

Communauté Urbaine de Strasbourg

Wacken - Europe

■ Impacts des projets de développement sur les réseaux de transport et préconisations

RAPPORT FINAL – VERSION 6

Novembre 2014



Nom du fichier	Version	Date	Objet	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
9430_140-rap-fca-Wacken.docx	1	25.07.14	-	F. Caucheteux	F. Caucheteux	F. Caucheteux
9430_140-rap-fca-2-Wacken.docx	2	05.08.14	Compléments et modifications suite à courriel des services de la CUS	F. Caucheteux	F. Caucheteux	F. Caucheteux
9430_140-rap-fca-3-Wacken.docx	3	18.09.14	Compléments analyse VP	F. Caucheteux	F. Caucheteux	F. Caucheteux
9430_140-rap-fca-4-Wacken.docx	4	13.10.14	Corrections suite à échange téléphonique du 06.10.14 avec les services de la CUS	F. Caucheteux	M. Perez	F. Caucheteux
9430_140-rap-fca-5-Wacken.docx	5	16.11.14	Corrections suite aux remarques du 15.10.14 des services de la CUS	F. Caucheteux	M. Perez	F. Caucheteux
9430_140-rap-fca-6-Wacken.docx	6	25.11.14	Adaptations suite à réunion du 18.11.14	F. Caucheteux	M. Perez	F. Caucheteux

Contact : F. Caucheteux

TRANSITEC Ingénieurs-Conseils
19, rue Thiergarten
F-67000 STRASBOURG
T 03 88 23 07 16
francis.caucheteux@transitec.net
www.transitec.net



Table des matières

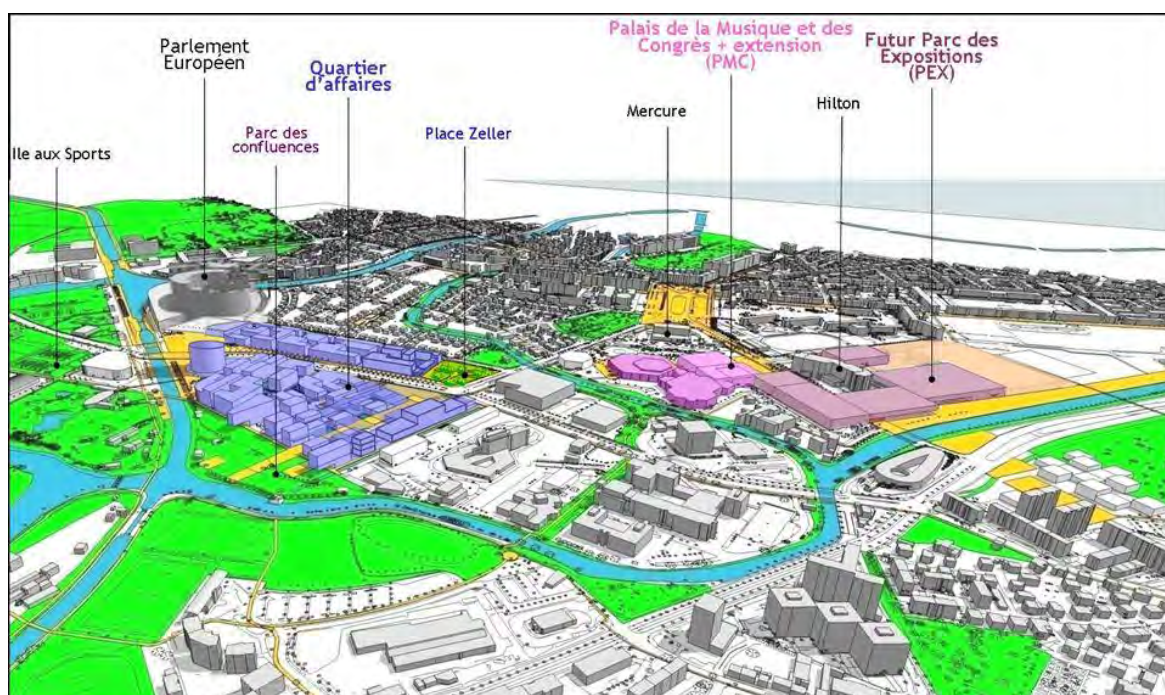
Page

1.	La synthèse de l'étude	4
1.1	Introduction	4
1.2	L'état actuel de l'offre en modes motorisés (VP et TC).....	5
1.3	La génération de déplacements due au développement des quartiers Wacken/Tivoli	5
1.4	Les évolutions du réseau TC proposé	6
1.5	Conclusion	7
1.5.1	Les propositions du groupement d'étude	7
1.5.2	Les limites de l'étude.....	11
2.	Le contexte territorial.....	12
3.	Les réseaux de transport.....	14
3.1	Le réseau viaire.....	14
3.2	Le réseau Tram.....	15
4.	Le développement du quartier du Wacken	16
4.1	L'horizon QA1/Nouveau PEX.....	16
4.1.1	Une première étape avec le nouveau PEX, attendu pour 2017-2018.....	16
4.1.2	Une seconde étape avec le quartier d'affaires QA1 et le PMC.....	16
4.2	L'horizon QA2	17
5.	Horizon QA1/Nouveau PEX : les impacts sur les réseaux de transport.....	18
5.1	Sans événement au nouveau PEX (impactant l'HPS)	18
5.2	Sans événement au nouveau PEX (impactant l'HPS) avec une nouvelle ligne/tram reliant les institutions européennes et la gare centrale	19
5.3	Avec un événement moyen au nouveau PEX.....	20
6.	Horizon QA1/Nouveau PEX : synthèse pour le réseau des transports collectifs (TC)	21
7.	Horizon QA1/Nouveau PEX : synthèse pour le réseau viaire (VP).....	23
8.	L'insertion d'une ligne/tram sur l'avenue Herrenschmidt	26
9.	Annexe 1 : ratios utilisés pour l'étude.....	28
10.	Annexe 2 : expertise déplacements Wacken (rapport TTK)	29
11.	Annexe 3 : insertion de la ligne/tram « B » sur l'avenue Herrenschmidt (rapport TTK)	115
12.	Annexe 4 : réseau viaire – calculs des capacités utilisées pour les différents carrefours et selon les divers horizons et scénarios – charges de dimensionnement.....	146

1. La synthèse de l'étude

1.1 Introduction

Les quartiers du Wacken et du Tivoli vont connaître un développement important dans les 20 prochaines années, avec notamment la réalisation d'un nouveau quartier d'affaires (QA1 et QA2) de part et d'autre du boulevard de Dresde et la création d'un nouveau Parc des Expositions (PEX) riverain de l'avenue Herrenschmidt.



Ce développement comprend deux grandes phases :

- 2020/2025, avec le nouveau PEX (dont le fonctionnement s'intensifie et la surface augmente de 50%), la reconfiguration du PMC et la création d'un quartier d'affaires (nommé QA1) ;
- 2030/2035, avec la création d'un nouveau quartier d'affaires (nommé QA2).

Bien évidemment, ce développement se fera de manière progressive, tant en ce qui concerne l'arrivée des nouveaux habitants que pour la création des nouvelles activités.

L'objet de la présente étude est d'estimer l'impact de ce projet « Wacken-Tivoli » à terme, c'est-à-dire lorsque l'ensemble des programmes urbains sera réalisé et en pleine activité et lorsque le nouveau PEX aura atteint un fonctionnement optimal.

Au regard des impacts identifiés, il s'agit bien d'apporter des réponses tant en termes d'offre de transports collectifs que de fonctionnement du réseau viaire.

1.2 L'état actuel de l'offre en modes motorisés (VP et TC)

La desserte de ce vaste site de projets urbains est, aujourd'hui, principalement assurée par l'A350 en bordure Est pour la circulation automobile et par les lignes/tram « B » et « E » pour les transports collectifs en relation avec le centre-ville. Aucune de ces lignes n'offre un accès direct à la gare centrale, point d'entrée majeur sur l'agglomération strasbourgeoise par les services TGV et TER, une correspondance se révélant nécessaire.

A l'heure de pointe du matin, l'A350 est proche de la saturation, voire saturée au niveau des carrefours avec les artères desservant le quartier (Herrenschmidt, Wacken). Le carrefour tram « Rives de l'Aar » à l'intersection entre la rue Mendés-France et la rue du Wacken ainsi que, au Sud, la place de Bordeaux n'ont pas de réserves de capacité.

Quant aux lignes/tram, seule la ligne/tram « B » est proche de la saturation aux abords du Wacken, quelle que soit l'heure de pointe. La ligne/tram « E » dispose de réserves de capacité (20% à 25% de capacité résiduelle, notamment en HPS).

Les parts modales actuelles (modes motorisés uniquement) du trafic en échange avec les quartiers du Wacken et du Tivoli sont les suivantes : 83% pour la voiture et 17% pour les transports collectifs. Ces chiffres s'appuient sur des données récentes (EGIS 2012 et ODTC-CTS 2012) et non sur les chiffres de l'EMD 2009 (plus anciens et à partir d'un trop faible échantillon). La part modale des « modes actifs » (vélo et marche à pied) n'a pas d'incidence sur les résultats de l'étude qui sont – rappelons-le – les impacts sur les réseaux de transport (réseau viaire et réseau transports collectifs) et les préconisations associées.

1.3 La génération de déplacements due au développement des quartiers Wacken/Tivoli

Les projets urbains envisagés sur le quartier vont générer quotidiennement de nouveaux flux de déplacements tous modes qui ont été estimés à 18'100 (Horizon 2020/2025) et à 34'000 (Horizon 2030/2035), chiffres ne prenant pas en compte d'éventuels événements au nouveau PEX, dont le fonctionnement sera plus intense qu'aujourd'hui.

Ces chiffres conduisent, pour l'horizon 2020/2025, à un flux quotidien supplémentaire de 8'100 déplacements VP (VP conducteur + VP passager) et de 2'290 voyageurs TC (transports collectifs).

Le calcul est fait à partir de parts modales proposées par les services compétents de la CUS ; ces parts modales traduisant une volonté de réduire l'usage de la voiture au profit des modes alternatifs à l'automobile et notamment les transports en commun (réduction de 2% à 4% de la part VP au profit des TC, pour ce qui concerne les flux motorisés).

L'augmentation du trafic automobile, même si elle se veut limitée, ne sera pas sans conséquence sur le fonctionnement du réseau viaire et des carrefours d'accès aux quartiers concernés.

A l'horizon 2020/2025, l'augmentation du trafic entre Wacken et République est estimée à 1'900 voyageurs/jour, ce qui porte la demande globale à l'HPS sur la ligne B à 2'680 voyageurs entre Wacken et République (en considérant que l'ensemble des voyageurs supplémentaires emprunte le tramway). La réserve de capacité de la ligne/tram « E » est préservée pour permettre l'extension de la ligne/tram vers le quartier de La Robertsau.

L'évolution du matériel roulant programmée sur la ligne/tram « B » (100% de Citadis 45m à l'horizon 2020), qui peut s'envisager de manière progressive au rythme de la réalisation des projets, assurerait le maintien du taux de charge réel à moins de 100% (99,3% en 2014 à 99,6% en 2020/2025).

Toutefois, ce dispositif ne permet pas de répondre à la demande supplémentaire de voyageurs liée aux activités du nouveau PEX (+ 2'100 voy./jour entre Wacken et République pour un événement moyen) et au développement à l'horizon 2030/2035 du nouveau quartier d'affaires QA2, ni aux objectifs de la collectivité de relier directement le futur quartier d'affaires et le nouveau PEX à la gare centrale, d'une part, de maîtriser les flux automobiles, d'autre part.

1.4 Les évolutions du réseau TC proposé

Dans ces conditions, il paraît pertinent d'envisager à terme (avec un nouveau PEX et un QA1 entièrement fonctionnels) la mise en exploitation, sur les infrastructures existantes, d'une nouvelle ligne/tram dont les caractéristiques principales seraient les suivantes :

- ligne reliant les Institutions Européennes et le Wacken à la Gare Centrale, via éventuellement un nouveau barreau évitant le nœud « Homme de Fer » ;
- ligne exploitée avec une fréquence de 10 minutes équipée de rames Citadis de 45m.

Cette nouvelle ligne permettrait de concevoir une exploitation de la ligne/tram « E » ayant un terminus à proximité du nouveau PEX – Lycée Kléber / avenue Herrenschmidt, la nouvelle ligne/tram assurant alors vers le Nord la desserte du quartier de La Robertsau.

Il est bien évident que les développements évoqués ci-avant, tant du nouveau PEX que du quartier d'affaires, vont se dérouler sur plusieurs années à partir de 2017.

Cette « montée en puissance » peut se réaliser, sans création dès 2017 de la nouvelle ligne/tram reliant les institutions européennes et la gare centrale : il est, en effet, possible de répondre à la montée en charge progressive de la desserte des quartiers du Wacken et de Tivoli par une augmentation des fréquences des lignes/tram « B/E », et, ponctuellement pour la ligne/tram « B », une fréquence à 5 minutes en HP (soit 12 services/heure/sens entre Wacken et Homme de Fer), avec exploitation de la ligne/tram « B » exclusivement par des rames longues.

Une ligne/bus pourrait assurer, en complément de la ligne/tram « B », la liaison directe Gare Centrale – nouveau PEX, lors d'événements importants sur ce dernier.

Cependant, il convient de préparer la création de cette nouvelle ligne/tram, dont la mise en service permettrait, quelque soit l'horizon, de répondre à la demande liée au développement complet des quartiers Wacken et Tivoli (notamment le QA2), à l'extension vers La Robertsau et à un événement moyen au nouveau PEX, voire à une stabilité des flux VP sans événement au nouveau PEX.

Seul le cas « événement moyen au nouveau PEX et stabilité des flux VP » demanderait la mise en place d'autres projets TCSP.

1.5 Conclusion

1.5.1 Les propositions du groupement d'étude

Il est bien évident que les développements évoqués ci-avant, tant du nouveau PEX que des quartiers d'affaires, vont se dérouler sur plusieurs années.

Dans ces conditions, il convient d'apporter à la Communauté Urbaine de Strasbourg des réponses adaptées aux développements envisagés et dont l'horizon de réalisation n'est pas aujourd'hui finalisé.

Plusieurs phases ont été appréhendées pour cette « montée en puissance » des quartiers « Wacken et Tivoli ».

- Phase 1 : avec le réseau commercial tram intégrant l'extension de la ligne/tram « E » en direction de La Robertsau :

il est possible de répondre à la montée en charge progressive de la desserte des quartiers du Wacken et de Tivoli par une augmentation des fréquences des lignes/tram « B/E », et ponctuellement pour la ligne/tram « B » à 5 minutes en HP (soit 12 services/heure/sens entre Wacken et Homme de Fer), avec exploitation de la ligne/tram « B » exclusivement par des rames longues.

En complément, une ligne/bus pourrait assurer, en complément de la ligne/tram « B », la liaison directe Gare – Institutions Européennes, via le PEX.

■ Phase 2 : nouveau PEX et QA1 « à plein régime »

Lorsque le nouveau PEX et le QA1 fonctionneront « à plein régime », les lignes/tram « B » et « E » peuvent répondre à la demande supplémentaire de mobilité.

Toutefois, au regard de l'augmentation de la demande liée à la réalisation d'un nouveau quartier d'affaires (QA2) mais surtout à la nécessité de maîtriser, voire de stabiliser, les flux automobiles, la mise en service d'une nouvelle ligne/tram doit être envisagée.

Les lignes/tram « B » et « E » resteraient à 6 minutes et le gain de capacité se ferait d'une part, par l'exploitation de la ligne/tram « B » exclusivement par des rames longues, d'autre part, par l'ajout de cette nouvelle ligne/tram (nommée « H » avec une fréquence de 10 minutes et des rames longues) qui passerait par *Homme de Fer*, ce qui conduirait à un passage de 14,5 services/sens/heure entre Wacken et Homme de Fer.

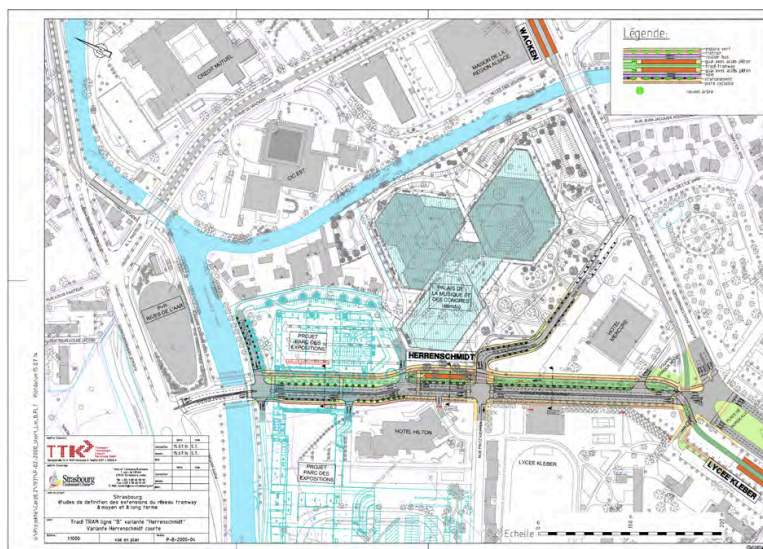


Une autre « exploitation » du réseau est envisageable, avec la nouvelle ligne/tram (nommée « H ») en direction de La Robertsau et la ligne/tram « E » en renfort pour notamment la desserte du nouveau PEX (cf. chapitre 1.4).

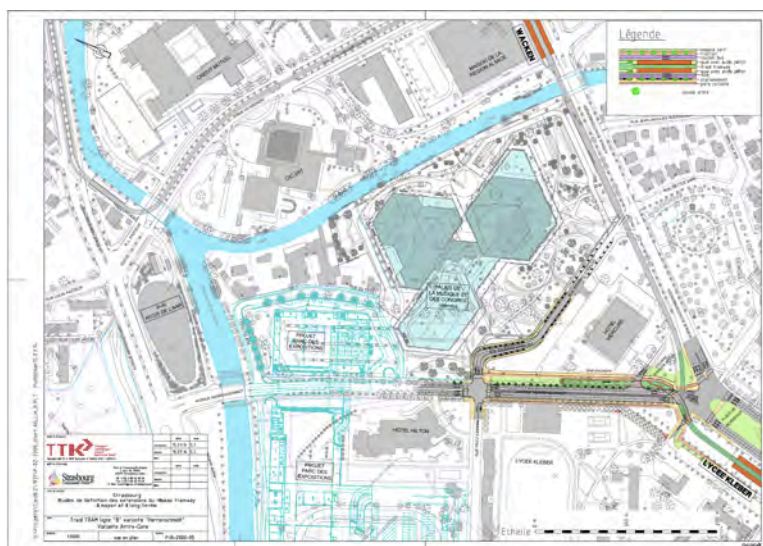


Dans cette option, dans la mesure où cette nouvelle ligne/tram (nommée « H ») assurerait la desserte du quartier de La Robertsau, la ligne/tram « E » pourrait avoir son terminus sur le quartier du Wacken, à proximité du nouveau Parc des Expositions, assurant ainsi une desserte complémentaire des quartiers du Wacken et du Tivoli en fort développement. Deux solutions sont alors possibles (cf. figures ci-dessous).

Arrière-gare et station sur Herrenschmidt



Arrière-gare sur Herrenschmidt



■ Phase 3 : les développements sont achevés (nouveau PEX, QA1 et QA2)

La nouvelle ligne/tram (nommée « H ») voit sa fréquence passer à 6 minutes pour répondre à la demande supplémentaire liée à QA2, mais aussi pour répondre à un événement moyen au PEX ou à une stabilité des flux VP par rapport à la situation actuelle.

Dans ces conditions, le passage par *Homme de Fer* n'est plus envisageable et l'option de la nouvelle liaison évitant ce nœud doit être levée.

L'ensemble des éléments évoqués ci-avant est développé dans les chapitres suivants du présent rapport et les analyses détaillées relevant des transports collectifs sont présentées en annexe 2 (rapport TTK – Expertise déplacements – Wacken).

1.5.2 Les limites de l'étude

QUATRE éléments viennent pondérer les analyses et résultats donnés par cette étude :

- données de l'EMD non exhaustives
 - Connaissance non précise des flux en 2014 depuis et vers la zone 32 (prise comme référence).
 - Analyse d'une zone très précise à partir d'un découpage de l'EMD ne correspondant pas précisément au quartier étudié.
- hypothèses de parts modales
 - Utilisation de ratios fournis par la CUS pour le secteur Nord-Est de l'agglomération.
- interaction entre les lignes (effet réseau)
 - Nombreux effets liés au maillage du réseau difficiles à identifier.
 - Modélisation nécessaire pour comprendre la complexité de la distribution des flux entre les différentes lignes (lignes/tram « B », « E » et « nouvelle ligne » et les autres lignes en centre-ville).
- incertitudes à l'horizon 2030
 - Evolution de QA1 et programmation du PEX à cette échéance.
 - Réalité du programme envisagé pour QA2.

2. Le contexte territorial

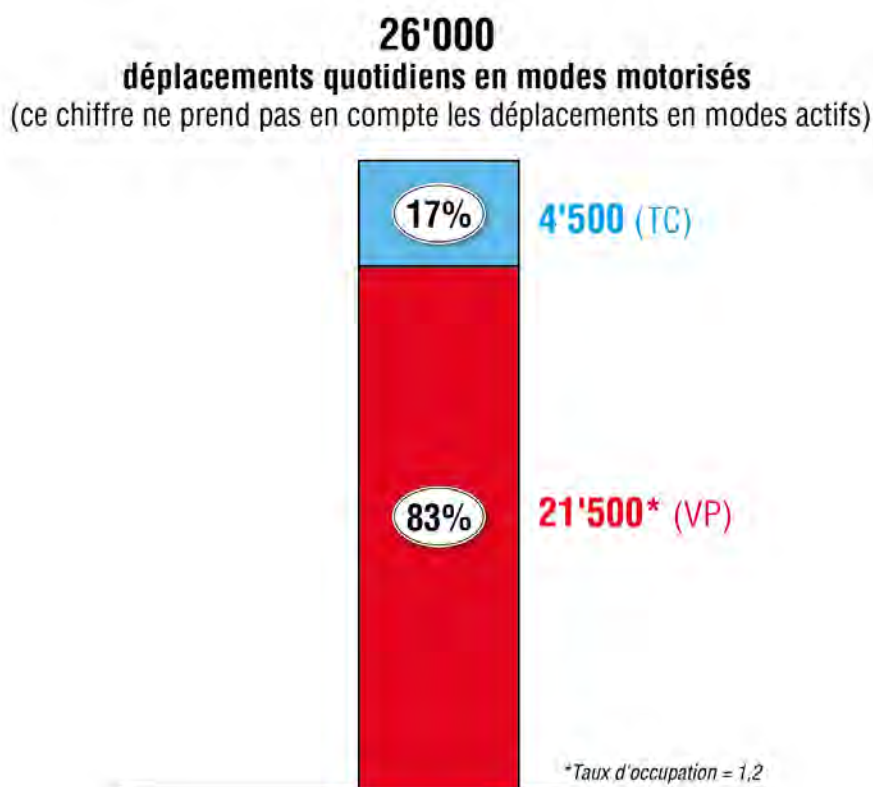
Le quartier du Wacken, objet de l'étude, s'inscrit dans un périmètre délimité par le canal de la Marne au Rhin au Nord et l'Ill à l'Est, la place de Bordeaux au Sud et l'A350 à l'Ouest.

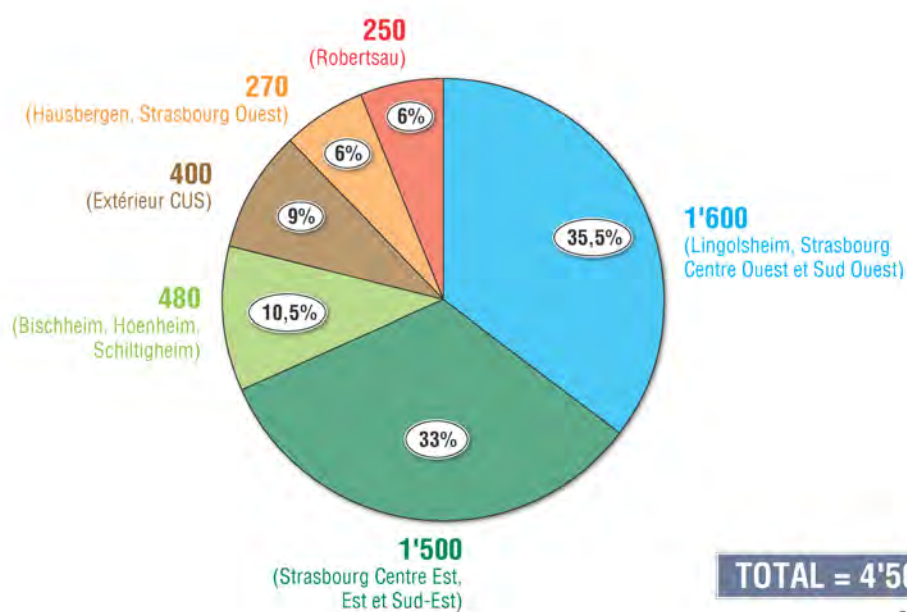
Il est aujourd'hui principalement constitué des Institutions Européennes, du Palais de la Musique et des Congrès (PMC), du Parc des Expositions (PEX) et d'établissements d'activités tertiaires (siège de banques, région Alsace, etc.).

Sa desserte routière est essentiellement assurée par l'A350 (avec deux carrefours structurants, ceux avec l'avenue Herrenscheidt et la rue du Wacken) et la place de Bordeaux ; sa desserte en transports en commun par les lignes/tram « B » et « E » et la ligne/bus « 50 ».

Concernant le PEX, sur la période février 2011 – janvier 2013 et en ne considérant que les jours de semaine (hors samedi et dimanche), ont été recensés NEUF événements. Sur ces 9 événements, la fréquentation quotidienne varie entre 480 et 14'000 pour la Foire Internationale. Hors cet événement très particulier, la moyenne s'élève à 3'000 visiteurs et/ou participants (exposants compris).

La structure du trafic d'échange actuel se décompose en : 21'500 déplacements en voiture particulière, 4'500 déplacements en transports collectifs (dont la répartition par principale destination est donnée sur le graphe de la page suivante).





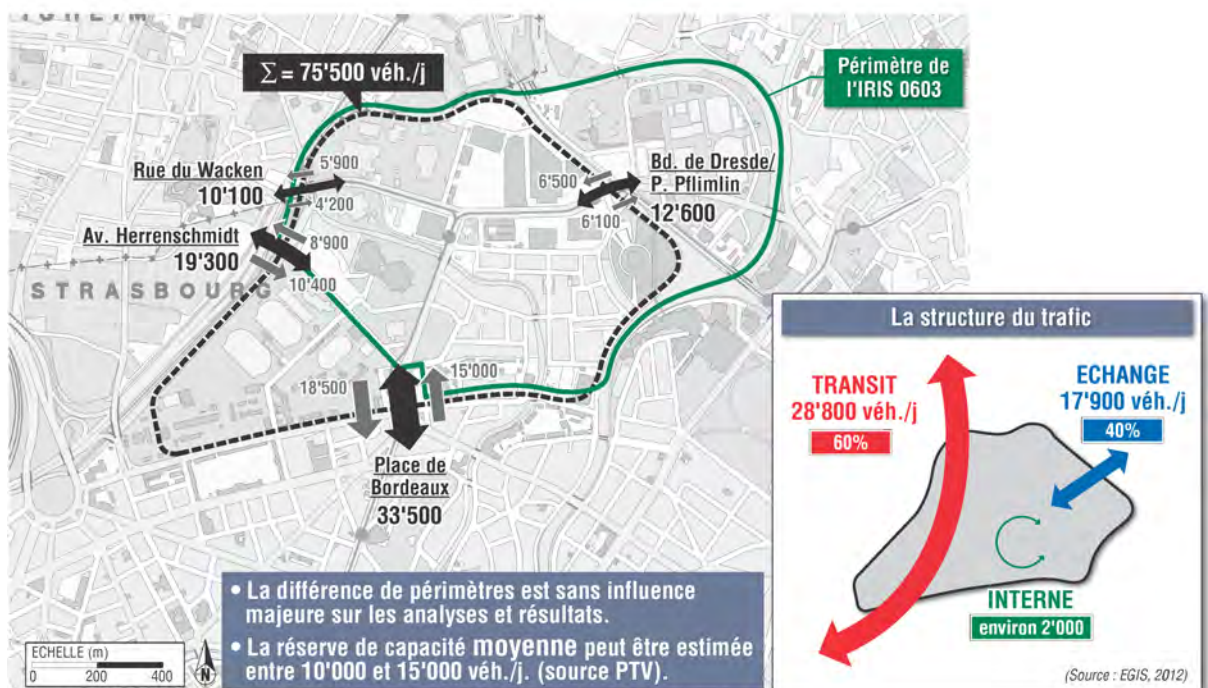
Les hypothèses prises pour déterminer ces chiffres sont données dans le tableau ci-dessous.

- ➡ **Situation 2014 :**
 - Flux VP : rapports EGIS 2012 et PTV 2013.
 - Flux TC : enquête ODTC 2012 de le CTS.
- ➡ **Projets urbains :**
 - Nombre de déplacements générés : hypothèses CUS et rapport PTV (notamment flux HPM et HPS).
 - Ratios CUS pour les parts modales.
- ➡ **Distribution des flux sur la base de l'EMD 2009.**
- ➡ **Wacken = IRIS 0603 = 1/5 de la zone 32 de l'EMD 2009.**

3. Les réseaux de transport

3.1 Le réseau viaire

Les trois principaux points d'entrée au quartier du Wacken, que sont l'avenue Herrenschmidt, la rue du Wacken et la place de Bordeaux, offrent des réserves de capacité faibles, voire quasi-nulles pour la place de Bordeaux aux heures de pointe ou l'avenue Herrenschmidt en HPM (Heure de Pointe du Matin).



3.2 Le réseau Tram

Selon les hypothèses prises (cf. ci-dessous), sur le secteur du Wacken, la ligne/tram « B » a des réserves de capacité très faibles, voire nulles à l'HPM (Heure de Pointe du Matin) en traversée du centre-ville. Ce point est largement développé en annexe 2 (rapport TTK).

➡ Les hypothèses prises

- **HP (heure de pointe) :** 60% PP (période de pointe).
- **Taux de capacité réel :** 65% de la capacité théorique.
- **Ligne B :** 10 trams/heure à l'HP (fréquence 6 minutes).
- **Ligne E :** 10 trams/heure à l'HP (fréquence 6 minutes).
- **Ligne 50 :** 2 à 3 bus/heure.

➡ Les capacités résiduelles

- **Ligne B :**
 - HPM → saturation en direction de Hoenheim, aux abords du Wacken.
 - HPS → non saturée, peu de réserves de capacité pour le Wacken.
- **Ligne E :**
 - HPM/HPS → pas de saturation sur le secteur du Wacken.
 - La saturation est présente entre "Université" et "Schluthfeld".
- **Ligne 50 :** Pas de saturation apparente.

4. Le développement du quartier du Wacken

4.1 L'horizon QA1/Nouveau PEX

4.1.1 Une première étape avec le nouveau PEX, attendu pour 2017-2018.

Ce nouveau Parc des Expositions est prévu sur 50'000 m² dont 30'000 m² de halls d'expositions.

Une telle configuration doit permettre d'accueillir plus de manifestations et de plus grande ampleur.

Les ambitions affichées envisagent (rapport PTV – Novembre 2013 – pages 29 et 30), un mardi ou un jeudi, 3'500 visiteurs pour des événements qualifiés de « moyen » et 6'000 spectateurs pour des événements qualifiés de « majeur ».

De tels événements ont un impact réel plutôt à l'Heure de Pointe du Soir (HPS).

Il est bien évident que la Foire Internationale n'entre pas dans ces catégories, cet événement devant être qualifié et traité comme un événement exceptionnel.

Dans la suite de l'étude, seul l'événement « moyen » a été pris en considération, soit 3'500 visiteurs donc 7'000 déplacements quotidiens (part modale VP de 65% et part modale TC de 35%).



4.1.2 Une seconde étape avec le quartier d'affaires QA1 et le PMC

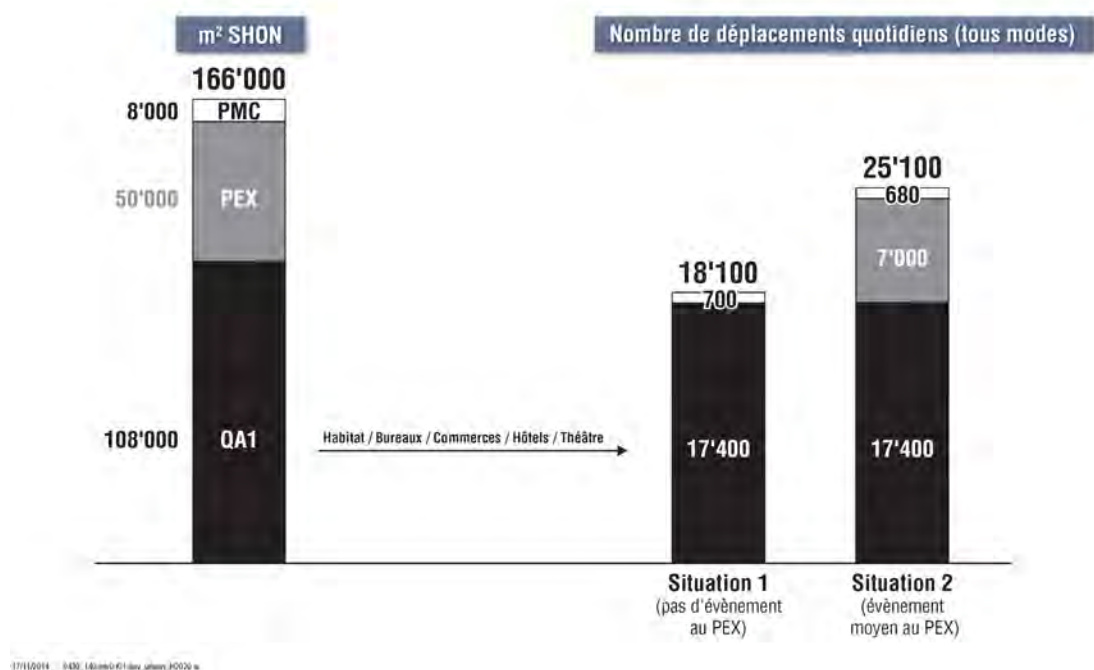
Ce quartier d'affaires, de 108'000 m² SHON, comprendrait :

- des bureaux pour 68'200 m², soit un peu plus de 2'700 emplois (part modale « modes actifs » de 36%) ;
- de l'habitat pour 21'150 m², soit près de 600 habitants (part modale « modes actifs » de 50%) ;
- 3'650 m² de commerces de proximité, avec une part modale élevée pour les modes actifs (75%) ;
- des hôtels pour 10'000 m² ;
- un théâtre pour 5'000 m².

Au total, cela représente une génération tous modes de 17'100 déplacements quotidiens tous modes.

Pour le PMC, sa reconfiguration sur 8'000 m² porte le nombre de déplacements quotidiens tous modes à 700.

Dans la suite de l'étude, sont donc envisagés 18'100 déplacements tous modes quotidiens (ou 25'100 avec un événement moyen au nouveau PEX), avec des parts modales variables selon l'objet considéré.



4.2 L'horizon QA2

Le quartier d'affaires QA2, d'une SHON de 120'000 m², comprendrait :

- 80'000 m² de bureaux, soit 3'200 emplois ;
- 30'000 m² de logements, soit 825 nouveaux habitants ;
- 2'670 m² de commerces de proximité ;
- un hôtel pour 7'330 m².

En s'appuyant sur des ratios similaires à ceux pris pour l'horizon précédent, ce sont 17'450 déplacements quotidiens tous modes supplémentaires, soit presque autant que la génération 2020, hors nouveau PEX.

5. Horizon QA1/Nouveau PEX : les impacts sur les réseaux de transport

Les ratios utilisés ont été communiqués par les services de la CUS et sont rappelés en annexe 1.

Les analyses relevant des transports collectifs (TC) sont détaillées dans le rapport TTK (annexe 2).

Conformément à ce qui a été écrit précédemment, deux situations ont été prises en compte : pas d'événement au nouveau PEX et événement moyen au nouveau PEX.

Et pour chacune de ces situations, deux cas de figure :

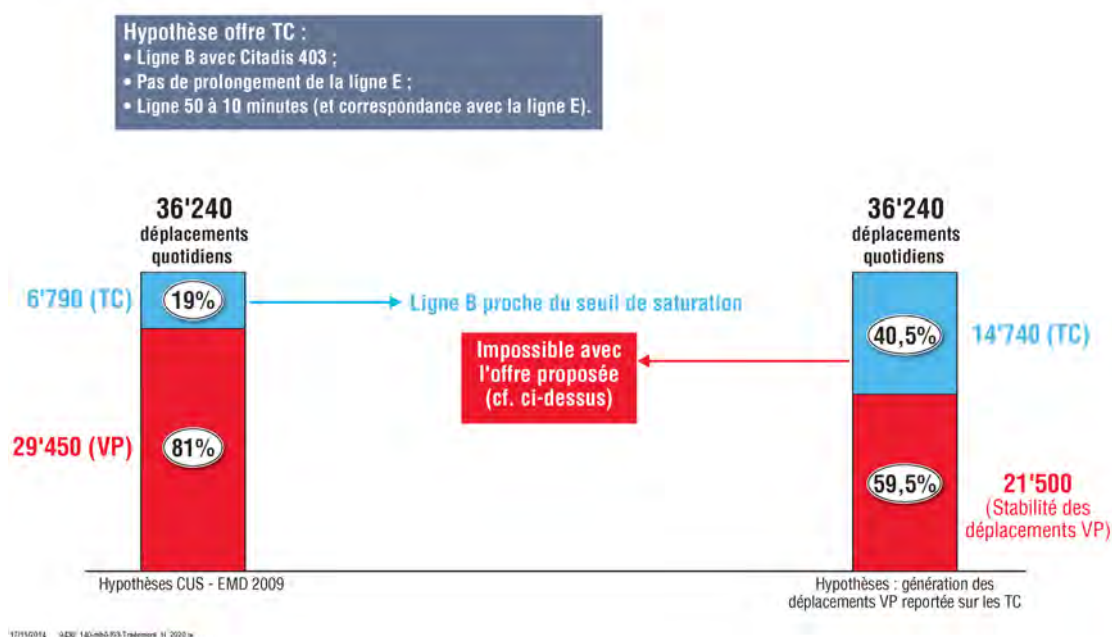
- cas de figure 1 : application des parts modales proposées (modérément volontaristes) par les services de la CUS et affectation des flux TC uniquement sur le mode « tram » ;
- cas de figure 2 : stabilité des déplacements VP (chiffre estimé pour l'année de référence 2014), ce qui signifie que tous les nouveaux déplacements motorisés s'effectuent en tramway.

5.1 Sans événement au nouveau PEX (impactant l'HPS)

L'analyse a été conduite en considérant une offre TC légèrement améliorée, à savoir : ligne/tram « B » équipée de Citadis 403 (rames longues), pas de prolongement de la ligne/tram « E » et une ligne/bus « 50 » à 10 minutes.

Pour le premier cas de figure, correspondant à un trafic quotidien supplémentaire de 2'290 voyageurs, la ligne/tram « B » est en limite de capacité. Cette situation ne permet donc pas d'envisager un développement ultérieur du quartier, encore moins de répondre à un quelconque événement au PEX.

Pour le second cas de figure (stabilité des déplacements VP), l'offre considérée ne permet pas d'y répondre.



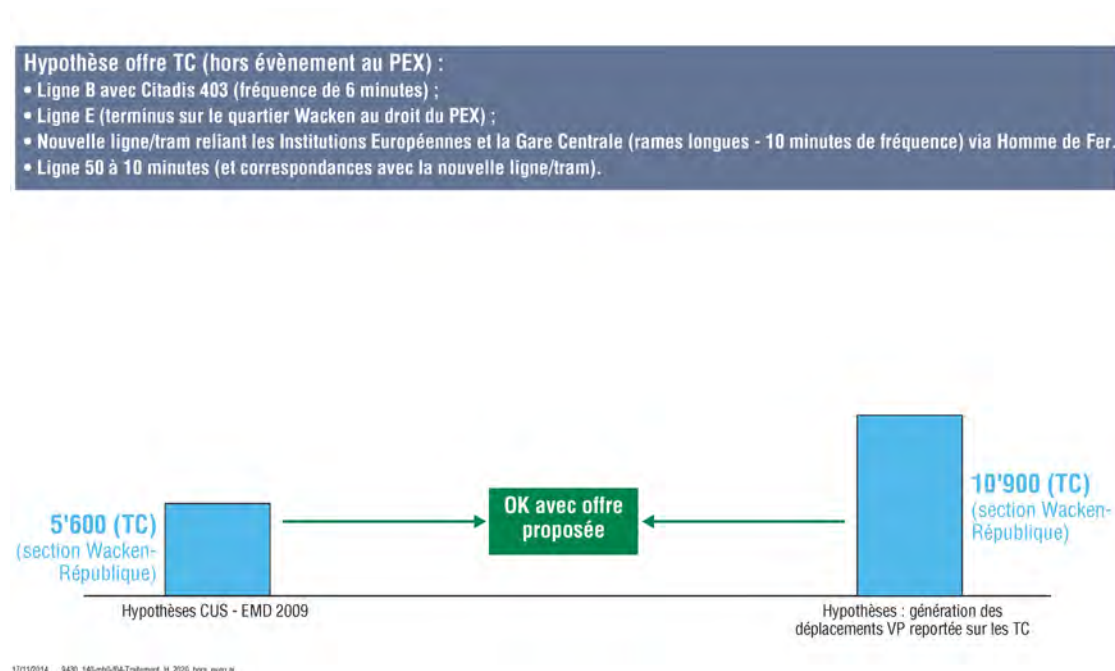
C'est pourquoi, pour répondre aux déplacements qui seront générés par le développement prévu (PMC réalisé, PEX en activité soutenue, QA1 en fonctionnement optimal), est proposée de mettre en service une nouvelle ligne/tram qui aura pour triple ambition de :

- répondre à la demande supplémentaire de mobilité des quartiers Wacken/Tivoli ;
- créer une liaison entre la Gare Centrale et les Institutions Européennes ;
- intégrer les déplacements TC induits par l'extension de la ligne/tram vers le quartier de La Robertsau.

