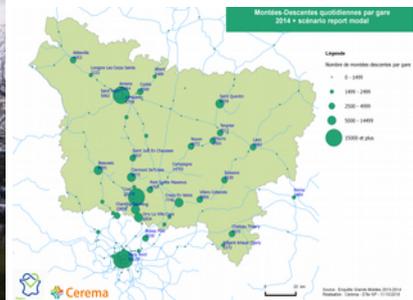
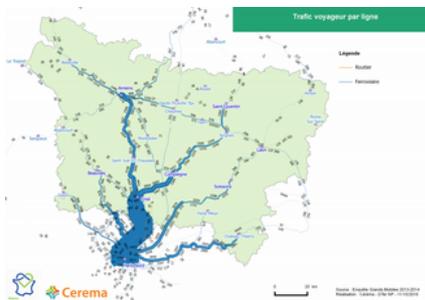


Enquête sur les Grands Mobiles Picards

Estimation du report modal de la voiture vers l'offre de transport régionale



Bordereau Documentaire

Informations du document

Titre : Enquête sur les Grands Mobiles Picards

Sous-titre : Estimation du report modal de la voiture vers l'offre de transport régionale

Date du document

Diffusion Confidentialité (diffusion réservée au Cerema)

Diffusion contrainte

Diffusion libre

Auteur(s)

Prénom : Fabrice

Nom : Hasiak

Rôle : Pilote de l'étude - Rédacteur

Qualité : Directeur d'études

Prénom : Arnaud

Nom : Lannoy

Rôle : Exploitations des données d'enquête

Qualité : Chargé d'études

Prénom : Géraldine

Nom : Bodard

Rôle : Exploitations des données d'enquête – modélisation Musliw

Qualité : Chargé d'études

Prénom : Patrick

Nom : Palmier

Rôle : développeur Musliw

Qualité : Directeur d'études

Organisme(s) Auteur(s)

Nom de l'organisme : CEREMA Nord Picardie

Sigle de l'organisme :

Nom de la division : Département Transport et Mobilités

Adresse : 44 Ter , rue Jean BART CS 20275 - 59019 LILLE CEDEX

Numéro de téléphone : 03 20 49 62 04

Adresse mail : fabrice.hasiak@cerema.fr

Adresse du site web : <http://www.nord-picardie.cerema.fr/>

Organisme commanditaire

Nom de l'organisme : Conseil Régional des Hauts-de-France

Sigle de l'organisme :

Nom de la division : Direction des Transports

Adresse :

Numéro de téléphone :

Adresse mail :

Adresse du site web :

Informations contractuelles

Nature du rapport Intermédiaire

Définitif

Numéro de contrat

Numéro d'affaire (SIGMA)

ISRN

Visas techniques

Le chargé d'affaire : Hasiak Fabrice	Le responsable de groupe : Nom Prénom

Historique des versions

version 1

Version 1	Nov. 2016	
Version 02	27/12/2016	Prise en compte remarques A Egea et L Verdier (08/12/2016)

Table des matières

1 - Objectifs et méthodologie.....	8
2 - « Portrait » des déplacements réalisés en train ?.....	10
2.1 - Des déplacements réalisés en train d'au moins 10km.....	10
2.2 - Des flux OD surtout orientés vers l'Ile-de-France mais pas que.....	11
2.3 - Mode de rabattement vers les gares et mode de diffusion.....	15
2.3.1 - Voiture et marche, principaux modes en rabattement vers les gares.....	15
2.3.2 - Marche et métro-RER Francilien, principaux modes utilisés en diffusion depuis les gares de descente.....	16
2.4 - Jusqu'à 15km, la distance parcourue pour rejoindre une gare depuis son domicile.....	17
2.5 - Des trajets depuis la gare de descente variables suivant la destination et suivant le mode de diffusion.....	19
2.6 - La marche dans les déplacements en train : en moyenne 20 minutes de marche au total	19
2.6.1 - Au plus 20 minutes de marche pour aller jusqu'à la gare.....	21
2.6.2 - ... et 15 minutes de marche depuis la gare de descente jusqu'à la destination finale	22
2.7 - Presque 9 déplacements en train sur 10 sont intermodaux.....	23
2.8 - Le train est surtout utilisé pour les motifs Travail et Etudes.....	24
.....	25
2.9 - Des boucles de déplacements en train plutôt « simples ».....	26
2.9.1 - Quel chaînage des modes ?.....	26
2.9.2 - Quel chaînage des motifs ?.....	27
2.10 - Des déplacements en train (beaucoup) plus longs qu'en voiture.....	29
2.10.1 - ... variable suivant le type de relation OD (échange Ile-de-France Vs interne).....	29
2.10.2 - ... variable suivant le motif du déplacement.....	30
2.10.3 - ... variable suivant les distances de déplacement.....	30
2.11 - Une image du train plutôt positive.....	31
2.12 - En résumé.....	32
3 - Estimation du report modal de la voiture vers le train.....	34
3.1 - Méthodologie et hypothèses.....	34
3.1.1 - Musliw, logiciel de calcul d'accessibilité multimodale.....	34
3.1.2 - Reconstitution de la situation actuelle.....	36
3.2 - Estimation du report modal.....	40
3.2.1 - Chaque jour, plus de 1 million de déplacements de plus de 10km sont réalisés en voiture.....	40
3.2.2 - ... dont 57.4 % (616 700 déplacements) dispose d'une offre de transport régionale (quelle que soit la qualité de cette offre).....	40
3.2.3 - ... mais, en réalité, « seulement » 55 000 déplacements en voiture sont a priori réellement transférables sur les trains ou les cars régionaux.....	41
3.2.4 - Des déplacements en voitures transférables sur l'offre de transport régionale aux	

caractéristiques différentes de ceux aujourd'hui faits en train ou en car régional.....	44
3.2.5 - Matrices des flux OD transférables sur l'offre régionale.....	45
3.2.6 - Matrices « Gare à Gare » des flux OD transférables sur l'offre régionale.....	49
4 - Annexe.....	56
4.1 - Annexe 01 : Méthodologie d'enquête auprès des Grands Mobiles Picards et Définitions. .	56
4.2 - Annexe 02 : Typologie des quartiers de gare.....	58

1 - Objectifs et méthodologie

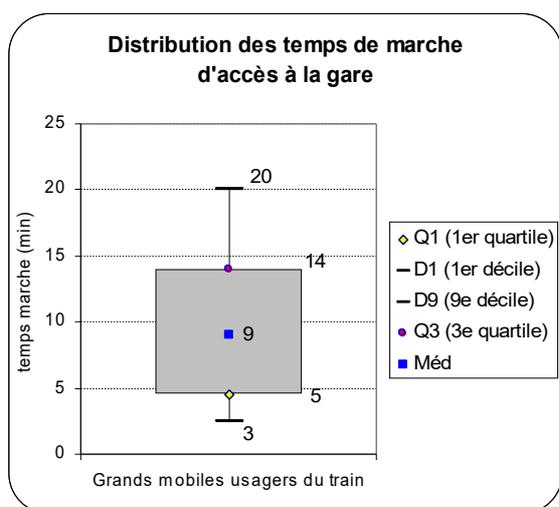
L'objectif de cette étude est d'estimer le potentiel de report modal de la voiture vers le train à partir de l'enquête sur les Grands Mobiles réalisées en Picardie en 2014.

La prestation se déroulera en deux grandes étapes. **Dans un premier temps**, nous dresserons un « portrait » des déplacements réalisés en train (tous types de train et tous types de relation Origine-destination) qui permettra de bien cerner leurs caractéristiques :

- nombre de correspondances réalisées suivant le type de déplacement (déplacement interne à la Picardie, déplacement d'échange avec l'Île-de-France) ;
- mode d'accès et de diffusion aux gares ;
- durée de marche des usagers en complément du déplacement réalisé en train ;
- distance de rabattement à la gare en voiture ;
- motif de déplacements en train (quels motifs sont sur-représentés ?) ;
- chaînage des déplacements réalisés par les usagers du train (domicile-travail-domicile ? ou autres types de chaînes ?).

Ce premier travail permettra ainsi de bien cadrer les déplacements réalisés aujourd'hui en train par les Grands Mobiles Picards. Ces données permettront ensuite de cibler les déplacements réalisés aujourd'hui en voiture et qui pourraient être réalisés en train (sous réserve que l'alternative en train existe bien).

Dans la plupart des analyses, nous présenterons plusieurs indicateurs statistiques (moyenne, médiane, quartile et décile) permettant de voir notamment comment se distribuent les valeurs des différents paramètres analysés. En particulier, nous donnerons la valeur correspondant au 9^e décile (D9). L'intérêt du 9^e décile, pour caractériser les déplacements en train, est de donner une « sorte de valeur extrême » (valeur « seuil ») au-delà de laquelle l'usage du train devient « compliqué ». Par exemple, pour les usagers du train qui viennent à pied à la gare, le temps de marche (du 9^e décile) est de 20 minutes. Cela signifie que 90 % des personnes mettent moins de 20 minutes, et a contrario 10 % mettent plus de 20 minutes. On considérera que ces 10 % de personnes sont plutôt « atypiques » et reflètent des situations sortant de « l'ordinaire ».



Lecture des « boîtes à moustache »

Exemple ci-contre : Distribution des temps de marche pour rejoindre la première gare de montée
D1 (1^{er} décile) = 3 min : 10 % des usagers mettent moins de 3 min.

Q1 (1^{er} quartile) = 5 min. : 25 % des usagers mettent moins de 5 min.

Médiane = 9 min. : 50 % des usagers mettent moins de 9 min. (et donc 50 % mettent plus de 9 min.)

Q3 (3^e quartile) = 14 min. : 75 % des usagers mettent moins de 14 min.

D9 (9^e décile) = 20 min. : 90 % des usagers mettent moins de 20 min.

La deuxième étape consistera à calculer pour chaque OD réalisées en voiture son alternative en train. Pour cela, on utilisera le logiciel Musliw qui permet, à partir du maillage du réseau de voirie et des grilles horaires SNCF, de déterminer la meilleure offre train (en temps généralisé) pour chaque OD en fonction de plusieurs paramètres : heure d'arrivée souhaitée, temps de marche ou voiture pour accéder à la gare, temps de trajet en train, temps d'attente en cas de correspondance, temps de marche éventuelle entre correspondance et temps de marche à l'arrivée. L'offre train prise en compte dans Musliw est l'offre SNCF 2013-2014. Elle comprend tous les trains circulant en France (TER, intercités, TGV, transiliens, RER,...).

Quelques définitions préalables

Un déplacement correspond au mouvement d'une personne utilisant **un ou plusieurs moyens de transport (marche incluse)** pour se rendre d'un point de départ à un point d'arrivée avec pour objectif la réalisation d'une activité (un motif) : se rendre à son domicile, se rendre à son travail, accompagner quelqu'un, aller faire des achats, etc. Tout changement de motif entraîne un nouveau déplacement.

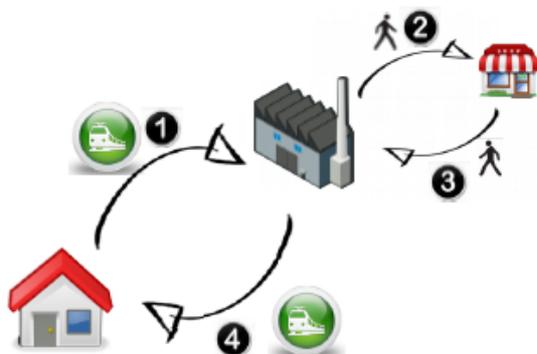
Un trajet correspond à l'utilisation d'un mode de transport mécanisé (voiture, transport collectif urbain, autocar, train, vélo...) au cours d'un déplacement. *Par exemple, un individu faisant un déplacement entre son domicile et son lieu de travail en utilisant tout d'abord sa voiture jusqu'à la gare puis le train puis enfin le bus aura fait 3 trajets pour ce déplacement.*

Un déplacement intermodal est un déplacement avec au moins deux trajets (mécanisés).

Dans le cas des déplacements intermodaux, **un mode de transport principal** est affecté au déplacement. Par convention, le mode principal est le moyen de transport utilisé sur la plus longue distance. *Par exemple, si une personne utilise la voiture sur 3km pour aller à la gare puis le train sur 25km pour se rendre au travail, alors le mode principal pour ce déplacement sera le train.*

Une boucle de déplacements est un enchaînement de déplacements successifs depuis son domicile, au cours d'une journée, pour aller réaliser des activités (motifs de déplacement) et qui se termine par un retour au domicile. *Par exemple, un individu part le matin de son domicile pour aller travailler. Le midi, il sort déjeuner en ville puis retourne travailler. Le soir, après son travail, il rentre chez lui. Cet individu a réalisé une boucle du type : Domicile>>Travail>>Restauration hors du domicile>>Travail>>Domicile.*

Cet enchaînement d'activités peut être appréhendé aussi par les modes de transport (mode principal) utilisés au cours de la journée. Dans l'exemple ci-dessus, l'individu est parti de son domicile le matin en train pour rejoindre son lieu de travail. Le midi il sort déjeuner à pied. Le soir, il rentre chez lui en train. La boucle « modale » est la suivante : Train>>Marche>>Marche>>Train.

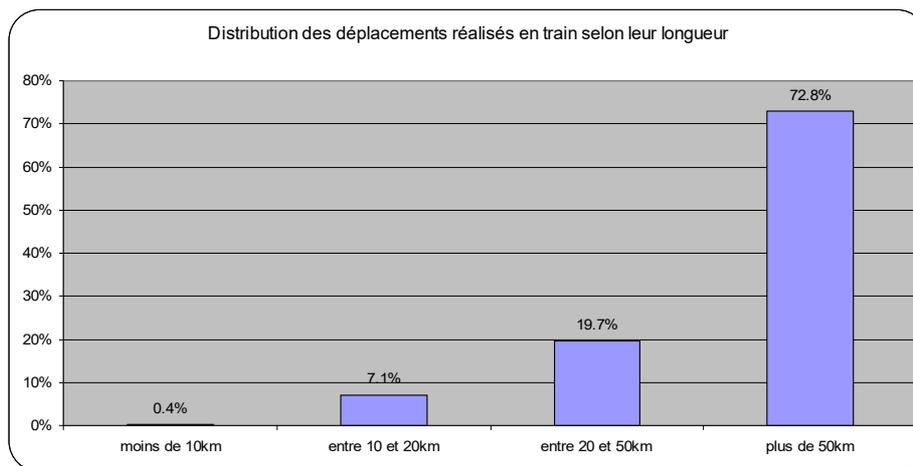


2 - « Portrait » des déplacements réalisés en train ?

2.1 - Des déplacements réalisés en train d'au moins 10km

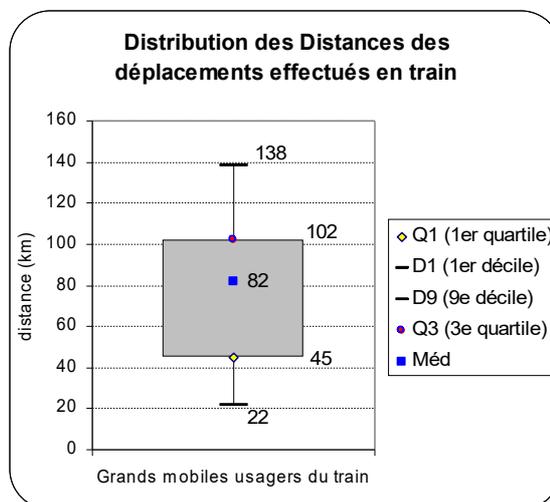
Un déplacement en train peut être la combinaison de plusieurs trajets faits avec différents modes de transports mécanisés (ex : voiture+train+RER). L'analyse des distances « train » porte sur l'intégralité du déplacement (y compris les distances de rabattement et de diffusion).

En moyenne, les déplacements réalisés en train par les Grands Mobiles Picards font 82km (médiane à 82km également).



On peut préciser également que moins de 1 % des déplacements en train font moins de 10km et 7,1 % font entre 10 et 20km. A contrario, 90 % des déplacements en train font au moins 22km (cf. tableau ci-dessous).

	Longueur (km)
D1 (1 ^{er} décile)	22
Q1 (premier quartile)	45
médiane	82
Q3 (troisième quartile)	102
D9 (9 ^e décile)	138
moyenne	82



Ces faibles pourcentages pour les distances « courtes » auraient pu s'expliquer en partie par la méthodologie d'enquête qui ne ciblait que les personnes s'étant déplacées à plus de 10km de leur domicile. Toutefois, d'autres données permettent de dire que le domaine de pertinence du train se situe très probablement au-delà des 10km (voir tableau ci-dessous).

	D9 (9e décile) 90 % des déplacements en train font plus de ...
EDGT Amiens 2009 ¹	11km
ENTD 2008 ²	15km
ER NPDC 2010 ³	20km
SNCF Picardie 2008 ⁴	18km

Un dernier élément permet de confirmer que peu de déplacements en train sont manquants dans la base d'enquête régionale sur les Grands Mobiles Picards (GMP). L'inter-distance moyenne entre deux gares successives en Picardie est de 4,9km (médiane à 4,1km). Cela signifie qu'un déplacement en train, s'il n'est réalisé qu'entre deux gares successives (cas sans doute très rare), fera au minimum (en moyenne) 4,9km (sans compter les distances de rabattement à la gare de montée ni de diffusion à la gare de destination). Ce nombre est doublé lorsque le déplacement en train concerne 3 gares successives, soit presque 10km !

Finalement, on peut dire, sans trop se tromper, que l'enquête sur les GMP permet d'avoir la quasi-exhaustivité des déplacements réalisés en train sur la Picardie.

2.2 - Des flux OD surtout orientés vers l'Ile-de-France mais pas que...

Une très grande majorité des déplacements en train sont des déplacements d'échange (67 100 déplacements) entre la Picardie et une autre région (71%) et en particulier l'Ile-de-France. Les flux internes représentent 27 300 déplacements quotidiens.

Les flux d'échanges (67 100) concernent en très grande majorité l'Ile-de-France. En effet, presque 97 % des flux d'échange se font avec cette région. Les autres régions limitrophes sont donc des destinations peu fréquentées en train (2 200 déplacements). C'est surtout avec le département de l'Oise que les échanges avec l'Ile-de-France se font le plus (50 200 déplacements soit 75 % de l'ensemble des échanges en train). Les échanges Aisne-Ile de France représentent quant à eux 10 500 déplacements et ceux entre la Somme et Ile-de-France 6 200. En Ile-de-France c'est surtout Paris qui est concernée (41 500 déplacements – 62 % de l'ensemble des flux d'échange). Viennent ensuite les départements des Hauts-de-Seine (8 800), de Seine-Saint-Denis (8 000).

Les déplacements en train internes à la Picardie (27 300 déplacements environ) sont aussi essentiellement intra-départementaux (84%) et donc très peu inter-départementaux (16%). En particulier, ces déplacements restent internes à l'Oise pour 36% ou internes à la Somme pour 32%. Le seul flux inter-départemental important est le flux Oise-Somme (8%). Les principaux Pays générateurs de déplacements internes à la Picardie réalisés en train sont : le Grand Amiénois (10 500 déplacements émis et/ou attirés), le Grand Creillois (5 000), le Sud de l'Oise (4 200). Une grande part des flux internes reste également internes aux Pays (9 600 déplacements – 35 % de l'ensemble des flux internes), en particulier : internes au Grands Amiénois (3 800), au Clermontois (900), au Soissonnais (800) et au Grand Beauvaisis (800). Les principaux flux entre Pays sont : Grand Creillois – Sud de l'Oise (2 000 déplacements), Grand Amiénois – Trait Vert (1 800) et Grand Amiénois – Trois Vallées (1 700).

1 Enquête Déplacements Grand Territoire : périmètre Pays du Grand Amiénois. La distance de 11km correspond uniquement aux déplacements internes du Pays du Grand Amiénois faits par les résidents (exclusion des déplacements en train d'échange et des déplacements faits par les non-résidents). Il y a sans doute une sous-estimation des distances de l'ensemble des déplacements train.

