ainsi, de par sa nature et son emplacement, le programme Wacken Europe ne modifie pas les trames bleue et verte existantes et ne constitue pas un barrage à la continuité écologique.**

## **6. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE (SRCAE) DE L'ALSACE**

### **6.1. OBJECTIFS DU SRCAE**

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) d'Alsace, approuvé par le Conseil Régional et arrêté par le Préfet de Région le 29 juin 2012, est un document stratégique au service de tous les acteurs locaux concernés visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre et la consommation d'énergie, à s'adapter au changement climatique et à améliorer la qualité de l'air aux horizons 2020 et 2050. Il est accompagné d'un schéma régional éolien.

Lancée officiellement le 12 juillet 2010 en Alsace, cette démarche a impliqué près de 300 acteurs locaux. Trois comités de pilotage et environ 40 réunions techniques ont été organisés sur les thèmes suivants :

- le potentiel en énergies renouvelables avec un travail spécifique à l'éolien,
- la maîtrise de l'énergie,
- la qualité de l'air,
- l'adaptation au changement climatique.

En Alsace, le croisement des objectifs internationaux et nationaux avec les spécificités régionales a permis d'identifier les ambitions suivantes :

- S'engager sur un scénario « facteur 4 volontariste », c'est-à-dire 75% de réduction des émissions de gaz à effet de serre entre 2003 et 2050, tout en permettant le développement économique de la région.
- Réduire de 20% la consommation énergétique finale entre 2003 et 2020 et une diminution de l'ordre de 50% à l'horizon 2050.
- Prévenir et réduire la pollution atmosphérique par une baisse globale des émissions de particules et d'oxydes d'azote sur le territoire avec une attention particulière dans les zones sensibles.
- Coordonner les stratégies de réduction des émissions atmosphériques avec les stratégies énergie climat, notamment en ce qui concerne les particules.
- Augmenter la production d'énergies renouvelables de l'ordre de 20% à l'horizon 2020 par la diversification des filières de production.
- Améliorer les connaissances des effets du changement climatique à l'échelle du territoire pour mieux en mesurer la vulnérabilité et les enjeux.
- Intégrer l'adaptation au changement climatique dans l'ensemble des politiques régionales afin de garantir la cohérence des mesures mises en œuvre.

Ces engagements se déclinent au travers de cinq axes :



- **Axe 1 : Réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et maîtriser la demande énergétique :**

Les objectifs de l'axe 1 sont les suivants :

- Réduction de 20% la consommation énergétique finale entre 2003 et 2020.
- Réduction de 75% les émissions de GES entre 2003 et 2050 (facteur 4 volontariste) avec un palier à 20% en 2020.

Pour l'axe 1, le SRCAE propose les pistes suivantes :

- Généraliser la rénovation énergétique du parc bâti résidentiel existant centrée sur la basse consommation,
- Rechercher une performance énergétique ambitieuse dans le bâti résidentiel neuf,
- Développer la performance et généraliser la rénovation optimale du parc tertiaire centrée sur la basse consommation,
- Maîtriser les émissions de GES et améliorer l'efficacité énergétique des entreprises,
- Limiter les pertes sur les réseaux de transport d'énergie,
- Maîtriser les émissions de GES et améliorer l'efficacité énergétique de l'agriculture régionale,
- Optimiser le système de transport et son usage pour les marchandises et les voyageurs,
- Rationaliser le transport routier de marchandises et de voyageurs.

- **Axe 2 : Adapter les territoires et les activités socio-économiques aux effets du changement climatique :**

L'amélioration des connaissances dans ce domaine reste essentielle pour mieux appréhender la vulnérabilité du territoire aux effets de ce changement. Une orientation du SRCAE reprend cet axe :

- Anticiper les effets du changement climatique sur les activités humaines et la santé.

- **Axe 3 : Prévenir et réduire la pollution atmosphérique :**

Le respect des normes européennes en matière de particules et d'oxydes d'azote est la priorité pour l'Alsace au travers de la maîtrise de l'énergie dans le secteur automobile et le chauffage urbain.

Pour l'axe 3, les orientations du SRCAE se concentrent sur :

- Réduire prioritairement les émissions de particules et d'oxydes d'azote,
- Prévenir l'exposition à la pollution atmosphérique due à l'ozone, aux métaux lourds, aux pesticides...

- **Axe 4 : Développer la production d'énergies renouvelables :**

**L'augmentation de 20% de la part de production d'énergies renouvelables combinée à l'objectif de maîtrise de l'énergie, permettra d'atteindre une part de 26,5% d'énergies renouvelables dans la consommation finale en 2020 en Alsace.**

Pour l'axe 4, les orientations du SRCAE recoupent l'ensemble des filières de production d'énergies renouvelables :

- Moderniser la production d'hydro-électricité en cohérence avec la restauration des milieux aquatiques,

- Optimiser la gestion de la filière biomasse-bois à destination de la production d'énergie,
  - Valoriser l'énergie provenant de l'incinération de la fraction résiduelle de la biomasse des déchets,
  - Développer de nouvelles perspectives dans la filière biomasse agricole pour la production d'énergie et d'agro carburants,
  - Exploiter les potentialités géothermiques profondes du sous-sol pour la production d'électricité et de chaleur,
  - Exploiter les potentialités géothermiques peu profondes de très basse température nécessitant une pompe à chaleur pour la production de chaleur,
  - Accélérer le développement de l'énergie solaire thermique destinée à la production de chaleur,
  - Poursuivre le développement de l'énergie solaire photovoltaïque, destinée à la production d'électricité,
  - Valoriser les matières organiques disponibles sous forme de biogaz,
  - Planifier un développement harmonieux de l'énergie éolienne prenant en compte les différents enjeux du territoire.
- **Axe 5 : Favoriser les synergies du territoire en matière de climat-air-énergie :**

Pour l'axe 5, les orientations du SRCAE se déclinent sur les points suivants :

- Evaluer la mise en œuvre du SRCAE au travers d'un suivi et d'une gouvernance appropriés,
- Sensibiliser les citoyens et favoriser leur prise en compte des enjeux climat-air-énergie,
- Développer une approche transversale des enjeux d'énergie, d'air et d'adaptation dans la planification de l'aménagement et de l'urbanisme.

## 6.2. COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE SRCAE

Le programme Wacken-Europe présente les caractéristiques suivantes :

- le projet PEX répond aux exigences de la **RT2012** (démarche volontaire de la CUS), tandis que le projet QAI répond aux exigences de la **RT2012** pour les logements, et de la **RT2012 -20%** pour les bureaux,
- les projets PEX et QAI favorisent la **conception énergétique passive** des bâtiments, **l'efficacité énergétique** et l'utilisation de **sources renouvelables**,
- le programme Wacken-Europe dispose de **parkings de co-voiturage** à proximité, et est desservi par les **transports en commun** et les **voies cyclables**.

Le projet de liaison A350 – rue Fritz Kieffer contribue à l'atteinte des objectifs du SRCAE en permettant une meilleure répartition des flux de trafic routier et en évitant ainsi les nuisances liées à l'encombrement des axes de circulation : consommation excessive de carburant liée aux démarrages-arrêts, émission de gaz polluants... Il permet également de compléter le maillage des voies douces et donc incite à l'utilisation des modes doux.

**Compte-tenu des objectifs préalablement cités et des caractéristiques du projet de liaison, le programme Wacken Europe est tout à fait compatible avec le SRCAE.**



## 7. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN CLIMAT ENERGIE TERRITORIAL (PCET) DE LA CUS

### 7.1. OBJECTIFS DU PCET

Le Plan Climat Energie Territorial (PCET) de la CUS, approuvé le 5 février 2010, a pour objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre et les consommations énergétiques à l'échelle de la ville. Les objectifs que Strasbourg se donne pour 2020 sont très ambitieux :

- baisser les émissions de gaz à effet de serre du territoire de 30%,
- baisser les consommations d'énergie du territoire de 30%,
- consommer 20 à 30% d'énergie renouvelable.

Le PCET préconise 2 types d'actions : les **actions internes** et les **actions territoriales**, dont les objectifs sont énoncés ci-après.

#### LES ACTIONS INTERNES

##### ➤ Actions internes relevant du bâtiment et des procédés industriels

- Réaliser un bilan énergétique des consommations des bâtiments des collectivités pour l'année de référence 2008 afin de disposer d'un état zéro,
- Engager un suivi de ces consommations et un programme de sobriété énergétique,
- Mener un plan de réhabilitation énergétique du patrimoine public de la collectivité,
- Limiter l'impact des nouvelles constructions et adopter une performance énergétique minimum de bâtiment basse consommation (BBC) pour celles qui seront programmées,
- Définir et mettre en œuvre une stratégie de développement des énergies renouvelables.

##### ➤ Actions internes relevant des déplacements

- Poursuivre le remboursement des abonnements de transports en commun,
- Favoriser les modes actifs pour les déplacements des agents,
- Encourager le covoiturage, les téléactivités,
- Quantifier les émissions de carbone liées aux déplacements professionnels,
- Investir dans un parc de véhicules plus propres et plus sobres en carburant,
- Tester une logistique interne plus propre pour la livraison des courriers et petits colis.

##### ➤ Actions internes relevant des matériaux et amortissements

- Renforcer les clauses environnementales dans les marchés,
- Concevoir un espace public éco-compatible,
- Mettre en œuvre le projet éditique.

➤ **Actions internes relevant du management environnemental**

- Actualiser le Bilan Carbone de l'administration,
- Proposer un parcours de formation transversale à destination des agents,
- Développer l'e-administration et la dématérialisation.

**LES ACTIONS TERRITORIALES**➤ **Actions relevant de la politique d'urbanisme et d'habitat**

- Concevoir les documents de planification urbaine, en particulier les PLU afin de faciliter la réalisation de bâtiments et de quartiers performants d'un point de vue énergétique,
- Accompagner et soutenir l'amélioration des performances énergétiques des logements privés,
- Accompagner cet objectif sur le parc social,
- Initier des actions en réhabilitation sur plusieurs « bâtiments modèles » du parc privé de la CUS dans une logique d'étude-action,
- Concrétiser les projets d'éco-quartiers d'initiative publique actuellement en cours d'élaboration sur le territoire de la CUS,
- Impliquer les professionnels de l'aménagement et de la construction.

➤ **Actions relevant de la politique énergétique**

- Développer les réseaux de chauffage urbain et diversifier le bouquet énergétique via l'introduction d'une part significative d'énergies renouvelables,
- Valoriser l'énergie thermique industrielle générée par l'usine d'incinération des ordures ménagères pour le chauffage urbain,
- Développer la biomasse (bois énergie issu des filières locales),
- Exploiter le potentiel de la nappe par la géothermie,
- Développer une politique volontariste concernant le solaire thermique et le photovoltaïque.

➤ **Actions relevant de la politique de transport**

- Améliorer et augmenter l'offre en transport collectif,
- Proposer des réponses alternatives à la voiture individuelle face à la montée en puissance des développements périurbains,
- Mettre en œuvre des mesures nettement préférentielles pour les véhicules peu émetteurs ou partagés,
- Favoriser les modes actifs en améliorant les conditions de déplacement des cyclistes et de stationnement des vélos, et en favoriser l'usage de la marche à pied,
- Moderniser la flotte automobile notamment les bus de la CTS et le parc de matériel roulant en général en le renouvelant systématiquement par des véhicules propres,
- Inciter les entreprises à mettre en place des plans de déplacement.



➤ **Actions relevant de la gestion des déchets**

- Mise en place d'un financement incitatif à la protection de l'environnement et du climat,
- Amélioration du fonctionnement de l'Usine d'Incinération des Ordures Ménagères,
- Mise en place d'un programme local de prévention des déchets.

➤ **Actions relevant de l'aménagement des espaces publics et du patrimoine naturel**

- Assurer le rapprochement du citoyen vers la nature en milieu urbain,
- Renforcer la présence et le rôle des éléments naturels dans la métropole,
- Faire évoluer les méthodes et les pratiques afin de favoriser une prise en compte optimale de la qualité environnementale des projets.

➤ **Actions relevant de l'économie**

- Développer une agriculture urbaine de proximité respectueuse de l'environnement,
- Développer une politique d'économie verte en incitant les entreprises à développer des procédés propres,
- Elaborer une charte environnementale pour les zones d'activités.

**7.2. COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE PCET**

Le programme Wacken-Europe présente les caractéristiques suivantes :

- le projet PEX répond aux exigences de la **RT2012** (démarche volontaire de la CUS), tandis que le projet QAI répond aux exigences de la **RT2012** pour les logements, et de la **RT2012 -20%** pour les bureaux,
- les projets PEX et QAI favorisent la **conception énergétique passive** des bâtiments, **l'efficacité énergétique** et l'utilisation de **sources renouvelables**,
- le projet PEX disposera en son sein d'une **déchetterie** permettant le **tri des déchets**, tandis que le projet QAI disposera en son sein de bornes d'apport volontaire permettant le **tri des déchets**,
- le programme Wacken-Europe dispose de **parkings de co-voiturage** à proximité, et est desservi par les **transports en commun** et les **voies cyclables**,
- le projet de liaison A350-rue Fritz Kieffer contribue au **renforcement du maillage des réseaux de circulations douces**.

Le projet de liaison A350 – rue Fritz Kieffer contribue à l'atteinte des objectifs du PCET en permettant une meilleure répartition des flux de trafic routier et en évitant ainsi les nuisances liées à l'encombrement des axes de circulation : consommation excessive de carburant liée aux démarrages-arrêts, émission de gaz polluants... Il permet également de compléter le maillage des voies douces et donc incite à l'utilisation des modes doux.

**Compte-tenu des objectifs préalablement cités et des caractéristiques énoncées ci-dessus, le programme Wacken Europe est compatible avec le PCET.**

## 8. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE (PPA) DE L'AGGLOMERATION STRASBOURGEOISE

### 8.1. OBJECTIFS DU PPA

Malgré une amélioration globale de la qualité de l'air en Alsace ces dernières années, l'agglomération de Strasbourg enregistre toujours des dépassements de valeurs limites pour les particules et le dioxyde d'azote ainsi que de la valeur cible applicable à l'ozone.

Face à ces problématiques rencontrées également dans les autres grandes agglomérations d'Europe, la réglementation européenne a exigé l'instauration de plans d'actions. En droit français, cela se traduit par l'obligation, pour les préfets, de réaliser des plans de protection de l'atmosphère (PPA) dans les zones soumises à des dépassements afin d'établir des mesures spécifiques pour ramener les concentrations de polluants dans l'atmosphère en dessous des valeurs limites.

Initiés dès 2002, les travaux d'élaboration du premier Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération de Strasbourg se sont achevés par son approbation le 20 octobre 2008. Devant la persistance constatée des dépassements des valeurs mesurées dans l'environnement fin 2010, la révision du plan a été décidée. Le PPA de Strasbourg a été complété le 10 août 2011.

En complément des démarches réalisées à d'autres échelles, 15 dispositions spécifiques ont été inscrites au PPA. Elles ont pour objectifs de :

- Réduire ou stabiliser les émissions issues de l'agglomération en fonction des secteurs d'activités,
- Viser à protéger les populations présentes dans les zones de vigilance ou susceptibles de s'y installer,
- Améliorer les connaissances pour orienter les actions à venir.

Ces dispositions se décomposent en plusieurs volets :

- **Volet transport**

1. Renforcer la politique de déplacements urbains réduisant le trafic routier, avec le nouveau PDU,
2. Rationaliser le transport de marchandises sur la zone PPA,
3. Restreindre l'accès aux véhicules les plus polluants dans certaines zones et sur certains axes,
4. Réduire les émissions liées au transport sur l'avenue du Rhin,
5. Réduire les émissions dues au trafic sur les voies rapides urbaines (autoroutes A4, A35, A350, A351 et RN83),
6. Promouvoir les démarches d'engagements volontaires et d'éco-mobilité dans les administrations et entreprises,



- **Volet urbanisme**

7. Intégrer dans l'aménagement urbain la nécessité de limiter l'exposition de la population aux dépassements de valeurs limites,

- **Volet industrie**

8. Renforcer les contrôles des émissions industrielles lors des pics de pollution,

- **Volet bâtiment, résidentiel – tertiaire**

9. Améliorer le parc existant de petites chaudières de la zone PPA,
10. Contribuer à l'amélioration des performances environnementales des réseaux de chaleur,

- **Volet transversal**

11. Renforcer la prise en compte des effets sur la qualité de l'air dans les études d'impact des projets de la zone PPA,
12. Améliorer l'information des usagers et des citoyens en cas de pics de pollution,
13. Faire respecter l'Interdiction du brûlage à l'air libre des déchets,
14. Introduire un critère décisionnel dans les commandes publiques pouvant affecter la qualité de l'air de la zone PPA,
15. Suivre les effets des dispositions améliorant la qualité de l'air sur la zone PPA.

## 8.2. COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE PPA

Le programme Wacken-Europe présente les caractéristiques suivantes :

- il encourage les modes de transports alternatifs à la voiture et le co-voiturage (**parkings de co-voiturage** à proximité, desserte par les **transports en commun** et les **voies cyclables**).
- il répond aux exigences de la **RT2012** pour le PEX (démarche volontaire de la CUS),
- pour l'ensemble des bâtiments du QAI : le besoin en énergie pour les composantes liées au bâti (chauffage, refroidissement et éclairage) Bbio, calculée selon la méthode Th-BCE de la RT2012, devra être inférieur à  $0,8 \times B_{biomax} 5_{effinergie+}$ ,
- pour les bâtiments à usage de logement, l'hôtel et l'équipement public du QAI, c'est le niveau BEPAS qui est visé : le besoin net en énergie pour le chauffage devra être inférieur à 15 kWh/m<sup>2</sup> SHAB.an.
- il favorise la **conception énergétique passive** des bâtiments, **l'efficacité énergétique** et l'utilisation de **sources renouvelables**.

Le projet de liaison A350 – rue Fritz Kieffer contribue à l'atteinte des objectifs du PPA en permettant une meilleure répartition des flux de trafic routier et en évitant ainsi les nuisances liées à l'encombrement des axes de circulation : consommation excessive de carburant liée aux démarrages-arrêts, émission de gaz polluants... Il permet également de compléter le maillage des voies douces et donc incite à l'utilisation des modes doux.

**Compte-tenu des objectifs préalablement cités et des caractéristiques énoncées ci-dessus, le programme Wacken-Europe est compatible avec le PPA.**

## 9. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DE DEPLACEMENT URBAIN (PDU)

### 9.1. OBJECTIFS DU PDU

#### 9.1.1. Le PDU de 2000

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) de la Communauté Urbaine de Strasbourg, actuellement en vigueur a été approuvé par le Conseil de Communauté le 07 juillet 2000. Il s'agit d'un document stratégique d'organisation des déplacements tous modes à court et moyen terme. Il définit les principes d'organisation du stationnement, de la circulation, de l'offre de transport collectif et de manière générale toutes les mesures qui touchent au déplacement en lien avec le développement de la ville.

