

Études de déplacements en préparation des débats publics A12 et A104

Simulations du trafic de poids lourds
dans le cadre des études pour les débats
publics

Prolongement de l'autoroute A12

Janvier 2006



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



ministère
de l'Équipement
des Transports
et du Logement

Historique des versions du document

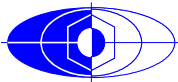
Version	Auteur	Commentaires
12/12/2005	BCEOM- Yves Goulin	
13/01/2006	BCEOM- Yves Goulin	

Affaire suivie par

Séverine Carpentier – DIT/GEST

Références du Prestataire

BCEOM- Société Française d'Ingénierie – Place des frères Montgolfier – 78286
GUYANCOURT Cedex - FRANCE



Sommaire

1. INTRODUCTION.....	4
2. PRÉSENTATION DES VARIANTES	4
3. ANALYSE DES CARTES.....	6
4. INDICATEURS RELATIFS AUX VARIANTES.....	9
5. CONCLUSION.....	17

1. Introduction

L'ensemble des résultats présentés dans cette note est issu du modèle poids lourds de la Direction Régionale de l'Équipement de l'Ile de France. Ce modèle reconstitue les conditions moyennes de circulation à la journée. Les indicateurs présentés dans cette note portent donc sur le trafic moyen journalier annuel (TMJA) des poids lourds. Les données de trafic sont exprimées en véhicules.

2. Présentation des variantes

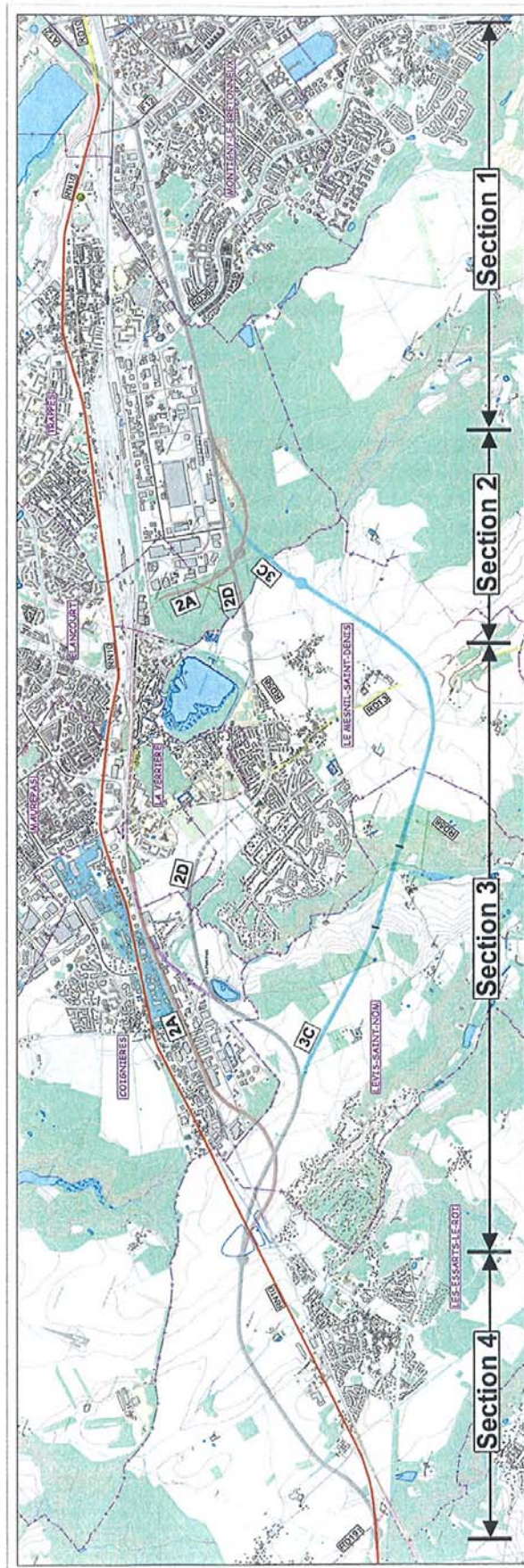
Afin d'assurer le prolongement de l'autoroute A12 entre Montigny le Bretonneux et Les Essarts le Roi trois groupes de solutions sont proposés :