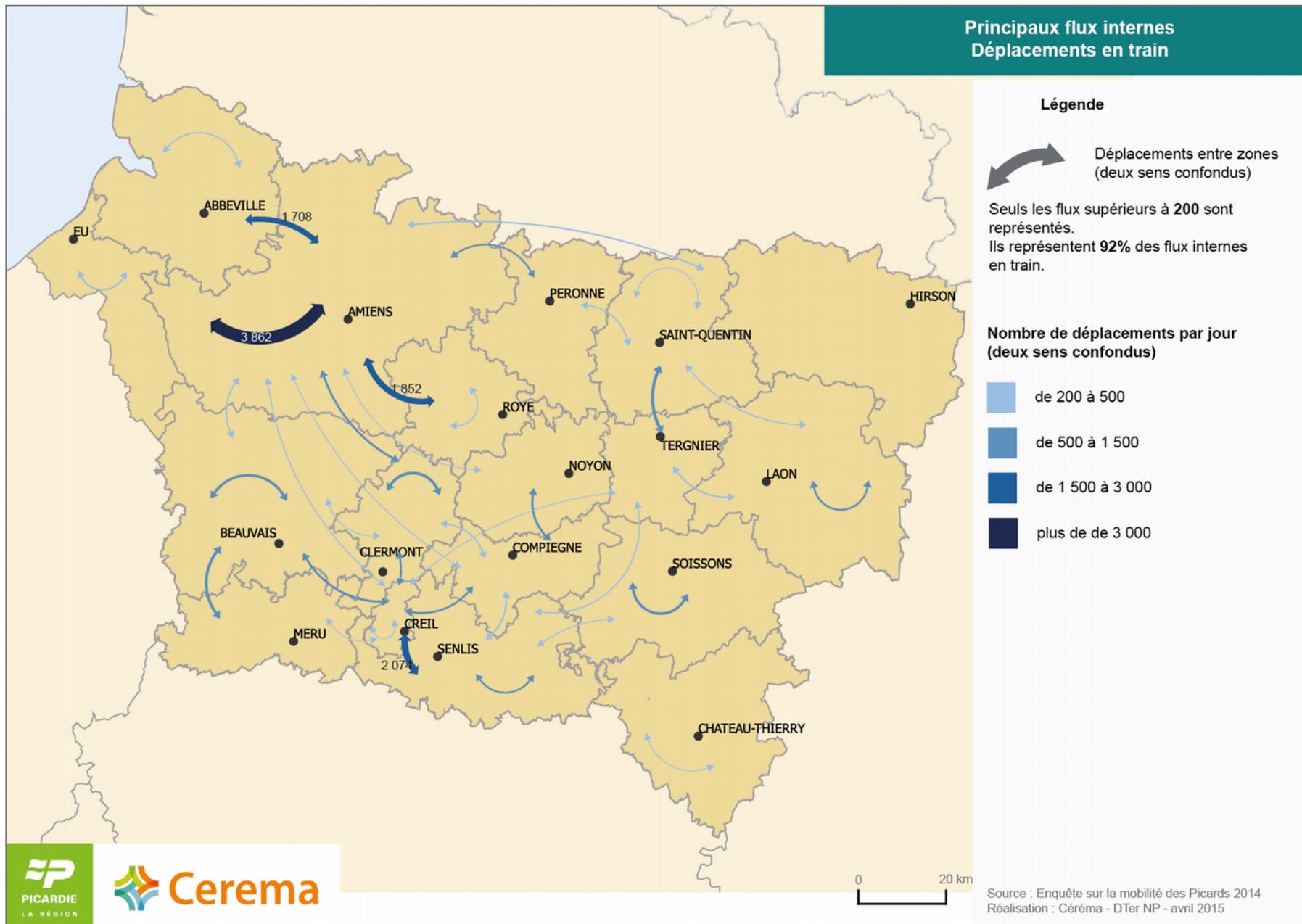
2 Enquête Nationale Transports Déplacements. Le calcul de la distance a été réalisé sur toutes les régions françaises, hors IDF, Rhône-Alpes, Paca et Nord PDC.

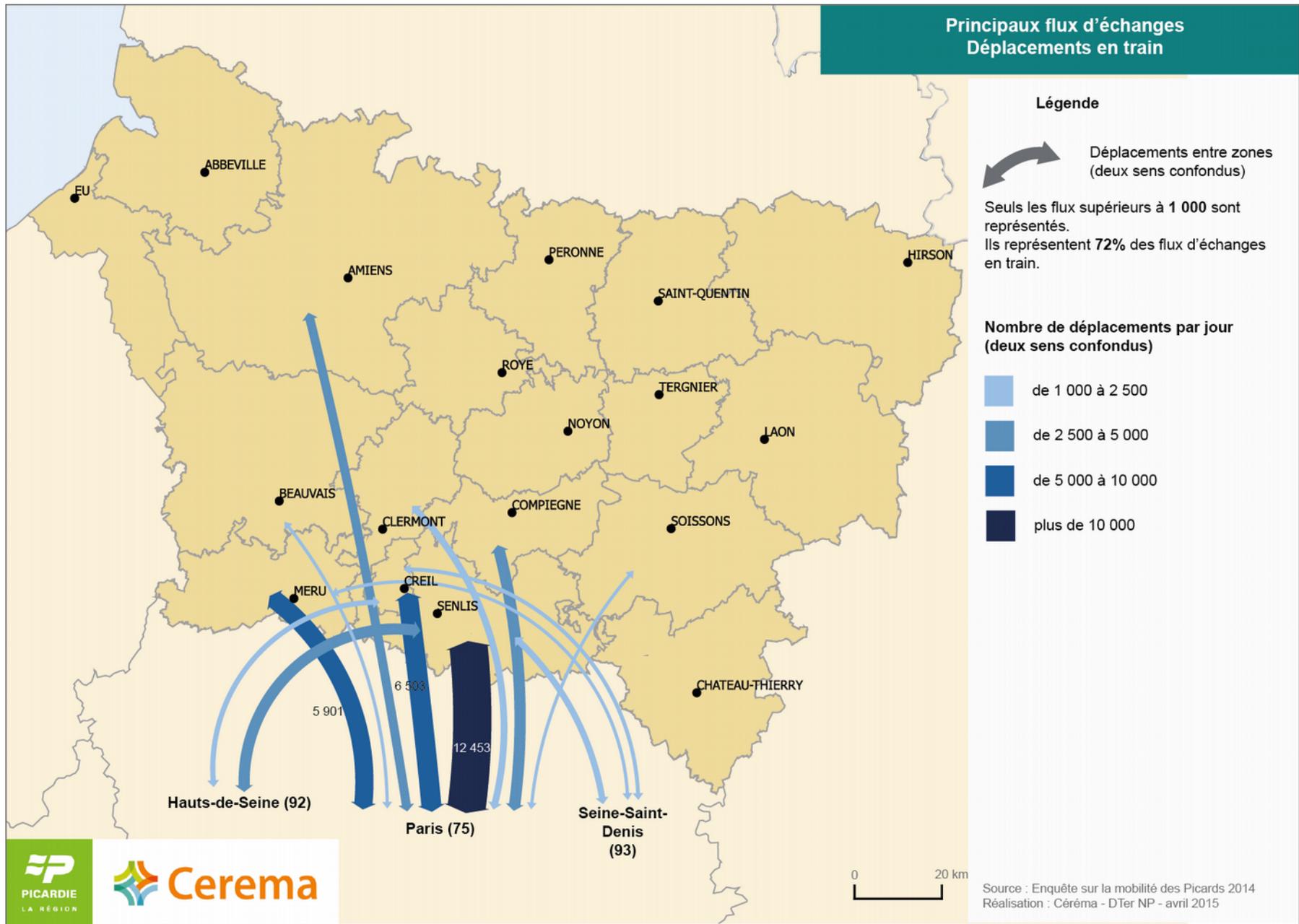
3 Enquête Régionale Nord Pas-de-Calais : estimation des distances train à partir des durées déclarées par les personnes enquêtées et à partir d'une vitesse moyenne des déplacements en train estimée à 30km/h (intégrant temps d'arrêt).

4 Source : données de vente SNCF-Aristote (y compris TGV)

Flux internes	02-AISNE	60-OISE	76-SEINE MARITIME	80-SOMME	Ensemble
02-AISNE	3 990	620	0	530	5 150
60-OISE	580	9 830	0	990	11 400
76-SEINE MARITIME	0	0	310	60	370
80-SOMME	530	1 040	60	8 750	10 370
Ensemble	5 100	11 490	370	10 330	27 280

Données non significatives





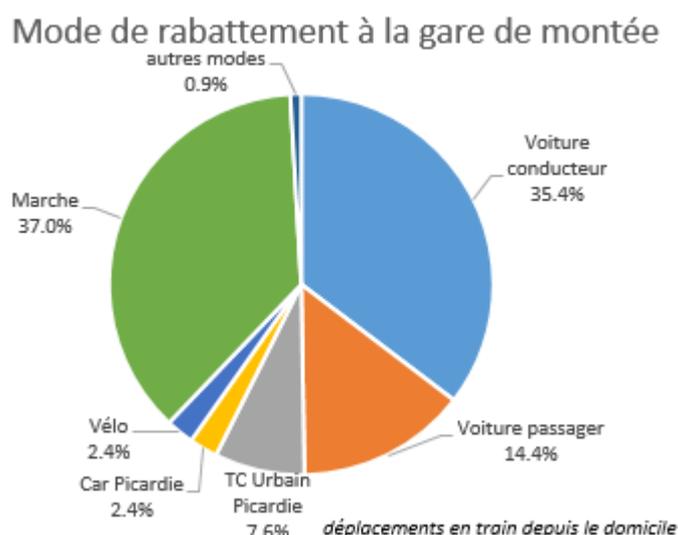
2.3 - Mode de rabattement vers les gares et mode de diffusion

Définition : Le trajet de « rabattement » à la gare correspond au(x) premier(s) mode(s) de déplacement utilisé(s) pour s'y rendre : il est réalisé entre le lieu d'origine du déplacement (le domicile le plus souvent) et la première gare de montée. Le trajet de diffusion correspond au(x) mode(s) de déplacement utilisé(s) après le trajet en train : il est réalisé entre la gare de descente et le lieu de destination finale. Les chiffres présentés ci-après sont issus d'une exploitation des déplacements réalisés depuis le domicile.

2.3.1 - Voiture et marche, principaux modes en rabattement vers les gares

Le rabattement vers les gares de montée depuis le domicile se fait essentiellement avec la voiture (49.8 %), et surtout en voiture en tant que conducteur (35.4%).

La marche vient en seconde position avec 37 % de part modale. Les transports collectifs (TCU et Car départementaux) représentent quant à eux 10 % (respectivement 7.6 % et 2.4%). L'utilisation du vélo est plus « anecdotique » : 2.4 %.



Cette répartition des modes de rabattement est toutefois différente suivant le tissu où est située la gare de montée⁵. Ainsi dans les quartiers de gare « intégrés », la marche est le mode privilégié (38%) suivi de la voiture-conducteur (35%). L'accès en transports collectifs n'est pas négligeable avec 13 % pour les TC urbain.

Au contraire, dans les quartiers de gare « lieux-dits » la marche ne représente que 11 % et la voiture (conducteur + passager) atteint 73 %.

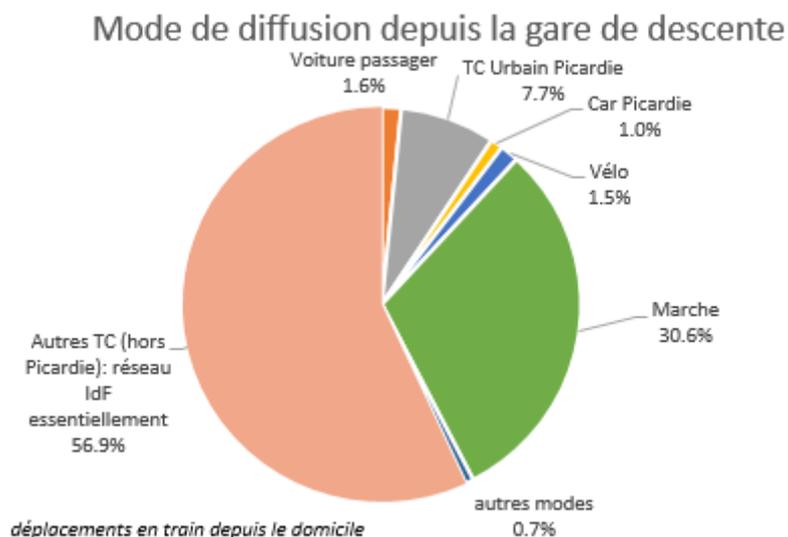
⁵ voir la typologie des quartiers de gare définie par Van Der Poorten Sophie [Van Der Poorten 2010] en région Nord Pas-de-Calais et appliquée aux gares Picardes (annexe 4.2)

Mode de rabattement	Quartier de gare « intégré »	« bicéphale »	« morcelé »	« village »	« lieu-dit »
Voiture conducteur	35%	44%	30%	22%	48%
Voiture passager	9%	17%	23%	29%	25%
TC Urbain Picardie	13%	1%	2%	0%	0%
Car Picardie	2%	1%	1%	0%	14%
Vélo	4%	2%	0%	0%	0%
Marche	38%	35%	41%	46%	11%
autres modes	1%	0%	2%	3%	2%
Ensemble	100%	100%	100%	100%	100%

Répartition des déplacements en train suivant la gare de rabattement ⁶	Quartier de gare « intégré »	« bicéphale »	« morcelé »	« village »	« lieu-dit »
100 %	56 %	15 %	21 %	3 %	5 %

2.3.2 - Marche et métro-RER Francilien, principaux modes utilisés en diffusion depuis les gares de descente

La diffusion depuis les gares de descente (depuis le domicile) se fait essentiellement en transports collectifs franciliens (57 %), métro et RER. La marche vient en seconde position avec 31 % de part modale. Les autres modes sont plus anecdotiques : 8 % pour les transports collectifs urbains picards, 1,5 % pour le vélo, 1 % pour les cars départementaux et 1,6 % pour la voiture (passager).



On observe toutefois des disparités suivant les types de quartier de gare. Si la marche est le premier mode en diffusion lorsque la gare de descente est en Picardie, sa part modale est assez

⁶ Gare de rabattement pour les déplacements en train dont le point de départ est le domicile

variable suivant le type de quartier de gare (64 % dans les quartiers de gare « intégrés », 47.5 % dans les quartiers « bicéphales », 76.4 % dans les quartiers « morcelés » et 100 % dans les « villages »). Lorsque la gare de descente est située en Ile-de-France, dans plus de 82 % des cas, l'usager reprend un autre mode mécanisé (métro ou RER pour l'essentiel) après être descendu du train, la marche ne représentant que 15.5 %.

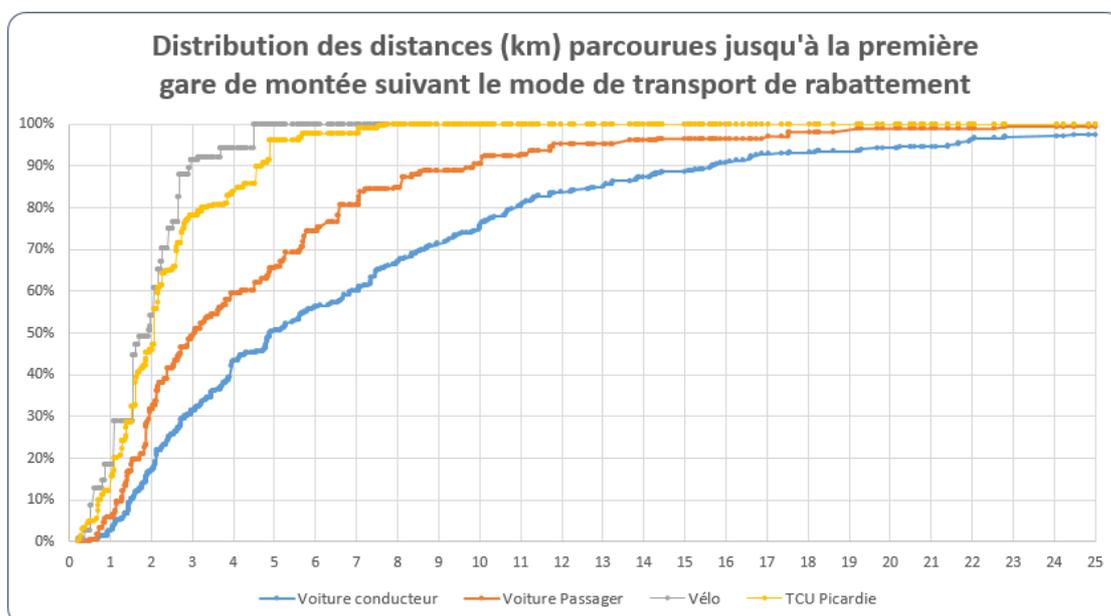
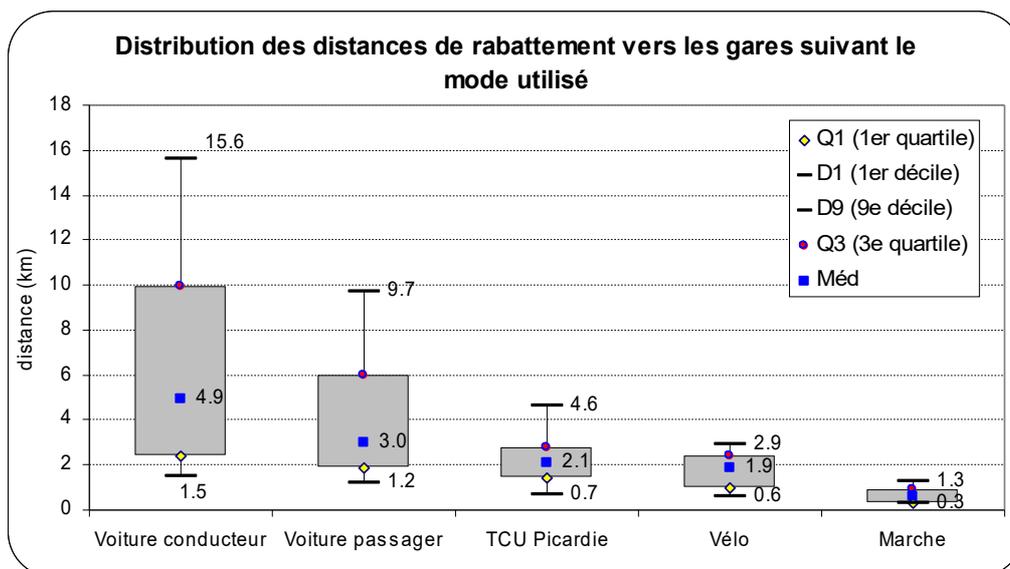
Mode diffusion	Quartier de gare « intégré »	« bicéphale »	« morcelé »	« village »	Gare en IdF
Voiture (passager)	3.4%	7.1%	4.5%	0.0%	0.6%
TC Urbain Picardie	28.3%	39.4%	0.0%	0.0%	0.0%
Car Picardie	1.7%	0.9%	14.7%	0.0%	0.0%
Vélo	1.3%	3.8%	3.6%	0.0%	1.4%
Marche	63.7%	47.5%	76.4%	100.0%	15.5%
autres modes	1.1%	1.3%	0.7%	0.0%	0.5%
Autres TC (hors Picardie): réseau IdF essentiellement	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	82.0%
Ensemble	100.0%	100.0%	99.9%	100.0%	100.0%

Répartition des déplacements en train suivant la gare de diffusion	Quartier de gare « intégré »	« bicéphale »	« morcelé »	« village »	Gare en IdF
100 %	24 %	3 %	4 %	1 %	69 %

2.4 - Jusqu'à 15km, la distance parcourue pour rejoindre une gare depuis son domicile

La distance parcourue pour rejoindre une gare depuis son domicile est fortement dépendante du mode de rabattement utilisé. La voiture, en tant que conducteur, est assez logiquement le mode avec lequel on parcourt le plus de distance (D9=15.6km), vient ensuite la voiture-passager (9,7km), les transports collectifs (4,6km), le vélo (2,9km) puis la marche (1,3km).

Distance pour rejoindre la gare (km)	Voiture conducteur	Voiture passager	TCU	Vélo	Marche
D1 (1 ^{er} décile)	1,5	1,2	0,7	0,6	0,3
Q1 (premier quartile)	2,4	1,9	1,4	1	0,3
médiane	4,9	3	2,1	1,9	0,6
Q3 (troisième quartile)	9,9	6	2,8	2,4	0,9-1
D9 (9e décile)	15,6	9,7	4,6	2,9	1,3
moyenne	3,7	2,3	2,4	1	0,7



Si la distance parcourue pour rejoindre une gare depuis son domicile est fortement dépendante du mode de rabattement, elle est aussi dépendante (en particulier pour le rabattement en voiture) du type de quartier de gare.