Le PDU de 2000 a pour objectif la mise en place d'un schéma multimodal d'infrastructures cohérent.

Les objectifs du PDU de 2000 sont notamment :

- Le renforcement de la cohésion sociale et urbaine,
- L'amélioration de la sécurité de tous les déplacements,
- La diminution du trafic automobile, le développement des transports en commun et modes doux -vélo, marche à pied,
- L'amélioration de l'usage du réseau principal de voirie en l'affectant aux divers modes de transport,
- L'organisation du stationnement sur voirie et en parc.

#### 9.1.2. La révision du PDU : le PDU de 2012

Par délibération du 19 décembre 2008, le Conseil de Communauté a décidé d'engager la procédure de révision du PDU. Cette révision est l'occasion de tenir compte des nouvelles obligations réglementaires, nées notamment de la loi SRU (loi du 13 décembre 2000 relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain)

Le conseil communautaire a arrêté le 27 janvier 2012 la révision du PDU et son évaluation environnementale, mais ne l'a pas soumis à enquête publique spécifique ; les nouvelles dispositions seront intégrées au futur PLU intercommunal de la CUS en cours d'élaboration.

Le nouveau Plan de Déplacement Urbain de la communauté urbaine de Strasbourg présente les objectifs suivants :

- **Thème 1 : La marche au cœur du nouveau PDU**
  - Accompagner méthodologiquement les communes de la CUS souhaitant initier une démarche de Plan Piétons
  - Mettre en œuvre le Plan Piétons 2011-2020 sur la ville de Strasbourg



- **Thème 2 : Vers une politique cyclable 2.0**
  - Poursuivre le déploiement et valoriser Vélohop
  - Mener des opérations de sensibilisation ou d'accompagnement à l'usage du vélo
  - Poursuivre le maillage du réseau cyclable (Schéma Directeur Vélo 2020)
  - Aménager un Réseau Express VElo (REVE)
  - Assurer une offre adaptée d'arceaux vélo sur l'espace public
  - Accompagner l'usage combiné vélo+TER à l'échelle du bassin de vie strasbourgeois
  - Améliorer les conditions de stationnement des vélos dans les bureaux et les logements
- **Thème 3 : Les modes actifs en faveur de la santé publique**
  - Communiquer sur les temps de déplacement à pied et à vélo
  - Sensibiliser les publics par le biais des relais territoriaux aux bénéfices pour la santé d'un usage régulier des modes actifs
- **Thème 4 : Des transports collectifs urbains plus performants, attractifs et simples d'accès**
  - Etendre le réseau structurant de transport collectif
  - Renforcer l'efficacité et la lisibilité du réseau de bus
  - Expérimenter des systèmes adaptés à la desserte en transport collectif des zones d'activité et des secteurs peu denses
- **Thème 5 : Vers une harmonisation des stratégies de stationnement à l'échelle communautaire**
  - Mettre en œuvre des Plans Locaux de Stationnement
  - Harmoniser les exigences en matière de stationnement dans les logements et les bureaux (PLU communautaire)
- **Thème 6 : Un développement urbain favorable aux modes alternatifs à l'automobile**
  - Accompagner la densification en fonction des niveaux de desserte en transport collectif dans le PLU communautaire
  - Transport-urbanisme : définir un outil de coordination des interventions des acteurs au niveau des bassins de vie
- **Thème 7 : Une meilleure coordination des offres de transport public urbain et interurbain**
  - Créer et améliorer la qualité des pôles d'échanges
  - Faciliter les déplacements occasionnels sur l'agglomération combinant TER + transport urbain
  - Faire évoluer l'accessibilité tous modes à la gare centrale en prévision de l'augmentation des flux voyageurs

- **Thème 8 : Un réseau routier optimisé et multimodal**
  - Optimiser le fonctionnement du réseau autoroutier
  - Poursuivre la requalification multimodale du réseau principal
  - Compléter le maillage du réseau routier
  - Apaiser la circulation automobile en ville
- **Thème 9 : Une offre de transport lisible et compréhensible qui réponde aux besoins du plus grand nombre**
  - Introduire une carte de mobilité tous modes à l'échelle de la CUS et simplifier la billettique
  - Mettre en œuvre un réseau de pôles de services mobilité
  - Viser l'accessibilité totale du réseau de transport collectif (Schéma Directeur d'Accessibilité des services de Transports urbains)
  - Améliorer l'accessibilité de l'espace public (Plans de Mise en Accessibilité de la Voirie et de l'Espace Public)
  - Tirer parti de la « mission des temps » pour améliorer les mobilités : lissage des heures de pointe...
- **Thème 10 : Une politique ambitieuse de gestion des flux de marchandises**
  - Faire évoluer la réglementation pour accompagner le développement d'une logistique urbaine plus vertueuse
  - Promouvoir de nouvelles formes de desserte du centre-ville
  - Encourager le report modal et mieux orienter les flux routiers
- **Thème 11 : L'accompagnement dans le changement de comportement en matière de mobilité**
  - Renforcer l'accompagnement méthodologique et organisationnel des plans de mobilité d'entreprises
  - Sensibiliser les scolaires et les collégiens à l'usage de la marche à pied et du vélo
- **Thème 12 : Des déplacements plus respectueux de l'environnement, de la santé et de la sécurité**
  - Traiter les principales nuisances sonores induites par le réseau de transport
  - Développer les formes de motorisation alternatives
  - De la voiture-objet à la voiture-service : renforcer le covoiturage et l'autopartage
  - Réduire le nombre et la gravité des accidents de la circulation



## 9.2. COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE PDU

### 9.2.1. Compatibilité avec le PDU approuvé en 2000

Le programme Wacken Europe répond aux principes définis par le PDU de 2000 suivants :

- **Redistribuer, à chaque intervention sur la voirie existante, l'emprise de la voie pour assurer des conditions de déplacement de qualité, aux piétons, aux deux roues, et si le cas se présente aux transports collectifs**

Le réaménagement de la rue Fritz Kieffer prévoit la redistribution des modes de déplacement par la mise en place d'une piste cyclable.

- **Casser la tendance à l'éclatement spatial de la mobilité, en restaurant l'attractivité urbaine (pour en retenir ses habitants), et en réhabilitant les conditions d'usage des deux-roues et de la marche à pied**

Le projet de liaison routière permet de renforcer le maillage cycle par la mise en place d'une liaison entre l'A350 et la rue Jacques Kablé. Une liaison piétonne sera également créée le long de la nouvelle liaison, dans la continuité du maillage existant piste Antonin Magne et rue Fritz Kieffer.

Les projets PEX et QAI vont participer activement à l'attractivité du quartier du Wacken et contribuer à limiter l'éclatement spatial.

- **Faciliter les échanges, à l'intérieur d'une vaste région urbaine nécessairement transfrontalière, pour développer l'attractivité économique**

Le projet de nouvelle liaison va permettre de renforcer le maillage routier, mais également le maillage modes actifs, et donc faciliter les échanges.

- **Développer l'intermodalité sous toutes ses formes**

Le projet de liaison routière permet de renforcer le maillage cycle par la mise en place d'une liaison entre l'A350 et la rue Jacques Kablé. Une liaison piétonne sera également créée le long de la nouvelle liaison, dans la continuité du maillage existant piste Antonin Magne et rue Fritz Kieffer.

**Au vu de ces éléments, le programme Wacken-Europe participe activement aux objectifs du PDU de 2000.**

### 9.2.2. Compatibilité avec le PDU arrêté en 2012

Le projet est concerné par les thèmes suivants :

- **Thème 1 : La marche au cœur du nouveau PDU**
  - Les projets PEX et QAI encouragent l'utilisation de la marche par la présence d'un réseau piéton dense,
  - Le projet de liaison routière prévoit un cheminement piéton, côté nord de la liaison ; il participe donc à la mise en place du Plan Piétons et encourage les déplacements piétons. Une voie verte est également prévue côté Sud.

- **Thème 2 : Vers une politique cyclable 2.0**
  - Les projets PEX et QAI encouragent l'utilisation du vélo par la présence d'un réseau cycles dense, ainsi que la présence de stations Vél'Hop à proximité des sites,
  - Le projet de liaison routière prévoit une voie verte (cycles et piétons), côté sud du projet, afin de relier la rue Fritz Kieffer à la piste Antonin Magne, le long de l'A350. Il participe donc au maillage du réseau cyclable (Schéma Directeur Vélo 2020) et encourage le mode de déplacement vélo.
- **Thème 6 : Un développement urbain favorable aux modes alternatifs à l'automobile**
  - Les projets PEX et QAI favorisent l'utilisation des modes doux (marche, vélo) par la présence d'un réseau piétons/cycles dense, ainsi que la présence de stations Vél'Hop à proximité du site,
  - Ils encouragent également l'utilisation des transports en commun via une bonne desserte du site (tram, bus)
- **Thème 7 : Une meilleure coordination des offres de transport public urbain et interurbain**
  - Les projets PEX et QAI facilitent l'utilisation des transports en commun par une bonne desserte du site, et une desserte en tram en liaison avec la gare via la correspondance « Homme de Fer » (ligne B) et « République » (ligne E).
- **Thème 8 : Un réseau routier optimisé et multimodal**
  - Le projet de liaison routière a pour objectif même de compléter le maillage du réseau routier et apaiser la circulation en ville
- **Thème 12 : Des déplacements plus respectueux de l'environnement, de la santé et de la sécurité**
  - Les projets PEX et QAI sont favorables au covoiturage et aux déplacements mixte voiture / transports en commun, par la présence de parkings P+R et de stations Auto'trement à proximité des sites,
  - Le projet de liaison routière permettra de réguler le trafic au sein du quartier du Wacken, et notamment de soulager l'avenue Herrenschmidt aux heures de pointe ; par conséquent, il permettra de réduire les nuisances sonores liées à l'encombrement des axes de circulation.

**Au vu de ces éléments, le programme Wacken-Europe participe activement aux objectifs du nouveau PDU.**



## 10. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DEPARTEMENTAL D'ELIMINATION DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES (PDDMA)

### 10.1. OBJECTIFS DU PDDMA

Dès l'origine, l'article 10-2 de la loi relative à l'élimination et la récupération des matériaux n°75-633 du 15 juillet 1975 (modifiée par la loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 et la loi n°95-101 du 2 février 1995) a fixé le contenu et les modalités d'élaboration du plan départemental des déchets ménagers et assimilés.

Il résulte du décret n°93-139 du 3 février 1993 que les plans départementaux ou interdépartementaux de gestion des déchets ont pour objet d'orienter et de coordonner l'ensemble des actions en vue d'assurer la réalisation des objectifs définis par la loi, notamment :

- réduire, trier, recycler, composter les déchets ou les valoriser sous forme d'énergie,
- organiser le transport des déchets dans le but de limiter les distances parcourues et les volumes à transporter (application du principe de proximité),
- supprimer la mise en décharge de déchets bruts et n'enfouir que des déchets ultimes,
- informer le public.

**C'est dans ce cadre, que le Plan Départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés du Bas-Rhin a été réalisé sous l'autorité du Préfet et a été adopté le 17 mai 1996.**

Par la suite, le décret 96-1008 du 18 novembre 1996, complété par la circulaire du 28 Avril 1998, impose une révision des plans et fixe de nouveaux objectifs notamment pour la valorisation et le recyclage des déchets d'emballages et la limitation du recours à l'incinération et au stockage.

**A ce titre et sous la même autorité, le PDDMA est révisé tenant compte de la tendance de modernisation de la gestion des déchets.**

Il complète et actualise le Plan de 96 en intégrant les éléments nouveaux tels que :

- La distinction entre les « déchets municipaux » dont les collectivités ont la responsabilité et les déchets des entreprises (DIB) qui relèvent de la responsabilité des producteurs,
- Les déchets d'assainissement en général ainsi que les boues d'épuration industrielles non dangereuses,
- Les déchets banals de chantiers,
- Les déchets toxiques en quantités dispersées des ménages, des entreprises et d'activité de soins.

Il énonce les équipements structurants autorisés ou en projet ainsi que les localisations préférentielles des nouvelles installations pour atteindre les objectifs de :

- Tri et recyclage matière et organique ;
- Valorisation par une approche multi-filières d'élimination.

Il précise enfin la notion de déchet ultime. Il ne crée pas de droit mais détermine les orientations et les actions permettant d'atteindre les objectifs fixés par la loi.

La Commission Consultative réunie le 18 septembre 2001 a adopté le contenu du projet de Plan.

## **10.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PDDMA**

Le nouveau **PEX** disposera en son sein d'une déchetterie permettant le tri des déchets.

Chaque bâtiment du **QAI** construit disposera de locaux de stockage des déchets dimensionnés de façon à faciliter la gestion des déchets et le tri sélectif. Ils seront bien éclairés, équipés de points d'eau et d'une évacuation par un siphon de sol pour l'entretien des conteneurs et des locaux bien aérés et ventilés, pourvus d'une signalétique avec consigne de tri, faciles d'accès sur un parcours habituel des habitants mais pourvus d'un système de fermeture afin de restreindre l'accès aux seuls utilisateurs autorisés.

Chaque appartement devra réserver une surface identifiable pour le tri et le stockage intermédiaire des déchets ménagers ; elles seront faciles d'accès et équipés de matériel de nettoyage. Une benne permettant le compostage collectif sera également installée.

Le projet **de liaison routière** n'est pas concerné par le PDDMA.

**Compte-tenu des caractéristiques ci-dessus, le programme Wacken-Europe est compatible avec le PDDMA.**





## **SECTION 11**

# **METHODOLOGIE**



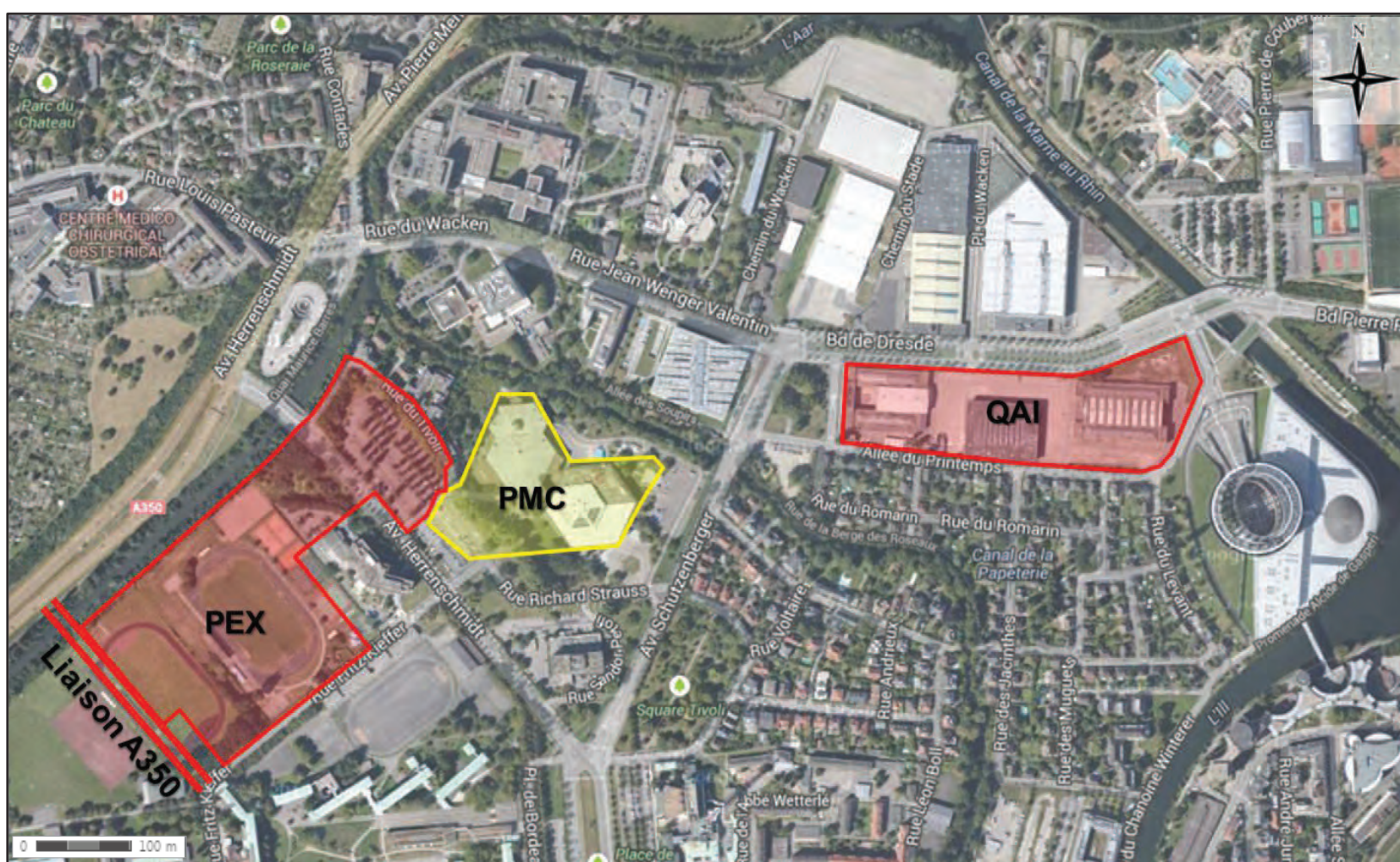


# 1. IDENTIFICATION DES PROJETS COMPOSANT LE PROGRAMME

Les projets du programme Wacken Europe sont les suivants :

- Le projet de construction du nouveau Parc des Expositions (PEX) de Strasbourg,
- Le projet de réalisation du Quartier d'Affaires International (QAI) au sud du boulevard de Dresde,
- Le projet de création d'un nouvel accès au quartier par la réalisation d'une liaison routière entre l'A350 et la rue Fritz Kieffer.

L'implantation des différents projets est rappelée en figure suivante :



**Fig. 256. Localisation des projets du programme Wacken Europe**

## 1.1. IDENTIFICATION DES PROJETS A EFFETS CUMULES (PMC)

Aux termes de l'article R 122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit notamment prendre en compte les **effets cumulés du projet avec d'autres projets connus**, c'est-à-dire ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont déjà fait l'objet

- d'une étude d'impact et d'un avis publié de l'autorité environnementale,
- ou d'un document d'incidence et d'une enquête publique au titre de la loi sur l'eau.



Les travaux d’extension et de restructuration du Palais de la Musique et des Congrès constituent à ce titre un projet connu :

- avis de l’**autorité environnementale** en date du 8 juin 2012,
- **déclaration de l’intérêt général du projet** valant mise en compatibilité du Plan d’Occupation des Sols de Strasbourg après mise en l’enquête publique par délibération du conseil de CUS en date du 30 novembre 2012.

En conséquence, les effets du programme Wacken Europe doivent être analysés cumulativement avec ceux du PMC.