- La réalisation d'un tracé neuf avec un profil à 2 x 2 voies depuis Montigny-le-Bretonneux jusqu'à la RD191 au sud des Essarts-le-Roi. Trois variantes ont été étudiées : les variantes 2A, 2D et 3C.
- Le prolongement de l'autoroute en tranchée couverte sous la RN10 avec un profil à 2 x 2 voies depuis Montigny-le-Bretonneux jusqu'à la RD191 au sud des Essarts-le-Roi.
- L'utilisation de portions de voies existantes sur la RN10, aménagées en dénivellant les carrefours à feux actuels ainsi que le carrefour de la Malmedonne (RD13) de manière à offrir une capacité homogène le long de l'itinéraire entre Montigny-le-Bretonneux et les Essarts-le-Roi. Le profil des sections est maintenu à 2 x 2 voies.

Dans chacun des deux premiers groupes de solutions, la RN10 fait l'objet d'une requalification à capacité constante mais avec une qualité de service adaptée à la desserte locale.

Le tracé de ces différentes variantes est illustré dans la carte ci-après.

Carte 1 - Tracé des variantes



Afin de déterminer l'impact de ces différentes variantes sur le trafic poids lourd, deux variantes significativement différentes, la variante 2D et la variante RN10 aménagement sur place (AM), ont été étudiées en particulier.

3. Analyse des cartes

Pour chaque variante étudiée, deux types de cartes ont été produits :

- des cartes de trafic qui permettent d'observer les différents flux de poids lourds en Ile-de-France et en particulier sur les projets.
- des cartes de charge/décharge qui permettent d'observer les reports de trafic liés aux différentes variantes.

Les principales observations pour le scénario de référence et les variantes testées sont reportées ci-après :

Situation sans projet

On a considéré que le nombre de trajets de poids lourds circulant en Ile-de-France diminuait globalement entre les horizons 2003 et 2020. En effet, si le trafic de transit devrait augmenter de 0,7% par an, et le trafic d'échange de 1,2% par an, le trafic interne devrait poursuivre sa décroissance de -1% par an. Le trafic interne étant le plus important en Ile-de-France, on aboutit entre 2003 et 2020 à une diminution de -8% du nombre de trajets journaliers moyens réalisés sur le réseau routier d'Ile-de-France.

Si le nombre de trajets de poids lourds diminue sensiblement, la charge de trafic reste relativement stable car les véhicules en transit ou assurant des liaisons entre l'Ile-de-France et l'extérieur de l'Ile-de-France (dont la proportion a augmenté) réalisent des trajets beaucoup plus longs que les véhicules circulant à l'intérieur de l'Ile-de-France.

De plus, le trafic de poids lourds se concentre davantage, par rapport à celui des véhicules légers, sur les grands axes rapides d'Ile-de-France. Le trafic poids lourds étant plus étalé dans le temps, il est globalement moins sensible aux effets de la congestion aux différentes heures de pointe et les itinéraires adoptés restent plus directs que ceux des véhicules particuliers.

Le trafic PL continue à croître sur la RN10 entre 2003 et 2020. A l'embranchement avec l'autoroute A12, le trafic sur la RN10 croît ainsi de près de 15% entre 2003 et 2020, contribuant à accroître la saturation d'une voie déjà très congestionnée aux heures de pointe. Sur l'A10, autoroute radiale parallèle à la RN10, le trafic augmente également de près de 10%.

Variante 2D

Le nouveau projet est attractif pour un certain nombre de poids lourds et attire en moyenne dans les deux sens 7500 poids lourds par jour. La majeure partie des PL qui circulaient sur la RN10 se reporte sur le projet en tracé neuf. On observe un accroissement du trafic PL sur la nouvelle infrastructure par rapport à celui qui circulait auparavant sur la RN10. L'augmentation moyenne du trafic PL par rapport à la situation de référence 2020 est de l'ordre de 15% (indicateur 4) et varie selon les sections. Ainsi, à la hauteur de l'embranchement avec l'A12, le trafic est de l'ordre de 9700 poids lourds par jour, ce qui représente un accroissement de trafic de près de 20% par rapport à la référence.