	Distance de rabattement en voiture D9 (9 ^e décile)	Distance de rabattement en TCU D9 (9 ^e décile)	Distance de rabattement en vélo D9 (9 ^e décile)	Distance de rabattement en marche D9 (9 ^e décile)
Quartier de gare « intégré »	15km	4,7km	3km	1,3km
« bicéphale »	19km	<i>Non Significatif</i>	<i>NS</i>	1,3km
« morcelé »	11km	<i>NS</i>	<i>NS</i>	1,3km
« village »	6km	<i>Non Concerné</i>	<i>NS</i>	<i>NS</i>
« lieu-dit »	8km	<i>NC</i>	<i>NS</i>	<i>NS</i>

2.5 - Des trajets depuis la gare de descente variables suivant la destination et suivant le mode de diffusion

La distance parcourue finale après être descendu du train pour rejoindre sa destination est elle aussi fortement dépendante du mode de diffusion utilisé. Les transports collectifs Franciliens est le mode avec lequel on parcourt le plus de distance (D9=12,8km), vient ensuite le vélo (6,6km), les transports collectifs urbains picards (5,5km) puis la marche (1,3km).

Distance du trajet depuis la gare de descente (km)	TCU (Picardie)	TC IdF (RER, métro)	Vélo	Marche
D1 (1 ^{er} décile)	1,3	1,7	2,0	0,2
Q1 (premier quartile)	2,1	2,4	2,1	0,3
médiane	2,7	4,4	2,8	0,6
Q3 (troisième quartile)	3,9	7,3	5,0	1
D9 (9 ^e décile)	5,5	12,8	6,6	1,3
moyenne	3,2	6,7	3,8	0,8

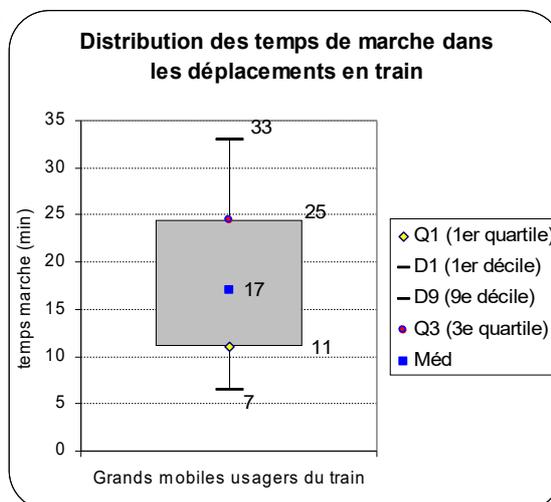
Si la distance parcourue depuis la gare de descente est fortement dépendante du mode de diffusion, elle est aussi dépendante, mais dans une moindre mesure, du type de quartier de gare.

Distance du trajet depuis la gare de descente (km)	Distance de diffusion en TC D9 (9 ^e décile)	Distance de diffusion en vélo D9 (9 ^e décile)	Distance de diffusion en marche D9 (9 ^e décile)
Quartier de gare « intégré »	5,5	NS	1,6
« bicéphale »	2,5	NS	1,3
« morcelé »	<i>Non Concerné</i>	NS	1,3
« village »	<i>Non Significatif</i>	NS	NS
Gare en Ile-de-France	12,8	6,5	1,3

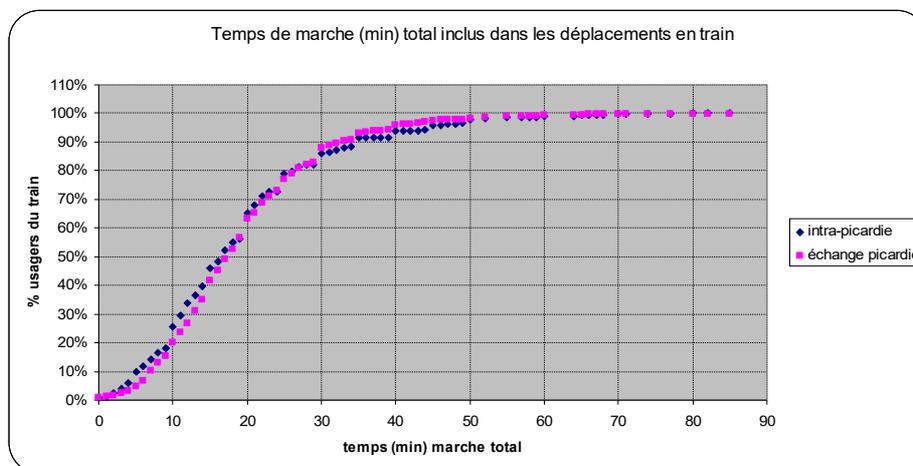
2.6 - La marche dans les déplacements en train : en moyenne 20 minutes de marche au total

En moyenne, les usagers du train consacrent dans leur déplacement en train 20 minutes de marche (marche pour accéder à la gare, marche entre deux gares, marche jusqu'à la destination finale). La valeur médiane est de 17 minutes et 90 % des usagers consacrent au maximum 33 minutes de marche dans leur déplacement en train.

	Temps de marche (min)
D1 (1 ^{er} décile)	6-7 min
Q1 (premier quartile)	11 min
médiane	17 min
Q3 (troisième quartile)	24-25 min
D9 (9 ^e décile)	33 min
moyenne	20 min



On peut remarquer que ce temps de marche (inclus dans le déplacement en train) n'est pas dépendant du type de relation OD, puisque la courbe de distribution des temps marche pour les déplacements internes à la Picardie suit rigoureusement celle des déplacements d'échange.



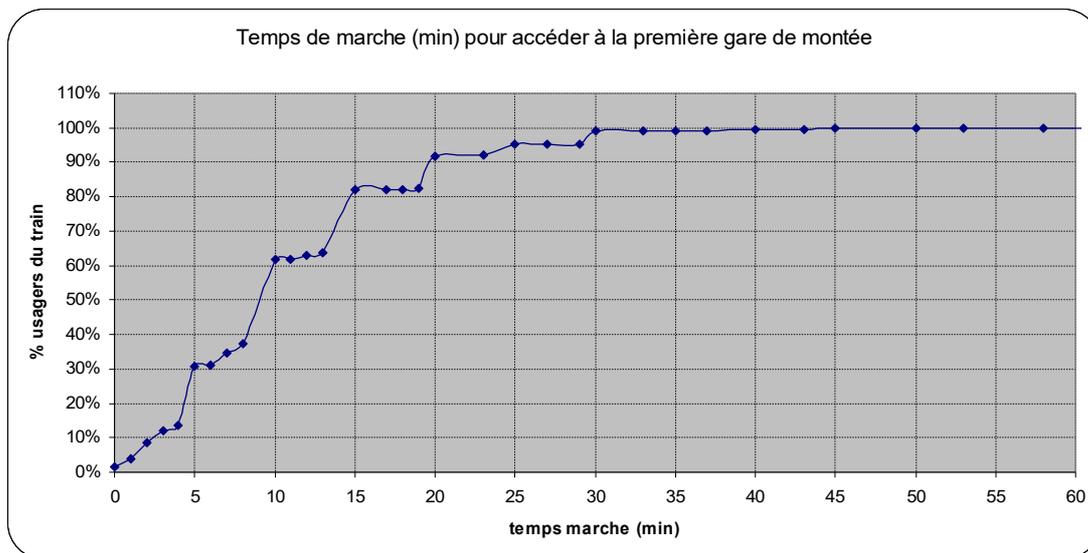
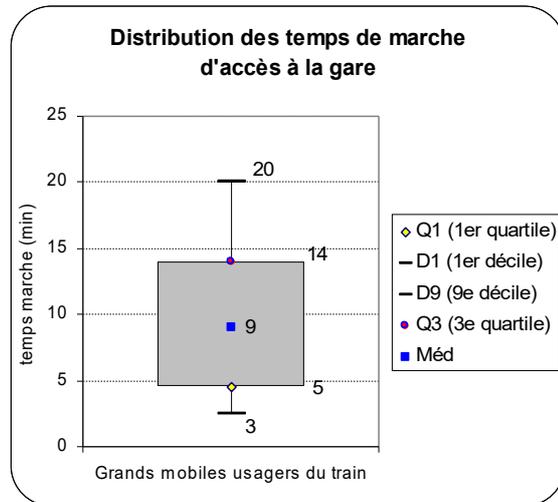
Enfin, le temps de marche total est indépendant de la longueur du déplacement réalisé en train. Quel que soit la distance, en moyenne, le temps de marche total consacré par les usagers du train est autour des 20 minutes.

Distance du déplacement en train	temps marche moyen (min)	D9 (9 ^e décile)
01-0 à 10km	20	29-30
02-10 à 25km	21	39
03-25 à 50km	20	34-35
04-50 à 75km	17	29-30
05-75 à 100km	19	31
06-100 à 125km	20	34-35
07-125 à 150km	21	36
08-150 à 175km	19	29-30
09-175 à 200km	21	32-33
10-plus de 200km	24	40
Ensemble	20	33

2.6.1 - Au plus 20 minutes de marche pour aller jusqu'à la gare...

En moyenne, les usagers du train qui viennent à pied consacrent 11 minutes de marche pour accéder à leur première gare de montée. La valeur « seuil » se situe autour des 20 minutes, puisque 90 % des usagers mettent moins de 20 minutes pour aller jusque-là leur gare d'origine à pied.

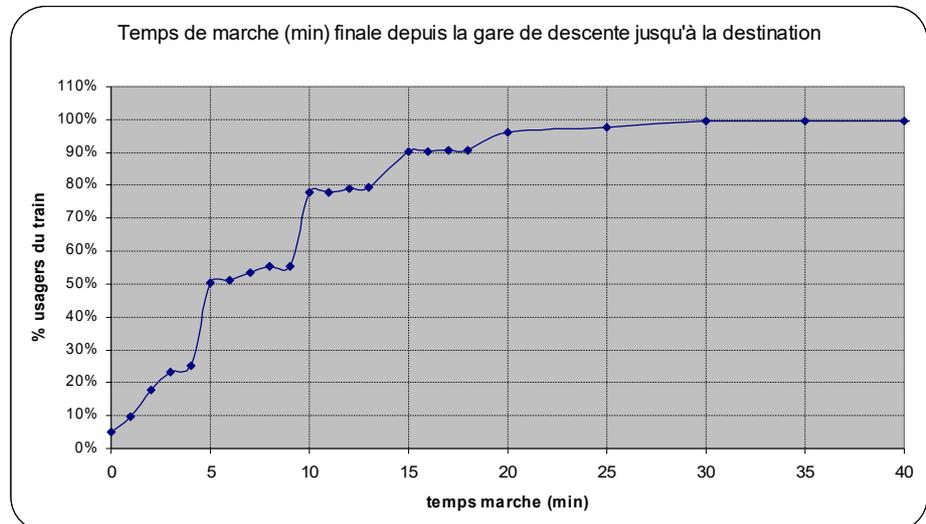
	Temps de marche (min)
D1 (1 ^{er} décile)	2-3 min
Q1 (premier quartile)	4-5 min
médiane	8-10 min
Q3 (troisième quartile)	13-15 min
D9 (9 ^e décile)	20 min
moyenne	11 min



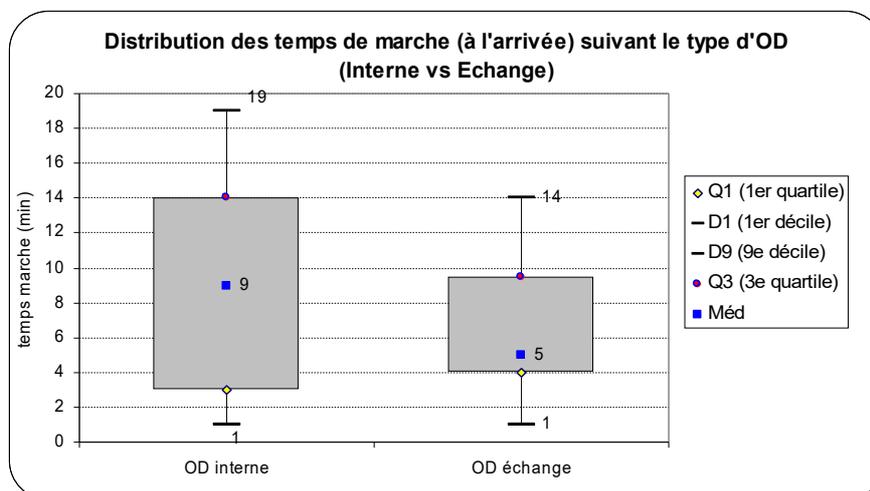
2.6.2 - ... et 15 minutes de marche depuis la gare de descente jusqu'à la destination finale

En moyenne, les usagers du train consacrent 8-9 minutes de marche pour se rendre à leur destination finale depuis leur dernière gare de descente⁷. La valeur « seuil » se situe autour des 15 minutes (90 % des usagers mettent moins d'un quart d'heure à pied après être descendus du train pour rejoindre leur lieu de destination).

	Temps de marche (min)
D1 (1 ^{er} décile)	1 min
Q1 (premier quartile)	4 min
médiane	5 min
Q3 (troisième quartile)	9-10 min
D9 (9 ^e décile)	15 min
moyenne	11 min



Les différences de temps de marche à l'arrivée sont assez sensibles entre déplacements internes à la Picardie et déplacements d'échange. En effet, on marche un peu plus pour les OD internes que pour les autres OD. Cela s'explique sans doute par le maillage assez fin du réseau RER-Métro en Ile-de-France qui permet plus facilement de se rapprocher de sa destination finale.



⁷ Les gares de descente comprennent également toutes les stations de RER-métro en Ile-de-France. C'est la raison pour laquelle, un certain nombre de déplacements en train ont des temps de marche finaux très faibles.

2.7 - Presque 9 déplacements en train sur 10 sont intermodaux

Définition de l'intermodalité : un déplacement qui utilise successivement plusieurs modes de transports mécanisés différents est considéré comme intermodal (ex : voiture puis train puis métro)

Seul 14 % des déplacements effectués en train n'utilise qu'un seul mode (= déplacement direct en train sans correspondance ni utilisation d'autres modes mécanisés). 86 % des déplacements en train sont donc intermodaux (80 900) soit avant de prendre le train (mode de rabattement vers les gares), soit après (mode de diffusion depuis les gares)), soit encore avant et après.

Le taux d'intermodalité moyen pour les usagers du train (nombre de modes mécanisés utilisés pour faire un déplacement comprenant au moins le mode train) est alors de 2,53, c'est-à-dire que pour réaliser un déplacement en train (comme mode principal) l'utilisateur λ va en plus devoir utiliser 1.53 autre mode de transport mécanisé pour atteindre la destination souhaitée.

Nombre de modes mécanisés pour les déplacements effectués en train	Nb	%
1 seul mode = 1 seul trajet en train (combiné uniquement avec la marche)	13 524	14%
2 modes = 1 trajet en train + 1 autre trajet mécanisé (1 autre train, ou la voiture, ou les TC...)	33 202	35%
3 modes = 1 trajet en train + 2 autres trajets mécanisés	34 037	36%
4 modes	11 436	12%
5 modes	2191	2%
Total	94 390	100%

Cette répartition globale est sensiblement différente suivant le type de relation OD (OD interne Picardie vs OD d'échange avec l'Île-de-France en particulier).

En effet, le taux d'intermodalité train pour les OD internes à la Picardie est de 1,9 alors qu'il atteint 2,8 pour les OD d'échange (soit quasiment 1 mode mécanisé en plus par déplacement). Ce fort taux d'intermodalité pour les OD en échange s'explique par les nombreux déplacements vers l'Île-de-France, où une fois arrivé à sa gare de destination, l'utilisateur du train picards doit prendre un ou plusieurs autres transports collectifs (type métro ou RER parisien) pour atteindre sa destination finale.

Pour les OD internes, un tiers des déplacements en train sont directs (1 seul train utilisé combiné avec de la marche avant et après) et à peine 1 % combine 4 modes et plus.

Pour les OD d'échange, seuls 7 % des déplacements sont directs et 20 % combinent au moins 4 modes.

Nombre de modes mécanisés pour les déplacements effectués en train	OD internes	OD échange
1 seul mode	33%	7%
2 modes	49%	30%
3 modes	18%	44%
4 modes	1%	17%
5 modes	0%	3%
Total	100%	100%

Les principales combinaisons intermodales combinent le train avec le plus souvent la voiture (en amont) et les TC Francilien (métro-RER) (en aval). 4 chaînes intermodales sont particulièrement utilisées par les usagers du train :

- (Marche) + Voiture + (Marche) + Train + (Marche)+métro/RER + (Marche) = 19 % + 8 %;
- (Marche) + VP + (Marche) + Train + (Marche) = 15 %;

- (Marche) + Train (seul) + (Marche) = 14 % + 1 %;
- (Marche) + Train + (Marche) + métro/RER + (Marche) = 12 % + 5 %.

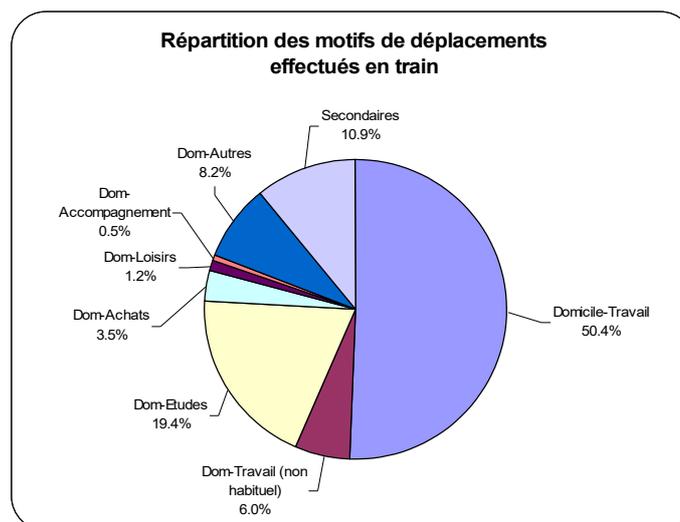
Ces 4 combinaisons représentent près de trois quarts de l'ensemble des combinaisons. Les autres combinaisons intègrent les TC urbain, le vélo ou d'autres modes (deux roues motorisés, taxi, ...) ou sont plus « atypiques » (exemple : Voiture (conducteur) + Train + Voiture (passager)).

	nb de modes mécanisés	nb de déplacements	%
vp+train+métro/RER	3	17 807	19%
vp+train	2	13 921	15%
Train seul (1 seul mode) : marche+train+marche	1	13 524	14%
train+RER/métro	2	11 327	12%
vp+train+métro/RER+métro/RER	4	7521	8%
bus/car (Picardie)+train	2	5423	6%
train+RER/métro+RER/métro	3	4522	5%
bus/car (Picardie)+train+métro/RER	3	3031	3%
voiture+train+bus/car (Picardie)	3	2847	3%
train+train	2	531	1%
autres combinaisons intermodales	2,3,4,5	13 936	15%
Ensemble		94 390	100%

2.8 - Le train est surtout utilisé pour les motifs Travail et Etudes

Les déplacements en train sont pour l'essentiel (89%) liés au domicile (une extrémité du déplacement est le domicile (au départ ou à destination du déplacement)). Les déplacements dits secondaires (sans lien avec le domicile) ne représentent que 11 % (10 300 déplacements).

Les motifs principaux sont plutôt des motifs dits obligés : domicile-travail (56%) et domicile-études (19%). Ces deux type de motifs représentent à eux seuls les trois quarts des déplacements.