1.2. UNITE SPATIALE

Les 4 projets évoqués ci-dessus prennent place au sein du même quartier : le quartier du Wacken, au nord-est de Strasbourg (voir Fig. 256).

Si le projet QAI est isolé par rapport au groupe PMC-PEX-liaison, sa proximité géographique entraînera des effets cumulés évidents sur le fonctionnement du quartier, notamment sa fréquentation : augmentation de la demande de transport et de stationnement, du trafic routier, et par conséquent des nuisances sonores et pollutions atmosphériques...

1.3. UNITE TEMPORELLE

Les 4 projets PMC, PEX, QAI et liaison routière seront réalisés sur des périodes se succédant, pouvant entraîner des perturbations jusqu'à la fin des travaux du QAI, vers 2018.

En revanche, du fait de la répartition des projets au sein du quartier, les travaux n’occasionneront pas de dérangement continu pour tous les riverains ; par exemple, les habitants de la rue Jacques Kablé subiront peu les nuisances occasionnées par les travaux du QAI et ceux de la Robertsau subiront peu les gênes liées aux travaux du PEX ou de la liaison routière.

Cependant, l’accumulation ou la succession de certains des effets ne peut être ignoré : nuisances sonores, émissions de poussières, circulation des véhicules de chantier.

Le calendrier des travaux de chaque projet est le suivant :

- PMC : fin des travaux septembre 2016 (travaux engagés depuis 2012),
- PEX (construction) : d'avril 2016 à avril 2018,
- QAI (viabilisation) : de novembre 2014 à octobre 2015 (les constructions d'immeubles sont échelonnées entre janvier 2016 et mai 2019),
- Liaison routière : de juillet 2015 à octobre 2016.

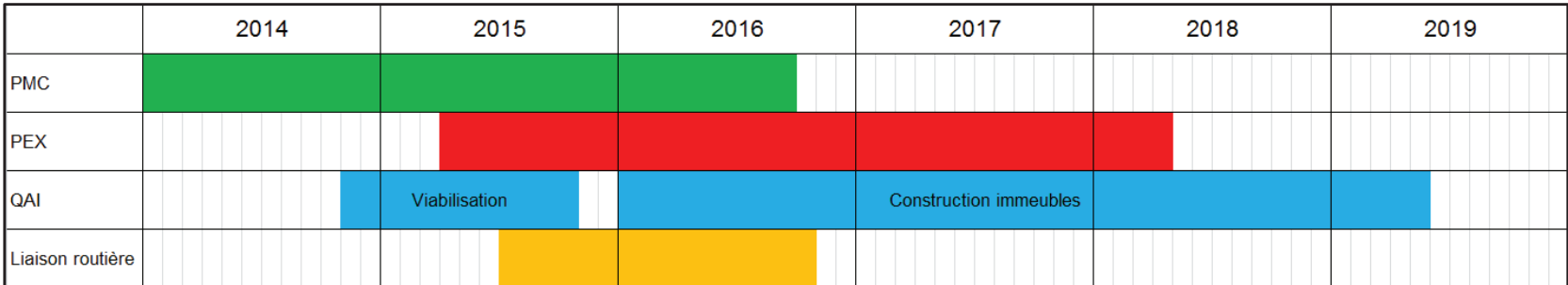


Fig. 257.Planning des travaux du quartier du Wacken

## 1.4. UNITE FONCTIONNELLE

Les projets PMC, PEX, QAI et liaison A350 participent ensemble à la réalisation de l'ambition stratégique et économique de l'agglomération, et peuvent en cela constituer une unité fonctionnelle. Il convient néanmoins de préciser ici que chaque projet pourrait être réalisé indépendamment les uns des autres : le PMC peut fonctionner sans un nouveau PEX, le PEX sans une nouvelle liaison routière ou le QAI sans de nouveaux équipements publics.

La notion de programme est toujours délicate à apprécier, et peut donner lieu à interprétation extensive ou restrictive.

Pour un projet de circulaire du ministère de l'écologie et du développement durable mis en ligne :

« On peut reconnaître un programme de travaux à partir d'indices. On citera par exemple :

- des projets qui concourent au même objectif ;
- les projets qui ne se conçoivent pas l'un sans l'autre, au moins pour un des projets (...) »

Il ressort également de la lettre du code de l'environnement et de la jurisprudence que l'existence d'un programme suppose que des opérations distinctes :

- d'une part aient un lien fonctionnel : la réalisation de l'une est subordonnée à l'autre ; les deux opérations conduisent à un équipement homogène, des liens techniques impliquent l'indivisibilité des opérations ;
- d'autre part, aient une finalité commune sinon identique.

En outre, la jurisprudence s'assure également que le principe même du programme ait été arrêté de façon certaine. A l'inverse, pour établir le caractère autonome de certaines opérations, la jurisprudence recourt au critère de l'autonomie fonctionnelle et de l'intérêt distinct ou de la finalité propre poursuivis, aucune opération n'étant conditionnée par l'autre ou n'étant son accessoire.

Comme il a été précédemment indiqué plusieurs éléments pouvaient plaider au cas présent en faveur de l'autonomie fonctionnelle et de l'intérêt distinct poursuivi par chaque projet, suffisamment individualisé.

La synergie entre le PEX et le PMC générée par la proximité et leur lien physique, l'amélioration des conditions de circulation du quartier avec la nouvelle liaison routière ou la construction d'un QAI sur le quartier, dont les principaux atouts sont la complémentarité au quartier des banques voisin existant et sa situation au pied du Parlement Européen, sont autant d'éléments qui bénéficient à chacun tout en enrichissant et en favorisant la consécration de l'objectif stratégique visé.

**Les projets PMC, PEX, QAI et liaison A350 concourent donc tous, de manière directe ou indirecte, au développement de l'attractivité économique et culturelle du quartier du Wacken.**

La CUS et la Ville de Strasbourg ont donc souhaité privilégier une approche globale intégrant dans une étude d'impact unique portant sur la globalité du programme, les diagnostics et principes généraux d'accessibilité au quartier, et les analyses et les études relatives aux différents projets. Celle-ci permet d'assurer l'information de la population dans les meilleures conditions et d'avoir une vision coordonnée et synthétique du programme Wacken Europe, de ses enjeux économiques, internationaux, environnementaux et stratégiques pour la Métropole.

Enfin, l'étude d'impact unique portant sur un programme fonctionnel de travaux n'implique pas l'obligation d'organisation d'une enquête publique unique. Chaque composante du programme pouvant ainsi faire l'objet d'une procédure distincte d'enquête et d'autorisation administrative, incluant l'étude d'impact unique.



## 2. ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS

### 2.1. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE

Les investigations faune-flore-habitats ont été réalisées par ECOLOR entre juillet 2012 et juin 2013, à l'échelle du périmètre élargi « Wacken ».



**Fig. 258.** *Secteur d'investigations faune-flore-habitat défini par ECOLOR*

### 2.2. HABITATS BIOLOGIQUES

L'expertise des habitats biologiques a été menée en réalisant un parcours sur l'ensemble de la zone d'étude. Les habitats ont été caractérisés en fonction de la végétation qui les compose.

L'expertise a été menée par le cabinet ECOLOR, spécialisé dans ce type de mission, entre juillet 2012 et juin 2013.



## 2.3. COLLECTE DES DONNEES

### 2.3.1. Relevés de la flore

Les prospections n'ont pas mis en évidence d'espèces végétales protégées, ni d'espèces végétales patrimoniales reconnues au titre de la liste Rouge d'Alsace et des « espèces déterminantes ZNIEFF d'Alsace ».

### 2.3.2. Relevés de la faune

#### 2.3.2.1. AVIFAUNE

##### 2.3.2.1.1. Méthodologie de suivi

Le recensement de l'avifaune a été réalisé en été 2012 et au printemps 2013.

L'inventaire a donc consisté en un parcours systématique à travers l'ensemble de la zone d'étude, à l'écoute des oiseaux présents.

La recherche s'est principalement axée sur les espèces remarquables à savoir les espèces inscrites à NATURA 2000 et celles présentes sur les Listes Rouges de France et d'Alsace.

Toutes les espèces vues ou entendues, ainsi que les indices permettant de définir le statut reproducteur de ces oiseaux, ont été relevés de manière systématique.

##### 2.3.2.1.2. Outils de bio-évaluation

La hiérarchisation des espèces dont la conservation est prioritaire s'appuie sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, sur la liste des espèces dites « déterminantes ZNIEFF » et sur l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux ». Ces textes permettront d'identifier les espèces dites « patrimoniales » qui constitueront des enjeux particuliers.

- **A l'échelle nationale** : liste rouge des espèces d'oiseaux nicheurs de France métropolitaine (UICN et al, 2011) ;
- **A l'échelle régionale** : liste des espèces « déterminantes ZNIEFF d'Alsace » et la Liste Rouge d'Alsace.
- **Statut de protection** : directive « Oiseaux » et législation nationale.

#### 2.3.2.2. ENTOMOFAUNE

##### 2.3.2.2.1. Méthodologie de suivi

Les **Rhopalocères** (papillons de jour) ont été recherchés aussi bien en milieux ouverts qu'en milieux boisés. Un effort de prospection particulier a porté sur les linéaires : les lisières et les haies.

La détermination des Rhopalocères se fait à vue ou par capture au filet à papillons. La période favorable pour l'inventaire des papillons s'étale de début mai à la mi-septembre. Les recherches ont été effectuées lors des journées ensoleillées et par vent modéré.

Les **Orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons) sont des insectes typiques des milieux ouverts (landes, pelouses calcicoles, prairies, zones humides...), néanmoins quelques espèces sont arboricoles. La majorité d'entre eux est déterminée à vue ou au chant.



Les inventaires peuvent commencer dès le mois d'avril pour les espèces précoces et se terminent à la mi-septembre. Les conditions météorologiques idéales sont les journées ensoleillées et chaudes (indispensable pour l'activité stridulatoire). Un parcours à travers la zone d'étude a donc été fait.

La grande richesse spécifique des **Coléoptères** ne permet pas d'envisager une étude exhaustive de l'ensemble de cet Ordre. Les investigations ont porté sur la recherche des espèces patrimoniales à enjeux (ex : carabidés).

#### 2.3.2.2. Outils de bio-évaluation

Les textes suivants ont permis de classer et de hiérarchiser les espèces recensées.

##### **Les textes législatifs :**

- La Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » ;
- L'arrêté ministériel du 23 avril 2007, qui liste des insectes bénéficiant d'une protection sur le territoire français.

##### **Les listes régionales des espèces patrimoniales :**

- La Liste rouge Alsace

#### 2.3.2.3. AMPHIBIENS / REPTILES

##### 2.3.2.3.1. Amphibiens

Le tracé du projet croise le canal de dérivation de l'Ill ; à l'exception de ce cours d'eau, il n'y a pas de zones humides au sein du périmètre.

Au niveau du tracé du barreau routier projeté (au droit du canal de dérivation) aucun individu n'a été identifié.

##### 2.3.2.3.2. Reptiles

Un parcours systématique de l'ensemble de la zone d'étude a été effectué afin de relever les individus potentiellement présents sur le site. La recherche s'est axée principalement dans les milieux secs de types friches herbacée, tas de gravats et murets.

#### 2.3.2.4. CHIROPTERES

Une prospection complémentaire a été réalisée en faveur des chiroptères, sur la zone concernée par le futur PEX et ses alentours (comprenant le tracé du barreau routier). Ainsi, les arbres situés dans et aux abords de la zone d'étude ont été expertisés le 07 mai 2013.

3. ETUDE DE TRAFIC

Les hypothèses suivantes sont issues du rapport PTV présenté en Annexe 17. Les hypothèses retenues au moment de l'étude sont susceptibles de différer légèrement des données définitives.

De plus, la fréquentation du théâtre du Maillon a été prise en compte, puisqu'elle influe sur la circulation au sein du quartier ; toutefois, ce projet ne fait pas partie du programme Wacken Europe.

3.1. GENERATIONS DE TRAFIC SUPPLEMENTAIRES LIEES A L'EVOLUTION DU SECTEUR PAR OPERATION (PEX/PMC/QAI)

3.1.1. Le programme

L'estimation du trafic généré par le projet a été réalisée sur la base des éléments du programme du 28/03/2013 :

Tabl. 100 - Programme au 28/03/2013

	PEX	PMC	QAI
Surface du projet [m² de SHON]	50 000	8 000	108 000
Composition	PEX	PMC	30 000 réserve pour institutions européennes 38 200 bureaux 7 000 hôtel 4* 3 000 résidence hôtelière 21 150 logements dont 5000 en social 3 650 commerces 5 000 théâtre du Maillon

Pour le quartier d'affaire international (QAI), la réserve pour les institutions européennes est considérée comme réalisée à l'horizon de l'étude.

3.1.2. Les flux des employés QAI, PMC, commerces et hôtel

Les hypothèses de nombre de m² par emploi proviennent de la CUS. Ce sont les ratios habituellement utilisés pour les études de circulation.

Les hypothèses de mouvements par emploi par heure de pointe sont issues de l'Enquête Ménages Déplacements (EMD) 2009 sur le Bas-Rhin.

Les hypothèses de parts modales des déplacements sont issues de l'EMD 2009. Les parts modales pour accéder aux emplois de la CUS, au quartier de Wacken-Orangerie, aux emplois de Wacken-Orangerie et aux emplois du Crédit Mutuel ont été comparées.



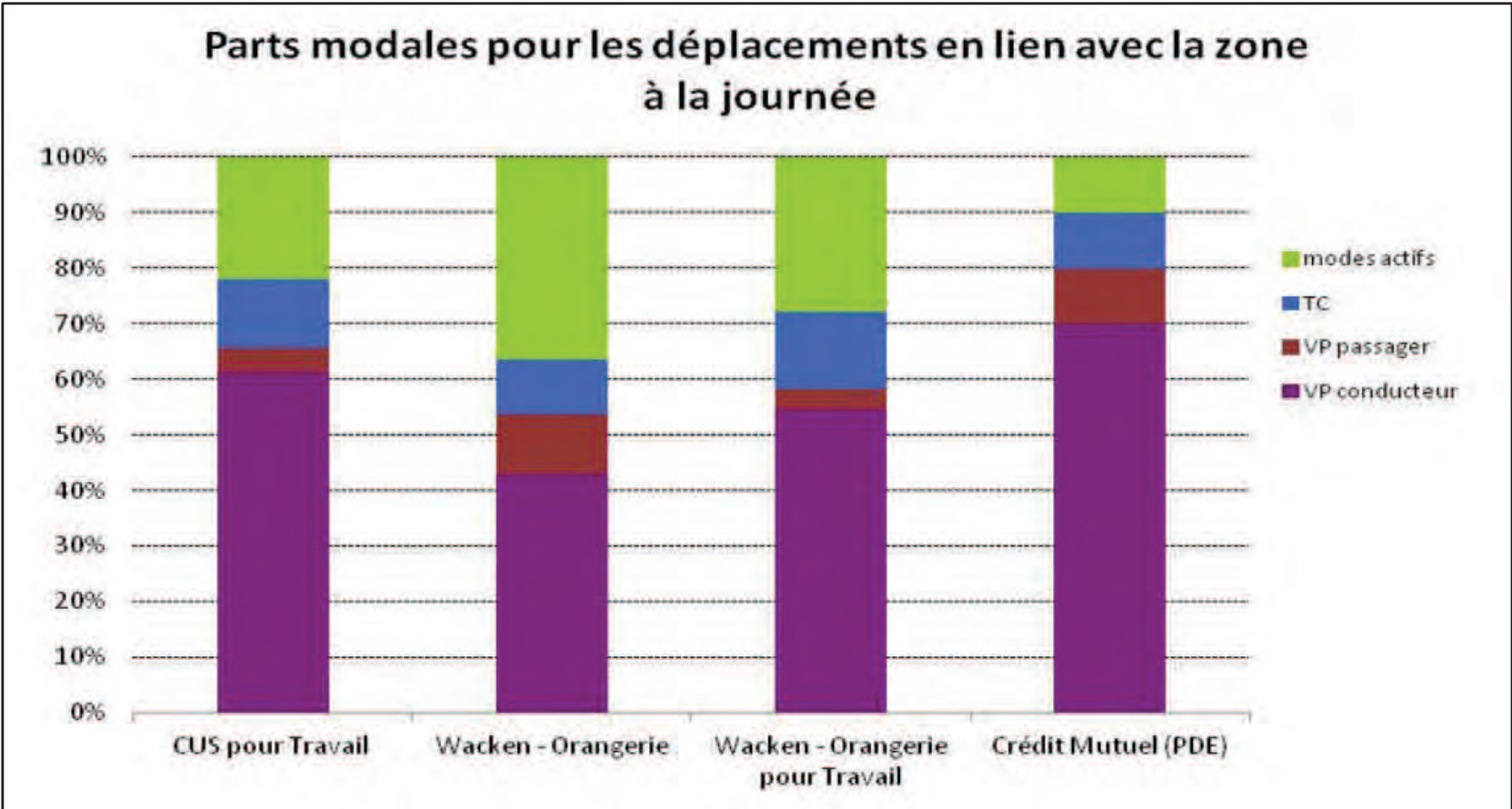


Fig. 259. Parts modales EMD : employés QAI, PMC, commerces et hôtel

Tabl. 101 - Hypothèses de déplacement et sources utilisées – employés QAI, PMC, hôtels et commerces

Hypothèses employés	Source
25 m²/emploi	ratio CUS pour emploi tertiaire
30 m²/emploi	ratio CUS pour commerce et équipement
30 m²/emploi	ratio CUS pour hôtel
382 m²/emploi	ratio PMC actuel (131 emplois pour 50 000 m²)
0,26 personnes entrant à l'HPM / emploi	EMD 2009 Bas-Rhin, moyenne CUS
0,01 personnes sortant à l'HPM / emploi	EMD 2009 Bas-Rhin, moyenne CUS
0,02 personnes entrant à l'HPS / emploi	EMD 2009 Bas-Rhin, moyenne CUS
0,18 personnes sortant à l'HPS / emploi	EMD 2009 Bas-Rhin, moyenne CUS
63% de personnes viennent en VP conducteur	EMD 2009 Bas-Rhin, part VP conducteur pour les déplacements allant vers un travail CUS
55% de personnes viennent en VP conducteur	EMD 2009 Bas-Rhin, part VP conducteur pour les déplacements allant vers un travail du Wacken-Orangerie
80 m² → 1 place	panachage POS/promoteur

Tabl. 102 - Calcul des flux employés du QAI, PMC, hôtels et commerces

	QAI : Employés	PMC : Employés	hôtel, commerces QAI : Employés
emplois	2 728	21	455
places	853	0	0
personnes entrant à l'HPM tous modes	710	10	120
personnes sortant à l'HPM tous modes	40	0	10
personnes entrant à l'HPS tous modes	70	0	10
personnes sortant à l'HPS tous modes	480	0	80
VL entrant à l'HPM	450	10	80
VL sortant à l'HPM	30	0	10
VL entrant à l'HPS	40	0	10
VL sortant à l'HPS	300	0	50

3.1.3. Les flux des habitants

Un travail similaire est réalisé pour les nouveaux habitants du quartier avec utilisation de l'EMD 2009 pour les parts modales et les nombres de déplacements en heure de pointe.