La carte de charge/décharge nous permet d'observer que la nouvelle infrastructure a essentiellement un effet local en terme de report de trafic. Si la majeure partie du trafic PL qui disparaît de la RN10 se reporte sur la nouvelle infrastructure, pour les infrastructures parallèles plus éloignées du projet, les effets sont plus faibles. La nouvelle infrastructure permet de détourner de l'A10 environ 1000 PL par jour, soit une diminution d'environ 7% du trafic PL initial. On remarque également que le trafic PL qui est détourné de l'A10 provient essentiellement du nord de l'Ile-de-France et soulage au passage les infrastructures routières situées sur un corridor nord-sud passant à l'est de Paris.

Le trafic reporté sur la nouvelle infrastructure contribue à charger les voies rapides qui la relient au nord et au sud. Ainsi au nord du projet sur l'A12 et au sud du projet sur la RN10, le trafic s'accroît de près de 1000 véhicules par jour. On observe également une croissance des trafics au-delà, sur les sections de l'A13 et de l'A86 à l'ouest.

Aménagement sur place

La variante en aménagement sur place attire environ 7300 poids lourds par jour, soit un nombre de poids lourds assez similaire à celui de la variante 2D. On observe également un accroissement du trafic PL sur le projet par rapport au trafic sur la RN10 en situation de référence, de l'ordre de 12%, c'est-à-dire légèrement moins important qu'avec la variante 2D (indicateur 4) et qui varie selon les sections. Ainsi le trafic poids lourds représente près de 9100 véhicules à la journée à hauteur de l'embranchement avec l'A12 contre 8100 véhicules avant projet, soit un accroissement de plus de 10%.

Comme le montre l'indicateur 9, la nature de la variante impacte assez peu la nature du trafic PL qui circule globalement sur le projet, ce qui signifie que l'ensemble des relations Origine – Destination impactées par le projet et susceptibles de se reporter sur le projet diffère assez peu d'une variante à l'autre.

Les effets de report de trafic sont donc, avec la variante AM, assez similaires à ceux observés avec la variante 2D, bien que légèrement inférieurs.

Les principales différences entre les deux variantes, relatives aux reports de trafic, portent sur :

- d'une part l'A10 qui est l'axe concurrentiel d'A12 le plus proche, pour lequel le trafic PL diminue dans les deux variantes, mais avec une incidence moitié moins forte dans la variante 2D
- d'autre part, les infrastructures situées au nord et au sud du projet, pour lesquelles le trafic PL augmente d'environ 700 véhicules par jour sur l'A12 au nord ainsi que sur le prolongement de la RN10 au sud, soit une incidence moins forte que dans la variante 2D.

4. Indicateurs relatifs aux variantes

Indicateur 1 : gains de temps

Objectif : gain de temps pour les poids lourds

Indicateur : nombre d'heures (de véhicules) gagné à la journée

Référence	Aménagement sur place	en heures	
		2D	2003
172 432	172 006	171 774	181 177
Différence scénario – référence	-426	-658	8 745

Globalement les conditions de circulation varient peu pour les poids lourds entre 2003 et 2020 en Ile-de-France car, comme on l'a vu, leurs heures de circulation étant mieux réparties dans la journée, ils sont moins affectés que les véhicules particuliers par la congestion aux heures de pointe. Aussi, les projets routiers prévus à cet horizon, ont peu de conséquences sur le temps passé par les poids lourds sur le réseau. Les gains de temps constatés proviennent uniquement des vitesses plus élevées permises sur les nouveaux projets et non pas des gains dus à la décongestion.

