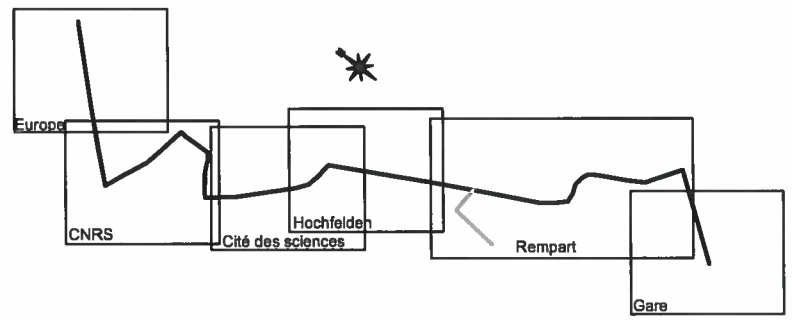
CUS
1 Parc de l'Etoile
67076 STRASBOURG CEDEX
Tèl : 03.88.60.90.90
Fax : 03.88.60.91.00

Maître d'oeuvre :

ARCADIS Stoa

CREATION D'UNE LIGNE DE BUS A HAUT NIVEAU DE SERVICE ENTRE LA GARE CENTRALE DE STRASBOURG ET L'ESPACE EUROPEEN DE L'ENTREPRISE A SCHILTIGHEIM

ETUDES D'AVANT-PROJET



6. Etude "transport"

6.5. Prévisions de trafic multimodal

Indice	Date	Libellé	Dessiné	Vérifié	Approuvé
0	26.04.12	Original	JB.DERDOY	M. LENZ	P-M. JEMINE

Fichier	Echelle	Phase	Type	Numéro	Indice
		AVP		6.5.	0

ARCADIS

Etabli par :				Vérifié par :				Approuvé par :			
DATE	NOM	INDICE	SIGNATURE	DATE	NOM	INDICE	SIGNATURE	DATE	NOM	INDICE	SIGNATURE
26.04.12	JB DERDOY	0		26.04.12	M. LENZ	0		26.04.12	P-M. JEMINE	0	

COMMUNAUTE URBAINE DE STRASBOURG

Création d'une ligne à haut niveau de service entre la gare centrale et l'espace européen de l'entreprise à Schiltigheim

Etude de maîtrise d'oeuvre

Avant-Projet

Prévisions de trafic multimodal

Groupement ARCADIS - STOA - BEREST - PTV (ST)

Emetteur	Phase / cat	Num	Type	indice	Statut
AFR	PHA	00000	RPT	A0	

Réf Aff. Arcadis/ 10-002751 de trafic multimodal.doc **Erreur ! Nom de propriété de document inconnu.** 6.5. Prévisions

ARCADIS

Emetteur Arcadis

Agence de Strasbourg

19 rue de la Haye – Bât. Le Panorama
67300 SCHILTIGHEIM
Tél. : +33 (0)3 88 48 96 96
Fax : +33 (0)3 88 48 96 95

Groupement ARCADIS - STOA - BEREST - PTV (ST)

Réf affaire Emetteur 10-002751

Chef de projet Catherine Minor

Auteur principal PTV

Nombre total de pages 35

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Statut
A0	26/04/2012	Première diffusion	JB DERDOY	Matthias LENZ	Pierre-Michel JEMINE	

Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ».

Document protégé, propriété exclusive d'ARCADIS ESG.
Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

Table des Matières

1 Méthodologie 6
1.1 Spécification du modèle 6
1.2 Groupes 6
1.3 Période 6
1.4 Zonage 6
1.5 Modèle 7
1.6 Scénarios 7
2 Scénario de référence 8
2.1 Données socio-économiques 8
2.1.1 Population 8
2.1.2 Emplois 8
2.1.3 Enseignement 8
2.1.4 Equipements et offre commerciale 8
2.1.5 Potentiels des zones internes 9
2.2 Réseaux 10
2.2.1 Réseau TC 10
2.2.2 Réseau TI 10
2.3 Modèle 11
2.3.1 Génération 11
2.3.2 Choix Modal 12
2.3.3 Affectations 14
3 Programmes du projet 16
3.1 Données socio-économiques 16
3.1.1 Population 16
3.1.2 Emplois 16
3.1.3 Enseignement 17
3.1.4 Equipements et offre commerciale 17
3.2 Réseaux 19
3.2.1 Réseau TC 19
3.2.2 Réseau TI 21
3.2.3 Parc Relais 21
4 Scénarios 2015 22
4.1 Données socio-économiques 22
4.2 Réseaux 22
4.3 Modèle 23
4.3.1 Génération 23
4.3.2 Choix Modal 24
4.3.3 Affectations 30

Liste des tableaux

Tableau 1 : Potentiels des zones internes dans le scénario de référence 9

Tableau 2 : Déplacements générés JOUR en fonction des groupes....11

Tableau 3 : Déplacements générés JOUR par groupe par zone....11

Tableau 4 : Parts modales par zones et par groupes....12

Tableau 5 : Parts modales des lycéens à l'échelle de la CUS 12

Tableau 6 : Déplacements JOUR par modes dans le scénario de référence....13

Tableau 7 : Résultats de calage des Déplacements TC JOUR par zone dans le Scénario de Référence....13

Tableau 8 : Résultats de calage des Montées et Descentes JOUR aux arrêts des voyageurs de la ligne 19 dans le Scénario de Référence 14

Tableau 9 : Serpent de charge et Montées et Descentes JOUR des voyageurs de la ligne 19 du Scénario de Référence....14

Tableau 10 : Calages HPM et HPS de l'affectation VP dans le Scénario de référence....15

Tableau 11 : Fréquence du BHNS un Jour Ouvré en fonction des heures de la journée....19

Tableau 12 : Profil de temps de parcours de la ligne BHNS de la Gare Centrale vers le Parc Relais dans le modèle 19

Tableau 13 : Profil du temps de parcours de la ligne BHNS du Parc Relais vers la Gare Centrale dans le modèle 19

Tableau 14 : Potentiels des zones internes dans les scénarios 2015 tendanciel et BHNS E3....22

Tableau 15 : Déplacements générés JOUR en fonction des groupes....23

Tableau 16 : Déplacements générés JOUR par groupe par zone en 2015....23

Tableau 17 : Parts modales par zones et par groupes dans le scénario 2015 tendanciel 24

Tableau 18 : Déplacements JOUR par modes dans le scénario 2015 tendanciel....24

Tableau 19 : Evaluation multicritères du projet BHNS E3 en termes de niveau de service 26

Tableau 20 : Parts modales par groupes de la zone Vieux Cronenbourg dans le scénario 2015 BHNS E3..27

Tableau 21 : Parts modales par groupes de la zone Route de Mittelhausbergen Nord dans le scénario 2015 BHNS E3....27

Tableau 22 : Parts modales par groupes de la zone Cité des Sciences dans le scénario 2015 BHNS E3....27

Tableau 23 : Parts modales par groupes de la zone E3 & Mittelberg dans le scénario 2015 BHNS E3 27

Tableau 24 : Parts modales par groupes de la zone Rue de Madrid dans le scénario 2015 BHNS E3 28

Tableau 25 : Déplacements JOUR par modes dans le scénario 2015 BHNS E3....28

Tableau 26 : Evolution des parts modales à l'échelle du périmètre dans le scénario 2015 tendanciel par rapport au scénario de référence 29

Tableau 27 : Evolution des parts modales à l'échelle du périmètre dans le scénario 2015 BHNS E3 par rapport au scénario 2015 tendanciel....29

Tableau 28 : Serpent de charge et Montées et Descentes JOUR des voyageurs de la ligne 19 du Scénario 2015 tendanciel 30

Tableau 29 : Evolution de la fréquentation de la ligne 19 Scn de référence / Scn 2015 tendanciel....30

Tableau 30 : Serpent de charge et Montées et Descentes JOUR des voyageurs de la ligne 19 et du BHNS du Scénario 2015 BHNS E3 31

Tableau 31 : Evolution de la fréquentation JOUR des zones et des arrêts du modèle entre les Scénarios 2015 tendanciel et BHNS E3 (voyageurs des lignes 19 et BHNS E3) 33

Tableau 32 : Evolutions des flux VP Conducteur JOUR en relation avec les zones du modèle entre le Scnéario de référence et le Scénario 2015 Tendanciel 34

Tableau 33 : Evolutions des flux VP Conducteur JOUR en relation avec les zones du modèle entre les Scénarios 2015 Tendanciel et BHNS E3 35

Liste des figures

Figure 1 : Zonage du modèle 6

Figure 2 : Schéma de fonctionnement d'un modèle 4 étapes 7

Figure 3: Densité de population actuelle, données issues du recensement INSEE 2008 8

Figure 4: Densité d'emplois actuelle, données issues da la base SIRENE 2009 8

Figure 5 : Potentiels des zones internes dans le scénario de référence 9

Figure 6 : Offre Transport en Commun du réseau CTS 2011 à la PPM 10

Figure 7 : Zones internes et ZT de l'EMD 2009 11

Figure 8 : Serpent de charge et Montées et Descentes JOUR des voyageurs de la ligne 19 du Scénario de Référence 14

Figure 9 : Charges UVP du réseau viaire JOUR dans le Scénario de Référence 15

Figure 10 : Projets de logements de 2010 à 2015, source CUS, DUAH, avril 2011 16

Figure 11 : Projets d'emplois à l'Espace Européen de l'Entreprise à l'horizon 2015 17

Figure 12 : Projet de l'ECAM (500 étudiants en 2014), source CUS, DUAH, ... 18

Figure 13 : Projet d'équipement public hospitalier sur la "parcelle des Avions", source CUS, DUAH, avril 2011 *CRO 2000 cite Nucleaire ANRU version decembre2010 mise a jour avril 2011.pdf* 18

Figure 14 : Offre Transport en Commun du réseau CTS 2011 à la PPM 19

Figure 15 : Temps de correspondance Marche à Pied entre les zones d'arrêt aux pôles d'échange 20

Figure 16 : Fermeture du tourne-à-gauche du Bvd Wilson vers la Rue Wodli 21

Figure 17 : Evolution du réseau viaire entre 2011 et 2015 21

Figure 18 : Evolution des temps de parcours TC depuis la Gare Centrale à la PPM entre le scénario BHNS et le scénario tendanciel 25

Figure 19 : Evolution des temps de parcours TC depuis l'Homme de Fer à la PPM entre le scénario BHNS et le scénario tendanciel 25

Figure 20 : Evolution des temps de parcours TC depuis la Gare Centrale à la PPM entre le scénario BHNS et le scénario tendanciel et zones du modèle 26

Figure 21 : Serpent de charge et Montées et Descentes JOUR des voyageurs de la ligne 19 du Scénario 2015 tendanciel 30

Figure 22 : Serpent de charge et Montées et Descentes JOUR des voyageurs de la ligne 19 et du BHNS du Scénario 2015 BHNS E3 31

Figure 23 : Réseau de différence des charges TC JOUR entre les Scénarios BHNS E3 et tendanciel (voyageurs des lignes 19 et BHNS) 32

Figure 24 : (en haut) Charges UVP du réseau viaire JOUR dans le Scénario 2015 Tendanciel 34

Figure 25 : (ci-contre) Réseau de différence des charges UVP JOUR entre le Scénario de Référence et le Scénario 2015 Tendanciel 34

Figure 26 : (en haut) Charges UVP du réseau viaire JOUR dans le Scénario 2015 BHNS E3 35

Figure 27 : (ci-contre) Réseau de différence des charges UVP JOUR entre les Scénarios 2015 BHNS E3 et Tendanciel 35

1 Méthodologie

1.1 Spécification du modèle

La méthodologie consiste à établir des groupes d'individus dont les comportements de déplacements sont considérés comme homogènes et de restituer pour chaque groupe les comportements pendant la période simulée.
Ces calculs sont réalisés sur le principe d'un modèle 4 étapes :

- Génération
- Distribution
- Choix Modal
- Affectation

1.2 Groupes

Les groupes, constitués d'individus de comportements homogènes sont au nombre de 5 à l'échelle du périmètre :

- Résidents
- Actifs
- Lycéens et étudiants
- Clients des supermarchés
- Usagers du Parc-Relais (horizon 2015)

Pour chaque groupe de personnes, les comportements de déplacements (ie. des ratios de mobilités) sont définis à partir de l'exploitation des différentes enquêtes disponibles.

1.3 Période

La période modélisée est le JOUR. Les sorties du modèle ont pour unité le TMJO (Trafic Moyen des Jours Ouvrés).

1.4 Zonage

A partir des zonages des enquêtes exploitées pour la construction du modèle (IRIS du RGP 2008 et Zones de Tirage de l'EMD 2009) et des caractéristiques des tissus urbains, cinq zones sont définies (cf. Figure 1).

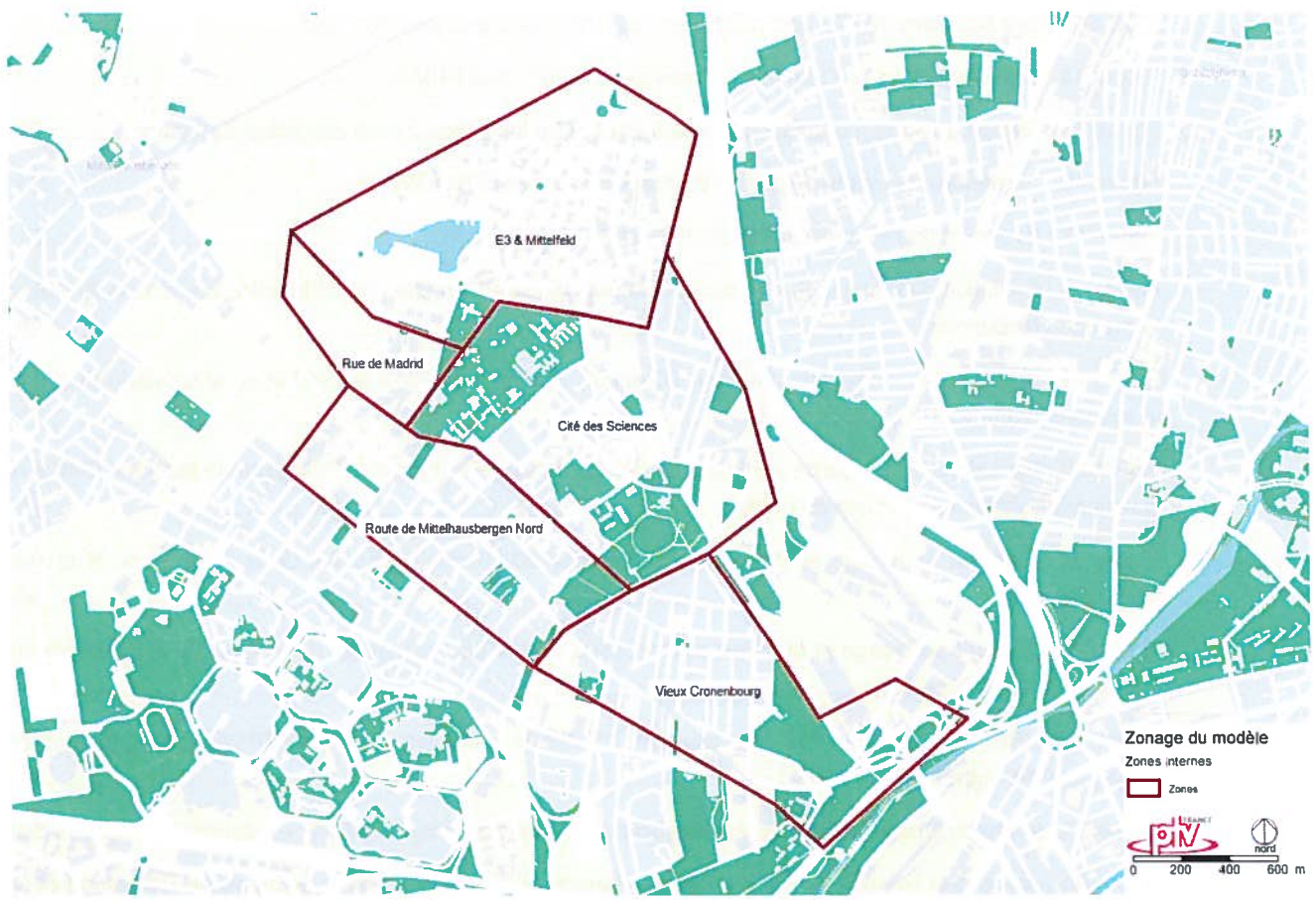


Figure 1 : Zonage du modèle

1.5 Modèle

Le principe du modèle 4 étapes constitue une référence pour établir les prévisions de trafic. Comme son nom l'indique, il est composé de 4 étapes élémentaires successives :

- Génération
  Détermination du nombre de déplacements issus de chaque zone en fonction de la population, du nombre d'emplois, etc.
- Distribution
  Les déplacements générés sont distribués vers des zones de destination en fonction de leur attractivité et de leur accessibilité (temps de parcours)
- Choix Modal
  Les déplacements générés sont associés à un mode de transport (déplacement en bus, en voiture, à vélo, etc.)
- Affectations
  Calculs des itinéraires empruntés pour chaque déplacement entre une origine et une destination pour chaque mode de transport

Les flux sont calculés lors des 3 premières étapes du modèle décrit ci-dessus. Les différentes étapes sont traitées en fonction des données disponibles pour chaque groupe.

A l'échelle d'une aire urbaine, la modélisation des déplacements comprend des itérations entre la distribution, le choix modal et l'affectation. La première distribution intègre notamment des potentiels d'attractivité entre différents pôles (par exemple : concurrence entre les hypermarchés de Hautepierre, Vendenheim, etc. à l'échelle de la CUS). Cette étape n'est pas modélisable dans cette étude étant donné la taille du périmètre considéré.

A l'échelle du projet, la génération est directement suivie du partage modal. Les flux modaux générés sont ensuite distribués proportionnellement à la situation actuelle analysée à partir des enquêtes DT 2008, EMD 2009 et des comptages.
Dans ce contexte, aucun flux induit n'est considéré dans cette étude.

1.6 Scénarios

Trois scénarios sont calculés :

- Scénario de référence
  Le modèle est calé à partir de l'étape de restitution de la situation de référence
- Scénario 2015 tendanciel
  Les évolutions des données socio-économiques à l'horizon 2015 sont intégrées au modèle, les réseaux viaire et de Transport en Commun du scénario de référence sont conservés
- Scénario 2015 BHNS E3
  Les évolutions des réseaux viaire et de Transport en Commun sont intégrés aux calculs

La comparaison des calculs des scénarios 2015 tendanciel et BHNS E3 permettront d'analyser les effets du BHNS E3.

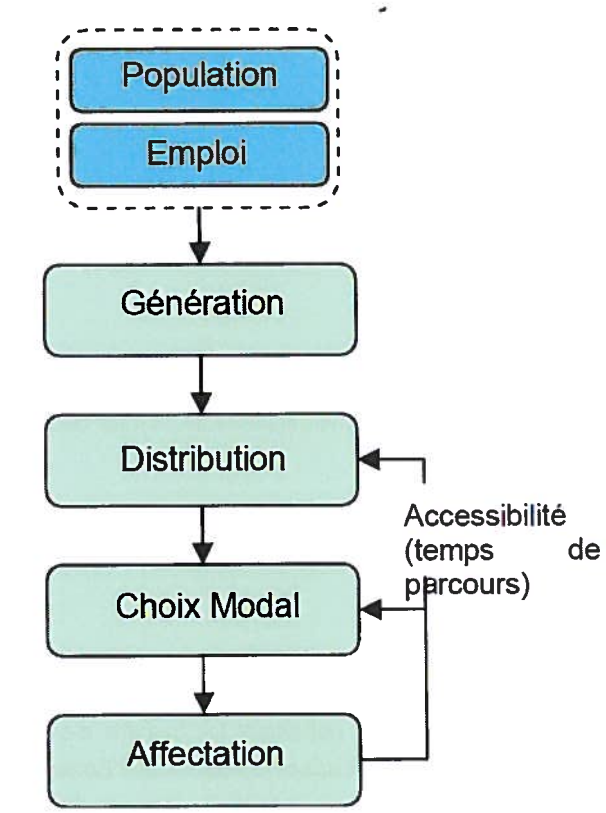


Figure 2 : Schéma de fonctionnement d'un modèle 4 étapes
Source : VISUM_115_Modèle_4_étapes.pdf

2 Scénario de référence

2.1 Données socio-économiques

2.1.1 Population

Intitulé	RGP 2008
Source	INSEE, transmis par la CUS
Echelle	CUS
Découpage unité	population à l'IRIS

L'analyse des données population 2008 à grande échelle permet d'identifier les quartiers les plus denses de l'agglomération : Centre-Ville, Neudorf, quartier allemand, Hautepierre et la Cité des Sciences de Cronenbourg, qui se trouve dans le secteur d'étude.