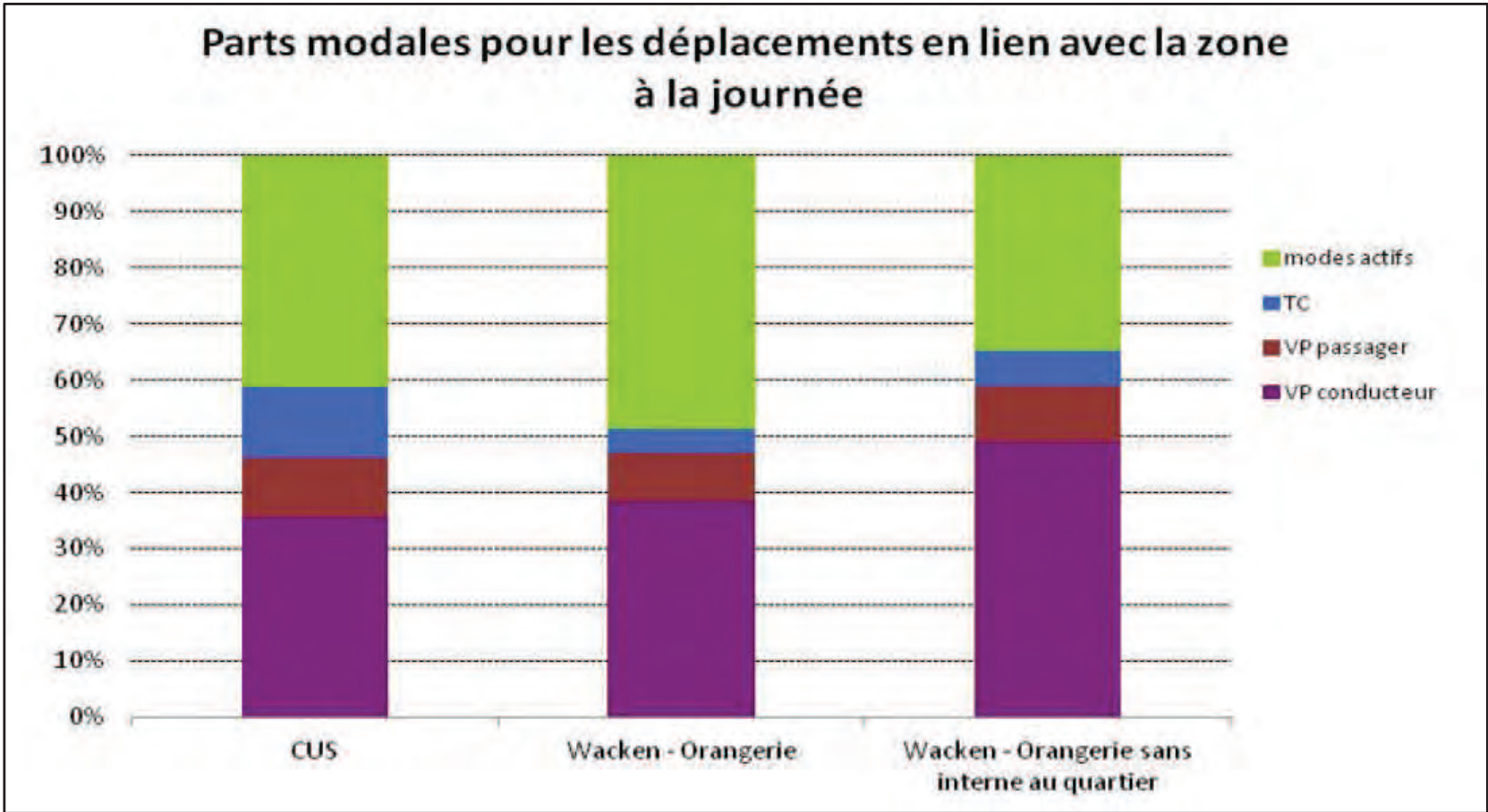


Fig. 260. Parts modales EMD : habitants



Tabl. 103 - Hypothèses de déplacement et sources utilisées – habitants du QAI

Hypothèses habitants	Source
80 m²/logement	comme Etude CUS Malraux
2,2 personnes/logement	RGP 2009 pour la CUS
6% de moins de 5 ans	RGP 2009 pour la CUS
0,10 déplacements entrant à l'HPM / personne de 5 ans et plus	EMD 2009 Bas-Rhin, Wacken-Orangerie
0,33 déplacements sortant à l'HPM / personne de 5 ans et plus	EMD 2009 Bas-Rhin, Wacken-Orangerie
0,19 déplacements entrant à l'HPS / personne de 5 ans et plus	EMD 2009 Bas-Rhin, Wacken-Orangerie
0,16 déplacements sortant à l'HPS / personne de 5 ans et plus	EMD 2009 Bas-Rhin, Wacken-Orangerie
38% de déplacements en VP conducteur	EMD 2009 Bas-Rhin, part VP conducteur pour les déplacements des résidents en lien avec le quartier Wacken-Orangerie
0,7 place/logement	panachage POS/promoteur

Tabl. 104 - Calcul des flux habitants du QAI

	QAI : Habitants
logements	380
personnes	830
personnes de 5 ans et plus	780
places	270
personnes entrant à l'HPM tous modes	80
personnes sortant à l'HPM tous modes	260
personnes entrant à l'HPS tous modes	150
personnes sortant à l'HPS tous modes	130
VL entrant à l'HPM	30
VL sortant à l'HPM	100
VL entrant à l'HPS	60
VL sortant à l'HPS	50

3.1.4. Les flux des visiteurs commerces et hôtel

Pour les générations des commerces, il n'existe pas de ratios issus de la CUS.

Ce sont des ratios déterminés à Rennes Métropole lors d'une étude réalisée par PTV qui sont utilisés. Ces ratios ne sont disponibles que pour l'HPS. Pour l'HPM il a été considéré que les flux étaient deux fois plus faibles qu'à HPS.

Tabl. 105 - Hypothèses de déplacement et sources utilisées – visiteurs commerces et hôtel

Hypothèses visiteurs commerces	Source
0,0069 déplacements en VP conducteur entrant à l'HPM / m² shon	la moitié des ratios Rennes Métropole, bonne desserte, comme Etude Malraux
0,0049 déplacements en VP conducteur sortant à l'HPM / m² shon	la moitié des ratios Rennes Métropole, bonne desserte, comme Etude Malraux
0,0137 déplacements en VP conducteur entrant à l'HPS / m² shon	ratios Rennes Métropole, bonne desserte, comme Etude Malraux
0,0097 déplacements en VP conducteur sortant à l'HPS / m² shon	ratios Rennes Métropole, bonne desserte, comme Etude Malraux
50 m² → 1 place	panachage POS/promoteur

Hypothèses visiteurs hôtel et résidence hôtelière	Source
50 m² par lit	hypothèses PTV pour hôtel 4* (Malraux 130 lits pour 5000 m² de shon →38 m²/lit)
80% des chambres sont occupées	hypothèses PTV, comme Etude Malraux
0% des visiteurs arrivent pendant l'HPM	hypothèses PTV, comme Etude Malraux
30% des visiteurs partent pendant l'HPM	hypothèses PTV, comme Etude Malraux
30% des visiteurs arrivent pendant l'HPS	hypothèses PTV, comme Etude Malraux
10% des visiteurs partent pendant l'HPS	hypothèses PTV, comme Etude Malraux
66% part modale VP (conducteur et taxi)	hypothèses PTV, comme Etude Malraux
200 m² → 1 place	panachage POS/promoteur

Tabl. 106 - Calcul des flux visiteurs commerces et hôtel

	Visiteurs commerces	Visiteurs hôtel et résidence hôtelière
lits		200
places	73	50
VL entrant à l'HPM	30	0
VL sortant à l'HPM	20	30
VL entrant à l'HPS	50	30
VL sortant à l'HPS	40	10



3.1.5. Les flux des visiteurs PMC

L'ensemble des événements ayant lieu en journée pour les mois de mars 2012 et d'octobre 2011 ont été recensés. Ces informations ont ensuite été mises en relation avec les comptages routiers disponibles ces jours-là.

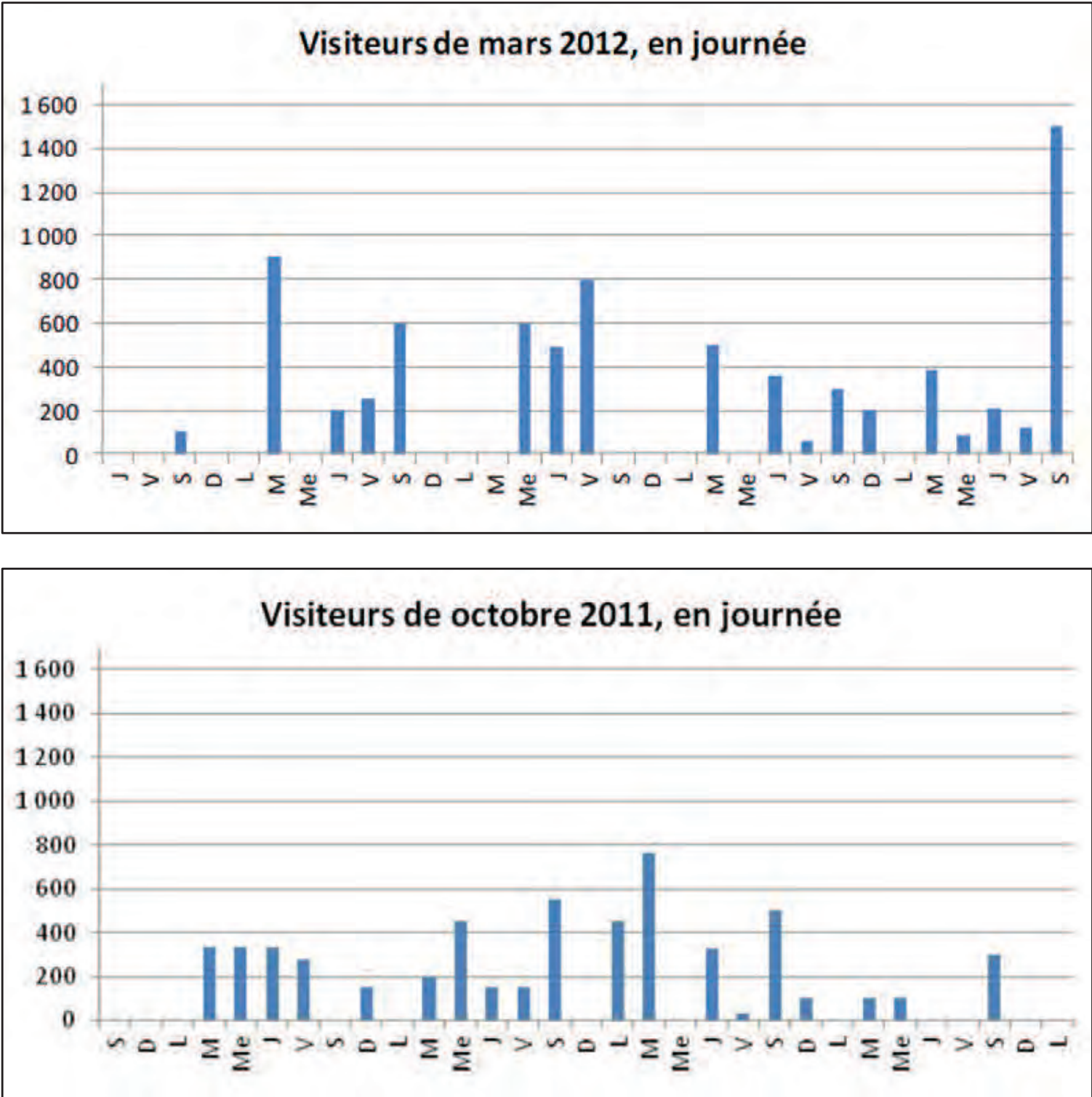


Fig. 261. Visiteurs de mars 2012 (en haut) et d'octobre 2011 (en bas), en journée

Tabl. 107 - Nombre de visiteurs en journée, mars 2012 et octobre 2011

Mardis / Jeudis	Mars 2012		Octobre 2011	
	Visiteurs en journée	Occurrence	Visiteurs en journée	Occurrence
Evènement max	760	1	1 500	1
Evènement min	0	1	0	1
Mardi moyen	350		450	
Jeudi moyen	200		250	

Pour un concert de salle 2000 personnes, on observe 392 voitures de plus sur l'A350 direction Wacken sur 2h d'arrivée au spectacle → 20% des visiteurs.

On peut supposer que 1/3 des VP viennent de l'A350 on obtient ainsi une hypothèse de 60% des visiteurs venant en VP conducteur.

Surface PMC aujourd'hui : 30 000m²

Surface PMC demain : 40 000m²

A. Les flux PMC, pour un événement moyen

Tabl. 108 - Hypothèses de déplacement et sources utilisées – visiteurs PMC pour un évènement moyen

Hypothèses visiteurs PMC	Source
350 visiteurs en moyenne aujourd'hui pour un mardi ou un jeudi, pour un événement en journée	Strasbourg Evénement, moyenne calculée sur mars 2012
56 nouveaux visiteurs en moyenne pour un mardi ou un jeudi, pour un événement en journée	hypothèses PTV d'évolution proportionnelle des flux
30% des visiteurs arrivent en HPM	hypothèses PTV
30% des visiteurs partent en HPS	hypothèses PTV
60% part modale VP conducteur	hypothèses PTV, basé sur les observations

Tabl. 109 - Calcul des flux de visiteurs PMC pour un évènement moyen

	Visiteurs PMC supplémentaires
VL entrant à l'HPM	10
VL sortant à l'HPM	0
VL entrant à l'HPS	0
VL sortant à l'HPS	10



B. Les flux PMC, pour un événement majeur

Dans le cas d'un événement majeur en journée et en soirée, les hypothèses sont les suivantes :

Tabl. 110 - Hypothèses de déplacement et sources utilisées – visiteurs PMC pour un évènement majeur en journée

Hypothèses visiteurs PMC, événement majeur en journée	Source
900 visiteurs maximum aujourd'hui pour un mardi ou un jeudi, pour un événement en journée	Strasbourg Evénement, maximum calculé sur mars 2012
550 visiteurs supplémentaires en journée par rapport à un jour classique	hypothèse PTV basée sur la fréquentation moyenne de 350 visiteurs
30% des visiteurs arrivent en HPM	hypothèses PTV
30% des visiteurs partent en HPS	hypothèses PTV
60% part modale VP conducteur	hypothèses PTV, basé sur les observations de comptages lors d'un événement en soirée

Tabl. 111 - Hypothèses de déplacement et sources utilisées – visiteurs PMC pour un évènement majeur en soirée

Hypothèses visiteurs PMC, événement majeur en soirée	Source
2 000 visiteurs pour un événement en soirée	Strasbourg Evénement, maximum calculé sur mars 2012, on suppose que ce maximum est plus lié à la taille de l'amphithéâtre et que l'extension n'aura donc aucune incidence
15% des visiteurs soirée arrivent à l'HPS	hypothèses PTV
0% des visiteurs soirée partent en HPS	hypothèses PTV
60% part modale VP conducteur	hypothèses PTV, basé sur les observations de comptages lors d'un événement en soirée

Tabl. 112 - Calcul des flux de visiteurs PMC pour un évènement majeur

	Visiteurs PMC supplémentaires événement majeur en journée	Visiteurs PMC supplémentaires événement majeur en soirée
VL entrant à l'HPM	100	180
VL sortant à l'HPM	0	0
VL entrant à l'HPS	0	0
VL sortant à l'HPS	100	0

3.1.6. Les flux des visiteurs PEX

Surface PEX aujourd’hui : 40 000 m² dont 20 000 m² de halls

Surface PEX demain : 50 000 m² dont 30 000 m² de halls

3.1.6.1. LES VISITEURS DU PEX AUJOURD’HUI

Tabl. 113 - Nombre de visiteurs du PEX actuel relevé entre 2011 et 2013

Nom	Type de manifestation	Type de public	Date	Durée	Jours	Horaires	Congressistes	Visiteurs	Exposants	Moyenne sur un mardi-jeudi	Superficie expo
72e Salon Pucés Brocante	Salon	Grand Public	5-6 février 2011	2	Samedi-Dimanche	10h-19h		4 000	100	0	
Foire européenne	Salon	Grand Public	sept-11	11	Vendredi-Lundi	10h-20h		210 000	1 000	14 000	100 000
RNTP	Salon	Professionnel	12-14 octobre 2011	3	Mercredi-Vendredi	9h-18h30		5 000	151	1 667	
EGAST	Salon	Professionnel	18-21 mars 2012	4	Dim-Mercredi	10h-19h		23 000	260	5 750	24 000
Salon Beauté Sélection	Salon	Professionnel	15-16 avril 2012	2	Dimanche-Lundi	10h-18h30		10 000	300	5 000	6 000
Concours infirmières St Vi	Concours	Professionnel	20 avril 2012	0.5	Vendredi	13h-18h30	480			480	
Concours infirmières HUS	Concours	Professionnel	20 avril 2012	1	Vendredi		1 000			1 000	
Salon Preventica	Salon	Public/Professi	30-31 mai 2012	2	Mercredi-Jeudi	10h-19h		9 000	350	4 500	18 350
Créativa	Salon	Grand Public	18-21 octobre 2012	4	Jeudi-Dimanche	10h-18h		14 100	100	2 820	
Salon du mariage	Salon	Grand Public	janv-13	2.5	Vendredi-Dimanche	10h-19h		10 000	89	2 857	