Les déplacements secondaires réalisés en train concernent très souvent le travail (en origine ou en destination). Parmi les relations les plus significatives on trouve :

- Accompagnement – Travail (36 % des déplacements secondaires soit 3676 déplacements). Ce type de déplacement s'insère dans une chaîne de type : domicile-accompagnement (enfant à l'école) – travail... (dépose d'enfant à l'école avant d'aller

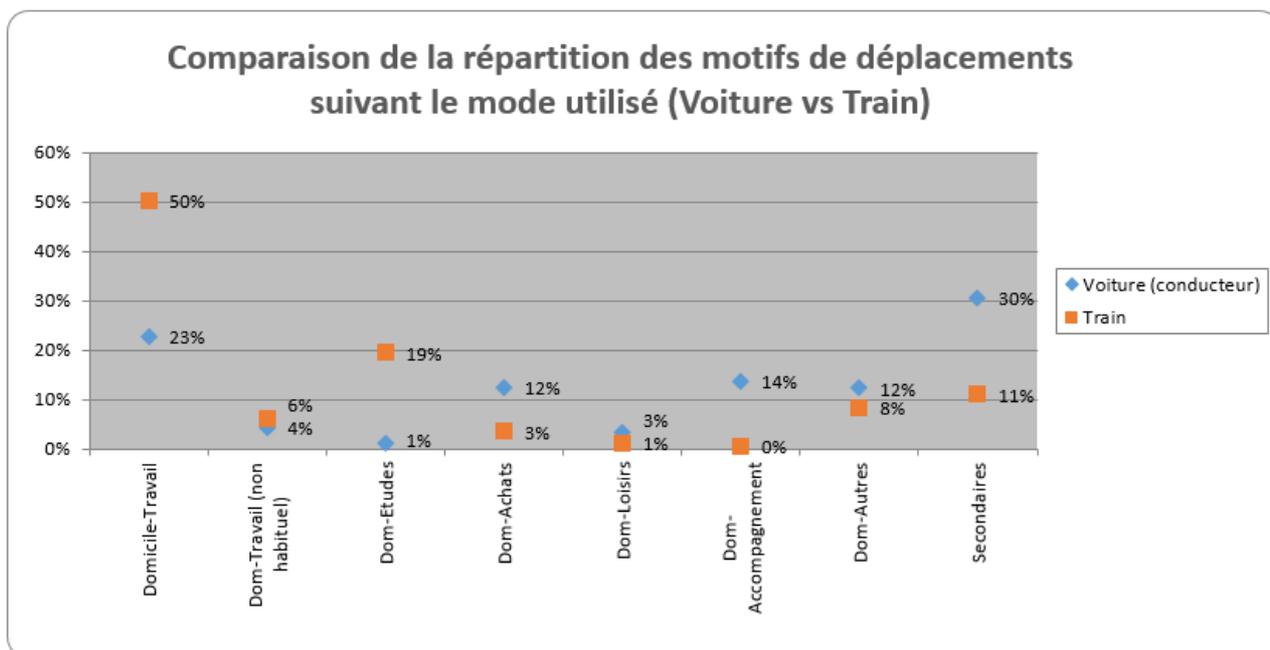
prendre le train pour aller au travail);

- Travail – Achats (22% soit 2216 déplacements). Ce type de déplacement s'insère dans une chaîne de type : ... travail-achats-domicile (le soir en rentrant de son travail, la personne fait un achat avant de rentrer chez lui).

Motif origine du déplacement	Motif Destination	nb déplacements secondaires (valeur redressée)	%	Valeur brute
ACCOMPAGNEMENT	TRAVAIL	1949	19%	53
TRAVAIL	ACHATS	1729	17%	45
TRAVAIL	ACCOMPAGNEMENT	1727	17%	41
TRAVAIL	LOISIRS	548	5%	17
ACHATS	TRAVAIL	487	5%	16
ETUDES	LOISIRS	378	4%	11

Total		10 284	100 %	286
-------	--	--------	-------	-----

La comparaison des motifs de déplacement faits en train avec ceux faits en voiture (conducteur) montre clairement que le train est « adapté » à certain type de motif et « inadapté » pour d'autres. On peut, en effet, constater que les motifs domicile-travail ou études sont sur-représentés pour les déplacements en train (presque 3 fois plus nombreux en proportion) et inversement, les motifs domicile-accompagnement et domicile-achats sont sous-représentés voire quasi-nuls. De même, les déplacements secondaires en train (à peine 11%) sont presque 3 fois moins nombreux que les déplacements secondaires en voiture, preuve en est que le train est bien moins « flexible » que la voiture.



2.9 - Des boucles de déplacements en train plutôt « simples »

Définition d'une boucle de déplacements : Une boucle de déplacements est un enchaînement de déplacements successifs effectuée par un individu entre son domicile comme lieu de départ et son domicile comme lieu d'arrivée (à condition que le retour soit effectué le même jour), pour aller réaliser des activités (motifs de déplacement). Par exemple, un individu part le matin de son domicile pour aller travailler. Le midi, il sort déjeuner en ville puis retourne travailler. Le soir, après son travail, il rentre chez lui. Cet individu à réaliser une boucle du type :

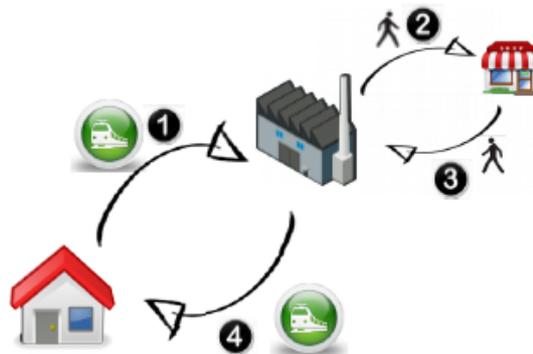
Domicile>>Travail>>Restauration hors du domicile>>Travail>>Domicile.

Cet enchaînement d'activités peut être appréhendé

aussi par les modes de transport (mode principal) utilisés au cours de la journée. Dans l'exemple ci-dessus, l'individu est parti de son domicile le matin en train pour rejoindre son lieu de travail. Le midi il sort déjeuner à pied. Le soir, il rentre chez lui en train. La boucle « modale » est la suivante :

Train>>Marche>>Marche>>Train.

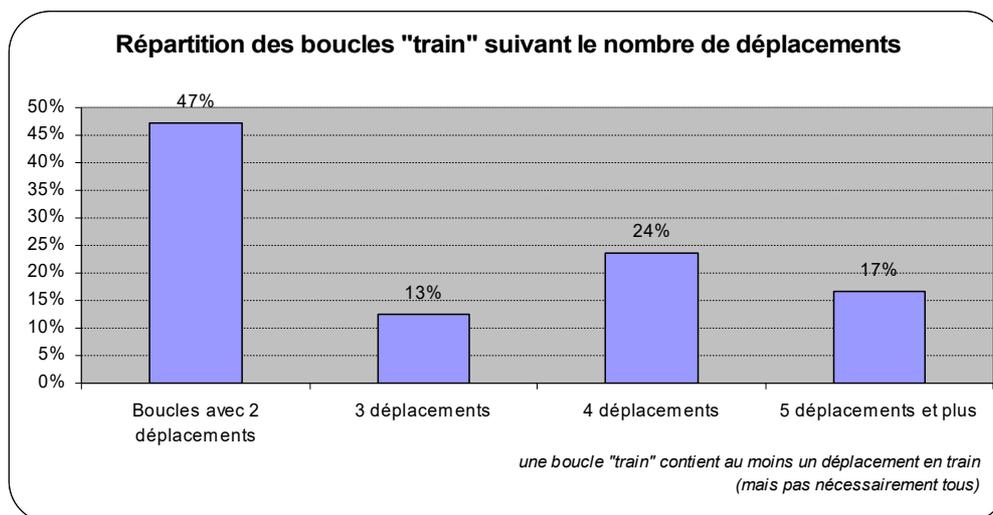
Une boucle « train » est une boucle contenant au moins un déplacement réalisé en train.



2.9.1 - Quel chaînage des modes ?

Les boucles de déplacements contenant au moins un déplacement en train sont au nombre de 46 900. Ces boucles « train » représentent 6,1 % de l'ensemble des boucles réalisées par les Grands Mobiles Picards (avec ou sans train). Ces boucles « train » comptabilisent 150 900 déplacements, ce qui fait en moyenne 3,2 déplacements par boucle (soit la réalisation de deux activités en moyenne en dehors du domicile).

En moyenne, le nombre de déplacements réalisés en train dans ces boucles est de 1,93, donc quasiment 1 aller et un retour. Ce nombre est légèrement en dessous de 2 car, pour certaines boucles (quelques cas rares), le déplacement aller (ou retour) fait en train est associé avec un déplacement retour (ou aller) avec un autre mode que le train (par exemple, retour en voiture passager (covoiturage)).



Le type de boucle « train » le plus rencontré est la boucle « train-train » (je pars de mon domicile en train pour aller faire une activité, et je rentre en train (2 déplacements et 1 seule activité)). Cette boucle représente 44 % de l'ensemble des boucles mettant en jeu le mode train. La deuxième boucle « train » combine train et marche avec 4 déplacements au total et la réalisation de 3 activités en dehors du domicile. Cette boucle « train-marche-marche-train » représente 16 % de l'ensemble des boucles. Les autres boucles, très diverses (185 boucles différentes), sont

beaucoup moins nombreuses (3 % pour la plus importante jusqu'à 0,01 % pour la moins importante).

Le tableau ci-dessous liste les 10 premières boucles les plus souvent rencontrées.

Description des boucles « train »	Nombre de boucles	%
Train-Train	20 842	44%
Train-Map-Map-Train	7359	16%
Train-Map-Map-Map-Train	1483	3%
Train-Map-Train	1299	3%
Train-Train-Map	756	2%
Train-Train-Vpc	705	2%
Train-TcuX-Train	666	1%
Train-Map-Map-Train-Vpc	595	1%
Vpc-Train-Train-Vpc	578	1%
Train-Vpp	552	1%
...
Ensemble	46876	100 %

2.9.2 - Quel chaînage des motifs ?

L'analyse des boucles « train » suivant les motifs de déplacements met aussi en évidence une sur-représentation de certaines boucles par rapport aux boucles « sans train ». Ainsi les boucles « train » du type « domicile-travail-domicile » (27,9%) sont presque deux fois plus nombreuses que dans les boucles « sans train ». Parmi les autres boucles « train » sur-représentées on trouve aussi les boucles qui lient le domicile aux études (6,6%) et aux lieux de travail non habituels (8,9%). Viennent s'ajouter également des boucles un peu plus « complexes » qui ajoutent une activité supplémentaire, du type achats ou loisirs, au motif travail. Ces activités supplémentaires sont le plus souvent réalisées à pied durant la pause méridienne.

Boucles "train" sur-représentées	% boucles "train"	Part des boucles "sans-train"
Dom-Travail Habituel-Dom	27.9%	15.1%
Dom-Travail lieu non Habituel-Dom	8.9%	3.5%
Dom-Etudes-Dom	6.6%	2.7%
Dom-Travail Hab-Loisirs-Travail Hab-Dom	8.4%	1.4%
Dom-Travail Hab-Achats-Travail Hab-Dom	2.5%	0.7%
Dom-Travail lieu non Habituel-Loisirs-Travail lieu non Habituel-Dom	3.3%	0.5%

A l'opposé, certaines boucles semblent difficilement compatibles avec le train. Il s'agit des boucles qui relient le domicile aux activités de loisirs, d'achats, d'accompagnement ou de démarches. A peine 3,5 % de ces boucles sont réalisées en train alors que ces types de boucles représentent presque 37 % des boucles « sans train ».

Boucles "train" sous-représentées	% boucles "train"	Part des boucles "sans-train"
Dom-Loisirs-Dom	1.4%	14.5%
Dom-Achats-Dom	0.4%	9.6%
Dom-Accompagnement-Dom	0.0%	9.3%
Dom-Démarches-Dom	1.7%	3.5%

Enfin, on peut noter que la diversité des boucles « train » (suivant le chaînage des motifs) est

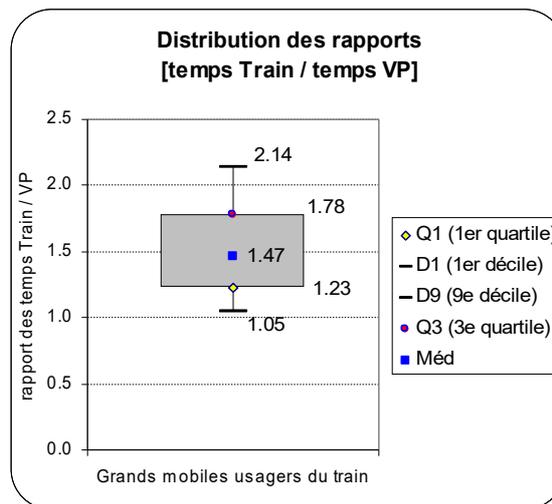
moindre par rapport à celle des boucles « sans train » (236 type de boucles différentes contre 1576 soit 6 fois moins) ce qui montre que l'usage du train dans le chaînage des déplacements réduit considérablement le champ des possibles dans l'enchaînement des activités.

Type de boucles	% boucles "train"	Part des boucles "sans-train"
Boucles "train" sur-représentées (6 types de boucles)	57.6 %	23.9 %
Boucles "train" sous-représentées (4 types de boucles)	3.5%	36.9%
Boucle « stable » : Dom-Travail Hab-Achats-Dom	2.7%	2.2%
Autres boucles diverses (entre 0.001 % et 1 % maximum pour les boucles « train » et 2% maximum pour les boucles « sans train »)	36.1% (225 types de boucles différentes)	37% (1565 boucles différentes)
Ensemble	100% 236 types de boucles différentes	100% 1576 types de boucles différentes

2.10 - Des déplacements en train (beaucoup) plus longs qu'en voiture

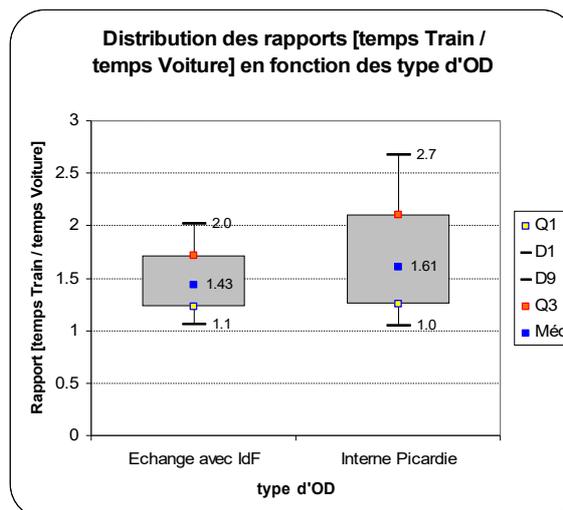
Méthodologie : La comparaison des temps de déplacement en train par rapport aux temps voiture se fait sur les seuls déplacements réalisés en train par les Grands Mobiles. Après avoir extrait ces déplacements, nous calculons pour chacune des OD le temps en train et le temps en voiture à l'aide du logiciel Musliw (chapitre 3.1.1). Le rapport des deux temps [train / voiture] peut ensuite être analysé par rapport à l'ensemble des variables décrivant les déplacements (motifs de déplacement, longueur...).

Globalement, pour les mêmes OD, on constate que les temps de déplacement en train sont quasi-systématiquement supérieurs aux temps voiture. La valeur médiane est de 1,47 (la moitié des usagers consacre un temps de déplacement en train 1,47 fois plus important qu'en voiture) et la valeur « extrême » (9^e décile) est de 2,14.



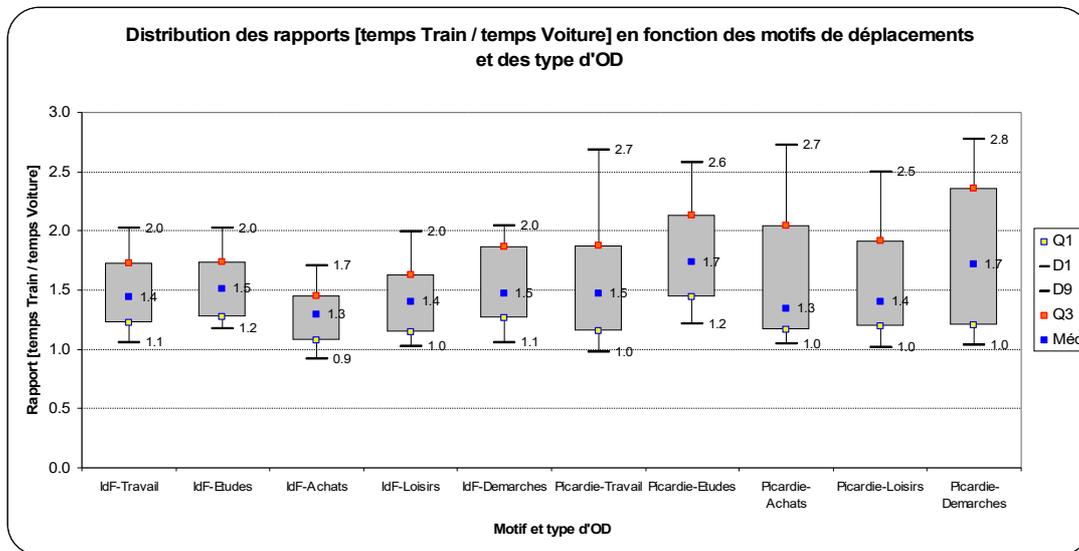
2.10.1 - ... variable suivant le type de relation OD (échange Ile-de-France Vs interne)

Toutefois, cette distribution des rapports de temps [Train / Voiture] varie suivant le type de relation OD (échange Ile-de-France vs. Interne Picardie). Ainsi, pour les déplacements internes la valeur « extrême » atteint 2,7 alors qu'elle n'est « que » de 2 pour les déplacements d'échange avec l'Ile-de-France.



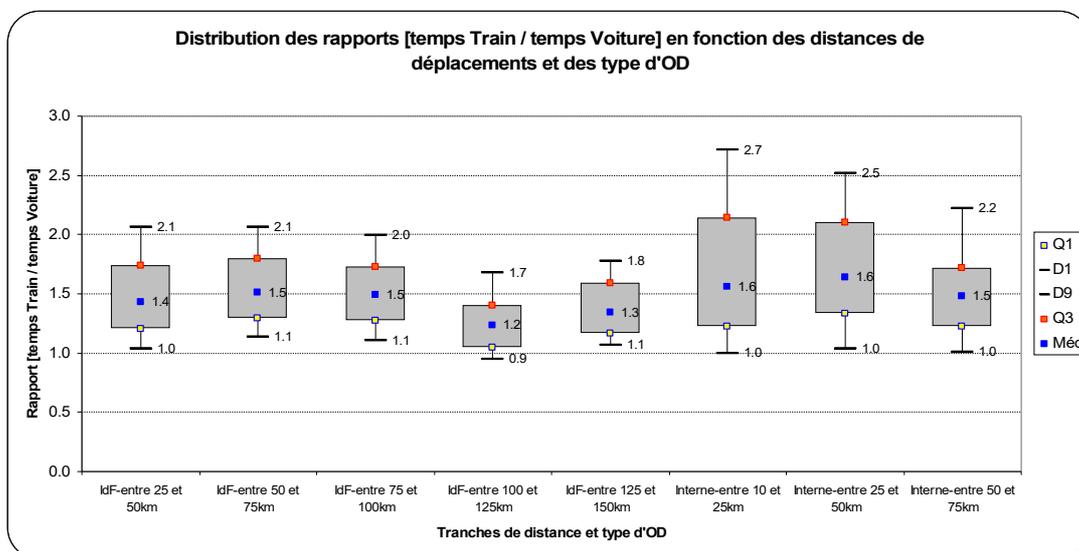
2.10.2 - ... variable suivant le motif du déplacement

L'analyse par motif de déplacement met également en évidence des différences dans la distribution des rapports [temps Train / temps Voiture], mais les valeurs extrêmes restent assez équivalentes selon que l'on considère les déplacements d'échange avec l'Île-de-France (autour de 2) ou les déplacements internes (entre 2,5 et 2,8).



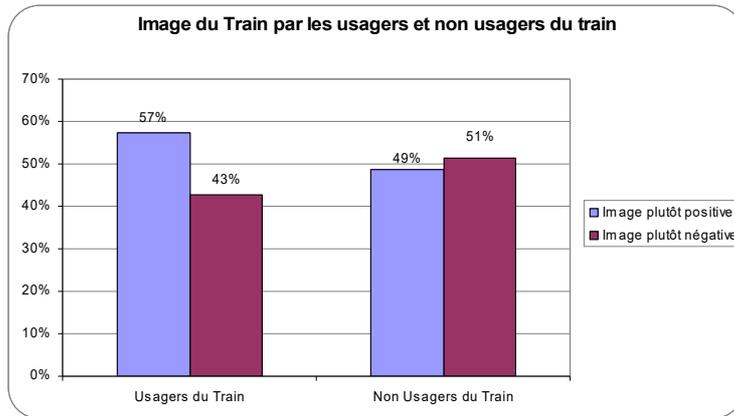
2.10.3 - ... variable suivant les distances de déplacement

L'analyse suivant les distances des déplacements montre aussi des différences dans la distribution des rapports de temps. On constate notamment que les valeurs extrêmes diminuent avec les distances de déplacement. Pour les OD internes, les valeurs extrêmes passent de 2,7 pour les distances « courtes » à 2,2 pour les distances plus longues. Pour les flux d'échange avec l'Île-de-France, les valeurs extrêmes passent de 2,1 pour les OD courtes (jusque 75km) à 1,7-1,8 pour les OD de plus de 100km.



2.11 - Une image du train plutôt positive

Les usagers du train ont une image plutôt positive du train (57%) à l'inverse des non usagers pour lesquels l'image est assez mitigée.