2.1.2 Emplois

Intitulé	SIRENE 2009
Source	INSEE, transmis par la CUS
Echelle	CUS
Découpage unité	emplois par employeur par centaine à l'adresse

L'analyse des données SIRENE 2009 permet d'identifier nettement les bassins d'emplois hors Centre-Ville tels que le Wacken, la Plaine des Bouchers, Hautepierre (hôpital) et l'Espace Européen de l'Entrepise et le CNRS, qui se situent dans le secteur d'étude.

2.1.3 Enseignement

Intitulé	Nombre d'élèves et d'étudiants 2011
Source	RECTORAT DEPP FC BCP IA (Académie de Strasbourg)
Echelle	CUS
Découpage unité	Effectifs par établissement scolaire

L'IUT Louis Pasteur (700 étudiants) et le Lycée Professionnel Charles de Foucauld (540 élèves) de la rue de Madrid et l'école de Chimie située sur le campus du CNRS (310 étudiants) sont les établissements à considérer dans l'étude. Le collège Sophie Germain de la rue du Rieth est fréquenté par les élèves provenant de Cronenbourg et qui ne sont pas directement concernés par une ligne en connexion avec le Centre-Ville.

2.1.4 Equipements et offre commerciale

Le principal équipement de l'axe du BHNS E3 est le CNRS (identifié par son important nombre d'emplois).

L'offre commerciale significative dans le périmètre est située entre le lycée professionnel et la Route de Strasbourg. Elle est composée de deux supermarchés équivalents à 5000 m² de SHON.

NB : IKEA se situe en dehors de l'aire de chalandise du projet BHNS (à plus de 800 m des arrêts BHNS) et bénéficie d'une navette gratuite en liaison avec la station tram Rotonde).

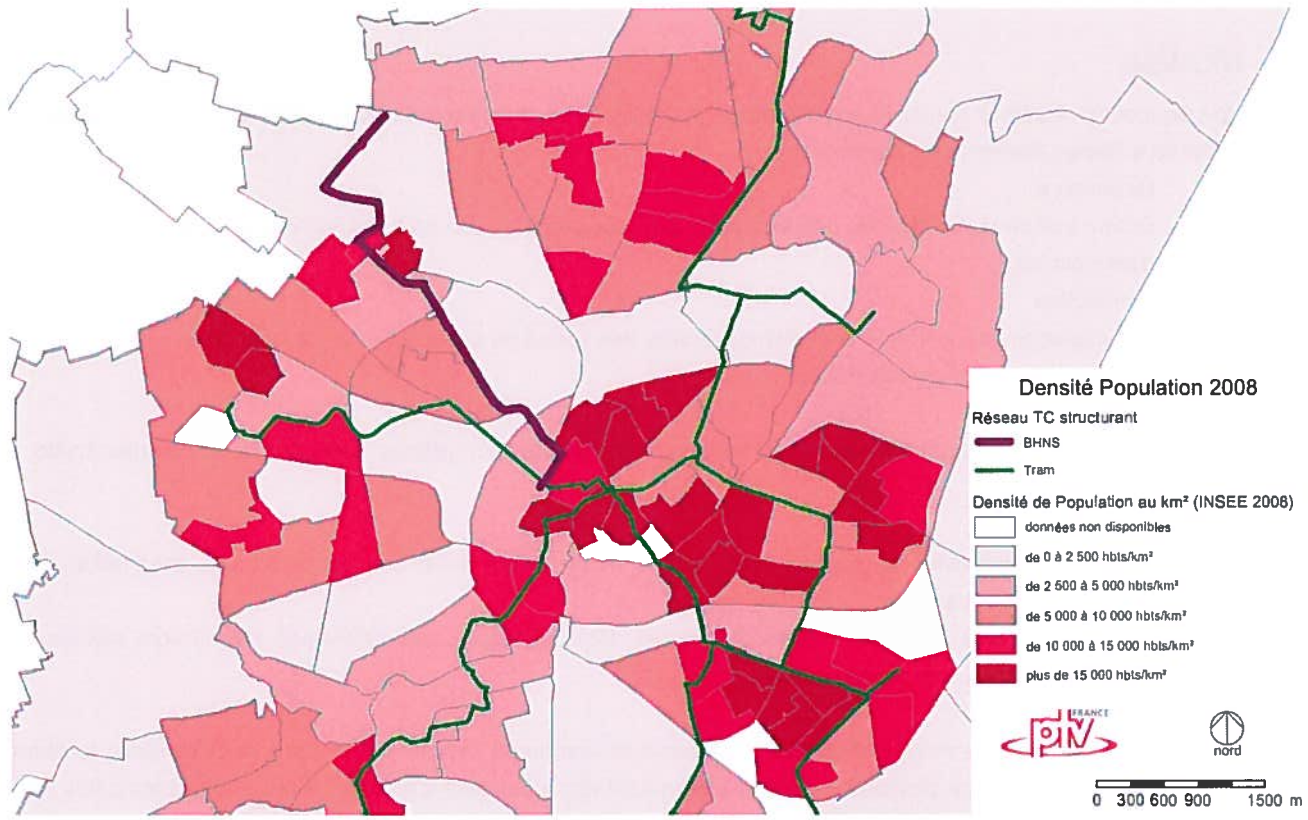


Figure 3: Densité de population actuelle, données issues du recensement INSEE 2008

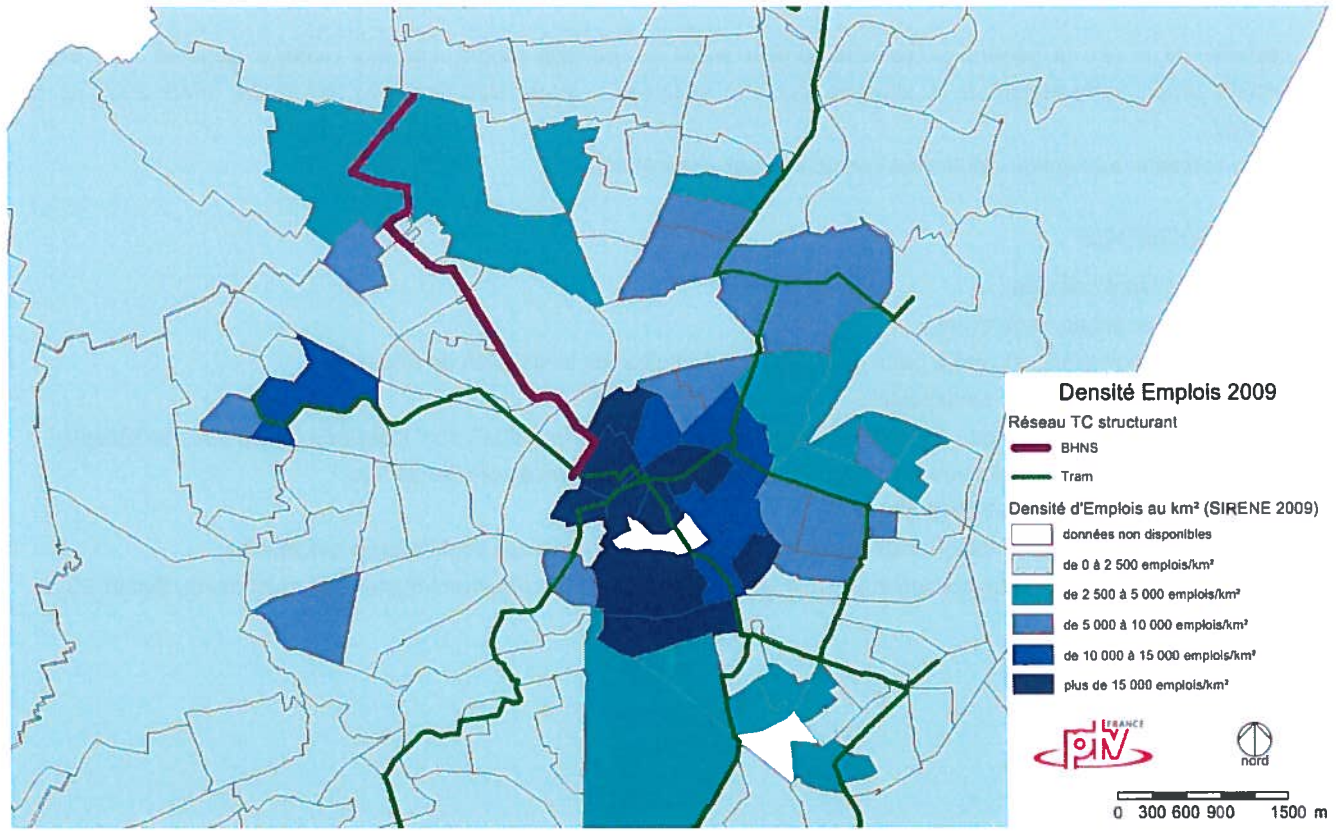


Figure 4: Densité d'emplois actuelle, données issues da la base SIRENE 2009

2.1.5 Potentiels des zones internes

A partir des données socio-économiques présentées ci-dessus, les potentiels des zones sont calculés. Ils sont composés de :

- Population
- Emplois
- Etudiants
- Supermarché [m²]

NB : Dans la situation actuelle, l'hypothèse est prise que les usagers du parc relais Rotonde sont en connexion exclusive avec le réseau tram et qu'ils n'ont pas d'interaction avec la ligne 19 et le modèle.

Les potentiels sont présentés ci-après.

Scénario de Référence
Données socio-économiques

	Population [-]	Emplois [-]	Etudiants [-]	Supermarché [m²]
E3 & Mittelfeld	100	7 550	0	0
Vieux Cronenbourg	5 650	1 450	0	0
Cité des Sciences	6 850	3 000	310	0
Route de Mittelhausbergen Nord	3 210	630	0	5 000
Rue de Madrid	0	110	1 240	0
Total	15 800	12 730	1 550	5 000

Tableau 1 : Potentiels des zones internes dans le scénario de référence

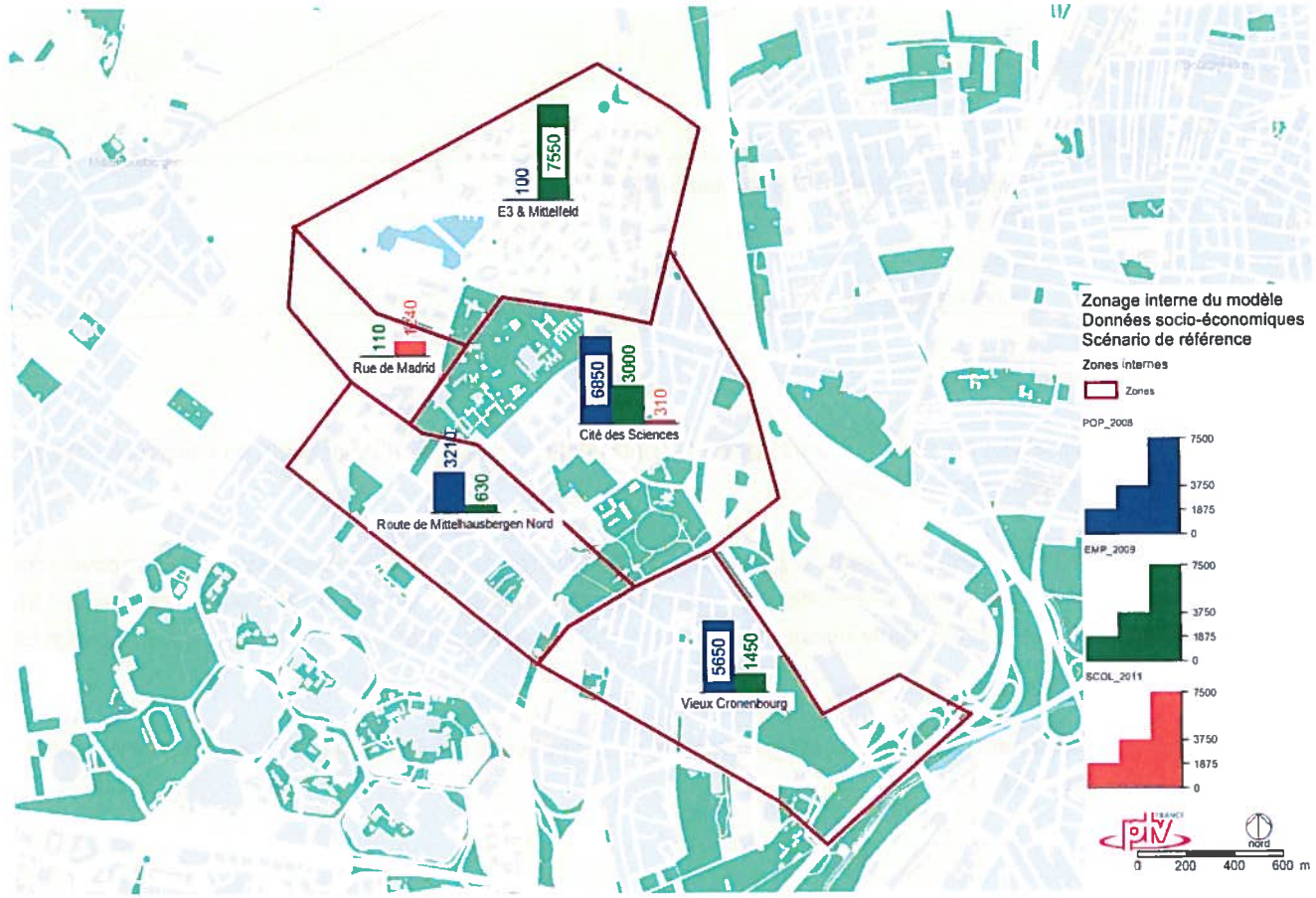


Figure 5 : Potentiels des zones internes dans le scénario de référence

2.2 Réseaux

2.2.1 Réseau TC

Intitulé	Horaires du réseau CTS Septembre 2011
Source	CTS
Echelle	CUS
Découpage unité	service de ligne

L'offre TC est codée selon les horaires

La figure ci-contre illustre l'offre du réseau CTS à la période de pointe du matin (entre 7h00 et 9h00) en affichant le nombre de services par ligne et par sens à cette période.

Dans la situation actuelle, en connexion avec le centre ville, la Cité Nucléaire et l'Espace Européen de l'Entreprise sont desservis en radial par la ligne 19 qui a une offre très importante (25 services par sens à la PPM entre Rotonde et E3). Cette offre se rabat à l'arrêt Rotonde sur le réseau tram (lignes A et D, 40 services par sens à la PPM pour les deux lignes réunies).

En rocade, la Cité Nucléaire est desservie par la ligne 50 (10 services par sens à la PPM), l'E3 est desservi par la ligne 70 (8 services par sens à la PPM).

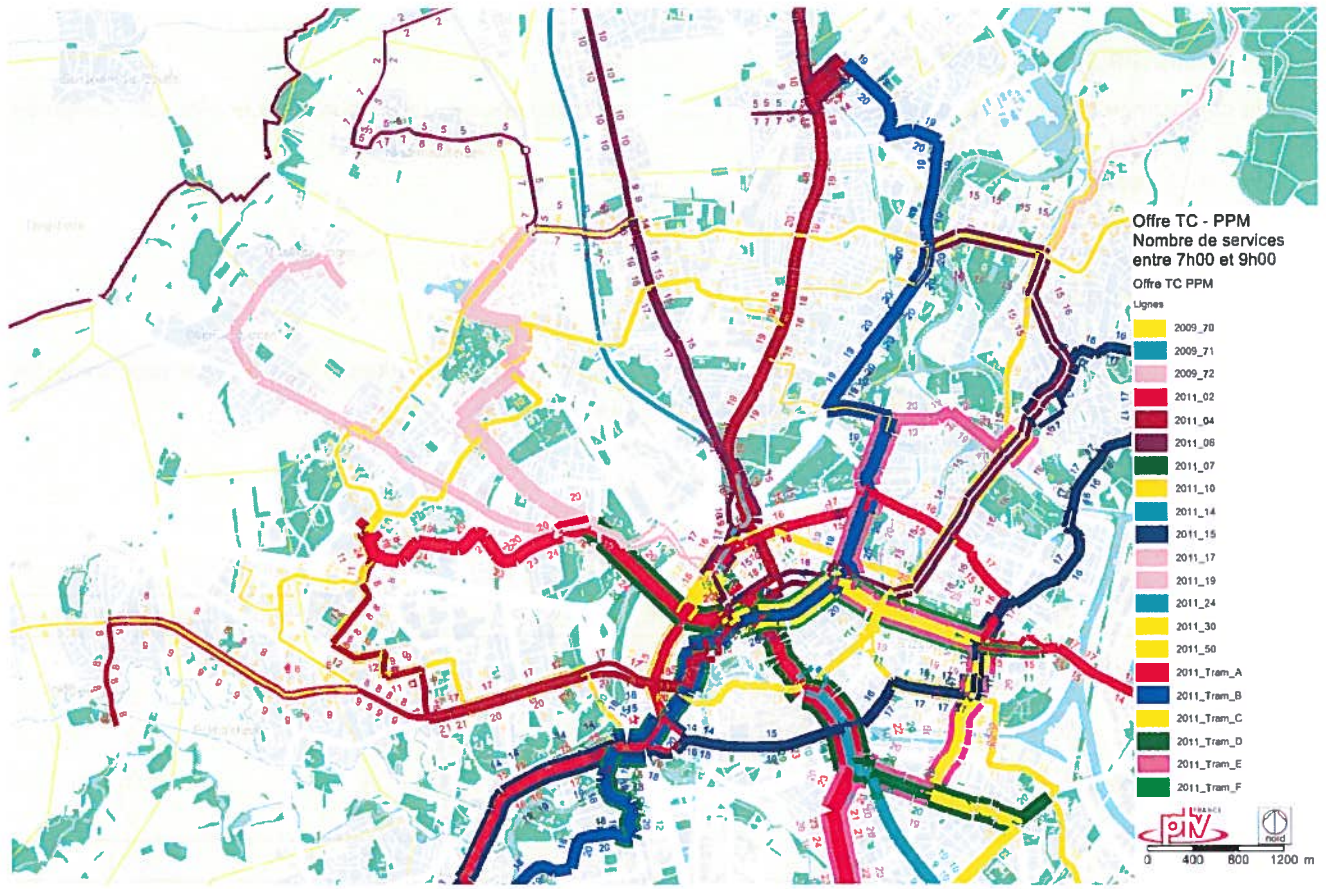


Figure 6 : Offre Transport en Commun du réseau CTS 2011 à la PPM

2.2.2 Réseau TI

Le modèle restitue les caractéristiques du réseau viaire :

- Hiérarchie du réseau
- Vitesse limité autorisée
- Nombre de voies
- Mouvements tournants autorisés

2.3 Modèle

2.3.1 Génération

L'exploitation de l'EMD 2009 a permis de définir les nombres moyens de déplacement JOUR par personne en fonction des groupes.

Les taux de mobilité exploités à l'échelle de Cronenbourg ont été affectés aux résidents et à l'échelle de la CUS aux actifs et étudiants. Ainsi le nombre de déplacements journalier d'un individu est constant d'une zone à l'autre du modèle.