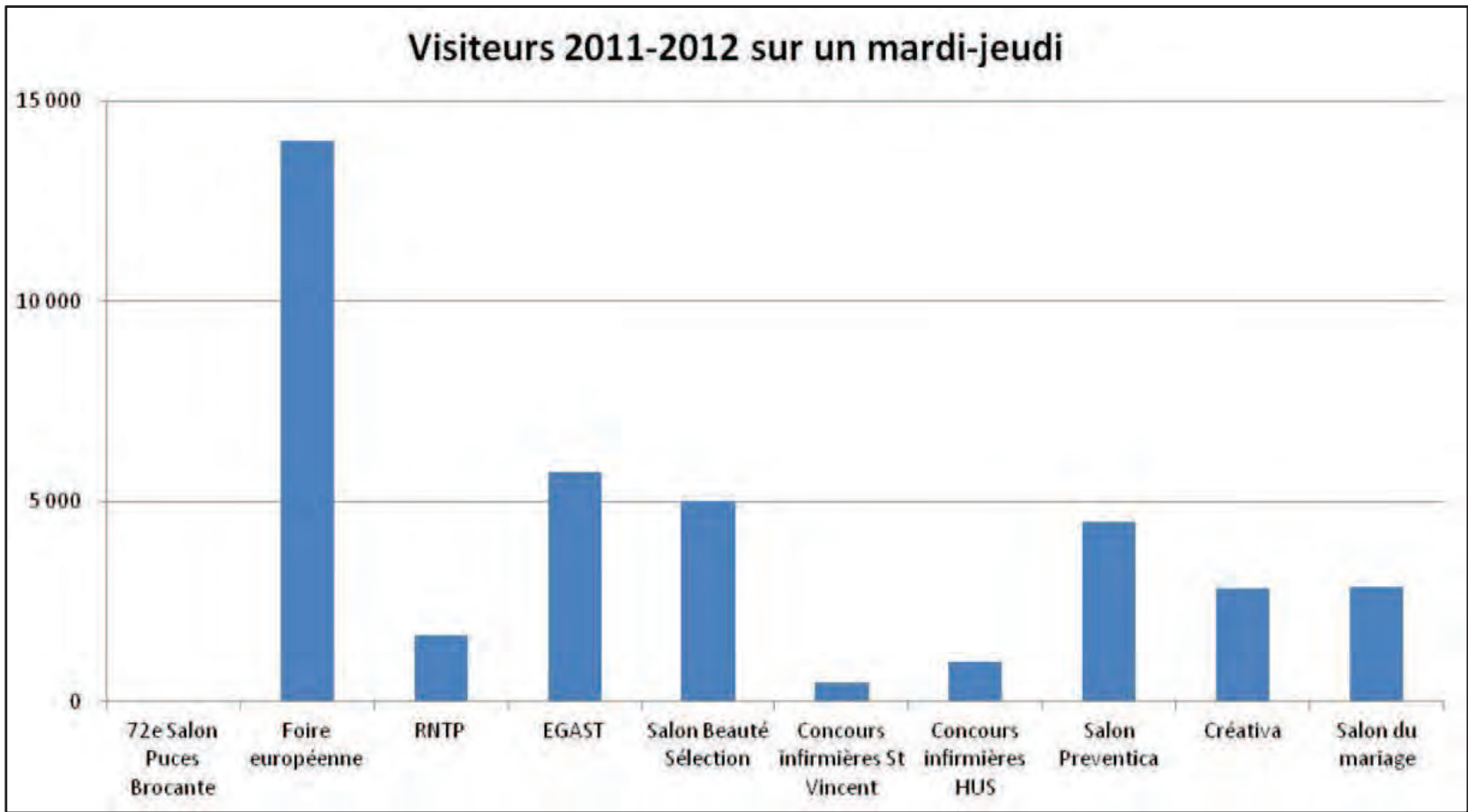


Fig. 262. Nombre de visiteurs du PEX actuel selon les évènements



3.1.6.2. LES VISITEURS DU PEX DEMAIN

On s’oriente vers des événements majeurs plus fréquents, notamment des salons professionnels.

A. Les flux PEX, pour un événement moyen

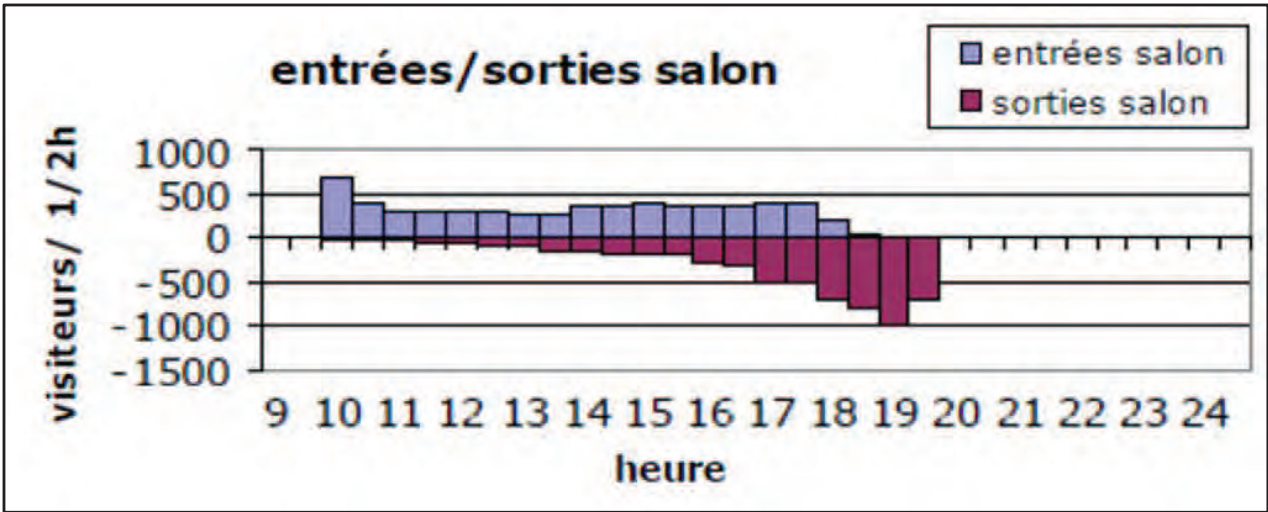


Fig. 263. Entrée / sorties du PEX pour un évènement moyen

Tabl. 114 - Hypothèses de déplacement et sources utilisées– visiteurs PEX pour un évènement moyen

Hypothèses visiteurs PEX	Source
3 500 visiteurs en moyenne pour un mardi ou un jeudi	Etude Egis et recherche internet PTV
0% des visiteurs arrivent pendant l'HPM	hypothèses PTV sur la base de la Foire Européenne : arrivée à partir de 10h
0% des visiteurs partent pendant l'HPM	hypothèses PTV sur la base de la Foire Européenne : arrivée à partir de 10h
4% des visiteurs arrivent pendant l'HPS (17h-18h)	hypothèses PTV sur la base de la Foire Européenne adaptée à un salon professionnel terminant à 19h
24% des visiteurs partent pendant l'HPS (17h-18h)	hypothèses PTV sur la base de la Foire Européenne adaptée à un salon professionnel terminant à 19h
33% part modale VP conducteur (autant de VP passagers)	hypothèses PTV sur la base de la Foire Européenne : part modale de 54% VP conducteur avec taux d'occupation de 2,6 → 21% en VP conducteur

Tabl. 115 - Calcul des flux de visiteurs PEX pour un évènement moyen

	Visiteurs PEX
VL entrant à l'HPM	0
VL sortant à l'HPM	0
VL entrant à l'HPS	48
VL sortant à l'HPS	279

EGIS indiquait les entrées/sorties pour l’HPS de la Foire Européenne donc 18h30-19h30. Les flux exposants sont a priori après l’HPM (9h pour salon à 10h) et après l’HPS (fermeture 19h ou 20h).

B. Les flux PEX, pour un événement majeur

Tabl. 116 - Hypothèses de déplacement et sources utilisées – visiteurs PEX pour un évènement majeur

Hypothèses visiteurs PEX	Source
6 000 visiteurs en moyenne pour un mardi ou un jeudi	Etude Egis et recherche internet PTV
0% des visiteurs arrivent pendant l'HPM	hypothèses PTV sur la base de la Foire Européenne : arrivée à partir de 10h
0% des visiteurs partent pendant l'HPM	hypothèses PTV sur la base de la Foire Européenne : arrivée à partir de 10h
4% des visiteurs arrivent pendant l'HPS (17h-18h)	hypothèses PTV sur la base de la Foire Européenne adaptée à un salon professionnel terminant à 19h
24% des visiteurs partent pendant l'HPS (17h-18h)	hypothèses PTV sur la base de la Foire Européenne adaptée à un salon professionnel terminant à 19h
33% part modale VP conducteur (autant de VP passagers)	hypothèses PTV sur la base de la Foire Européenne : part modale de 54% VP conducteur avec taux d'occupation de 2,6 → 21% en VP conducteur

Tabl. 117 - Calcul des flux de visiteurs PEX pour un évènement majeur

	Visiteurs PEX
VL entrant à l'HPM	0
VL sortant à l'HPM	0
VL entrant à l'HPS	83
VL sortant à l'HPS	479

3.1.7. Bilan des flux

Tabl. 118 - Bilan des flux générés par le programme Wacken Europe et le PMC

	PMC		PEX	QAI				Visiteurs commerces	TOTAL
	Visiteurs	Employés	Visiteurs événement moyen	Employés	Habitat	Hôtel, commerces : employés	Visiteurs hôtel et résidence hôtelière		
VL entrant à l'HPM	10	10	0	450	20	80	0	30	600
VL sortant à l'HPM	0	0	0	30	70	10	30	20	160
VL entrant à l'HPS	0	0	50	40	40	10	30	50	220
VL sortant à l'HPS	10	0	280	300	30	50	10	40	720

Les événements PMC sont fréquents et sont considérés comme présents dans la situation actuelle. On ne considère ici que l’extension du PMC. Les événements PEX sont beaucoup moins fréquents et sont considérés comme non présents. Ils doivent être entièrement ajoutés.



3.2. GENERATIONS DE TRAFIC SUPPLEMENTAIRES LIEES A L'EVOLUTION DU SECTEUR POUR D'AUTRES OPERATIONS

Les études de trafic ont également pris en compte l'hypothétique urbanisation à long terme qui se développerait en partie nord de l'actuel PEX, au nord du boulevard de Dresde.

Cette urbanisation a été considérée comme étant mixte de type QAI, et les flux aux heures de pointe considérés sont les suivants :

Tabl. 119 - Bilan des flux générés par l'hypothétique urbanisation à long terme au nord du boulevard de Dresde

	Employés	Habitat	Visiteurs	TOTAL
VL entrant à l'HPM	590	30	0	620
VL sortant à l'HPM	30	100	30	160
VL entrant à l'HPS	60	60	30	150
VL sortant à l'HPS	390	50	10	450

Les trafics générés aux heures de pointe pris en compte dans les études de trafic sont donc les suivantes :

Tabl. 120 - Bilan des flux générés à long terme par le programme Wacken Europe et l'hypothétique urbanisation au nord du boulevard de Dresde

	Programme Wacken Europe (avec PMC)	Hypothèse d'urbanisation à long terme	TOTAL
VL entrant à l'HPM	600	620	1220
VL sortant à l'HPM	160	160	320
VL entrant à l'HPS	220	150	370
VL sortant à l'HPS	720	450	1170

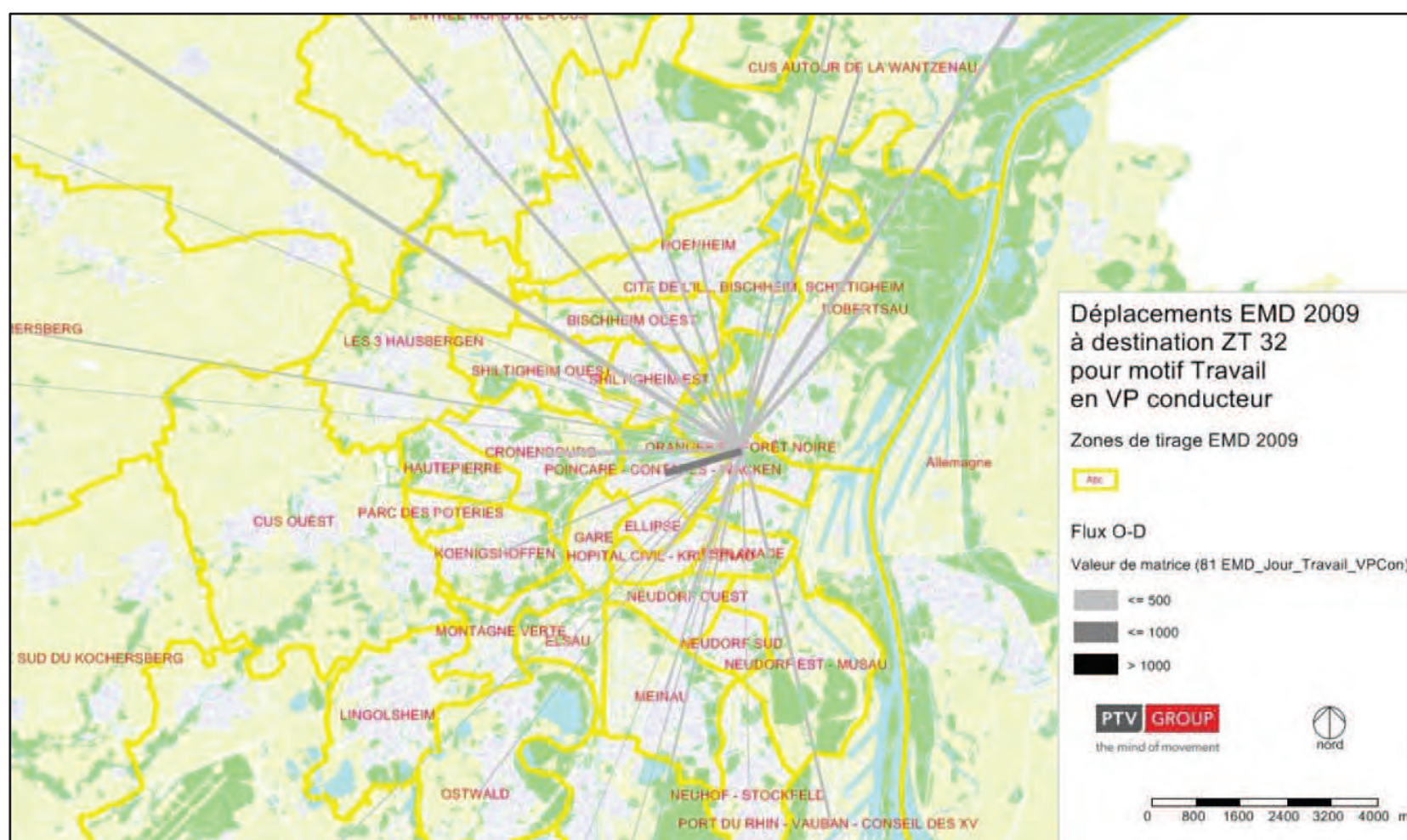
### 3.3. DISTRIBUTION DES FLUX

#### 3.3.1. Hypothèse de distribution des nouveaux flux VP des employés et visiteurs PMC/PEX

Les flux sont répartis comme dans l'EMD 2009 Jour VP conducteur pour le motif travail à destination de la zone de tirage Wacken-Orangerie (1/4 des emplois de la zone de tirage sont des emplois du Wacken). Cela concerne 7 000 déplacements Jour dont 100 internes à la zone de tirage Wacken-Orangerie.

L'EMD 2009 ne concerne que les habitants du Bas-Rhin. L'information EMD 2009 est donc complétée avec l'enquête cordon 2009 à la frontière. Cette enquête recense 21 000 déplacements par jour de l'Allemagne vers la CUS. 5 300 sont effectués par des Allemands, dont 4 900 en voiture conducteur (pont de l'Europe + pont Pflimlin). Il est supposé que la moitié des déplacements des Allemands vers la CUS sont effectués pour le motif travail (à l'échelle du Bas-Rhin c'est seulement 36%). Ces 2 450 déplacements répartis sur les 243 000 emplois de la CUS, correspondent à un nombre de déplacements très faible à destination des 2 100 emplois du Wacken (21 déplacements).

Pour les déplacements depuis le Wacken, la matrice est transposée, c'est-à-dire que les destinations sont les origines précédemment citées.



**Fig. 264. Distribution des flux EMD 2009 à destination de Wacken-Orangerie pour le motif travail en VP conducteur**

Les flux EMD 2009 à destination de Wacken-Orangerie pour le motif travail en VP conducteur sont assez équitablement répartis selon les directions, avec une petite préférence pour les directions Nord. Il y a également un lien fort avec la zone de tirage voisine de Poincaré-Contades.

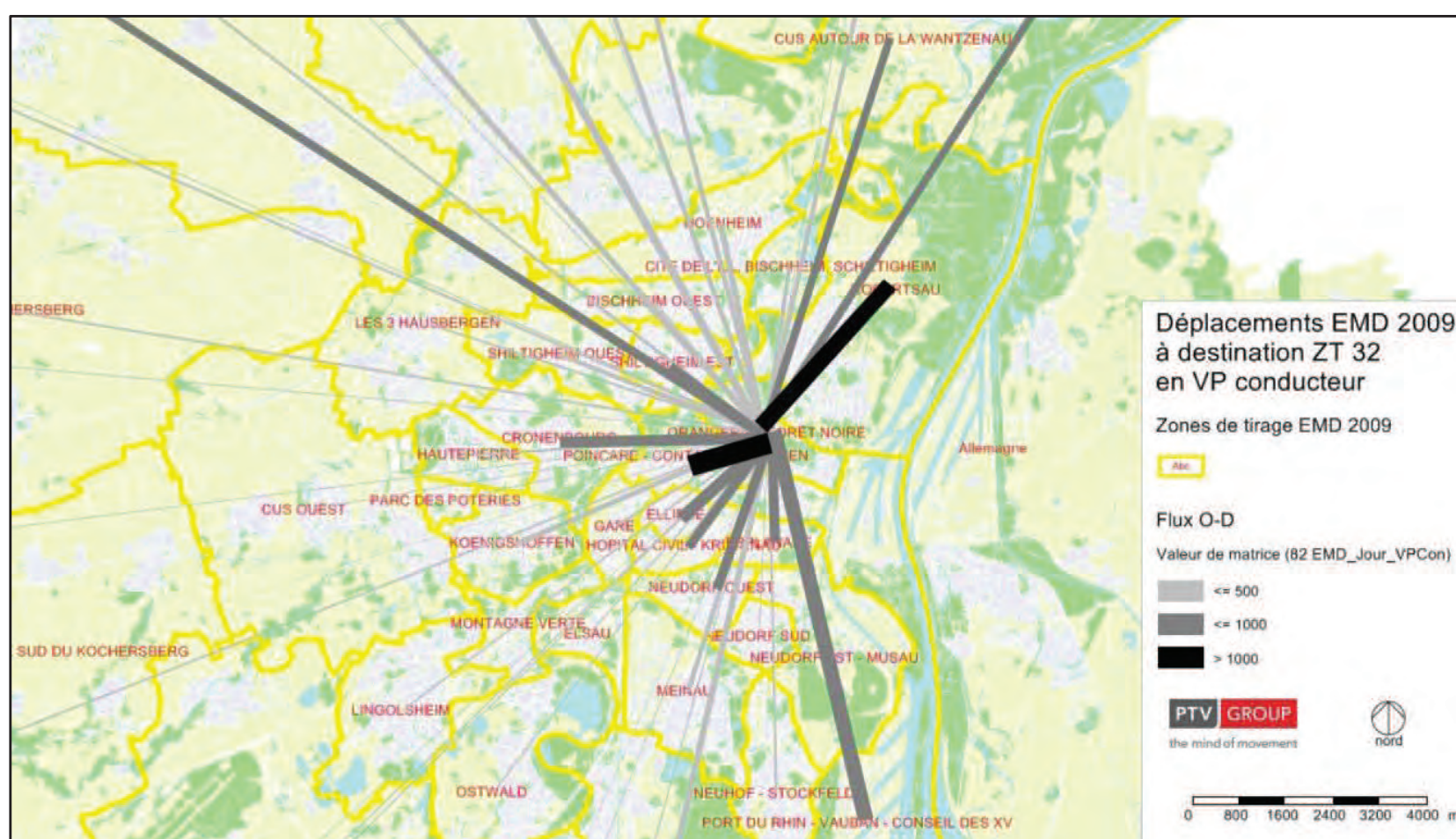


### 3.3.2. Hypothèse de distribution des nouveaux flux VP des habitants et visiteurs commerces/hôtel

Les flux sont répartis comme dans l'EMD 2009 Jour VP conducteur à destination de la zone de tirage Wacken-Orangerie.