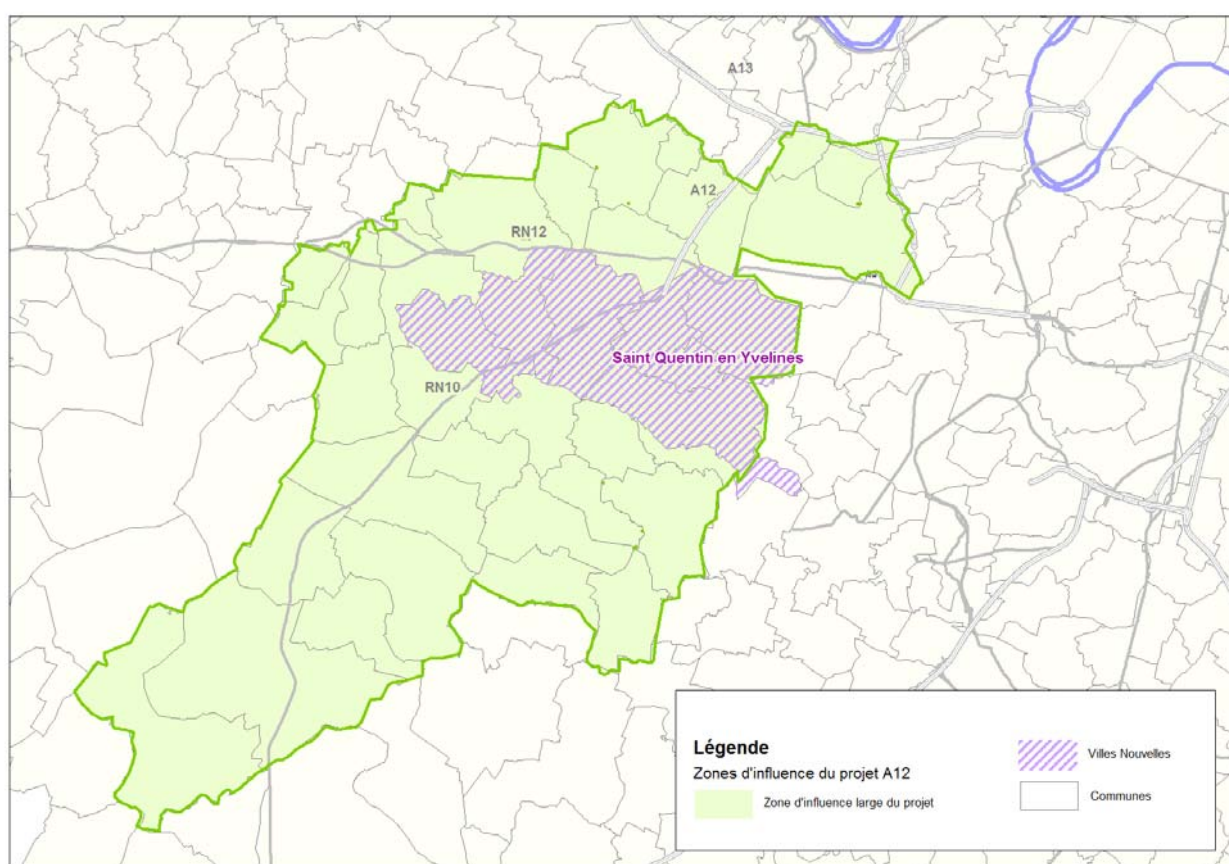
Indicateurs 2 et 3 : Répartition du trafic entre le réseau de voirie rapide urbaine (VRU) et les autres types de voie sur l'Ile-de-France

Objectif : attirer le trafic longue distance sur les voies rapides

Indicateur : niveau de trafic sur l'Ile-de-France et sur l'aire d'étude du projet sur le réseau VRU et hors VRU en véhicules-km.

L'aire d'étude du projet est décrite par la carte ci-dessous.

Carte 2 - L'aire d'étude du projet



Répartition du trafic entre le réseau VRU et hors VRU sur l'Ile-de-France

Type de réseau	Référence	Aménagement sur place	en véh x km	
			2D	2003
Réseau VRU	7 718 405	7 710 637	7 823 758	7 274 363
Réseau hors VRU	2 829 199	2 842 160	2 739 167	3 207 789
Total	10 547 604	10 552 797	10 562 925	10 482 152