Déplacements générés / personne / JOUR (émis et attirés)			
Résidents	3.34	en lien avec leur domicile	*source EMD2009 pour Cronenbourg*
Actifs	2.17	en lien avec leur lieu de travail	*source EMD2009 pour CUS*
Etudiants	2.65	en lien avec leur établissement	*source EMD2009 pour CUS*
Supermarchés	0.80	client par m² de supermarché	*source CUS*

Tableau 2 : Déplacements générés JOUR en fonction des groupes

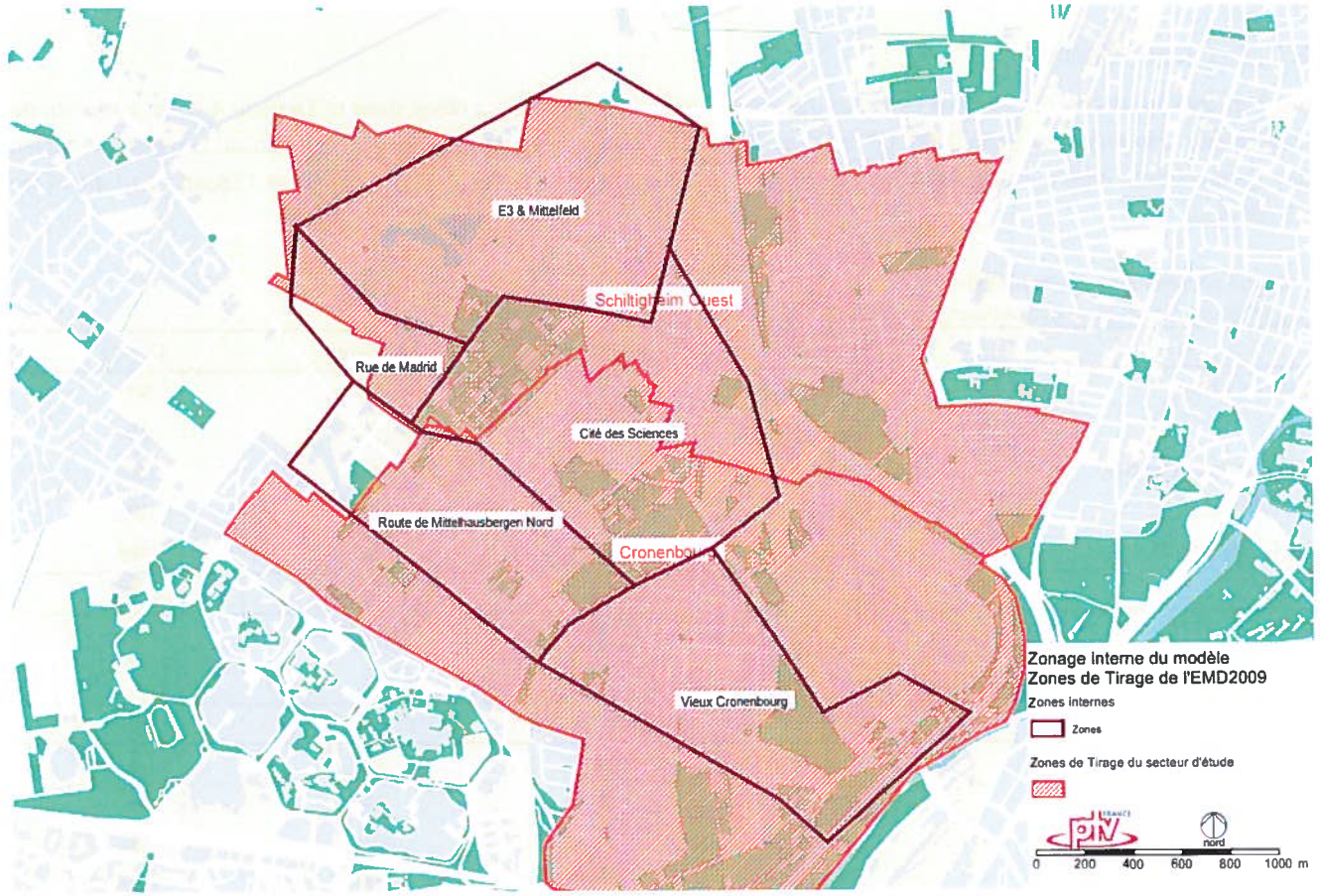


Figure 7 : Zones internes et ZT de l'EMD 2009

Les déplacements ainsi générés sont présentés par groupe et par zone dans le Tableau 3.

Scénario de Référence - Génération

Déplacements générés en lien avec les zones / groupe / JOUR (émis et attirés)

	Résidents	Actifs	Etudiants	Clients	Total
E3 & Mittelfeld	330	16 400	0	0	16 740
Vieux Cronenbourg	18 860	3 160	0	0	22 020
Cité des Sciences	22 870	6 520	820	0	30 200
Route de Mittelhausbergen Nord	10 710	1 370	0	4 000	16 080
Rue de Madrid	0	230	3 290	0	3 520
Total	52 760	27 670	4 110	4 000	88 550

Tableau 3 : Déplacements générés JOUR par groupe par zone

2.3.2 Choix Modal

Les hypothèses de choix modal des individus des différents groupes sont présentées dans le Tableau 4. Elles résultent de l'exploitation des enquêtes EMD 2009, DT 2008 et d'hypothèses complémentaires explicitées ci-contre. Les parts modales des groupes sont différenciées entre les deux grands secteurs que constituent Cronenbourg et l'Espace Européen de l'Entreprise.

Scénario de Référence - Parts modales

Cronenbourg : zones Vieux Cronenbourg, Route de Mittel. Nord et Cité des Sciences

	Résidents	Actifs	Etudiants	Clients
Marche à Pied	32%	9%	5%	9%
Vélo	3%	2%	7%	2%
Transports en commun	16%	15%	56%	15%
VP Passager	12%	15%	10%	15%
VP Conducteur	38%	59%	22%	59%
Total	100%	100%	100%	100%

Résidents, Actifs et Clients : source EMD2009 pour Cronenbourg (parts modales des Clients est celle des Actifs)
Etudiants : source EMD2009 pour CUS et hypothèses PTV

Espace Européen de l'Entreprise : zones E3 & Mittelberg et Rue de Madrid

	Résidents	Actifs	Etudiants	Clients
Marche à Pied	32%	0%	5%	0%
Vélo	3%	4%	7%	4%
Transports en commun	16%	6%	56%	6%
VP Passager	12%	10%	10%	10%
VP Conducteur	38%	80%	22%	80%
Total	100%	100%	100%	100%

Résidents : source EMD2009 pour Cronenbourg (car échantillon pas représentatif pour Schiltigheim Ouest)
Acits et Clients : source DT2008 et hypothèses PTV (parts modales des Clients est celle des Actifs)
Etudiants : source EMD2009 pour CUS et hypothèses PTV

Tableau 4 : Parts modales par zones et par groupes

Hypothèses sur les parts modales des étudiants

Dans le modèle le terme « étudiants » regroupe les étudiants de l'IUT Louis Pasteur, de l'école de chimie et les élèves du lycée professionnel Charles de Foucauld.

L'échantillon des étudiants et lycéens enquêtés dans les zones de tirage Cronenbourg et Schiltigheim Ouest est trop petit pour être statistiquement fiable. Une exploitation des déplacements des lycéens a donc été réalisée à l'échelle de la CUS. Les résultats sont présentés dans le Tableau 5.

EMD 2009 - Parts modales

à l'échelle de la CUS

	Lycéens
MaP	21%
Vélo	7%
TC	56%
VPPas	10%
VPCon	6%
Total	100%

source EMD 2009 pour CUS

Tableau 5 : Parts modales des lycéens à l'échelle de la CUS

Par ailleurs, la situation géographique des établissements de la Rue de Madrid (IUT et lycée professionnel) présente des particularités qui influencent les parts modales. La coupure urbaine que représente le campus du BNRS impacte la marche à pied, la part modale de ce mode est ainsi réduite. Les étudiants étant majeurs, la part modale VP Conducteurs est relevée.

Les parts modales des clients sont prises égales à celles des actifs. A noter, les parts modales TC des résidents et des actifs sont équivalentes (avec respectivement 16% et 15%). Les déplacements dans les supermarchés impliquent le transport de charges lourdes, les modes actifs en sont impactés.

Résultats du choix modal

Les résultats de l'étape de choix modal sont présentés dans le Tableau 6. Ils correspondent au nombre de déplacements journaliers modaux par groupe et par zone du modèle.

Périmètre du modèle - Dépl JOUR / Groupe / Mode

	Résidents	Actifs	Etudiants	Clients	Total
Marche à Pied	16 780	980	210	360	18 320
Vélo	1 340	880	290	80	2 580
Transports en commun	8 610	2 570	2 310	600	14 080
VP Passager	6 070	3 310	410	600	10 380
VP Conducteur	19 970	19 930	900	2 370	43 180
Total	52 760	27 670	4 110	4 000	88 550

Périmètre du modèle - Dépl JOUR / Zone / Mode

	E3 & Mittelfeld	Vieux Cronenbourg	Cité des Sciences	Route de Mittel. Nord	Rue de Madrid	Total
Marche à Pied	110	6 280	7 890	3 880	160	18 320
Vélo	660	540	760	380	240	2 580
Transports en commun	960	3 550	5 160	2 550	1 860	14 080
VP Passager	1 680	2 640	3 680	2 030	350	10 380
VP Conducteur	13 320	9 010	12 700	7 240	910	43 180
Total	16 740	22 020	30 200	16 080	3 520	88 550

Tableau 6 : Déplacements JOUR par modes dans le scénario de référence

Validation du choix modal TC

Sur la base des données de fréquentation du réseau TC transmises par la CTS, il est possible d'évaluer le niveau de calage du modèle avec l'indice GEH[1]. Un flux est réputé calé lorsque le calcul de l'indice GEH à partir des flux modélisés et comptés est inférieur à 5.

Scnéario de référence

Calage des déplacements TC JOUR

	Modèle	Fréquentations CTS	Différence abs.	GEH
E3 & Mittelfeld et Rue de Madrid	2 820	2 570	250	4.82
Vieux Cronenbourg	3 550	3 530	20	0.34
Cité des Sciences	5 160	5 040	120	1.68
Route de Mittelhausbergen Nord	2 550	2 810	-260	5.02
Total	14 080	13 950	130	1.10
	[1]	[2]	=[1]-[2]	=√(2*([1]-[2])²/([1]+[2]))

Tableau 7 : Résultats de calage des Déplacements TC JOUR par zone dans le Scénario de Référence

Les flux TC JOUR sont calés à l'échelle des zones du modèle ainsi qu'à l'échelle de tout le modèle.

1 l'indicateur GEH (du nom de Geoffrey E. Havers qui l'inventa dans les années 1970 en travaillant sur la planification des transports à Londres). L'indice GEH s'exprime de la manière suivante : GEH = √(2x(M-C)²/(M+C)) avec M = flux modélisé, C = valeur enquêtée. Cet indicateur permet de prendre en compte à la fois l'écart relatif et l'écart absolu entre le flux modélisé et la valeur enquêtée.

2.3.3 Affectations

Comme mentionné dans le chapitre 1.5, la distribution n'est pas calculée dans le modèle. Elle résulte de l'exploitation des enquêtes DT 2008, EMD 2009 et des comptages.

Affectation TC

Les déplacements TC estimés dans les étapes précédents du modèle sont distribués sur le réseau conformément aux résultats des enquêtes.

Scénario de Référence

Calage de la fréquentation de la ligne 19 JOUR (montées+descentes)

	Modèle	Fréquentations CTS	Différence abs.	GEH
Chambre de Métiers	200	180	20	1.74
E3	430	380	50	2.54
Campus Cronenbourg - Schiltigheim	870	770	100	3.62
Ecole de Chimie	630	560	70	3.07
Cronenbourg - Arago	3 090	2 810	280	5.09
Haldenbourg	1 640	1 490	150	3.71
Champ de Manœuvre	950	1 060	-110	3.42
Berstett	800	890	-90	3.13
Stutzheim	510	570	-60	2.50
Matthieu Zell	810	800	10	0.34
saint Florent	540	540	0	0.28
Total	10 470	10 030	440	4.31
	[1]	[2]	=[1]-[2]	=√(2*([1]-[2])²/([1]+[2]))

Tableau 8 : Résultats de calage des Montées et Descentes JOUR aux arrêts des voyageurs de la ligne 19 dans le Scénario de Référence

Les flux OD TC JOUR sont calés à l'échelle des arrêts de la ligne 19. Afin de comparer des données de niveaux identiques, le Scénario de Référence est considéré comme la situation actuelle pour la suite de l'étude.

Les déplacements des voyageurs de la ligne 19 ont été enquêtés de manière à identifier les relations avec le réseau du tram à un premier niveau. Ainsi il est possible de définir la rupture de charge au-delà de Rotonde en relation avec le déplacement concerné (Gare Centrale, Halles, Homme de Fer, Grand Rue, etc.).

Les flux Origine-Destination sont ensuite affectés sur le réseau dans le fuseau de la ligne 19 et des lignes tram A et D. Les serpents de charges et les montées et descentes aux arrêts du Scénario de Référence sont illustrés sur la Figure 8 et mis en forme dans le Tableau 9.

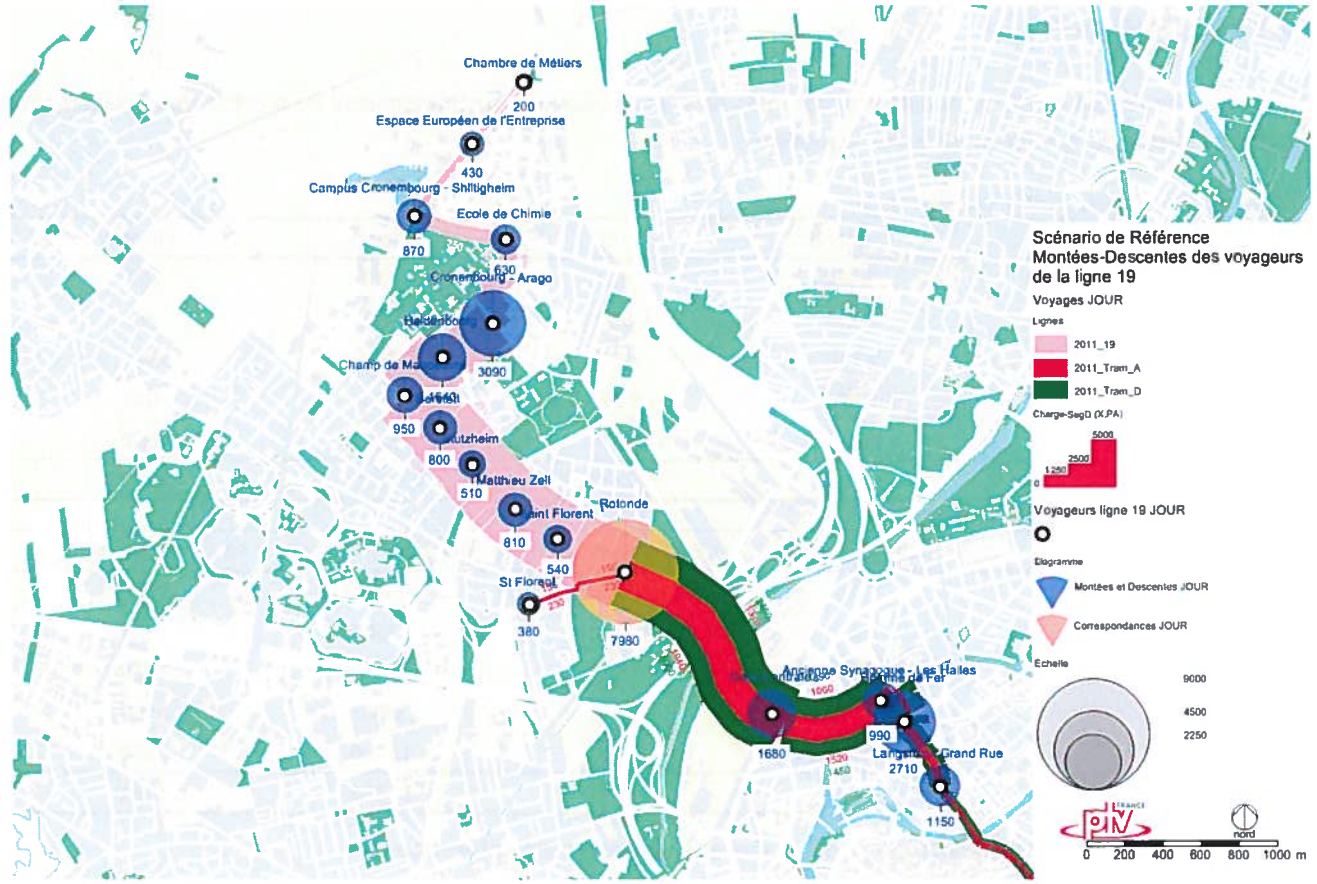


Figure 8 : Serpent de charge et Montées et Descentes JOUR des voyageurs de la ligne 19 du Scénario de Référence

Scnéario de référence
Voyages ligne 19 JOUR 9 250 (deux sens)

Fréquentation JOUR de la ligne 19 Aller

	Montées	Descentes	Charge
Rotonde	3 990	0	3 990
Saint Florent	160	110	4 040
Matthieu Zell	200	210	4 030
Stutzheim	70	190	3 910
Berstett	30	370	3 580
Champ de Manoeuvre	60	410	3 220
Haldenbourg	70	750	2 540
Cronenbourg - Arago	30	1 520	1 040
Ecole de Chimie	10	300	750
Campus Cronenbourg - Shiltigh	0	440	320
Espace Européen de l'Entrepris	0	210	100
Chambre de Métiers	0	100	0

Fréquentation JOUR de la ligne 19 Retour

	Montées	Descentes	Charge
Chambre de Métiers	100	0	100
Espace Européen de l'Entrepris	220	0	310
Campus Cronenbourg - Shiltigh	430	0	750
Ecole de Chimie	300	10	1 040
Cronenbourg - Arago	1 520	30	2 530
Haldenbourg	760	70	3 220
Champ de Manoeuvre	420	60	3 570
Berstett	370	30	3 910
Stutzheim	190	70	4 030
Matthieu Zell	210	200	4 040
Saint Florent	110	160	3 990
Rotonde	0	3 990	0

Tableau 9 : Serpent de charge et Montées et Descentes JOUR des voyageurs de la ligne 19 du Scénario de Référence

Affectation VP

Les déplacements VP Conducteur estimés dans les étapes précédents du modèle sont distribués à partir de deux sources de données :

- La matrice VP Conducteur du modèle de la CUS : distribution des flux origines-destinations
- Les comptages directionnels réalisés sur l'itinéraire du projet BHNS aux heures de pointes : calage des volumes des flux

Les flux VP JOUR sont reconstitués à partir des affectations VP aux heures de pointe :

- Heure de Pointe du Matin : HPM, 7h30-8h30
- Heure de Pointe du Soir : HPS, 17h00-18h00

Une affectation est réputée calée lorsque plus de 85 % des tronçons enquêtés présentent une valeur de GEH inférieure à 5 et que la somme des valeurs de tous les comptages a un GEH de 4. La densité de données dont nous disposons aux heures de pointe (Heure de Pointe du Matin – HPM et Heure de Pointe du Soir – HPS) permet une restitution fine des flux. Cependant, elle ne permet pas d'atteindre les critères de calage habituels pour deux raisons :

- Les comptages ont été réalisés sur plusieurs jours
- A l'échelle d'un axe, le modèle ne restitue pas les accès aux parcelles

A titre d'exemple, nous pouvons citer l'Avenue de l'Europe dont les quatre giratoires actuels ont été enquêtés. Aucun connecteur n'étant situé sur l'axe dans le modèle, le nombre de véhicules entre deux intersections est constant (les véhicules qui quittent le carrefour A sont les mêmes que ceux qui arrivent au carrefour B), alors que des échanges ont lieu avec les parcelles.

Les résultats du calage sont toutefois très satisfaisants, ils sont présentés dans le Tableau 10.

Mouvements directionnels HPM [uvp]		
nombre comptages	122	
GEH <= 10	117	96%
GEH <= 5	110	90%
GEH de ts les comptages	5.60	

Mouvements directionnels HPS [uvp]		
nombre comptages	114	
GEH <= 10	112	98%
GEH <= 5	99	87%
GEH de ts les comptages	5.12	

Tableau 10 : Calages HPM et HPS de l'affectation VP dans le Scénario de référence

L'affectation VP est calée aux deux heures de pointes.

L'exploitation de plus de 1000 postes de comptages (données de 2004 à 2010) sur le périmètre de la CUS a permis d'établir le coefficient de passage des flux VP Conducteur HPM et HPS au flux JOUR :
Chg_UVP_JOUR = 6,71 x (Chg_UVP_HPM + Chg_UVP_HPS)

Les volumes des flux UVP JOUR sont ainsi reconstitués à partir des heures de pointe. La Figure 9 présente ces charges.