5.2 Sans événement au nouveau PEX (impactant l'HPS) avec une nouvelle ligne/tram reliant les institutions européennes et la gare centrale

L'analyse a été conduite avec une offre TC renforcée, à savoir : ligne/tram « B » à 6 minutes de fréquence équipée de rames Citadis 403, ligne/tram « E » avec terminus dans le quartier du Wacken (au niveau du nouveau PEX), une nouvelle ligne entre Robertsau et Gare Centrale (rames longues et fréquence de 10 minutes via Homme de Fer), ligne/bus « 50 » à 10 minutes avec correspondance avec la nouvelle ligne/tram.

Dans les deux cas (stabilisation des flux VP ou non), l'offre proposée répond à la demande.

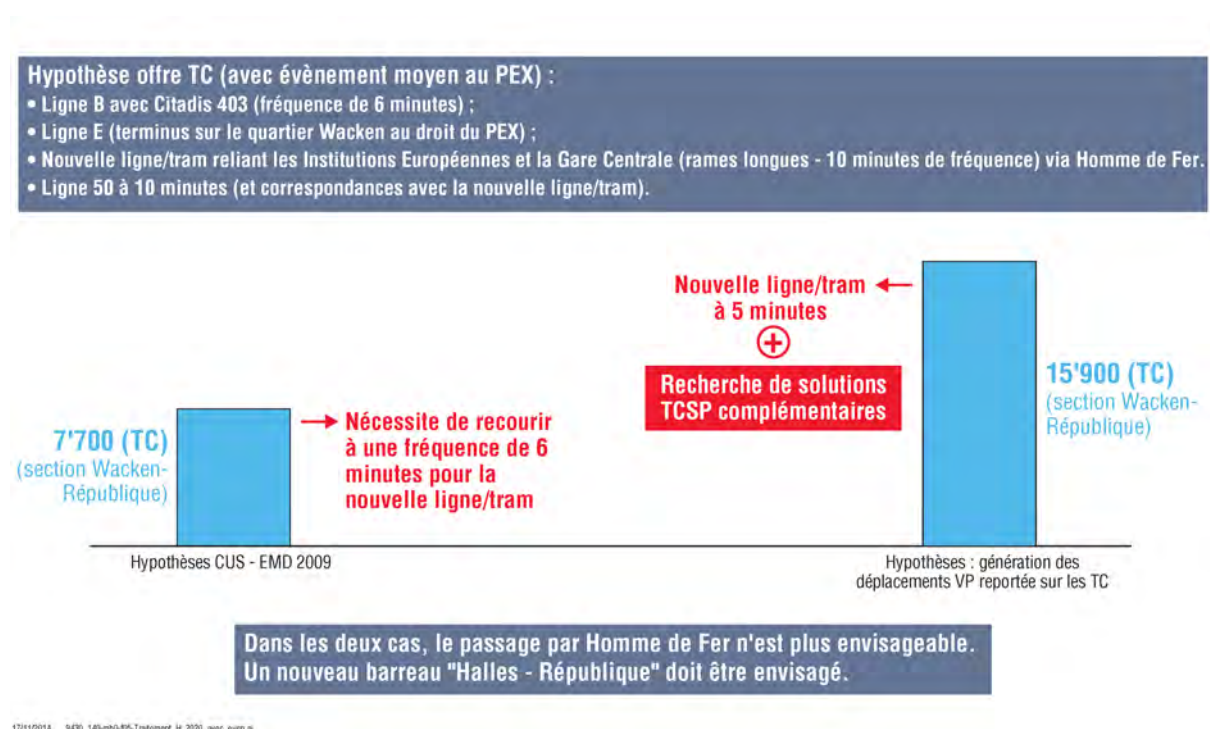


5.3 Avec un événement moyen au nouveau PEX

L'offre considérée est identique à la situation précédente, avec un trafic quotidien supplémentaire de 4'700 voyageurs par rapport à la situation actuelle.

L'analyse montre que, pour le premier cas de figure, la nouvelle ligne/tram doit avoir une fréquence de 6 minutes, ce qui conduit à la nécessité d'un nouveau barreau entre la gare centrale et les institutions européennes, le passage par *Homme de Fer* n'étant plus envisageable.

Pour le second cas de figure (stabilité des déplacements VP), les lignes/tram sont saturées et des solutions complémentaires de TCSP doivent être recherchées.



17/11/2014 9430_140-mb0-025-Traitements_H_2020_avec_even.a

6. Horizon QA1/Nouveau PEX : synthèse pour le réseau des transports collectifs (TC)

Concernant le réseau « transports collectifs » (et principalement tram), la recommandation du groupement à cet horizon permet de répondre au développement prévu du quartier du Wacken : QA1 et PMC, mais également à un événement moyen au nouveau PEX et à l'extension de la desserte tram vers le quartier de La Robertsau.

Dans une première phase de montée « en puissance » des développements prévus sur les quartiers du Wacken et de Tivoli, l'offre actuelle peut être adaptée.

PHASE DE MONTEE EN PUISSANCE DE QA1 ET PEX

OFFRE TC PROPOSEE :

- Ligne B avec Citadis 403 (fréquence de 6 minutes).
- Ligne E avec terminus Place de Bordeaux ou sur l'avenue Herrenschmidt (fréquence de 6 minutes).
- Nouvelle ligne/tram via Homme de Fer (rames 45m - fréquence de 10 minutes).
- Ligne 50 à 10 minutes (et prolongement pour correspondances avec nouvelle ligne/tram).

Dans une première étape et dans l'attente de la réalisation de la nouvelle ligne/tram, la réponse au développement des quartiers du Wacken et de Tivoli peut être assurée par une augmentation des fréquences des lignes/tram « B et E » et, notamment par une ligne/tram « B », avec une fréquence de 5 minutes aux heures de pointe.

A terme, cependant, la nouvelle ligne/tram reliant les Institutions Européennes et la Gare Centrale, avec la création d'un nouveau barreau assurant notamment un lien direct avec la Gare Centrale et s'affranchissant des contraintes du nœud *Homme de Fer*, doit être envisagée.

A TERME 2020 / 2025

OFFRE TC PROPOSEE :

- Ligne B avec Citadis 403 (fréquence de 6 minutes).
- Ligne E avec terminus Place de Bordeaux ou sur l'avenue Herrenchimdt (fréquence de 6 minutes).
- Nouvelle ligne/tram en direct avec la gare centrale et desservant le quartier de la Robertsau (rames 45m - fréquence de 6 minutes - nouveau barreau Halles - République).
- Ligne 50 à 10 minutes (et prolongement pour correspondances avec nouvelle ligne/tram).

Certes, cette offre, bien que fortement renforcée, ne permettra pas de répondre à tous les cas de figure : événement majeur au nouveau PEX (demande estimée à 1'750 voyageurs supplémentaires), stabilité des déplacements VP (c'est-à-dire report sur les lignes/tram de la génération de déplacement motorisée supplémentaire) avec un événement moyen au nouveau PEX à terme.

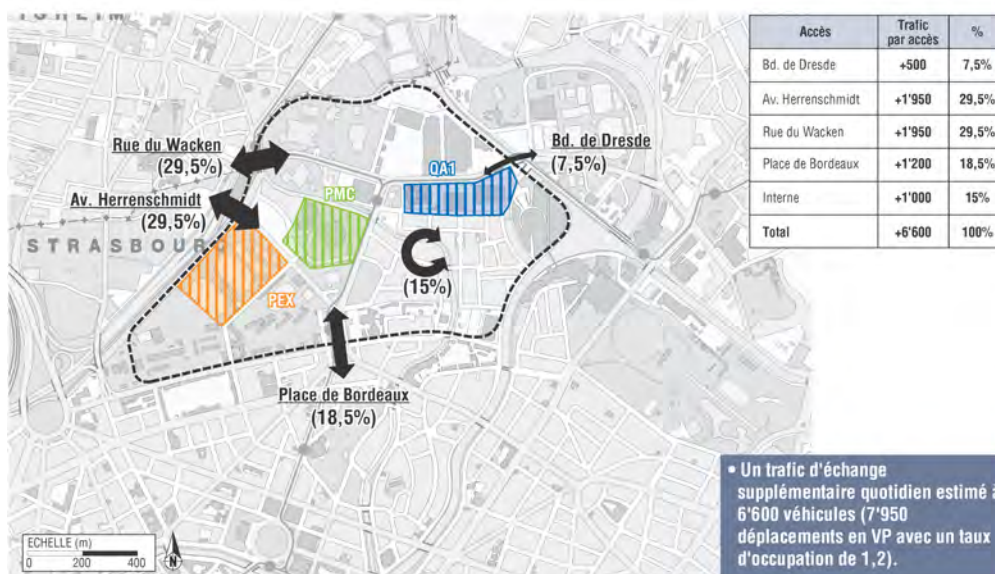
Elle est cependant nécessaire pour assurer le développement complet des quartiers du Wacken et de Tivoli et préparer les conditions d'une mobilité alternative à la voiture particulière.

La définition de ces solutions complémentaires devra faire l'objet d'une étude complémentaire.

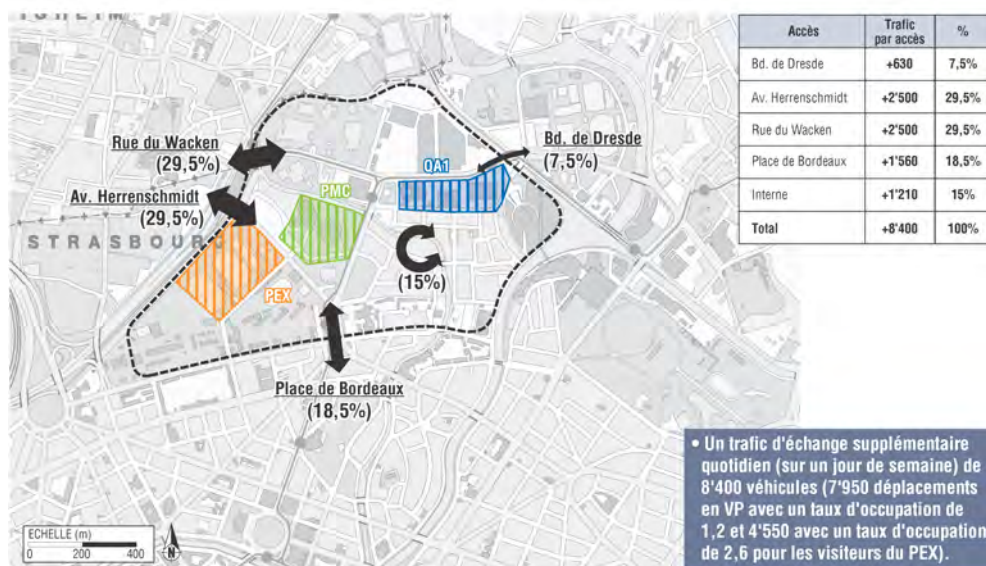
7. Horizon QA1/Nouveau PEX : synthèse pour le réseau viaire (VP)

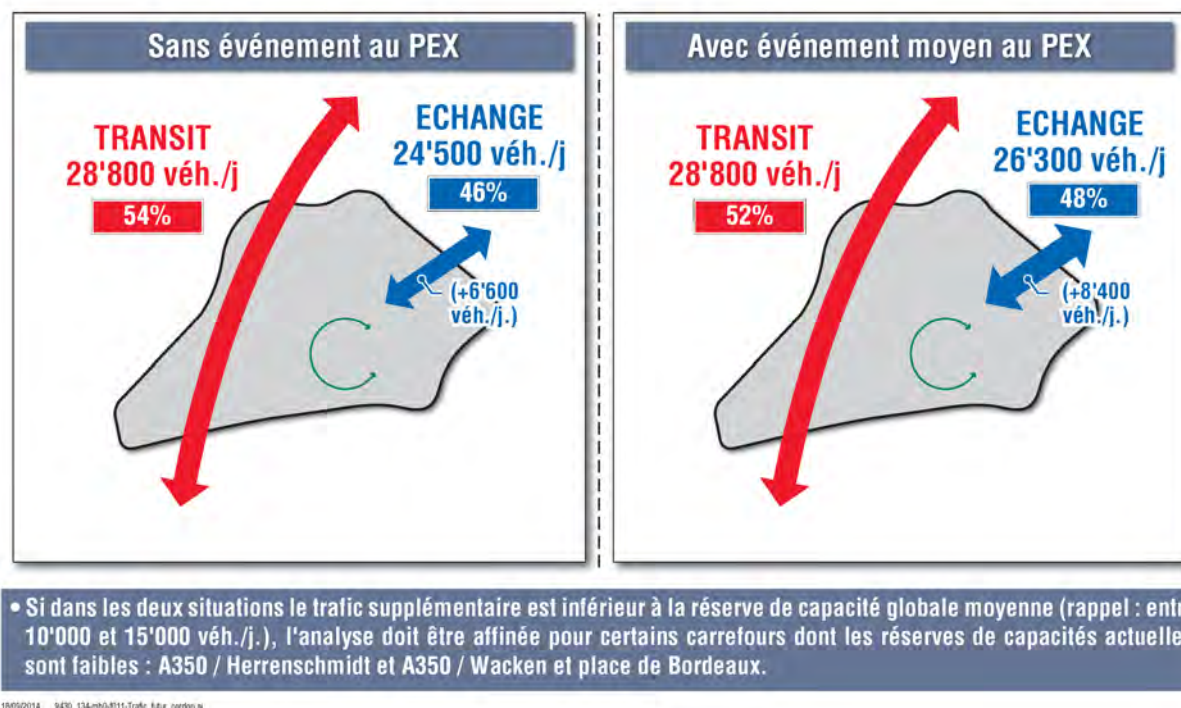
A cet horizon, le trafic d'échange va augmenter de 6'600 véhicules/jour (+ 37%) sans événement au nouveau PEX à 8'400 véhicules/jour (+ 47%) pour un événement moyen au nouveau PEX.

Trafic d'échange automobile (VP) à l'horizon 2020/2025 sans événement au PEX



Trafic d'échange automobile (VP) à l'horizon 2020/2025 avec événement moyen au PEX





Bien que ces chiffres restent inférieurs à la réserve de capacité moyenne globale estimée entre 10'000 et 15'000 véhicules/jour, l'analyse a été affinée (annexe 4) pour :

- évaluer l'augmentation aux heures de pointe, en entrée comme en sortie du quartier ;
- déterminer les réserves de capacité aux différents carrefours structurants : A350/Herrenschmidt, A350/Wacken, Place de Bordeaux, qui sont déjà les plus sollicités aujourd'hui.

Cette annexe 4 détaille les capacités utilisées des 4 principaux carrefours : A350 / Herrenschmidt, A350 / Wacken, Place de Bordeaux (Nord et Sud) et A350 / nouveau barreau. Le carrefour « Dresde » est peu sollicité, tant en situation actuelle que future.

Dans cette annexe :

- les figures 1 à 12 présentent les résultats, selon diverses situations (pas d'événement ou événement moyen au nouveau PEX, avec et sans nouveau barreau, avec ou sans tram sur Herrenschmidt) ;
- la figure 13, reprise ci-dessous, est une synthèse de ces résultats ;
- les annexes 14 à 25 illustrent les charges de trafic prises en compte selon ces mêmes situations.

	A350/Herrenschmidt		A350/Wacken		Place de Bordeaux Nord/Sud		Nouveau Barreau	
	HPM	HPS	HPM	HPS	HPM	HPS	HPM	HPS
① Situation actuelle	105%	70%	80%	70-75%	75%	70%	-	-
② Pas d'évènement au PEX sans nouveau barreau sans tramway sur Herrenschmidt	120-125%	85-90%	85%	80-85%	75-80%	75%	-	-
③ Pas d'évènement au PEX avec nouveau barreau sans tramway sur Herrenschmidt	80%	80%	80-85%	80-85%	75-80%	75%	85%	75%
④ Pas d'évènement au PEX avec nouveau barreau et tramway sur Herrenschmidt	90%	85-90%	115%	100%	75-80%	75%	85%	75%
⑤ Evènement moyen au PEX avec nouveau barreau sans tramway sur Herrenschmidt	80%	95%	80-85%	80%	75-80%	80%	85-90%	90-95%
⑥ Evènement moyen au PEX avec nouveau barreau et tramway sur Herrenschmidt	90%	105%	115%	90%	75-80%	80%	85-90%	90-95%

18/06/2014 9430_13a-mob-H1-SYNTHESF

Les principales conclusions qui peuvent être « tirées » de ces chiffres sont les suivantes :

- ils confirment la situation actuelle, à savoir l'absence de réserves de capacité sur A350 / Herrenschmidt et Place de Bordeaux (Sud) ;
- le développement des quartiers du Wacken et de Tivoli dégradent sensiblement - et bien évidemment - la situation actuelle (+ 15% à + 20% de capacité utilisée) et ce sans tenir compte d'évènement au nouveau PEX ;
- la réalisation du nouveau barreau permet de redonner de la capacité sur les deux carrefours actuels avec l'A350, mais n'a pas d'effet sur la place de Bordeaux, sauf à « forcer » certains reports de trafic (ce que nous n'avons pas fait !) ;
- malgré le nouveau barreau, l'insertion d'une ligne/tram sur Herrenschmidt, rejoignant la ligne/tram « B » au niveau des Rives de l'Aar, dégrade fortement les carrefours avec l'A350, et notamment le carrefour A350 / Wacken.

Ce constat confirme la nécessité d'offrir une offre TC complémentaire à l'actuelle pour répondre au développement des quartiers du Wacken et de Tivoli, mais aussi pour maîtriser encore plus fortement la demande automobile afin de garantir une bonne accessibilité à ces quartiers.

En complément, il conviendra de rechercher une insertion sur Herrenschmidt et l'A350 de la ligne/tram « B » qui pénalise moins le fonctionnement des carrefours avec l'A350. Concernant la place de Bordeaux, son fonctionnement en limite de capacité aux heures de pointe devrait inciter les automobilistes à emprunter l'A350 pour rejoindre la gare, voire le centre-ville.

8. L'insertion d'une ligne/tram sur l'avenue Herrenschmidt

Dans le cadre de la planification du nouveau PEX, le groupement (bureau TTK) a été missionné pour préciser les conditions d'insertion future d'un tramway sur l'avenue Herrenschmidt, de sorte qu'une arrivée du tramway soit possible et facile à réaliser le moment venu.

Le parti pris retenu avec les services de la CUS a été une insertion en site latéral Nord.

Les plans d'insertion réalisés ont vocation à servir de base pour le réaménagement de l'Avenue Herrenschmidt, les espaces dédiés au futur tramway pouvant être simplement engazonnés.

Sur Herrenschmidt, le principe d'insertion retenu conduira à :

- inverser la piste cyclable et le trottoir en partie Sud-Ouest (=> intégration de l'alignement d'arbres dans le cheminement piéton) ;
- créer un terre-plein central séparateur permettant de créer des refuges piétons aux carrefours ;
- décaler l'alignement d'arbres côté hôtel Mercure de 1,75m vers le Nord-Est, avec un empiètement de 11m sur le terrain de l'hôtel Mercure.

Au niveau de la future station « Parc des Expositions », les plans réalisés permettent de poser les bases de la coordination nécessaire avec le projet d'extension du PMC et de ses aménagements extérieurs et le projet PEX (=> Nécessité de reculer le PEX Est de 2m).

Côté Ouest, l'enjeu lié aux réservations est moindre (projet à beaucoup plus long terme). De manière exploratoire, 2 variantes ont été identifiées toutefois :

- variante 1 : utilisation de la station "Rives de l'Aar" existante, insertion du tram entre le P+R et l'Aar par élargissement et consolidation des berges ;
- variante 2 : Herrenschmidt + passage à l'Ouest du P+R Rives de l'Aar (avec création d'une nouvelle station "Rives de l'Aar" au niveau du P+R ou de la station actuelle).

Le choix pourra être fait le moment venu ; une première analyse « à dire d'expert » invitant toutefois à recommander la variante 1 au regard des contraintes lourdes d'insertion du tramway sur le carrefour Herrenschmidt / Pasteur.

En lien avec les recommandations de l'étude « déplacements », deux déclinaisons « court terme » des plans réalisés ont été également fournies et chiffrées pour l'insertion d'un nouveau terminus de la ligne E en amorce du projet tramway sur Herrenschmidt :

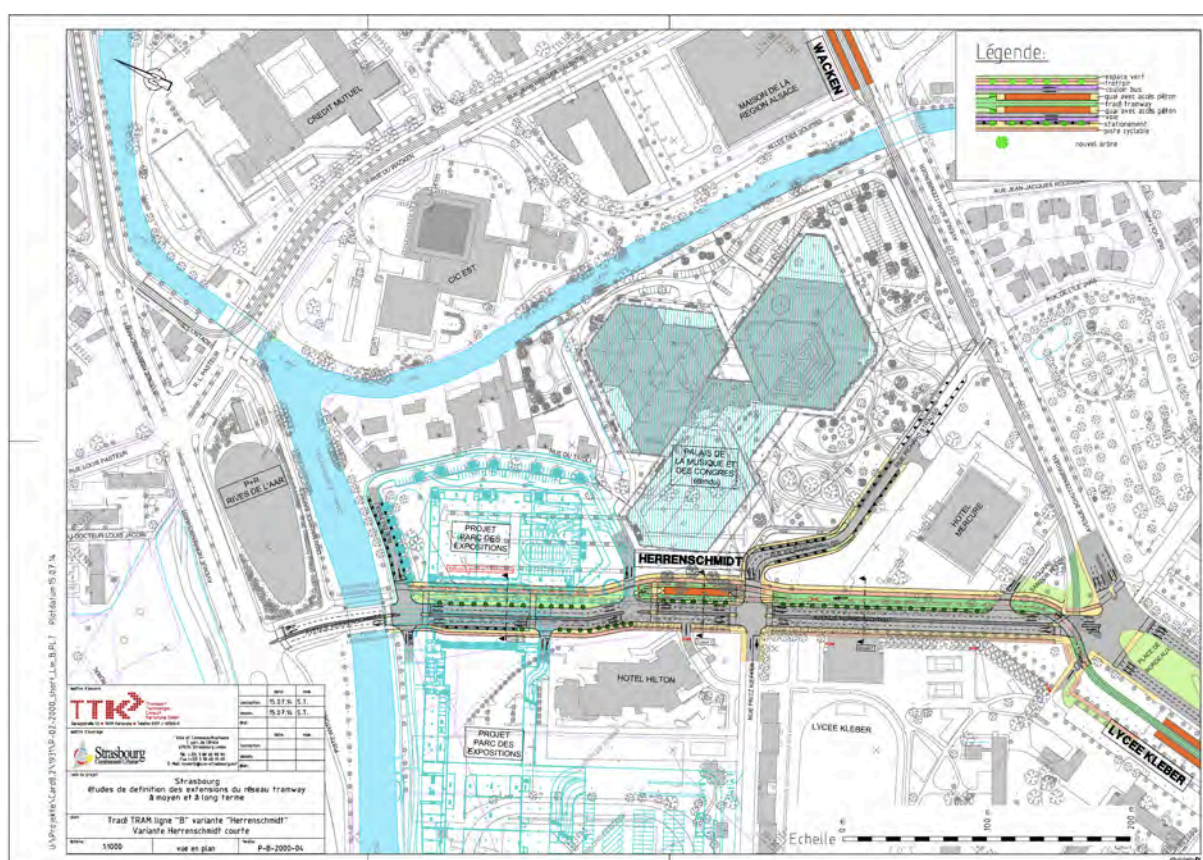
- option 1 : dispositif de retournement à minima : quai provisoire sur l'avenue Herrenschmidt, communication simple pour accéder côté quai provisoire, deuxième voie sud utilisée comme voie de service ;
- option 2 : extension du projet jusqu'à la station "Herrenschmidt" devant le nouveau PEX, avec une communication croisée avant la station (avant la rue Richard Strauss).

Les coûts d'investissements de l'option 1 avec arrière-gare minimale sont estimés à 1,930 M€. Si on ajoute en plus les coûts de réaménagement de l'avenue Herrenschmidt, entre l'arrière-gare et la rue Richard Strauss, le montant global s'élève alors à 2,440 M€. Les coûts d'investissements de la solution arrière-gare étendue jusqu'à la station « Herrenschmidt » sont estimés à 4,080 M€. Le différentiel entre la solution minimale (option 1) et jusqu'au nouveau PEX (option 2) est d'environ 2 M€ (voire 1,5 M€ si l'on compte de l'aménagement de la voirie jusqu'à la rue Richard Strauss dans l'option 1).

En définitive, le groupement (bureau TTK) recommande :

- à court terme, des études de définition de réaménagement de l'avenue Herrenschmidt, entre l'Aar et la place de Bordeaux, intégrant une bande engazonnée de 7m de large (12m au niveau de la station) sur le site du futur tramway ;
- d'approfondir les études du terminus de la ligne E avec un a priori favorable sur l'option 2 du fait des avantages qu'elle présente (faible surcoût, desserte immédiate du nouveau PEX en direct par la ligne E, impact fort sur l'image du nouveau PEX dans la compétition pour attirer des expositions).

Solution recommandée



Le détail des analyses et résultats présentés ci-avant est donné en annexe 3 (Evolution du réseau tramway à moyen et long terme – Insertion de la ligne B sur l'avenue Herrenschmidt – TTK Juillet 2014).

9. Annexe 1 : ratios utilisés pour l'étude

Déplacements tous modes

QA1	m² SHON	Empl/Hab.	Déplacements empl/hab.	Déplacements visiteurs	TOTAL
Bureaux	68200	2728	7093	2182	9275
Logements	21150	582	1629	233	1861
Commerces	3650	122	316	3650	3966
Hôtel	10000	333	867	540	1407
Théâtre	5000			600	600
TOTAL	108000	3765	9904	7205	17109

PMC

	8000	21	54	630	684
--	------	----	----	-----	-----

QA2

	m² SHON	Empl/Hab.	Déplacements empl/hab.	Déplacements visiteurs	TOTAL
Bureaux	80000	3200	8320	2560	10880
Logements	30000	825	2310	330	2640
Commerces	2670	89	231	2670	2901
Hôtel	7330	244	635	395	1030
TOTAL	120000	4358	11497	5955	17452

Déplacements VP

QA1	Déplacements empl/hab.	Déplacements visiteurs	TOTAL déplacements VP	TOTAL nombre de véhicules
Bureaux	3617	1113	4730	3942
Logements	668	91	758	632
Commerces	161	730	891	743
Hôtel	442	356	798	665
Théâtre	0	360	360	300
TOTAL	4888	2650	7539	6282

PMC

	28	378	406	338
--	----	-----	-----	-----

QA2

	Déplacements empl/hab.	Déplacements visiteurs	TOTAL déplacements VP	TOTAL nombre de véhicules
Bureaux	3975	1223	5198	4332
Logements	708	91	799	666
Commerces	111	534	5997	4998
Hôtel	304	261	564	470
TOTAL	5097	2109	7206	6005

540
31%
1,2

chiffres repris de l'étude TTK/PTV
Parts modales VP prises en compte dans le calcul des déplacements VP
taux d'occupation des véhicules

EMD : Secteur Strasbourg Est (transmis par S. Mascarelli)

Nombre de déplacements par jour selon le motif

Logements	
Habitants	2,8
Visiteurs	0,4
Emplois	
Employés	2,6
visiteurs	0,8

Parts modales

		VP conducteur	VP passager	TC	vélo	MaP
Logement	habitants	31%	10%	9%	10%	40%
	Visiteurs	28%	11%	17%	10%	35%
Emplois	Employés	48%	3%	13%	12%	24%
	Visiteurs	48%	3%	13%	12%	24%

Ratios PTV/Egis

Bureaux	1 emploi	25 m² SHON		2,6 dépl/empl.	0,8 dépl/empl (visiteurs)
Logements	1 logement	80 m² SHON	2,2 hab/logt	2,8 dépl/j/hab	0,4 dépl/empl (visiteurs)
Commerces	1 emploi	30 m² SHON		2,6 dépl/empl.	2
Hôtel	1 emploi	30 m² SHON		2,6 dépl/empl.	1 dépl/client/j/m² SHON
Théâtre	1 emploi	30 m² SHON			
PMC	1 emploi	382 m² SHON		2,6 dépl/empl.	2 dépl/visiteur

Parts modales

	VP	TC
Population (habitants)	41%	9%
Population (visiteurs)	39%	17%
Emplois (employés + visiteurs)	51%	13%
Clientèle commerces	20%	5%
Clientèle hôtels	66%	30%
Théâtre / PMC	60%	30%
PEX	66%	35%

10. Annexe 2 : expertise déplacements Wacken (rapport TTK)



Expertise Déplacements Wacken

**Présentation finale des résultats
Mardi 18 novembre 2014**

**Pierre-Alain Boeswillwald
Marc Perez**

SOMMAIRE

A. Note méthodologique

B. Limites de l'exercice

C. Analyse de la situation actuelle

- > Flux générés par le quartier Wacken en 2014
- > Etude de l'offre TC et des capacités résiduelles

D. Hypothèses pour les horizons 2020 et 2030

- > Hypothèses de génération des flux liés au développement du quartier du Wacken

E. Flux générés par le quartier Wacken à l'horizon 2020 hors ligne H

- > Flux TC supplémentaires générés par le développement du quartier Wacken par jour et en HP

F. Analyse offre / demande horizon 2020 sans ligne H, cas 1

G. Analyse de l'horizon 2020, 4 cas, avec ligne H

H. Simulations 2030

I. Conclusions

A. NOTE MÉTHODOLOGIQUE

Analyse des flux actuels

- > Sur la base EMD 2009 (zone 32)
- > En tenant compte du Wacken comme 1/5^{ème} de la zone 32
- > Avec croisement des données issues de l'enquête ODTC 2012 de la CTS

Evaluation des flux supplémentaires dus au développement du quartier Wacken

- > Parts modales : hypothèses CUS
- > Nombre de déplacements générés : hypothèses CUS + étude PTV

Evaluation des flux en HP

- > Sur la base des charges issues de l'ODTC 2012 de la CTS
- > Utilisation des ratios appliqués lors de l'étude PTV

Prise en compte du caractère évènementiel sur le secteur du Wacken

- > Génération ponctuelle d'importants flux de déplacements, notamment en lien avec le Parc des Expositions

A. NOTE MÉTHODOLOGIQUE

Pas de prise en compte d'un taux annuel d'évolution de la fréquentation des TC mais prise en compte de l'impact sur la demande de l'amélioration de l'offre avec la mise en place d'une ligne H

Etude de 4 cas d'évolution de la demande TC

- > Sans évènement au PEX
- > Avec évènement au PEX
- > Sans évènement au PEX avec une hypothèse de stabilisation de la demande VP
- > Avec évènement au PEX avec une hypothèse de stabilisation de la demande VP

La véritable demande TC aux horizons 2020 et 2030 se situe dans une fourchette comprise entre les deux hypothèses suivantes :

- > Maintien de la tendance actuelle VP et TC
- > Stabilisation de la demande VP au profit des TC

B. LIMITES DE L'EXERCICE

Données de l'EMD non exhaustives

- > Connaissance non précise des flux en 2014 depuis et vers la zone 32
- > Analyse d'une zone très précise à partir d'un découpage EMD ne correspondant pas précisément au quartier étudié

Hypothèses de parts modales

- > Utilisation des ratios de la CUS pour le secteur Nord-Est de l'agglomération

Interaction entre les lignes (effet réseau)

- > Nombreux effets liés au maillage du réseau difficile à identifier
- > Modélisation nécessaire pour comprendre la complexité de la distribution des flux entre les différentes lignes (tram B, E et H, et les autres lignes en centre-ville)

Incertitude à l'horizon 2030

- > Réalisation de QA2
 - > Création de plus de logements à la place de surfaces de bureaux ?

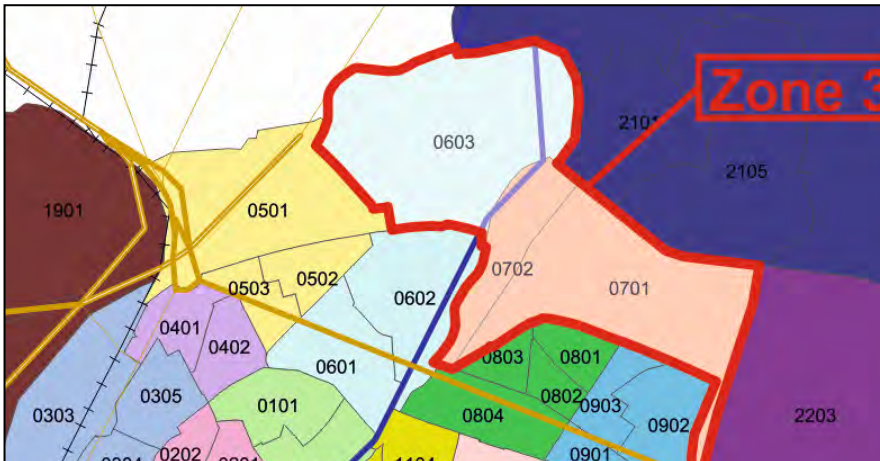
C. ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE

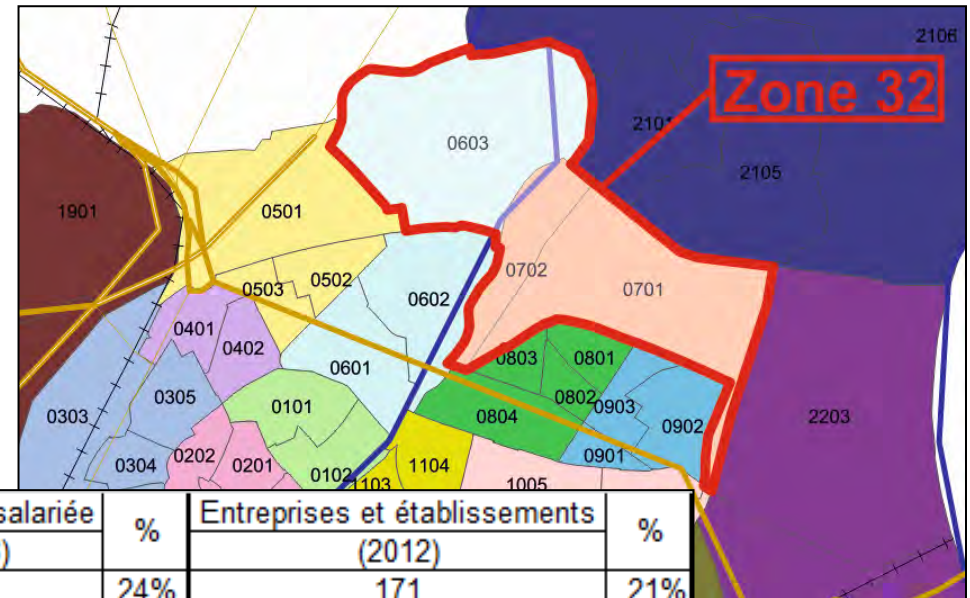
→ Flux générés par le quartier Wacken en 2014

5 étapes

- 1. Zonage EMD 2009 et secteur du Wacken**
- 2. Structure actuelle du trafic sur le secteur d'étude**
- 3. Analyse des flux et parts modales issues de l'EMD 2009**
- 4. Une divergence forte des niveaux de trafics entre l'EMD 2009 et l'enquête ODTC 2012 de la CTS**
- 5. Une correction des flux EMD 2009 pour rapprocher la base de travail 2014 des flux enquête OD TC 2012**

Zone 32 de l'EMD 2009

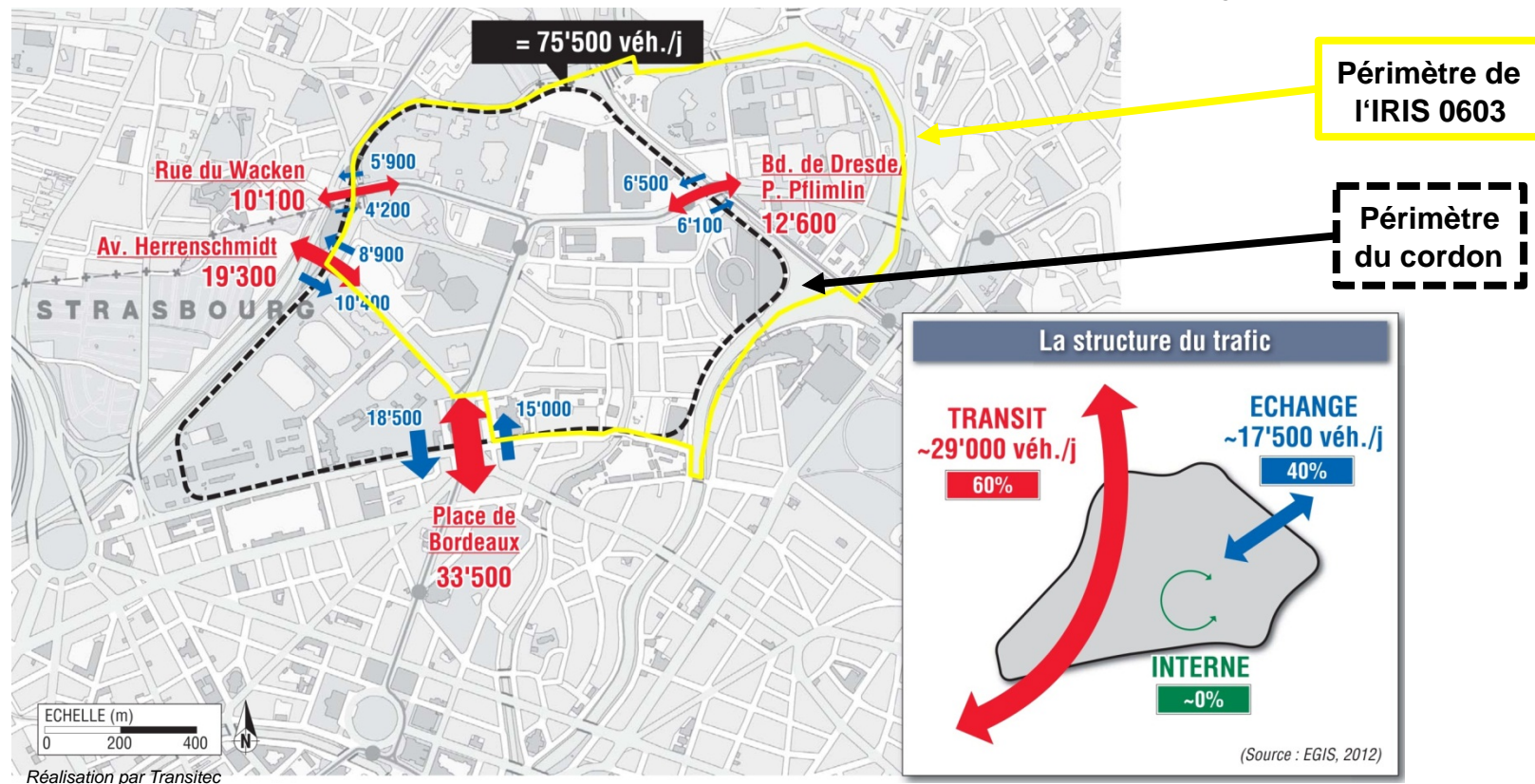
- > Correspondance du zonage de l'IRIS 0603 « Contades Nord » et avec le secteur d'étude du Wacken
 - > Analyse de la composition de la zone 32 de l'EMD 2009, d'après les données les plus récentes de l'INSEE en termes :
 - > d'habitants
 - > d'emplois
 - > de nombre d'entreprises
 - > IRIS 0603 pèse pour un 1/5^{ème} environ de la zone 32 selon ces trois critères
 - > Répartition de l'ensemble des flux selon cet indice
- 



IRIS		Population	%	Population salariée	%	Entreprises et établissements	%
Numéro	Nom	(2010)		(2008)		(2012)	
0603	Contades Nord	1.320	17%	614	24%	171	21%
0701	Orangerie Est	4.155	54%	1.293	50%	428	52%
0702	Orangerie Ouest	2.156	28%	684	26%	231	28%
Total EMD Zone 32		7631	100%	2591	100%	830	100%

2. Structure actuelle du trafic sur le secteur d'étude

Trafic au cordon de la structure du trafic actuel (en véh./j)



- > Différences de périmètres sans influence majeure
- > Déplacements à la marge générés par les équipements sportifs au Nord-Est

3. Analyse des flux et parts modales issues de l'EMD 2009

Analyse des OD de la zone 32 depuis et vers l'ensemble des zones

- > Volume des flux tous modes et des modes motorisés (VP + TC)
- > Volume des flux VP
 - > Evaluation de la part modale VP
- > Volume des flux TC
 - > Evaluation de la part modale TC