Les flux des habitants vers l'Allemagne restent a priori limités. En effet, 14 800 déplacements par jour étaient réalisés en VP conducteur par des Français en 2009 pour se rendre en Allemagne. Rapportés aux 468 000 habitants de la CUS en 2009, les 1380 habitants du Wacken (QAI et urbanisation hypothétique au nord du boulevard de Dresde) génèreraient 44 déplacements vers l'Allemagne.

Pour les déplacements depuis le Wacken, la matrice est transposée.



**Fig. 265. Distribution des flux EMD 2009 à destination de Wacken-Orangerie en VP conducteur**

## 4. ETUDE D'IMPACT POLLUTION ATMOSPHERIQUE

### 4.1. CONSOMMATIONS D'ENERGIES ET INVENTAIRES DES EMISSIONS

#### 4.1.1. Généralités

Un inventaire des émissions est la description qualitative et quantitative des rejets de certaines substances dans l'atmosphère, issus de sources naturelles et/ou anthropiques.

Il s'appuie en particulier sur les consommations d'énergie, secteur par secteur et permet la caractérisation des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques sur l'ensemble du territoire, en identifiant notamment les principaux contributeurs aux pollutions atmosphériques.

#### 4.1.2. Calcul des émissions

Une émission est déterminée comme une quantité de polluant rejetée à l'atmosphère pendant un instant  $t$  et pour une certaine quantité d'activité. La détermination d'une émission de polluants à l'atmosphère peut se résumer à cette formule :

$$E = A \times FE$$

Avec :

- $E$  : émission du polluant pris en compte,
- $A$  : quantité d'activité prise en compte (tonnes de produits, km parcourus, kWh consommés, nombre de personnes...),
- $FE$  : facteur d'émission pour le polluant pris en compte, pour l'activité concernée, pour une durée définie.

Les émissions sont calculées pour chaque source d'activité polluante inventoriée, qu'elle soit fixe (émetteurs localisés tels les industries, les installations de traitement des déchets et les secteurs résidentiel, tertiaire ou agricole) ou mobile (émetteurs non localisés tels les transports routiers, aériens, ferroviaires ou fluviaux, et les engins spéciaux agricoles, industriels ...).

#### 4.1.3. Principaux secteurs d'émissions

Le rendu des émissions dans ce rapport se fait en 5 secteurs d'activité :

- **Agriculture/nature** : regroupant les émissions liées aux cultures, à l'élevage et aux engins agricoles ainsi que les émissions des rivières, lacs et forêts.
- **Résidentiel / Tertiaire** : regroupant les émissions liées au chauffage, à l'eau chaude sanitaire, à la cuisson, à la climatisation dans les bâtiments résidentiels et tertiaires ainsi que les émissions imputables à l'éclairage public.
- **Industrie / Production d'énergie** : regroupant les émissions liées aux activités industrielles, au traitement des déchets, au BTP, au chauffage urbain, au raffinage du pétrole et à l'extraction et à la distribution des combustibles.



- **Transport routier** : regroupant les émissions à l'échappement des voitures particulières, des véhicules utilitaires légers, des poids lourds, des bus et des deux roues ainsi que les émissions d'évaporation de l'essence, d'usure (frein, pneus et route) et de remise en suspension.
- **Autres transports** : regroupant les émissions liées aux secteurs ferroviaire (train, tram), fluvial et aérien.

Un sixième secteur d'activité est pris en compte pour le CO<sub>2</sub> : les émissions de CO<sub>2</sub> issues de la biomasse (biocarburant, déchets, etc...).

#### **Important :**

L'inventaire des émissions élaboré par l'ASPA est un inventaire orienté sources, c'est-à-dire que les émissions sont comptabilisées à l'endroit où elles se produisent. Cependant, pour disposer d'un inventaire plus complet de GES (Gaz à Effet de Serre) pour les utilisateurs finaux de l'énergie, ont été ajoutés :

- le contenu CO<sub>2</sub> moyen du kWh de chaleur issue des réseaux de chaleur alsaciens ;
- le contenu CO<sub>2</sub> moyen du kWh électrique français par usage (chauffage, éclairage, etc.).

Pour la partie chauffage urbain, l'ajout de ces émissions amène un double-compte (émissions CO<sub>2</sub> comptabilisées pour les producteurs de chaleur mais également réaffectées sur les consommateurs de chaleur), considéré comme minime au regard des émissions totales de CO<sub>2</sub> du territoire (<2%) et des incertitudes associées aux calculs (il est possible de soustraire les émissions de CO<sub>2</sub> des installations de chauffage urbain ou les émissions de CO<sub>2</sub> liées aux consommations finales de chaleur afin de supprimer le double-compte).

Pour la partie électricité, la question consistant à rechercher la centrale de production qui alimente tel utilisateur n'a pas de sens d'un point de vue physique (il n'est pas possible de connaître le mode de production exacte de l'électricité consommée par l'utilisateur final). C'est pourquoi un contenu carbone moyen français est utilisé. En Alsace, 98% de la production d'électricité provient de la filière nucléaire et des énergies renouvelables, en particulier la grande hydraulique, qui ne génère pas d'émissions directes. En conséquence, le double compte ne concerne que les émissions dues à la production d'électricité par cogénération, qui ne représente que 2% de la production d'électricité en Alsace.

## **4.2. SIMULATION DE LA DISPERSION DES POLLUANTS**

### **4.2.1. Modèle mis en œuvre**

Les niveaux de pollution (indices de qualité de l'air, dépassements de valeurs limites, de seuils d'information et d'alerte, moyennes annuelles et percentiles réglementaires) peuvent être reconstitués à partir de simulations numériques du modèle ADMS Urban 3.1.

Ce modèle permet le calcul des niveaux de pollution en différents points de l'agglomération étudiée, et peut également générer une grille permettant la spatialisation de la qualité de l'air.

Le modèle ADMS Urban est un modèle gaussien pour les sources explicites, imbriqué dans un modèle semi-Lagrangien. Il peut intégrer environ 6 000 sources (industrielles, routes, sources diffuses...) et prend en compte des phénomènes complexes comme les effets "Street canyon", la photochimie, la conversion SO<sub>2</sub>-PM<sub>10</sub>, les reliefs complexes, l'occupation des sols.

L'ensemble de la paramétrisation du modèle est expliqué en annexe du rapport complet présenté en Annexe 14.

#### 4.2.2. Paramètres étudiés

Les indicateurs de pollution considérés sont ceux qui risquent de présenter des dépassements de normes de qualité de l'air (valeurs limites et objectifs) et qui peuvent donc constituer des contraintes dans le déploiement des différents plans d'urbanisme ou de mobilité sur le territoire de la Communauté Urbaine :

- **Les particules PM10** : Les particules présentent des dépassements récurrents en proximité trafic de la valeur limite journalière de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à ne pas dépasser plus de 35 jours par an. Elles sont également soumises à une valeur limite annuelle de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- **Les particules PM2,5** : Les particules PM2,5 présentent des dépassements en proximité trafic de la valeur limite annuelle de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  applicable à partir de 2015.
- **Les oxydes d'azote NOx** : Le dioxyde d'azote NO2 présente également des dépassements de la valeur limite annuelle de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  depuis de nombreuses années en proximité trafic. L'indicateur « émissions » est constitué par les oxydes d'azote NOx (qui comprend principalement le NO2 et le NO).
- **Le benzène** : Le benzène ne dépasse plus de valeur limite de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle sur la zone du PPA de Strasbourg mais il peut encore dépasser l'objectif national de qualité de l'air de  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle, à proximité immédiate de l'autoroute A35.

L'étude s'attachera donc aux niveaux de concentrations en PM10 qui constituent l'enjeu sanitaire majeur lié à la pollution atmosphérique aujourd'hui en Europe mais également aux niveaux de PM2.5, de NO<sub>2</sub> et de benzène.

#### 4.2.3. Méthode utilisée pour le calcul de l'exposition de la population

Pour calculer l'exposition de population, l'ASPA croise géographiquement ses résultats de modélisation avec les bâtiments d'habitation. Lorsqu'un bâtiment est contenu ou intersecté par la zone de dépassement d'une valeur réglementaire de qualité de l'air, l'ensemble de la population de ce bâtiment est considérée comme exposée potentiellement à un dépassement de la dite valeur.

La modélisation de la qualité de l'air et la répartition géographique de la population présentent des incertitudes intégrées en considérant une fourchette de +/- 10% autour des valeurs réglementaires.

Le détail de cette méthode est explicité dans l'annexe 5 du rapport complet présenté en Annexe 14.

#### 4.2.4. Etat initial de la qualité de l'air

L'état initial de la qualité de l'air sur la zone « Wacken-Europe » va s'intéresser aux émissions et aux concentrations polluantes. L'analyse des émissions est effectuée à partir de l'inventaire ASPA des émissions pour les années de référence 2004 à 2012 dans sa version 2013 sur le périmètre représenté sur la Fig. 266. L'analyse des concentrations polluantes est effectuée à partir de modélisation effectuée par l'ASPA pour l'année de référence 2012 sur le périmètre représenté sur la Fig. 267.





**Fig. 266.** Périmètre utilisé pour l'analyse des émissions polluantes de l'état initial



**Fig. 267.** Périmètre utilisé pour l'analyse des concentrations polluantes de l'état initial

#### 4.2.5. Impact du projet sur la qualité de l'air

L'impact sur la qualité de l'air du projet « Wacken-Europe » va s'intéresser aux émissions et aux concentrations polluantes. L'analyse des émissions est effectuée à partir des émissions calculées sur les axes représentés sur la Fig. 268 alors que l'analyse des concentrations polluantes est effectuée à partir de modélisation effectuée par l'ASPA sur le périmètre représenté sur la Fig. 269.



**Fig. 268.** Périmètre utilisé pour l'analyse des émissions polluantes de l'impact du projet



**Fig. 269.** Périmètre utilisé pour l'analyse des concentrations polluantes de l'impact du projet



La simulation des impacts du projet en émissions et en qualité de l'air est effectuée en simulant 3 scénarios :

➤ **Un scénario long terme incluant uniquement l'évolution du parc routier à l'horizon 2025 et en conservant les trafics actuels 2012**

Pour évaluer l'impact de l'aménagement futur du quartier Wacken-Europe, l'ASPA a dans un premier temps calculé les émissions polluantes sur l'ensemble du réseau routier de la CUS pour l'année 2025 en faisant l'hypothèse théorique pour 2025 d'un maintien des trafics actuels. Ce calcul est effectué pour l'année de référence 2025 en utilisant un parc routier national 2025 et les trafics actuels 2012 fournies par le SIRAC et la DIR Est.

Ces émissions sont ensuite intégrées dans le modèle de simulation de qualité de l'air en lieu et place des émissions actuelles. Le modèle est ensuite lancé en utilisant des conditions météorologiques et une pollution de fond identique à l'état initial 2012.

**Ce scénario permet de mesurer le seul effet de l'évolution du parc routier sur la qualité de l'air.**

➤ **Un scénario long terme incluant à réseau constant les évolutions du trafic routier (fil de l'eau) et du parc routier à l'horizon 2025**

La deuxième étape de l'évaluation de l'impact du projet consiste à intégrer l'évolution « fil de l'eau » du trafic routier en ne considérant pas d'aménagement du quartier. Ce calcul est effectué pour l'année de référence 2025 en utilisant un parc routier national 2025 et les trafics 2025 modélisés fournis dans l'étude du bureau PTV1.

Ces émissions sont ensuite intégrées dans le modèle de simulation de qualité de l'air en lieu et place des émissions actuelles. Le modèle est ensuite lancé en utilisant des conditions météorologiques et une pollution de fond identique à l'état initial 2012.

**Ce scénario permet de mesurer l'effet combiné sur la qualité de l'air des évolutions du parc routier et du trafic sans nouvelle infrastructure routière.**

➤ **Un scénario long terme incluant l'évolution du trafic routier en lien avec la réalisation du projet (liaison entre l'A350 et rue Fritz Kieffer et le réaménagement de la rue Wenger Valentin) et l'évolution du parc routier à l'horizon 2025**

Pour évaluer l'impact du réaménagement du quartier Wacken-Europe, les trafics au sein du quartier incluant les nouvelles infrastructures futurs (issus de l'étude PTV) ont permis de recalculer les émissions sur les axes de la zone en utilisant le parc routier 2025.

Ces nouvelles émissions sont ensuite intégrées dans le modèle de simulation de qualité de l'air en lieu et place des émissions des axes de la zone.

**Ce scénario permet de mesurer l'effet combiné sur la qualité de l'air des évolutions du parc routier et du trafic en intégrant les nouvelles infrastructures routières.**



## 5. ETUDE D'IMPACT SONORE

### 5.1. ETUDE PEUTZ & ASSOCIES (PROJET PEX)

#### 5.1.1. Appareillage de mesures

Le matériel utilisé lors de la campagne de mesures est conforme à la norme NF EN 61672-1 « électroacoustique – sonomètres – Partie 1 : Spécifications ».

Le matériel utilisé comprenait :

- Sonomètre intégrateur de classe 1 Brüel & Kjaer type 2250 H (n° de série : 2 506 147).
- Microphone de mesure demi-pouce Brüel & Kjaer modèle 4189 (n° de série : 2 513 281).
- Sonomètre intégrateur de classe 1 Brüel & Kjaer type 2250 (n° de série : 2 773 858).
- Microphone de mesure demi-pouce Brüel & Kjaer modèle 4189 (n° de série : 2 772 051).
- Sonomètre intégrateur de classe 1 Brüel & Kjaer type 2250 light (n° de série : 2473279).
- Microphone de mesure demi-pouce Brüel & Kjaer modèle 4189 (n° de série : 2 887 046).
- Calibrateur Brüel & Kjaer type 4231 pour la chaîne de mesure acoustique (n° de série : 2 579 143).
- Thermo-hygromètre de type CA 846 de Physics Line.
- Boules anti-vent Brüel & Kjaer.

L'analyse en laboratoire a été réalisée par l'intermédiaire du logiciel Evaluator de Brüel & Kjaer.

#### 5.1.2. Type et localisation des mesures

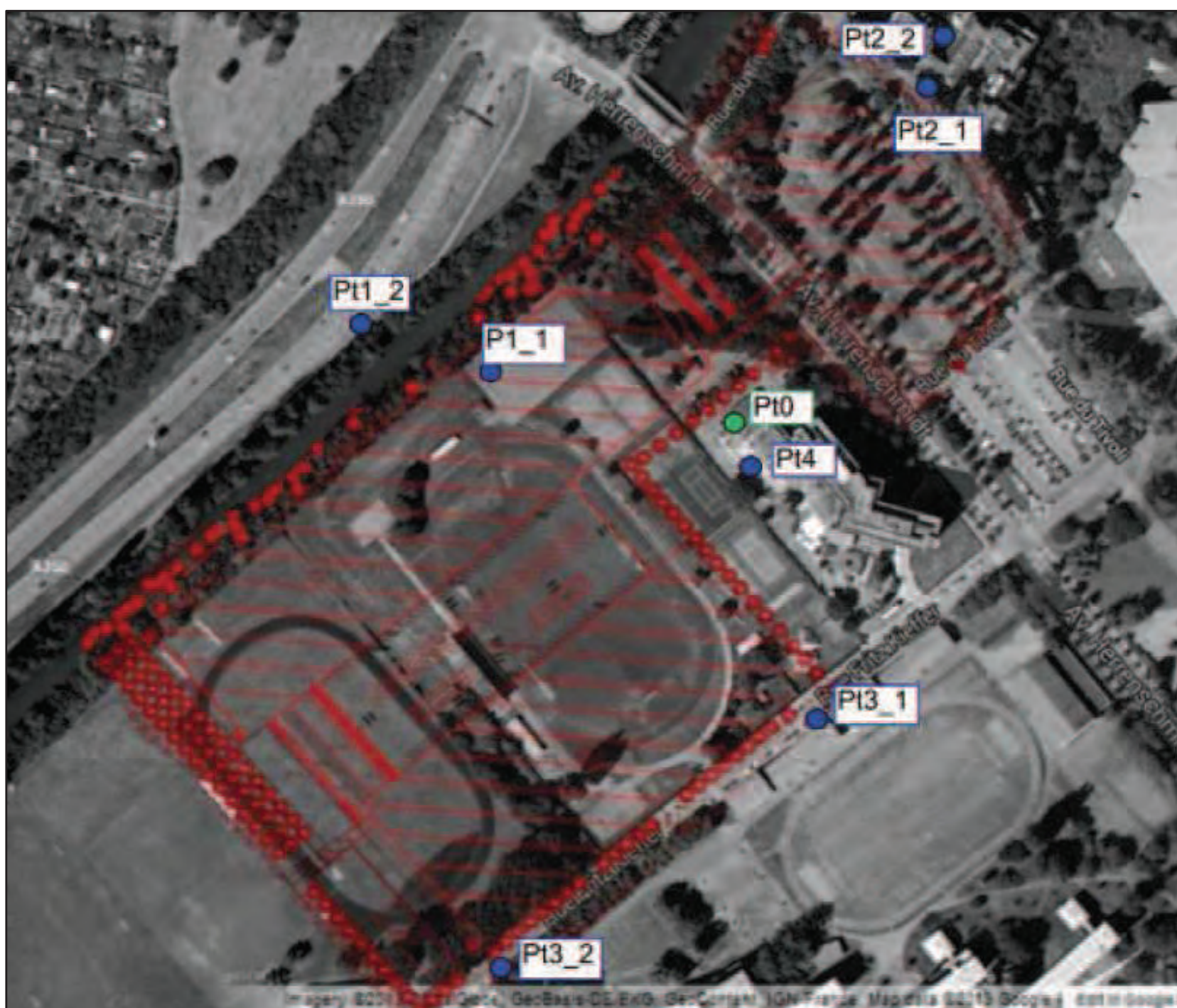
La campagne de mesures consiste en des mesures de bruit ambiant et bruit résiduel en plusieurs points du site représentatifs de l'ambiance sonore au niveau du voisinage du projet et de la limite de propriété.