Figure 9 : Charges UVP du réseau viaire JOUR dans le Scénario de Référence

3 Programmes du projet

3.1 Données socio-économiques

3.1.1 Population

Dans le cadre du Projet de Rénovation Urbaine de Cronenbourg, 500 nouveaux logements vont être construits. Leur implantation géographique sera la suivante (cf. Figure 10 : Projets de logements de 2010 à 2015, source CUS, DUAH, avril 2011) :

- 200 logements sur la Route de Mittelhausbergen (zone du modèle : Route de Mittelhausbergen Nord)
- 200 logements sur la Rue de Hochfelden (zone du modèle : Cité des Sciences)
- 100 logements sur plusieurs parcelles de la Cité des Sciences (zone du modèle : Cité des Sciences)

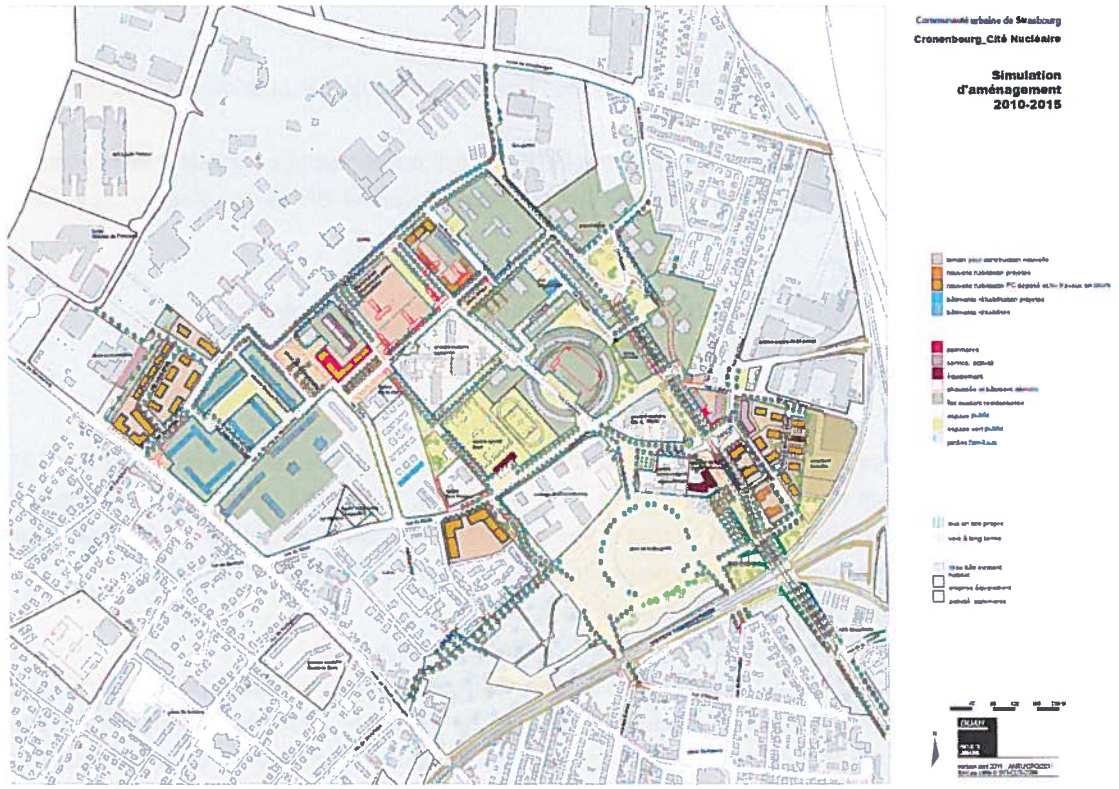


Figure 10 : Projets de logements de 2010 à 2015, source CUS, DUAH, avril 2011

CRO 2000 cite Nucleaire ANRU version decembre2010 mise a jour avril 2011.pdf

3.1.2 Emplois

A l'horizon 2015, l'extension de l'Espace Européen de l'Entreprise va se poursuivre et 1500 nouveaux emplois sont planifiés (cf. Figure 11). Ils sont localisés de la manière suivante :

- 1100 dans la zone du modèle E3 & Mittelberg
- 400 dans la zone du modèle Rue de Madrid

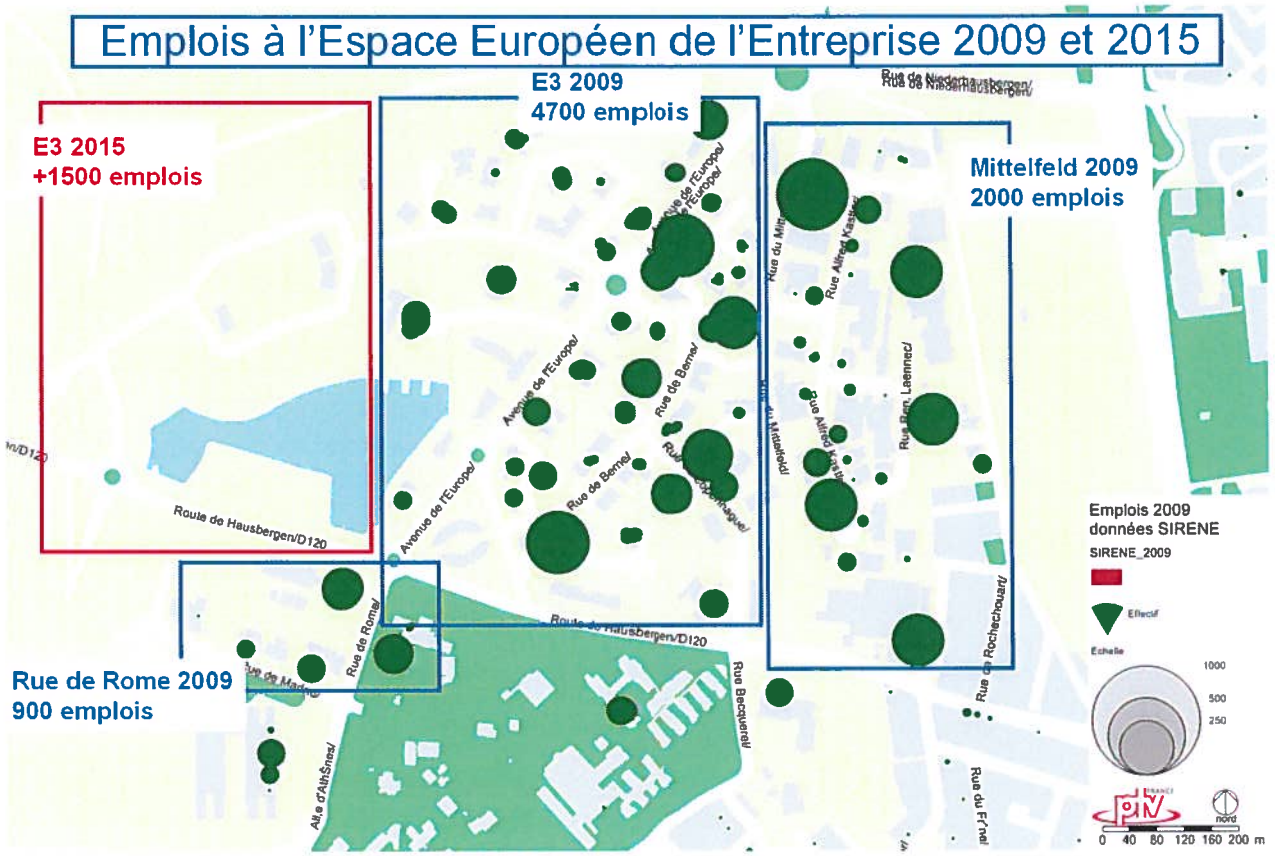


Figure 11 : Projets d'emplois à l'Espace Européen de l'Entreprise à l'horizon 2015

3.1.3 Enseignement

Le site de l'ECAM situé Rue de Madrid accueillera en 2015 500 étudiants (source ECAM contacté par téléphone). Le potentiel est affecté à la zone du modèle Rue de Madrid (cf. Figure 12).

3.1.4 Equipements et offre commerciale

Concernant l'équipement public hospitalier en projet sur la parcelle dite « des Avions » située entre les rues Langevin et Becquerel, les hypothèses suivantes ont été prises :

- 100 emplois
- 200 visites par jour (mobilité assimilée à celle des clients)

La zone du modèle concernée est la Cité des Sciences.

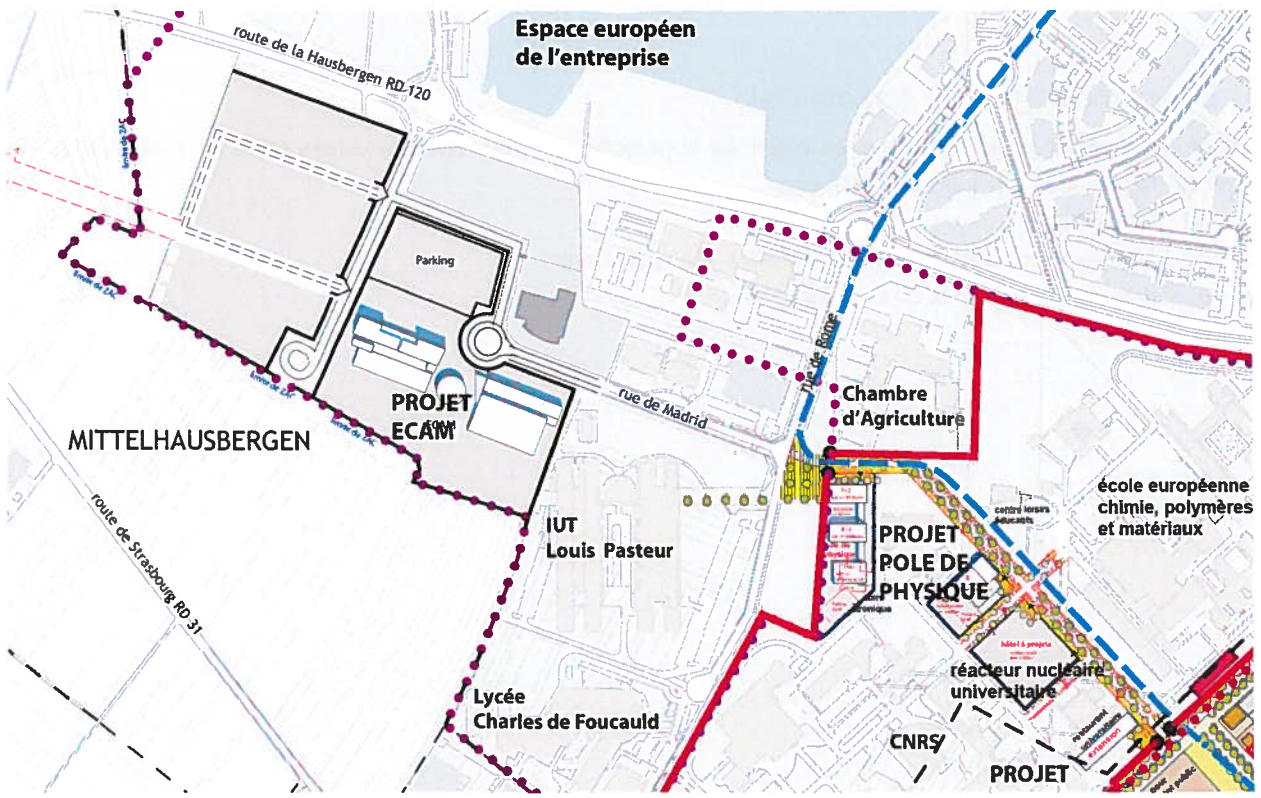


Figure 12 : Projet de l'ECAM (500 étudiants en 2014), source CUS, DUAH,
Extrait de PORTES OUEST E3 portes ouest cronenbourg2.pdf

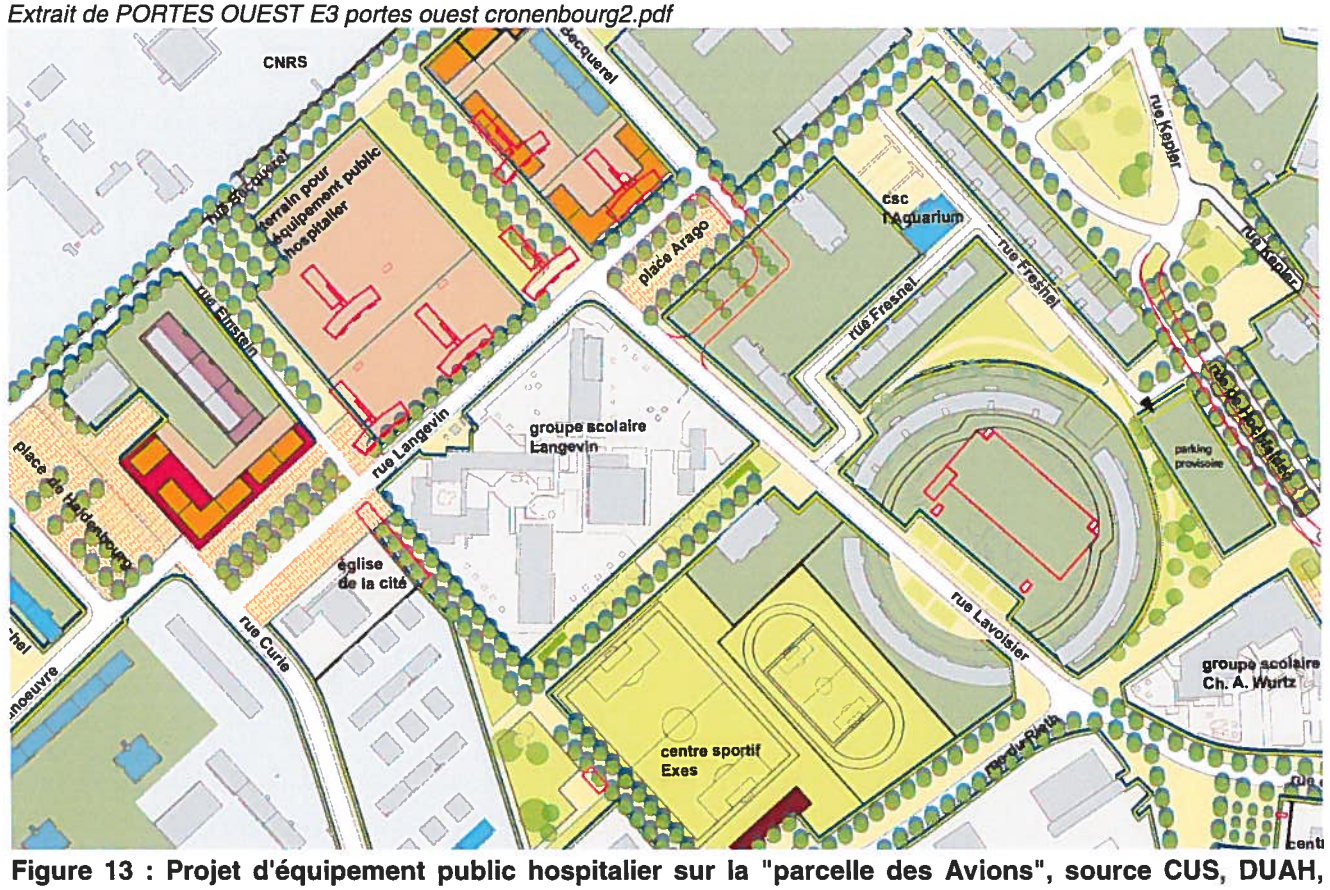


Figure 13 : Projet d'équipement public hospitalier sur la "parcelle des Avions", source CUS, DUAH, avril 2011 *CRO 2000 cite Nucleaire ANRU version decembre2010 mise a jour avril 2011.pdf*

3.2 Réseaux

3.2.1 Réseau TC

Les modifications de l'offre TC prises en compte à l'horizon 2015 (cf. Figure 14) sont :

Ligne BHNS E3

- Entre la Gare et le Parc relais du giratoire de l'Europe à l'Espace Européen de l'Entreprise
- Fréquence entre 7h et 21h : 6 minutes (cf. Tableau 11)
- Vitesse commerciale : A partir de l'étude de vitesse commerciale, les temps interarrêts ont été codés dans le modèle (cf. Tableau 12 et Tableau 13)

NB : Les temps de parcours codé dans le modèle n'intègre pas les temps aux arrêts des stations de départ et terminus.

Ligne 19

- Redistribuée sur la Rue de Dettwiller et terminus à l'Allée de l'Euro et prolongement à Koengishoffen (1/2)
- Fréquence aux périodes de pointe : 12 minutes (au lieu de 4 minutes actuellement)
- Vitesse commerciale actuelle conservée : 19 km/h

Ligne 50

- Redistribuée sur la Rue Kepler
- Fréquence actuelle conservée : 12 minutes aux périodes de pointe
- Vitesse commerciale actuelle conservée : 15 km/h

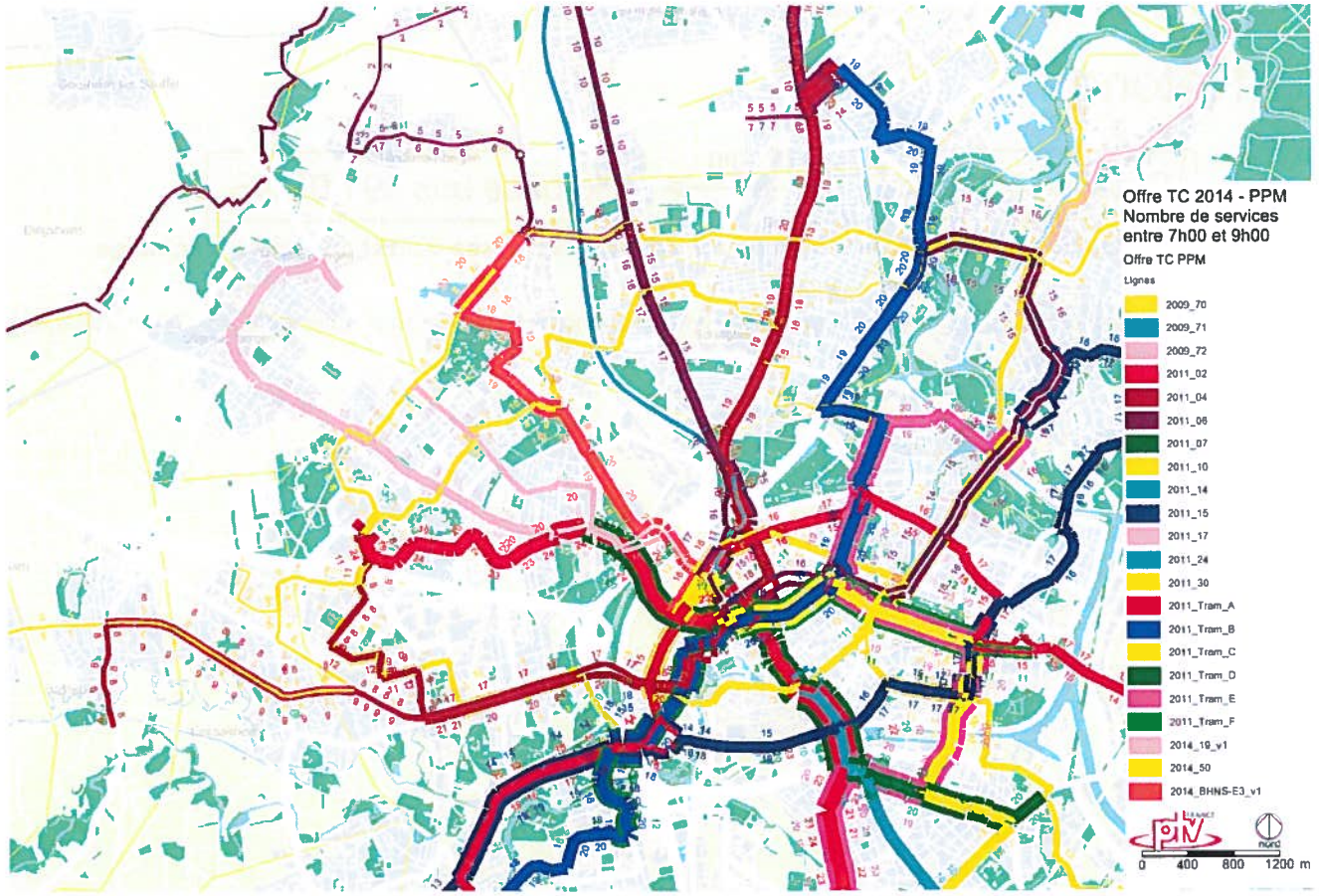


Figure 14 : Offre Transport en Commun du réseau CTS 2011 à la PPM

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1
15		6														15				

Tableau 11 : Fréquence du BHNS un Jour Ouvré en fonction des heures de la journée

Ligne	2014_BHNS-E3_Aller				
Station	Longueur interarrêts précédent [m]	Longueur cumulée [m]	Temps de parcours interarrêts [hh:mm:ss]	Temps de parcours cumulé [hh:mm:ss]	Vitesse commerciale interarrêts [km/h]
Total		**5.21**		**00:14:25**	**21.7**
Gare Centrale					
Wodli	0.41	0.41	00:01:10	00:01:10	20.8
CTS	0.69	1.10	00:01:40	00:02:50	24.9
Gare de Cronenbourg	0.56	1.66	00:01:30	00:04:20	22.6
Hochfelden	0.82	2.48	00:01:30	00:05:50	32.8
Lavoisier	0.27	2.76	00:01:20	00:07:10	12.2
Cronembourg - Arago	0.30	3.05	00:01:10	00:08:20	15.4
Copenhague	0.63	3.69	00:01:20	00:09:40	28.5
Europe	0.50	4.19	00:01:50	00:11:30	16.3
Vienne	0.50	4.68	00:01:20	00:12:50	22.4
Chambre de Métiers	0.41	5.09	00:01:00	00:13:50	24.7
Parc Relais	0.12	5.21	00:00:35	00:14:25	11.9

Tableau 12 : Profil de temps de parcours de la ligne BHNS de la Gare Centrale vers le Parc Relais dans le modèle