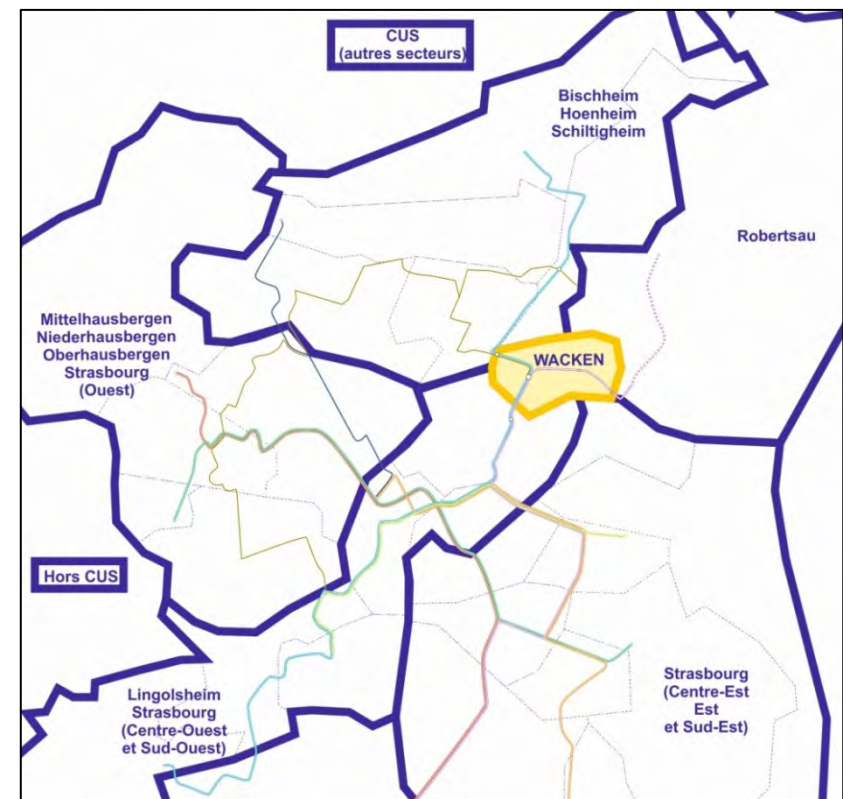
Matrice OD EMD 2014 Wacken	Tous modes			VP Conducteur + Passager			% VP (VPC + VPP)	TC + TCU			% TC (TC + TCU)
	Origine	Destination	O + D	Origine	Destination	O + D		Origine	Destination	O + D	
	De Wacken vers ...	De ... vers Wacken	(2014)	De Wacken vers ...	De ... vers Wacken	(2014)		De Wacken vers ...	De ... vers Wacken	(2014)	
Z04	111	81	192	111	42	153	79,6%	0	21	21	11,0%
Z13	73	54	127	51	32	83	65,4%	22	22	44	34,6%
Z15	47	47	95	12	0	12	12,4%	36	36	71	75,3%
Z17	94	70	164	66	42	108	65,8%	28	28	56	34,2%
Z19	121	116	236	92	87	179	75,6%	18	18	36	15,1%
Z20	265	320	585	117	153	270	46,2%	0	19	19	3,2%
Z21	111	121	232	18	18	37	15,8%	31	40	71	30,6%
Z22	82	86	169	59	63	121	71,9%	7	7	14	8,1%
Z23	194	171	365	147	146	293	80,2%	11	10	21	5,8%
Z24	648	545	1193	390	327	718	60,2%	37	47	84	7,0%
Z25	903	775	1678	337	254	591	35,2%	47	11	58	3,5%
Z26	34	48	82	0	0	0	0,0%	14	14	27	33,0%
Z27	110	103	213	60	33	93	43,6%	19	39	59	27,6%
Z28	114	127	241	58	74	132	54,8%	43	52	95	39,5%
Z30	196	203	399	46	39	85	21,3%	49	97	146	36,6%
Z31	1026	1019	2044	375	401	776	38,0%	95	83	178	8,7%
Z33	363	414	777	168	153	321	41,3%	0	29	29	3,7%
Z34	47	57	104	0	29	29	28,4%	38	18	55	53,1%
Z35	133	176	309	74	117	191	61,7%	40	40	80	25,7%
Z36	243	294	537	135	149	283	52,8%	29	61	90	16,8%
Z37	413	363	776	206	174	379	48,9%	39	48	87	11,2%
Z38	38	56	94	28	56	85	89,8%	10	0	10	10,2%
Z39	61	35	96	49	23	72	75,3%	12	12	24	24,7%
Z43	13	13	26	0	13	13	49,0%	13	0	13	51,0%
Z46	42	42	84	33	33	65	77,4%	10	10	19	22,6%
Z49	47	20	67	36	10	46	68,7%	10	10	21	31,3%
Z57	54	54	109	36	36	72	66,7%	18	18	36	33,3%
ZEEXT	94	160	255	94	138	232	91,0%	0	23	23	9,0%
TOTAL	8075	8197	16272	4445	4514	8959	55,1%	673	812	1485	9,1%

3. Analyse des flux et parts modales issues de l'EMD 2009

Définition de 8 grands secteurs pour les origines et les destinations en fonction des liaisons permises par le réseau TC structurant

- > Les secteurs internes à la CUS avec des flux TC (6)
- > Les secteurs internes à la CUS sans flux TC (1)
- > Les secteurs extérieurs à la CUS (1)

Secteurs d'analyse
Bischheim / Hoenheim / Schiltigheim
Autres zones de la CUS (zones EMD avec une part modale TC nulle)
Zones extérieures à la CUS
Lingolsheim / Strasbourg (Centre-Ouest et Sud-Ouest)
Mittelhausbergen / Niederhausbergen / Oberhausbergen Strasbourg (Ouest)
Robertsau
Strasbourg (Centre-Est, Est et Sud-Est)
Wacken



3. Analyse des flux et parts modales issues de l'EMD 2009

Flux et parts modales VP et TC pour la zone 32 en 2014

- > Parts modales 2014 = Parts modales 2009
- > 79 300 flux tous modes au total depuis et vers la zone 32
 - > dont 43 600 flux VP soit une part modale VP de 55 %
 - > dont 7 200 flux TC soit une part modale TC de 9%

Secteurs d'analyse	EMD 2014 - Zone 32							
	Flux tous modes	Répartition entre secteurs	Flux VP	Répartition VP entre secteurs	Part modale VP	Flux TC	Répartition TC entre secteurs	Part modale TC
Bischheim / Hoenheim / Schiltigheim	7.728	9,8%	4.383	10,0%	56,7%	779	10,8%	10,1%
Autres zones de la CUS (zones EMD avec une part modale TC nulle)	3.262	4,1%	3.168	7,3%	97,1%	0	0,0%	0,0%
Zones extérieures à la CUS	10.804	13,6%	9.954	22,8%	92,1%	650	9,0%	6,0%
Lingolsheim / Strasbourg (Centre-Ouest et Sud-Ouest)	17.001	21,5%	6.746	15,5%	39,7%	2.559	35,4%	15,1%
Mittelhausbergen / Niederhausbergen / Oberhausbergen Strasbourg (Ouest)	3.992	5,0%	3.462	7,9%	86,7%	435	6,0%	10,9%
Robertsau	5.810	7,3%	3.496	8,0%	60,2%	408	5,6%	7,0%
Strasbourg (Centre-Est, Est et Sud-Est)	19.197	24,2%	7.990	18,3%	41,6%	2.404	33,2%	12,5%
Wacken	11.459	14,5%	4.439	10,2%	38,7%	0	0,0%	0,0%
TOTAL	79.252	100%	43.637	100%	55,1%	7.234	100%	9,1%

3. Analyse des flux et parts modales issues de l'EMD 2009

Flux et parts modales VP et TC pour le Wacken en 2014 (1/5^{ème} de la zone 32)

- > Parts modales 2014 = Parts modales 2009
- > 16 300 flux tous modes au total depuis et vers le secteur du Wacken
 - > dont 9 000 flux VP soit une part modale VP de 55 %
 - > dont 1 500 flux TC soit une part modale TC de 9%

Secteurs d'analyse	EMD 2014 - Wacken							
	Flux tous modes 2014	Répartition entre secteurs 2014	Flux VP 2014	Répartition VP entre secteurs 2014	Part modale VP 2014	Flux TC 2014	Répartition TC entre secteurs 2014	Part modale TC 2014
Bischheim / Hoenheim / Schiltigheim	1.587	9,8%	900	10,0%	56,7%	160	10,8%	10,1%
Autres zones de la CUS (zones EMD avec une part modale TC nulle)	670	4,1%	650	7,3%	97,1%	0	0,0%	0,0%
Zones extérieures à la CUS	2.218	13,6%	2.044	22,8%	92,1%	133	9,0%	6,0%
Lingolsheim / Strasbourg (Centre-Ouest et Sud-Ouest)	3.491	21,5%	1.385	15,5%	39,7%	525	35,4%	15,1%
Mittelhausbergen / Niederhausbergen / Oberhausbergen Strasbourg (Ouest)	820	5,0%	711	7,9%	86,7%	89	6,0%	10,9%
Robertsau	1.193	7,3%	718	8,0%	60,2%	84	5,6%	7,0%
Strasbourg (Centre-Est, Est et Sud-Est)	3.941	24,2%	1.640	18,3%	41,6%	494	33,2%	12,5%
Wacken	2.353	14,5%	911	10,2%	38,7%	0	0,0%	0,0%
TOTAL	16.272	100%	8.959	100%	55,1%	1.485	100%	9,1%

4. Une divergence forte des niveaux de trafics entre l'EMD 2009 et l'enquête ODTC 2012 de la CTS

Comparaison des flux TC générés par la zone Wacken évalués sur une journée d'après l'EMD 2009 avec ceux résultant de l'analyse de l'ODTC 2012 de la CTS

- > ODTC 2012 de la CTS plus exhaustive que l'EMD
 - > Matrice OD détaillée des montées et des descentes à chaque arrêt
 - > Analyse depuis et vers l'arrêt Wacken en excluant les correspondances tram B/E

Section concernée (2 sens confondus)		Ligne B		Ligne E		Ligne B+E	TOTAL des flux (ligne B+E)
		Flux Nord	Flux Sud	Flux Nord	Flux Sud	Flux Sud	
		Hoenheim - Wacken	Wacken - Gare / Lingolsheim	Robertsau - Wacken	Wacken - Esplanade / Baggersee	Wacken - République	
2014	EMD	200	700	100	500	1200	1500
	ODTC	1700	2400	700	1800	4200	6600
	EMD / ODTC	12%	29%	14%	28%	29%	23%

- > Conclusions sur les résultats de l'enquête ODTC 2012 de la CTS
 - > Flux VP EMD 2009 **x 2** (d'après le rapport EGIS 2012)
 - > Flux TC EMD 2009 **x 3** (d'après l'ODTC 2012 de la CTS)

Au cours de l'étude, l'enquête ODTC 2012 de la CTS servira de référence pour suivre l'évolution de la fréquentation avec le développement du quartier Wacken., notamment en analysant les charges. L'EMD permet, quant à elle, de connaître la diffusion des déplacements issus du secteur d'étude.

5. Une correction des flux EMD 2009 pour rapprocher la base de travail 2014 des flux enquête OD TC 2012

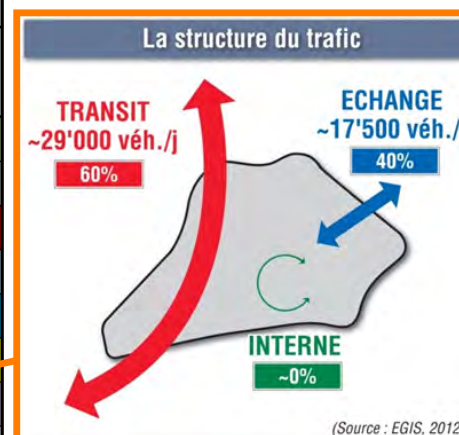
Secteurs d'analyse	EMD 2014 - Wacken							
	Flux tous modes 2014	Répartition entre secteurs 2014	Flux VP 2014	Répartition VP entre secteurs 2014	Part modale VP 2014	Flux TC 2014	Répartition TC entre secteurs 2014	Part modale TC 2014
Bischheim / Hoenheim / Schiltigheim	1.587	9,8%	900	10,0%	56,7%	160	10,8%	10,1%
Autres zones de la CUS (zones EMD avec une part modale TC nulle)	670	4,1%	650	7,3%	97,1%	0	0,0%	0,0%
Zones extérieures à la CUS	2.218	13,6%	2.044	22,8%	92,1%	133	9,0%	6,0%
Lingolsheim / Strasbourg (Centre-Ouest et Sud-Ouest)	3.491	21,5%	1.385	15,5%	39,7%	525	35,4%	15,1%
Mittelhausbergen / Niederhausbergen / Oberhausbergen Strasbourg (Ouest)	820	5,0%	711	7,9%	86,7%	89	6,0%	10,9%
Robertsau	1.193	7,3%	718	8,0%	60,2%	84	5,6%	7,0%
Strasbourg (Centre-Est, Est et Sud-Est)	3.941	24,2%	1.640	18,3%	41,6%	494	33,2%	12,5%
Wacken	2.353	14,5%	911	10,2%	38,7%	0	0,0%	0,0%
TOTAL	16.272	100%	8.959	100%	55,1%	1.485	100%	9,1%

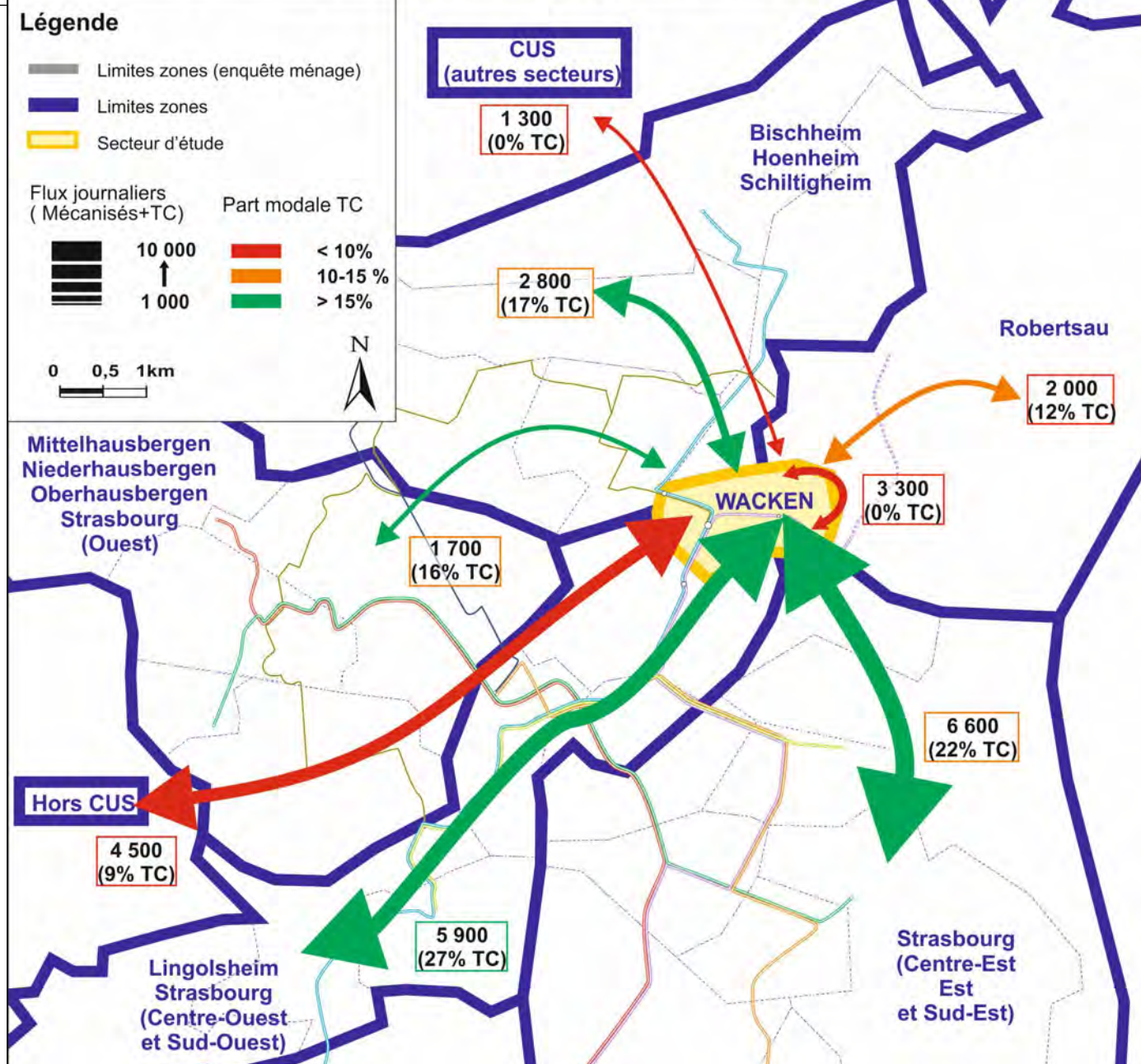
Avant correction

**VP x 2
TC x 3**

Secteurs d'analyse	EMD 2014 - Wacken							
	Flux tous modes 2014	Répartition entre secteurs 2014	Flux VP 2014	Répartition VP entre secteurs 2014	Part modale VP 2014	Flux TC 2014	Répartition TC entre secteurs 2014	Part modale TC 2014
Bischheim / Hoenheim / Schiltigheim	2.806	10,0%	1.800	10,0%	64,1%	480	10,8%	17,1%
Autres zones de la CUS (zones EMD avec une part modale TC nulle)	1.320	4,7%	1.301	7,3%	98,5%	0	0,0%	0,0%
Zones extérieures à la CUS	4.529	16,1%	4.087	22,8%	90,3%	400	9,0%	8,8%
Lingolsheim / Strasbourg (Centre-Ouest et Sud-Ouest)	5.926	21,0%	2.770	15,5%	46,7%	1.576	35,4%	26,6%
Mittelhausbergen / Niederhausbergen / Oberhausbergen Strasbourg (Ouest)	1.709	6,1%	1.422	7,9%	83,2%	268	6,0%	15,7%
Robertsau	2.078	7,4%	1.435	8,0%	69,1%	251	5,6%	12,1%
Strasbourg (Centre-Est, Est et Sud-Est)	6.569	23,3%	3.281	18,3%	49,9%	1.481	33,2%	22,5%
Wacken	3.264	11,6%	1.823	10,2%	55,8%	0	0,0%	0,0%
TOTAL	28.202	100%	17.919	100%	63,5%	4.456	100%	15,8%

Après correction





Flux EMD corrigés 2014

50 % des flux en direction de Strasbourg

- > soit 30 % vers Lingolsheim et Strasbourg Centre-Ouest / Sud-Ouest
- > soit 20 % vers Strasbourg Centre-Est et Sud-Est

Flux avec les parts modales TC les plus élevées

- > 22 à 27 %

C. ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE

→ Etude de l'offre TC et des capacités résiduelles

6 étapes

1. Etude de la fréquentation en HP du matin et du soir
2. Flux et charges entre Wacken et République
3. Analyse de la saturation : méthode et hypothèses
4. Analyse de la saturation sur le ligne B
5. Analyse de la saturation sur la ligne E
6. Etude du cas de la ligne 50

1. Etude de la fréquentation en HP du matin et du soir

Données de base sur la fréquentation issues de l'ODTC 2012 de la CTS

- > Charge des lignes B et E de 7h à 9h en PPM
- > Charge des lignes B et E de 17h à 19h en PPS

Conversion des périodes de pointe en heure de pointe selon :

- > $HPM = 60 \% PPM$
- > $HPS = 60 \% PPS$

Analyse de la fréquentation de la ligne dans son ensemble

- > Zoom sur la section comprise entre Wacken et République

2. Flux et charges entre Wacken et République

Flux 2014 en voy./j. :

	Ligne B		Ligne E		Ligne B + E	TOTAL des flux (ligne B+E)
	Flux Nord	Flux Sud	Flux Nord	Flux Sud	Flux Sud	
Section concernée (2 sens confondus)	Hoenheim - Wacken	Wacken - Gare / Lingolsheim	Robertsau - Wacken	Wacken - Esplanade / Baggersee	Wacken - République	
2014	500	2200	300	1500	3700	4500

Charges correspondantes 2014 aux HPS / HPM sur les lignes B+E : section Wacken et République

- > Lors de l'HPM
 - > 1 800 voyages / HPM sortants (Wacken → République)
 - > 2 140 voyages / HPM entrants (République → Wacken)
 - > Lors de l'HPS
 - > 2 300 voyages / HPS sortants (Wacken → République)
 - > 2 000 voyages / HPS entrants (République → Wacken)
- Valeurs des charges issues des serpents de charge de la CTS (2012)

3. Analyse de la saturation : méthode et hypothèses

Evaluation de la saturation sur la base des hypothèses suivantes :

- > Selon la norme "VDV" (VDV = équivalent du GART-UTP en Allemagne) recommandée, un système de transport est à saturation à 65 % d'utilisation des capacités théoriques offertes c'est-à-dire :
***capacité réelle offerte sur une heure de pointe
= 65% de la capacité théorique***
- > Ce taux permet de prendre en compte les hyperpointes et la répartition inégale des charges au sein des rames.

Exemple ligne E

Capacité théorique offerte en HP par sens :

- > Ligne E = 9 trams * 200 places
 - > soit 1 800 voy. par HP (serait réel si les 1800 voy. se répartissaient parfaitement ***dans chacun des 9 trams ET au sein de*** chaque tram, ce qui n'est jamais le cas)

Capacité réelle offerte en HP par sens :

- > Ligne E = 9 trams * 200 places * 65 %
 - > soit 1 170 places par HP

3. Analyse de la saturation : méthode et hypothèses

Capacité disponible calculée sur la base de :

- > Nombre de passages en HP
 - > 10 trams par heure pour la ligne B
 - > 9 trams par heure pour la ligne E
- > Capacité des véhicules et matériel roulant affecté par ligne

Tramway	Longueur	Places totales	2014
Eurotram	33	200	Tram B (20%) + Tram E (100%)
Eurotram	43	260	Tram B (80%)
Citadis 403	45	288	-

Capacité théorique

Matériel roulant

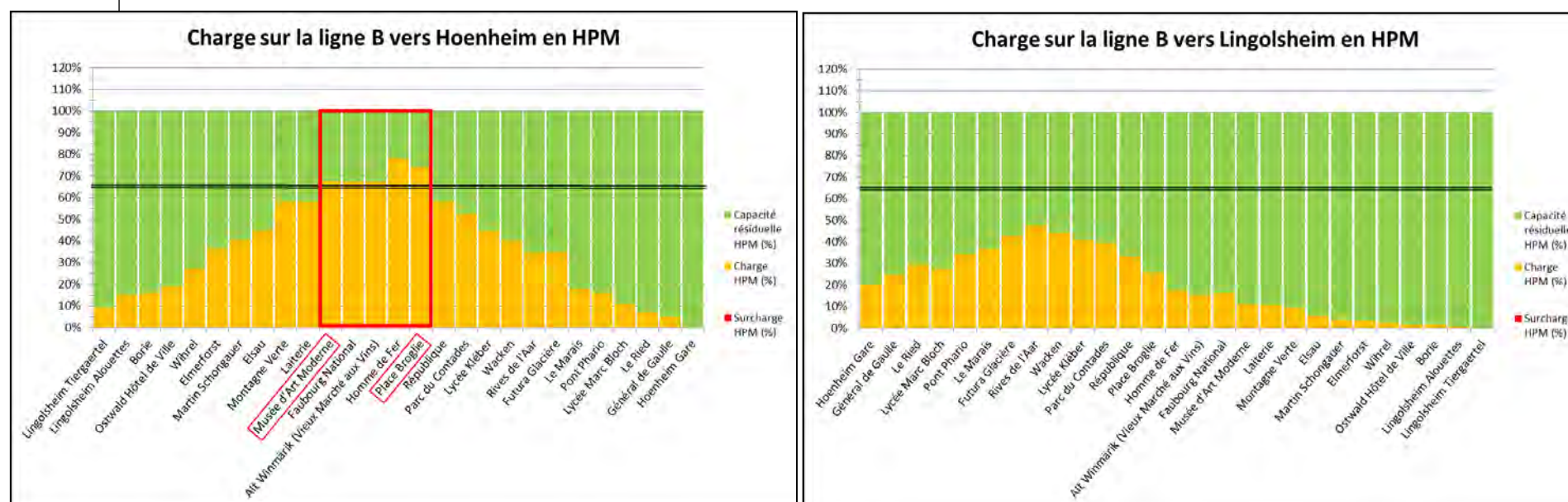
Soit une capacité réelle (= 65% de la capacité théorique) offerte de

- > 1 612 places / HP et sens pour la B
- > 1 170 places / HP et sens pour la E
- > 2 782 places / HP et sens pour les lignes B+E ensembles

4. Analyse de la saturation de la ligne B

Etude de l'HPM

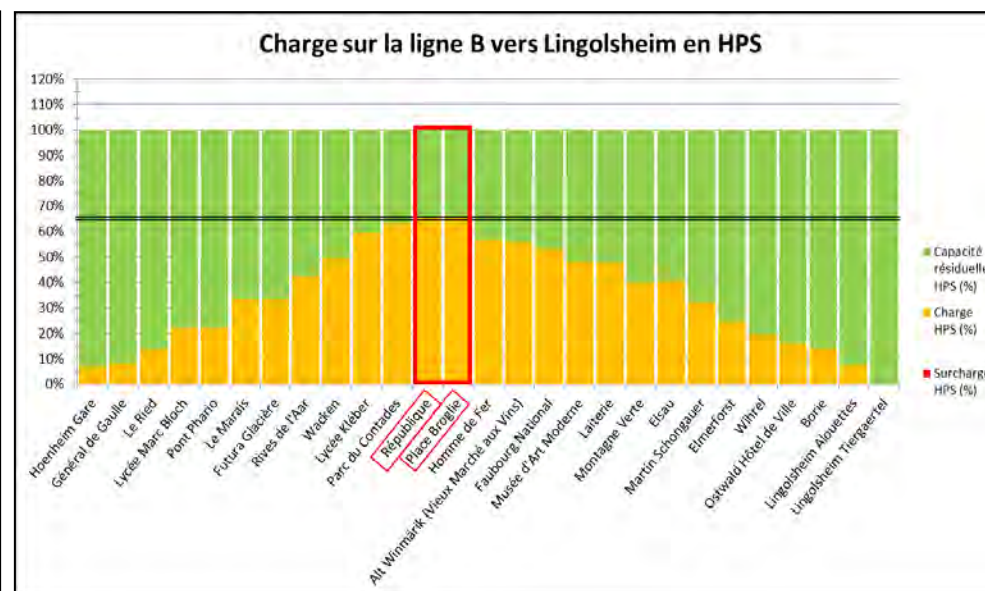
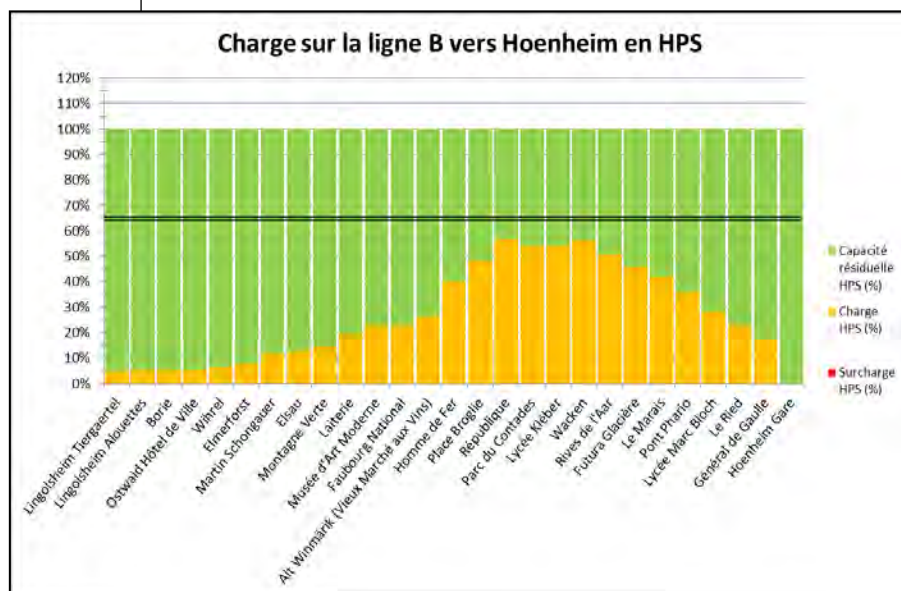
- > Un tram toutes les 6 minutes, soit 10 passages par heure
- > Matériel roulant pour l'exploitation de la ligne
 - > 80 % de rames Eurotram de 43m
 - > 20 % de rames Eurotram de 33m
- > Légère surcharge principale en direction de Hoenheim, mais qui ne concerne pas la section République - Wacken



4. Analyse de la saturation de la ligne B

Etude de l'HPS

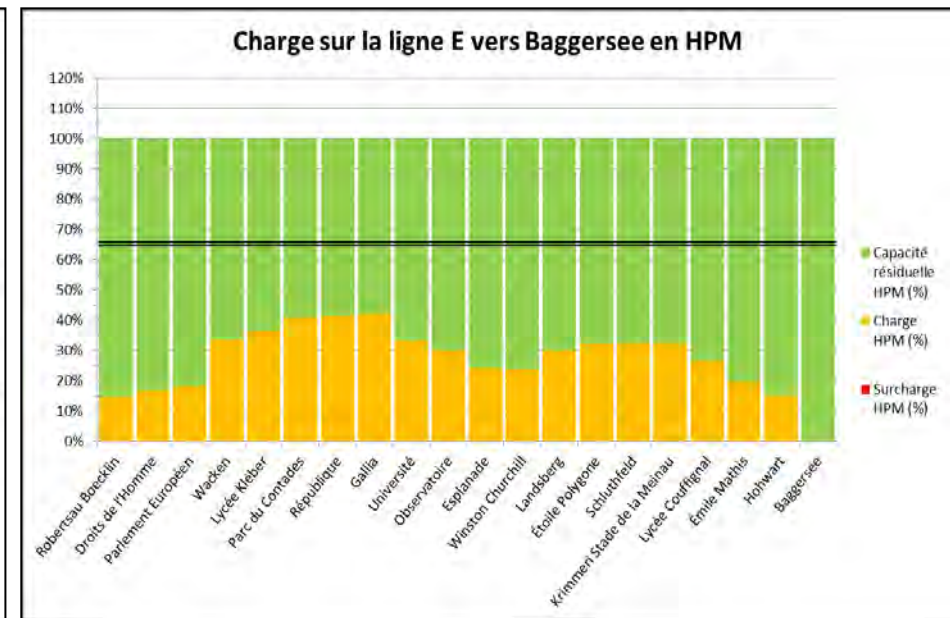
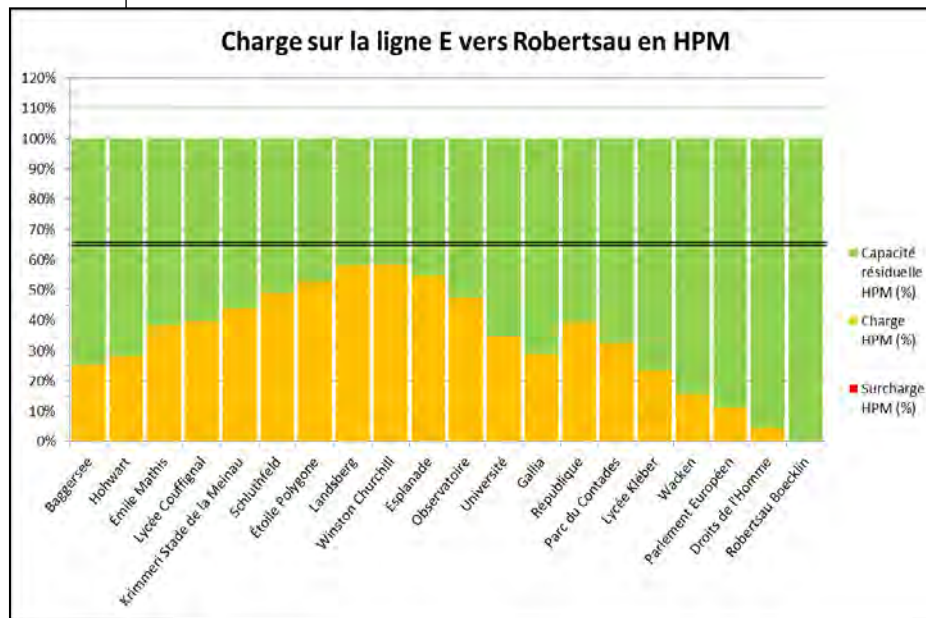
- > Un tram toutes les 6 minutes, soit 10 passages par heure
- > Matériel roulant pour l'exploitation de la ligne
 - > 80 % de rames Eurotram de 43m
 - > 20 % de rames Eurotram de 33m
- > Capacité juste entre République et Broglie, mais qui ne concerne pas la section République - Wacken



5. Analyse de la saturation de la ligne E

Etude de l'HPM

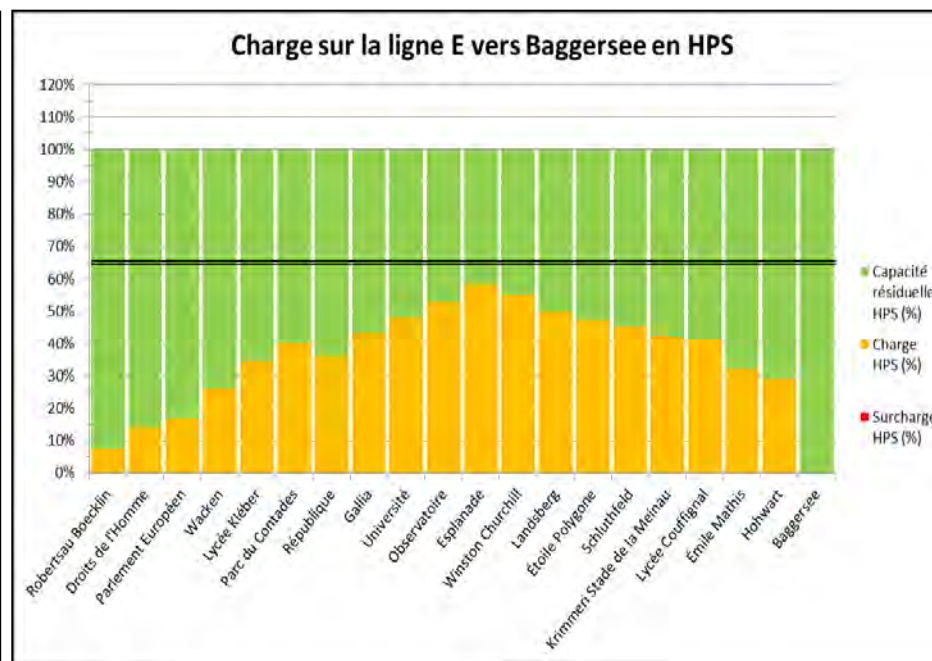
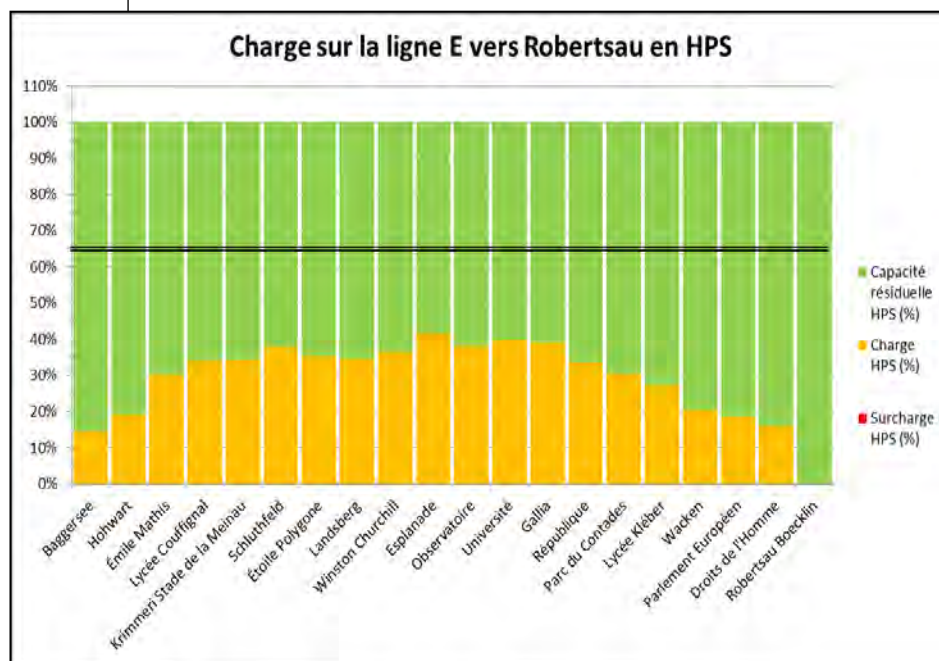
- > Un tram toutes les 6 à 7 minutes, soit 9 passages par heure
- > Matériel roulant pour l'exploitation de la ligne
 - > 100 % de rames Eurotram de 33m
- > Pas de saturation au niveau de Wacken



5. Analyse de la saturation de la ligne E

Etude de l'HPS

- > Un tram toutes les 6 à 7 minutes, soit 9 passages par heure
- > Matériel roulant pour l'exploitation de la ligne
 - > 100 % de rames Eurotram de 33m
- > Pas de saturation au niveau de Wacken



4/5. Analyse de la saturation des lignes B et E

Conclusions pour la ligne B

- > Ligne B chargée mais non saturée...
- > Mais peu de capacités résiduelles pour le Wacken, notamment en HPS
 - > 1 à 2 % résiduels avant saturation de la ligne

Conclusions pour la ligne E

- > Pas de saturation de la ligne de Tram E
- > Capacités résiduelles importantes pour le Wacken, notamment en HPS
 - > 20 à 25 % résiduels avant saturation de la ligne

L'HPS sera dimensionnante en termes de capacité à absorber les flux supplémentaires générés par le développement du quartier du Wacken.