Répartition du trafic entre le réseau VRU et hors VRU sur l'aire d'étude

Type de réseau	Référence	Aménagement sur place	<i>en véh x km</i>	
			2D	2003
Réseau VRU	219 105	232 530	363 374	179 571
Réseau hors VRU	188 147	200 795	96 808	190 532
Total	407 253	433 325	460 182	370 103

Définition des véhicules x km : somme du produit du trafic et de la distance de toutes les sections du réseau routier de l'aire considérée

Définition de l'aire d'étude : il s'agit de la zone élargie d'influence du projet

Les poids lourds constituent une gêne importante pour les autres usagers de la route de par les encombrements et les risques qu'ils suscitent lorsqu'ils circulent sur les voies de distribution et de desserte moins bien adaptées que les voiries rapides à ce type de trafic.

Mieux circuler sur la voirie de distribution du trafic ou de desserte et améliorer la sécurité des autres usagers en reportant le trafic poids lourds sur les voies rapides est l'un des objectifs assignés au projet.

La réalisation d'une nouvelle infrastructure (avec la variante 2D) permet un report important du trafic du réseau hors VRU vers le réseau VRU. En particulier **dans l'aire d'étude du projet le trafic sur le réseau hors VRU diminue de moitié** tandis que le trafic sur le réseau VRU augmente d'un tiers. Sans tenir compte du trafic sur la nouvelle infrastructure, le trafic PL sur le réseau VRU s'élève tout de même à 243 014 véhicules-km par jour, soit une augmentation de 10% par rapport à la référence. Dans la variante en aménagement sur place, la charge sur le réseau hors VRU s'accroît logiquement, reflétant l'augmentation du nombre de PL sur la RN10. La charge sur le réseau VRU s'accroît également traduisant le fait que l'aménagement attire plus de trafic sur les infrastructures VRU situées en aval et en amont du projet.

Le nombre de véhicules-kilomètres augmente globalement pour toutes les variantes par rapport à la référence car l'amélioration du niveau de service induite par les nouvelles infrastructures ou les aménagements attire de nouveaux PL sur la zone et entraîne parfois un allongement des trajets.

Indicateur 4 : trafic moyen sur le projet*Objectif : utiliser au mieux l'investissement**Indicateur : trafic PL moyen sur le projet en véhicules par jour deux sens confondus*

en véhicules

Aménagement sur place	2D
7 316	7 504

Les deux variantes étudiées attirent un trafic poids lourds équivalent. L'augmentation de trafic PL sur le corridor concerné est notable puisqu'elle représente une hausse de 12 à 15% selon la variante par rapport à la situation de référence dans laquelle la RN 10 supporte des trafics de l'ordre de 6 500 PL par jour.

Indicateur 5 – Charge moyenne de trafic sur la RN10*Objectif : limiter le trafic PL sur la route nationale 10**Indicateur : Trafic PL sur différentes sections de la RN10 (en véhicules par jour deux sens confondus)*

en véhicules

	Référence	Aménagement sur place	2D	2003
entre les Essarts-le-Roi et la RD58	7 156	8 220	395	5 953
entre la RD58 et A12	6 029	6 825	374	4 973
Moyenne : entre les Essarts-le-Roi et A12	6 426	7 316	381	5 353
RN10 en traversée de Trappes	6 982	7 989	347	5 777

En l'absence de projet, le trafic moyen sur la RN10 passerait en moyenne de 5350 PL par jour en 2003 à 6400 en 2020. Cette croissance de trafic peut s'expliquer par un double phénomène. On peut supposer qu'une forte proportion de PL en transit ou desservant l'extérieur de l'Ile-de-France utilise cette voie¹. D'autre part, le scénario de référence 2020 inclut de nouveaux aménagements par rapport à 2003, notamment la réalisation du tunnel A86 Ouest au nord du corridor étudié qui induit un trafic dans son prolongement.

L'amélioration de la qualité de service prévue dans le cas de la variante en aménagement sur place entraîne une augmentation du trafic de 15% par rapport à la référence 2020.

¹ On rappelle en effet que seul le trafic d'échange ou de transit augmente de 2003 à 2020.

L'aménagement d'une nouvelle infrastructure (variante 2D) permet au contraire d'éliminer la plupart des PL sur la RN10 en les reportant sur la nouvelle voie. Ce sont près de 95% des PL qui disparaissent de la RN10 avec la réalisation de la variante 2D.