Les points de mesures sont les suivants :

- Un point fixe, dit « de référence », longue durée Pt0 (15h-18h et 19h-5h) en façade de l'hôtel Hilton (5ème étage). Ce point est représentatif de niveaux sonores à la façade des étages supérieurs de l'hôtel faisant face au site du projet.
- 6 points de mesures ponctuelles ( $\geq 10$ min.) autour du site et dans le quartier du Tivoli (Pt1\_1, Pt1\_2, Pt2\_1, Pt2\_2, Pt3\_1, Pt3\_2 et Pt4), réalisées en période diurne puis nocturne :
  - Les points Pt1\_1 et Pt1\_2, mesurés en période diurne, sont représentatifs respectivement des niveaux sonores reçus depuis l'A350 en bordure du site du projet, et des niveaux sonores en bordure de l'A350.
  - Les points Pt2\_1 et Pt2\_2 sont représentatifs des niveaux sonores dans le quartier du Tivoli, respectivement en façade des bâtiments résidentiels rue du Tivoli et dans une cour en retrait et plus isolée.
  - Les points Pt3\_1 et Pt3\_2 sont représentatifs des niveaux sonores aux abords du Lycée Kléber face au site du projet et séparé du site par la rue Fritz Kieffer.

- Le point Pt4 est représentatif des niveaux sonores en limite de propriété de l'hôtel Hilton, face au site du projet et au niveau du sol, moins exposé aux différentes sources de bruit qu'en façade (point Pt0).

Les résultats des mesures ponctuelles seront mis en relation avec les résultats de mesures au point de référence afin de pouvoir fournir une estimation des niveaux sonores en ces points sur des longues durées en période diurne et nocturne.



**Fig. 270. Plan de repérage des points de mesures**

### 5.1.3. Conditions de mesures

La mesure longue durée en extérieur a été réalisée du 07 octobre à 15 h au 08 octobre à 05 h. Les mesures ponctuelles ont été réalisées la journée du 07 octobre en période diurne et nocturne.

Les conditions de mesurages ne présentaient pas de perturbations extérieures particulières. On remarque cependant que lors de la mesure de nuit au point Pt2\_2 dans la cour d'immeubles dans le quartier du Tivoli, les fenêtres ouvertes sur la cour permettaient d'entendre les discussions et activités depuis les logements.



Les conditions météorologiques étaient les suivantes :

Tabl. 121 - Conditions météorologiques lors des mesures

Période	Point de mesure	Ciel	T (°C)	H (%)	Vent (m/s)	Influence des conditions météorologiques
Diurne	Pt1_1 Pt1_2	dégagé	21	60	15 km/h NNE	-
	Pt2_1 Pt2_2	dégagé	19	63	9 km/h N	-
	Pt3_1 Pt3_2	dégagé	17,5	65	9 km/h N	Z
	Pt4	dégagé	17,5	65	7 km/h N	Z
Nocturne	Pt2_1 Pt2_2	dégagé	16,3	77	4 km/h N	+
	Pt3_1 Pt3_2	dégagé	14,5	84	4 km/h N	+
	Pt4	dégagé	14,5	84	4 km/h N	+

- État météorologique conduisant à une atténuation très forte des niveaux sonores
- État météorologique conduisant à une atténuation forte des niveaux sonores
- Z Effets météorologiques nuls ou négligeables
- + État météorologique conduisant à un renforcement faible des niveaux sonores
- ++ État météorologique conduisant à un renforcement moyen des niveaux sonores

Ces conditions correspondent à un état météorologique conduisant à une atténuation faible voire nulle des niveaux sonores en période diurne et un renforcement faible des niveaux sonores en période nocturne.

## 5.2. ETUDE GAMBA ACOUSTIQUE (PROJET LIAISON A350)

### 5.2.1. Méthodologie d'analyse du bruit routier

La méthodologie de mesure du bruit routier est conforme aux exigences de la norme NF S 31-085 de novembre 2002.

#### 5.2.1.1. GRANDEURS MESUREES

La grandeur fondamentale étudiée est caractéristique du bruit ambiant de l'environnement. Elle est notée LAeq et est exprimée en décibels pondérés A. Cette grandeur représente le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, déterminé pendant un intervalle de temps donné.

Le pas d'intégration des mesures de niveau acoustique équivalent (LAeq) est d'1 seconde. Ce niveau est ensuite analysé sur les périodes de référence suivantes :

- Période jour 6h00 - 18h00
- Période soir 18h0 - 22h00
- Période nuit 22h00 - 6h00

Les LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h) sont évalués en façade de bâtiments, fenêtres fermées, en tenant compte de la réflexion sur la façade (+3dB).

#### 5.2.1.2. MATERIEL UTILISE

Les appareils utilisés pour faire les mesures sont de type :

- Sonomètre intégrateur stockeur Blue Solo de 01 dB ;
- Sonomètre intégrateur stockeur Black Solo de 01 dB.

Ce matériel permet de :

- Faire des mesures de niveau de pression acoustique et de niveau équivalent selon la pondération A ;
- Faire des analyses temporelles de niveau équivalent ;
- Faire des analyses spectrales.

Les appareils de mesures sont

- Calibrés avant et après chaque série de mesurages avec un calibre acoustique classe 1.
- Auto-contrôlés, tous les 6 mois, avec un contrôleur CDS de la société 01 dB.

#### 5.2.1.3. CHOIX DES POINTS DE MESURES

Le choix des points de mesures a été fait en concertation avec le maître d'ouvrage.

#### 5.2.1.4. PERIODE D'INTERVENTION

Les mesures ont été effectuées le mardi 15 avril 2014.



5.2.1.5. METEOROLOGIE

L'influence des conditions météorologiques sur la mesure devient détectable dès que la distance source-récepteur approche les 50 mètres. Cet effet devient sensible au-delà de 100 mètres. Pour cette raison, il est important de quantifier les effets météorologiques pouvant avoir un impact sur les conditions de propagation du son entre la source de bruit (route) et le récepteur (microphone).

Sur la base des données relevées par des stations Météo France proches du point de mesure considéré, la norme NF S 31-085 permet de quantifier l'impact météorologique grâce à la grille UiTi suivante :

Tabl. 122 - Grille UiTi

	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>	U <sub>5</sub>
T <sub>1</sub>		--	-	-	
T <sub>2</sub>	--	-	-	Z	+
T <sub>3</sub>	-	-	Z	+	+
T <sub>4</sub>	-	Z	+	+	++
T <sub>5</sub>		+	+	++	

Avec comme influence combinée du vent (indice U) et de la température (indice T) :

- **Conditions aérodynamiques :**
  - U<sub>1</sub> : vent fort (>3 m/s à 2 m de hauteur) contraire à la propagation ;
  - U<sub>2</sub> : vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s à 2 m de hauteur) contraire OU vent fort peu contraire ;
  - U<sub>3</sub> : vent nul OU vent quelconque de travers ;
  - U<sub>4</sub> : vent moyen à faible portant OU vent fort peu portant
  - U<sub>5</sub> : vent fort portant.
- **Conditions thermiques :**
  - T<sub>1</sub> : jour ET fort rayonnement ET surface sèche ET (vent faible ou nul) ;
  - T<sub>2</sub> : jour ET (rayonnement moyen OU faible OU surface humide OU vent fort), (si toutes les conditions reliées par des OU sont remplies, on se trouve dans T<sub>3</sub>);
  - T<sub>3</sub> : durée horaire contenant le lever du soleil OU coucher du soleil OU (rayonnement moyen ou faible ET vent fort ET surface humide);
  - T<sub>4</sub> : nuit ET (nuageux OU vent fort) ;
  - T<sub>5</sub> : nuit ET ciel dégagé ET (vent faible ou nul).

A chaque classe météorologique UiTi, correspond un effet sur la propagation acoustique. On distingue cinq types d'effets :

- -- : état météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore ;
- - : état météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore ;
- Z : effets météorologiques nuls ou négligeables ;
- + : état météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;
- ++ : état météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore.

## 5.2.2. Méthode de recalage des niveaux sonores et analyse de la validité des mesures exigées par la norme NF S31-085

### 5.2.2.1. METHODE DE RECALAGE SUR LE LONG TERME

#### ➤ Le débit équivalent

Les données de trafic, relatives aux deux types de véhicules (véhicules léger – VL, poids lourds - PL), sont traitées ensemble en pondérant le débit de véhicules lourds,  $Q_{PL}$ , d'un facteur d'équivalence acoustique entre véhicules lourds et véhicules légers, noté E.

Le débit équivalent  $Q_{eq}$ , se calcule selon la formule :

$$Q_{eq} = Q_{VL} + E Q_{PL} \text{ où :}$$

- $Q_{eq}$  est le débit équivalent,
- $Q_{VL}$  est le débit « véhicules légers »,
- $Q_{PL}$  est le débit de « poids lourds »,
- E est un facteur d'équivalence qui dépend de la vitesse pratiquée sur la voie et de sa rampe au niveau du point de mesure longue durée considéré (ses valeurs sont indiquées dans la norme NF S 31-085).

#### ➤ Recalage par rapport au trafic de référence

L'ajustement en fonction des caractéristiques du trafic est effectué selon la formule suivante :

$$L_{Aeq,LT,t} - L_{Aeq,Constat} = 10 \cdot \log \frac{Q_{eq,LT}}{Q_{eq,mes}} = 20 \cdot \log \frac{V_{m,LT}}{V_{m,mes}}$$

où :

- $L_{Aeq,LT,t}$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A considéré comme représentatif du long terme trafic sur l'intervalle de référence considéré, en dB(A),
- $L_{Aeq,Constat}$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A de constat sur l'intervalle de référence considéré, en dB(A),
- $Q_{eq,LT}$  est le débit moyen horaire équivalent de référence, considéré comme représentatif du long terme trafic sur l'intervalle de référence, en véhicules par heure,
- $Q_{eq,mes}$  est le débit moyen horaire équivalent mesuré, en véhicules par heure,
- $V_{m,LT}$  est la vitesse moyenne de référence de la voie considérée, en kilomètres par heure,
- $V_{mes}$  est la vitesse moyenne mesurée du flot de véhicules, en kilomètres par heure.

**Cette méthode a été appliquée pour le point de mesure de longue durée.**



5.2.2.2. TESTS DE VALIDITE DE LA MESURE

Conformément à la norme NFS 31-085, les points de mesure soumis au trafic routier doivent vérifier les tests de validation dans l'ordre suivant :

➤ Test de validation 1 : continuité du signal temporel

Les niveaux sonores doivent respecter une certaine continuité dans leur évolution temporelle pour être représentatifs d'un bruit de trafic routier. Le test temporel propose de retirer les valeurs ne respectant pas les écarts admissibles du Tableau 4 :

**Tabl. 123 - Écarts admissibles en dB(A) entre deux valeurs successives des niveaux sonores sur des intervalles élémentaires de 1s (en valeur absolue)**

Vitesse maximale (km/h)	Distance au bord de la voie (m)			
	5 à 10	10 à 30	30 à 100	> 100
Inférieure à 70	15	10	5	2
70 à 130	20	15	7	3

➤ Test de validation 2 : vérification de la nature Gaussienne du trafic

Ce test a pour but de vérifier la nature gaussienne du trafic à l'aide des valeurs des LAeq et des indices statistiques (L10 et L50) des niveaux de bruit mesurés par périodes horaires.

Lorsque cette condition n'est pas respectée, cela ne signifie cependant pas nécessairement que les mesures ne sont pas représentatives du trafic routier mesuré.

Deux cas sont à considérer :

- Un dépassement important de la valeur positive de 1 dB(A), qui traduit la présence de sources anormalement bruyantes ou de bruit parasite pendant moins de 10% du temps.
- Une valeur négative élevée ou non, qui révèle un trafic intermittent ou urbain discontinu

➤ Test de validation 3 : test de corrélation entre le niveau de bruit et le trafic

Ce test a pour but de mettre en relation le niveau sonore enregistré avec la densité de trafic mesurée selon un intervalle de base horaire (les comptages sont effectués en continu avec une comptabilisation horaire).

La règle de décision de ce test de validation est la suivante (avec d = écart) :

- Si  $|d| \leq 3$  dB(A), la mesure est validée,
- Si  $|d| > 3$  dB(A), la mesure peut être validée à condition de rechercher des explications sur les écarts constatés.

$|d|$  = valeur absolue de d.

On obtient, suite à ces tests, le « niveau sonore mesuré nettoyé » pour chaque point de mesure.

5.2.3. Mesures acoustiques et modélisation

5.2.3.1. LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ET DETAILS DES EMPLACEMENTS



Fig. 271. Localisation des points de mesures

Tabl. 124 - Présentation des points de mesure

Points de mesure	Date d'intervention	Infrastructure	Type de mesure
LD1	15/04/2014	Rue Fritz Kieffer	Bruit routier
LD2	15/04/2014	A350	Bruit routier
LD3	15/04/2014	Rue Jacques Kablé	Bruit routier

5.2.3.2. PRESENTATION DES RESULTATS DE MESURES ACOUSTIQUES ET RECALAGE SUR LE LONG TERME

5.2.3.2.1. Mode de présentation des résultats de mesurages des niveaux sonores

Les résultats sont présentés en détail à l'annexe 1 du rapport complet (Annexe 15) pour tous les points de mesures issus de la campagne de mesure d'avril 2014 et de manière complète.

Il y figure pour chaque point de mesure :

- L'emplacement, reporté sur un plan de masse, du point de mesure,
- Une photographie du point de mesure,
- La représentation graphique de l'enregistrement sonore,
- Les niveaux sonores équivalents LAeq mesurés « nettoyés » après les tests de validation sur les périodes réglementaires,
- Les niveaux sonores équivalents LAeq,LT recalés grâce aux Trafics Moyens Journaliers Annuels (ce sont les valeurs des niveaux sonores moyens en période diurne et nocturne que l'on aurait sur une année, dits niveaux sonores moyens de long terme),
- Les trafics horaires équivalents du jour de la mesure et de long terme sur chaque période diurne et nocturne,
- Les vitesses du jour de la mesure et moyennes annuelles,
- Les conditions météorologiques sur la période des mesures (si la distance est supérieure à 100 m),
- Les commentaires concernant la source de bruit principale, les perturbations relevées, et l'environnement acoustique.



5.2.3.2.2. Paramètres de recalage des niveaux sonores

➤ Trafic le jour des mesures

Des comptages de trafic ont été réalisés en parallèle des mesures de niveaux sonores. Ces emplacements de comptage couplés aux mesures sont situés sur la rue Fritz Kieffer, la rue Jacques Kablé et l'autoroute A350.

Ces comptages ont réalisés par notre société à l'exception de l'autoroute A350, dont les données fournies par la CUS sont :

- Trafic véhicules légers et poids lourds ;
- Vitesse véhicules légers et poids lourds.

**Tabl. 125 - Trafic le jour des mesures sur les infrastructures concernées**

Points de mesure	Trafic VL		Trafic PL		Trafic équivalent		Vitesse moyenne de référence en km/h
	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	
LD1	1 901	164	178	12	4 215	320	30
LD2	50 269	3 836	1 555	119	58 044	4 431	60
LD3	6 498	368	339	20	10 905	628	40

➤ Trafic de Long Terme

Le recalage sur une situation dite de long terme a été effectué via le calcul défini précédemment, en relation avec des trafics de Long Terme, résumés ci-dessous, et correspondant au point de mesure considéré. Ce trafic est basé sur le TMJA relevé en chaque emplacement et fournis par la Ville de Strasbourg ; **il représente les conditions de circulation de l'ensemble de l'année pour chacune des périodes diurne et nocturne.**

Un résumé des trafics normaux et équivalents utilisés, ainsi que des vitesses de référence utilisées pour le recalage sont données dans le tableau ci-dessous pour tous les points de mesure.

**Tabl. 126 - Trafic de long terme sur les infrastructures concernées**

Points de mesure	Trafic VL		Trafic PL		Trafic équivalent		Vitesse moyenne de référence en km/h
	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	
LD1	1 901	164	178	12	4 215	320	30
LD2	50 269	3 836	1 555	119	58 044	4 431	60
LD3	5 834	555	232	29	8 850	932	40

**Note :**

- aucune données de trafic de long terme n'a été fournie pour la rue Fritz Kieffer, la mesure sera recalée sur le trafic constaté le jour de la mesure ;
- aucune données de vitesse n'a été fournie pour les différentes infrastructures du secteur d'étude, la vitesse de long terme utilisée sera la même que celle réglementaire et constatée le jour des mesures.

5.2.3.2.3. Synthèse des résultats des niveaux sonores

➤ Mesures de bruit routier et ferroviaire

Tabl. 127 - Niveaux sonores nettoyés et recalés de long terme pour les points de mesure (6h-22h et 22h-6h)

Points de mesure	LAeq « nettoyées » et hors périodes décorrélées en dB(A)		LAeq recalées long terme en dB(A)	
	6h-22h	22h-6h	6h-22h	22h-6h
LD1	54,1	48	54,1	48
LD2	54,2	44,5	54,2	44,5
LD3	57	48,8	56,1	50,1

5.2.3.3. MODELISATION ET CALAGE DE L'EXISTANT

5.2.3.3.1. Import des couches topographie, voiries et bâtiments

A partir des fichiers fournis, nous avons implanté dans le logiciel CADNAA XL les couches *Topographie*, *Voirie*, *Protections acoustiques existantes*, et *Bâtiments*. L'implantation de ces couches nous permet d'avoir la zone en trois dimensions.

5.2.3.3.2. Calage de l'existant

➤ Hypothèses et données d'entrée utilisées pour le calage

Dans le but de caler notre modèle par rapport aux niveaux sonores de long terme, les trafics du Tabl. 125 - sont intégrés au modèle.

➤ Paramètres de calculs du logiciel CADNAA XL

Les paramètres de calcul sont les suivants :

- Mode de calcul conforme à la NMPB route 08
- Nombre de réflexions : 2
- Distance de propagation source-récepteur : 750 m
- Météorologie : conditions d'occurrences favorables à la propagation (conditions d'occurrences de la ville de Strasbourg)
- Calculs opérés par des évaluations de façade.

➤ Comparaisons calculs-mesures

Les niveaux sonores calculés par le logiciel CADNAA XL sont repris dans le tableau suivant et comparés aux valeurs mesurées recalées sur le long terme :

Tabl. 128 - Comparaison des niveaux sonores mesurés et calculés

Points de mesure	Niveaux sonores mesurés et recalés de long terme dB(A)		Niveaux sonores calculés dB(A)		Ecart Calcul-Mesure	
	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
LD1	54,1	48	56	49,5	1,9	1,5
LD2	54,2	49,1	56,9	49,6	2,7	0,5
LD3	56,1	50,1	57,3	50,6	1,2	0,5



➤ **Validité du calage**

Le processus de calage d'un modèle consiste à comparer les résultats de la modélisation à ceux de la mesure et moyennant les vérifications préalables de pertinence des paramètres d'entrée, à justifier les écarts résiduels qui demeurent entre le constat in situ et la simulation, on trouve des écarts qui peuvent être variables, localisés et différents selon la période jour/nuit.