6. Etude du cas de la ligne 50

Ligne 50 vers / depuis Wacken

- > Données de fréquentation sur l'ensemble de la ligne, relativement ancienne, datant de 2007
- > Un bus toutes les 20 à 30 minutes
 - > soit 2 à 3 bus par heure
- > Données récentes de billettique sur la ligne 50 lors d'un jour de semaine :
 - > Wacken : 150 Montées / Descentes
 - > Rives de l'Aar : 300 Montées / Descentes
- > Pas de saturation apparente sur la ligne 50 au départ de Wacken
 - > Tronc commun à partir de Schiltigheim avec une fréquence renforcée de 10 à 15 minutes

Conclusions sur la ligne 50

- > Ligne non structurante pour les déplacements
 - > Liaison en direction de l'Ouest strasbourgeois
 - > MAIS concurrence du tram plus fréquent
- > Essentiellement utilisée par des usagers captifs

D. HYPOTHÈSES POUR LES HORIZONS 2020 ET 2030

→ Hypothèses de génération des flux liés au développement du quartier du Wacken

4 étapes

1. Le développement urbain du Wacken d'ici à 2030
2. Volumes de déplacements tous modes générés
3. Parts modales et volumes des flux VP et TC en HP
4. Parts modales et volumes des flux TC en HP avec et sans hypothèse de stabilisation des flux VP

1. Le développement urbain du quartier Wacken d'ici à 2030

Surface en m² SHON programmée sur le secteur du Wacken

> Horizon 2020

> Quartier d'Affaires QA1

QA1				
<i>Habitat</i>	<i>Bureaux</i>	<i>Commerces</i>	<i>Hôtels</i>	<i>Théâtre</i>
21.150	68.200	3.650	10.000	5.000

> Palais de la Musique et des Congrès

PMC
8.000

> Parc des Expositions

PEX
50.000

> Horizon 2030

> Quartier d'Affaires QA2

QA2			
<i>Habitat</i>	<i>Bureaux</i>	<i>Commerces</i>	<i>Hôtels</i>
30.000	80.000	2.670	7.330

1. Le développement urbain du quartier Wacken d'ici à 2030

Prise en compte de trois cas

- > Cas d'une journée classique sans évènement au PEX
- > Cas d'une journée avec un évènement moyen au PEX
 - > 3 500 visiteurs en moyenne sur une journée
- > Cas d'une journée avec un évènement majeur au PEX
 - > 6 000 visiteurs en moyenne sur une journée

Visiteurs

1. Le développement urbain du quartier Wacken d'ici à 2030

Fréquentation liée au développement du Wacken

> Population, emplois, visiteurs d'après les ratios CUS (repris de l'étude PTV) selon les trois cas préalablement décrits

Population

- > 80 m² / logement
- > 2,2 personnes / logement

Emplois

- > 25 m² SHON / emploi tertiaire
- > 30 m² SHON / emploi au sein des commerces et des équipements
- > 30 m² SHON / emploi dans l'hôtellerie
- > 382 m² SHON / emploi au sein du PMC

Programme	PEX		PEX avec évènement moyen		PEX avec évènement majeur	
	Génération 2020	Génération 2030	Génération 2020	Génération 2030	Génération 2020	Génération 2030
QA1	6.140	6.140	6.140	6.140	6.140	6.140
QA2	0	5.800	0	5.800	0	5.800
PMC	330	330	330	330	330	330
PEX	0	0	3.500	3.500	6.000	6.000
TOTAL	6.470	12.270	9.970	15.770	12.470	18.270

2. Volumes de déplacements tous modes générés

Hypothèses de génération

- > Pour les logements :
 - > 2,8 déplacements par jour et habitant
 - > 0,4 déplacements visiteurs par habitant
- > Pour les emplois :
 - > 2,6 déplacements par jour et emploi de bureaux
 - > 2,6 déplacements par jour et emploi dans l'hôtellerie et les commerces
 - > 0,8 déplacements visiteurs par emploi
- > Pour les commerces et les hôtels :
 - > 2 déplacements pour les résidents des hôtels / les clients des commerces
- > Pour les spectateurs ou visiteurs du PMC et du PEX :
 - > 2 déplacements pour les visiteurs du PMC et du PEX

Programme	PEX		PEX avec évènement moyen		PEX avec évènement majeur	
	Génération 2020	Génération 2030	Génération 2020	Génération 2030	Génération 2020	Génération 2030
QA1	17.400	17.400	17.400	17.400	17.400	17.400
QA2	-	15.810	-	15.810	-	15.810
PMC	700	700	700	700	700	700
PEX	-	-	7.000	7.000	12.000	12.000
TOTAL	18.100	33.910	25100	40910	30100	45910

3. Parts modales et volumes des flux VP et TC en HP

Parts modales appliquées au nouveaux flux de déplacements

> Différentes parts modales selon les catégories

de personnes

> Réalisation d'analyses avec
stabilisation des flux VP afin d'analyser

l'effet d'une hausse de la part modale TC

	Part modale VP	Part modale TC
Population	41%	9%
Emplois	51%	13%
Clientèle Commerces	20%	5%
Clientèle Hôtels	66%	30%
Théâtre / PMC	60%	30%
PEX	66%	35%

Hypothèses
CUS

Répartition des flux selon la période de la journée

> Distribution en HP

	Déplacements HPM entrants	Déplacements HPM sortants	Déplacements HPS entrants	Déplacements HPS sortants
Population	10%	33%	19%	16%
Emplois	26%	1%	2%	18%
Clientèle Commerces	10%	10%	30%	30%
Clientèle Hôtels	0%	30%	30%	10%
Théâtre / PMC	30%	0%	0%	30%
PEX	0%	0%	4%	24%

Etude
PTV

4. Parts modales et volumes des flux TC en HP avec et sans hypothèse de stabilisation des flux VP

Volumes des flux TC générés par le développement du quartier en HP

	PEX		PEX avec évènement moyen		PEX avec évènement majeur	
	Génération 2020	Génération 2030	Génération 2020	Génération 2030	Génération 2020	Génération 2030
HPM entrants	520	960	520	960	520	970
HPM sortants	130	250	130	250	130	250
HPS entrants	160	270	260	370	330	440
HPS sortants	460	800	1050	1.390	1470	1.810

Volumes des flux TC générés par le développement du quartier en HP avec une hypothèse de stabilisation des flux VP

	PEX		PEX avec évènement moyen		PEX avec évènement majeur	
	Génération 2020	Génération 2030	Génération 2020	Génération 2030	Génération 2020	Génération 2030
HPM entrants	2330	4.490	2330	4.490	2330	4.490
HPM sortants	610	1.180	610	1.180	610	1.180
HPS entrants	740	1.240	1020	1.520	1220	1.720
HPS sortants	2050	3.730	3750	5.430	4960	6.640

E. FLUX GÉNÉRÉS PAR LE QUARTIER WACKEN À L'HORIZON 2020 HORS LIGNE H

**→ Flux TC supplémentaires générés par le
développement du quartier Wacken par jour et en HP**

3 étapes

- 1. Description du scénario 2020 sans ligne H**
- 2. Evaluation des flux supplémentaires tous modes générés à l'horizon 2020 selon le type d'évènement au PEX**
- 3. Pour 4 cas contrastés, évaluation des flux supplémentaires TC générés à l'horizon 2020 selon 4 cas contrastés : flux toutes directions / flux entre Wacken et République**

1. Description du scénario 2020 sans ligne H

Quartier Wacken

- > Réalisation du quartier d'affaires QA1
- > Extension du Parc des Expositions (PEX)
- > PMC

Transports collectifs

- > Ligne B entre Hoenheim et Lingolsheim exploitée uniquement avec des Citadis 403 : capacité réelle HP passe de 1612 voy./h (2014) à 1872 (2020)
- > Pas d'extension du réseau en direction Robertsau Niederau / Papeterie
 - > Ligne E actuelle sans prolongement vers Robertsau
- > Ligne 50
 - > Renforcement de la fréquence de la ligne de bus 50 à 10 minutes (contre 20 à 30 minutes aujourd'hui)
 - > Prolongement vers la station Parlement Européen (correspondance avec les lignes E)

2. Evaluation des flux supplémentaires tous modes générés à l'horizon 2020 selon le type d'évènement au PEX

Flux tous modes générés

Programme	Categories	PEX	PEX avec évènement moyen	PEX avec évènement majeur
		Génération 2020	Génération 2020	Génération 2020
QA1	<i>Population</i>	1.760	1.760	1.760
	<i>Emplois</i>	10.860	10.860	10.860
	<i>Clientèle Commerces</i>	3.660	3.660	3.660
	<i>Clientèle Hôtels</i>	540	540	540
	<i>Théâtre</i>	600	600	600
Sous-total		17.420	17.420	17.420
QA2	<i>Population</i>	-	-	-
	<i>Emplois</i>	-	-	-
	<i>Clientèle Commerces</i>	-	-	-
	<i>Clientèle Hôtels</i>	-	-	-
Sous-total		0	0	0
PMC	<i>Emplois</i>	70	70	70
	<i>Visiteurs</i>	630	630	630
Sous-total		700	700	700
PEX		0	7.000	12.000
TOTAL		18.120	25.120	30.120

Un quartier avec des activités liées majoritairement aux services et aux loisirs avec des conséquences sur les déplacements :

- > L'HPS sera plus dimensionnante pour l'offre TC en raison des activités de loisirs qui sont plus aptes à générer des flux en deuxième partie de journée.

2. Evaluation des flux supplémentaires tous modes générés à l'horizon 2020 selon le type d'évènement au PEX

Flux supplémentaires générés par le développement du Wacken, tous modes, VP et TC

- > 18 120 flux tous modes en l'absence d'évènement au PEX
 - > dont 8 130 flux VP
 - > dont 2 290 flux TC
- > 25 120 flux tous modes avec un évènement moyen au PEX
 - > dont 12 750 flux VP
 - > dont 4 740 flux TC
- > 30 120 flux tous modes avec un évènement majeur au PEX
 - > dont 16 050 flux VP
 - > dont 6 490 flux TC

Augmentation des flux TC importante en cas d'évènement au PEX

- > x 1,4 dans le cadre d'un évènement moyen (+40%)
- > x 1,7 dans le cadre d'un évènement majeur (+70%)

3. Evaluation des flux supplémentaires TC générés à l'horizon 2020 selon 4 cas contrastés

Des flux TC attendus sur les réseaux TC actuels et futurs contrastés suivant 4 cas

	Tendances actuelles	Politique volontariste de stabilisation des flux VP
Hors évènement PEX	Cas 1	Cas 3
Evènement PEX moyen	Cas 2	Cas 4

3. Evaluation des flux supplémentaires générés à l'horizon 2020, flux toutes directions

Cas 1

Flux supplémentaires et parts modales pour les VP et les TC générés par le développement de Wacken à l'horizon 2020 sans évènement au PEX

Secteurs d'analyse	EMD 2020 - Wacken avec nouveaux flux générés par QA1+PMC+PEX												
	Flux tous modes 2020	Répartition entre secteurs 2020	Evolution flux tous modes 2014 - 2020	Flux VP 2020	Répartition VP entre secteurs 2020	Part modale VP 2020	Evolution flux VP 2014 - 2020	Evolution part modale VP 2014 - 2020	Flux TC 2020	Répartition TC entre secteurs 2020	Part modale TC 2020	Evolution flux TC 2014 - 2020	Evolution part modale TC 2014 - 2020
Bischheim / Hoenheim / Schiltigheim	4.609	10,0%	1.803	2.616	10,0%	56,8%	817	-7,4%	726	10,8%	15,8%	246	-1,3%
Autres zones de la CUS (zones EMD avec une part modale TC nulle)	2.168	4,7%	848	1.891	7,3%	87,2%	590	-11,3%	0	0,0%	0,0%	0	0,0%
Zones extérieures à la CUS	7.439	16,1%	2.910	5.942	22,8%	79,9%	1.854	-10,4%	606	9,0%	8,1%	206	-0,7%
Lingolsheim / Strasbourg (Centre-Ouest et Sud-Ouest)	9.734	21,0%	3.808	4.027	15,5%	41,4%	1.257	-5,4%	2.386	35,4%	24,5%	810	-2,1%
Mittelhausbergen / Niederhausbergen / Oberhausbergen Strasbourg (Ouest)	2.807	6,1%	1.098	2.067	7,9%	73,6%	645	-9,6%	406	6,0%	14,5%	138	-1,2%
Robertsau	3.413	7,4%	1.335	2.087	8,0%	61,1%	651	-7,9%	380	5,6%	11,1%	129	-0,9%
Strasbourg (Centre-Est, Est et Sud-Est)	10.790	23,3%	4.221	4.769	18,3%	44,2%	1.489	-5,7%	2.241	33,2%	20,8%	761	-1,8%
Wacken	5.361	11,6%	2.097	2.650	10,2%	49,4%	827	-6,4%	0	0,0%	0,0%	0	0,0%
TOTAL	46.322	100%	18.120	26.049	100%	56,2%	8.130	-7,3%	6.746	100%	14,6%	2.290	-1,2%

- > Légère réduction de la part modale TC de 1 %
 - > 2 290 flux TC supplémentaires
- > Réduction de la part modale VP de 7 %
 - > 8 130 flux VP supplémentaires

3. Evaluation des flux supplémentaires générés à l'horizon 2020, flux entre Wacken et République

Cas 1 : Flux 2014 - 2020 générés par le Wacken en voy./j. :

Section concernée (2 sens confondus)	Ligne B		Ligne E		Ligne B+E	TOTAL des flux (ligne B+E)
	Flux Nord	Flux Sud	Flux Nord	Flux Sud	Flux Sud	
	Hoenheim - Wacken	Wacken - Gare / Lingolsheim	Robertsau - Wacken	Wacken - Esplanade / Baggersee	Wacken - République	
2014	500	2200	300	1500	3700	4500
2020	700	3400	400	2200	5600	6700

+ 1 200

+ 700

+ 1 900

Flux 2020 sur la section Wacken – République uniquement générés par le quartier Wacken en voy./h (HPM ou HPS)

- > HPM = 540 voy./h TC entre Wacken et République
 - > dont 110 sortants (Wacken → République)
 - > dont 430 entrants (République → Wacken)
- > HPS = 510 voy./h TC entre Wacken et République
 - > dont 380 sortants (Wacken → République)
 - > dont 130 entrants (République → Wacken)

Section concernée (2 sens confondus)	Ligne B		Ligne E		Ligne B+E	TOTAL des flux (ligne B+E)
	Flux Nord	Flux Sud	Flux Nord	Flux Sud	Flux Sud	
	Hoenheim - Wacken	Wacken - Gare / Lingolsheim	Robertsau - Wacken	Wacken - Esplanade / Baggersee	Wacken - République	
HPM entrants	58	254	35	173	428	520
HPM sortants	14	64	9	43	107	130
HPS entrants	18	78	11	53	132	160
HPS sortants	51	225	31	153	378	460

sans évènement au PEX

3. Evaluation des flux supplémentaires générés à l'horizon 2020, flux toutes directions

Cas 2

Flux supplémentaires et parts modales pour les VP et les TC générés par le développement de Wacken à l'horizon 2020 avec évènement moyen au PEX

Secteurs d'analyse	EMD 2020 - Wacken avec nouveaux flux générés par QA1+PMC+PEX												
	Flux tous modes 2020	Répartition entre secteurs 2020	Evolution flux tous modes 2014 - 2020	Flux VP 2020	Répartition VP entre secteurs 2020	Part modale VP 2020	Evolution flux VP 2014 - 2020	Evolution part modale VP 2014 - 2020	Flux TC 2020	Répartition TC entre secteurs 2020	Part modale TC 2020	Evolution flux TC 2014 - 2020	Evolution part modale TC 2014 - 2020
Bischheim / Hoenheim / Schiltigheim	5.306	10,0%	2.500	3.080	10,0%	58,1%	1.281	-6,1%	990	10,8%	18,7%	510	1,6%
Autres zones de la CUS (zones EMD avec une part modale TC nulle)	2.496	4,7%	1.176	2.226	7,3%	89,2%	926	-9,3%	0	0,0%	0,0%	0	0,0%
Zones extérieures à la CUS	8.563	16,1%	4.034	6.996	22,8%	81,7%	2.908	-8,6%	826	9,0%	9,6%	426	0,8%
Lingolsheim / Strasbourg (Centre-Ouest et Sud-Ouest)	11.205	21,0%	5.279	4.741	15,5%	42,3%	1.971	-4,4%	3.253	35,4%	29,0%	1.677	2,4%
Mittelhausbergen / Niederhausbergen / Oberhausbergen Strasbourg (Ouest)	3.232	6,1%	1.522	2.433	7,9%	75,3%	1.012	-7,9%	554	6,0%	17,1%	285	1,4%
Robertsau	3.929	7,4%	1.851	2.457	8,0%	62,5%	1.021	-6,5%	518	5,6%	13,2%	267	1,1%
Strasbourg (Centre-Est, Est et Sud-Est)	12.420	23,3%	5.851	5.615	18,3%	45,2%	2.334	-4,7%	3.055	33,2%	24,6%	1.575	2,1%
Wacken	6.172	11,6%	2.907	3.120	10,2%	50,6%	1.297	-5,3%	0	0,0%	0,0%	0	0,0%
TOTAL	53.322	100%	25.120	30.669	100%	57,5%	12.750	-6,0%	9.196	100%	17,2%	4.740	1,4%

- > Augmentation de la part modale TC de 1 %
 - > 4 740 flux TC supplémentaires
- > Réduction de la part modale VP de 6 %
 - > 12 750 flux VP supplémentaires

3. Evaluation des flux supplémentaires générés à l'horizon 2020, flux entre Wacken et République

Cas 2 : Flux 2014 - 2020 générés par le Wacken en voy./j. :

Section concernée (2 sens confondus)	Ligne B		Ligne E		Ligne B+E	TOTAL
	Flux Nord	Flux Sud	Flux Nord	Flux Sud	Flux Sud	
	Hoenheim - Wacken	Wacken - Gare / Lingolsheim	Robertsau - Wacken	Wacken - Esplanade / Baggersee	Wacken - République	
2014	500	2200	300	1500	3700	4500
2020	1000	4600	500	3100	7700	9200

+ 2 400

+ 1 600

+ 4 000

Flux 2020 sur la section Wacken – République uniquement générés par le quartier Wacken en voy./h (HPM ou HPS)

- > HPM = 540 voy./h TC entre Wacken et République
 - > dont 110 sortants (Wacken → République)
 - > dont 430 entrants (République → Wacken)
- > HPS = 1 070 voy./h TC entre Wacken et République
 - > dont 860 sortants (Wacken → République)
 - > dont 210 entrants (République → Wacken)

Section concernée (2 sens confondus)	Ligne B		Ligne E		Ligne B+E	TOTAL des flux (ligne B+E)
	Flux Nord	Flux Sud	Flux Nord	Flux Sud	Flux Sud	
	Hoenheim - Wacken	Wacken - Gare / Lingolsheim	Robertsau - Wacken	Wacken - Esplanade / Baggersee	Wacken - République	
HPM entrants	58	254	35	173	428	520
HPM sortants	14	64	9	43	107	130
HPS entrants	29	127	17	87	214	260
HPS sortants	117	513	70	350	863	1050

3. Evaluation des flux supplémentaires générés à l'horizon 2020, flux toutes directions

Cas 3

Flux supplémentaires et parts modales pour les VP et les TC générés par le développement de Wacken à l'horizon 2020 sans évènement au PEX dans une stratégie volontariste de stabilisation des flux VP

Secteurs d'analyse	EMD 2020 - Wacken avec nouveaux flux générés par QA1+PMC+PEX												
	Flux tous modes 2020	Répartition entre secteurs 2020	Evolution flux tous modes 2014 - 2020	Flux VP 2020	Répartition VP entre secteurs 2020	Part modale VP 2020	Evolution flux VP 2014 - 2020	Evolution part modale VP 2014 - 2020	Flux TC 2020	Répartition TC entre secteurs 2020	Part modale TC 2020	Evolution flux TC 2014 - 2020	Evolution part modale TC 2014 - 2020
Bischheim / Hoenheim / Schiltigheim	4.609	10,0%	1.803	1.800	10,0%	39,0%	0	-25,1%	1.543	10,4%	33,5%	1.063	16,4%
Autres zones de la CUS (zones EMD avec une part modale TC nulle)	2.168	4,7%	848	1.301	7,3%	60,0%	0	-38,5%	590	4,0%	27,2%	590	27,2%
Zones extérieures à la CUS	7.439	16,1%	2.910	4.087	22,8%	54,9%	0	-35,3%	2.460	16,5%	33,1%	2.060	24,2%
Lingolsheim / Strasbourg (Centre-Ouest et Sud-Ouest)	9.734	21,0%	3.808	2.770	15,5%	28,5%	0	-18,3%	3.643	24,5%	37,4%	2.067	10,8%
Mittelhausbergen / Niederhausbergen / Oberhausbergen Strasbourg (Ouest)	2.807	6,1%	1.098	1.422	7,9%	50,6%	0	-32,5%	1.051	7,1%	37,4%	783	21,7%
Robertsau	3.413	7,4%	1.335	1.435	8,0%	42,1%	0	-27,0%	1.031	6,9%	30,2%	780	18,1%
Strasbourg (Centre-Est, Est et Sud-Est)	10.790	23,3%	4.221	3.281	18,3%	30,4%	0	-19,5%	3.730	25,1%	34,6%	2.249	12,0%
Wacken	5.361	11,6%	2.097	1.823	10,2%	34,0%	0	-21,8%	827	5,6%	15,4%	827	15,4%
TOTAL	46.322	100%	18.120	17.919	100%	38,7%	0	-24,9%	14.876	100%	32,1%	10.420	16,3%

- > Augmentation de la part modale TC de 16 %
 - > soit 14 880 flux TC
- > Réduction de la part modale VP de 25 %
 - > soit un maintien des flux VP à 17 900

3. Evaluation des flux supplémentaires générés à l'horizon 2020, flux entre Wacken et République

Cas 3 : Flux 2014 - 2020 générés par le Wacken en voy./j. :

Section concernée (2 sens confondus)	Ligne B		Ligne E		Ligne B+E	TOTAL des flux (ligne B+E)
	Flux Nord	Flux Sud	Flux Nord	Flux Sud	Flux Sud	
	Hoenheim - Wacken	Wacken - Gare / Lingolsheim	Robertsau - Wacken	Wacken - Esplanade / Baggersee	Wacken - République	
2014	500	2200	300	1500	3700	4500
2020	1500	7200	1000	3700	10900	13400

+ 5 000

+ 2 200

+ 7 200

Flux 2020 sur la section Wacken – République uniquement générés par le quartier Wacken en voy./h (HPM ou HPS)

- > HPM = 2 420 voy./h TC entre Wacken et République
 - > dont 500 sortants (Wacken → République)
 - > dont 1 920 entrants (République → Wacken)
- > HPS = 2 300 voy./h TC entre Wacken et République
 - > dont 1 690 sortants (Wacken → République)
 - > dont 610 entrants (République → Wacken)

Section concernée (2 sens confondus)	Ligne B		Ligne E		Ligne B+E	TOTAL des flux (ligne B+E)
	Flux Nord	Flux Sud	Flux Nord	Flux Sud	Flux Sud	
	Hoenheim - Wacken	Wacken - Gare / Lingolsheim	Robertsau - Wacken	Wacken - Esplanade / Baggersee	Wacken - République	
HPM entrants	259	1.139	155	777	1916	2330
HPM sortants	68	298	41	203	502	610
HPS entrants	82	362	49	247	608	740
HPS sortants	228	1.002	137	683	1686	2050

sans évènement au PEX

3. Evaluation des flux supplémentaires générés à l'horizon 2020, flux toutes directions

Cas 4

Flux supplémentaires et parts modales pour les VP et les TC générés par le développement de Wacken à l'horizon 2020 avec évènement moyen au PEX ET dans une stratégie volontariste de stabilisation des flux VP

Secteurs d'analyse	EMD 2020 - Wacken avec nouveaux flux générés par QA1+PMC+PEX												
	Flux tous modes 2020	Répartition entre secteurs 2020	Evolution flux tous modes 2014 - 2020	Flux VP 2020	Répartition VP entre secteurs 2020	Part modale VP 2020	Evolution flux VP 2014 - 2020	Evolution part modale VP 2014 - 2020	Flux TC 2020	Répartition TC entre secteurs 2020	Part modale TC 2020	Evolution flux TC 2014 - 2020	Evolution part modale TC 2014 - 2020
Bischheim / Hoenheim / Schiltigheim	4.609	10,0%	1.803	1.800	10,0%	39,0%	0	-25,1%	2.270	10,3%	49,3%	1.791	32,2%
Autres zones de la CUS (zones EMD avec une part modale TC nulle)	2.168	4,7%	848	1.301	7,3%	60,0%	0	-38,5%	926	4,2%	42,7%	926	42,7%
Zones extérieures à la CUS	7.439	16,1%	2.910	4.087	22,8%	54,9%	0	-35,3%	3.734	17,0%	50,2%	3.334	41,4%
Lingolsheim / Strasbourg (Centre-Ouest et Sud-Ouest)	9.734	21,0%	3.808	2.770	15,5%	28,5%	0	-18,3%	5.224	23,8%	53,7%	3.648	27,1%
Mittelhausbergen / Niederhausbergen / Oberhausbergen Strasbourg (Ouest)	2.807	6,1%	1.098	1.422	7,9%	50,6%	0	-32,5%	1.565	7,1%	55,7%	1.297	40,1%
Robertsau	3.413	7,4%	1.335	1.435	8,0%	42,1%	0	-27,0%	1.540	7,0%	45,1%	1.289	33,0%
Strasbourg (Centre-Est, Est et Sud-Est)	10.790	23,3%	4.221	3.281	18,3%	30,4%	0	-19,5%	5.390	24,6%	50,0%	3.909	27,4%
Wacken	5.361	11,6%	2.097	1.823	10,2%	34,0%	0	-21,8%	1.297	5,9%	24,2%	1.297	24,2%
TOTAL	46.322	100%	18.120	17.919	100%	38,7%	0	-24,9%	21.946	100%	47,4%	17.490	31,6%

- > Augmentation de la part modale TC de 32 %
 - > soit 21 950 flux TC supplémentaires
- > Réduction de la part modale VP de 25 %
 - > soit un maintien des flux VP à 17 900

3. Evaluation des flux supplémentaires générés à l'horizon 2020, flux entre Wacken et République

Cas 4 : Flux 2014 - 2020 générés par le Wacken cas 4 en voy./j. :

Section concernée (2 sens confondus)	Ligne B		Ligne E		Ligne B+E	TOTAL
	Flux Nord	Flux Sud	Flux Nord	Flux Sud	Flux Sud	
	Hoenheim - Wacken	Wacken - Gare / Lingolsheim	Robertsau - Wacken	Wacken - Esplanade / Baggersee	Wacken - République	
2014	500	2200	300	1500	3700	4500
2020	2300	10500	1500	5400	15900	19700

+ 8 300
+ 3 900
+ 12 200
Flux 2020 sur la section Wacken – République uniquement générés par le quartier Wacken en voy./h (HPM ou HPS)

- > HPM = 2 420 voy./h TC entre Wacken et République
 - > dont 500 sortants (Wacken → République)
 - > dont 1 920 entrants (République → Wacken)
- > HPS = 3 920 voy./h TC entre Wacken et République
 - > dont 3 080 sortants (Wacken → République)
 - > dont 840 entrants (République → Wacken)

Section concernée (2 sens confondus)	Ligne B		Ligne E		Ligne B+E	TOTAL des flux (ligne B+E)
	Flux Nord	Flux Sud	Flux Nord	Flux Sud	Flux Sud	
	Hoenheim - Wacken	Wacken - Gare / Lingolsheim	Robertsau - Wacken	Wacken - Esplanade / Baggersee	Wacken - République	
HPM entrants	259	1.139	155	777	1916	2330
HPM sortants	68	298	41	203	502	610
HPS entrants	113	499	68	340	839	1020
HPS sortants	417	1.833	250	1.250	3083	3750

avec un évènement moyen au PEX

F. ANALYSE OFFRE / DEMANDE HORIZON 2020 SANS LIGNE H, CAS 1

→ Pour le cas 1 seulement, analyse de l'adéquation entre l'offre et la demande TC avec les nouveaux flux générés par le quartier du Wacken en l'absence de ligne H

3 étapes

1. Rappel des flux totaux entre Wacken et République sans ligne H et déduction de la charge ligne B tous flux confondus au nord de République
2. Idem à l'HPS sans ligne H
3. Analyse offre / demande 2020 cas 1 sans ligne H - Conclusion

Expertise déplacement Wacken

1. Rappel des flux totaux entre Wacken et République sans ligne H et déduction de la charge ligne B tous flux confondus au nord de République

Flux 2014 - 2020 générés par le Wacken cas 1 en voy./j. :

Section concernée (2 sens confondus)	Ligne B		Ligne E		Ligne B+E	TOTAL des flux (ligne B+E)
	Flux Nord	Flux Sud	Flux Nord	Flux Sud	Flux Sud	
	Hoenheim - Wacken	Wacken - Gare / Lingolsheim	Robertsau - Wacken	Wacken - Esplanade / Baggersee	Wacken - République	
2014	500	2200	300	1500	3700	4500
2020	700	3400	400	2200	5600	6700

+ 1 200

+ 700

+ 1 900

Charges correspondantes 2020 entre Wacken et République (sans ligne H)

- > Addition des flux générés par le Wacken aux autres flux sur les lignes B / E
(sources : diagrammes de charge par jour CTS 2012)

Charge au nord de République			... au sud de Wacken	
gains = calculés par rapport à 2014		par jour	par jour	
2014	B	11.500	8.922	
	E	5.900	4.578	
	B+E	17.400	13.500	
2020 sans H ni Robertsau cas 1	B	12.700	10.122	
	E	6.600	5.278	
	B+E	19.300	15.400	
	gain	10,9%	14,1%	

2. Rappel des flux totaux entre Wacken et République sans ligne H et déduction de la charge ligne B tous flux confondus au nord de République, HPS

Charges correspondantes 2020 aux HPS / HPM sur les lignes B+E entre Wacken et République

- > HPM =
 - > dont 1 800 + 110 = **1 910 voy./HPM sortants** (Wacken → République)
 - > dont 2 140 + 430 = **2 570 voy./HPM entrants** (République → Wacken)
- > HPS =
 - > dont 2 300 + 380 = **2 680 voy./HPS sortants** (Wacken → République)
 - > dont 2 000 + 130 = **2 130 voy./HPS entrants** (République → Wacken)

Bilan des charges par jour et par HPS entre Wacken et République dans le sens le plus chargé 2014 - 2020 cas 1 :

Charges...		... au nord de République		... au sud de Wacken	
gains = calculés par rapport à 2014		par jour	par HPS sens le plus chargé	par jour	par HPS sens le plus chargé
2014	B	11.500	1.600	8.922	1.241
	E	5.900	700	4.578	543
	B+E	17.400	2.300	13.500	1.784
2020 sans H ni Robertsau cas 1	B	12.700	1.864	10.122	1.486
	E	6.600	816	5.278	652
	B+E	19.300	2.680	15.400	2.138
	gain	10,9%	16,5%	14,1%	21,3%

3. Analyse offre / demande 2020 Nord-République cas 1 sans ligne H - Conclusion

Moins de 90%	Pas de saturation
De 90% à 110%	Proche du seuil de saturation
Plus de 110%	Saturation

Marge de +/-10% autour du seuil de saturation pour tenir compte des incertitudes (saturation : seuil > 110%)

Ha = rames courtes, 10min Hb = rames 45m, 10min Hc = rames 45m, 6min		Capacités offertes		Demande HPS au point le plus chargé	Taux de charge réel
		théoriques	réelles		
2014	B+E	4280	2782	2300	82,7%
	B	2480	1612	1600	99,3%
2020 cas 1 sans H ni Robertsau	B+E	4880	3172	2680	84,5%
	B	2880	1872	1864	99,6%

L'hypothèse d'évolution du parc (100% de citadis 45m en 2020) permet d'absorber les nouveaux flux 2014 – 2020 dans le cas 1

- > mais aucune réserve ni pour les évolutions de trafic 2020-2030 ni pour la gestion d'événements PEX (cas 2 et 4), ni pour maîtriser le trafic automobile (cas 3 et 4)

Intérêt confirmée de l'option de ligne H pour augmenter la capacité offerte pour la desserte du quartier du Wacken

- > Prise en compte par la suite d'une ligne H pour les 4 cas développés conformément à la commande CUS

G. ANALYSE DE L'HORIZON 2020 4 CAS, AVEC LIGNE H

→ Adéquation entre l'offre et la demande TC avec les nouveaux flux générés : 1/ par le quartier du Wacken, 2/ par le renforcement de l'offre sur le Wacken avec la ligne H et 3/ par le prolongement tram sur Robertsau

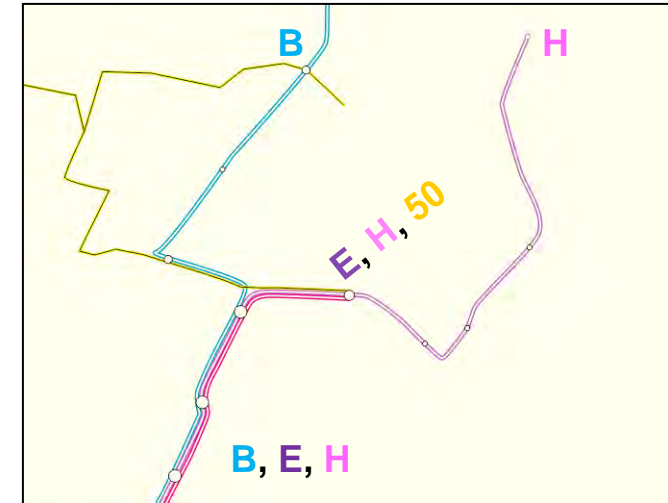
6 étapes

1. Description du scénario 2020 avec ligne H
2. Estimation des flux générés par la ligne H / le prolongement tram vers Robertsau, cas 1
3. Déduction des flux 2020 B/H/E au nord de République (JOB), cas 1
4. Déduction des flux 2020 B/H/E au nord de République (JOB et HPS), cas 2, 3 et 4
5. Analyse offre / demande 2020 avec ligne H
6. Synthèse des 4 cas évalués

1. Description du scénario 2020 avec ligne H

Quartier Wacken

- > Réalisation du quartier d'affaires QA1
- > Extension du Parc des Expositions (PEX)
- > PMC



Transports collectifs

- > Ligne B entre Hoenheim et Lingolsheim exploitée uniquement avec des Citadis 403 : capacité réelle HP passe de 1612 voy./h (2014) à 1872 (2020)
- > Extension du réseau en direction Robertsau Niederau / Papeterie
 - > Ligne E actuelle limitée au secteur PEX / Wacken
 - > Ligne H permettant une liaison directe entre Robertsau et la Gare Centrale
- > Ligne 50
 - > Renforcement de la fréquence de la ligne de bus 50 à 10 minutes (contre 20 à 30 minutes aujourd'hui)
 - > Prolongement vers la station Parlement Européen

2. Estimation des flux 2020 générés par la ligne H et le prolongement tram vers Robertsau, cas 1

Effet de la nouvelle ligne H sur la demande Wacken – République

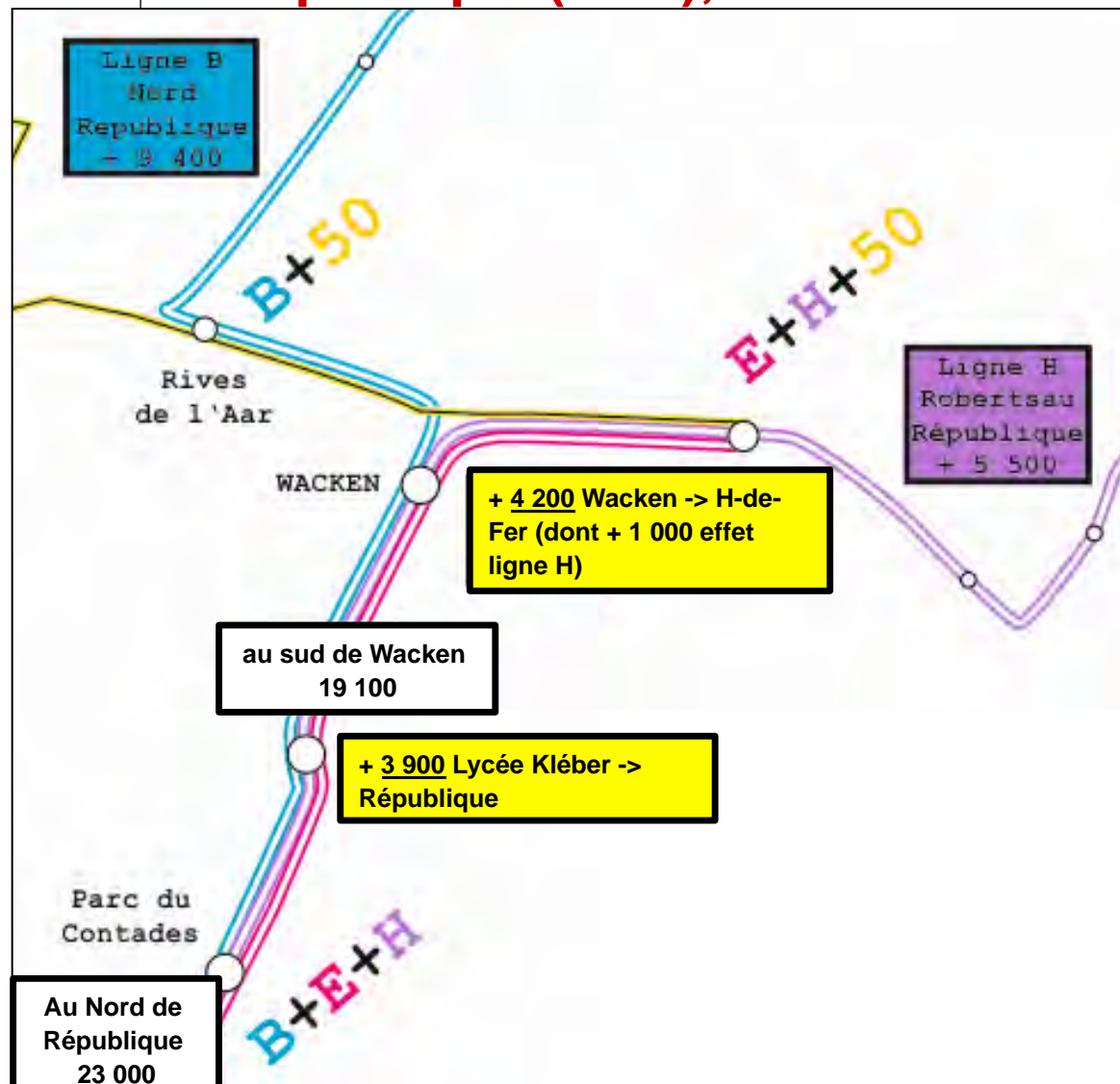
- > Calculé en fonction d'une élasticité de 1 à l'offre Wacken – République
- > Offre B+E avant ligne H : 20 AR/h
- > Offre B+E+H avec ligne H : $20+6 = 26$ AR/j. **soit +30%**
- > Flux Wacken – République vers le centre-ville (+sud-Ouest + Gare) avant / après ligne H:
 - > Avant ligne H, cas 1 : 3 220 dpl./JOB
 - > Avec ligne H, cas 1 : + 1 000 dpl./JOB (+30%) = 4 200 dépl/JOB (arrondi)

Charge ligne H à l'entrée du Wacken :

- > + 2 500 voy./JOB de report de trafic E -> H du fait du remplacement de la E par la H vers Robertsau
- > + 2 000 voy./JOB de gains de trafic extension Robertsau
- > + 1 000 voy./JOB de report de trafic bus -> tram extension Robertsau

Soit +6 500 voy./JOB supplémentaires sur le total des charges B+E

3. Déduction des flux 2020 B/H/E entre Wacken et République (JOB), cas 1



Flux totaux Wacken – République sur B+H, JOB

- > Flux ligne B Nord – République en passage au Wacken : **9 400 voy./j**
- > Flux ligne H Robertsau – République en passage au Wacken : **5 500 voy./j**
- > Flux B/H Wacken – Centre / Ouest / Sud-Ouest : 4 200
- > **Total sud Wacken**
= somme des 3
= **19 100 voy./j.**
- > Flux B/H/E Lycée Kléber / République : 3 900
- > **Total nord République**
= 19 100 + 3 900
= **23 000 voy./j.**

3. Déduction des flux 2020 B/H/E entre Wacken et République (JOB), cas 1

Flux 2014 - 2020 générés par le Wacken pour le cas 1 en voy./j. :

Section concernée (2 sens confondus)	Ligne B		Ligne E		Ligne B+E	TOTAL des flux (ligne B+E)
	Flux Nord	Flux Sud	Flux Nord	Flux Sud	Flux Sud	
	Hoenheim - Wacken	Wacken - Gare / Lingolsheim	Robertsau - Wacken	Wacken - Esplanade / Baggersee	Wacken - République	
2014	500	2200	300	1500	3700	4500
2020	700	3400	400	2200	5600	6700

+ 1 200

+ 700

+ 1 900

Charges correspondantes 2020 entre Wacken et République en voy./j :

> Addition des flux générés par le Wacken aux autres flux sur les lignes B / E
(sources : diagrammes de charge par jour CTS 2012)

Charges...		... au nord de République		... au sud de Wacken	
gains = calculés par rapport à 2014		par jour		par jour	
2014	B		11.500		8.922
	E		5.900		4.578
	B+E		17.400		13.500
2020 H + robertsau cas 1	B+H		19.200		16.622
	E		4.100		2.778
	B+H+E		23.300		19.400
	gain B+H/B		67,0%		86,3%
	gain total		33,9%		43,7%

3. Déduction des flux 2020 B/H/E entre Wacken et République (JOB et HPS), cas 1

Flux totaux Wacken – République sur B+H, JOB (synthèse)

- > **23 300 voy./j.** contre 17 400 voy./j aujourd'hui
- > +5 900 voy./JOB supplémentaires soit +34% par rapport à aujourd'hui

Charge HPS sur la section Wacken - République

- > Pour chaque sens, la PPS représente environ 20 % du trafic journalier soit environ 12% du trafic journalier en HPS (60 % de la PPS) .
- > Hypothèse complémentaire en HPS
 - > 75 % des flux en direction de Robertsau
 - > 25 % des flux en provenance de Robertsau

3. Déduction des flux 2020 B/H/E entre Wacken et République (JOB et HPS), cas 1

Bilan des charges par jour et par HPS entre Wacken et République dans le sens le plus chargé 2014 - 2020 pour le cas 1 :

Charges...		... au nord de République		... au sud de Wacken	
gains = calculés par rapport à 2014		par jour	par HPS sens le plus chargé	par jour	par HPS sens le plus chargé
2014	B	11.500	1.600	8.922	1.241
	E	5.900	700	4.578	543
	B+E	17.400	2.300	13.500	1.784
2020 H + robertsau cas 1	B+H	19.200	2.819	16.622	2.440
	E	4.100	417	2.778	282
	B+H+E	23.300	3.235	19.400	2.694
	gain B+H/B	67,0%	76,2%	86,3%	98,2%
	gain total	33,9%	40,7%	43,7%	52,4%

+ 950 voy./HPS sur la section Wacken – République

- > dont + 1 250 voy./HPS pour les lignes B+H
- > dont - 300 voy./HPS pour la ligne E

4. Déduction des flux 2020 B/H/E entre Wacken et République (JOB et HPS), cas 2, 3 et 4

Remarque :

Les gains et reports de trafics générés par la ligne H et le prolongement tram vers Robertsau pour le cas 1 sont repris comme base pour le calcul des flux et charge au nord de République des autres cas 2, 3 et 4 :

- > +1 000 de gain de trafic Wacken – Centre;
- > + 2 500 voy./JOB de report de trafic E -> H du fait du remplacement de la E par la H vers Robertsau
- > + 2 000 voy./JOB de gains de trafic extension Robertsau
- > + 1 000 voy./JOB de report de trafic bus -> tram extension Robertsau

Soit +6 500 voy./JOB supplémentaires sur le total des charges B+E

4. Déduction des flux 2020 B/H/E entre Wacken et République (JOB et HPS), cas 2, 3 et 4

Cas 2 : Flux 2014 - 2020 générés par le Wacken en voy./j. :

Section concernée (2 sens confondus)	Ligne B		Ligne E		Ligne B+E	TOTAL
	Flux Nord	Flux Sud	Flux Nord	Flux Sud	Flux Sud	
	Hoenheim - Wacken	Wacken - Gare / Lingolsheim	Robertsau - Wacken	Wacken - Esplanade / Baggersee	Wacken - République	
2014	500	2200	300	1500	3700	4500
2020	1000	4600	500	3100	7700	9200

+ 2 400

+ 1 600

+ 4 000

Charges correspondantes 2020 au Nord de République en voy./j :

- > Addition des flux générés par le Wacken aux autres flux sur les lignes B / E (sources : diagrammes de charge par jour CTS 2012)

Charge au nord de République		
gains = calculés par rapport à 2014		par jour
2014	B	11.500
	E	5.900
	B+E	17.400
2020 H + robertsau cas 2	B+H	20.400
	E	5.000
	B+H+E	25.400
	gain B+H/B	77,4%
	gain total	46,0%

Charge sud de Wacken :
idem cas 1
(les trafics de/vers le PEX
accèdent au tram Place de
Bordeaux)

4. Déduction des flux 2020 B/H/E entre Wacken et République (JOB et HPS), cas 2, 3 et 4

Cas 2 :

Bilan des charges par jour et par HPS dans le sens le plus chargé au nord de République 2014 - 2020 pour le cas 2 :

Charge au nord de République			
gains = calculés par rapport à 2014		par jour	par HPS sens le plus chargé
2014	B	11.500	1.600
	E	5.900	700
	B+E	17.400	2.300
2020 H + robertsau cas 2	B+H	20.400	2.995
	E	5.000	532
	B+H+E	25.400	3.527
	gain B+H/B	77,4%	87,2%
	gain total	46,0%	53,3%