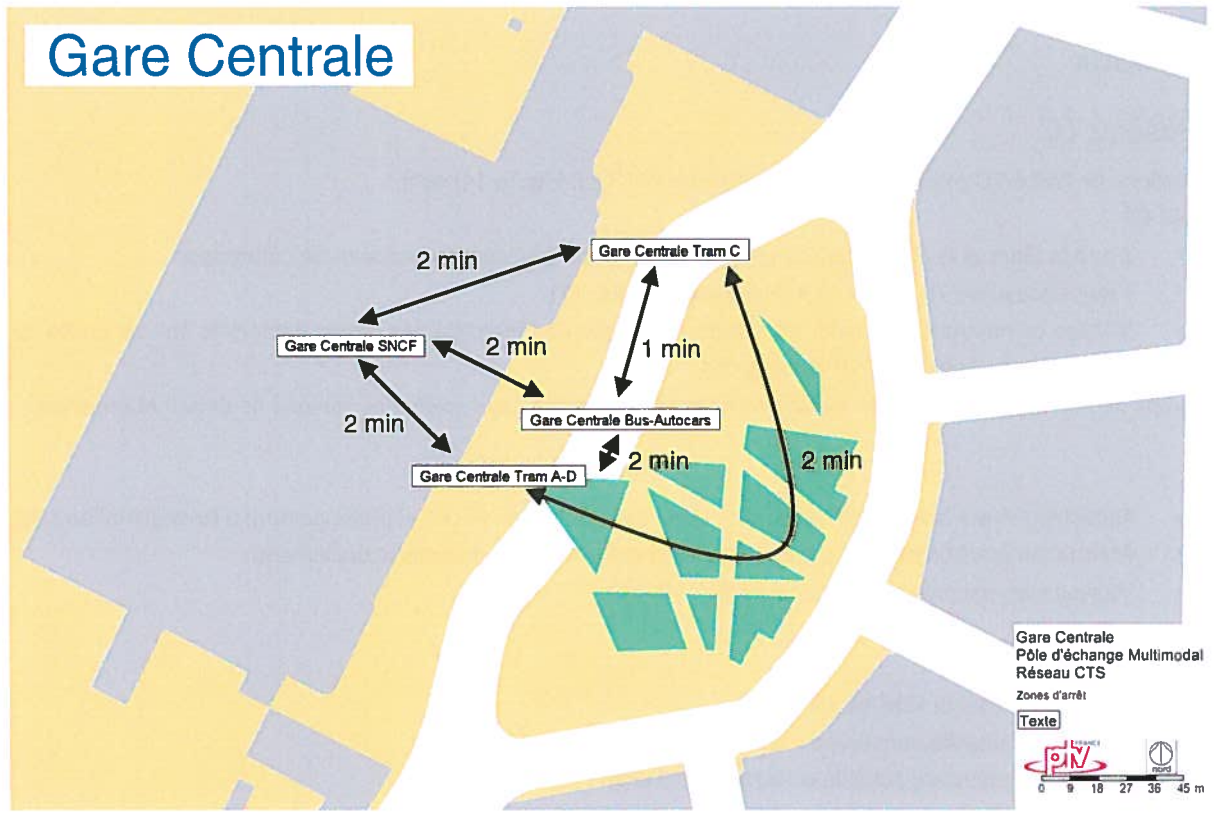
Ligne	2014_BHNS-E3_Retour				
Station	Longueur interarrêts précédent [m]	Longueur cumulée [m]	Temps de parcours interarrêts [hh:mm:ss]	Temps de parcours cumulé [hh:mm:ss]	Vitesse commerciale interarrêts [km/h]
Total		**5.15**		**00:15:54**	**19.4**
Parc Relais					
Chambre de Métiers	0.06	0.06	00:00:13	00:00:13	5.7
Vienne	0.41	0.47	00:01:21	00:01:34	24.5
Europe	0.50	0.97	00:01:34	00:03:08	22.4
Copenhague	0.50	1.47	00:01:35	00:04:43	19.9
Cronenbourg - Arago	0.63	2.10	00:01:43	00:06:26	28.5
Lavoisier	0.30	2.40	00:01:20	00:07:46	15.4
Hochfelden	0.27	2.67	00:01:19	00:09:05	12.2
Gare de Cronenbourg	0.82	3.49	00:01:56	00:11:01	32.8
CTS	0.56	4.06	00:01:39	00:12:40	18.5
Wodli	0.69	4.75	00:02:02	00:14:42	19.2
Gare Centrale	0.41	5.15	00:01:12	00:15:54	17.2

Tableau 13 : Profil du temps de parcours de la ligne BHNS du Parc Relais vers la Gare Centrale dans le modèle

Pôles d'échange

La nouvelle ligne BHNS E3 étant en relation directe avec la gare et ne desservant pas Rotonde, les conditions de ruptures de charge sont modifiées pour les voyageurs TC. Les pôles d'échange principaux du modèle sont la Gare Centrale et la station Rotonde et il y a lieu de présenter les hypothèses des temps de correspondance Marché à Pied entre les zones d'arrêts aux pôles d'échange (cf. Figure 15).

Le temps de correspondance Marche à Pied au pôle d'échange Rotonde est également égal à 1 minute dans le scénario de référence entre les quais tram et les quais de la ligne 19. Ce thème n'a pas été abordé dans le chapitre du scénario de référence, car dans ce dernier l'itinéraire tram-ligne 19 est le seul possible.



NB : Le BHNS dessert l'arrêt Gare Central Bus-Autocars

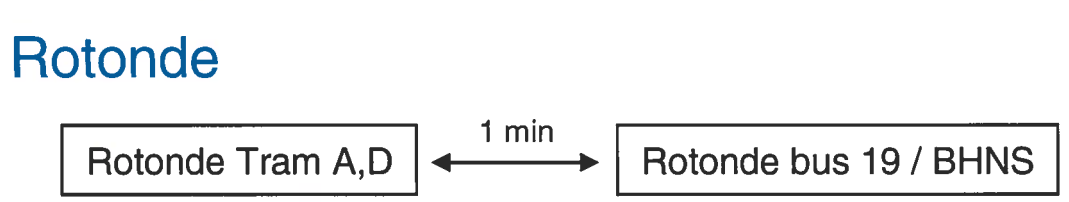


Figure 15 : Temps de correspondance Marche à Pied entre les zones d'arrêt aux pôles d'échange

NB : Les temps affichés de la Figure 15 intègrent le temps de marche à pied entre deux quais de lignes TC et n'intègrent pas le temps d'attente à quai d'un service

3.2.2 Réseau TI

Les évolutions du réseau TI intégrées au modèle à l'horizon sont :

- La fermeture du mouvement de la circulation générale du Boulevard Wilson (en provenance de la gare) vers la Rue Wodli (cf. Figure 16 : Fermeture du tourne-à-gauche du Bvd Wilson vers la Rue Wodli)
- La fermeture des trémies de l'échangeur de la Gare aux Marchandises (devant le dépôt de la CTS) en sortie de ville depuis la Rue Wodli vers la Rue de Hochfelden et la Route d'Oberhausbergen
- La déconstruction des giratoires de l'Avenue de l'Europe pour la mise en place d'une régulation par feux
- L'ouverture de la Rue de Dettwiller sur la Route de Mittelhausbergen dans le Vieux Cronenbourg.

A l'exception de l'interdiction du mouvement tourne-à-gauche pour la circulation générale du Boulevard Wilson vers la Rue Wodli, les impacts du projets sur le réseau viaire sont très limités.

NB : A Cronenbourg, l'ouverture de la Rue de Dettwiller sur la Route de Mittelhausbergen au niveau de la Rue Jacob (ancienne brasserie Kronenbourg) est une mesure indépendante du projet BHNS E3.
A l'échelle de la CUS, la hiérarchie du réseau viaire est modifiée par cette ouverture au niveau des voies de distribution. Au cœur du Vieux Cronenbourg (cf. Figure 17).

3.2.3 Parc Relais

Le parc relais situé au giratoire de l'Europe comprend le terminus Nord de la ligne BHNS.
Il a une capacité de 150 places.

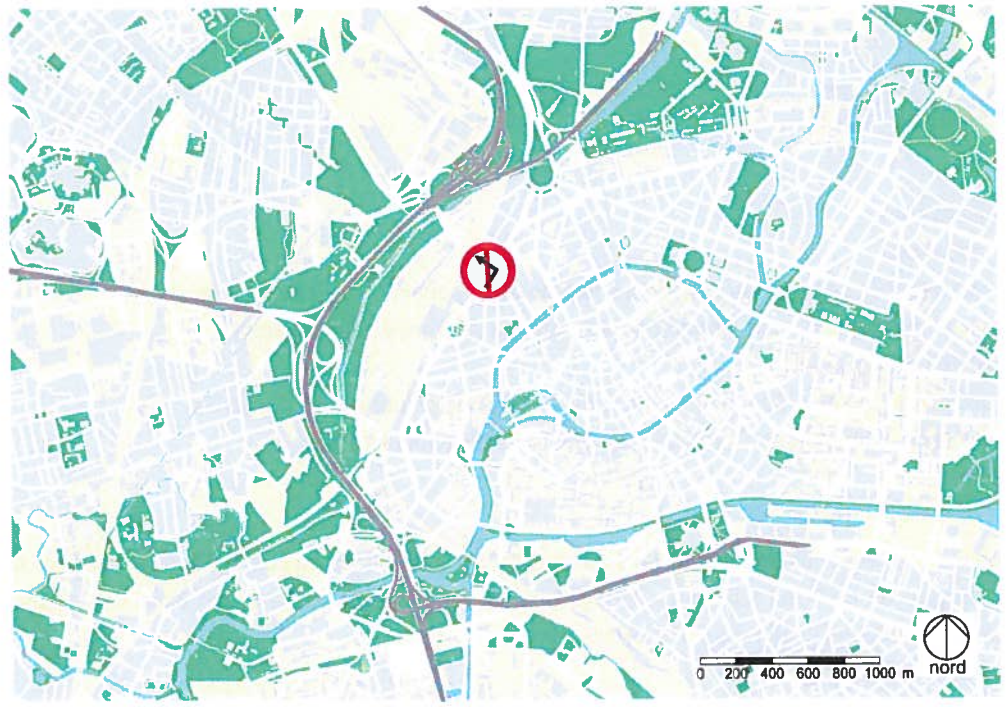


Figure 16 : Fermeture du tourne-à-gauche du Bvd Wilson vers la Rue Wodli

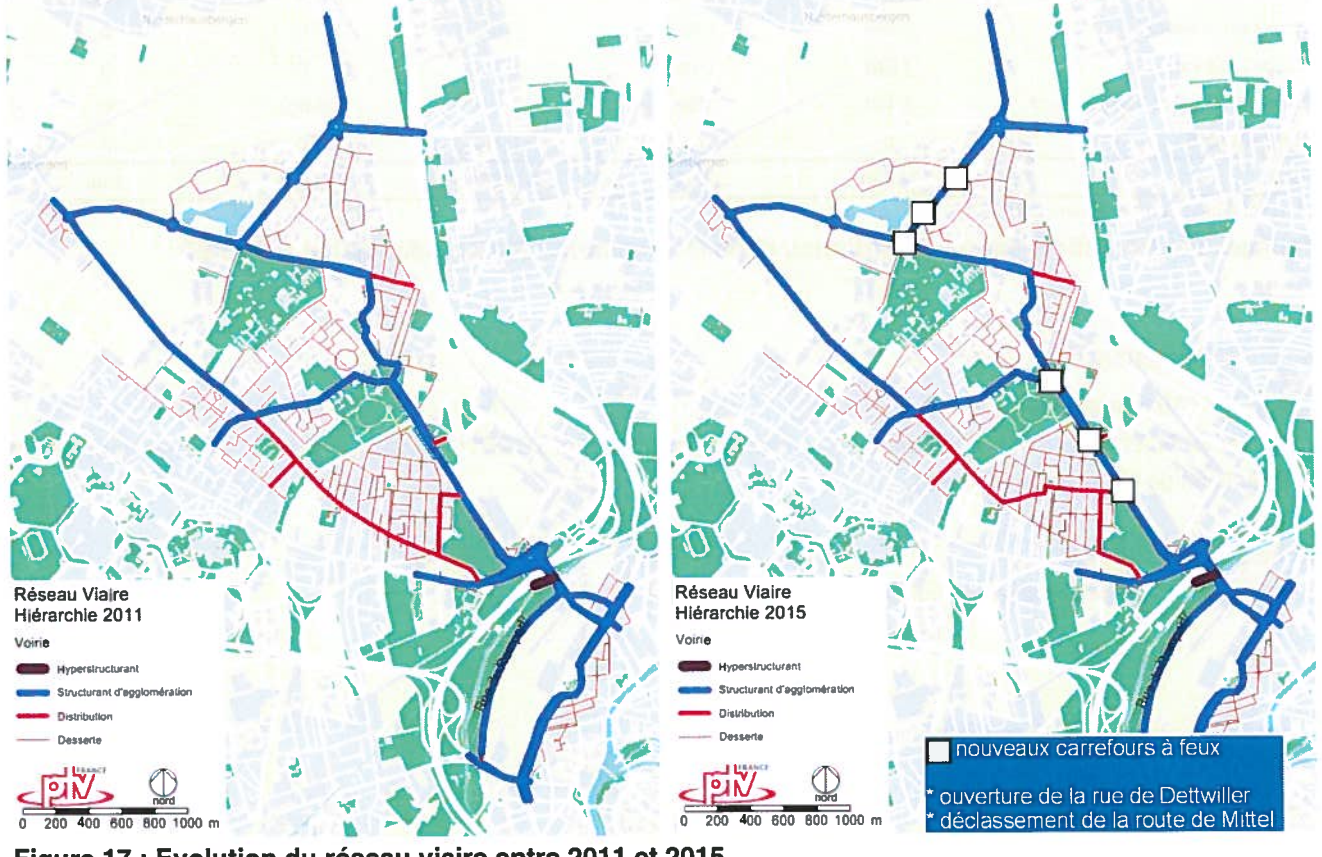


Figure 17 : Evolution du réseau viaire entre 2011 et 2015

4 Scénarios 2015

A l'horizon 2015, deux tests sont calculés :

- Scénario 2015 tendanciel
  Les évolutions des données socio-économiques à l'horizon 2015 sont intégrées au modèle
  Les réseaux viaire et de Transport en Commun du scénario de référence sont conservés
- Scénario 2015 BHNS E3
  Les évolutions des données socio-économiques à l'horizon 2015 sont intégrées au modèle
  Les réseaux viaire et de Transport en Commun du projet BHNS E3 sont intégrés

4.1 Données socio-économiques

En 2015 les évolutions des données socio-économiques détaillées au chapitre 3.1 sont prises en compte dans le modèle. A noter, le nouveau groupe des usagers du P+R fait suite à l'aménagement d'un parc relais au terminus Nord de la ligne BHNS. Il est pris en compte uniquement dans le scénario 2015 BHNS E3.

Scénarios 2015 - tendanciel et BHNS E3
Données socio-économiques

	Population [-]	Emplois [-]	Etudiants [-]	Supermarché [m²]	P+R [places]*
E3 & Mittelfeld	100	8 650	0	0	150
Vieux Cronenbourg	5 650	1 450	0	0	0
Cité des Sciences	7 670	3 100	310	0	0
Route de Mittelhausbergen Nord	3 760	630	0	5 000	0
Rue de Madrid	0	510	1 740	0	0
Total	17 180	14 330	2 050	5 000	150

(*) uniquement dans le scénario 2015 BHNS E3

Tableau 14 : Potentiels des zones internes dans les scénarios 2015 tendanciel et BHNS E3

4.2 Réseaux

Scénario 2015 tendanciel

Les réseaux TC et viaire du scénario de référence sont conservés (offre TC 2011 et réseau viaire 2011, notamment pas de P+R au Nord de l'Avenue de l'Europe).

Scénario 2015 BHNS E3

Les réseaux TC et viaire présentés au chapitre 3.2 sont intégrés au modèle.

4.3 Modèle

4.3.1 Génération

Les taux de mobilité des individus des groupes sont considérés constants entre 2011 et 2015, indépendamment de l'offre de transport. Aucun déplacement induit n'est considéré mis à part les usagers du parc relais.

L'hypothèse prise pour la fréquentation du parc relais est égale à 0.5 véhicule par place par jour. Chaque conducteur d'un véhicule génère 4 déplacements en lien avec le parc relais (2 déplacements à l'aller VP puis TC et 2 au retour TC puis VP).

Le taux d'occupation des véhicules fréquentant le parc relais est considéré égal à 1. D'un point de vue des VP, il ne s'agit que d'un véhicule. D'un point de vue des TC, il s'agit d'un unique titre de transport et la part des usagers du P+R dans la fréquentation de la ligne BHNS n'est pas significative.

Déplacements générés / personne / JOUR (émis et attirés)			
Résidents	3.34	en lien avec leur domicile	*source EMD2009 pour Cronenbourg*
Actifs	2.17	en lien avec leur lieu de travail	*source EMD2009 pour CUS*
Etudiants	2.65	en lien avec leur établissement	*source EMD2009 pour CUS*
Supermarchés	0.80	client par m² de supermarché	*source CUS*
P+R	2.00	en lien avec le P+R	*hypothèse PTV (1 usager ~ 4 dplts)*

Tableau 15 : Déplacements générés JOUR en fonction des groupes

Les déplacements ainsi générés sont représentés dans le Tableau 16.

Scénarios 2015 - Génération

Déplacements générés en lien avec les zones / groupe / JOUR (émis et attirés)

	Résidents	Actifs	Etudiants	Clients	Usagers P+R*	Total 2015 tend.	Total 2015 BHNS E3
E3 & Mittelfeld	330	18 790	0	0	300	19 130	19 430
Vieux Cronenbourg	18 860	3 160	0	0	0	22 020	22 020
Cité des Sciences	25 620	6 730	820	0	0	33 180	33 180
Route de Mittelhausbergen Nord	12 540	1 370	0	4 000	0	17 910	17 910
Rue de Madrid	0	1 100	4 620	0	0	5 720	5 720
Total	57 360	31 150	5 440	4 000	300	97 950	98 250

(*) uniquement dans le scénario 2015 BHNS E3

Tableau 16 : Déplacements générés JOUR par groupe par zone en 2015

4.3.2 Choix Modal

Scénario 2015 tendanciel

Dans les hypothèses de choix modal du scénario 2015 tendanciel, les évolutions des temps de transport VP et TC sont considérées non significatives. Les parts modales du scénario de référence sont conservées.

Tableau 17 : Parts modales par zones et par groupes dans le scénario 2015 tendanciel

Scénario 2015 tendanciel - Parts modales

Cronenbourg : zones Vieux Cronenbourg, Route de Mittel. Nord et Cité des Sciences

	Résidents	Actifs	Etudiants	Clients
Marche à Pied	32%	9%	5%	9%
Vélo	3%	2%	7%	2%
Transports en commun	16%	15%	56%	15%
VP Passager	12%	15%	10%	15%
VP Conducteur	38%	59%	22%	59%
Total	100%	100%	100%	100%

Hypothèses de parts modales du scénario de référence

Espace Européen de l'Entreprise : zones E3 & Mittelberg et Rue de Madrid

	Résidents	Actifs	Etudiants	Clients
Marche à Pied	32%	0%	5%	0%
Vélo	3%	4%	7%	4%
Transports en commun	16%	6%	56%	6%
VP Passager	12%	10%	10%	10%
VP Conducteur	38%	80%	22%	80%
Total	100%	100%	100%	100%

Hypothèses de parts modales du scénario de référence

Les résultats de l'étape de choix modal sont présentés dans le Tableau 18 : Déplacements JOUR par modes dans le scénario 2015 tendancielErreur ! Source du renvoi introuvable.. Ils correspondent au nombre de déplacements journaliers modaux par groupe et par zone du modèle dans le scénario tendanciel 2015.

Tableau 18 : Déplacements JOUR par modes dans le scénario 2015 tendanciel

Scénario 2015 tendanciel

Périmètre du modèle - Dépl JOUR / Groupe / Mode

	Résidents	Actifs	Etudiants	Clients	Total
Marche à Pied	18 240	1 000	270	360	19 870
Vélo	1 450	1 020	380	80	2 930
Transports en commun	9 360	2 780	3 050	600	15 790
VP Passager	6 600	3 660	540	600	11 400
VP Conducteur	21 710	22 690	1 200	2 370	47 960
Total	57 360	31 150	5 440	4 000	97 950

Scénario 2015 tendanciel

Périmètre du modèle - Dépl JOUR / Zone / Mode

	E3 & Mittelfeld	Vieux Cronenbourg	Cité des Sciences	Route de Mittel. Nord	Rue de Madrid	Total
Marche à Pied	110	6 280	8 790	4 470	230	19 870
Vélo	760	540	840	420	360	2 930
Transports en commun	1 090	3 550	5 650	2 850	2 650	15 790
VP Passager	1 920	2 640	4 030	2 240	570	11 400
VP Conducteur	15 250	9 010	13 870	7 930	1 900	47 960
Total	19 130	22 020	33 180	17 910	5 720	97 950

Scénario 2015 BHNS E3

Evolution du niveau de service TC

Dans les hypothèses de choix modal du scénario 2015 BHNS E3 :

- Les évolutions des temps de transport VP sont considérées non significatives
- Les évolutions des temps de transport TC sont présentées ci-dessous

Les temps de parcours des lignes TC présentés dans le chapitre 3.2.1 sont intégrés au modèle (temps de parcours et temps de correspondance entre les zones d'arrêt aux pôles d'échange).