Si usagers et non-usagers s'accordent pour dire que le train a un côté pratique (17 % pour les usagers du train et 15 % pour les non usagers), leur image diffère sur d'autres points.

Pour les usagers du train, ce dernier est vu comme un mode plutôt :

- pratique (17%), rapide (12%), confortable (6%), pas cher (4%), utile (3%), reposant (3%), indispensable (3%) et agréable (3%)
- mais aussi : pas fiable (13%), contraignant (6%), lent (4%), cher (3%), insuffisant (3%), bondé (3%), et inadapté (3%)



image du train par les usagers

Pour les non usagers, le train est vu comme un mode :

- pratique (15%), rapide (9%), utile (4%), par cher (4%), confortable (3%) et reposant (3%)
- et : inadapté (8%), pas fiable (7%), contraignant (7%), pas pratique (6%), cher (5%), insuffisant (4%) et lent (4%)



image du train par les NON usagers

2.12 - En résumé

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des caractéristiques des déplacements réalisés en train.

	Domaine de pertinence	commentaires
Distance des déplacements réalisés en train	Au moins 10km Pas de distance maxi	
Mode de rabattement vers la 1ère gare de montée	Voiture et marche en majorité (88%)	mais aussi les TCU (jusqu'à 13%) lorsque la gare est située dans un PTU
Distance de rabattement vers la gare de montée	jusqu'à 15,6km pour la voiture (conducteur) 9,7 pour la voiture en tant que passager 4,6 pour les TCU 2,9 pour le vélo 1,3 pour la marche	La distance de rabattement en voiture varie en fonction du type de quartier où est située la gare : quartier « intégré » : 15km « bicéphale » : 19km « morcelé » : 11km « village » et « lieu-dit » : entre 6 et 8km
Temps de marche initiale pour accéder à la gare (si accès en marche uniquement)	Maxi 20 minutes	Indépendant du type de gare
Mode de diffusion depuis la dernière gare de descente	Surtout marche seule et réseau Francilien [<i>lié aux nombreuses relations OD vers l'Île-de-France</i>]	mais aussi les TCU lorsque la gare de destination est située dans un PTU (28 % à 39 % de part modale)
Distance de diffusion depuis la gare de descente	jusqu'à 12,8km pour les TC Franciliens 6,6km pour le vélo 5,5km pour les TCU en Picardie 1,3km pour la marche	
Temps de marche final (depuis la gare de descente ou depuis le dernier mode mécanisé utilisé dans le déplacement en train)	Maxi 15 minutes	Variable suivant la gare de destination : Gare de Picardie : 19 min Gare en IdF : 14 min
Temps de marche total (marche de rabattement + marche entre deux modes mécanisés + marche finale)	Maxi 33 minutes	Indépendant de la distance du déplacement en train et du type d'OD
Intermodalité : nombre de modes mécanisés (voiture, TC, train, vélo...) dans un déplacement réalisé en train	Maxi 3 modes pour les déplacements internes à la Picardie et 5 modes pour les déplacements d'échange (avec IdF)	
Motifs de déplacements	Surtout des déplacements reliés directement au Domicile et en particulier des déplacements du type dom-travail ou dom-études	

	Domaine de pertinence	commentaires
Boucles modales « train » : chaînage des modes de déplacement utilisés pour aller sur les différents lieux d'activités au cours d'une journée (départ domicile et retour domicile)	Surtout des boucles uniquement faites en utilisant le train* ou en combinant train et marche. <i>* train en tant que mode principal dans les déplacements (un déplacement en train peut être composé de plusieurs trajets mécanisés : voiture+train+RER par exemple) voir définition plus précise en chapitre 1 page 8</i>	Exemple : domicile (train) travail (marche) achats (marche) travail (train) domicile
Boucles « motifs train »	Surtout des boucles simples de type domicile-travail (ou études)-domicile mais aussi des boucles qui vont intercaler avec le travail un achat (ou des loisirs) souvent entre les midis (activité le plus souvent atteinte à pied)	Exemple : domicile (train) travail (marche) achats (marche) travail (train) domicile
Durée des déplacements en train	Les durées de déplacement en train sont plus longues que celles en voiture (rapport de 1 à 2,1 voire plus en fonction des types d'OD).	Pour les OD internes (Picardie), les temps « train » acceptés (ou supportés) peuvent être jusqu'à 2,7 fois plus importants que les temps voiture (ex pour les OD de moins de 25km) Pour les OD d'échange avec l'Île-de-France, les temps de déplacement en train sont 1,7 à 2,1 plus importants que les temps voiture.
Image du train	Une image du train plutôt positive pour les usagers du train (57 % des usagers ont une image positive). L'image du train par les non usagers est plutôt mitigé	

3 - Estimation du report modal de la voiture vers le train

3.1 - Méthodologie et hypothèses

Pour estimer le report modal de la voiture vers le train, à partir de l'enquête sur les Grands Mobiles Picards, on procédera en deux grandes étapes. Dans un premier temps, on calculera pour chaque déplacement de plus de 10km (de l'enquête) réalisé en voiture son alternative en train, et ce, quelle que soit la qualité de cette alternative. Pour cela, on utilisera l'outil Musliw⁸ développé par le Cerema Nord Picardie et qui permet, à partir des grilles horaires réelles des trains circulant notamment en Picardie et en Ile-de-France, de déterminer l'alternative ferrée répondant à un certain nombre de critères dont notamment l'heure d'arrivée souhaitée. A l'issue de cette première étape, chaque déplacement voiture se verra affecter de la meilleure alternative en train (si elle existe !) avec tout le détail du déplacement : distance de rabattement à la gare de montée, temps de marche total, temps de marche final, nombre de correspondances, temps d'attente, durée du déplacement, gare de montée-descente. L'ensemble de ces données permettront de juger de la pertinence ou non de l'alternative train vis-à-vis du même déplacement réalisé en voiture. En particulier, on s'appuiera sur les caractéristiques actuelles des déplacements en train et des « seuils » fixés dans la partie 2.12 pour mesurer le potentiel de report modal.

3.1.1 - Musliw, logiciel de calcul d'accessibilité multimodale

MUSLIW est un outil qui a été développé par le Cerema Nord Picardie [PALMIER, 2011]. Il permet notamment de calculer les plus courts chemins entre OD en temps généralisé dans un réseau multimodal en tenant compte des horaires et du calendrier des services et d'affecter la demande correspondante en choisissant un jour et une heure soit de départ, soit d'arrivée. MUSLIW permet également de tenir compte de temps « connexes » au simple temps de transport : temps d'accès aux nœuds de transports collectifs (ici les gares), temps de diffusion et des temps de correspondance entre deux trains par exemple. Le temps généralisé va pondérer les différents éléments constitutifs du temps de parcours global pour tenir compte de leur perception par l'utilisateur. Le calage de ces pondérations s'appuie sur la littérature existante et sur les expérimentations déjà réalisées par le Cerema notamment. Le tableau ci-dessous détaille les différentes pondérations appliquées pour le calcul du temps généralisé.

Nature du coefficient	Pondération	Commentaires
Coefficient de pénibilité du temps d'accès en voiture au réseau ferré	5	Une trop faible valeur de ce coefficient a tendance à minimiser les itinéraires en train (faible affectation des OD sur le réseau ferré). Une trop forte valeur, à l'opposé, conduit à choisir des itinéraires dont la gare de montée est proche du point de départ du déplacement même si l'offre ferroviaire est plutôt « faible », au détriment des gares un peu plus éloignées mais mieux desservies. La pondération à 5 est un bon compromis.
Coefficient de pénibilité du temps d'accès à pied à la gare	2	Coefficient couramment utilisé dans les processus de calcul de choix d'itinéraire TC par coût généralisé.
Coefficient de pénibilité du temps de transport « train »	1	Les trois pondérations sur les temps en fonction des modes ont été ajustés ensemble pour reconstituer au mieux les déplacements en train effectivement réalisés par les Grands Mobiles.

8 <http://prd59.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/cete-np/c59ouv00124315.pdf>

Nature du coefficient	Pondération	Commentaires
Coefficient de pénibilité du temps de correspondance et du temps d'attente	5 (et minimum 2 minutes pour effectuer une correspondance entre deux trains soit une pénalité minimale de 10 minutes affectée au déplacement nécessitant une correspondance)	Le temps de correspondance entre deux trains est composé d'un temps de marche entre la gare d'arrivée et la gare où l'utilisateur attend sa correspondance puis d'un temps d'attente qui dépend de la plus ou moins bonne combinaison des horaires. Le temps minimal de correspondance en dessous duquel l'intermodalité est impossible est fixé à 2 minutes. Il est pondéré d'un facteur 5, ce qui implique que chaque rupture de charge équivaut à une pénalité d'au moins 10 minutes en temps généralisé. Ce paramétrage, indispensable pour éviter que la simulation du choix d'itinéraire privilégie de manière démesurée de nombreuses correspondances, est cohérent avec les travaux sur la valeur donnée au temps par les usagers des transports collectifs ([Bonnafous et al, 2009], [Masson 2000], [Litam 20008], [Richer et al, 2012], [Dobruszkes et al, 2011]): une correspondance est usuellement assimilée à une pénalité de 5 à 15 minutes d'équivalent du temps passé à bord (en sus du temps objectivement passé à attendre).

Avec ces paramètres, on arrive à reconstituer avec Musliw plus de 95 % des déplacements en train. En moyenne, les temps de déplacement (hors pondération) issus de Musliw sont légèrement inférieurs aux temps déclarés par les personnes enquêtées dans l'enquête sur les Grands Mobiles (10 à 15 minutes en moins). Cet écart peut s'expliquer de différentes manières : les retards de train ne sont pas modélisés dans Musliw, les points de départ et d'arrivée sous Musliw correspondent à des centroïdes de zone (zonage fin de l'enquête) et non aux adresses réelles des individus, les personnes enquêtées ont tendance à arrondir leur temps de déplacement. Enfin, le nombre de correspondances moyen modélisé est légèrement plus important sous Musliw par rapport à la description des trajets par les enquêtés (3.2 contre 2.6). Cet écart peut s'expliquer par la « complexité » de l'enquête et par une sous-déclaration des correspondances par les enquêtés (plutôt que de décrire finement les déplacements en train avec toutes leurs correspondances, certaines personnes ont très probablement déclarées uniquement la première gare de montée et la dernière gare de descente).

3.1.2 - Reconstitution de la situation actuelle

Grâce au logiciel Musliw et aux données de l'enquête sur les Grands Mobiles, nous pouvons reconstituer les itinéraires de gare à gare de chacun des déplacements déclarés par les enquêtés, et connaître en particulier les volumes de montées et de descentes. Le tableau ci-dessous dresse (par ordre décroissant) les gares de montées-descentes⁹ empruntées par les Grands Mobiles un jour moyen de semaine.

Gares Montées-Descentes des Grands Mobiles usagers du train en 2014	Total	%
<i>PARIS-NORD</i>	50 812	16.1%
<i>RER MAGENTA</i>	25 293	8.0%
<i>RER HAUSSMAN ST-LAZARE</i>	24 109	7.6%
CREIL	18 953	6.0%
AMIENS	15 679	5.0%
<i>RER GARE DU NORD RER B D</i>	10 873	3.4%
COMPIEGNE	9 501	3.0%
CHANTILLY-GOUVIEUX	8 311	2.6%
<i>RER CHATELET-LES HALLES</i>	8 202	2.6%
<i>PARIS-SAINT-LAZARE</i>	6 661	2.1%
<i>PARIS-EST</i>	6 484	2.1%
<i>PARIS NORD BANLIEUE</i>	5 163	1.6%
CREPY-EN-VALOIS	5 095	1.6%
ORRY-LA-VILLE-COYE	4 473	1.4%
CLERMONT-DE-L'OISE	4 125	1.3%
CHATEAU-THIERRY	3 652	1.2%
SAINT-QUENTIN	3 416	1.1%
BEAUVAIS	3 412	1.1%
PONT-SAINTE-MAXENCE	3 326	1.1%
<i>RER ST MICHEL NOTRE DAME</i>	3 260	1.0%
<i>PERSAN-BEAUMONT</i>	3 082	1.0%
SAINT-ROCH	2 435	0.8%
CHAMBLY	2 168	0.7%
<i>RER SAINT-MICHEL-NOTRE-DAME</i>	2 150	0.7%
SAINT-JUST-EN-CHAUSSEE	2 125	0.7%

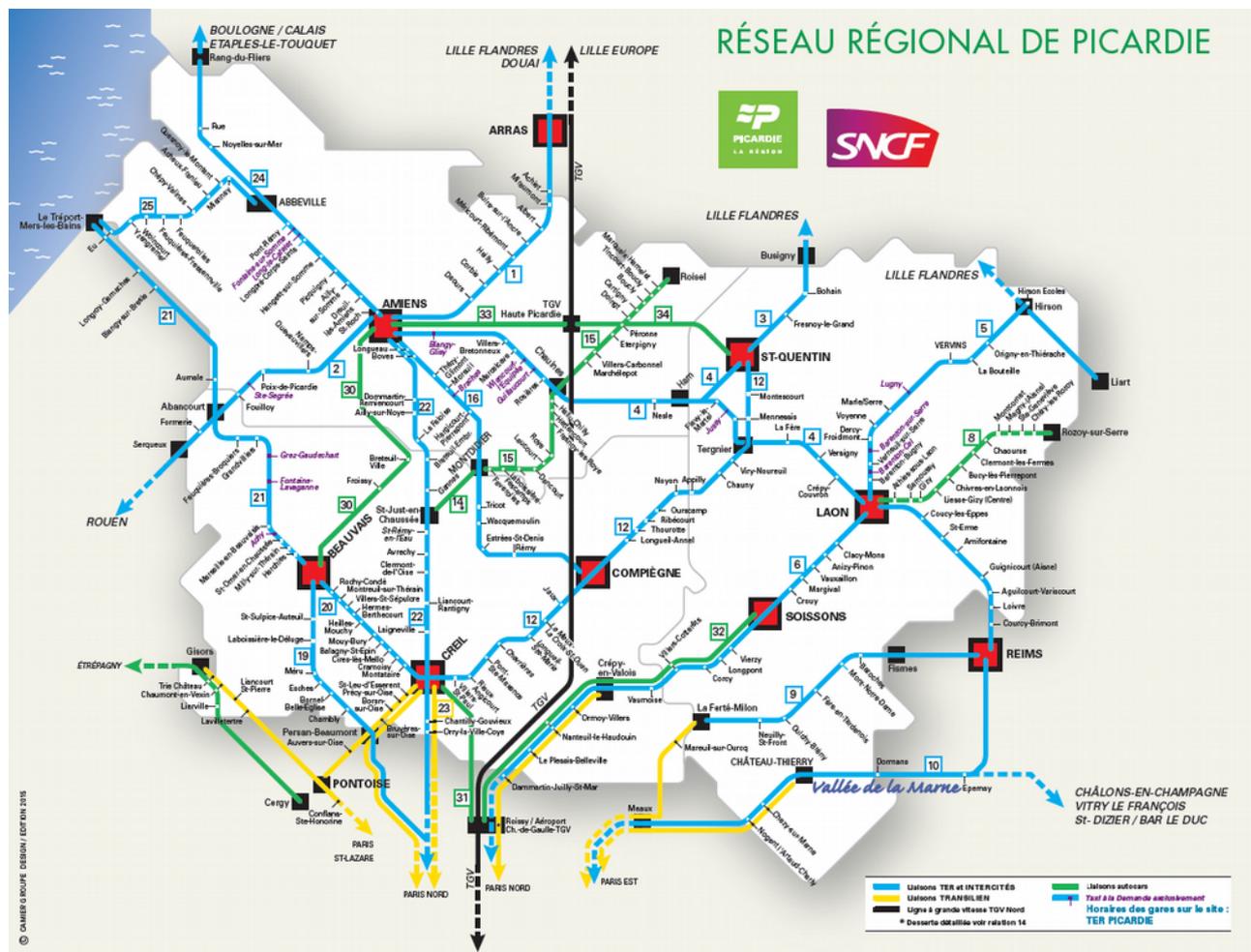
Gare Montées-Descentes des Grands Mobiles usagers du train en 2014	Total	%
...
<i>PUTEAUX</i>	2 056	0.7%
ABBEVILLE	2 018	0.6%
<i>SAINT-DENIS</i>	2 003	0.6%
SOISSONS	1 882	0.6%
CHAUNY	1 716	0.5%
VILLERS-COTTERETS	1 678	0.5%
TERGNIER	1 678	0.5%
<i>NOGENT-ARTAUD-CHARLY</i>	1 663	0.5%
LONGUEAU	1 547	0.5%
<i>COURBEVOIE</i>	1 529	0.5%
LAON	1 523	0.5%
MERU	1 370	0.4%
NOYON	1 351	0.4%
BORNEL-BELLE-EGLISE	1 310	0.4%
LIANCOURT-RANTIGNY	1 280	0.4%
ALBERT	1 217	0.4%
<i>RER NANTERRE PREFECTURE</i>	1 209	0.4%
<i>RER BOULAINVILLIERS</i>	1 119	0.4%
<i>MEAUX</i>	1 115	0.4%
VILLERS-SAINT-PAUL	1 027	0.3%
CHAUMONT-EN-VEXIN	1 003	0.3%
<i>Autres gares (moins de 1000 montées-descentes par gare)</i>	51 621	16,4 %
Total	315 677	100 %

 Gare Francilienne

Compte tenu des nombreuses relations d'échange entre la Picardie et l'Île-de-France, la première gare de montées-descentes empruntées par les Grands Mobiles picards est la gare du Nord à Paris, qui à elle seule concentre plus de 50 000 montées-descentes soit 16 % environ de l'ensemble des montées-descentes. Les deuxième et troisième gares sont également des gares franciliennes (gare RER). La première gare picarde la plus fréquentée est la gare de Creil (18 950 montées-descentes), suivi par la gare d'Amiens (15 600).

⁹ Sont prises en compte ici les gares ferroviaires et les gares routières de Picardie ainsi que les gares ferroviaires et gares RER en Île-de-France

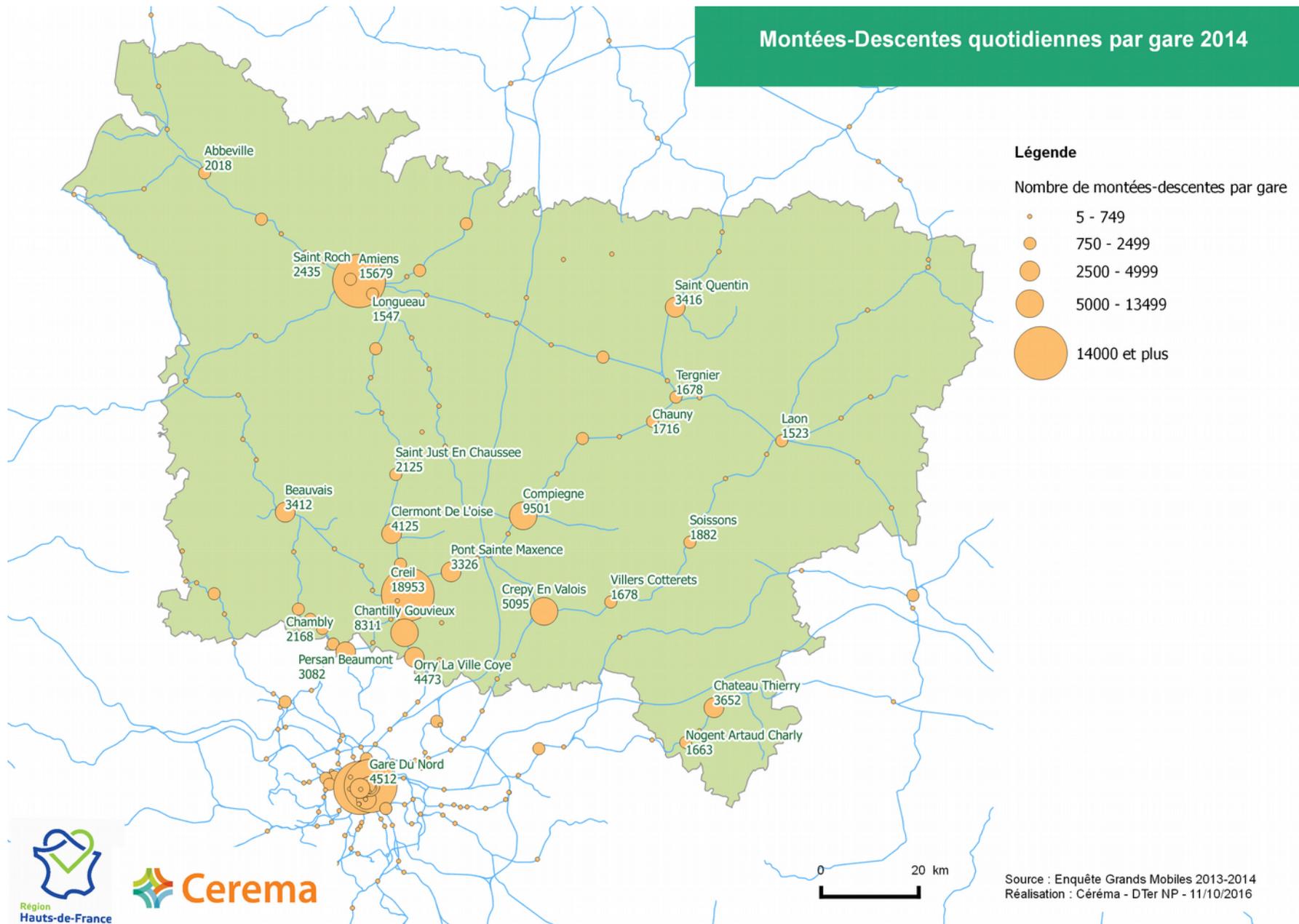
Les lignes les plus empruntées sont les lignes convergentes vers Paris Nord. En particulier, la ligne Creil-Paris Nord supporte les plus forts niveaux de trafic. Chaque jour plus de 20 000 usagers convergent en train vers Paris (voir cartes ci-après). A côté de cette ligne, les autres lignes en direction de Paris Nord ont aussi des trafics non négligeables : la ligne depuis Crepy-en-Valois, la ligne depuis Château-Thierry et la ligne depuis Chambly et Persan-Beaumont (avec des trafics de l'ordre de 3 000 à 4 000 voyageurs jour et par sens).