+ 1 250 voy./HPS sur la section Wacken – République

- > dont + 1 400 voy./HPS pour les lignes B+H
- > dont - 150 voy./HPS pour la ligne E

4. Déduction des flux 2020 B/H/E entre Wacken et République (JOB), cas 2, 3 et 4

Cas 3 : Flux 2014 - 2020 générés par le Wacken pour le cas 3 en voy./j. :

Section concernée (2 sens confondus)	Ligne B		Ligne E		Ligne B+E	TOTAL des flux (ligne B+E)
	Flux Nord	Flux Sud	Flux Nord	Flux Sud	Flux Sud	
	Hoenheim - Wacken	Wacken - Gare / Lingolsheim	Robertsau - Wacken	Wacken - Esplanade / Baggersee	Wacken - République	
2014	500	2200	300	1500	3700	4500
2020	1500	7200	1000	3700	10900	13400

+ 5 000

+ 2 200

+ 7 200

Charges correspondantes 2020 au Nord de République en voy./j :

> Addition des flux générés par le Wacken aux autres flux sur les lignes B / E
(sources : diagrammes de charge par jour CTS 2012)

Charges...		... au nord de République		... au sud de Wacken	
gains = calculés par rapport à 2014		par jour		par jour	
2014	B	11.500		8.922	
	E	5.900		4.578	
	B+E	17.400		13.500	
2020 H + robertsau cas 3	B+H	23.000		20.422	
	E	5.600		4.278	
	B+H+E	28.600		24.700	
	gain B+H/B	100,0%		128,9%	
	gain total	64,4%		83,0%	

4. Déduction des flux 2020 B/H/E entre Wacken et République (JOB et HPS), cas 2, 3 et 4

Cas 3:

Bilan des charges par jour et par HPS dans le sens le plus chargé au nord de République 2014 - 2020 pour le cas 3 :

Charges...		... au nord de République		... au sud de Wacken	
gains = calculés par rapport à 2014		par jour	par HPS sens le plus chargé	par jour	par HPS sens le plus chargé
2014	B	11.500	1.600	8.922	1.241
	E	5.900	700	4.578	543
	B+E	17.400	2.300	13.500	1.784
2020 H + robertsau cas 3	B+H	23.000	3.376	20.422	2.998
	E	5.600	595	4.278	455
	B+H+E	28.600	3.971	24.700	3.430
	gain B+H/B	100,0%	111,0%	128,9%	143,1%
	gain total	64,4%	72,7%	83,0%	93,7%

+ 1 650 voy./HPS sur la section Wacken – République

- > dont + 1 750 voy./HPS pour les lignes B+H
- > dont - 100 voy./HPS pour la ligne E

4. Déduction des flux 2020 B/H/E entre Wacken et République (JOB), cas 2, 3 et 4

Cas 4 : Flux 2014 - 2020 générés par le Wacken en voy./j. :

Section concernée (2 sens confondus)	Ligne B		Ligne E		Ligne B+E	TOTAL
	Flux Nord	Flux Sud	Flux Nord	Flux Sud	Flux Sud	
	Hoenheim - Wacken	Wacken - Gare / Lingolsheim	Robertsau - Wacken	Wacken - Esplanade / Baggersee	Wacken - République	
2014	500	2200	300	1500	3700	4500
2020	2300	10500	1500	5400	15900	19700

+ 8 300

+ 3 900

+ 12 200

Charges correspondantes 2020 au Nord de République en voy./j :

- > Addition des flux générés par le Wacken aux autres flux sur les lignes B / E (sources : diagrammes de charge par jour CTS 2012)

Charge au nord de République		
gains = calculés par rapport à 2014		par jour
2014	B	11.500
	E	5.900
	B+E	17.400
2020 H + robertsau cas 4	B+H	26.300
	E	7.300
	B+H+E	33.600
	gain B+H/B	128,7%
	gain total	93,1%

Charge sud de Wacken :
idem cas 3
(les trafics de/vers le PEX
accèdent au tram Place de
Bordeaux)

4. Déduction des flux 2020 B/H/E entre Wacken et République (JOB et HPS), cas 2, 3 et 4

Cas 4 :

Bilan des charges par jour et par HPS dans le sens le plus chargé au nord de République 2014 - 2020 :

Charge au nord de République			
gains = calculés par rapport à 2014		par jour	par HPS sens le plus chargé
2014	B	11.500	1.600
	E	5.900	700
	B+E	17.400	2.300
2020 H + robertsau cas 4	B+H	26.300	3.861
	E	7.300	805
	B+H+E	33.600	4.666
	gain B+H/B	128,7%	141,3%
	gain total	93,1%	102,9%

+ 2 350 voy./HPS sur la section Wacken – République

- > dont + 2 250 voy./HPS pour les lignes B+H
- > dont + 100 voy./HPS pour la ligne E

5. Analyse offre / demande 2020 au nord de République avec ligne H

Cas 1: Evaluation des taux de charges réels en HPS, Nord de République

Moins de 90%	Pas de saturation
De 90% à 110%	Proche du seuil de saturation
Plus de 110%	Saturation

Ha = rames courtes, 10min Hb = rames 45m, 10min Hc = rames 45m, 6min		Capacités offertes		Demande HPS au point le plus chargé	Taux de charge réel
		théoriques	réelles		
2020 cas 1	E	2000	1300	417	32,1%
	B+Ha	4080	2652	2819	106,3%
	B+Hb	4608	2995	2819	94,1%
	B+Hc	5760	3744	2819	75,3%

Option B+Ha proche du seuil de saturation

- > Recommandation de recourir à des rames longues sur la ligne H avec une fréquence de 10 minutes

Cas au Sud de Wacken

- > demande HPS totale de 2819 voy./h. peut être entièrement traitée par les lignes B+H (capacité mini de 2652 voy./h pour B+Ha)
- > le terminus de la ligne E peut être localisé au niveau de la Place de Bordeaux pour assurer la desserte du PEX mais pas de nécessité de prolongement au delà

5. Analyse offre / demande 2020 au nord de République avec ligne H

Cas 2: Evaluation des taux de charges réels en HPS

Moins de 90%	Pas de saturation
De 90% à 110%	Proche du seuil de saturation
Plus de 110%	Saturation

Ha = rames courtes, 10min Hb = rames 45m, 10min Hc = rames 45m, 6min		Capacités offertes		Demande HPS au point le plus chargé	Taux de charge réel
		théoriques	réelles		
2020 cas 2	E	2000	1300	532	40,9%
	B+Ha	4080	2652	2995	112,9%
	B+Hb	4608	2995	2995	100,0%
	B+Hc	5760	3744	2995	80,0%

Saturation des lignes pour les options B+Ha

> Nécessité de recourir à des rames longues sur la ligne H

5. Analyse offre / demande 2020 au nord de République avec ligne H

Cas 3: Evaluation des taux de charges réels en HPS pour le cas 3

Moins de 90%	Pas de saturation
De 90% à 110%	Proche du seuil de saturation
Plus de 110%	Saturation

Ha = rames courtes, 10min Hb = rames 45m, 10min Hc = rames 45m, 6min		Capacités offertes		Demande HPS au point le plus chargé	Taux de charge réel
		théoriques	réelles		
2020 cas 3	E	2000	1300	595	45,8%
	B+Ha	4080	2652	3376	127,3%
	B+Hb	4608	2995	3376	112,7%
	B+Hc	5760	3744	3376	90,2%

Saturation des lignes pour les options B+Ha et B+Hb

- > Nécessité de recourir à des rames longues sur la ligne H avec une fréquence de 6 minutes

Cas au Sud de Wacken

- > demande HPS totale de 3376 voy./h. peut être entièrement traitée par les lignes B+Hc (capacité offerte de 3744 voy./h)
- > le terminus de la ligne E peut être localisé au niveau de la Place de Bordeaux pour assurer la desserte du PEX mais pas de nécessité de prolongement au delà si offre ligne Hc (= 6min avec rames 45m)

5. Analyse offre / demande 2020 au nord de République avec ligne H

Cas 4: Evaluation des taux de charges réels en HPS pour le cas 4

Moins de 90%	Pas de saturation
De 90% à 110%	Proche du seuil de saturation
Plus de 110%	Saturation

Ha = rames courtes, 10min Hb = rames 45m, 10min Hc = rames 45m, 6min		Capacités offertes		Demande HPS au point le plus chargé	Taux de charge réel
		théoriques	réelles		
2020 cas 4	E	2000	1300	805	61,9%
	B+Ha	4080	2652	3861	145,6%
	B+Hb	4608	2995	3861	128,9%
	B+Hc	5760	3744	3861	103,1%

Saturation des lignes B+H quelles que soient les options

- > Nécessité de recourir à des rames longues sur la ligne H avec une fréquence de 6 minutes
- > Solution insuffisante pour répondre aux flux TC
- > Développement de solutions complémentaires
 - > BHNS en rocade
 - > Maillage avec la ligne E?

6. Synthèse pour les 4 cas évalués

Déplacements générés par le Wacken hors effet ligne H

Déplacements 2020 (2 sens) générés par le Wacken en direction de République par jour	Tendances actuelles	Politique volontariste de stabilisation des flux VP
Hors évènement PEX	Cas 1 5 600 voy./jour	Cas 3 10 900 voy./jour
Evènement PEX moyen	Cas 2 7 700 voy./jour	Cas 4 15 900 voy./jour

5. Synthèse des 4 cas évalués

Flux HPS toutes OD confondues en direction du centre-ville avec effet ligne H

Charges 2020 à l'HPS sur la section Wacken – République dans le sens Wacken - République	Tendances actuelles	Politique volontariste de stabilisation des flux VP
Hors évènement PEX	Cas 1 3 200 voy./HPS	Cas 3 4 000 voy./HPS
Evénement PEX moyen	Cas 2 3 500 voy./HPS	Cas 4 4 700 voy./HPS

5. Synthèse des 4 cas évalués

Charge par jour et par HPS pour les différentes lignes

Charges...		... au nord de République		... au sud de Wacken	
gains = calculés par rapport à 2014		par jour	par HPS sens le plus chargé	par jour	par HPS sens le plus chargé
2014	B	11.500	1.600	8.922	1.241
	E	5.900	700	4.578	543
	B+E	17.400	2.300	13.500	1.784
2020 sans H ni Robertsau cas 1	B	12.700	1.864	10.122	1.486
	E	6.600	816	5.278	652
	B+E	19.300	2.680	15.400	2.138
	gain	10,9%	16,5%	14,1%	21,3%
2020 H + robertsau cas 1	B+H	19.200	2.819	16.622	2.440
	E	4.100	417	2.778	282
	B+H+E	23.300	3.235	19.400	2.694
	gain B+H/B	67,0%	76,2%	86,3%	98,2%
	gain total	33,9%	40,7%	43,7%	52,4%
2020 H + robertsau cas 2	B+H	20.400	2.995	idem cas 1 (les trafics de/vers le PEX accèdent au tram Place de Bordeaux)	
	E	5.000	532		
	B+H+E	25.400	3.527		
	gain B+H/B	77,4%	87,2%		
	gain total	46,0%	53,3%		
2020 H + robertsau cas 3	B+H	23.000	3.376	20.422	2.998
	E	5.600	595	4.278	455
	B+H+E	28.600	3.971	24.700	3.430
	gain B+H/B	100,0%	111,0%	128,9%	143,1%
	gain total	64,4%	72,7%	83,0%	93,7%
2020 H + robertsau cas 4	B+H	26.300	3.861	idem cas 3 (les trafics de/vers le PEX accèdent au tram Place de Bordeaux)	
	E	7.300	805		
	B+H+E	33.600	4.666		
	gain B+H/B	128,7%	141,3%		
	gain total	93,1%	102,9%		

5. Synthèse des 4 cas évalués, 2020

Moins de 90%	Pas de saturation
De 90% à 110%	Proche du seuil de saturation
Plus de 110%	Saturation

Taux de charge HPS pour les différentes lignes, nord de République

Ha = rames courtes, 10min Hb = rames 45m, 10min Hc = rames 45m, 6min		Capacités offertes		Demande HPS au point le plus chargé	Taux de charge réel
		théoriques	réelles		
2014	B+E	4280	2782	2300	82,7%
	B	2480	1612	1600	99,3%
2020 cas 1 sans H ni Robertsau	B+E	4880	3172	2680	84,5%
	B	2880	1872	1864	99,6%
2020 cas 1	E	2000	1300	417	32,1%
	B+Ha	4080	2652	2819	106,3%
	B+Hb	4608	2995	2819	94,1%
	B+Hc	5760	3744	2819	75,3%
2020 cas 2	E	2000	1300	532	40,9%
	B+Ha	4080	2652	2995	112,9%
	B+Hb	4608	2995	2995	100,0%
	B+Hc	5760	3744	2995	80,0%
2020 cas 3	E	2000	1300	595	45,8%
	B+Ha	4080	2652	3376	127,3%
	B+Hb	4608	2995	3376	112,7%
	B+Hc	5760	3744	3376	90,2%
2020 cas 4	E	2000	1300	805	61,9%
	B+Ha	4080	2652	3861	145,6%
	B+Hb	4608	2995	3861	128,9%
	B+Hc	5760	3744	3861	103,1%

H. SIMULATIONS 2030

Evolution à l'horizon 2030 par rapport à 2020

Flux générés par le quartier Wacken

- > + 15 à 25 % sur 2020 – 2030 avec ou sans évènement au PEX
- > + 30 à 65 % sur 2020 – 2030 avec ou sans évènement au PEX dans le cas d'une stabilisation des flux VP

soit

- > + 30 % des charges Wacken – République sur 2020 – 2030 avec ou sans évènement au PEX
- > + 65 à 80 % des charges Wacken – République sur 2020 – 2030 avec ou sans évènement au PEX dans le cas d'une stabilisation des flux VP

La demande TC à l'horizon 2030 se situera dans une fourchette comprise entre les hypothèses de base et volontaristes :

- > c'est-à-dire entre le maintien de la tendance actuelle avec des trafics VP et TC stables (cas 1 et 2)...
- > ... et une stabilisation de la demande VP au profit des TC (cas 3 et 4)

Synthèse pour les 4 cas évalués – Horizon 2030

Déplacements générés par le Wacken hors effet ligne H

Déplacements 2030 (2 sens) générés par le Wacken en direction de République par jour	Tendances actuelles (évolution par rapport à 2020)	Politique volontariste de stabilisation des flux VP (évolution par rapport à 2020)
Hors évènement PEX	Cas 1 7 200 voy./jour (+ 29 %)	Cas 3 17 300 voy./jour (+ 59 %)
Evènement PEX moyen	Cas 2 9 300 voy./jour (+ 21 %)	Cas 4 22 300 voy./jour (+ 40 %)

Synthèse des 4 cas évalués – Horizon 2030

Flux HPS toutes OD confondues en direction du centre-ville avec effet ligne H

Charges 2030 à l'HPS sur la section Wacken – République dans le sens Wacken - République	Tendances actuelles (évolution par rapport à 2020)	Politique volontariste de stabilisation des flux VP (évolution par rapport à 2020)
Hors évènement PEX	Cas 1 = 3 500 voy./HPS (+ 9 %)	Cas 3 = 5 000 voy./HPS (+ 25 %)
Evènement PEX moyen	Cas 2 = 3 800 voy./HPS (+ 9 %)	Cas 4 = 5 700 voy./HPS (+ 21 %)

Synthèse des 4 cas évalués – Horizon 2030

Charge par jour et par HPS pour les différentes lignes

gains = calculés par rapport à 2014		par jour	par HPS sens le plus chargé	par jour	par HPS sens le plus chargé
2014	B	11.500	1.600	8.922	1.241
	E	5.900	700	4.578	543
	B+E	17.400	2.300	13.500	1.784
2030 sans H ni Robertsau cas 1	B	13.600	2.059	11.022	1.669
	E	7.300	901	5.978	738
	B+E	20.900	2.960	17.000	2.408
	gain	20,1%	28,7%	25,9%	34,9%
2030 H + robertsau cas 1	B+H	20.100	3.043	17.522	2.653
	E	4.800	483	3.478	350
	B+H+E	24.900	3.527	21.000	2.974
	gain B+H/B	74,8%	90,2%	96,4%	113,7%
	gain total	43,1%	53,3%	55,6%	66,7%
2030 H + robertsau cas 2	B+H	21.400	3.240	idem cas 1 (les trafics de/vers le PEX accèdent au tram Place de Bordeaux)	
	E	5.600	584		
	B+H+E	27.000	3.824		
	gain B+H/B	86,1%	102,5%		
	gain total	55,2%	66,3%		
2030 H + robertsau cas 3	B+H	27.400	4.149	24.822	3.758
	E	7.600	808	6.278	668
	B+H+E	35.000	4.957	31.100	4.405
	gain B+H/B	138,3%	159,3%	178,2%	202,8%
	gain total	101,1%	115,5%	130,4%	146,8%
2030 H + robertsau cas 4	B+H	30.700	4.648	idem cas 3 (les trafics de/vers le PEX accèdent au tram Place de Bordeaux)	
	E	9.300	1.017		
	B+H+E	40.000	5.665		
	gain B+H/B	167,0%	190,5%		
	gain total	129,9%	146,3%		

Synthèse des 4 cas évalués – Horizon 2030

Moins de 90%	Pas de saturation
De 90% à 110%	Proche du seuil de saturation
Plus de 110%	Saturation

Taux de charge HPS pour les différentes lignes

Ha = rames courtes, 10min Hb = rames 45m, 10min Hc = rames 45m, 6min		Capacités offertes		Demande HPS au point le plus chargé	Taux de charge réel
		théoriques	réelles		
2014	B+E	4280	2782	2300	82,7%
	B	2480	1612	1600	99,3%
2030 cas 1 sans H ni Robertsau	B+E	4880	3172	2960	93,3%
	B	2880	1872	2059	110,0%
2030 cas 1	E	2000	1300	901	69,3%
	B+Ha	4080	2652	3043	114,8%
	B+Hb	4608	2995	3043	101,6%
	B+Hc	5760	3744	3043	81,3%
2030 cas 2	E	2000	1300	584	44,9%
	B+Ha	4080	2652	3240	122,2%
	B+Hb	4608	2995	3240	108,2%
	B+Hc	5760	3744	3240	86,5%
2030 cas 3	E	2000	1300	808	62,2%
	B+Ha	4080	2652	4149	156,4%
	B+Hb	4608	2995	4149	138,5%
	B+Hc	5760	3744	4149	110,8%
2030 cas 4	E	2000	1300	1017	78,2%
	B+Ha	4080	2652	4648	175,3%
	B+Hb	4608	2995	4648	155,2%
	B+Hc	5760	3744	4648	124,2%

I. CONCLUSIONS

→ Réponse aux problèmes de saturation liés aux flux générés par le Wacken

3 étapes

1. Conclusions pour les horizons 2020 et 2030
2. Schémas de desserte à envisager
3. Insertion de la ligne B sur l'avenue Herrenschmidt (cf. Présentation connexe)

1. Conclusions pour les horizons 2020 et 2030

Analyse offre demande 2020 : conclusions sur l'offre à mettre en place

Analyse offre demande 2020 : conclusions sur l'offre à mettre en place	Tendances actuelles	Politique volontariste de stabilisation des flux VP
Hors évènement PEX	Ligne H 10min avec rames 45m	Ligne H 10min avec rames 45m
Evénement PEX moyen	Ligne H 6min avec rames 45m	Ligne H 5min avec rames 45m + autres projets TCSP

Renfort ligne H à 6min (voire 5min) serait possible si réalisation d'un nouveau barreau Halles – République (en lien avec orientation ligne D vers Rte de Brumath)

Avec ligne H exploitée à 10min et rames 45m, offre B+H suffisante au sud du Wacken

> ligne E peut être limitée à la Place de Bordeaux

1. Conclusions pour les horizons 2020 et 2030

Analyse offre demande 2030 : conclusions sur l'offre à mettre en place

Analyse offre demande 2030 : conclusions sur l'offre à mettre en place	Tendances actuelles	Politique volontariste de stabilisation des flux VP
Hors évènement PEX	Ligne H 10min avec rames 45m	Ligne H 10 min avec rames 45m (proche du seuil de saturation : 6min souhaitable)
Evénement PEX moyen	Lignes B+H 5min avec rames 45m	Lignes B+H 5min avec rames 45m + autres projets TCSP

Lignes B et H doivent être renforcées à 5min lors d'évènements PEX

Autres projets TCSP 2030 : BHNS en rocade ? remailage ligne E vers route de Brumath ?

2. Conclusions : schémas de desserte à envisager

Etape prioritaire horizon 2020 :

- > ligne B à 6min avec 100% de rames 45m Citadis
- > ligne H Gare – Robertsau à 10min via Homme de Fer avec rames 45m

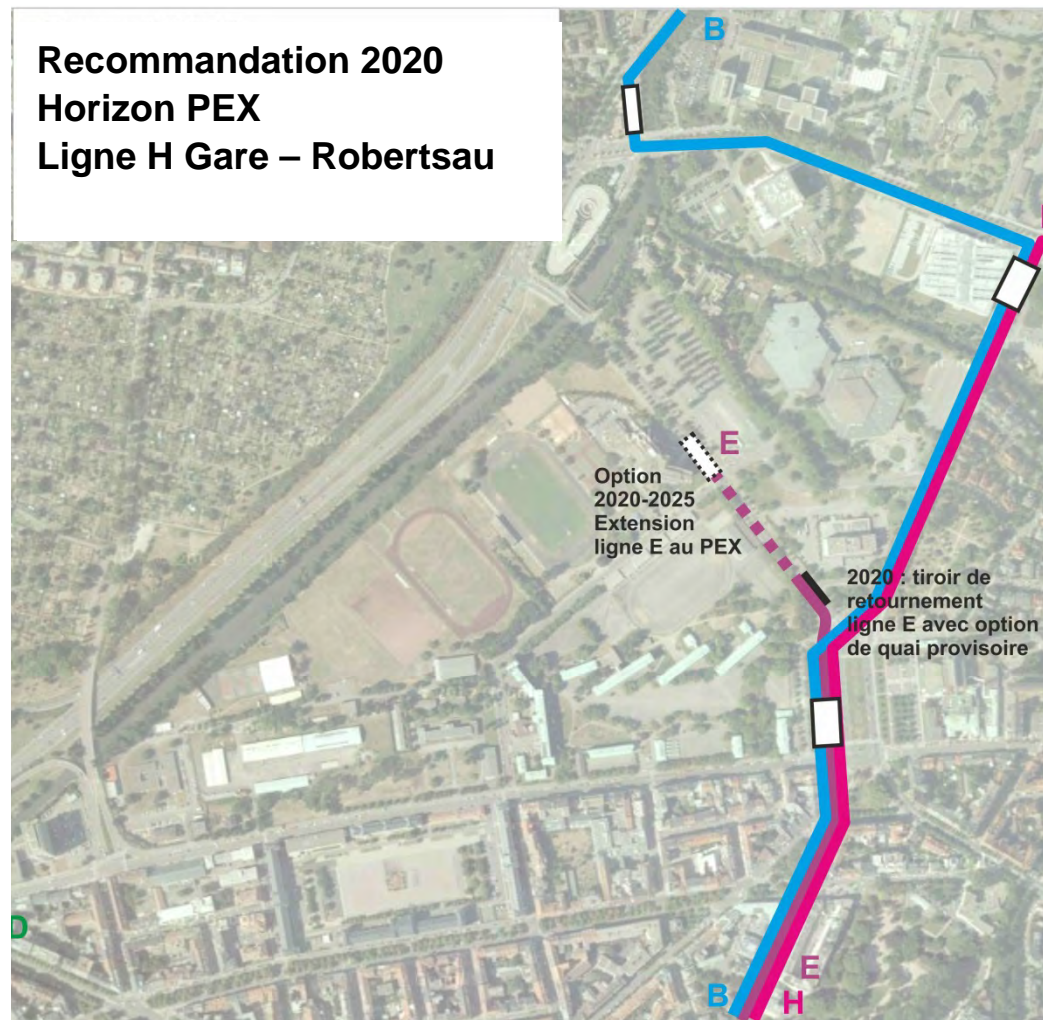
L'analyse des charges montre que le doublon de ligne H+E vers le Parlement Européen n'est pas indispensable :

- > la ligne E peut ainsi pour l'horizon 2020-2030 venir faire un terminus au PEX.

2. Conclusions : schémas de desserte à envisager

Etape prioritaire horizon 2020, secteur Wacken :

- > tiroir de retournement ligne E construit dans l'amorce du futur barreau tram : préfigure le tram Herrenschmidt futur, pas de fausse manœuvre



2. Conclusions : schémas de desserte à envisager

Evolution possible 2020-2030 dans le cadre d'un maillage gare - République :

- > ligne H à 6mn ;
- > réponse aux besoins de déplacement lors d'un événement moyen PEX
- > réserve de capacité au couple de lignes B+H par rapport aux évolutions des besoins 2020-2030 et au delà
- > mieux à même de répondre à un objectif de stabilisation des trafics routiers vers le Wacken tout en assurant son développement

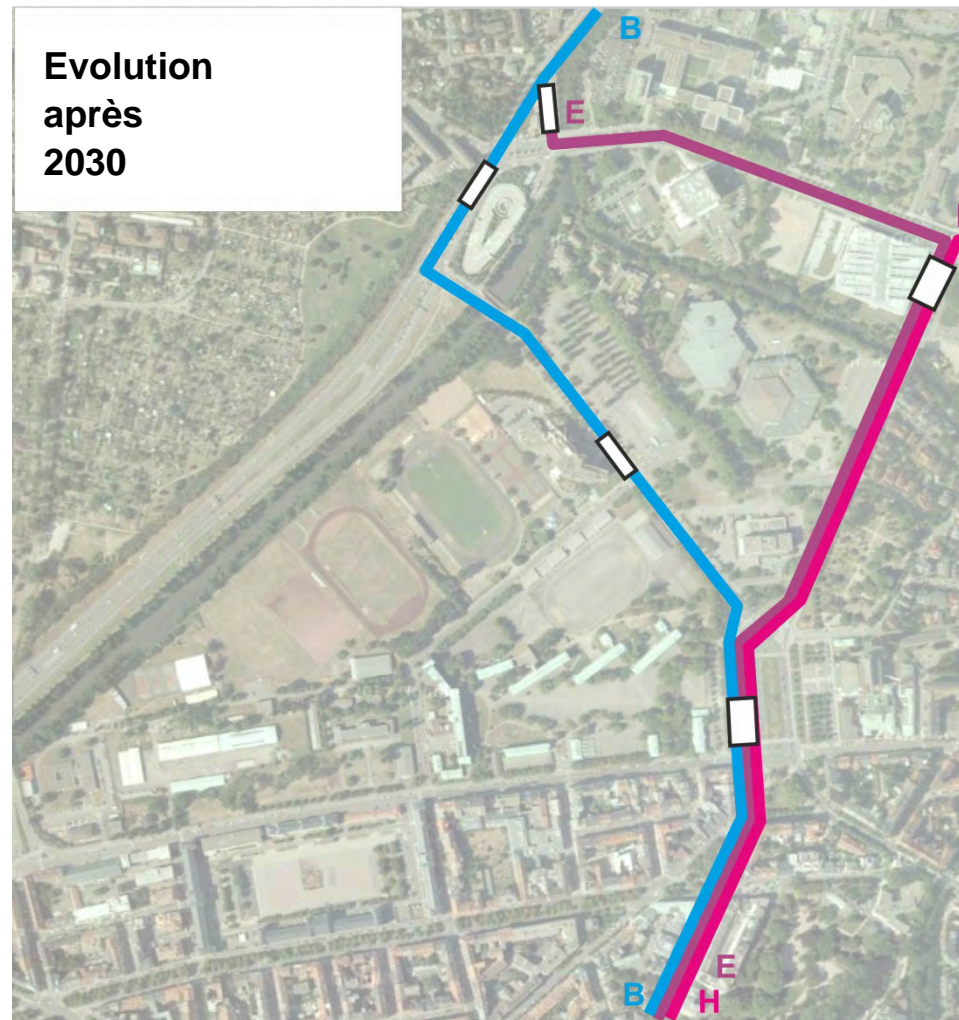
Evolution après 2030

- > la ligne E pourrait se substituer à la B pour desservir le Wacken, la B empruntant l'itinéraire plus direct via le PEX.

2. Conclusions : schémas de desserte à envisager

Evolution long terme après 2030, secteur Wacken :

- > tram B via le PEX et tram E sur ancien itinéraire ligne B



11. Annexe 3 : insertion de la ligne/tram « B » sur l'avenue Herrenschmidt (rapport TTK)



Evolution du réseau tramway à moyen et long terme

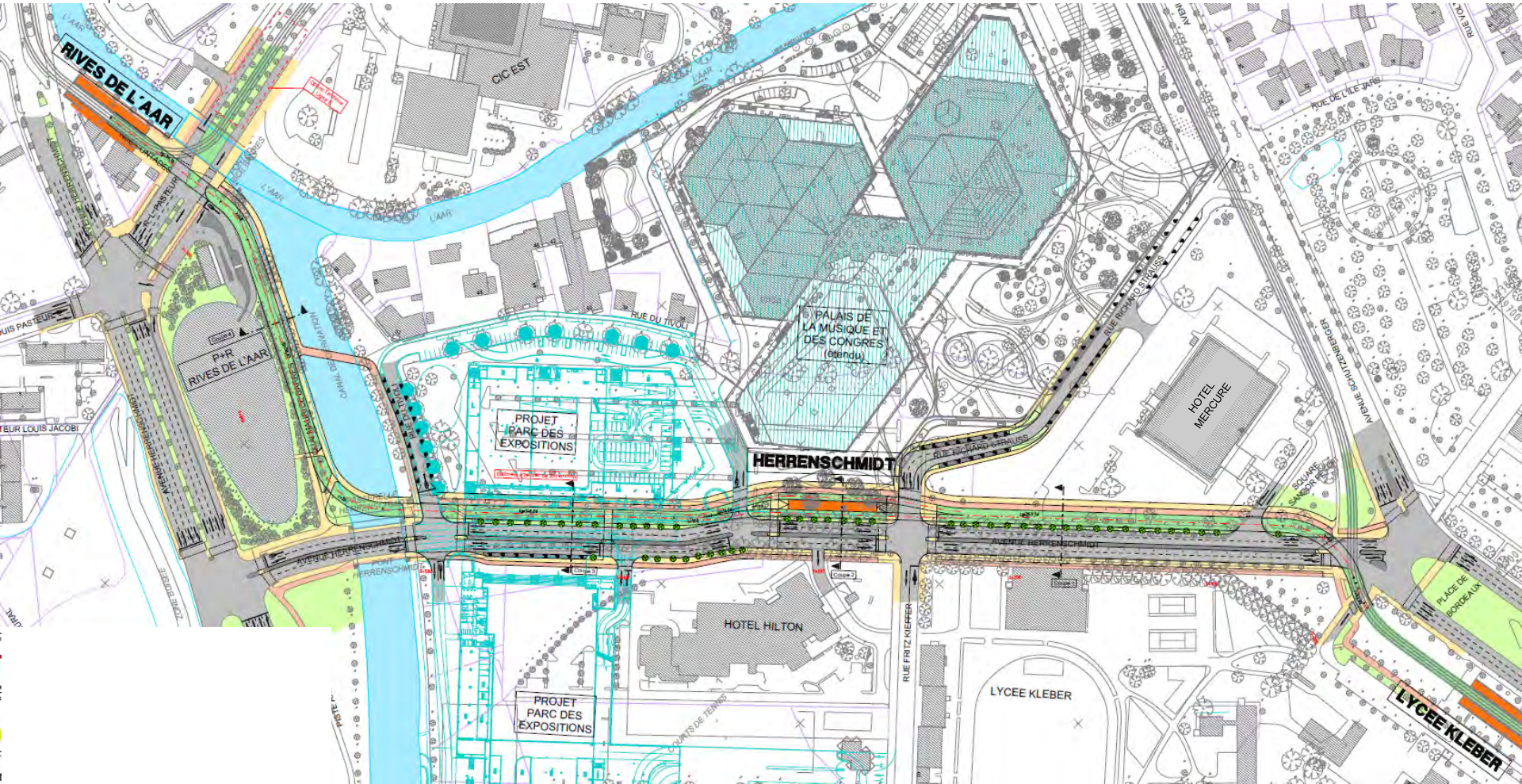
Insertion de la ligne B sur l'avenue Herrenschmidt
27/06/2014

Sylvain Treil

**Variante 1 :
Herrenschmidt + passage à l'Est du P+R
Rives de l'Aar

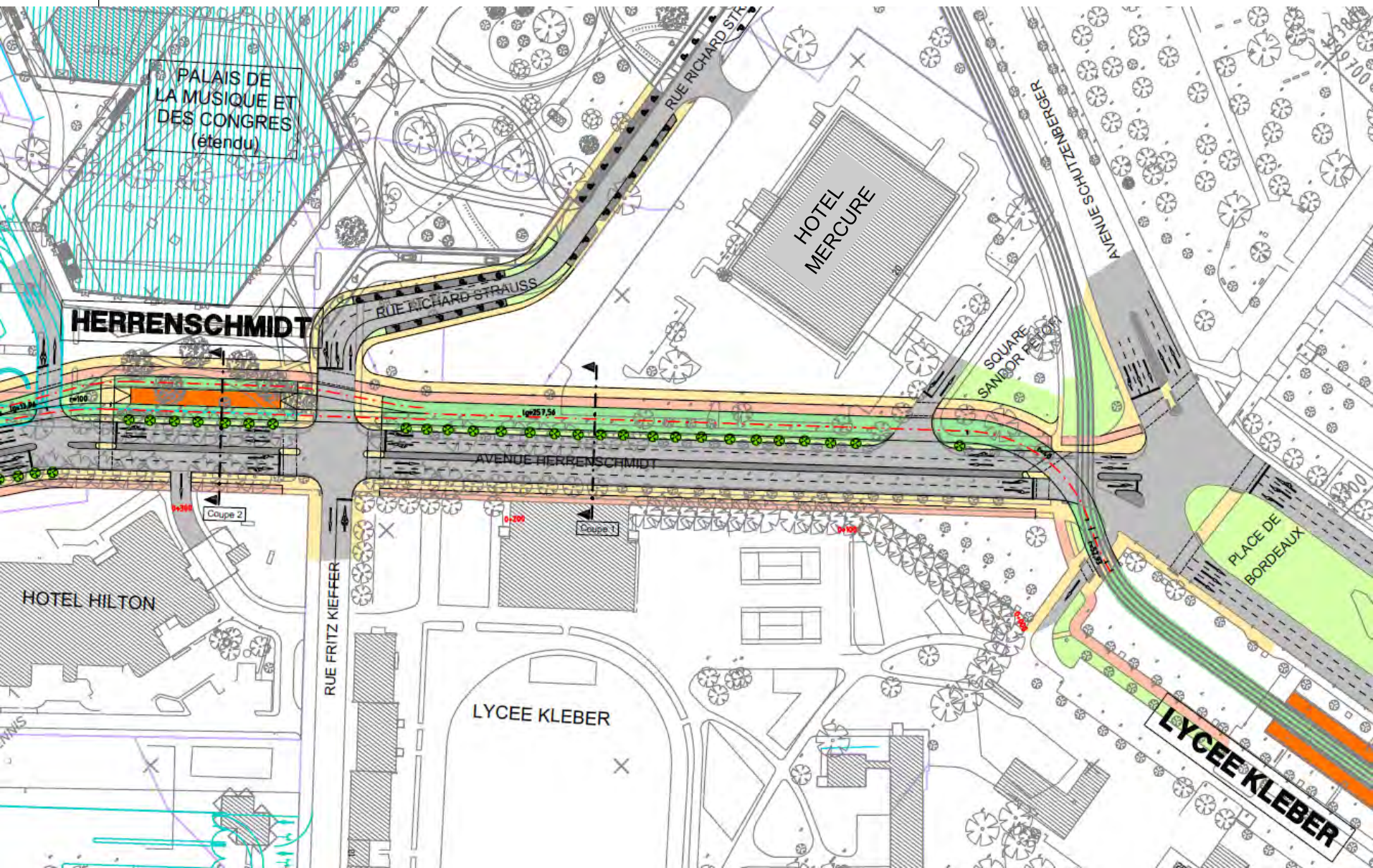
(Utilisation de la station "Rives de l'Aar"
existante)**

Tracé de la variante 1



Evolution à moyen et long terme du réseau tramway –
Insertion de la ligne B sur l'avenue Herrenschmidt,

Section comprise entre Lycée Kléber et Hôtel Hilton

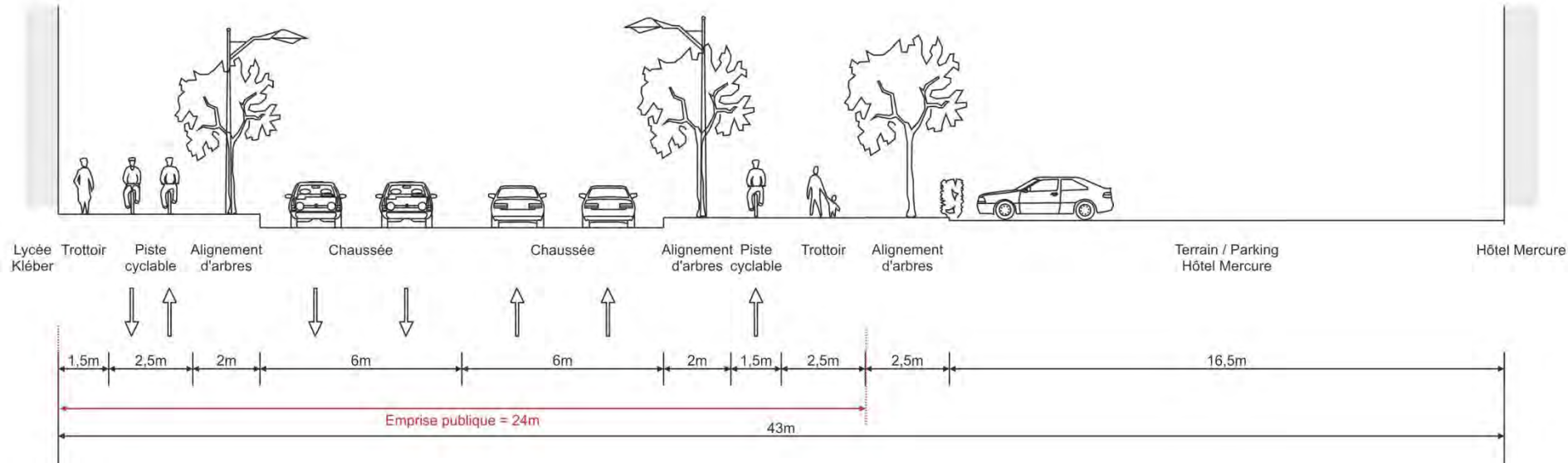


Coupe 1 – Avenue Herrenschmidt, section comprise entre lycée Kléber et hôtel Hilton (existant)

Coupe n°1, Avenue Herrenschmidt (existant)

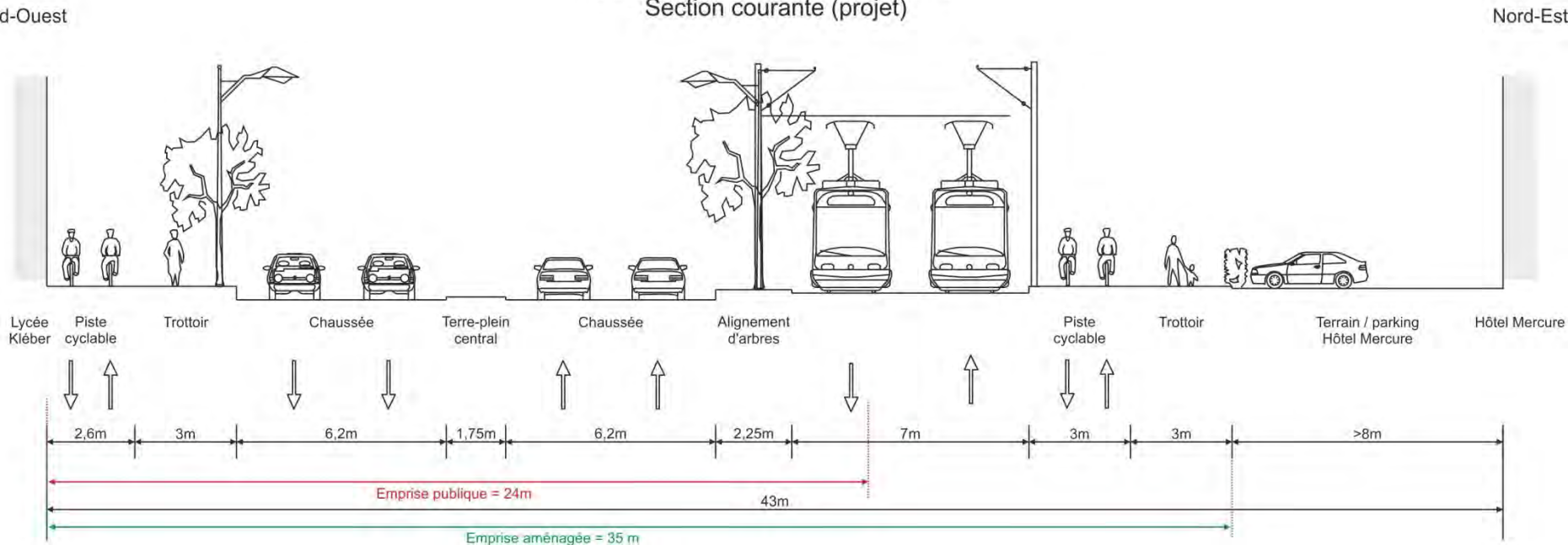
Sud-Ouest

Nord-Est



Coupe 1 – Avenue Herrenschmidt, section comprise entre lycée Kléber et hôtel Hilton (projet)

Coupe n°1, Avenue Herrenschmidt
Section courante (projet)