Indicateur 6 – Trafic total dans la zone de Saint-Quentin en Yvelines (hors VRU)

Objectif : protéger le réseau local du trafic PL

Indicateur : trafic PL sur la zone de St-Quentin-en-Yvelines (hors VRU) (en véhicules x km par jour

<i>en véh x km</i>			
Référence	Aménagement sur place	2D	2003
89 780	97 814	26 702	67 276

La réalisation d'un tracé neuf (variante 2D) permet de réduire de manière importante le trafic PL sur le réseau de distribution et de desserte locale de St-Quentin-en-Yvelines (diminution de 70%). L'aménagement sur place induit logiquement un accroissement du trafic puisque la RN10 dont on améliore les performances fait partie du réseau hors VRU dans la typologie de voirie établie pour le calcul des indicateurs.

Indicateur 7 – Trafic moyen dans le Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse

Objectif : limiter ou au moins ne pas induire de nouveaux trafics PL dans le Parc Naturel de la Haute Vallée de Chevreuse

Indicateur : trafic total PL, en véh x km, dans le Parc Naturel de la Haute Vallée de Chevreuse (PNHVC)

Référence	Aménagement sur place	en véh x km	
		2D	2003
3 945	3 439	3 985	4 204

Le trafic PL total dans le Parc Naturel diminue entre 2003 et la situation de référence 2020, phénomène qu'on peut expliquer par la réduction globale des trafics poids lourds sur l'Ile-de-France.

Le projet, quelle que soit sa forme, n'induit quasiment pas de nouveau trafic PL dans le Parc, voire permet une légère réduction de ce trafic avec la variante d'aménagement sur place.

A noter cependant que ces données n'incluent pas les trafics des sections des projets qui touchent le Parc Naturel.

Indicateur 8 : temps de parcours sur le projet

Objectif : offrir le meilleur temps de parcours entre les deux extrémités du projet

Indicateur : temps de parcours entre Rambouillet et Montigny-le-Bretonneux (hors congestion)

Référence	Aménagement sur place	en minutes	
		2D	2003
31	26	24	31

Les deux variantes testées permettent aux PL de bénéficier de gains de temps faibles mais non négligeables sur le corridor étudié. La variante en tracé neuf, plus rapide, apporte cependant un gain de temps un peu plus important (-23% contre -16% pour la variante en aménagement sur place).

On n'oubliera pas que les temps indiqués sont des temps à la journée. Il est fort probable que les gains de temps obtenus avec une nouvelle infrastructure soient proportionnellement plus importants aux heures de pointe lorsque le reste du réseau est congestionné.

Indicateur 9 – Répartition du trafic par nature sur le projet (moyenne) par rapport à toute l'Ile-de-France

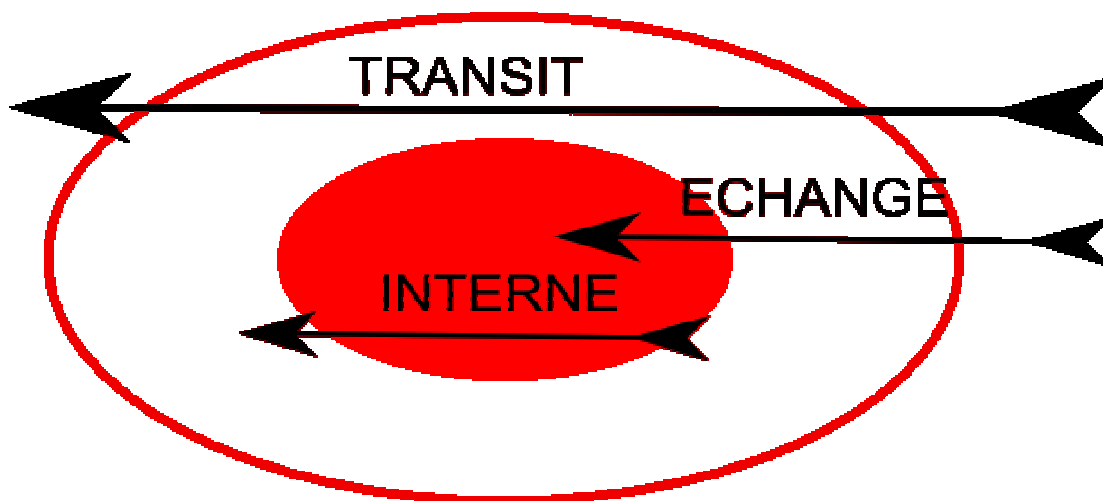
Objectif : offrir une voie adaptée aux trafics PL de plus longue distance