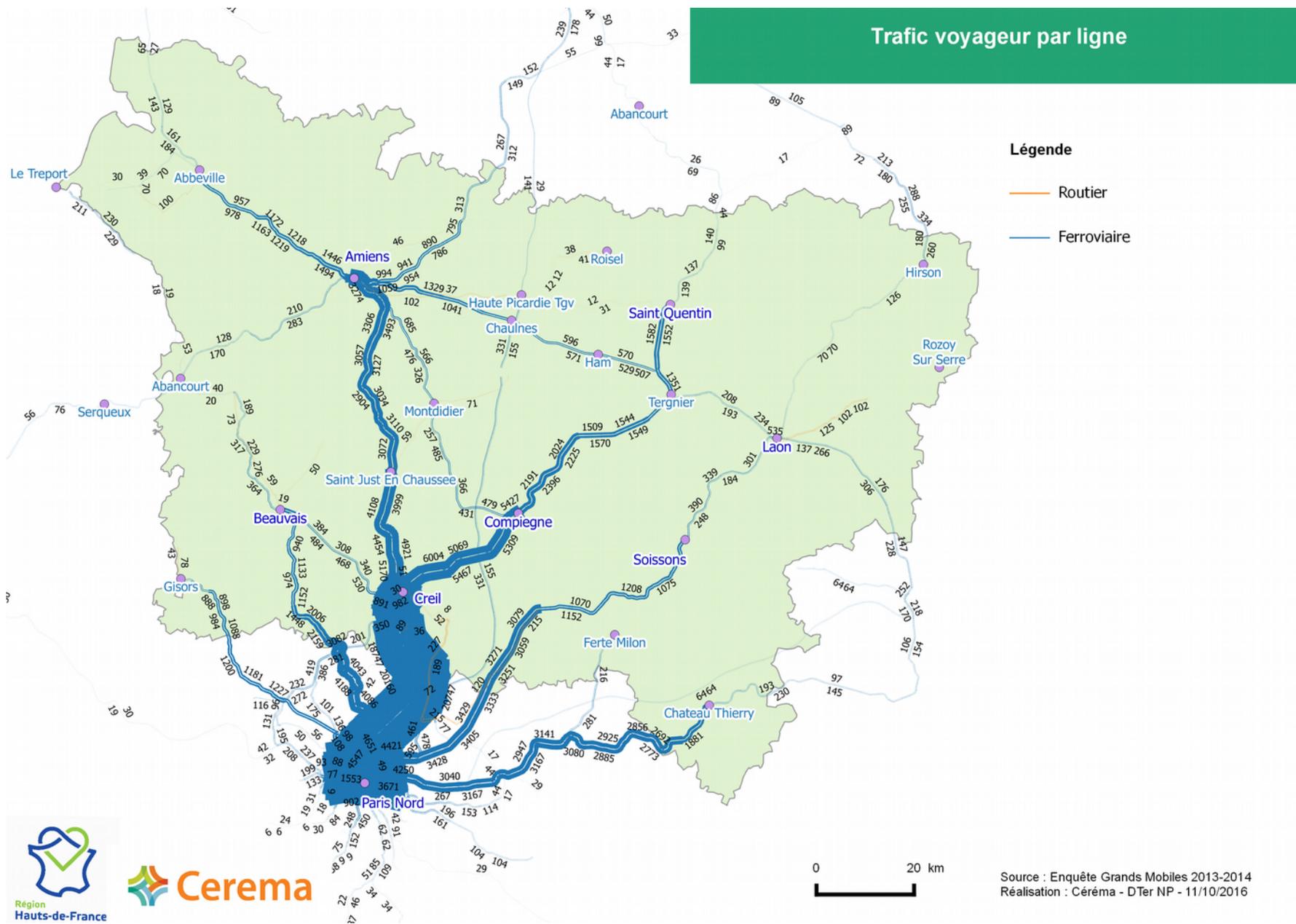
Les autres lignes les plus chargées sont : Amiens – Creil et Compiègne – Creil (entre 3000 et 5 500 voyageurs / jour / sens).

Viennent ensuite les lignes : Abbeville – Amiens, Soissons – Crepy-en-Valois, Beauvais – Chambly et Saint-Quentin – Tergnier - Compiègne (entre 1000 et 2500 voyageurs / jour / sens).

Montées-Descentes quotidiennes par gare 2014



Trafic voyageur par ligne

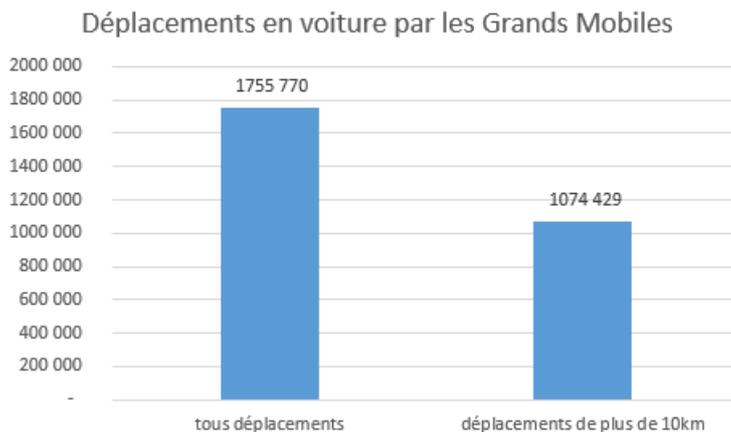


3.2 - Estimation du report modal

3.2.1 - Chaque jour, plus de 1 million de déplacements de plus de 10km sont réalisés en voiture...

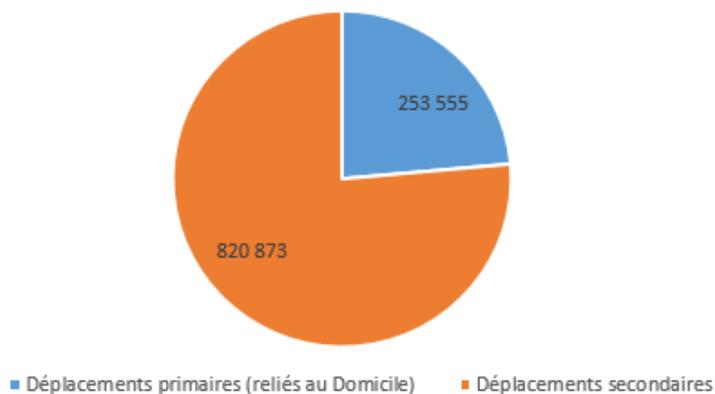
Tout d'abord précisons que le nombre total de déplacements quotidiens en voiture (en tant que conducteur ou en tant que passager) réalisés par les grands mobiles picards est d'environ 1.8 million (quelle que soit la distance des déplacements) soit 74 % de l'ensemble de leurs déplacements.

Cette part modale grimpe même à 85 % lorsque l'on considère les seuls déplacements de plus de 10km (seuil à partir duquel le train devient envisageable), soit 1.075 million de déplacements en voiture.



Parmi les déplacements en voiture de plus de 10km, 76.4 % (820 800 déplacements) sont des déplacements primaires, c'est-à-dire reliés au domicile, donc a priori plus facilement transférables sur le mode ferré (cf. partie 2.8 page 24).

Répartition des déplacements (plus de 10km) en voiture
entre déplacements primaires et secondaires

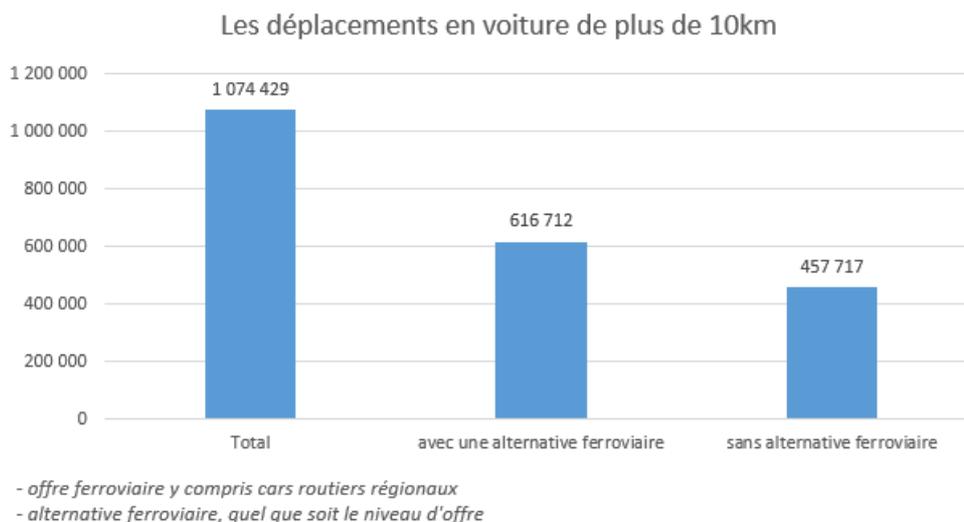


3.2.2 - ... dont 57.4 % (616 700 déplacements) dispose d'une offre de transport régionale (quelle que soit la qualité de cette offre)¹⁰

La mise en regard de ces déplacements voiture de plus de 10km avec l'offre de transport régional (trains et cars routiers régionaux) montre que 57.4 % d'entre eux (environ 616 000 déplacements) dispose d'une alternative modale train-car régional permettant aux Grands Mobiles d'arriver sur leur lieu de destination à l'heure souhaitée, mais quel que soit la qualité de cette offre. Plus de 450 000 déplacements faits en voiture ne disposent donc pas d'alternative modale régionale

¹⁰ Quelle que soit la qualité de l'offre régionale signifie qu'il y a bien une alternative train-car régional au déplacement en voiture à l'heure souhaité par l'utilisateur, mais que cette alternative peut ne pas être très concurrentielle à l'usage de l'automobile (temps de parcours en train trop important comparativement au temps de déplacement en voiture, nombre de correspondances élevé, éloignement important par rapport aux gares de montée-descente, temps de marche prohibitif)

(éloignement trop important vis-à-vis du réseau ferré régional, incompatibilité des horaires des Grands Mobiles avec les grilles horaires des trains-cars régionaux).



3.2.3 - ... mais, en réalité, « seulement » 55 000 déplacements en voiture sont a priori réellement transférables sur les trains ou les cars régionaux

L'offre alternative à la voiture, même si elle existe effectivement, n'est pas toujours réaliste au regard des pratiques actuelles des usagers du train ou des cars régionaux. En effet, la prise en compte notamment des « seuils » acceptables par les usagers du train actuels (cf partie « Portrait » des déplacements réalisés en train ? page 10) en termes de **nombre de correspondances**, en termes de **distance de rabattement et de diffusion** aux gares et en termes de **temps de marche**, conduit à « exclure » plus de 264 700 déplacements parmi les déplacements VP avec alternatives régionales.

Critère A : Nombre de correspondances par déplacement

Pour les OD interne à la Picardie : entre 0 et 2 correspondances entre modes mécanisés (soit entre 1 et 3 modes mécanisés utilisés pour un même déplacement). Pour les OD d'échange avec l'Ile-de-France : entre 0 et 4 correspondances (soit entre 1 et 5 modes mécanisés pour un même déplacement). Pour les autres OD d'échange : entre 0 et 2 correspondances (soit entre 1 et 3 modes mécanisés utilisés pour un même déplacement).

Critère B1 : Distance de rabattement vers la 1ère gare de montée-descente

Quels que soient les déplacements, la distance maximale de rabattement est fixée à 15,6km (correspondant à la distance de rabattement observée aujourd'hui par les usagers du train se rendant à la gare en voiture).

Critère B2 : Distance de diffusion depuis la dernière gare de descente

Pour les destinations situées dans un PTU, la distance de diffusion maximale depuis la dernière gare de descente est fixée à 5,5km (= diffusion en mode TC (bus urbain en particulier)) hors Ile-de-France et à 12.8km en Ile-de-France¹¹. Sinon (hors PTU) la distance de diffusion maximale est fixée à 1,3km (diffusion en mode marche).

Critère B3 : Temps de marche total intégré au déplacement réalisé en train-car

Le temps de marche maximum acceptable (temps de marche au départ du déplacement + temps de marche entre deux gares éventuellement + temps de marche final pour atteindre sa destination) est fixé à 35 minutes.

¹¹ En réalité sous Musliw, le réseau RER et métro francilien a été également pris en compte pour la reconstitution des itinéraires. Ce réseau métro-RER vient ainsi compléter le réseau ferré (TER, Intercité, Transilien...) utilisé sous Musliw. Seul le réseau bus et tramway francilien n'est pas intégré à Musliw. La distance de diffusion de 12.8km en Ile-de-France (source : enquête Grands Mobiles Picardie) correspond à la distance parcourue après être descendu du train « picard ». Cette distance comprend donc les trajets en Métro ou RER. Comme ces trajets sont pris en compte sous Musliw, on réduira le critère B2 de diffusion en Ile-de-France pour le fixer également à 5.5km (il s'agit alors de la seule diffusion en bus ou tramway).

Au regard des critères A, B1, B2 et B3, il ne reste donc « plus que » 352 000 déplacements en voiture potentiellement transférables sur le mode train ou car régional.

616 712 déplacements voitures avec une offre de transport régionale (quelle que soit sa qualité)	Part des OD VP répondant au critère...	Part des OD VP ne répondant pas au critère...	Ensemble
Critère « Nombre de correspondances » (A)	82.7 %	17.3 %	100 %
Critère « Mode de rabattement, Mode de diffusion et temps de marche maxi » (B1, B2 et B3)	67.4 %	32.3 %	100 %
Critères (A) et (B) combinés	57.1 %	42.9 %	100 %
	351 958 déplacements	264 754 déplacements	616 712

Le **temps de transport** a aussi son importance (c'est peut être même le plus important des critères de choix des individus). En acceptant un temps de transport en train au maximum deux fois plus grand que celui en voiture (pour une même OD), en plus des critères A et B, on réduit encore le nombre de déplacements en voiture transférables sur le train-car régional (145 934 déplacements voiture).

Si, à cela, on ajoute la contrainte liée aux **motifs de déplacements** et au **chaînage des déplacements** des individus au cours d'une journée, on réduit également le nombre de déplacements en voiture répondant aux critères précédents et à ces nouvelles contraintes.

Critère C : Temps du déplacement en train (ou car)

Le temps en train ou car régional (temps de rabattement + temps d'attente + temps de trajet + temps de diffusion) doit être inférieur à deux fois le temps voiture pour une même OD.

Critère D : Motif et chaînage des déplacements

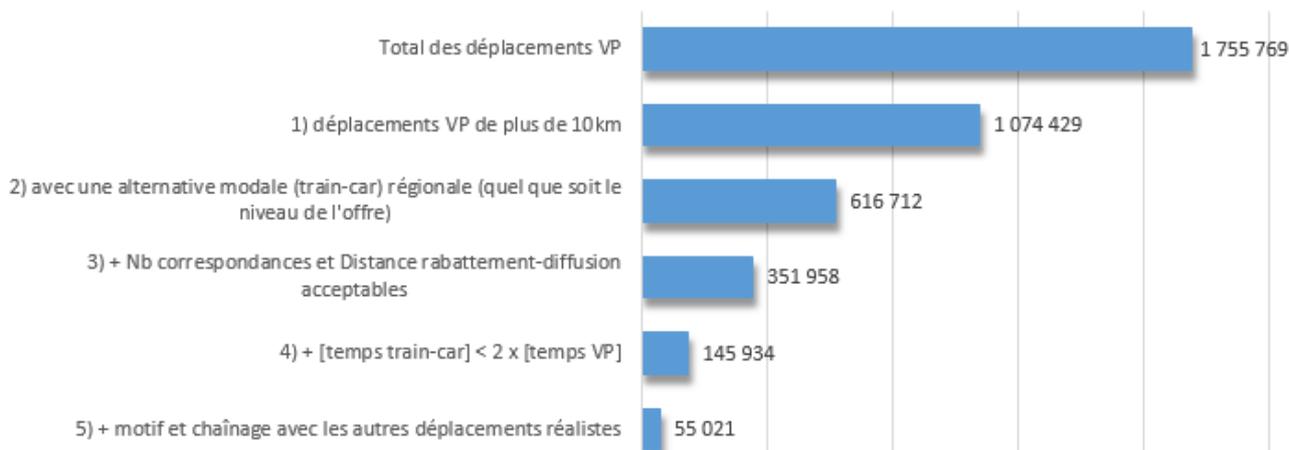
Les déplacements en voiture potentiellement transférables sur le train appartiennent surtout à des boucles de déplacements simples de type domicile-travail (ou études)-domicile, ou domicile-loisirs-domicile. Sont aussi concernés les déplacements appartenant aux boucles de type domicile-travail-domicile mais qui vont aussi intercaler avec le travail un achat (ou des loisirs) souvent entre les midis (activité le plus souvent atteinte à pied).

Les déplacements en voiture dits secondaires (sans extrémité au domicile) de type travail habituel-travail non habituel sont également considérés comme potentiellement transférables.

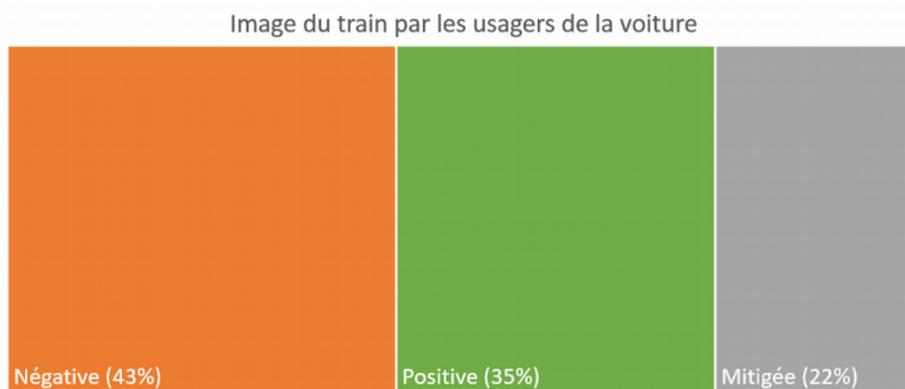
Déplacements voitures avec une offre de transport régionale (par jour)	616 712
... et répondant aux critères « nombre de correspondances (A) » et « mode de rabattement-diffusion (B) »	351 958
... et dont le temps en train-car (pour la même OD) est au maximum 2 fois le temps en voiture (critère C)	145 934
... et dont le chaînage avec les autres déplacements au cours de la journée est compatible	55 021

Ainsi, on peut estimer que le nombre de déplacements aujourd'hui faits en voiture et réellement transférables sur le train-car régional (par rapport à l'offre régionale actuelle) est de l'ordre de 55 300 soit une diminution plutôt faible sur la route du volume de déplacements en voiture d'environ -3 % (par rapport à la totalité des déplacements en voiture). Par contre, l'augmentation du volume de déplacements dans les trains-cars régionaux est plutôt importante au regard du trafic actuel (94 600 déplacements quotidiens réalisés par les Grands Mobiles Picards), de l'ordre de près de +60 %.