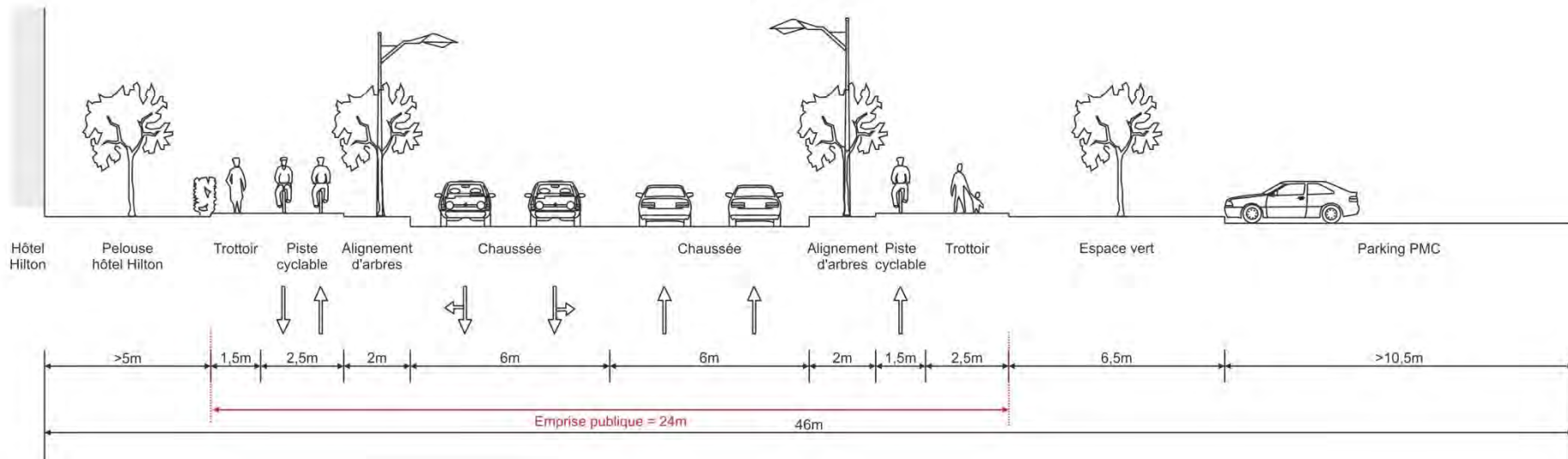
- > Inversion de la piste cyclable et du trottoir en partie Sud-Ouest => intégration de l'alignement d'arbres dans le cheminement piéton
- > Création d'un terre-plein central séparateur permettant de créer des refuges piétons aux carrefours
- > Décalage de l'alignement d'arbre côté hôtel Mercure de 1,75m vers le Nord-Est
- > Empietement de 11m sur le terrain de l'hôtel Mercure

Coupe 2 – Avenue Herrenschmidt, au niveau de l'hôtel Hilton (existant)

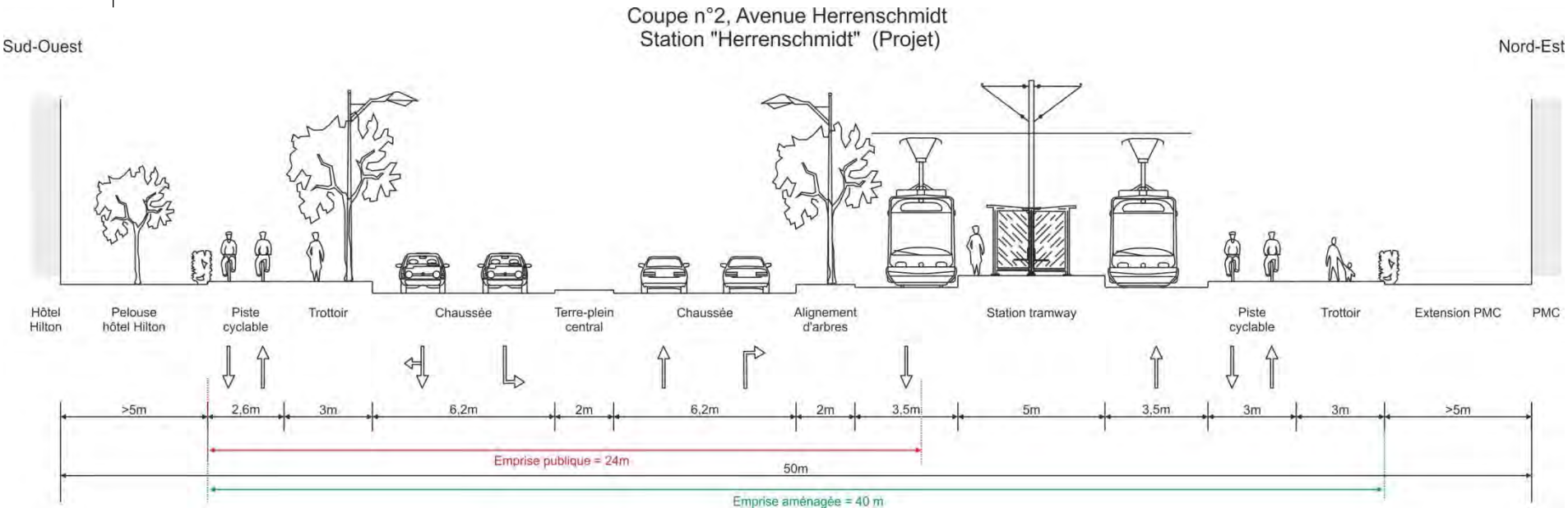
Sud-Ouest

Coupe n°2 Herrenschmidt,
au niveau de l'hôtel Hilton (existant)

Nord-Est

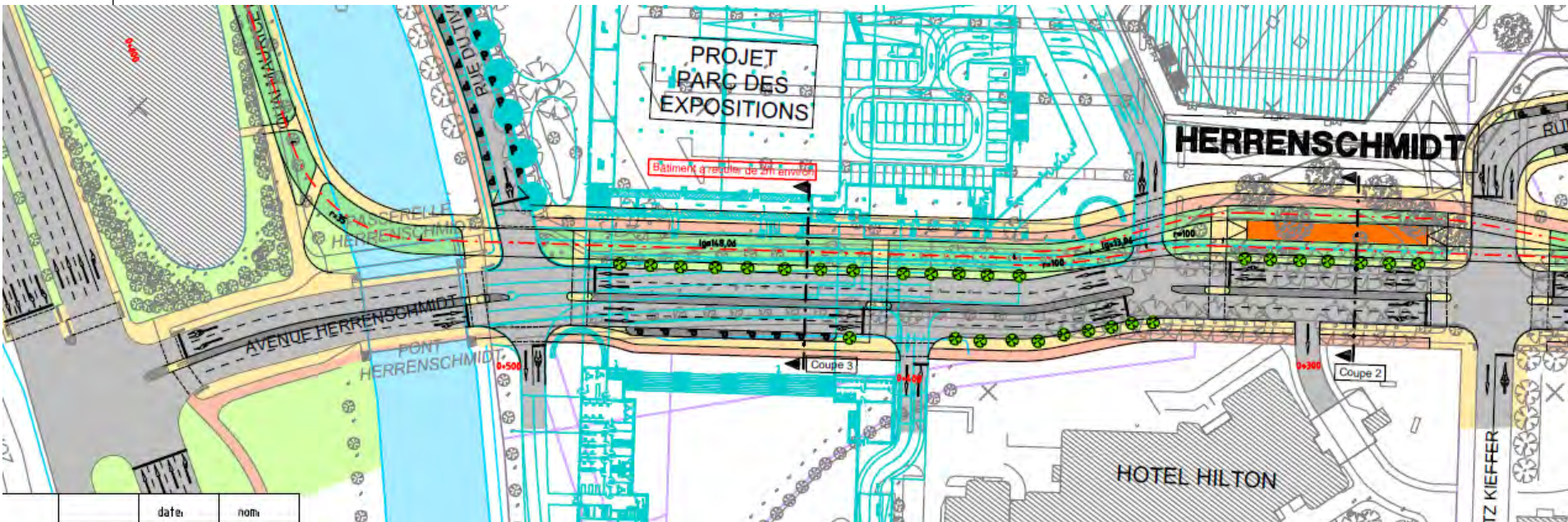


Coupe 2 – Avenue Herrenschmidt, au niveau de l'hôtel Hilton, station "Herrenschmidt" (projet)



- > Inversion de la piste cyclable et du trottoir en partie Sud-Ouest => intégration de l'alignement d'arbres dans le cheminement piéton
- > Station à quai central
- > Décalage de l'alignement d'arbre côté PMC de 2m vers le Nord-Est
- > Coordination avec le projet d'extension du PMC et ses aménagements extérieurs

Section comprise entre Hôtel Hilton et Pont Herrenschmidt

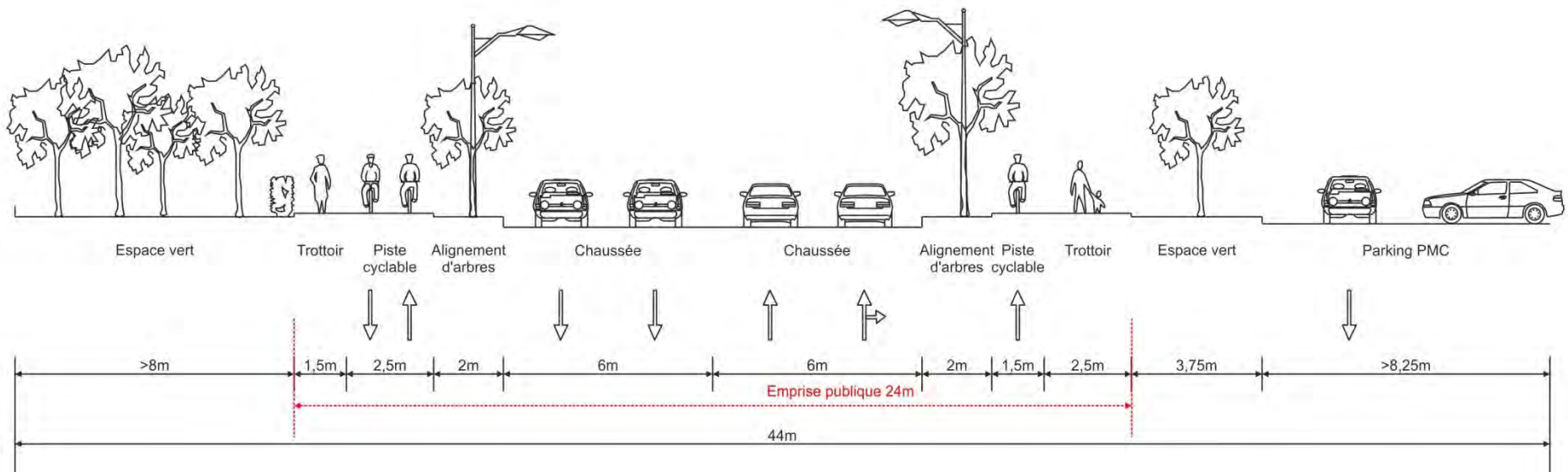


Coupe 3 – Avenue Herrenschmidt, section comprise entre l'hôtel Hilton et le pont Herrenschmidt (existant)

Coupe n°3 Herrenschmidt,
entre l'hôtel Hilton et le pont (existant)

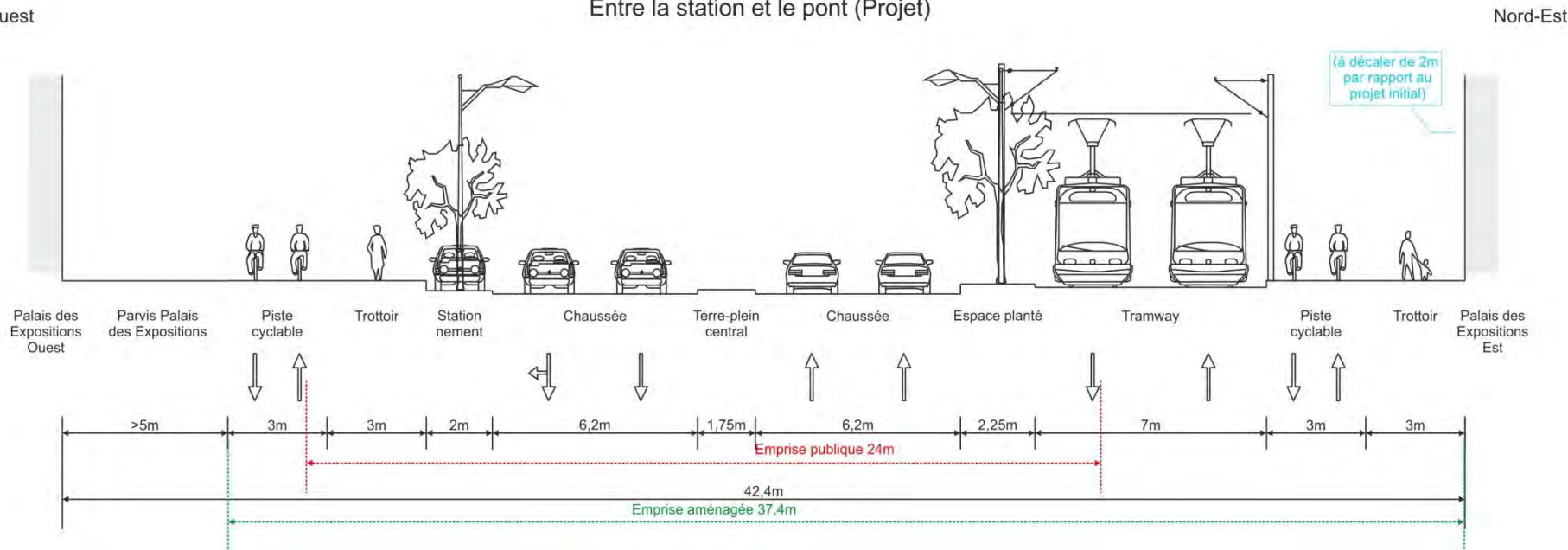
Sud-Ouest

Nord-Est

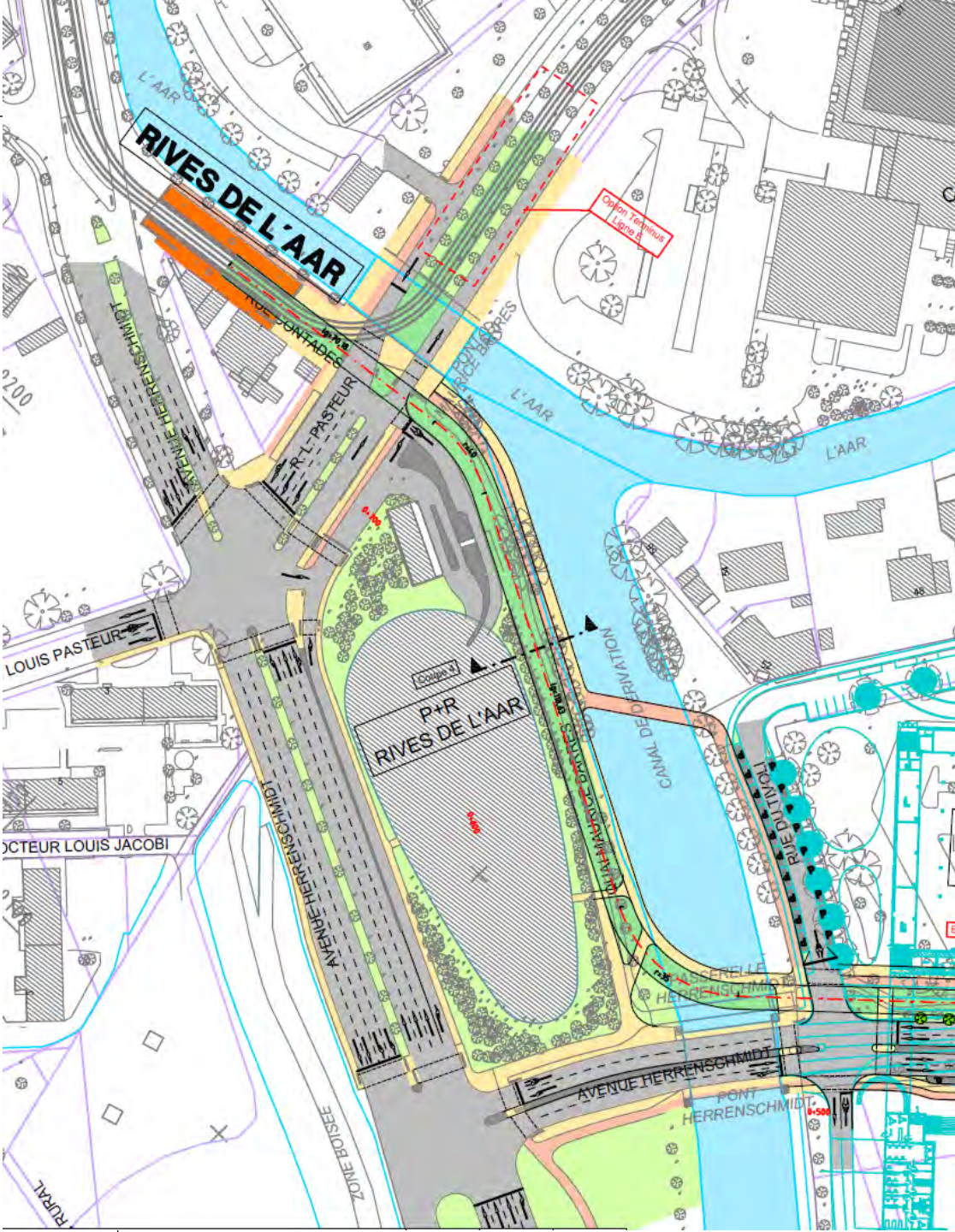


Coupe 3 – Avenue Herrenschmidt, section comprise entre l'hôtel Hilton et le pont Herrenschmidt (existant)

Coupe n°3, avenue Herrenschmidt
Entre la station et le pont (Projet)



- > Inversion de la piste cyclable et du trottoir en partie Sud-Ouest => intégration de l'alignement d'arbres dans le cheminement piéton
- > Création d'une zone de stationnement / dépose minute devant le PEX Ouest
- > Intégration au projet PEX => Nécessité de reculer le PEX Est de 2m

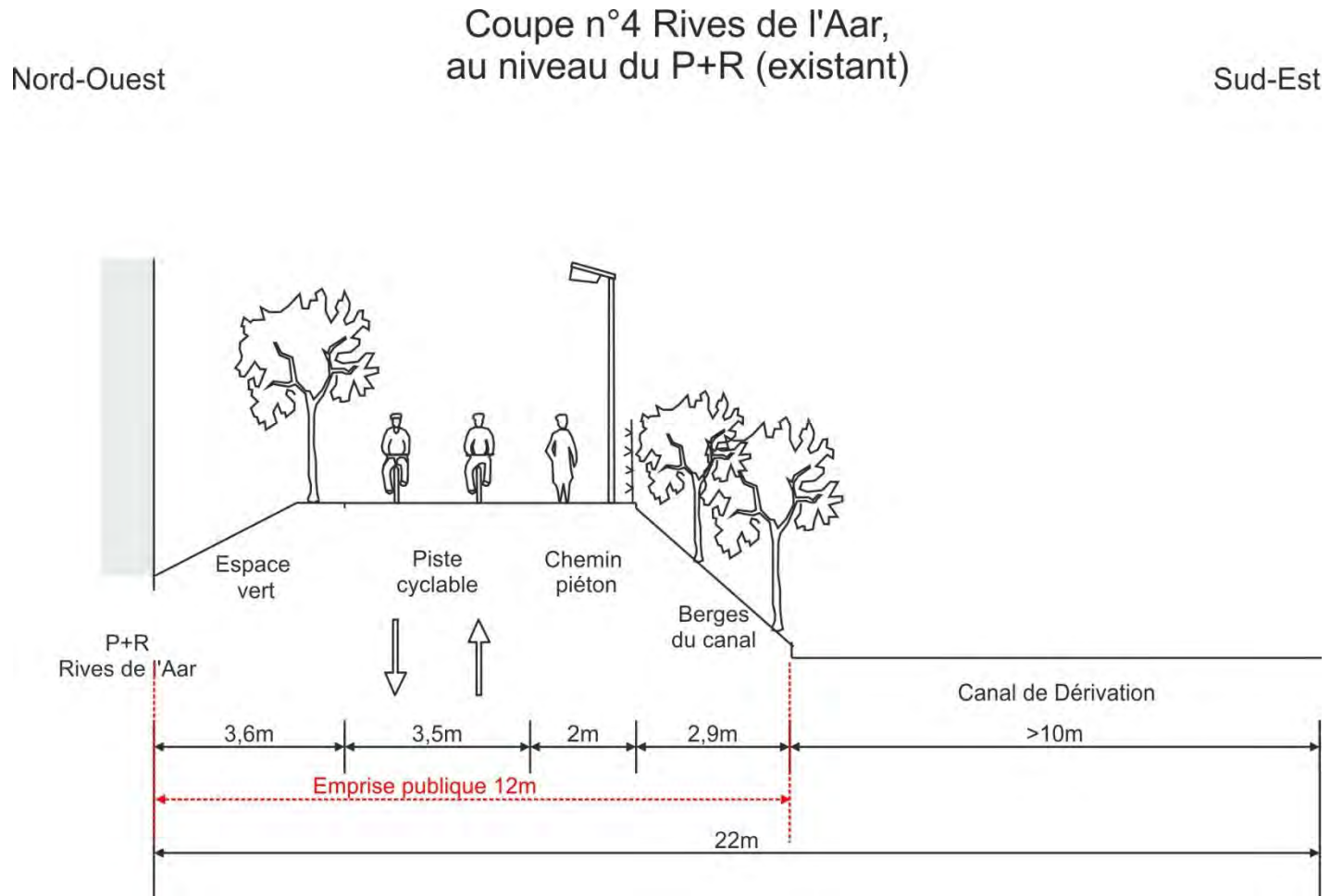


y -

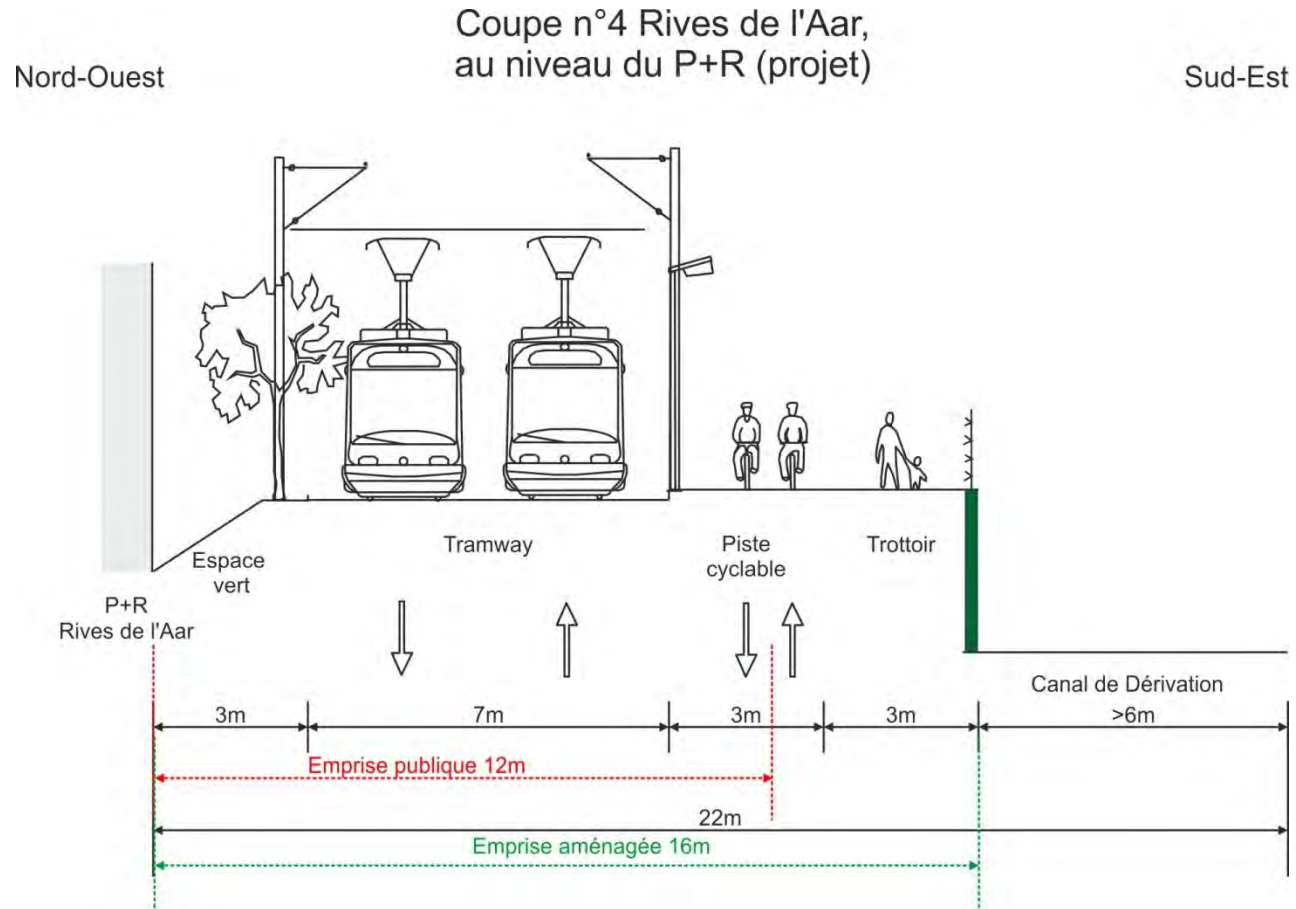
Section comprise Pont Herrenschmidt et rue Louis Pasteur

- > Conservation du pont Herrenschmidt en l'état actuel
- > Suppression de la passerelle piétonne
- > Création d'un nouvel ouvrage tram + piétons
- > Elargissement et consolidation des berges pour supporter cheminement modes doux

Coupe 4 – Chemin piéton / cyclable, rives de l'Aar (existant)



Coupe 4 – Chemin piéton / cyclable, rives de l'Aar (projet)

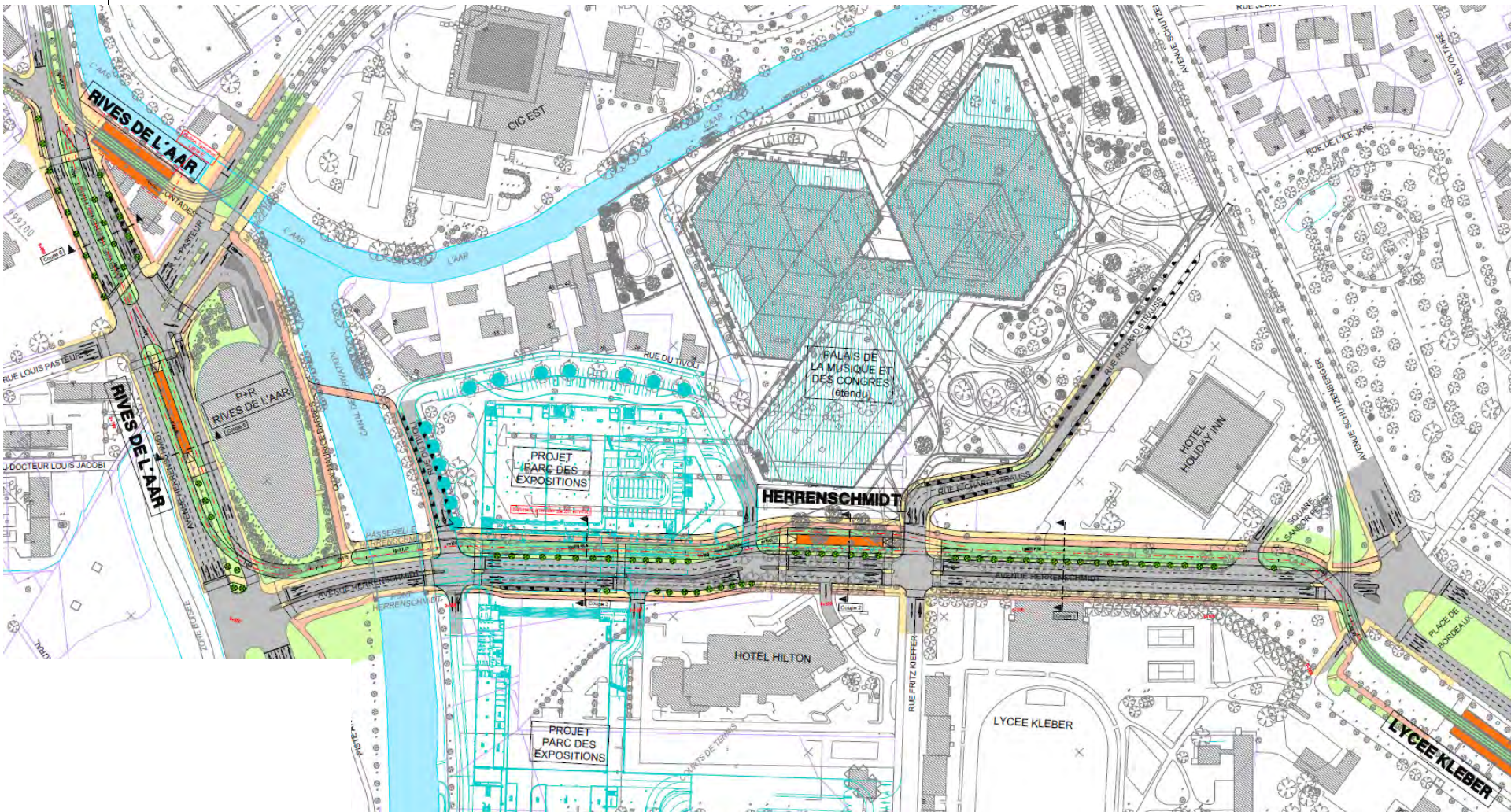


- > Décalage du cheminement piéton / cyclable vers le Sud-Est
- > Création d'un ouvrage dédié pour les cyclistes
- > Consolidation de la berge sur le canal de dérivation afin de supporter les cheminements modes doux

**Variante 2 :
Herrenschmidt + passage à l'Ouest du P+R
Rives de l'Aar**

**(Création d'une nouvelle station
"Rives de l'Aar")**

Tracé de la variante 2



Section comprise Pont Herrenschmidt et rue Louis Pasteur

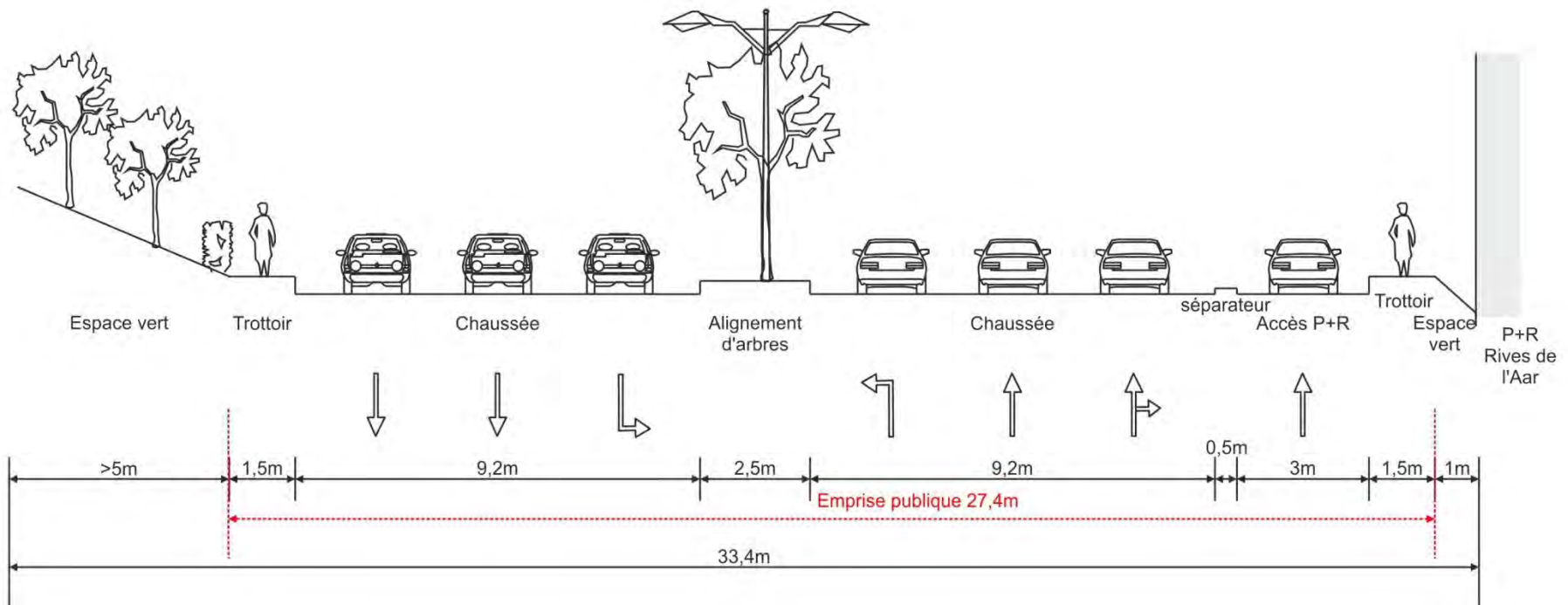
- > Elargissement du pont existant et consolidation des fondations pour supporter l'infrastructure tramway
- > Démontage de la passerelle piétonne et repositionnement au Nord, accolé au pont Herrenschmidt élargi

Coupe 5 – Avenue Herrenschmidt, section comprise entre le pont Herrenschmidt et la rue Louis Pasteur (existant)

Nord-Ouest

Coupe n°5 Herrenschmidt,
au niveau du P+R Rives de l'Aar (existant)

Sud-Est

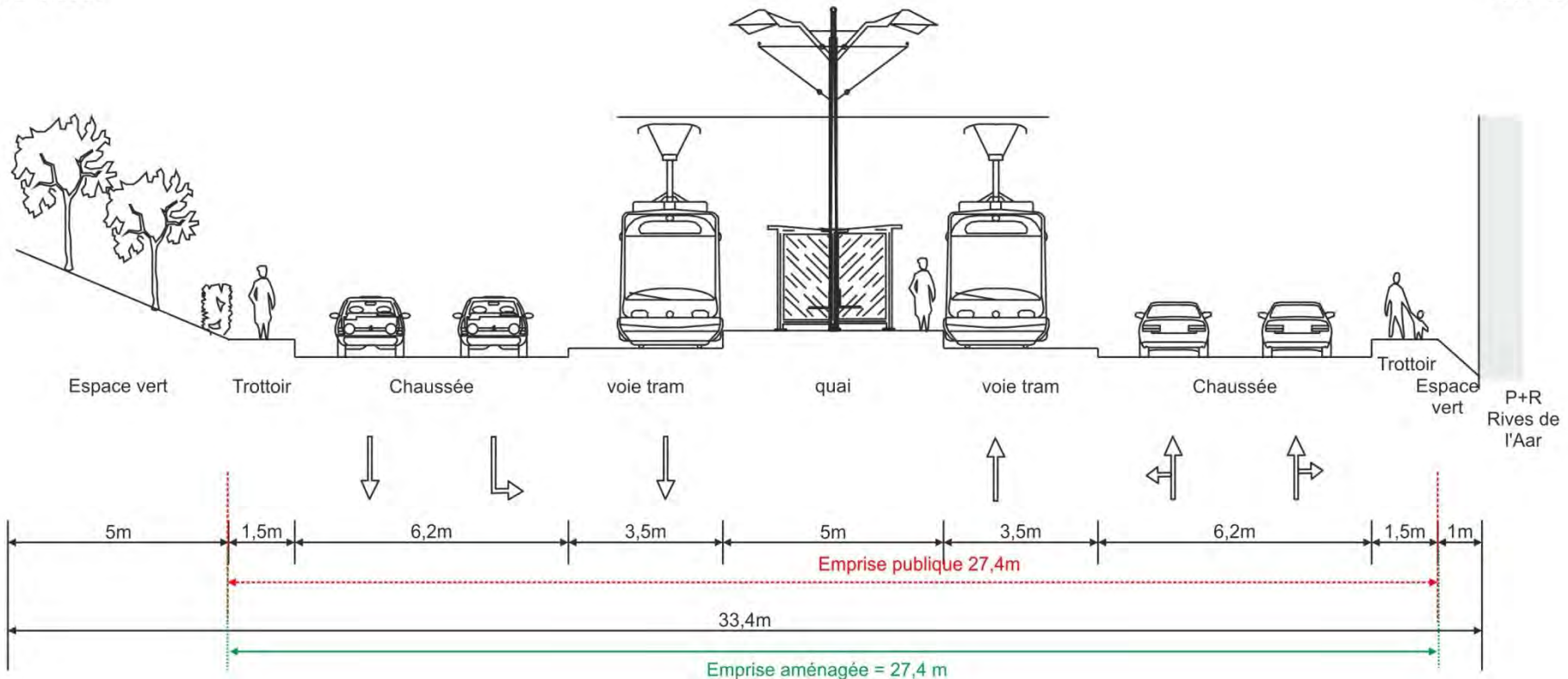


Coupe 5 – Avenue Herrenschmidt, section comprise entre pont Herrenschmidt et rue Louis Pasteur, station “Rives de l’Aar” (projet)

Coupe n°5 Herrenschmidt, station "Rives de l'Aar" (Projet)

Nord-Ouest

Sud-Est



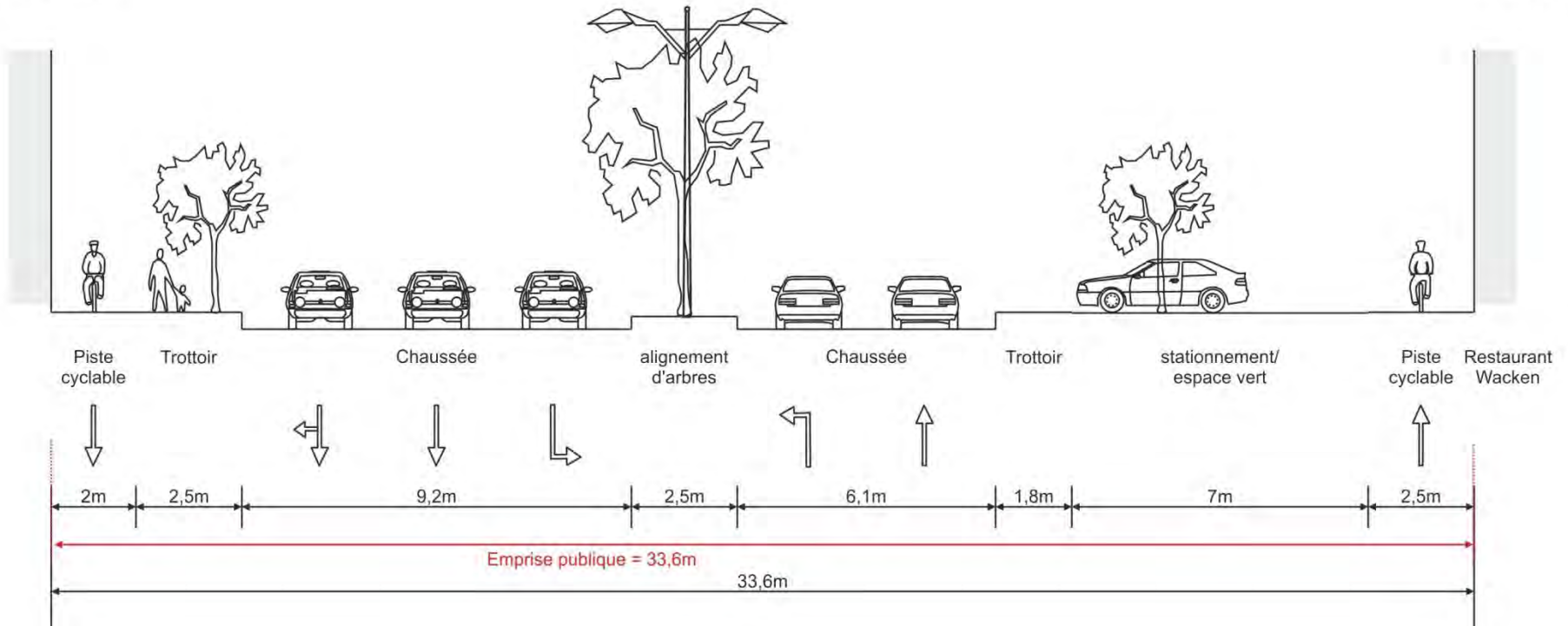
- > Station à quai central
- > Suppression d'une voie de circulation dans chaque sens
- > Suppression de la voie d'accès dédié au P+R
- > Réaménagement de l'accès au P+R Rives de l'Aar

Coupe 6 – Avenue Herrenschmidt, section comprise entre rue Louis Pasteur et avenue Mendès France (existant)

Coupe n°6 Herrenschmidt,
entre rue Louis Pasteur et avenue Pierre Mendès France (existant)