Les évolutions des temps de parcours TC entre le projet BHNS et le scénario tendanciel sont présentées :

- Figure 18 : différences de temps de parcours depuis la Gare à la PPM
- Figure 19 : différences de temps de parcours depuis l'Homme de Fer à la PPM

Le dégradé de vert représente un gain de temps dans le projet BHNS E3 (plus le vert est foncé, plus le gain est grand).
Le dégradé d'orange représente une perte de temps dans le projet BHNS E3 (le marron indique des pertes plus grandes).

Pour les secteurs gris les temps de parcours TC pour atteindre les pôles étudiés (respectivement la Gare et l'Homme de Fer) restent constants dans le scénario tendanciel et le projet BHNS.

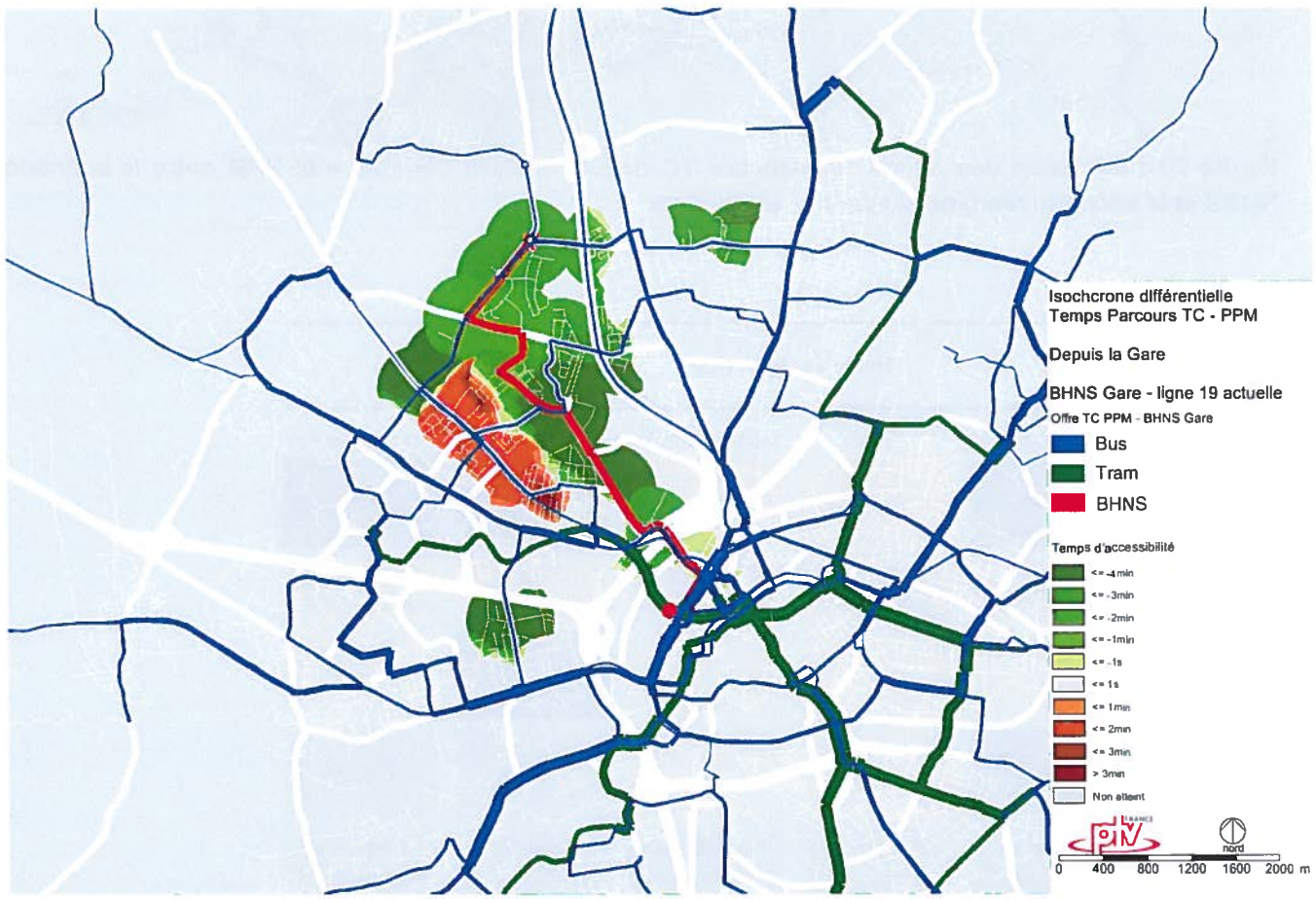


Figure 18 : Evolution des temps de parcours TC depuis la Gare Centrale à la PPM entre le scénario BHNS et le scénario tendanciel

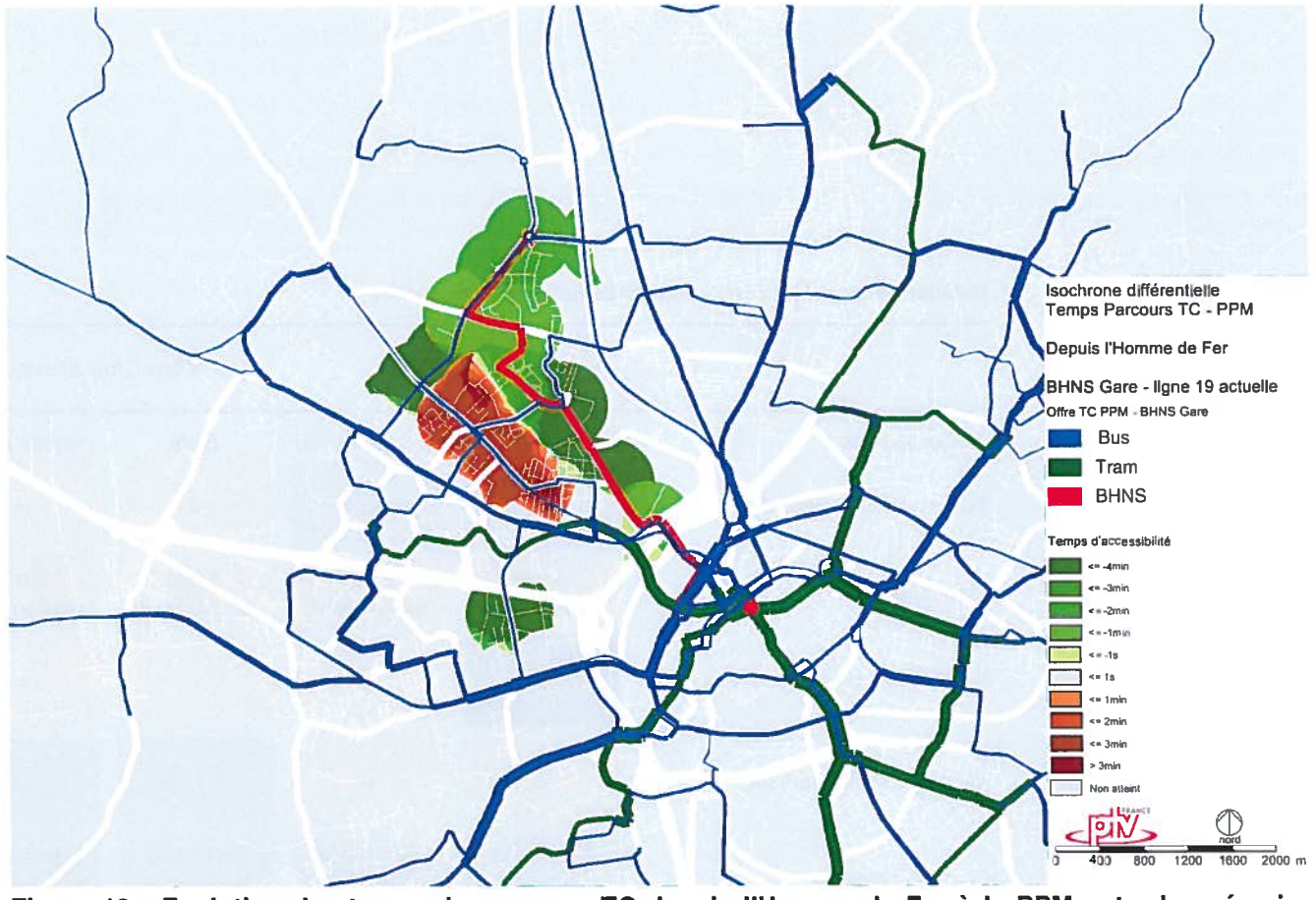


Figure 19 : Evolution des temps de parcours TC depuis l'Homme de Fer à la PPM entre le scénario BHNS et le scénario tendanciel

Les Figure 18 et Figure 19 montrent que les évolutions de temps de parcours TC depuis la Gare et depuis l'Homme de Fer sont relativement proches.

La superposition des évolutions des temps de parcours TC et des zones du modèle est illustrée sur la Figure 20. Le temps de parcours n'est cependant pas le seul paramètre à influencer le choix modal. Aussi, le Tableau 19 présente une grille multicritères évaluant les principaux critères du processus de choix modal. Ce permet d'estimer les évolutions des parts modales des individus du modèle en fonction de leur groupe et de leur zone.

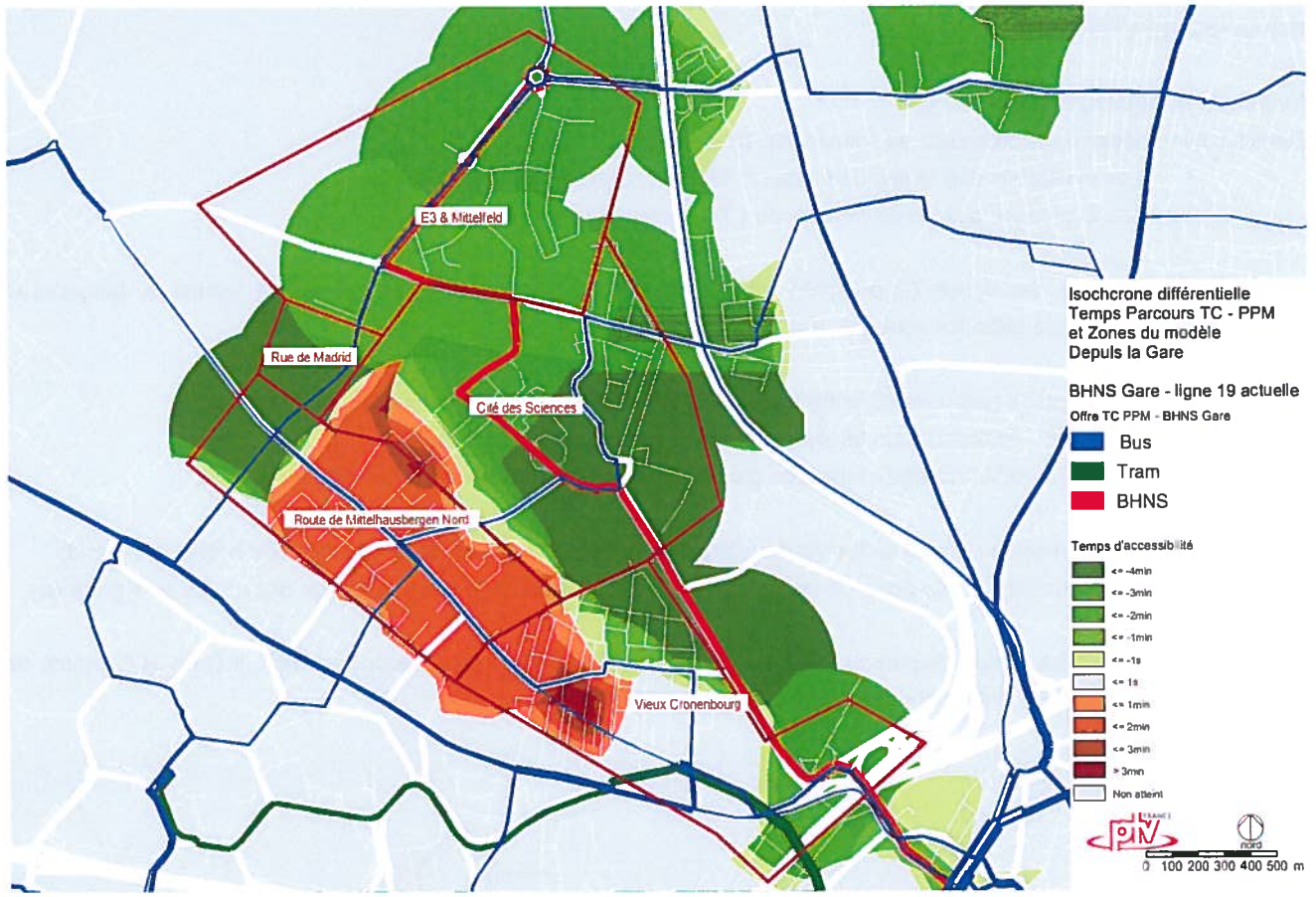


Figure 20 : Evolution des temps de parcours TC depuis la Gare Centrale à la PPM entre le scénario BHNS et le scénario tendanciel et zones du modèle

Evaluation du projet BHNS en termes de niveau de service

	E3 & Mittelfeld		Vieux Cronenbourg		Cité des Sciences		Route de Mittel. Nord		Rue de Madrid	
en liaison avec	*Gare*	*Homme de Fer*	*Gare*	*Homme de Fer*	*Gare*	*Homme de Fer*	*Gare*	*Homme de Fer*	*Gare*	*Homme de Fer*
Temps de parcours TC	-3 min	-2 min	=	=	-4 min	-4 min	+1 min	+1 min	-4 min	-4 min
Fréquence	6 min *au lieu de 4*	6 min *au lieu de 4*	6 min *au lieu de 4*	6 min *au lieu de 4*	6 min *au lieu de 4*	6 min *au lieu de 4*	10 min *au lieu de 4*	10 min *au lieu de 4*	6 min *au lieu de 4*	6 min *au lieu de 4*
Nombre de correspondances	0 *au lieu de 1*	=	=	=	0 *au lieu de 1*	=	=	=	0 *au lieu de 1*	=
Distance de rabattement	=	=	-100 m	-100 m	-150 m	-150 m	=	=	-100 m	-100 m
Confort voyageurs	Demande répartie sur 2 lignes	Demande répartie sur 2 lignes	Demande répartie sur 2 lignes	Demande répartie sur 2 lignes	Demande répartie sur 2 lignes	Demande répartie sur 2 lignes	Demande répartie sur 2 lignes	Demande répartie sur 2 lignes	Demande répartie sur 2 lignes	Demande répartie sur 2 lignes

Tableau 19 : Evaluation multicritères du projet BHNS E3 en termes de niveau de service

Evolution des parts modales

Les parts modales du scénario 2015 BHNS E3 par groupes et par zones sont estimées comme suit. Les cellules grisées indiquent que les groupes ne sont pas représentés dans la zone concernée.

Le Vieux Cronenbourg bénéficie du nouvel itinéraire de la ligne 19 via les rues de la Rotonde, de Dettwiller et Jules Verne et du BHNS E3 à sa limité Nord-Est sur la Rue de Hochfelden. Ces éléments améliorent le niveau de desserte de la moitié Nord du quartier, la plus éloignée de Rotonde. La réduction de la fréquence de la ligne 19 réduit cependant les avantages mentionnés.

L'hypothèse prise est un report de modal de 3 points (de 16% à 19%) des résidents des VP conducteurs vers les Transports en commun (cf. Tableau 20).

Scénario 2015 BHNS E3 - Parts modales
Vieux Cronenbourg

	Résidents	Actifs	Etudiants	Clients
Marche à Pied	32%	9%	5%	9%
Vélo	3%	2%	7%	2%
Transports en commun	19%	15%	56%	15%
VP Passager	12%	15%	10%	15%
VP Conducteur	35%	59%	22%	59%
Total	100%	100%	100%	100%

Sources enquêtes EMD2009, DT2008, comptages et hypothèses PTV

Tableau 20 : Parts modales par groupes de la zone Vieux Cronenbourg dans le scénario 2015 BHNS E3

La Route de Mittelhausbergen Nord est la seule zone qui voit son niveau de service impacté à l'horizon 2015. Son niveau hiérarchique dans le plan du réseau de transport urbain est déclassé suite à la mise en service du BHNS E3, la fréquence de la ligne est réduite. Par ailleurs et indépendamment du projet du BHNS, l'itinéraire de la ligne 19 est redistribué au cœur du Vieux Cronenbourg, ce qui allonge le temps de parcours TC pour rejoindre l'arrêt Rotonde. Le BHNS E3 permet toutefois de décharger la ligne aujourd'hui très chargée aux périodes de pointe, ce qui améliore le confort des voyageurs.

L'hypothèse prise est un report de modal de 3 points des résidents des Transports en commun vers les VP conducteurs (de 16% à 13%, cf. Tableau 21). Le parc relais Rotonde permet un rabattement concurrentiel de la Route de Mittel. sur le réseau Tram.

Scénario 2015 BHNS E3 - Parts modales
Route de Mittelhausbergen Nord

	Résidents	Actifs	Etudiants	Clients
Marche à Pied	32%	9%	5%	9%
Vélo	3%	2%	7%	2%
Transports en commun	13%	15%	56%	10%
VP Passager	12%	15%	10%	15%
VP Conducteur	41%	59%	22%	64%
Total	100%	100%	100%	100%

Sources enquêtes EMD2009, DT2008, comptages et hypothèses PTV

Tableau 21 : Parts modales par groupes de la zone Route de Mittelhausbergen Nord dans le scénario 2015 BHNS E3

La Cité des Sciences est la zone qui profite le plus de la mise en service du BHNS E3. Les temps de transport sont diminués de 4 minutes, deux nouvelles stations sont aménagées au cœur des densités de la population, la Gare et les Halles sont accessibles sans rupture de charge.

Les hypothèses sont un report de 6 points des résidents des VP conducteurs (de 38% à 32%) et passagers (de 12% à 10%) vers les Transports en commun, de 1 point des actifs des Transports en commun vers le Vélo (réaménagement de la Rue de Hochfelden) et de 3 points des actifs des VP conducteurs vers les Transports en commun (cf. Tableau 22).

Scénario 2015 BHNS E3 - Parts modales
Cité des Sciences

	Résidents	Actifs	Etudiants	Clients
Marche à Pied	32%	9%	5%	9%
Vélo	3%	3%	8%	2%
Transports en commun	22%	17%	58%	15%
VP Passager	10%	15%	10%	15%
VP Conducteur	34%	56%	19%	59%
Total	100%	100%	100%	100%

sources enquêtes EMD2009, DT2008, comptages et hypothèses PTV

Tableau 22 : Parts modales par groupes de la zone Cité des Sciences dans le scénario 2015 BHNS E3

L'Espace Européen de l'Entreprise est accessible directement depuis la gare avec un temps de parcours réduit de 2 à 3 minutes en fonction de l'origine, respectivement l'Homme de Fer ou la Gare, sachant que les flux à destination de l'E3 sont répartis de manière équivalente entre ces deux origines. Les nouveaux emplois (créés à l'horizon 2015) sont cependant à plus de 400 m des stations du BHNS E3 et l'offre de stationnement est abondante ce qui ne dissuade pas l'usage de la voiture vers cette zone directement connectée à l'autoroute.

L'hypothèse prise est un report de 3 points (80% à 77%) des actifs des VP conducteurs vers les Transport en commun (cf. Tableau 23).

Les usagers du parc relais qui génèrent chacun 4 déplacements (à l'arrivée, un VP et un TC et inversement au retour) ont des parts modales égales à 50% de VP conducteur et 50% de Transports en commun.

Scénario 2015 BHNS E3 - Parts modales
E3 et Mittelberg

	Résidents	Actifs	Etudiants	Clients	Usagers P+R
Marche à Pied	32%	0%	5%	0%	0%
Vélo	3%	4%	7%	4%	0%
Transports en commun	16%	9%	56%	6%	50%
VP Passager	12%	10%	10%	10%	0%
VP Conducteur	38%	77%	22%	80%	50%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Sources enquêtes EMD2009, DT2008, comptages et hypothèses PTV

Tableau 23 : Parts modales par groupes de la zone E3 & Mittelberg dans le scénario 2015 BHNS E3

La Rue de Madrid se trouve dans une situation équivalente à celle de la zone de l'Espace Européen de l'Entreprise. Les parts modales des actifs de cette dernière sont reprises. La part modale Transports en commun des étudiants est élevée dans la situation actuelle (56%) et l'ECAM sera à plus de 400 m d'une station du BHNS E3. L'hypothèse prise est la conservation des parts modales actuelles des étudiants (cf. Tableau 24).