Nombre de déplacements en voiture concernés par le report modal vers le train ou le car régional

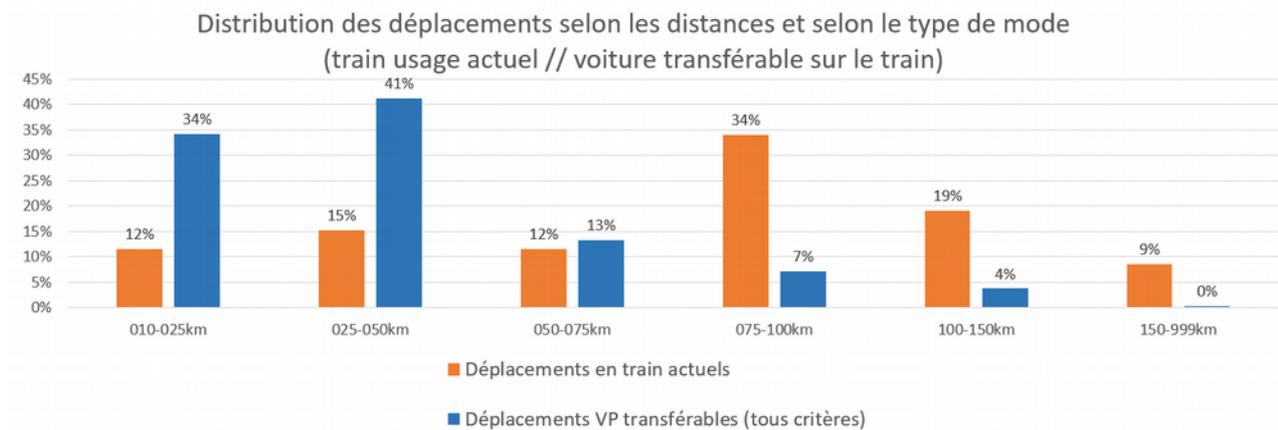


Si on tient compte enfin de l'image du train qu'ont les usagers de la voiture, on peut penser que pour 43 % des OD identifiées comme transférables sur les lignes ferroviaires ou routières régionales, ce transfert sera toutefois plus difficile (43 % des usagers ont en effet une image négative du train).

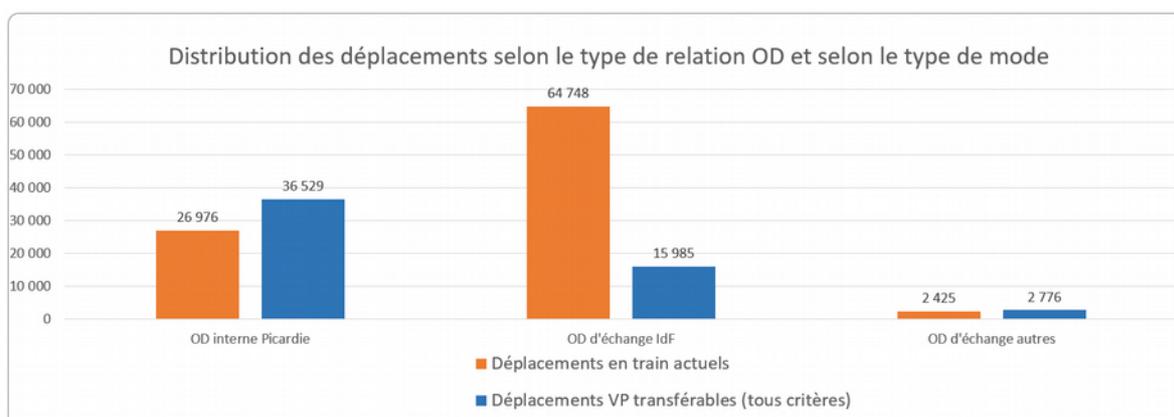
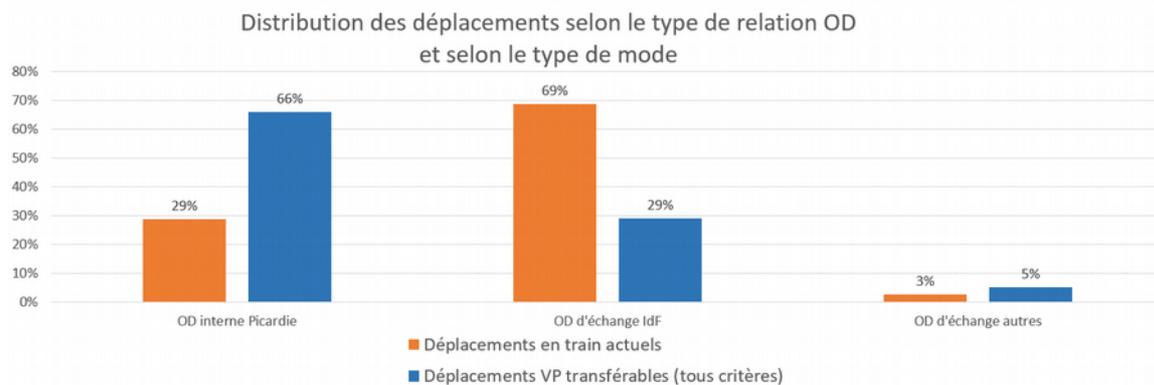


3.2.4 - Des déplacements en voitures transférables sur l'offre de transport régionale aux caractéristiques différentes de ceux aujourd'hui faits en train ou en car régional

Les déplacements voiture transférables sur le train concernent en grande majorité des déplacements de moins de 50 km (environ 75%), donc plutôt des déplacements courts par rapport à la pratique actuelle des usagers du train.



L'analyse suivant le type de relation OD (OD internes à la Picardie – OD en échange) montre également de fortes différences entre les pratiques actuelles et les flux voiture potentiellement transférables sur le train ou car régional. En effet, ces derniers concernent en majorité des flux intra-Picardie (les deux tiers environ) alors qu'aujourd'hui ces flux ne représentent que 29 % de l'ensemble des déplacements en train. Une des raisons qui pourrait expliquer ce constat est que les marges de manœuvre sur les flux d'échange notamment vers l'Île-de-France transférables sur le train sont plutôt minces compte tenu déjà du fort usage du train pour ces types de relation. En effet, certaines parts modales ferrées entre la Picardie et l'Île-de-France atteignent aujourd'hui plus de 80 %. Les gains se situent donc au niveau des relations internes à la Picardie.



3.2.5 - Matrices des flux OD transférables sur l'offre régionale

Parmi les flux OD internes à la Picardie les plus importants (flux OD supérieurs à 1000 déplacements quotidiens) en termes de report modal, on trouve :

- des OD internes au Grand Amienois, au Grand Beauvaisis, au Sud de l'Oise et au Saint-Quentinois ;
- des OD inter-Pays, comme entre le Trait-Vert et le Grand Amienois, entre Trois Vallées et Grand Amienois, entre Sources et Vallées et Compiègnois, entre Sud de l'Oise et Grand Creillois, entre Thelle Vexin sablon et Grand Beauvaisis, entre Chaunois et Saint-Quentinois...

Les principaux flux d'échange (flux OD supérieurs à 500 déplacements quotidiens) transférables sur l'offre régionale entre la Picardie et l'Ile-de-France concernent :

- des OD entre le Sud de l'Oise ou le Grand Creillois et les départements Franciliens du Val d'Oise, de la Seine-Saint-Denis ou encore de Paris ;
- des OD entre Thelle Vexin Sablon et le Val d'Oise.

Enfin, les principaux flux d'échange (flux supérieurs à 250 déplacements quotidiens) en voiture hors Ile-de-France transférables sur le train ou le car régional sont :

- des OD entre les départements des Ardennes et de la Marne et le Grand Laonnois, le Soissonnais et le Sud de l'Aisne ;
- des OD entre la région Nord-Pas-de-Calais et la Thiérache, le Saint-Quentinois et le Grand Amienois.

Matrice des flux OD en voiture transférables sur l'offre de transport régionale

Flux interne à la Picardie (au total : 36 500 déplacements)

LibO	D30-01-02- Saint- Quentinois	D30-02-02- Thiérache	D30-03-02- Chaunois	D30-04-02- Grand Laonnois	D30-05-02- Soissonnais	D30-06-02- SudDe l'Aisne	D30-07-60- Grand Beauvaisis	D30-08-60- Thelle Vexin Sablons	D30-09-60- Clermontois - Plateau Picard	D30-10-60- Grand Creillois	D30-11-60- SudDe l'Oise	D30-12-60- Sources et Vallées	D30-13-60- Compiègnais	D30-14-8076- Pays interrég Bresle-Yères	D30-15-80- Trois Vallées	D30-16-80- Grand Amiénois	D30-17-80- Santerre Haute- Somme	D30-18-80-Trait Vert	Total général
D30-01-02- Saint- Quentinois	1 142		583	15	55					42		70	106			82	98	75	2 268
D30-02-02- Thiérache		148		259															407
D30-03-02- Chaunois	549		172	202						42	37	299				48			1 350
D30-04-02- Grand Laonnois	18	214	82	664	234							57		29				48	1 347
D30-05-02- Soissonnais	32			242	432						446								1 153
D30-06-02- SudDe l'Aisne					44	402								18					465
D30-07-60- Grand Beauvaisis							1 677	570	63	462	38	40		114		200			3 165
D30-08-60- Thelle Vexin Sablons							545	37	128	185									895
D30-09-60- Clermontois - Plateau Picard								67	464	660	122	42	50			207		121	1 735
D30-10-60- Grand Creillois			42		35		435	185	490	405	520	76	425			110			2 723
D30-11-60- SudDe l'Oise			37	57	407		116	66	282	563	1 120	37	308			64			3 056
D30-12-60- Sources et Vallées	89		317				75	42	76	37	37	416	566			51			1 669
D30-13-60- Compiègnais	119							20	487	464	850	231				7		120	2 299
D30-14-8076- Pays interrég Bresle-Yères							220							199	151	17			588
D30-15-80- Trois Vallées														184	1 463	829			2 476
D30-16-80- Grand Amiénois	66		42				103		186	142	51		8				94	768	8 788
D30-17-80- Santerre Haute- Somme	139															50	324	37	550
D30-18-80-Trait Vert	57								254	38			120			956	60	110	1 596
Total général	2 209	362	1 276	1 439	1 208	402	3 170	926	1 930	3 103	2 892	1 831	1 863	497	2 318	9 248	576	1 280	36 529

Flux OD supérieurs à 1000 déplacements quotidiens

Flux OD supérieurs à 500

Matrice des flux OD en voiture transférables sur l'offre de transport régionale

Flux d'échange avec l'Île-de-France (au total 15 700 déplacements)

flux OD 2 sens	D30-Ex75- PARIS	D30-Ex77- SEINE-ET- MARNE	D30-Ex78- YVELINES	D30-Ex91- ESSONNE	D30-Ex92- HAUTS-DE- SEINE	D30-Ex93- SEINE-SAINT- DENIS	D30-Ex94- VALDE MARNE	D30-Ex95- VALDOISE	Total général
D30-01-02- Saint- Quentinois	11	0	0	0	40	0	0	0	51
D30-03-02- Chaunois	0	0	0	0	0	0	74	0	74
D30-04-02- Grand Laonnois	62	0	0	0	0	0	40	0	102
D30-05-02- Soissonnais	0	92	0	31	0	355	125	192	795
D30-06-02- SudDe l'Aisne	104	304	53	0	0	140	0	0	601
D30-07-60- Grand Beauvaisis	176	0	92	0	0	230	16	246	760
D30-08-60- Thelle Vexin Sablons	113	0	132	129	315	222	56	1 530	2 497
D30-09-60- Clermontois - Plateau Picard	55	0	0	0	51	283	0	243	632
D30-10-60- Grand Creillois	581	57	155	44	178	604	0	923	2 542
D30-11-60- SudDe l'Oise	553	298	247	0	346	1 213	205	2 827	5 689
D30-12-60- Sources et Vallées	240	66	0	0	0	190	0	0	496
D30-13-60- Compiégnois	406	24	0	0	243	139	151	240	1 202
D30-16-80- Grand Amiénois	164	9	0	0	0	0	0	10	183
D30-17-80- Santerre Haute- Somme	0	0	0	0	0	0	50	0	50
D30-18-80-Trait Vert	40	0	0	0	0	0	0	0	40
Ensemble	2 505	851	679	204	1 173	3 377	718	6 209	15 716

 Flux OD supérieurs à 1000 déplacements quotidiens

 Flux OD supérieurs à 500

Matrice des flux OD en voiture transférables sur l'offre de transport régionale

Flux d'échange hors Île-de-France (au total 2 700 déplacements)

	D30-01-02-Saint-Quentinois	D30-02-02-Thiérache	D30-04-02-Grand Laonnois	D30-05-02-Soissonnais	D30-06-02-SudDe l'Aisne	D30-13-60-Compiégnois	D30-15-80-Trois Vallées	D30-16-80-Grand Amiénois	D30-17-80-Santerre Haute-Somme	Total général
D30-Ex0851-ArdenneMarne	0	112	534	288	361	0	0	0	0	1 295
D30-Ex5962-NPDC	491	290	0	17	0	13	153	316	136	1 416
D30-Ex76-SeineMaritimeEure	0	0	0	0	0	0	0	65	0	65
Ensemble	491	402	534	305	361	13	153	381	136	2 776

Flux OD supérieurs à 500 déplacements quotidiens

Flux OD supérieurs à 300

3.2.6 - Matrices « Gare à Gare » des flux OD transférables sur l'offre régionale

Parmi les flux « gare à gare » les plus importants (en dehors des relations internes au réseau Francilien comme par exemple les relations sur le RER ou le métro Parisien) on trouve les flux suivants :

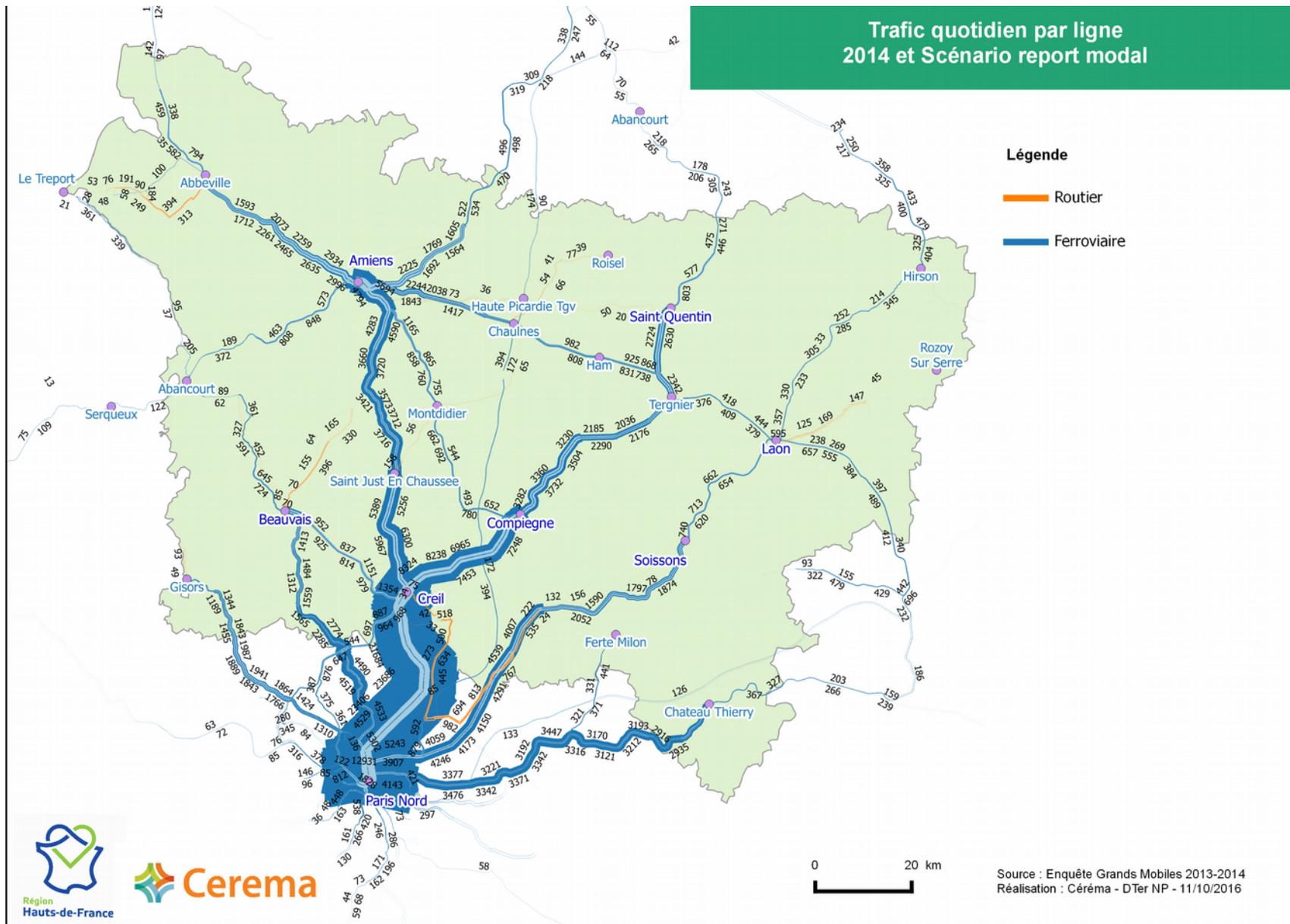
- Creil – Paris Nord ;
- Amiens – Corbie ;
- Compiègne – Noyon ;
- Compiègne – Paris Nord ;
- Creil – Chantilly Gouvieux ;
- Saint-Quentin – Tergnier ;
- Creil – Compiègne ;
- Chantilly Gouvieux – Paris Nord ;
- ...

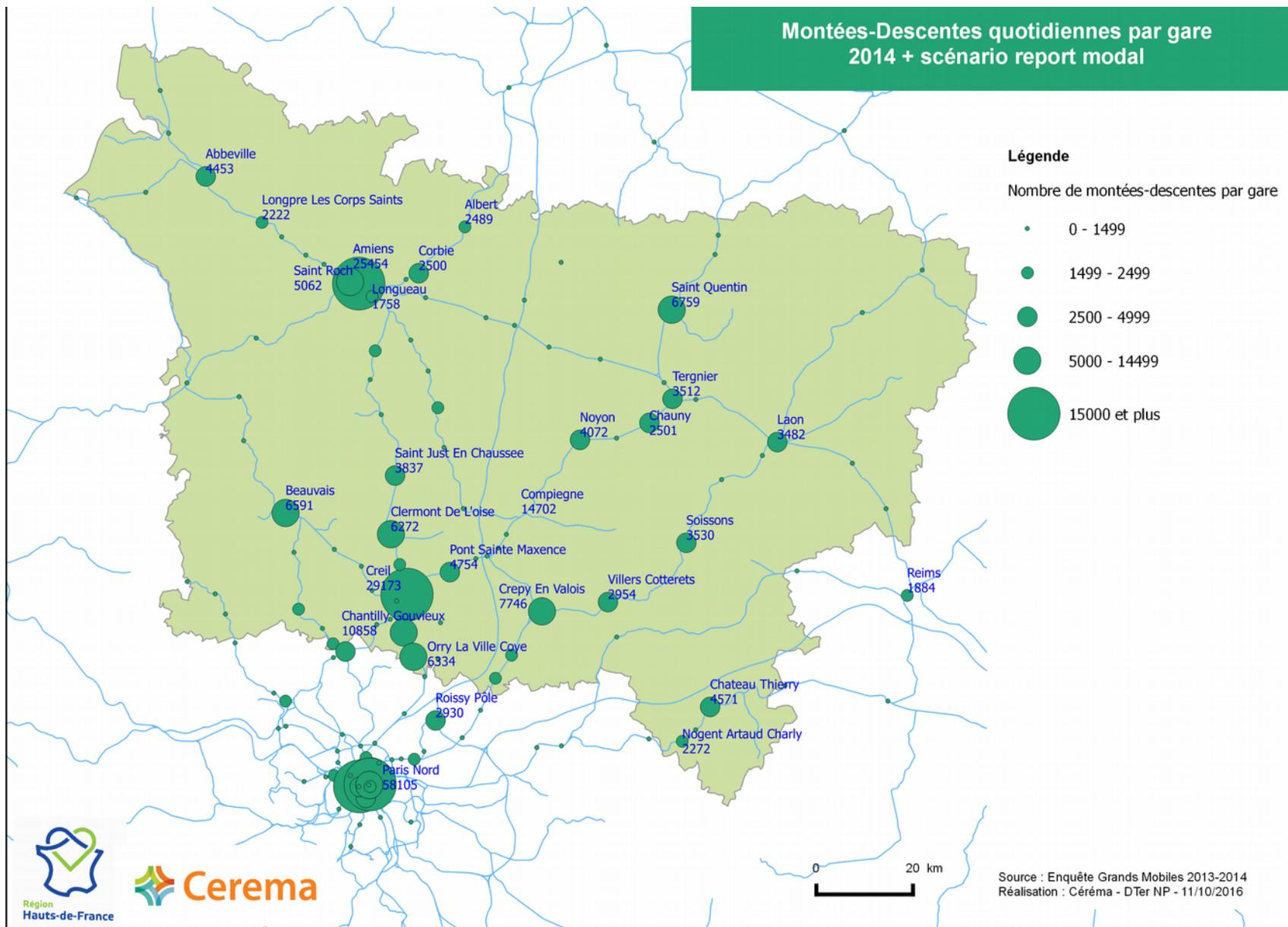
Le tableau ci-dessous dresse les principales relations de gare à gare (flux quotidiens transférables de la voiture vers le train).