Indicateur : importance des trafics PL par nature sur le projet

L'un des objectifs du projet est d'acheminer les trafics longue distance afin de soulager les voies de desserte et de distribution qui sont destinées en priorité à la desserte des territoires qu'elles traversent.

Pour vérifier cela, on a observé quels étaient les origines et destinations des véhicules passant sur le projet. Trois types des trafics sont ainsi définis :

- les trafics de transit, véhicules dont l'origine et la destination sont situées en dehors de l'Ile-de-France ;
- les trafics d'échanges qui ont soit une origine, soit une destination (mais pas les deux) à l'intérieur de l'Ile-de-France et l'autre extremum en dehors d'Ile-de-France ;
- les trafics internes dont l'origine et la destination sont situés à l'intérieur de l'Ile-de-France.



TRANSIT + ECHANGE = TRAFIC EXTERNE

en véhicules

	Aménagement sur place	2D
Transit	896	1 288
Echange	4 572	4 530
Interne	1 848	1 687
Total	7 316	7 504

Quelle que soit la variante d'aménagement, près des trois-quarts du trafic supporté par les projets ont soit leur origine soit leur destination dans une zone située en dehors de l'Ile-de-France (trafic de transit ou d'échange). Près des deux-tiers du trafic observé est du trafic d'échange.

La variante en aménagement sur place attire un peu plus de trafic interne et d'échange du fait d'un nombre de points d'échanges plus important et donc de possibilités d'accès plus larges. Elle attire en revanche moins de trafic de transit.

Indicateur 10 – Répartition du trafic par nature sur la RN10 par rapport à toute l'Ile-de-France

Objectif : favoriser l'utilisation de la RN10 par les trafics générés par les déplacements sur courte ou moyenne distance

Indicateur : importance des trafics PL par nature sur la RN10

Entre A12 et La RD58

en véhicules

	Référence	Aménagement sur place	2D
Transit	539	896	0
Echange	4 100	4 542	105
Interne	2 516	2 782	290
Total	7 155	8 220	394

Entre La RD58 et Essarts

En véhicules

	Référence	Aménagement sur place	2D
Transit	541	896	0
Echange	4 232	4 588	148
Interne	1 256	1 340	226
Total	6 030	6 824	374

Dans la variante en tracé neuf (2D), la quasi-totalité des trafics poids lourds emprunte le projet. Seuls quelques véhicules en échange demeurent sur la RN10 entre A12 et Les-Essarts-Le-Roi. Le part du trafic interne à l'Ile-de-France qui représentait respectivement 35% et 21% du trafic sur les deux sections de la RN10 avant le projet passe à 73% et 60% du trafic après la réalisation du projet en tracé neuf.

L'aménagement sur place combine les différentes fonctions et l'on observe une croissance de trafic d'à peu près égale importance pour les trois types de trafic.

5. Conclusion

Les deux variantes de prolongement de l'autoroute A12 sur le corridor de l'actuelle RN10 entre Les Essarts-le-Roi et Montigny-le-Bretonneux ont des effets similaires sur le trafic PL mais avec une amplitude moins importante dans le cas de l'option en aménagement sur place. Dans les deux cas, le projet attire une partie des flux PL nord-sud qui passent en l'absence de projet par l'A1, l'est de Paris puis par l'A10.

La variante en tracé neuf permet de faire chuter les niveaux de trafic PL sur la RN10 actuelle, offrant alors la possibilité de réaliser la requalification de l'axe pour en faire une voie aux caractéristiques plus urbaines.