Ces écarts résultent de la combinaison, à des degrés divers dépendant du contexte, d'un certain nombre de paramètres dont les plus importants sont listés ici :

- **La cohérence des conditions météorologiques** : les mesures sont faites dans des conditions données, qui occasionnent des effets de renforcement ou de diminution des niveaux sonores, par rapport à des conditions dites homogènes utilisés dans les modèles numériques. Les paramètres principaux qui régissent ces effets sur les niveaux sonores sont les gradients de vent et de température et la direction du vent, qui vont déterminer, par l'effet de réfraction, une certaine courbure des rayons sonores.

En synthèse, en journée, les conditions peuvent être favorables ou défavorables à la propagation, selon la couverture nuageuse et la direction du vent, tandis que la nuit, les conditions sont assez majoritairement favorables à la propagation, sauf dans des cas très marqués de gradient de température ou de force du vent. Or, les calculs sont faits sur la base d'une combinaison de conditions météorologiques neutres et portantes, avec un pourcentage de conditions d'occurrence favorables à la propagation.

Les comparaisons calculs-mesures peuvent donc être entachées d'un biais lié à des conditions de propagation différentes. Ces effets seront d'autant plus importants que la propagation se fera en vue rasante ou masquée par la topographie ou des écrans physiques ;

- **La fidélité de la représentation de la topographie** : les bases de données fournies et introduites dans les logiciels de modélisation ne sont qu'une représentation simplifiée des reliefs et modelés de terrains. Des erreurs locales de quelques dizaines de centimètres peuvent induire une prise en compte déformée des effets de sol (par exemple) ;
- **La fidélité de la représentation du bâti** : les bases de données fournies et introduites dans les logiciels de modélisation ne sont là aussi qu'une représentation simplifiée des volumes construits. La forme réelle des bâtiments, des obstacles ou réflecteurs secondaires qui peuvent exister n'est en général pas prise en compte ;
- **La prise en compte de la végétation** : des arbres ou arbustes peuvent occasionner une diffusion du son dans des directions qui seraient normalement protégées en leur absence. Ces effets ne sont jamais pris en compte dans les modèles, la végétation n'étant pas modélisée en volume (les cas les plus marquants étant ceux où la végétation émerge au-dessus de l'arase des merlons) ;
- **Les erreurs de calcul des logiciels de modélisation** : bien qu'extrêmement performants, les logiciels de modélisation introduisent une cause d'erreur, pour les raisons invoquées plus haut, mais aussi parce que les formules de calculs ne sont que des modèles imparfaits pour restituer les phénomènes de propagation ;
- **Les erreurs de mesure** : celles-ci existent, même si elles sont résiduelles par rapport à toutes celles qui sont susceptibles d'exister de par les phénomènes exposés plus avant.

Le modèle de l'étude d'impact sonore est considéré comme **calé** puisqu'on observe des écarts inférieurs à 2 dB(A) le jour et la nuit sur l'ensemble des points à l'exception de jour sur le point de l'A350.

## 5.2.3.4. MODELISATION DU PROJET D'AMENAGEMENT

5.2.3.4.1. **Rappels réglementaires**

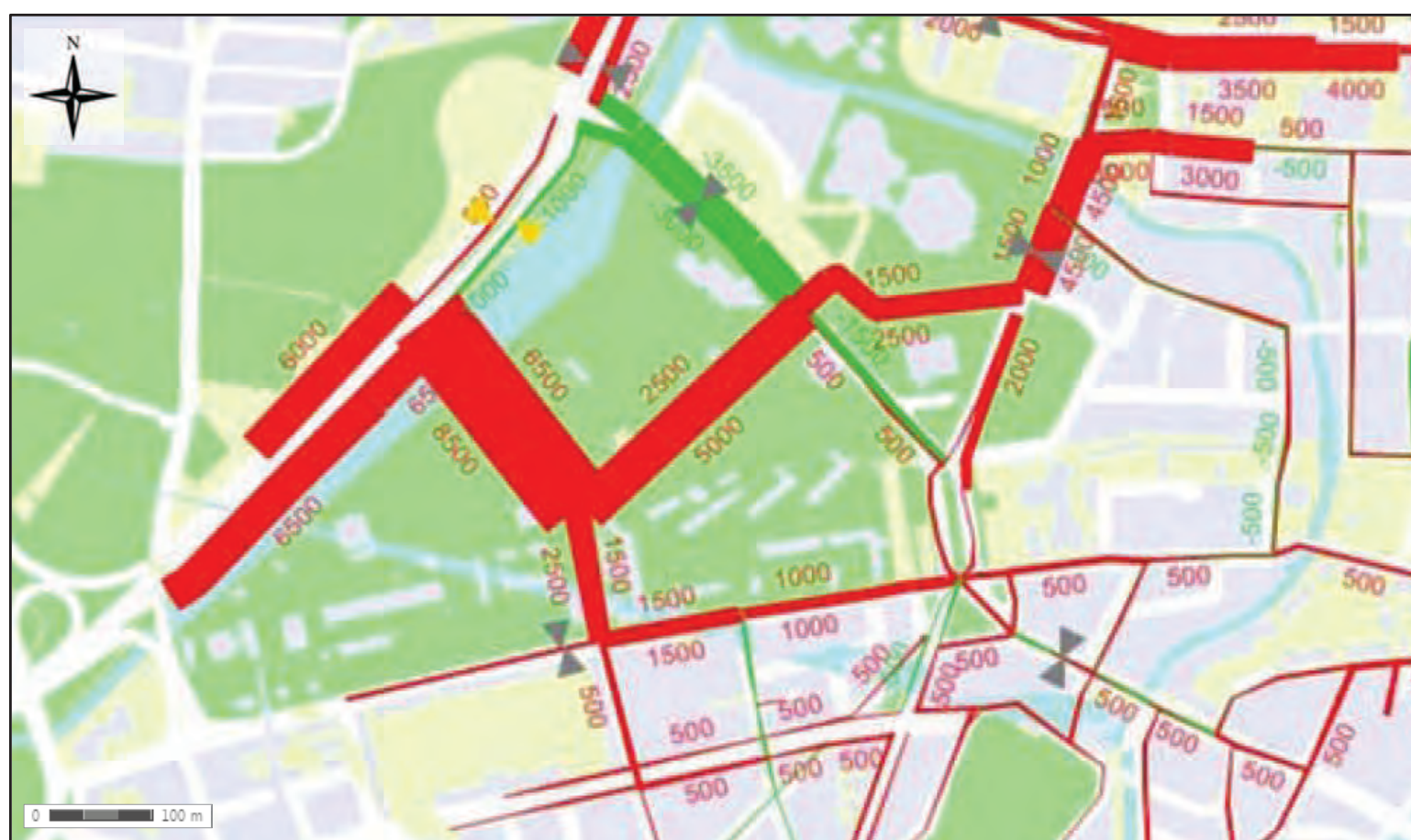
Il s'agit dans le cadre de la réglementation rappelée en Section 6, partie 3.2.6. Nuisances sonores, page 341 du présent rapport, de vérifier la contribution de la nouvelle infrastructure (barreau routier seul) sur les bâtiments sensibles du secteur d'étude.

5.2.3.4.2. **Données d'entrées du programme**➤ **Trafic routier à l'horizon projet**

Les données de trafic routier TMJO ont été fournies par la société PTV France. L'illustration suivante montre la différence de trafic entre l'horizon projet et l'horizon actuel sur le secteur d'étude ; on constate que le trafic sur le nouveau barreau est de 15 000 véhicules/jour.

Ces données sont éditées en TMJO sur le futur barreau routier.

La vitesse appliquée sur le barreau est de 50 km/h.



**Fig. 272. Différence de trafic routier entre l'horizon projet et l'horizon actuel sur la zone d'étude (source : société PTV France)**

➤ **Paramètres de calculs du logiciel CADNAA XL**

Les paramètres de calcul sont les suivants :

- Mode de calcul conforme à la NMPB route 08
- Nombre de réflexions : 3
- Distance de propagation source-récepteur : 1000 m
- Météorologie : conditions d'occurrences favorables à la propagation (conditions d'occurrences de la ville de Strasbourg)
- Calculs opérés par des évaluations de façade.



## 6. DESCRIPTION DE LA METHODE D'EVALUATION DES EFFETS

La Ville et la Communauté Urbaine de Strasbourg se sont fixés comme objectif de créer et développer un pôle économique métropolitain majeur sur le secteur du Wacken. Plusieurs opérations ayant chacune leur finalité propre vont participer à cet objectif commun et à cette volonté:

- l'extension et la restructuration de l'actuel Palais de la Musique et des Congrès,
- la réalisation d'un nouveau Parc des Expositions,
- la réalisation d'un quartier d'affaires,
- un projet de liaison routière reliant l'A350 et la rue Fritz Kieffer.

Les effets cumulatifs doivent prendre en compte la réalisation de l'ensemble de ces projets.

Dans un premier temps, l'identification des effets est effectuée en considérant les différents milieux de la zone d'étude, les composantes de chaque projet et leurs différentes phases (projet réalisé et phase travaux). Cette approche permet d'obtenir un inventaire le plus complet possible.

Deux éléments principaux sont pris en compte dans l'évaluation des effets négatifs :

- La sensibilité des composantes environnementales,
- L'intensité des effets du projet.

La sensibilité permet d'évaluer la fragilité et la valeur de la cible subissant l'effet considéré. Elle peut être faible, moyenne ou forte et est déterminée d'après l'analyse des enjeux qui résulte de la description de l'état initial.

L'intensité donne une appréciation de l'ampleur de l'effet du projet sur l'environnement, elle est définie par la cause de l'effet. Elle peut être négligeable, faible, moyenne ou forte et intègre l'ensemble des mesures de suppression et de réduction mises en place par le projet.

Par exemple, la construction de voiries et de bâtiments est susceptible de polluer la nappe par le ruissellement des eaux pluviales avec une intensité moyenne, cependant, le projet prévoit des systèmes de collecte et de traitement des eaux qui diminuent l'intensité à un niveau faible.

L'ampleur de l'effet est ensuite pondérée en fonction des caractéristiques suivantes :

- **Portée spatiale** : site (zone d'étude), locale (zone d'étude et environs immédiats : voisinage, quartier), communale, régionale (département, région, bassin versant...), globale (nationale et internationale),
- **Durée** : court terme à long terme,
- **Réversibilité** : effet réversible ou irréversible.

En définitive, l'ampleur de l'effet peut prendre les valeurs suivantes :

- **Négligeable** : l'intensité et la sensibilité varient de négligeable à faible
- **Faible** : l'intensité et la sensibilité varient de faible à moyen,
- **Moyen** : l'intensité et la sensibilité varient de moyen à fort,
- **Fort** : il correspond à une intensité et une sensibilité fortes, il est susceptible de remettre le projet en cause, en particulier dans le cas où aucune mesure compensatoire satisfaisante ne peut être envisagée.
- **Majeur** : il correspond à une intensité et une sensibilité majeures, il est susceptible de remettre le projet en cause, en particulier dans le cas où aucune mesure compensatoire satisfaisante ne peut être envisagée.

L'évaluation des effets positifs suit globalement le même raisonnement, la sensibilité est cependant interprétée de manière un peu différente puisque elle est d'autant plus forte que la valeur de la composante concernée est faible.

Les effets cumulatifs décrivent les effets de l'ensemble des projets réalisés sur la zone.



## 7. DESCRIPTION DE LA METHODE D'ESTIMATION DES DEPENSES

Afin de procéder à l'estimation des dépenses des effets compensatoires du projet, il a été recensé l'ensemble des mesures environnementales mises en place dans le cadre du programme Wacken Europe.

Par ailleurs concernant les mesures environnementales du projet PEX, il a été comparé des mesures et des choix constructifs de base avec les dispositions prises dans le cadre du projet, conformément au tableau ci-dessous.

Tabl. 129 - Méthode d'estimation des dépenses du projet PEX

Thématiques	Eléments de base de comparaison	Mesures environnementales envisagées
Energie et matériels	Traitement climatique des Halls d'expositions par des systèmes tout air du type "Roof-Top" <sup>4</sup>	Chauffage / Rafraichissement par dalle active. Centrale de traitement d'air adiabatique indirect avec système de déshumidification. Gestion des besoins en air neuf hygiéniques par sondes CO <sub>2</sub> . Utilisation de la nappe phréatique pour le rafraichissement des halls.
	Production ECS "classique"	Production d'Eau Chaude Sanitaires par panneaux solaires.
Gestion de l'eau	Aucune réutilisation des EP	Bâches et systèmes de récupération des Eaux Pluviales pour : <ul style="list-style-type: none"><li>- l'alimentation en eau des systèmes adiabatiques des CTA,</li><li>- les chasses des appareils sanitaires,</li><li>- l'arrosage automatique des espaces verts.</li></ul>
Matériaux bio sourcés	Faux-plafonds des halls en dalles minérales	Faux-plafonds des halls en bois
	Sols des halls béton brut + moquette (exposants)	Sol des halls en béton quartzé
Eclairage naturel	Toiture opaque	Vitrages des parois verticales des sheds (orientés nord).
Trame verte		Travaux préalable et Plantation des arbres

<sup>4</sup> Un rooftop est une unité de climatisation compacte destinée à être placée en toiture du local à climatiser

## 8. DIFFICULTES D'EVALUATION

En milieu urbain ou périurbain, les difficultés d'évaluation portent sur deux points :

- L'effet sur le milieu naturel qui est le plus souvent profondément dégradé par des facteurs anthropiques divers et, dans la plupart des cas, délaissé. Par ailleurs, le fonctionnement du projet ne génère pas de nuisances particulières.
- L'effet sur la structuration urbaine (effets économiques et sociaux).

L'effet structurant des projets d'équipements lourds comme le quartier du Wacken est unanimement reconnu. Pour autant, la mesure de cet effet, en termes quantitatifs et qualitatifs, est difficile à évaluer.

Plus généralement, dans le cas présent, l'appréciation des effets du projet s'est singulièrement compliquée pour les raisons suivantes :

- Contexte urbain ou péri-urbain à multiples fonctions,
- Relative complexité organisationnelle et fonctionnelle du système urbain.





## SECTION 12

# AUTEURS DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE





## 1. AUTEURS DE L'ETUDE

La présente étude d'impact, comprenant tout aussi bien la description de l'état initial que l'analyse des effets sur le milieu environnant et la description des mesures compensatoires, a été coordonnée et rédigée par le bureau d'études ARTELIA (15 avenue de l'Europe à Schiltigheim, Bas-Rhin) en octobre 2014.

Ce document a été rédigé par Aurélie PAILLET, ingénieur, et vérifié par Guillaume GIRAUD, responsable du pôle « Aménagement et Ville Durable », sur la base du programme et des choix de la CUS, et des documents suivants :

- **Strasbourg ECO 2020, feuille de route stratégique**, Communauté Urbaine de Strasbourg, octobre 2009 ;
- **Projet Wacken Europe : Expertises patrimoniales – Etat initial**, ECOLOR, Marie-Astrid HALALI, chargée d'études, septembre 2012,
- **Projet Wacken Europe : Etude des impacts sur le Parc des Expositions**, ECOLOR, Marie-Astrid HALALI, chargée d'études, novembre 2012,
- **Projet Wacken Europe : Note : études complémentaires**, ECOLOR, Marie-Astrid HALALI, chargée d'études, juin 2013,
- **Projet Wacken Europe : Etude des impacts sur le Quartier des Affaires**, ECOLOR, Marie-Astrid HALALI, chargée d'études, septembre 2013 ;
- **Etude d'impact sur l'environnement – Restructuration du Palais de la Musique et des Congrès**, Oréade-Brèche, Michaël LORENZO, Vincent MAGANA et Maëva GAUTRET, février 2012 ;
- **Secteur Wacken Europe : Note sur l'accessibilité au quartier du Wacken**, TRANSITEC, M. GARCIA, ingénieur chargé d'étude, juin 2010 ;
- **Etudes techniques pour la réalisation des travaux d'aménagement du projet Wacken Europe**, EGIS, Anaïs RENNESSON, chargée de projet, juin 2012 ;
- **Secteur Wacken Europe : Scénarios d'accessibilité routière – définition et évaluations**, Lot 1 : Etudes de déplacements de niveau agglomération, commune ou quartier, PTV GROUP, Florence PRYBYLA, chargée d'étude, novembre 2013 ;
- **Nouveau Parc des Expositions de Strasbourg : Notice acoustique APD**, PEUTZ France, Ando RANDRIANOELINA, juillet 2014 ;
- **Projet Wacken Europe / PEX – Etude géotechnique d'avant-projet (G12)**, Ginger CEBTP, Nathalie GENET, chargée d'affaire, février 2013,
- **Projet Wacken Europe / QAI – Etude géotechnique d'avant-projet (G12)**, Ginger CEBTP, Nathalie GENET, chargée d'affaire, octobre 2012,
- **Aménagement d'un terrain de football et d'une piste d'athlétisme, caserne Stirn – Etude géotechnique d'avant-projet (G12)**, Ginger CEBTP, Nathalie GENET, chargée d'affaire, août 2013,
- **Diagnostic environnemental, site Wacken Europe, secteur PEX**, ANTEA, Pierre GUERBER, Ingénieur d'étude sites et sols pollués, mai 2013,



- **Projet Wacken Europe : Marché de maîtrise d'œuvre pour la réalisation du Quartier d'Affaires international – Notice concours**, Communauté Urbaine de Strasbourg ;
- **Projet Wacken Europe : Marché de maîtrise d'œuvre pour la réalisation du Quartier d'Affaires international – Rapport d'AVP**, Communauté Urbaine de Strasbourg, septembre 2013 ;
- **Notice hydraulique : Rétablissement des écoulements et volumes compensatoires**, INGEROP, août 2013 ;
- **Note de synthèse du diagnostic visuel et repérage GPS des arbres**, Oréade-Brèche, Christophe BONNEFOY et Guillaume SCHOCH, arboristes conseil, mars 2014 ;
- **Strasbourg ECO 2020**, feuille de route stratégique, octobre 2009,

## 2. ORGANISMES CONTACTES

Les organismes contactés dans le cadre de la rédaction de la présente étude d'impact sont les suivants :

- Agence de l'Eau Rhin Meuse (SIERM Système d'Information sur l'Eau Rhin-Meuse),
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL),
- Association pour la protection de la nappe phréatique de la plaine d'Alsace (APRONA),
- Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM),
- Association pour la Surveillance et l'Etude de la Pollution Atmosphérique en Alsace (ASPA),
- Météo France
- ...