Gare Montée	Gare Descente	Flux (/jour)	%	% cumulé
HAUSSMAN ST-LAZARE	MAGENTA	1 512	2.1%	2.1%
MAGENTA	HAUSSMAN ST-LAZARE	1 356	1.9%	4.1%
PARIS-NORD	CREIL	997	1.4%	5.5%
CREIL	PARIS-NORD	781	1.1%	6.6%
AMIENS	CORBIE	715	1.0%	7.6%
COMPIEGNE	NOYON	656	0.9%	8.5%
PARIS-NORD	COMPIEGNE	644	0.9%	9.4%
CORBIE	AMIENS	607	0.9%	10.3%
CHANTILLY-GOUVIEUX	CREIL	546	0.8%	11.0%
SAINT-QUENTIN	TERGNIER	515	0.7%	11.8%
ST MICHEL NOTRE DAME RER B	GARE DU NORD RER B D	505	0.7%	12.5%
NOYON	COMPIEGNE	499	0.7%	13.2%
COMPIEGNE	CREIL	493	0.7%	13.9%
PARIS-NORD	CHANTILLY-GOUVIEUX	474	0.7%	14.5%
AILLY-SUR-NOYE	AMIENS	450	0.6%	15.2%
COMPIEGNE	PARIS-NORD	439	0.6%	15.8%
TERGNIER	SAINT-QUENTIN	421	0.6%	16.4%
CREPY-EN-VALOIS	LE PLESSIS-BELLEVILLE	412	0.6%	17.0%
CLERMONT-DE-L'OISE	SAINT-JUST-EN-CHAUSSEE	404	0.6%	17.5%
AMIENS	ALBERT	399	0.6%	18.1%
CREIL	COMPIEGNE	385	0.5%	18.7%
SAINT-QUENTIN	FRESNOY-LE-GRAND	372	0.5%	19.2%
SAINT-ROCH	AMIENS	362	0.5%	19.7%
AMIENS	SAINT-ROCH	361	0.5%	20.2%
Mairie de Montreuil	République	357	0.5%	20.7%

République	Gare du Nord	357	0.5%	21.2%
GARE DU NORD RER B D	ST MICHEL NOTRE DAME RER B	356	0.5%	21.7%
CHANTILLY-GOUVIEUX	PARIS-NORD	355	0.5%	22.2%
ALBERT	AMIENS	352	0.5%	22.7%
CREIL	CLERMONT-DE-L'OISE	348	0.5%	23.2%
AMIENS	AILLY-SUR-NOYE	342	0.5%	23.7%
CHATELET-LES HALLES	GARE DU NORD RER B D	341	0.5%	24.2%
SAINT-JUST-EN-CHAUSSEE	CREIL	335	0.5%	24.6%
CLERMONT-DE-L'OISE	CREIL	334	0.5%	25.1%
CREIL	SAINT-JUST-EN-CHAUSSEE	327	0.5%	25.6%
CHATEAU-THIERRY	NOGENT-ARTAUD-CHARLY	321	0.5%	26.0%
Saint-Lazare	Madeleine	317	0.4%	26.5%
LONGPRE-LES-CORPS-SAINTS	AMIENS	304	0.4%	26.9%
PARIS-NORD	ORRY-LA-VILLE-COYE	283	0.4%	27.3%
LE PLESSIS-BELLEVILLE	CREPY-EN-VALOIS	279	0.4%	27.7%
ABBEVILLE	NOYELLES	277	0.4%	28.1%
ORRY-LA-VILLE-COYE	PARIS-NORD	266	0.4%	28.5%
GARE DU NORD RER B D	CHATELET-LES HALLES	260	0.4%	28.8%
CREPY-EN-VALOIS	VILLERS-COTTERETS	255	0.4%	29.2%
PONT-SAINTE-MAXENCE	CREIL	252	0.4%	29.5%
CREIL	BEAUVAIS	250	0.4%	29.9%
...
Ensemble		70 813		100%

Relation Gare à Gare Francilienne





Bibliographie

- [Bonnafous et al, 2009] A. Bonnafous, Y. Crozet, A. Mercier, N. Ovtracht, V. Thiébaud, *MOSART (MOdélisation et Simulation de l'Accessibilité aux Réseaux et aux Territoires) : un prototype d'outil d'aide à la décision individuelle et collective pour une mobilité durable*. Rapport final pour le compte du PREDIT, 2009.
- [Dobruszkes et al, 2011], F. Dobruszkes, M. Hubert, F. Laporte, C. Veiders, 2011. *Réorganisation d'un réseau de transport collectif urbain, ruptures de charge et mobilités éprouvantes à Bruxelles*
- [Litman 2008] Litman T., 2008. *Valuing Transit Service Quality Improvements*, Journal of Public Transportation, vol. 11, n° 2, p. 43-63.
- [Masson 2000] Masson S. *Les interactions entre système de transport et système de localisation en milieu urbain et leur modélisation*, Lyon-II, disponible sur : <http://www.theses.fr/2000LYO22027>
- [Palmier 2011] Palmier P., 2011, *MUSLIW Logiciel de calcul d'accessibilité multimodale – Notion et représentation*, SETRA, mars 2011
- [Richer et al, 2012] Richer C. et Palmier P., 2012. *Mesurer l'accessibilité territoriale par les transports collectifs. Proposition méthodologique appliquée aux pôles d'excellence de Lille Métropole*, Cahiers de géographie du Québec, vol. 56, n° 158, disponible sur : <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00798642>
- [Van Der Poorten 2010] Van Der Poorten S., 2010, *Estimation et potentialités du gisement foncier du renouvellement urbain autour des gares et des transports en commun en site propre dans la région Nord-Pas-de-Calais*, Université Lille I, IAUL, pp 84-90

Glossaire

VPC

Voiture particulière conducteur

VPP

Voiture particulière passager

4 - Annexe

4.1 - Annexe 01 : Méthodologie d'enquête auprès des Grands Mobiles Picards et Définitions

L'Enquête sur les Grands Mobiles Picards (EGMP) 2014 a été réalisée auprès d'un échantillon de 14 351 personnes résidant en Picardie et dans le Pays interrégional Bresle-Yères en Seine-Maritime et réparties sur 86 secteurs de tirage. La méthodologie d'enquête a été élaborée conjointement entre le CEREMA et la Région Picardie. Elle s'appuie très largement sur la méthodologie CERTU (Cerema Tv) des enquêtes ménages déplacements. Les ménages et les individus sont interrogés sur leurs caractéristiques socio-économiques et sur l'ensemble des déplacements effectués la veille de l'enquête. Toutefois, à la différence des enquêtes ménages déplacements CERTU traditionnelles, seule une catégorie de personnes a été interrogée : les Grands Mobiles (voir définition ci-dessous).

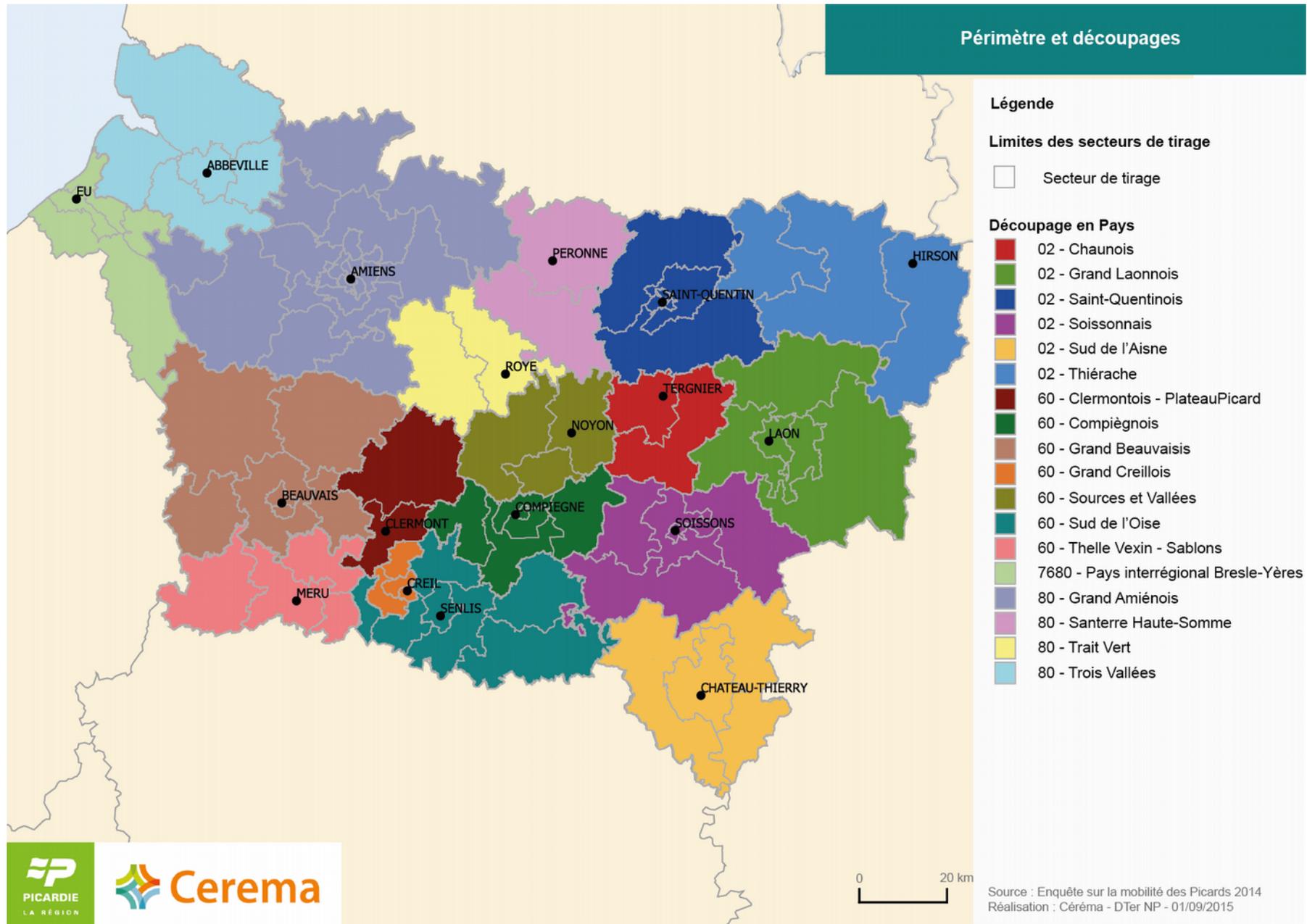
L'enquête a été menée par téléphone, entre octobre 2013 et juin 2014, par le bureau d'études TEST spécialisé dans les recueils de données de mobilité. Elle a été financée par la Région Picardie, l'Europe, l'Etat, l'ADEME et le Syndicat Mixte des Transports Collectifs de l'Oise (SMTCO).

La plupart des exploitations présentées dans ce document s'appuient sur le découpage en 18 Pays de la Picardie.

Les Grands Mobiles Picards

Pour répondre aux attentes de l'ensemble des partenaires de l'enquête, *qui étaient de mieux connaître les déplacements de portée départementale et régionale (les déplacements pour lesquels la région et les départements peuvent proposer une alternative à la voiture individuelle) et les personnes qui les réalisent chaque jour*, l'échantillon des personnes à enquêter a été ciblé préalablement au moment de la prise de contact avec les ménages tirés au sort. Pour faire partie de l'échantillon cible, les personnes tirées au sort devaient répondre aux critères suivants : être âgées de plus de 11 ans et s'être rendues à plus de 10km de leur domicile la veille de l'enquête, ce lieu devant en plus être situé en dehors du périmètre de transport urbain (PTU) du lieu de résidence le cas échéant. Les personnes enquêtées sont appelées par la suite « Grands Mobiles Picards » au sens où elles se sont déplacées suffisamment loin de leur domicile pour réaliser une ou plusieurs activités (aller au travail, faire des achats...). Nous verrons que ces Grands Mobiles consacrent quotidiennement une part importante de leur temps à se déplacer et parcourent de grandes distances comparativement au reste de la population.

Périmètre et découpages

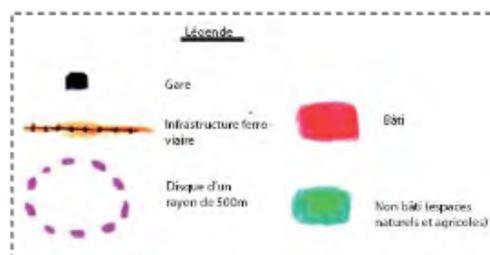


4.2 - Annexe 02 : Typologie des quartiers de gare

Extrait du mémoire de Van Der Poorten Sophie [Van Der Poorten 2010]

ESTIMATION ET POTENTIALITES DU GISEMENT FONCIER DU RENOUVELLEMENT URBAIN AUTOUR DES GARES ET DES TRANSPORTS EN COMMUN EN SITE PROPRE DANS LA REGION NORD-PAS DE CALAIS – SOPHIE VAN DER POORTEN

3.1.1.1.2.3. Définition de la typologie des quartiers gares et présentation de la base de données dans son ensemble



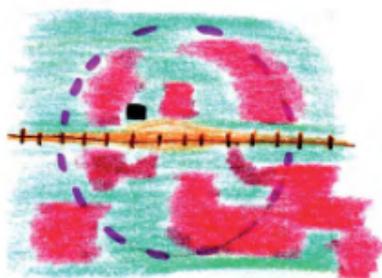
o Le quartier gare intégré : un foncier rare mais stratégique



Réalisation : Mathieu Nedellec/Sophie Van Der Poorten

Dans cette situation, le quartier gare est une composante de la tache urbaine. Le tissu urbain alentour est occupé par des activités, des habitations et équipements publics. Les dents creuses et espaces agricoles sont peu nombreux voire inexistantes. Une autre caractéristique est l'importance physique de l'infrastructure ferroviaire et la présence d'un bâtiment gare proposant des services (borne de retrait, guichet, commerces). Les emprises techniques et les bâtiments liés à l'activité ferroviaire constituent de rares potentiels fonciers dans un rayon de 500 m autour de la gare.

o Le quartier gare morcelé : des potentialités urbaines fortes à valoriser

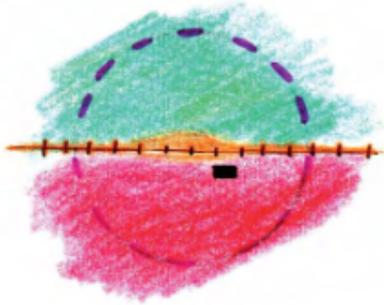


Réalisation : Mathieu Nedellec/Sophie Van Der Poorten

Ce quartier bien que largement urbanisé au sein du disque d'étude comprend de nombreuses dents creuses et/ou espaces agricoles. Le foncier aux abords immédiats de la gare est peu disponible. Le tissu urbain avoisinant la station est composé d'habitations, d'activités et/ou de services. Cette urbanisation est généralement liée à « la juxtaposition historique d'infrastructures et d'aménagements ainsi qu'aux emprises désormais libres ou sous-utilisées d'établissements industriels à proximité des faisceaux ferroviaires »⁵⁹. Il offre des opportunités intéressantes en termes d'aménagement, alternative à la périurbanisation ; l'objectif est de « terminer la ville » et de générer un ensemble homogène et cohérent.

⁵⁹ Rapport Bahn.Ville 2, L'Hostis Alain (coordinateur) action 9 Aider au montage d'opérations d'aménagement près des gares, fiche de présentation de l'action 9 « comment créer de la ville à partir des gares ? », sous-titre : « les quartiers gares : des problématiques convergentes » octobre 2009, 4p.

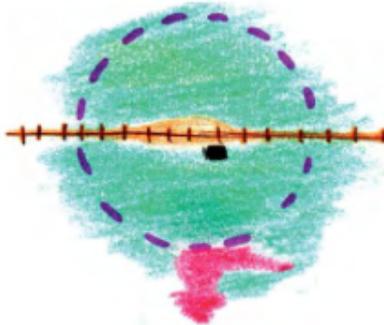
○ **Le quartier gare bicéphale** : une zone d'extension urbaine à maîtriser



Réalisation : Mathieu Nedellec/Sophie Van Der Poorten

Cette gare a véritablement deux visages, elle est à la fois une porte d'entrée sur la ville mais également sur la campagne. Le disque d'étude est très clairement scindé en deux espaces : d'un côté le tissu urbain, de l'autre les espaces agricoles. L'infrastructure ferroviaire ou routière génère une barrière entre ces secteurs. Les gares translatives, c'est-à-dire accessibles de tout côté, permettent d'éviter souvent cet effet de scission urbaine. Ces espaces doivent faire l'objet d'une attention particulière – notamment lors de l'adoption de documents d'urbanisme et de planification – car l'accroissement de l'aire d'influence de la gare passera par une extension de la tache urbaine au détriment de terres agricoles ou d'espaces naturels.

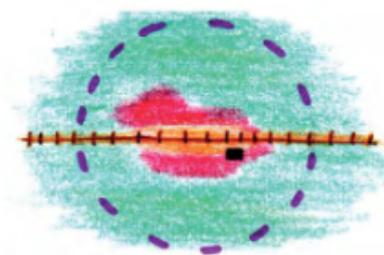
○ **Le quartier gare lieu-dit** : un secteur de rabattement ?



Réalisation : Mathieu Nedellec/Sophie Van Der Poorten

Cette gare n'est pas intégrée au tissu urbain. Elle est généralement isolée de la ville et son positionnement ne permet pas sa mise en valeur (chicane, friches, etc.) Son éloignement des activités et services proposés par le centre ville ou le centre bourg, mais également des habitations, ne permet pas d'envisager de réels projets à ses abords. Ce secteur n'est pas constitutif d'un véritable quartier de gare mais pourrait s'envisager comme un site plus approprié pour le rabattement automobile. Dans l'hypothèse de l'« après-pétrole » et dans l'optique d'« une [réelle] urbanisation tournée vers le rail », ces quartiers gares lieux-dits sont des réserves foncières et des éléments de réponse pour continuer à offrir du potentiel de développement urbain, seulement si l'on développe la desserte.

○ **Le quartier gare du village** : un élément intégré à la trame villageoise



Réalisation : Mathieu Nedellec/Sophie Van Der Poorten

Dans cette typologie, la gare est une composante de la trame villageoise. A la différence de la gare lieu-dit, un lien bâti relie la station au cœur du village. Les distances à parcourir depuis ou vers le centre du village sont faibles (jusqu'à 800 mètres). En outre, des parcelles agricoles et espaces naturels entourent le « village » au sein du disque d'étude. La gare demeure cependant une porte d'accès au réseau ferroviaire pour les territoires alentours. Elle peut donc constituer un lieu de rabattement automobile ou dans l'avenir un potentiel de développement urbain, toujours à la condition d'une offre ferroviaire plus importante.

Connaissance et prévention des risques – Développement des infrastructures – Énergie et climat – Gestion du patrimoine d'infrastructures – Impacts sur la santé – Mobilités et transports – Territoires durables et ressources naturelles – Ville et bâtiments durables

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction territoriale Nord-Picardie : 2, rue de Bruxelles - CS 20 275 - 59019 Lille Cedex

Tél : +33 (0)3 20 49 60 00 – fax : +33 (0)3 20 53 15 25

Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

Établissement public - Siret 130018310 00016 - TVA Intracommunautaire : FR 94 130018310 www.cerema.fr