Nord-Ouest

Sud-Est

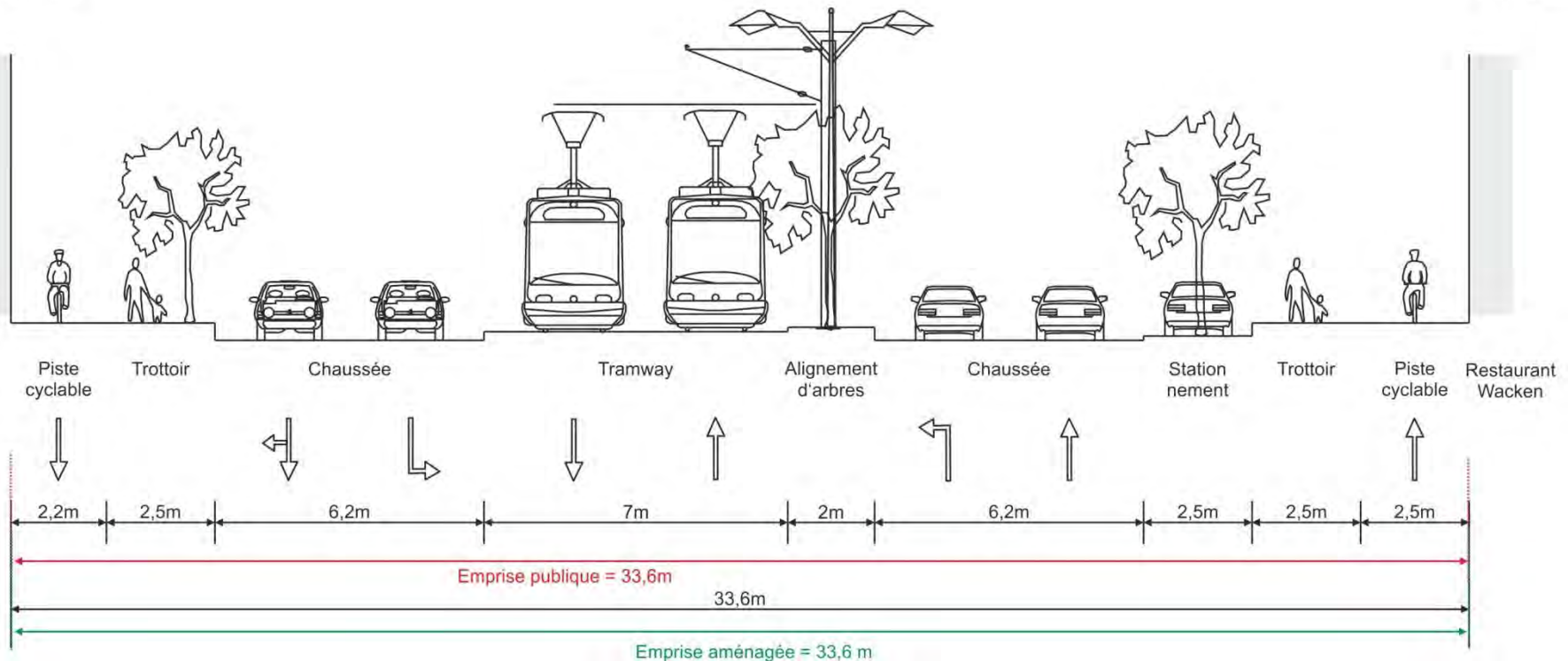


Coupe 6 – Avenue Herrenschmidt, section comprise entre rue Louis Pasteur et avenue Mendès France (projet)

Coupe n°6 Herrenschmidt,
entre rue Louis Pasteur et avenue Pierre Mendès France (projet)

Nord-Ouest

Sud-Est

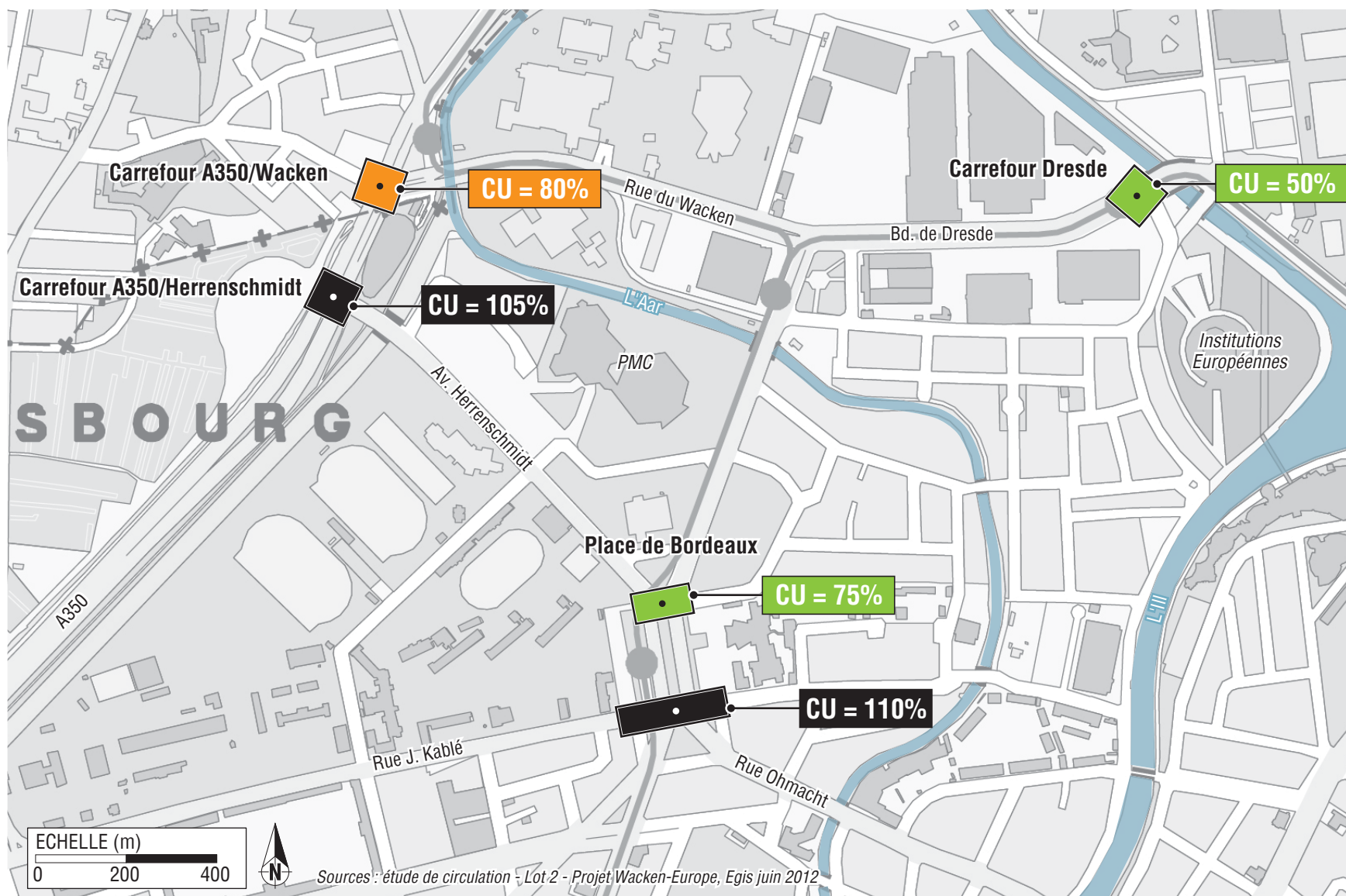


- > Suppression d'une voie de circulation côté Nord-Ouest et élargissement du cheminement mode doux
- > Décalage de l'alignement d'arbre central de 4,2m vers le Sud-Est
- > Réaménagement de l'emprise côté Restaurant Wacken

12. Annexe 4 : réseau viaire – calculs des capacités utilisées pour les différents carrefours et selon les divers horizons et scénarios – charges de dimensionnement

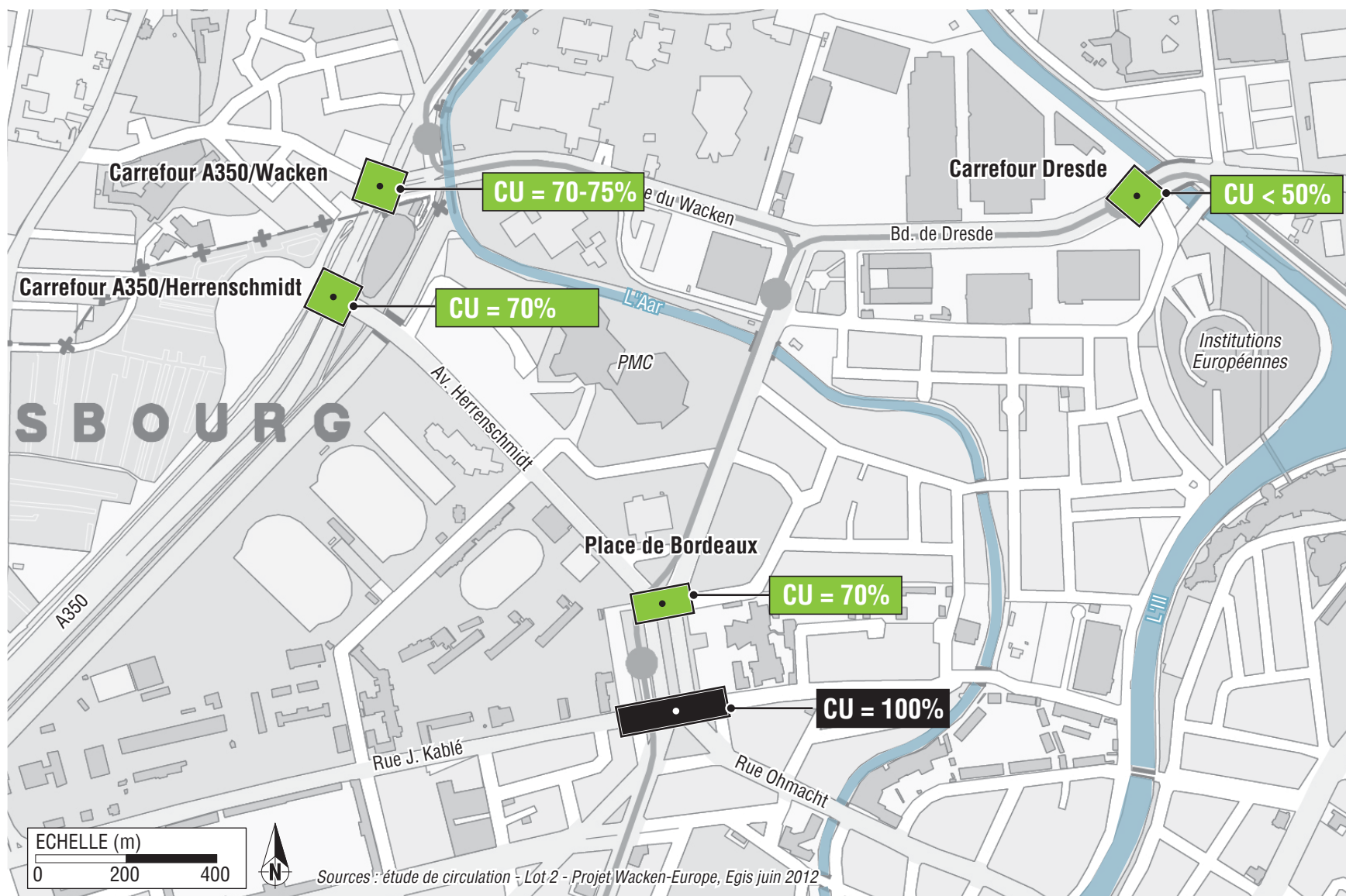
■ Capacité utilisée aux carrefours à l'HPM - Situation actuelle ①

Figure n°1



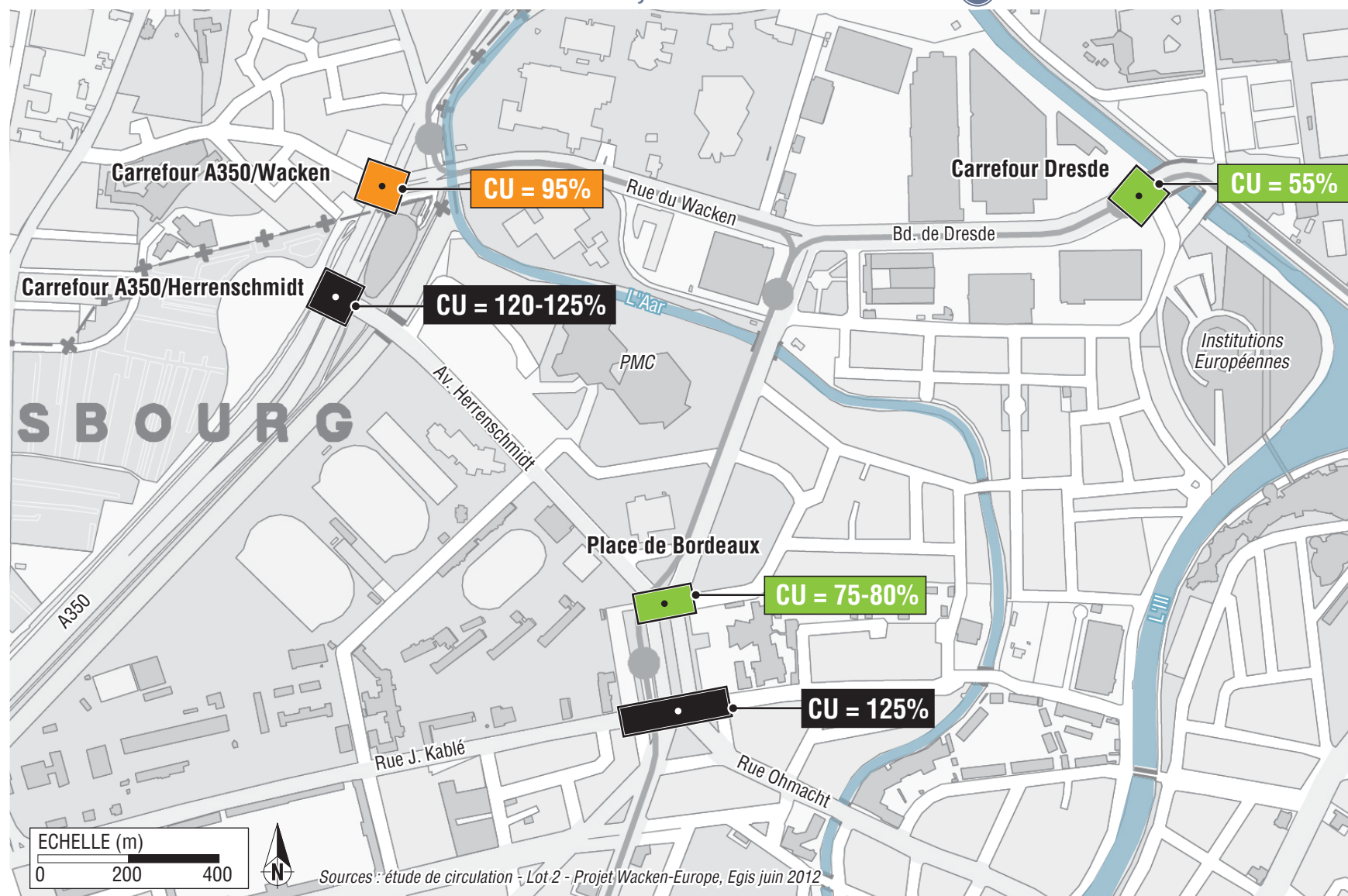
■ Capacité utilisée aux carrefours à l'HPS - Situation actuelle ①

Figure n°2



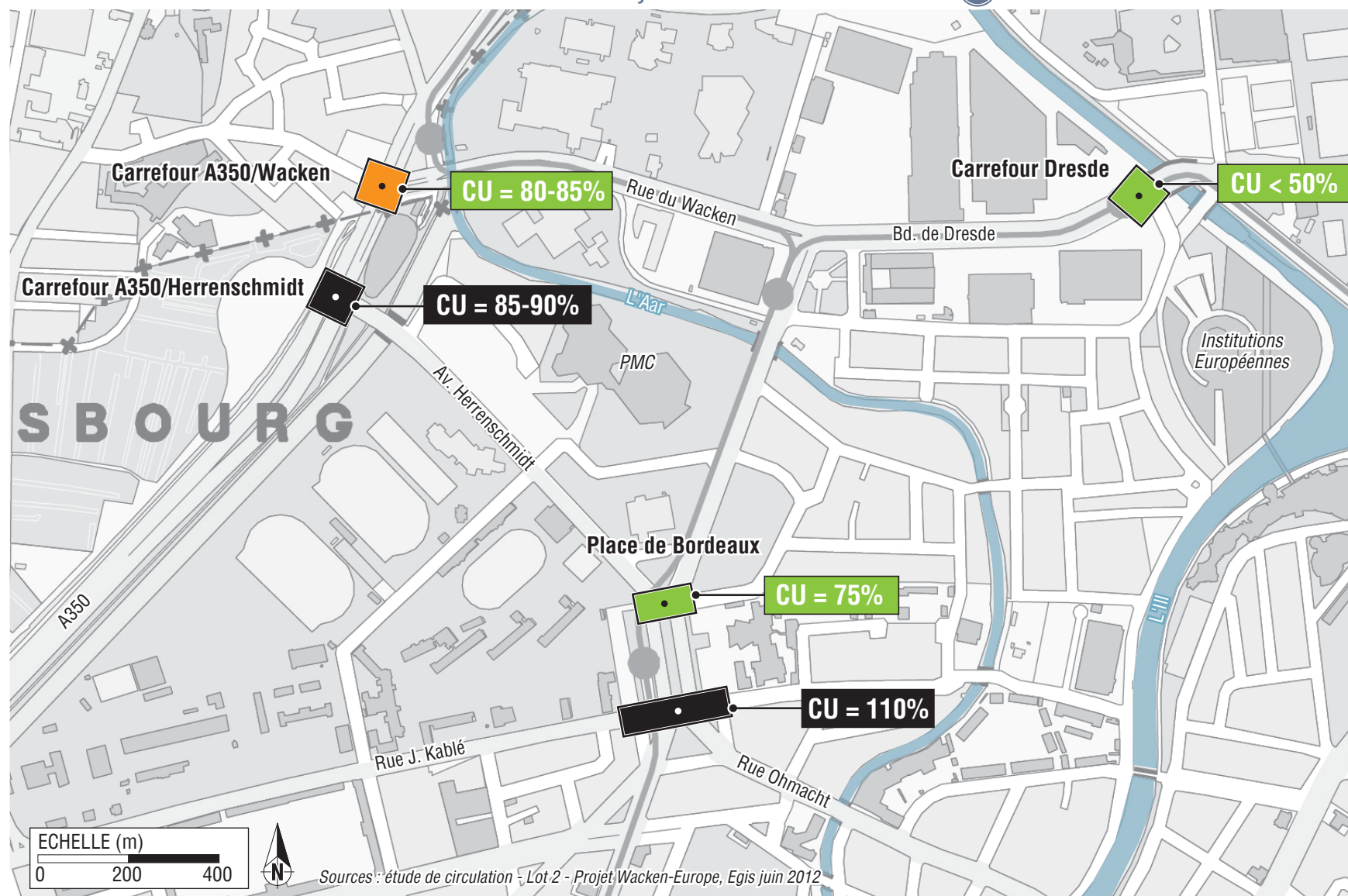
■ Capacité utilisée aux carrefours à l'HPM - Pas d'évènement au PEX sans nouveau barreau et sans tramway sur Herrensmichdt ②

Figure n°3



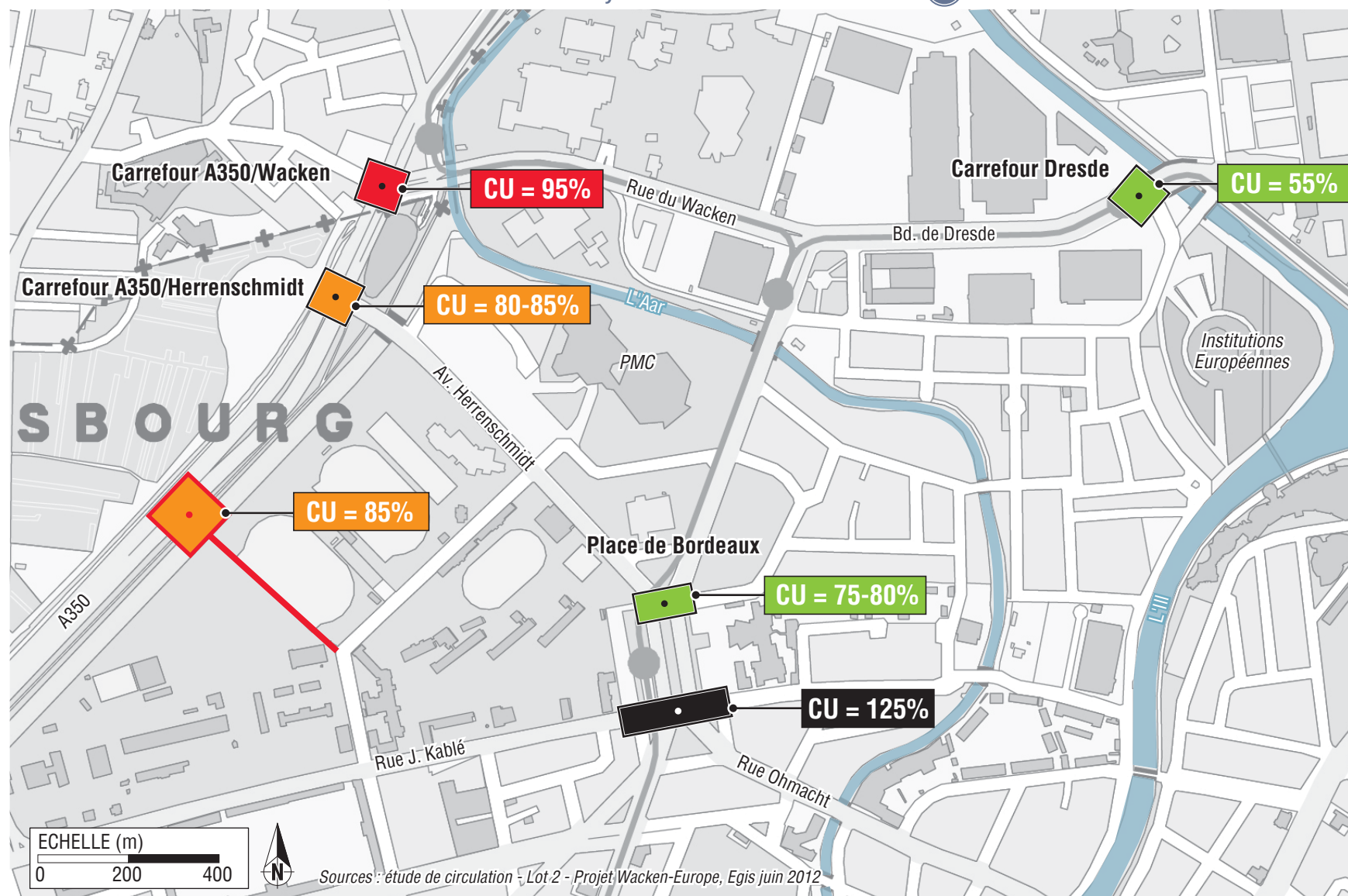
■ Capacité utilisée aux carrefours à l'HPS - Pas d'évènement au PEX sans nouveau barreau et sans tramway sur Herrensmichdt ②

Figure n°4



■ Capacité utilisée aux carrefours à l'HPM - Pas d'évènement au PEX, avec nouveau barreau, sans tramway sur Herrensmichdt ③

Figure n°5



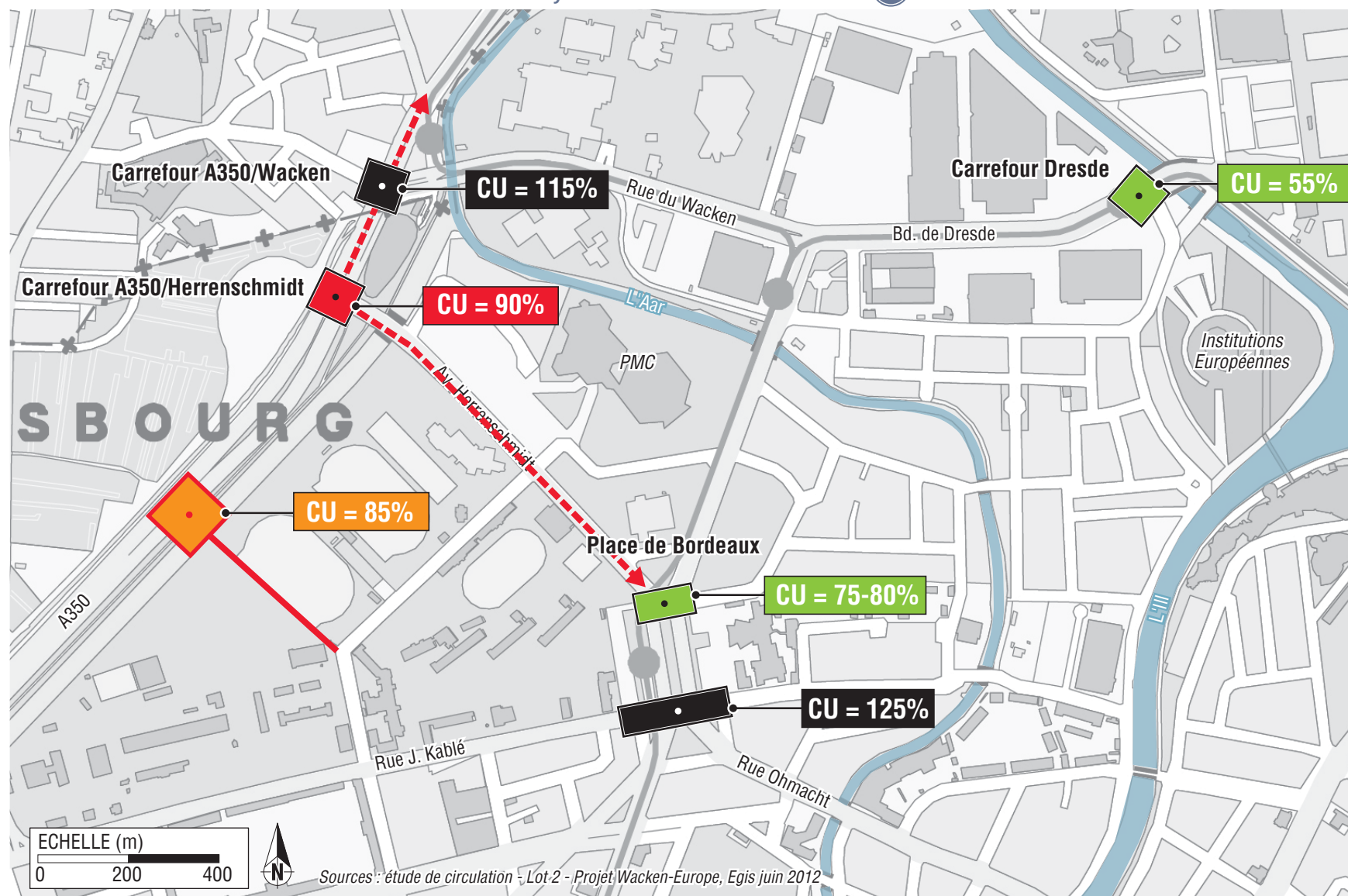
■ Capacité utilisée aux carrefours à l'HPS - Pas d'évènement au PEX avec nouveau barreau et sans tramway sur Herrensmichdt ③

Figure n°6



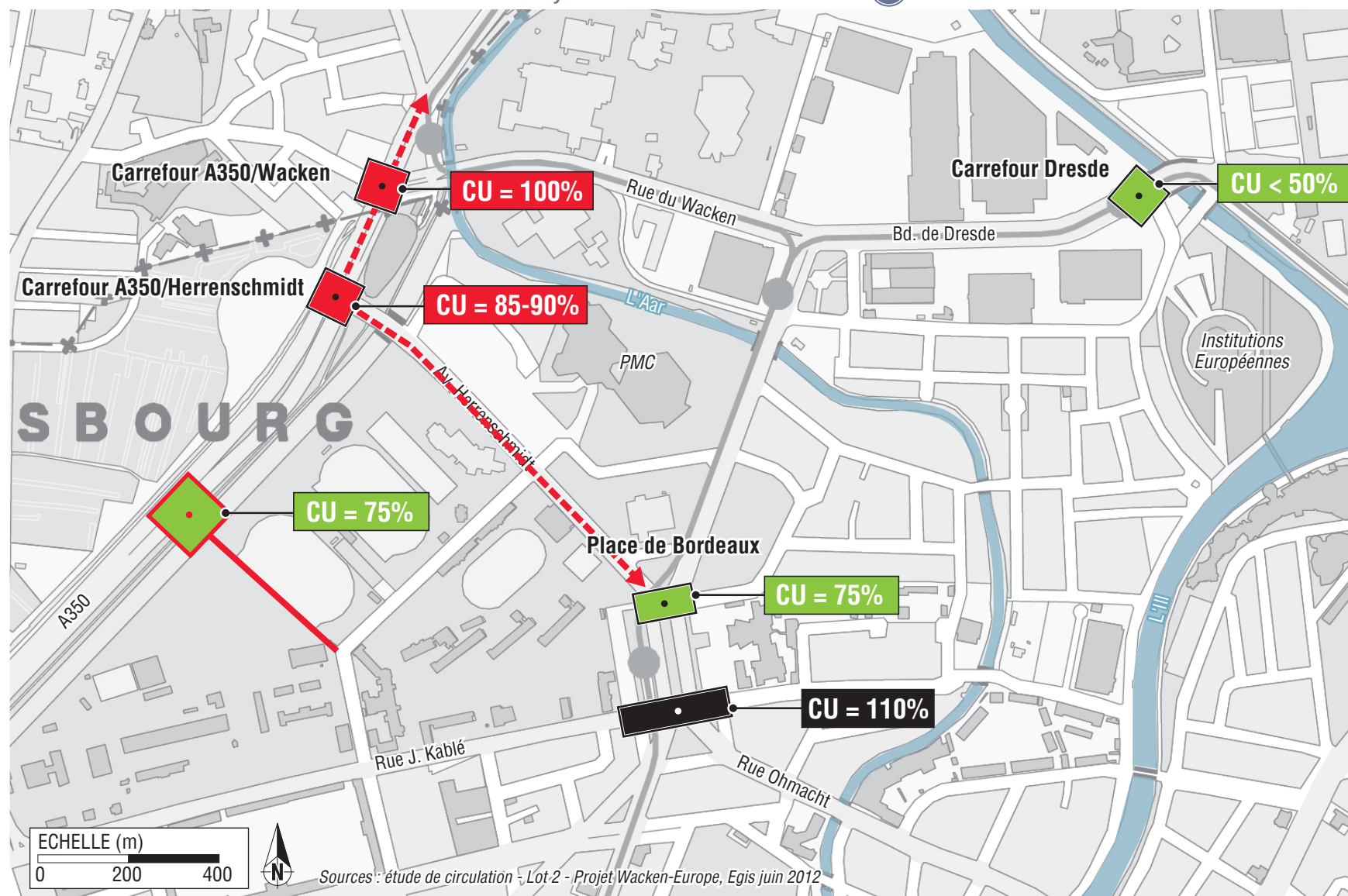
■ Capacité utilisée aux carrefours à l'HPM - Pas d'évènement au PEX, avec nouveau barreau et tramway sur Herrensichdt ④

Figure n°7



■ Capacité utilisée aux carrefours à l'HPS - Pas d'évènement au PEX avec nouveau barreau et tramway sur Herrensichdt ④

Figure n°8



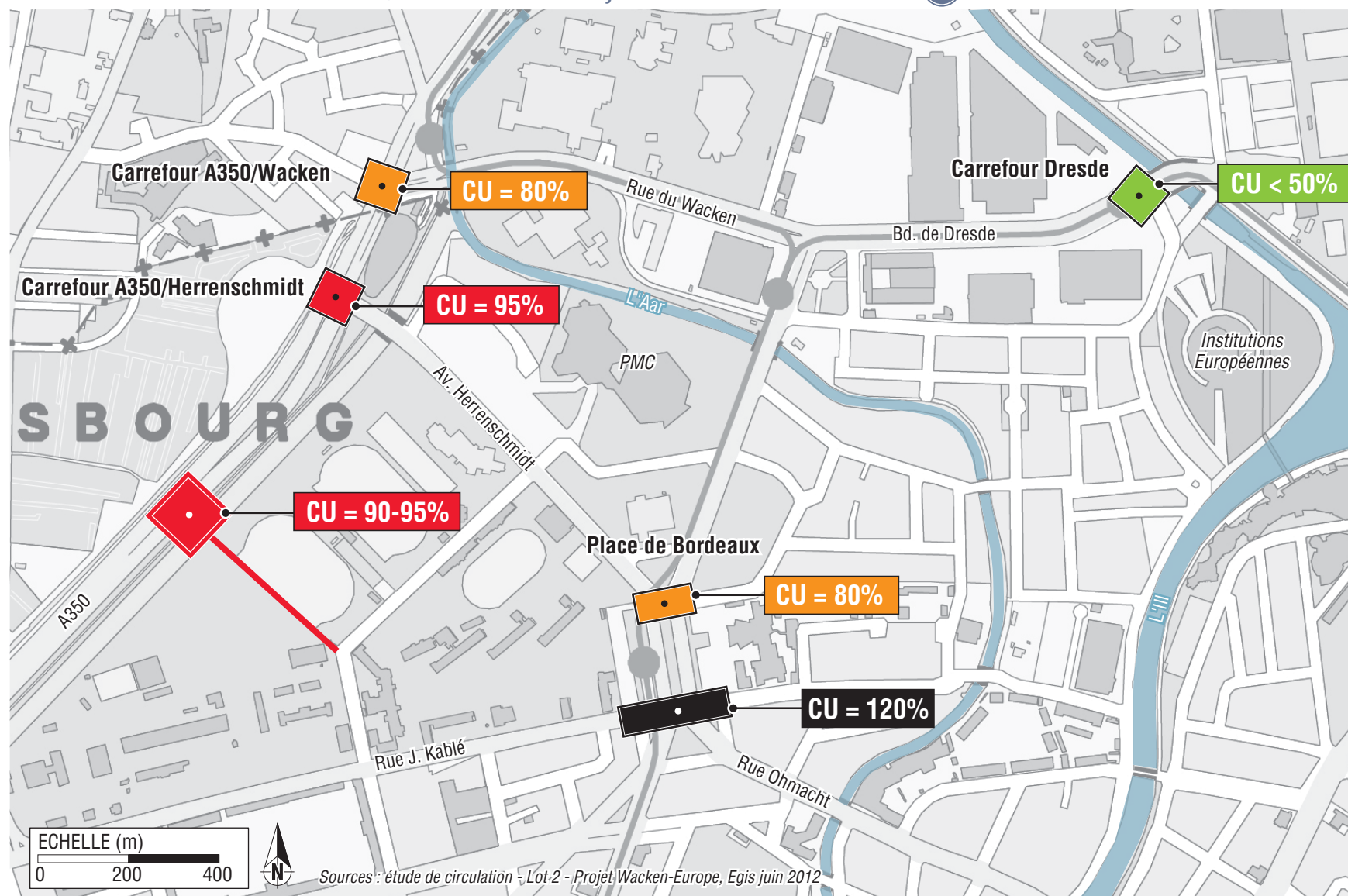
■ Capacité utilisée aux carrefours à l'HPM - Evènement moyen au PEX, avec nouveau barreau, sans tramway sur Herrensmichdt ⑤

Figure n°9



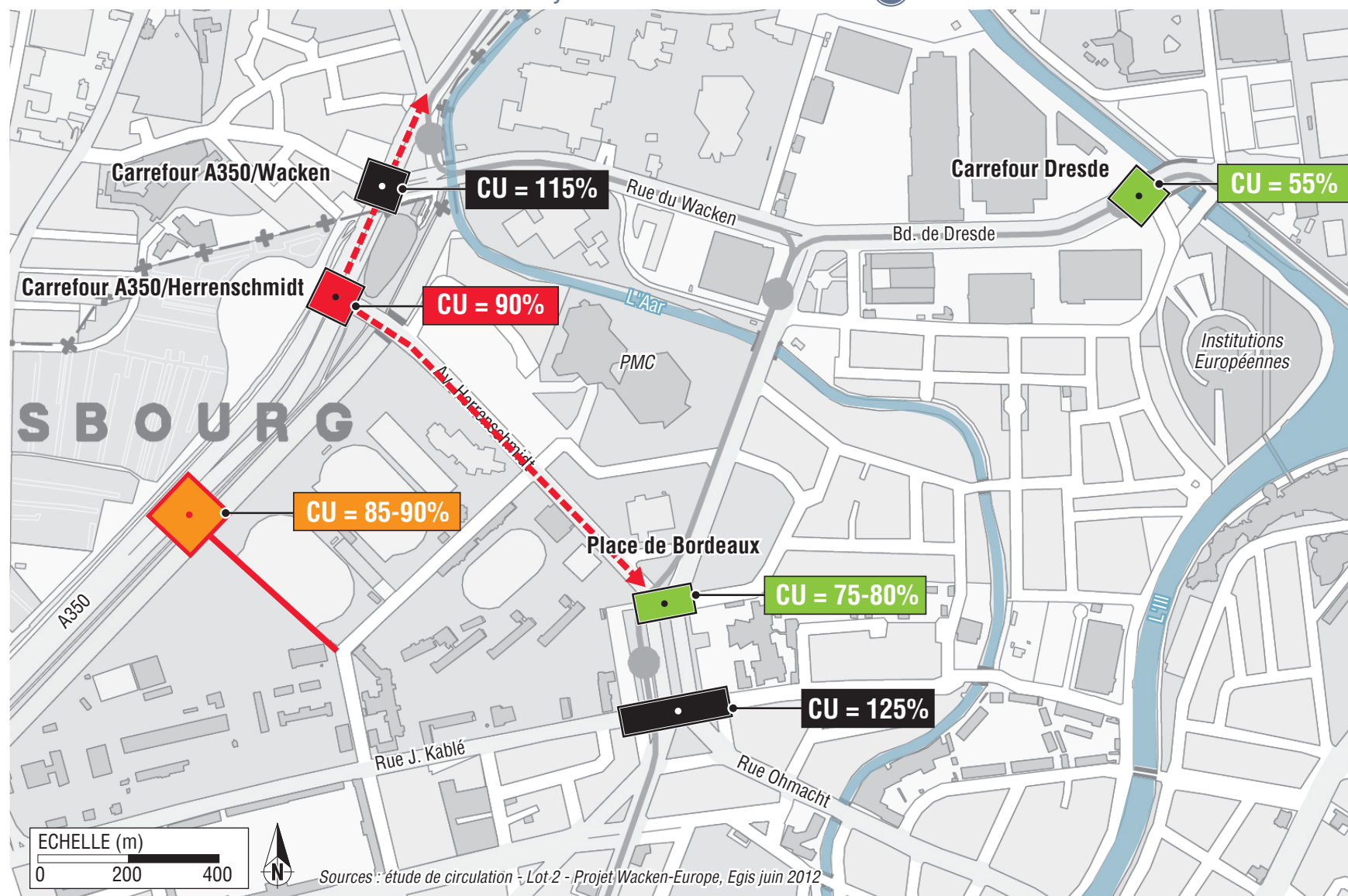
■ Capacité utilisée aux carrefours à l'HPS - Evènement moyen au PEX, avec nouveau barreau, sans tramway sur Herrenschmidt ⑤

Figure n°10



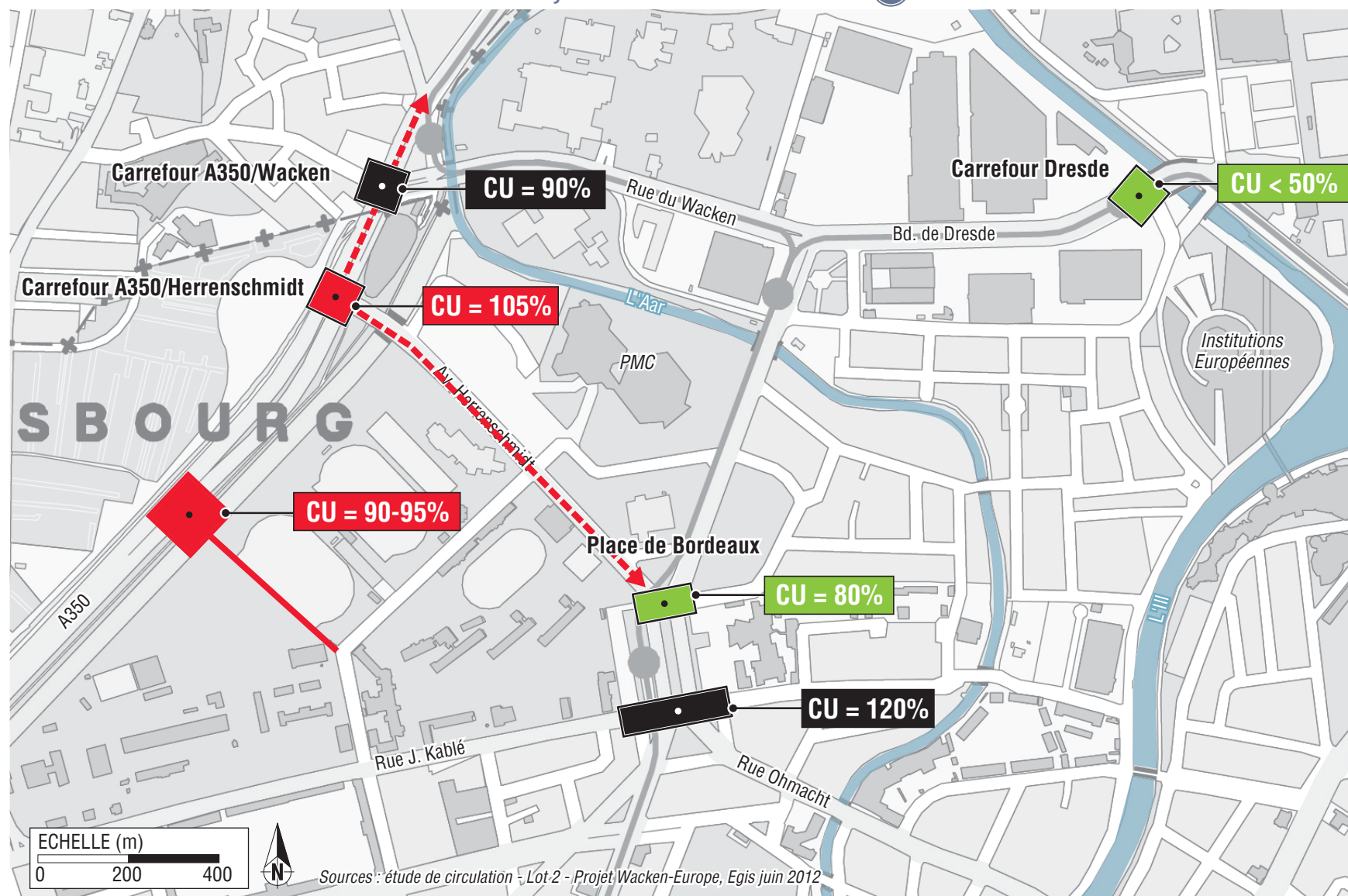
■ Capacité utilisée aux carrefours à l'HPM - Evènement moyen au PEX, avec nouveau barreau et tramway sur Herrensichdt ⑥