Scénario 2015 BHNS E3 - Parts modales
Rue de Madrid

	Résidents	Actifs	Etudiants	Clients
Marche à Pied	32%	0%	5%	0%
Vélo	3%	4%	7%	4%
Transports en commun	16%	9%	56%	6%
VP Passager	12%	10%	10%	10%
VP Conducteur	38%	77%	22%	80%
Total	100%	100%	100%	100%

Sources enquêtes EMD2009, DT2008, comptages et hypothèses PTV

Tableau 24 : Parts modales par groupes de la zone Rue de Madrid dans le scénario 2015 BHNS E3

Résultats du choix modal

Les résultats du choix modal sont présentés dans le Tableau 25.

Scénario 2015 BHNS E3
Périmètre du modèle - Dépl JOUR / Groupe / Mode

	Résidents	Actifs	Etudiants	Clients	Usagers P+R	Total
Marche à Pied	18 250	1 000	270	360	0	19 870
Vélo	1 460	1 080	390	80	0	3 000
Transports en commun	11 080	3 500	3 070	400	150	18 210
VP Passager	6 140	3 660	540	600	0	10 940
VP Conducteur	20 440	21 890	1 170	2 570	150	46 220
Total	57 350	31 150	5 440	4 000	300	98 250

Scénario 2015 BHNS E3
Périmètre du modèle - Dépl JOUR / Zone / Mode

	E3 & Mittelfeld	Vieux Cronenbourg	Cité des Sciences	Route de Mittel. Nord	Rue de Madrid	Total
Marche à Pied	110	6 280	8 790	4 470	230	19 870
Vélo	760	540	910	420	360	3 000
Transports en commun	1 810	4 110	7 330	2 270	2 690	18 210
VP Passager	1 920	2 640	3 570	2 240	570	10 940
VP Conducteur	14 840	8 450	12 570	8 510	1 860	46 220
Total	19 430	22 020	33 180	17 910	5 720	98 250

Tableau 25 : Déplacements JOUR par modes dans le scénario 2015 BHNS E3

Analyse des résultats du choix modal

Les tests des scénarios 2015 tendanciel et BHNS E3 permettent à l'issue de l'étape de choix modal d'analyser les effets de la mise en service du BHNS E3 sur les évolutions des flux modaux.

Les conclusions sont :

Scénario 2015 tendanciel par rapport au Scénario de référence

cf. Tableau 26

- Les évolutions relatives des flux modaux entre le scénario de référence et le scénario 2015 tendanciel sont équivalentes à l'évolution des flux générés (de l'ordre de 11%).
- La plus faible évolution des flux marche à pied est liée à l'évolution relativement modérée de la population par rapport aux potentiels et à la faible part modale marche à pied des nouveaux actifs et étudiants.
- La plus importante évolution des flux vélo résulte de l'augmentation de 40% des étudiants dans le périmètre (ECAM)

Scénario 2015 tendanciel / Scnéario de référence

Evolution des parts modales à l'échelle du modèle

	Déplacements Scn de Référence	Parts modales Scn de Référence	Déplacements Scn tendanciel	Parts modales Scn tendanciel	Evolution relative des flux
Marche à Pied	18 320	21%	19 870	20%	8%
Vélo	2 580	3%	2 930	3%	14%
Transports en commun	14 080	16%	15 790	16%	12%
VP Passager	10 380	12%	11 400	12%	10%
VP Conducteur	43 180	49%	47 960	49%	11%
Total	88 550	100%	97 950	100%	11%
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5] = [3] / [1] -1

Tableau 26 : Evolution des parts modales à l'échelle du périmètre dans le scénario 2015 tendanciel par rapport au scénario de référence

Scénario 2015 BHNS E3 par rapport au Scénario 2015 tendanciel

Le Tableau 27 illustre les effets du projet BHNS E3 en mettant en parallèle les flux modaux générés dans les scénarios 2015 tendanciel et BHNS E3.

- L'évolution des flux globaux entre les deux scénarios 2015 est nulle (pas de flux induits dans les hypothèses).
- Les flux VP Conducteur et Passager sont potentiellement réduits de 4% dans le scénario du BHNS E3.
- Les flux Transports en commun croissent potentiellement de 15% dans le scénario du BHNS E3.

Scénario 2015 BHNS E3 / Scénario 2015 tendanciel

Evolution des parts modales à l'échelle du modèle entre les scénarios 2015 tendanciel et BHNS E3

	Déplacements Scn tendanciel	Parts modales Scn tendanciel	Déplacements Scn BHSN E3	Parts modales Scn BHSN E3	Evolution relative des flux
Marche à Pied	19 870	20%	19 870	20%	0%
Vélo	2 930	3%	3 000	3%	2%
Transports en commun	15 790	16%	18 210	19%	15%
VP Passager	11 400	12%	10 940	11%	-4%
VP Conducteur	47 960	49%	46 220	47%	-4%
Total	97 950	100%	98 250	100%	0%
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5] = [3] / [1] -1

Tableau 27 : Evolution des parts modales à l'échelle du périmètre dans le scénario 2015 BHNS E3 par rapport au scénario 2015 tendanciel

4.3.3 Affectations

Affectations TC

Scénario 2015 tendanciel

La demande du scénario 2015 tendanciel résultant de l'étape de choix modal est affectée sur le réseau TC. Les serpents de charges et les montées et descentes aux arrêts sont illustrés sur la Figure 21 et mis en forme dans le Tableau 28.

Scnéario 2015 tendanciel
Voyages ligne 19 JOUR 10 540 (deux sens)

Fréquentation JOUR de la ligen 19 Aller

	Montées	Descentes	Charge
Rotonde	4 590	0	4 590
Saint Florent	170	100	4 660
Matthieu Zell	220	190	4 690
Stutzheim	70	180	4 590
Berstett	30	370	4 250
Champ de Manoeuvre	70	550	3 780
Haldenbourg	70	750	3 100
Cronenbourg - Arago	30	1 740	1 390
Copenhague	20	300	1 100
Europe	0	720	390
Vienne	0	290	100
Chambre de Métiers	0	100	0

Fréquentation JOUR de la ligen 19 Retour

	Montées	Descentes	Charge
Chambre de Métiers	100	0	100
Vienne	290	0	390
Europe	710	0	1 100
Copenhague	300	20	1 380
Cronenbourg - Arago	1 730	30	3 090
Haldenbourg	750	70	3 770
Champ de Manoeuvre	550	70	4 250
Berstett	370	30	4 580
Stutzheim	180	70	4 690
Matthieu Zell	190	220	4 660
Saint Florent	100	170	4 580
Rotonde	0	4 580	0

Tableau 28 : Serpent de charge et Montées et Descentes JOUR des voyageurs de la ligne 19 du Scénario 2015 tendanciel

Les évolutions de la fréquentation de ligne 19 entre le Scénario de référence et le scénario 2015 tendanciel sont présentés dans le Tableau 29

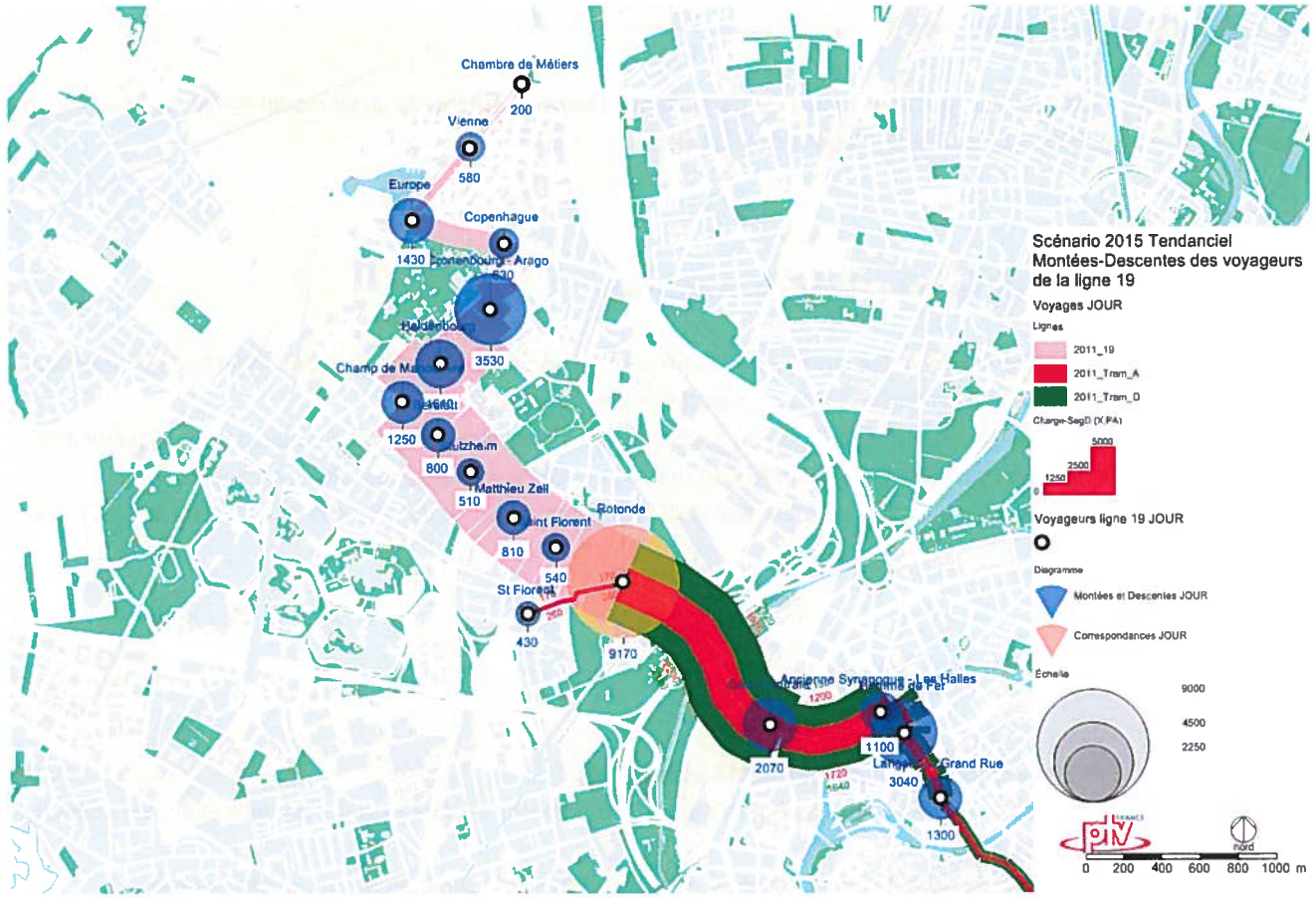


Figure 21 : Serpent de charge et Montées et Descentes JOUR des voyageurs de la ligne 19 du Scénario 2015 tendanciel

Scnéario 2015 tendanciel / Scénario de référence

	Scn de ref.	Scn 2015 tend.	évolution	
Voyages ligne 19 JOUR	9 250	10 540	14%	(deux sens)

JOUR	Montées et Descentes			Charge		
	Scénario de référence	Scénario 2015 tendanciel	évolution	Scénario de référence	Scénario 2015 tendanciel	évolution
Rotonde	7 980	9 170	15%	3 990	4 590	15%
Saint Florent	540	540	0%	8 030	9 240	15%
Matthieu Zell	820	820	0%	8 070	9 350	16%
Stutzheim	520	500	-4%	7 940	9 280	17%
Berstett	800	800	0%	7 490	8 830	18%
Champ de Manoeuvre	950	1 240	31%	6 790	8 030	18%
Haldenbourg	1 650	1 640	-1%	5 760	6 870	19%
Cronenbourg - Arago	3 100	3 530	14%	3 570	4 480	25%
Copenhague	620	640	3%	1 790	2 480	39%
Europe	870	1 430	64%	1 070	1 490	39%
Vienne	430	580	35%	410	490	20%
Chambre de Métiers	200	200	0%	100	100	0%
	[1]	[2]	[3] = [2]/[1]-1	[4]	[5]	[6] = [5]/[4]-1

Tableau 29 : Evolution de la fréquentation de la ligne 19 Scn de référence / Scn 2015 tendanciel

Scénario 2015 BHNS E3

Le prolongement de la ligne 19 à Koenigshoffen a été traité séparément du modèle à 4 étapes, car il ne fait pas partie du même bassin versant que Cronenbourg et l'Espace Européen de l'Entreprise. En effet, le périmètre d'étude accède aujourd'hui au centre ville en TC par le tram via le tunnel Rotonde – Gare Centrale alors que Koenigshoffen par la ligne 4 franchit la Porte Blanche.

Par ailleurs, le secteur de la Rue des Comtes (6.000 habitants au RGP 2008) bénéficie dans la situation actuelle d'un niveau de desserte TC faible. En effet, la ligne 4 qui emprunte la Route des Romains passe en bordure du secteur. Ce dernier constitue un cas non représentatif de Koenigshoffen, qui globalement est bien desservi en TC par la ligne 4. Les parts modales de l'EMD 2009 à l'échelle de Koenigshoffen ne peuvent pas être appliquées au secteur de la Rue des Comtes.

Un processus par analogie est utilisé pour estimer les fréquentations du prolongement de la ligne 19. Les potentiels socio-économiques des arrêts Comtes et Geroldseck sont comparables à ceux de l'arrêt Champ de Manœuvre (fréquentation de 1000 montées et descentes par jour) et les temps de rabattement potentiels sur le réseau tram via Ducs d'Alsace ou Rotonde présentent également des similitudes. La ligne 4 permet cependant une connexion directe avec le centre ville et un rabattement performant sur les lignes Bet F.

Les estimations de fréquentation qui en résultent sont :

- Comtes : 300 montées-descentes JOUR, 1/3 vers ligne 4 et 2/3 vers Rotonde(Gare et Halles)
- Geroldseck : 200 montées-descentes JOUR vers Rotonde (Gare)

Les contraintes de stationnement à l'Espace Européen de l'Entreprise et dans le quartier de Cronenbourg étant relativement faibles, l'hypothèse est prise que les usagers du Parc Relais ont pour destination la Gare et les Halles.

Enfin, les voyages en relation avec les Halles utilisent l'arrêt Wilson au carrefour du Boulevard Wilson et de la Rue Wodli.

La matrice des déplacements TC est affectée au réseau TC décrit au chapitre 3.2.1. Les serpents de charges et les montées et descentes aux arrêts sont illustrés sur la Figure 22 et mis en forme dans le Tableau 30.

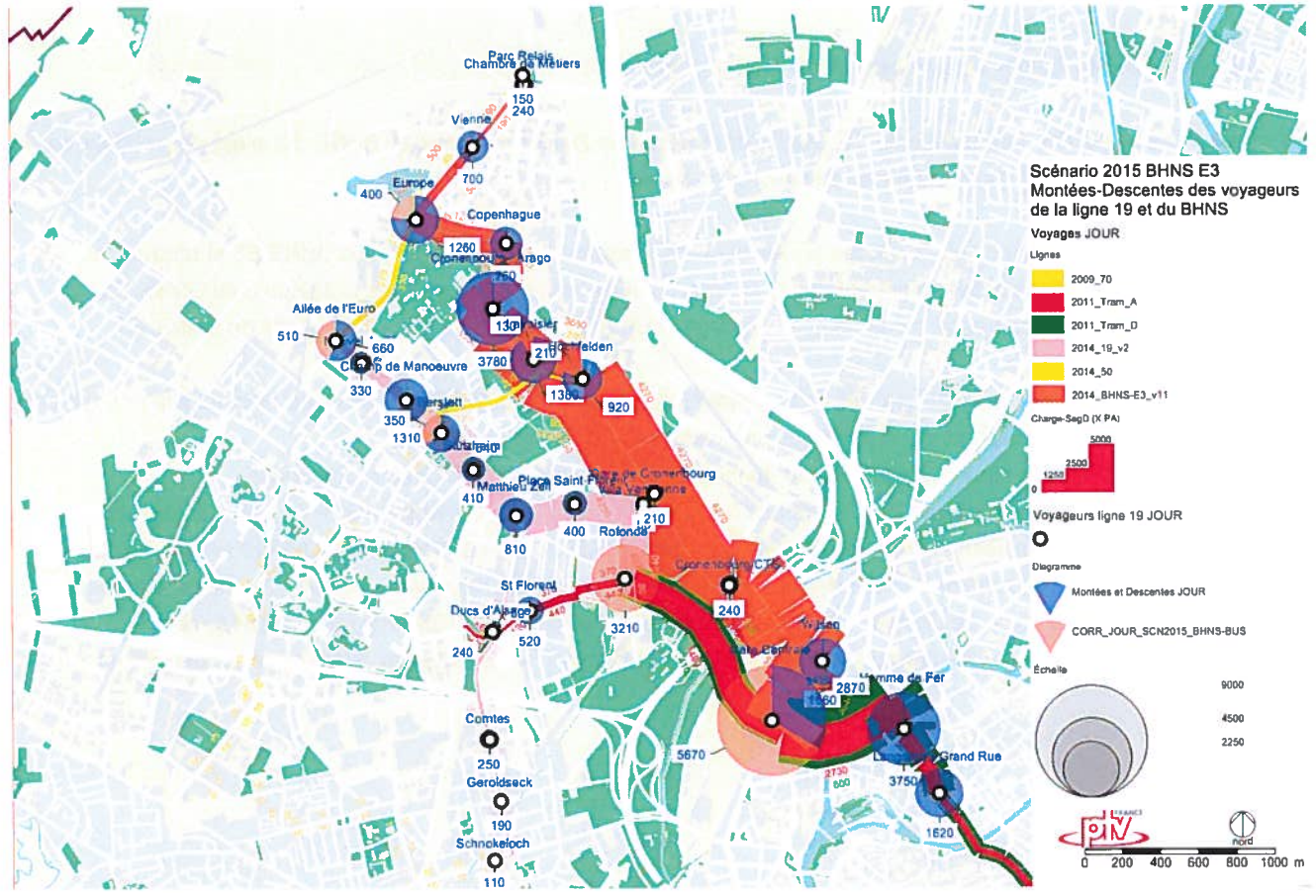


Figure 22 : Serpent de charge et Montées et Descentes JOUR des voyageurs de la ligne 19 et du BHNS du Scénario 2015 BHNS E3

Scnéario 2015 BHNS E3
Voyages BHNS JOUR 9 650 (deux sens)

Fréquentation JOUR du BHN5 Aller

	Montées	Descentes	Charge
Gare Centrale	3 840	0	3 840
Wilson	630	200	4 270
Cronenbourg CT5	60	60	4 270
Gare de Cronenbourg	50	50	4 270
Hochfelden	10	600	3 680
Lavoisier	60	580	3 150
Cronenbourg - Arago	130	1 760	1 530
Copenhague	50	330	1 240
Europe	0	750	500
Vienne	0	310	190
Chambre de Métiers	0	120	80
Parc Relais	0	80	0

Scnéario 2015 BHNS E3

Fréquentation JOUR du BHN5 Retour

	Montées	Descentes	Charge
Parc Relais	70	0	70
Chambre de Métiers	120	0	190
Vienne	320	0	500
Europe	800	0	1 300
Copenhague	330	40	1 590
Cronenbourg - Arago	1 760	130	3 210
Lavoisier	660	50	3 820
Hochfelden	440	10	4 250
Gare de Cronenbourg	50	50	4 250
Cronenbourg CTS	60	60	4 250
Wilson	210	530	3 920
Gare Centrale	0	3 920	0

Tableau 30 : Serpent de charge et Montées et Descentes JOUR des voyageurs de la ligne 19 et du BHNS du Scénario 2015 BHNS E3

Scnéario 2015 BHNS E3
Voyages BHNS JOUR 4 590 (deux sens)

Fréquentation JOUR de la ligen 19 Aller

	Montées	Descentes	Charge
Schnokeloch	50	0	50
Geroldseck	90	0	140
Comtes	70	50	170
Ducs d'Alsace	0	90	80
Jacob	0	0	80
Neuve	0	0	80
Rotonde	1 540	80	1 540
Villa Vénitienne	10	10	1 550
Place Saint-Florent	90	110	1 520
Matthieu Zell	190	220	1 490
Stutzheim	80	120	1 450
Berstett	120	330	1 240
Champ de Manoeuvre	60	610	700
Nouvel Arrêt	20	150	570
Allée de l'Euro	0	570	0

Scnéario 2015 BHNS E3

Fréquentation JOUR de la ligen 19 Retour

	Montées	Descentes	Charge
Allée de l'Euro	510	0	510
Nouvel Arrêt	140	20	640
Champ de Manoeuvre	590	50	1 180
Berstett	340	50	1 470
Stutzheim	120	80	1 520
Matthieu Zell	220	190	1 550
Place Saint-Florent	110	90	1 570
Villa Vénitienne	10	10	1 570
Rotonde	30	1 570	30
Neuve	0	0	30
Jacob	0	0	30
Ducs d'Alsace	150	0	180
Comtes	50	80	150
Geroldseck	0	100	50
Schnokeloch	0	50	0

Scénario 2015 BHNS E3 par rapport au Scénario 2015 tendanciel

La mise en parallèle des fréquentations TC JOUR des scénarios 2015 tendanciel et BHNS E3 n'est pas simple car le BHNS emprunte un nouvel axe et engendre de nouveaux arrêts.

La Figure 23 illustre les différences de charge sur les sections interarrêts entre les Scénarios BHNS E3 et tendanciel.

- Les sections bleues montrent que la charge TC JOUR est supérieure dans le scénario du BHNS E3.
- Les sections orange montrent que la charge TCJOUR est inférieure dans le scénario du BHNS E3

La comparaison n'est pas pertinente sur les axes disjoints des lignes 19 et BHNS E3 (Rue de Hochfelden notamment), mais elle illustre bien les évolutions sur des sections précises :

- Interarrêt Rotonde - Gare Centrale (tunnel) : -5.000 voyages JOUR (2 sens confondus)
- Interarrêt Gare - Ancienne Synagogue les Halles (tunnel) : +250 voyages JOUR (2 sens confondus)
- Interarrêt Ancienne Synagogue les Halles – Homme de Fer : +1.300 voyages JOUR (2 sens confondus)
- Interarrêt Stutzheim-Berstett (Route de Mittelhausbergen) : -6.200 voyages JOUR (2 sens confondus)
- Interarrêt Ecole de Chimie– Campus Cronenbourg-Schiltigheim : +350 voyages. JOUR (2 sens)
- Interarrêt E3 – Chambre de Métiers (Avenue de l'Europe) : +300 voyages JOUR (2 sens confondus)

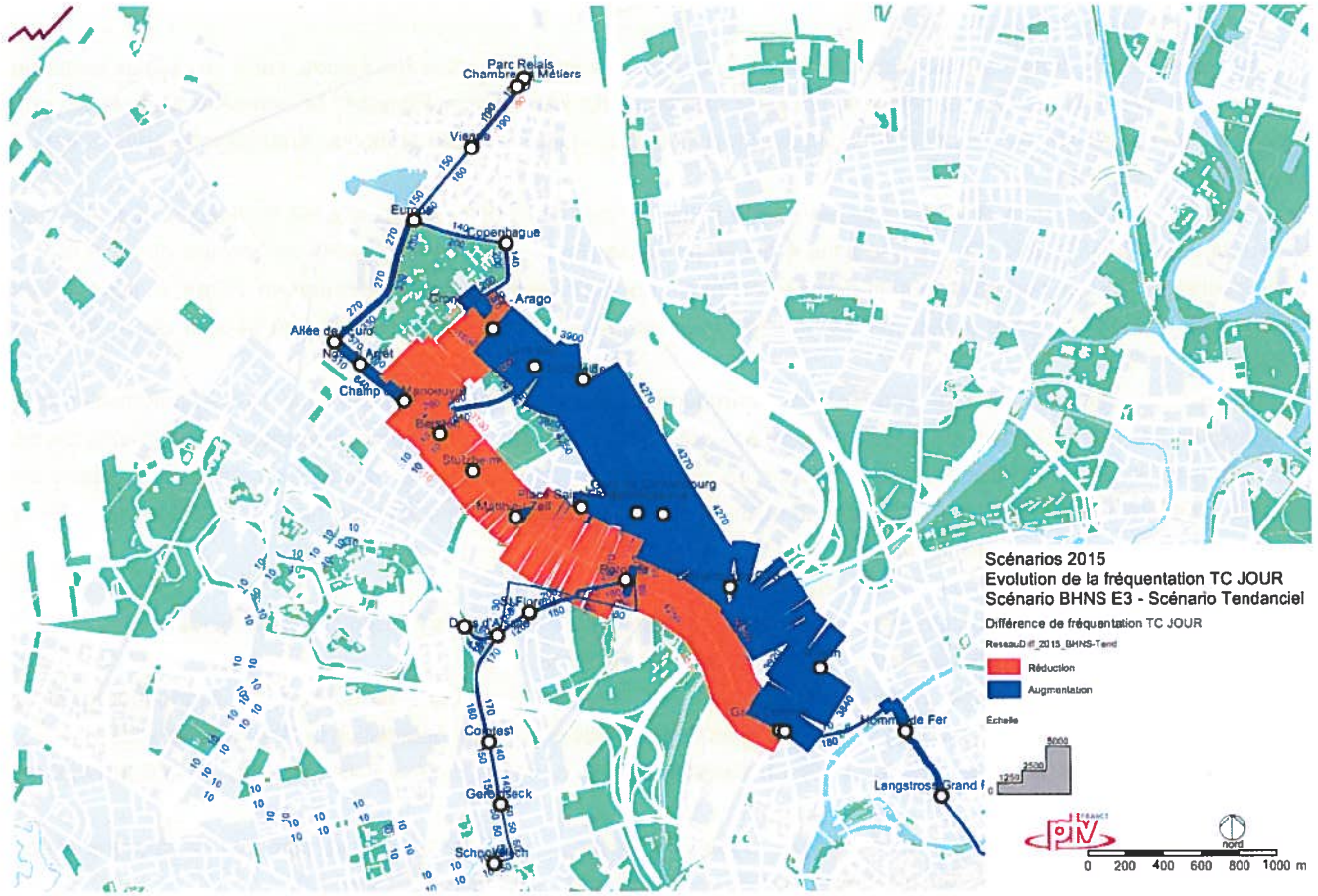


Figure 23 : Réseau de différence des charges TC JOUR entre les Scénarios BHNS E3 et tendanciel (voyageurs des lignes 19 et BHNS)

Le Tableau 31 synthétise les évolutions de fréquentation par zone et par arrêt (lorsque c'est possible). Les montées et les descentes présentées n'intègrent pas les ruptures de charge.

Sur le périmètre du modèle, l'évolution de fréquentation est égale à 20%.

La zone E3 & Mittelfeld profite pleinement du projet du BHNS. Les fréquentations TC augmentent de l'ordre de 20%. La baisse de la fréquentation de la station Europe est un point positif. En effet, les élèves du lycée Charles de Foucauld qui utilisent aujourd'hui l'arrêt Campus Cronenbourg – Schiltigheim (Europe en 2015) bénéficient de la nouvelle desserte de l'Allée de l'Euro par la ligne 19. Ce report permet un délestage de la ligne 19 aux heures d'hyperpointe du lycée qui impactent sur quelques services le confort des voyageurs.

La zone de la Cité des Sciences connaît également une évolution de la fréquentation TC équivalente à celle du périmètre. Il faut toutefois noter qu'une partie de la clientèle actuelle de l'arrêt Haldenbourg (qui est supprimé dans le projet BHNS) se reporte vers l'arrêt Champ de Manœuvre sur la ligne 19.

La zone de la Route de Mittelhausbergen Nord connaît une situation paradoxale. La fréquentation des arrêts y est très importante, alors que le niveau de l'offre TC est impacté par le projet du BHNS. Alors que la fréquentation des arrêts historiques (Berstett, Stutzheim) de la zone baisse de 20%, l'arrêt Champ de Manœuvre connaît un report des voyageurs de l'arrêt actuel Haldenbourg et l'arrêt Allée de l'Euro profite de la fréquentation des élèves du lycée Charles de Foucauld.

La zone du Vieux Cronenbourg connaît également une bonne dynamique de la fréquentation TC, notamment grâce à une amélioration du niveau de desserte de sa partie Nord.

NB : La zone de la Rue de Madrid ne dispose d'arrêt « propre » desservi par les lignes 19 et BHNS, les évolutions de sa fréquentation sont intégrées dans celles des arrêts Allée de l'Euro et Europe.

	Montées et Descentes JOUR		évolutions
	Scn 2015 tendanciel	Scn 2015 BHNS E3	BHNS/tend
Zone E3 & Mittelfeld	**2 840**	**3 110**	**10%**
Parc Relais	0	150	
Chambre de Métiers	200	240	20%
Vienne	580	700	21%
Europe	1 430	1 260	-12%
Copenhague	630	760	21%
Zone Cité des Sciences	**5 170**	**6 080**	**18%**
Cronenbourg - Arago	3 530	3 780	7%
Haldenbourg	1 640	0	-100%
Lavoisier	0	1 380	
Hochfelden	0	920	
Zone Rte de Mittel Nord	**2 560**	**3 350**	**31%**
Allée de l'Euro	0	660	
Nouvel Arrêt	0	330	
Champ de Manoeuvre	1 250	1 310	5%
Berstett	800	640	-20%
Stutzheim	510	410	-20%
Zone Vieux Cronenbourg	**1 350**	**1 710**	**27%**
Matthieu Zell	810	810	0%
Saint Florent	540	0	-100%
Place Saint-Florent	0	400	
Villa Vénitienne	0	50	
Gare de Cronenbourg	0	210	
Cronenbourg CTS	0	240	
Total ligne19 et BHNS E3	**11 920**	**14 250**	**20%**
	[2]	[3]	=[3]/[2]-1
Zone des Comtes	**0**	**440**	
Comtes	0	250	
Geroldseck	0	190	

Tableau 31 : Evolution de la fréquentation JOUR des zones et des arrêts du modèle entre les Scénarios 2015 tendanciel et BHNS E3 (voyageurs des lignes 19 et BHNS E3)

Affectations VP

Scénario 2015 tendanciel

Les parts modales étant conservées dans ce test, les flux VP Conducteur évoluent proportionnellement aux données socio-économiques. Les évolutions des volumes sont présentées dans le Tableau 32.

Scénario 2015 tendanciel / Scnéario de référence

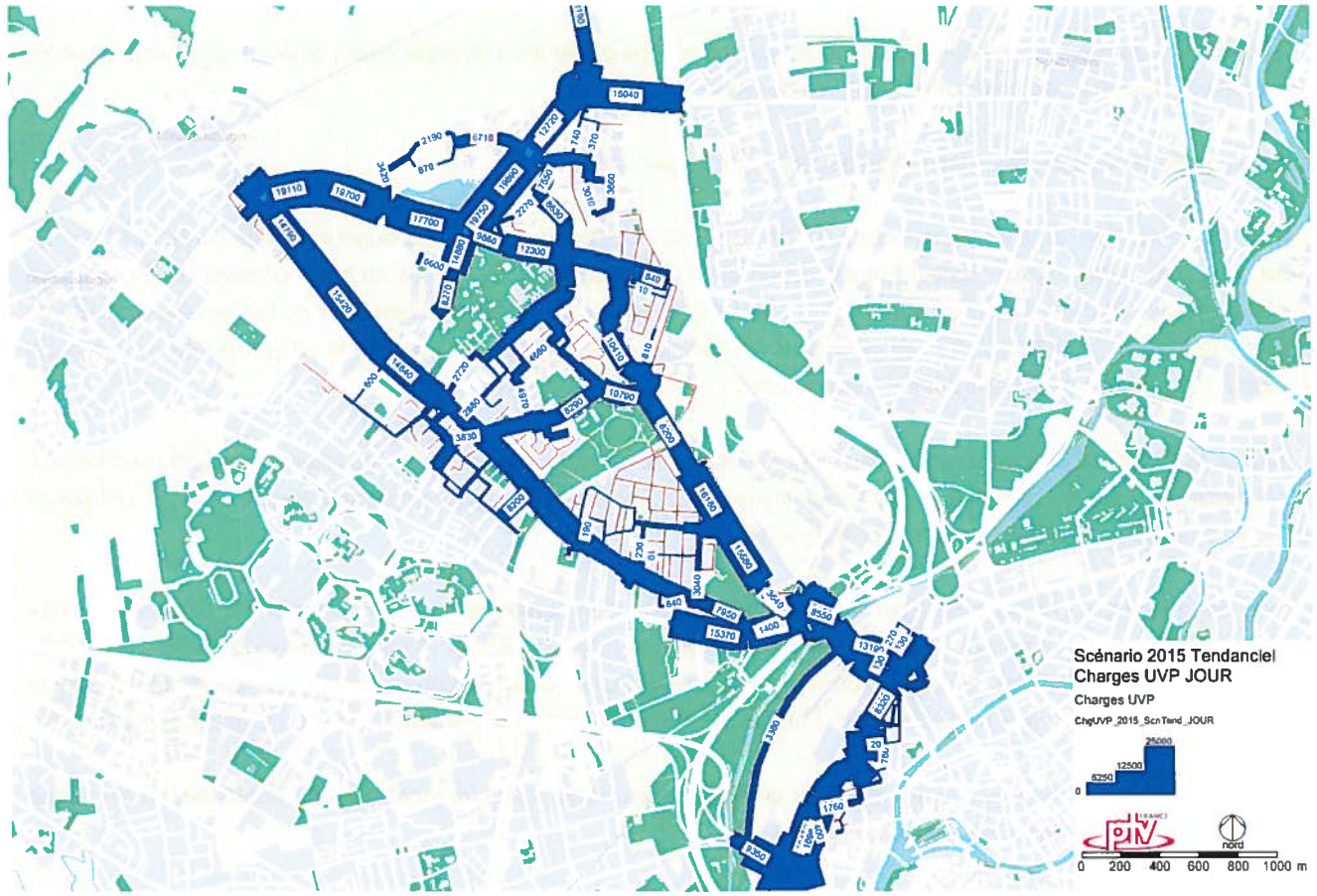
Evolution des flux VP Conducteur par zone

	VP Conducteur Scn de Référence	VP Conducteur Scn 2015 Tend.	Différence abs.	Evolution relative des flux
E3 & Mittelfeld	13 320	15 250	1 930	14%
Vieux Cronenbourg	9 010	9 010	0	0%
Cité des Sciences	12 700	13 870	1 170	9%
Route de Mittelhausbergen N	7 240	7 930	690	10%
Rue de Madrid	910	1 900	990	109%
Total	43 180	47 960	4 780	11%
	[1]	[2]	=[2]-[1]	=[2]/[1]-1

Tableau 32 : Evolutions des flux VP Conducteur JOUR en relation avec les zones du modèle entre le Scnéario de référence et le Scénario 2015 Tendanciel

L'évolution du trafic émis et attiré sur le secteur est égale à 11% pour les flux VP Conducteur. Cela correspond à une augmentation de 6% du trafic VP du volume de la matrice du modèle. En effet, le trafic en transit étant constant, l'évolution globale des flux n'est pas proportionnelle à celle des zones.

Les Figure 24 et Figure 25 illustrent respectivement les charges UVP JOUR dans le Scénario 2015 Tendanciel et les évolutions en valeurs absolues entre le Scénario de référence et le Scénario 2015 Tendanciel.
Les barres orange signifient une augmentation des charges de trafic VP.



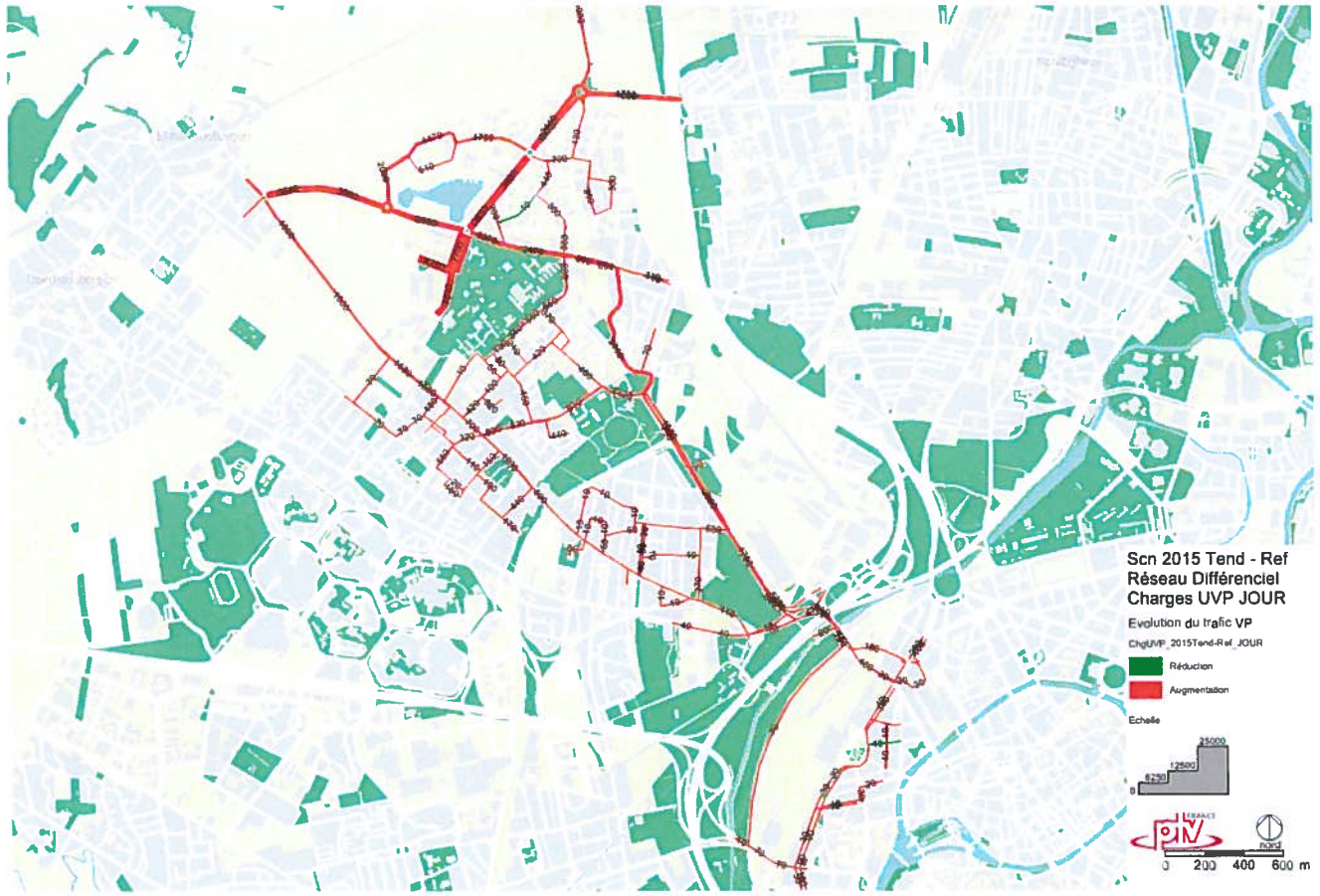


Figure 24 : (en haut) Charges UVP du réseau viaire JOUR dans le Scénario 2015 Tendanciel
Figure 25 : (ci-contre) Réseau de différence des charges UVP JOUR entre le Scénario de Référence et le Scénario 2015 Tendanciel

Scénario 2015 BHNS E3

Les données socio-économiques des Scénarios 2015 Tendanciel et BHNS E3 sont identiques. L'évolution des réseaux viaires et de Transport en commun ont une influence sur le choix modal des individus. L'évolution des flux modaux a été présentée dans le chapitre 4.3.2.

Le Tableau 33 présente l'évolution des flux VP Conducteur JOUR entre les Scénarios 2015 Tendanciel et BHNS E3.

Scénario 2015 BHNS E3 / Scénario 2015 tendanciel

Evolution des flux VP Conducteur par zone

	VP Conducteur Scn 2015 Tend.	VP Conducteur Scn 2015 BHNS	Différence abs.	Evolution relative des flux
E3 & Mittelfeld	15 250	14 840	-410	-3%
Vieux Cronenbourg	9 010	8 450	-560	-6%
Cité des Sciences	13 870	12 570	-1 300	-9%
Route de Mittelhausbergen Nord	7 930	8 510	580	7%
Rue de Madrid	1 900	1 860	-40	-2%
Total	47 960	46 230	-1 730	-4%
	[1]	[2]	=[2]-[1]	=[2]/[1]-1

Tableau 33 : Evolutions des flux VP Conducteur JOUR en relation avec les zones du modèle entre les Scénarios 2015 Tendanciel et BHNS E3

A l'échelle des zones du secteur, les émissions et attractions des flux VP sont réduites de 4% sur la journée. Cela représente une réduction de 1% du trafic VP dans le secteur (le trafic de transit reste constant).

Les Figure 26 et Figure 27 illustrent respectivement les charges UVP JOUR dans le Scénario 2015 BHNS E3 et les évolutions en valeurs absolues entre les Scénarios 2015 Tendanciel et BHNS.
Les barres orange signifient une augmentation des charges de trafic VP.
Les barres verts signifient une réduction des charges de trafic VP.

Figure 26 : (en haut) Charges UVP du réseau viaire JOUR dans le Scénario 2015 BHNS E3
Figure 27 : (ci-contre) Réseau de différence des charges UVP JOUR entre les Scénarios 2015 BHNS E3 et Tendanciel