Figure n°11



■ Capacité utilisée aux carrefours à l'HPS - Evènement moyen au PEX, avec nouveau barreau et tramway sur Herrenschmidt ⑥

Figure n°12



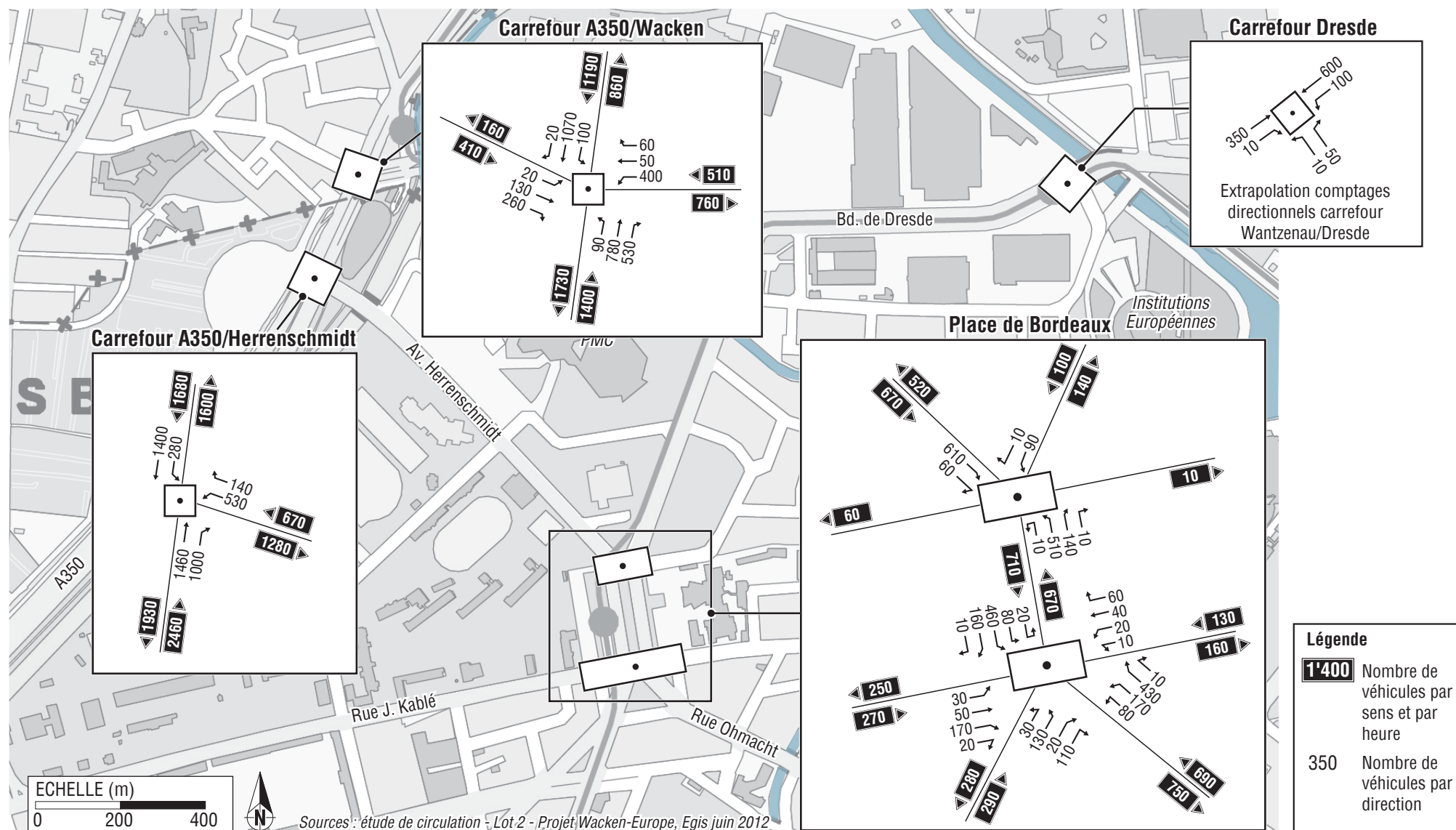
■ Synthèse des différentes situations

Figure n°13

	A350/Herrenschmidt		A350/Wacken		Place de Bordeaux Nord/Sud		Nouveau Barreau	
	HPM	HPS	HPM	HPS	HPM	HPS	HPM	HPS
① Situation actuelle	105%	70%	80%	70-75%	75% 110%	70% 100%	-	-
② Pas d'évènement au PEX sans nouveau barreau sans tramway sur Herrenschmidt	120-125%	85-90%	95%	80-85%	75-80% 125%	75% 110%	-	-
③ Pas d'évènement au PEX avec nouveau barreau sans tramway sur Herrenschmidt	80%	80%	80-85%	80-85%	75-80% 125%	75% 110%	85%	75%
④ Pas d'évènement au PEX avec nouveau barreau et tramway sur Herrenschmidt	90%	85-90%	115%	100%	75-80% 125%	75% 110%	85%	75%
⑤ Evènement moyen au PEX avec nouveau barreau sans tramway sur Herrenschmidt	80%	95%	80-85%	80%	75-80% 125%	80% 120%	85-90%	90-95%
⑥ Evènement moyen au PEX avec nouveau barreau et tramway sur Herrenschmidt	90%	105%	115%	90%	75-80% 125%	80% 120%	85-90%	90-95%

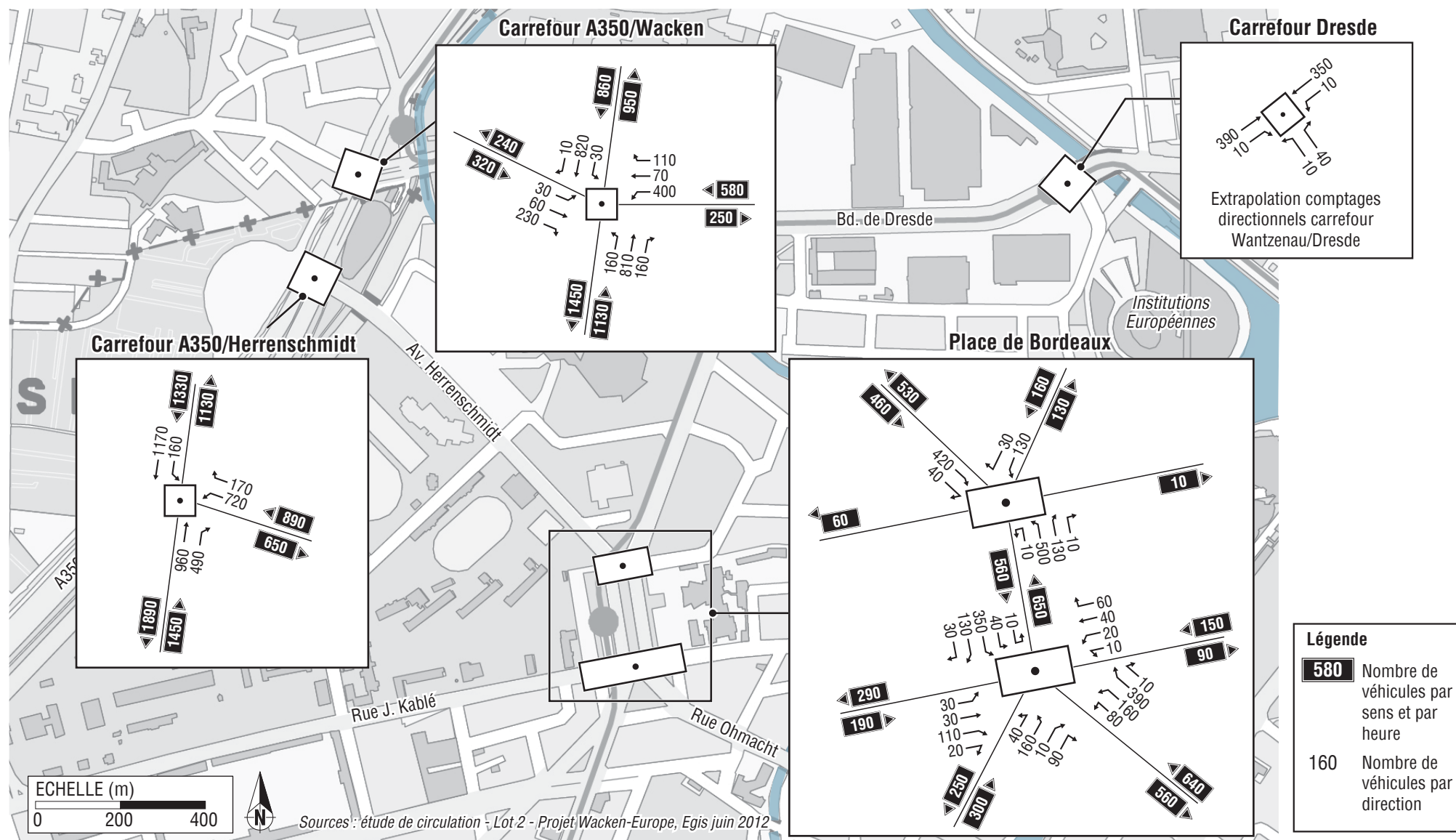
Trafics directionnels aux carrefours à l'HPM - Situation actuelle ①

Figure n°14



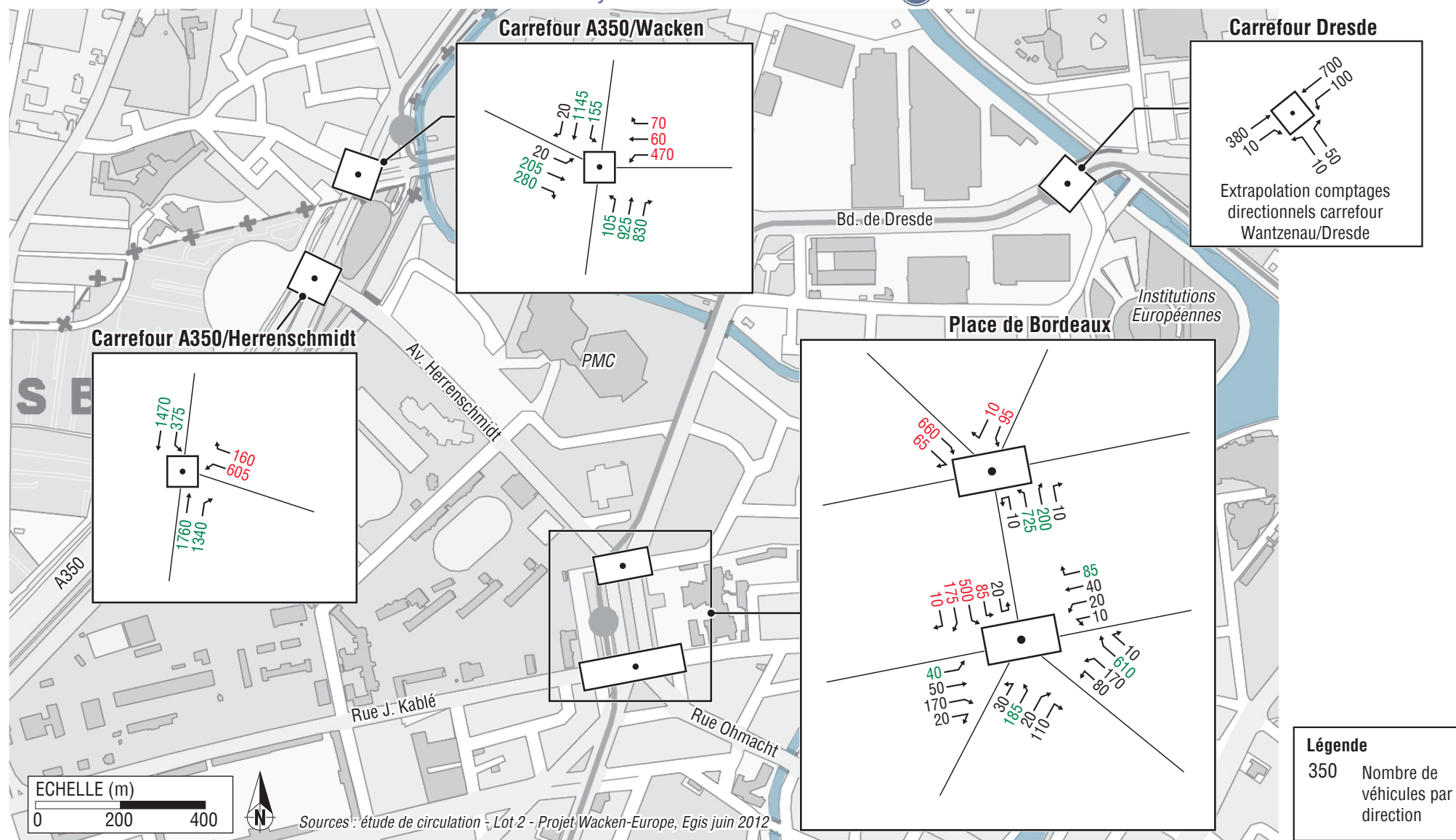
Trafics directionnels aux carrefours à l'HPS - Situation actuelle 1

Figure n°15



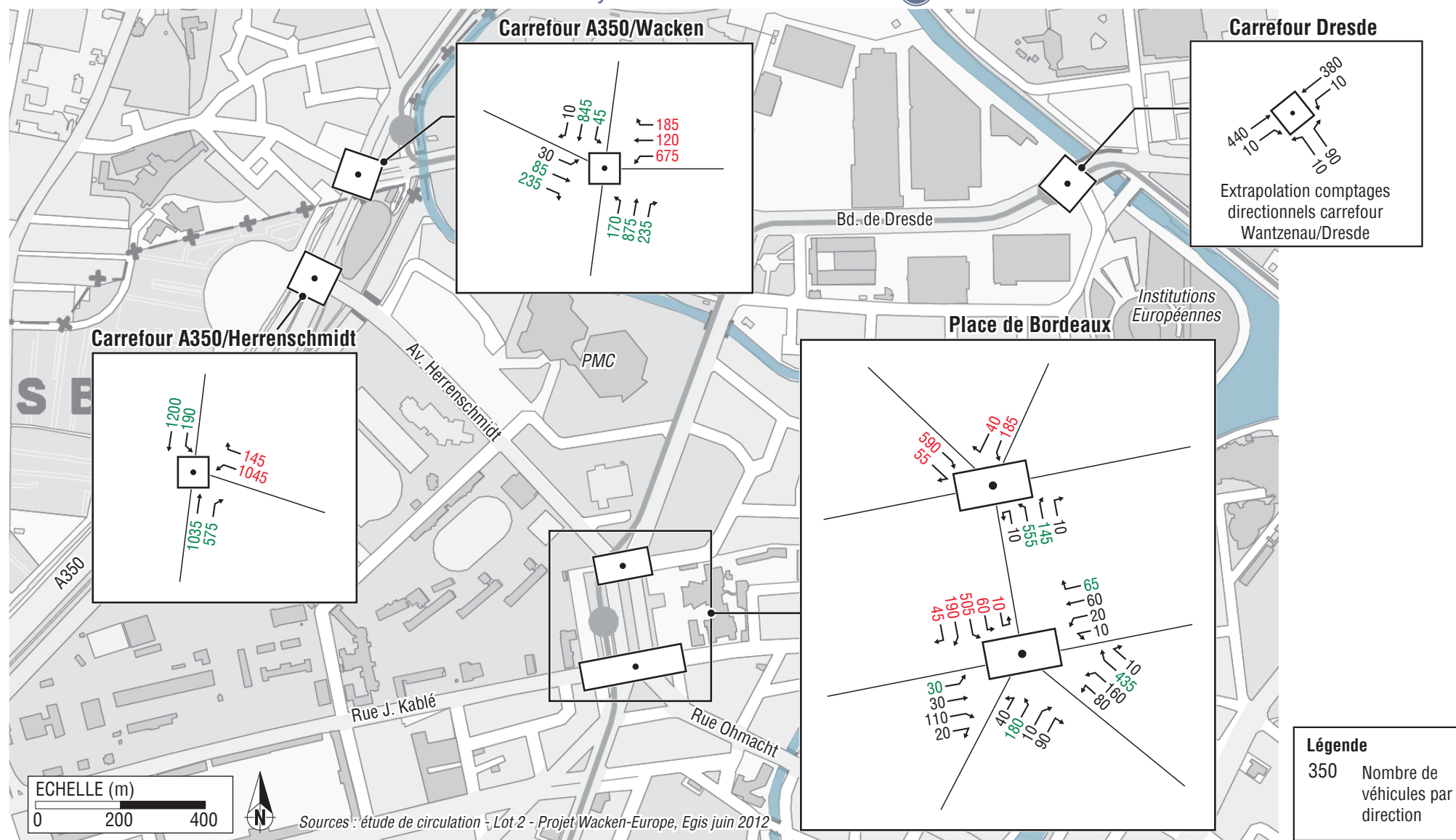
■ Trafics directionnels aux carrefours à l'HPM - Pas d'évènement au PEX sans nouveau barreau et sans tramway sur Herrensmichdt ②

Figure n°16



■ Trafics directionnels aux carrefours à l'HPS - Pas d'évènement au PEX sans nouveau barreau et sans tramway sur Herrensmichdt ②

Figure n°17

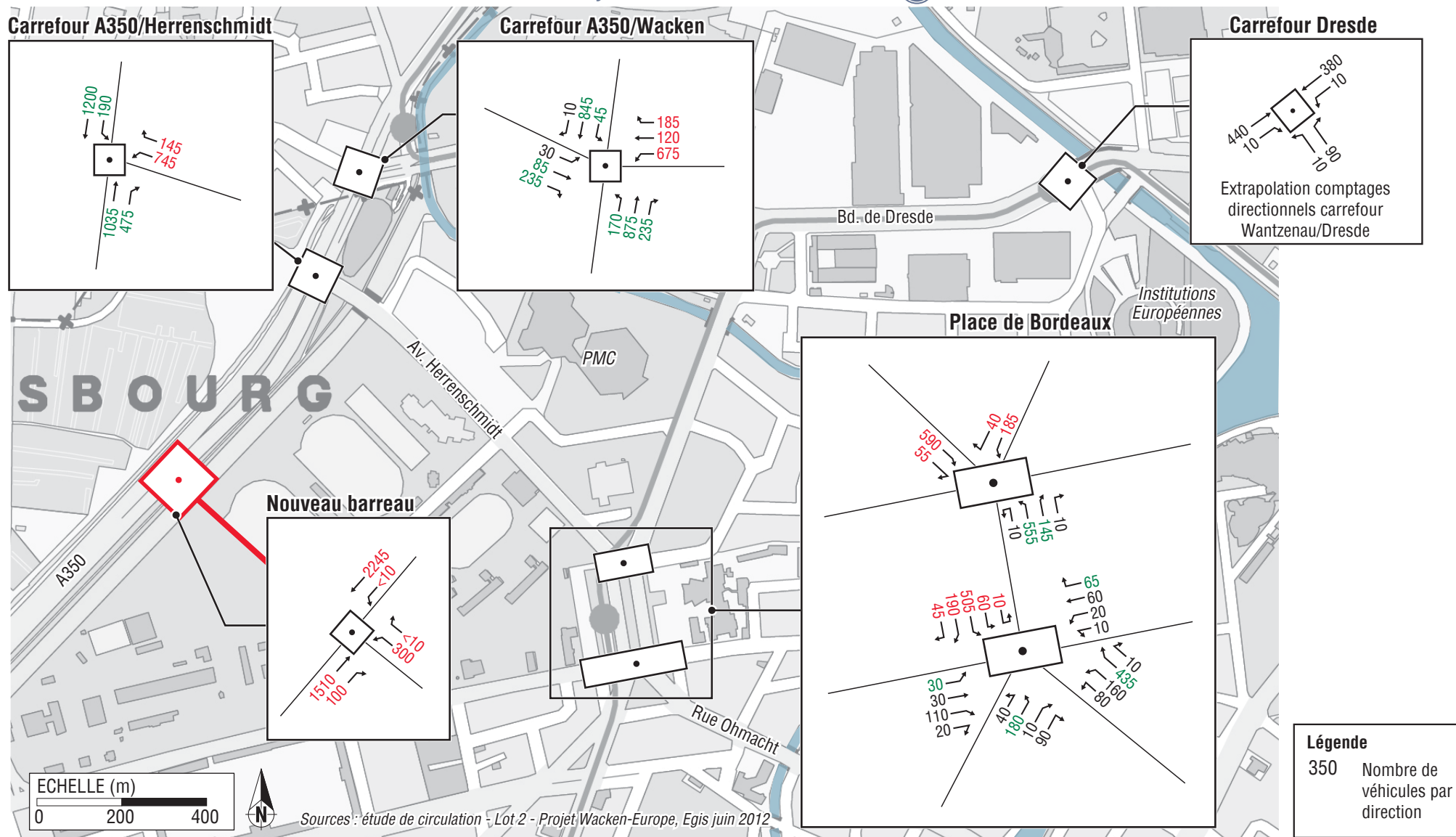


3



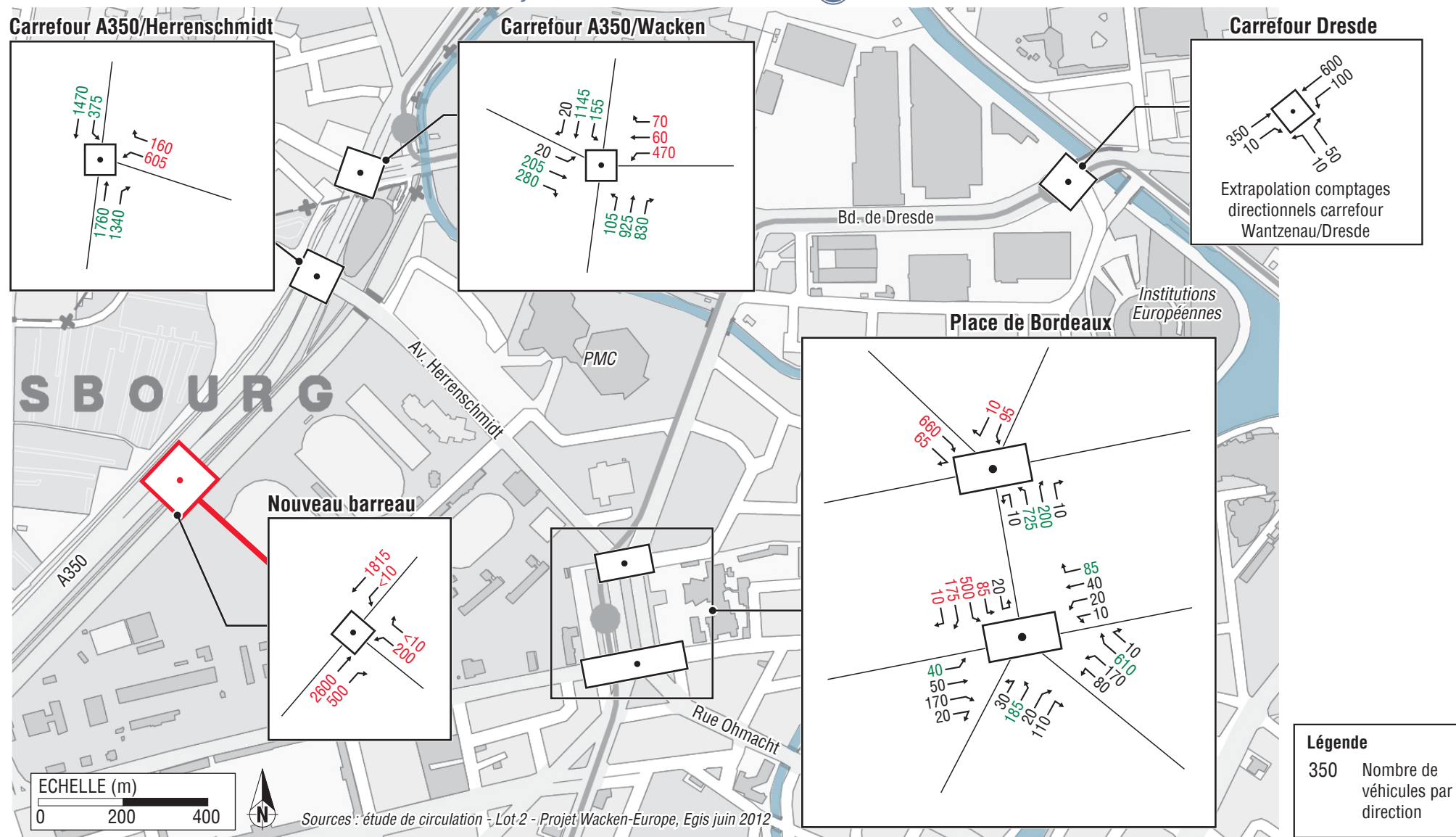
■ Trafics directionnels aux carrefours à l'HPS - Pas d'évènement au PEX avec nouveau barreau et sans tramway sur Herrensmichdt ③

Figure n°19



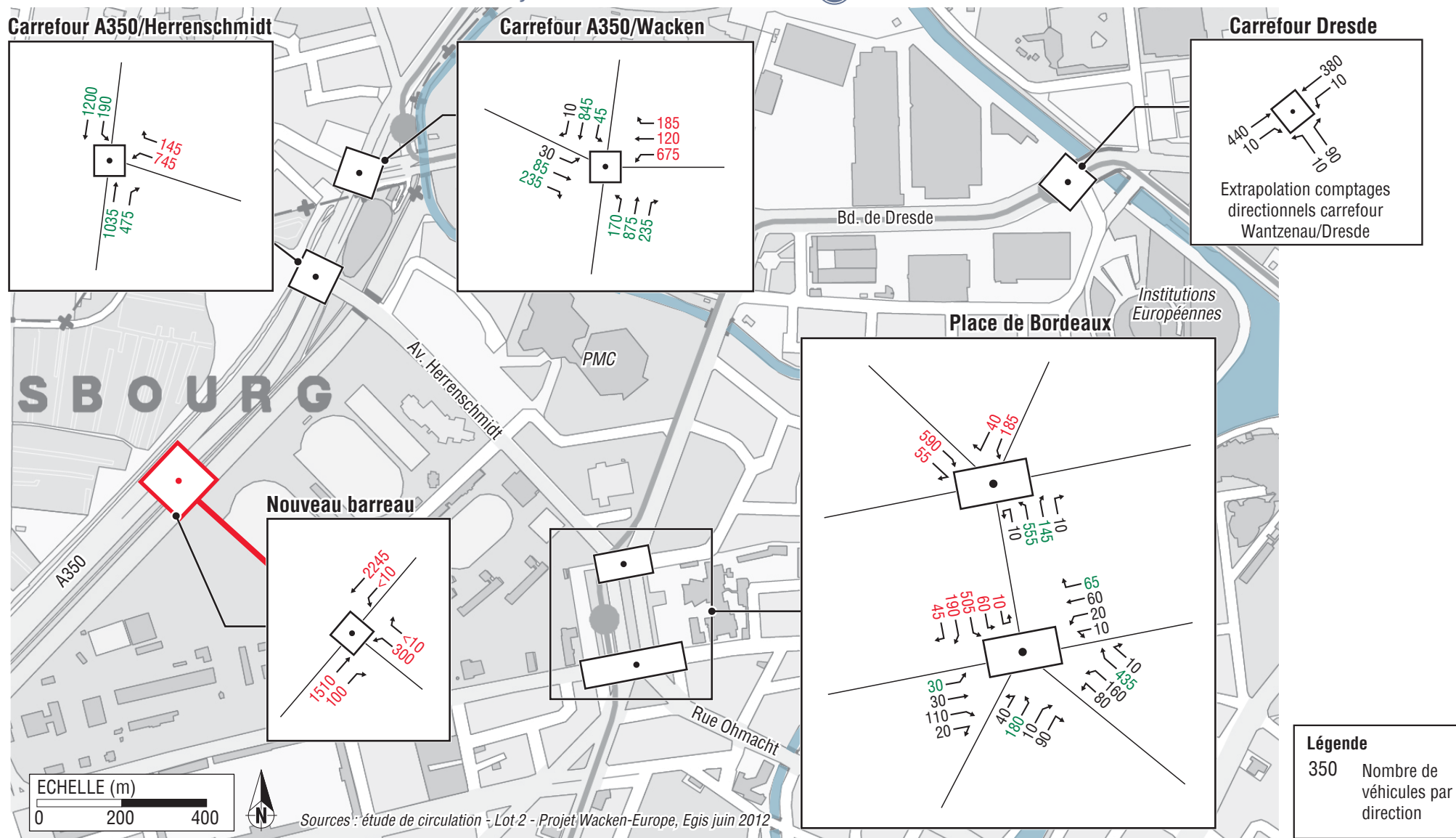
■ Trafics directionnels aux carrefours à l'HPM - Pas d'évènement au PEX avec nouveau barreau et tramway sur Herrenschmidt ④

Figure n°20



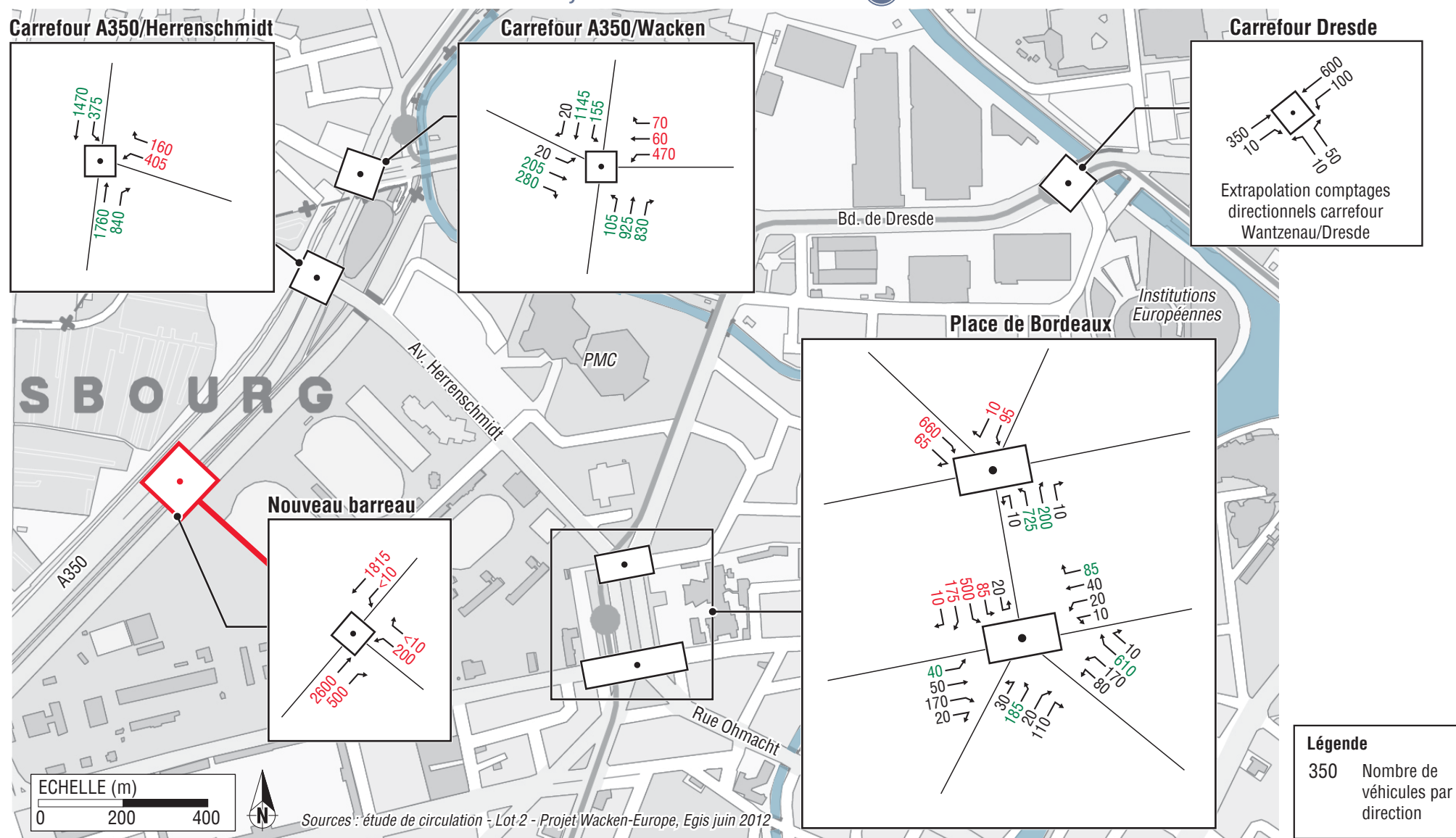
■ Trafics directionnels aux carrefours à l'HPS - Pas d'évènement au PEX avec nouveau barreau et tramway sur Herrenschmidt ④

Figure n°21



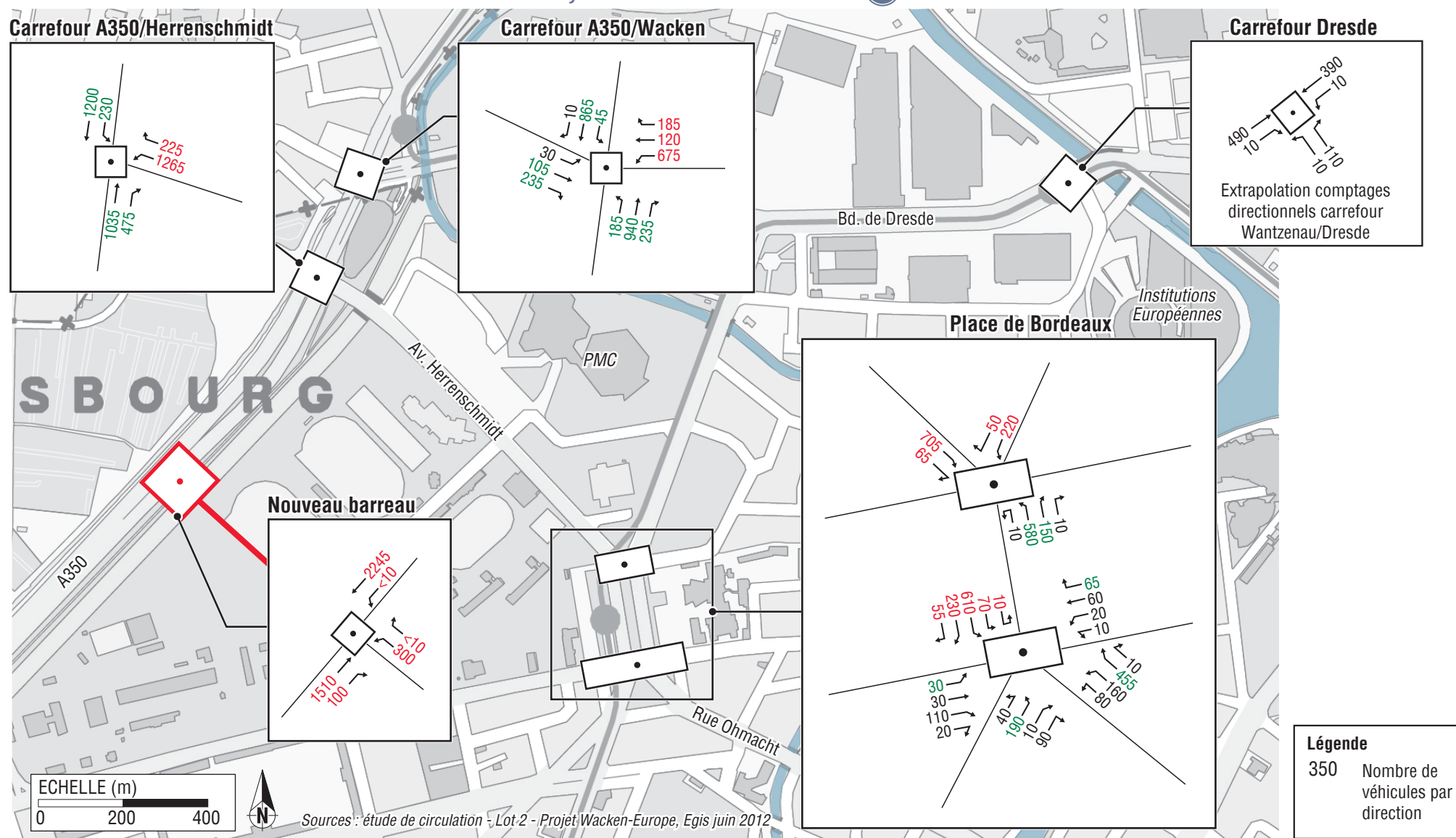
■ Trafics directionnels aux carrefours à l'HPM - Evènement moyen au PEX,
avec nouveau barreau, sans tramway sur Herrensmichdt ⑤

Figure n°22



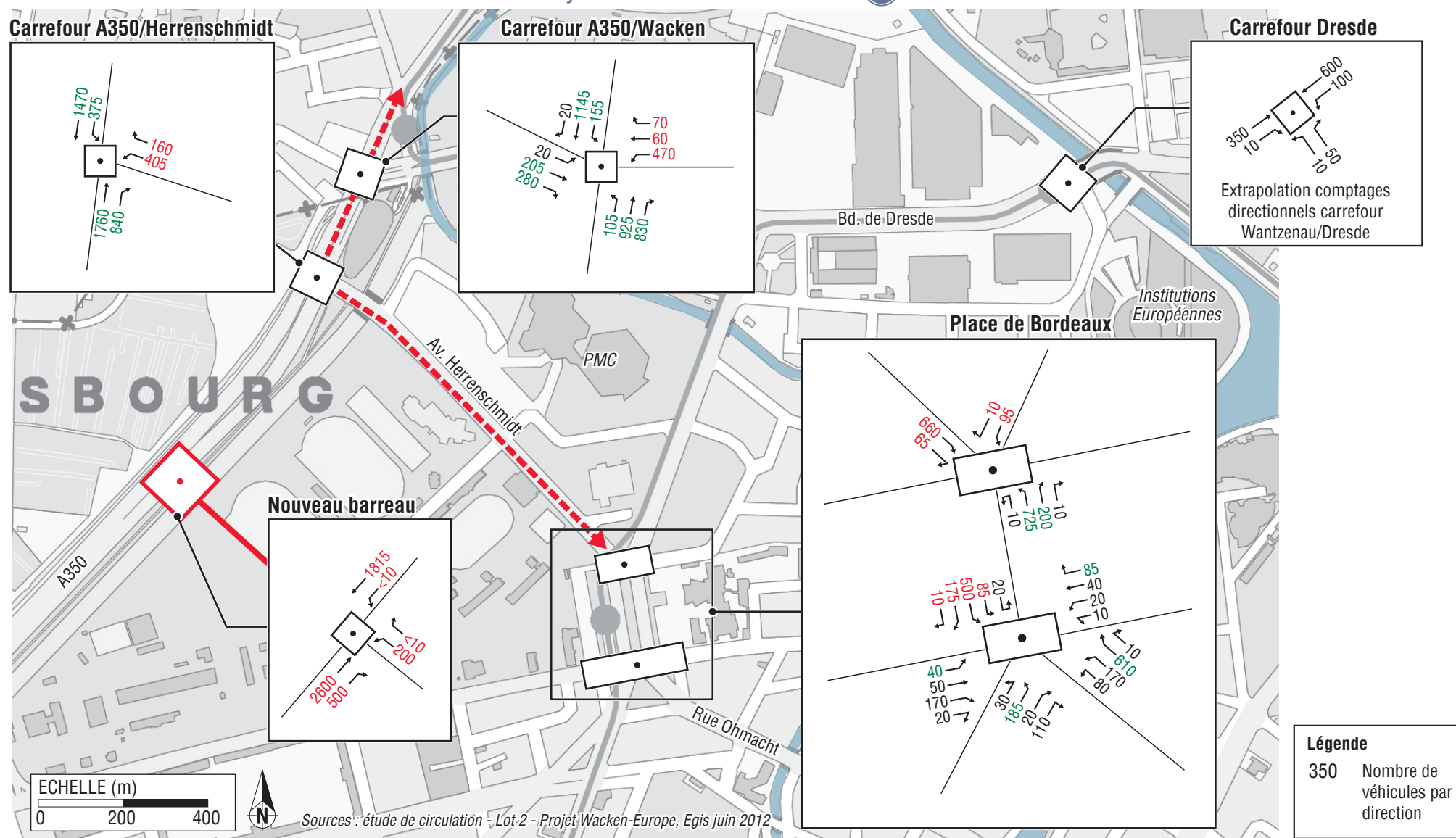
■ Trafics directionnels aux carrefours à l'HPS - Evènement moyen au PEX, avec nouveau barreau, sans tramway sur Herrensmichdt ⑤

Figure n°23



■ Trafics directionnels aux carrefours à l'HPM - Evènement moyen au PEX,
avec nouveau barreau, avec tramway sur Herrenschmidt ⑥

Figure n°24



■ Trafics directionnels aux carrefours à l'HPS - Evènement moyen au PEX,
avec nouveau barreau, avec tramway sur Herrenschmidt ⑥

Figure n°25

