



Pôle Aménagement Durable
Direction de la Modernisation du Réseau
Routier
Service des Grands Projets Routiers Centre
Bureau des Déplacements et Mobilité

**RD301/A21 - Etude « volet
Déplacements »
Analyse des résultats de comptages**

Date : 07/03/2016

Emetteur : A. DIEVART et L. BONNOT

Présentation

Contexte :

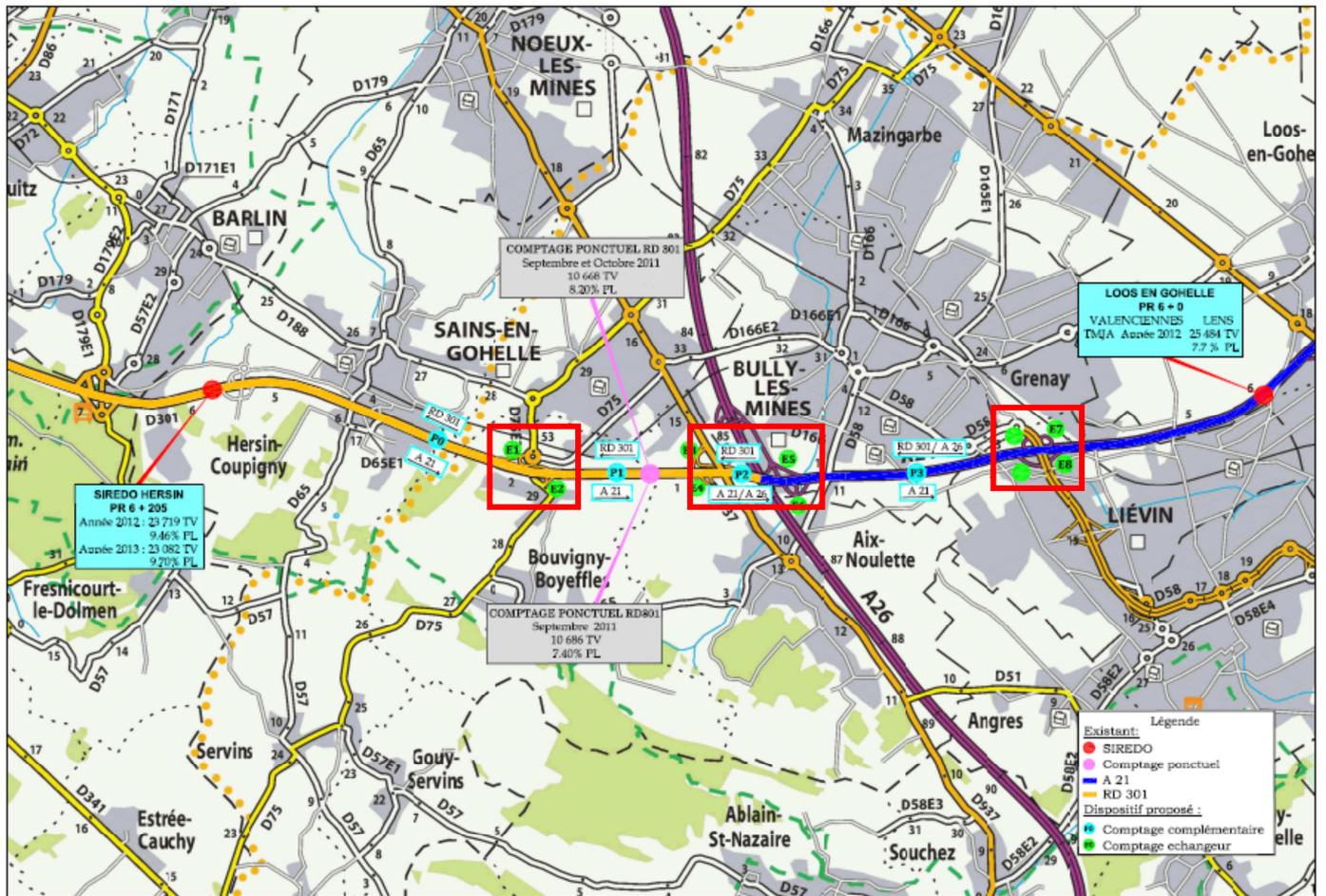
Dans le cadre du projet d'élargissement de la RD301 sur environ 1 200m pour rejoindre l'A21, une étude d'impact avec un volet « Déplacements » doit être réalisée en vue de la réalisation d'un dossier d'enquête publique pour la Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

Il a été demandé au Bureau Déplacement et Mobilité de réaliser une étude de trafic afin de vérifier les capacités des échangeurs à proximité de la zone d'étude.

Quatre échangeurs sont concernés :

- Sains en Gohelle (RD75)
- Aix Noulette (RD937)
- Bully les Mines (A26)
- Liévin (RD58)

Le but de l'étude est de réaliser un état des lieux au niveau des échangeurs, de la RD301 et de l'A21 ; à savoir connaître le trafic actuel et les éventuels dysfonctionnements et vérifier le fonctionnement des échangeurs après l'élargissement de la RD301.



Présentation	1
1. Analyse du trafic existant	5
1.1. Analyse du trafic tous véhicules confondus (TMJA):.....	6
1.1.1. Analyse VL (TMJA)	8
1.1.2. Analyse PL (TMJA).....	10
1.1.3. Synthèse de l'analyse du trafic moyen journalier	13
1.2. Analyse du trafic de la semaine et du weekend.....	14
1.2.1 Analyse Journalière	14
1.3. Analyse du trafic tous véhicules par horaire dans le sens Bruay vers Lens.	26
1.3.1. Analyse du trafic horaire en semaine :.....	26
1.3.2. Analyse du trafic de poids lourds dans le sens Bruay vers Lens en semaine :	29
1.3.3. Analyse des heures de pointe le weekend dans le sens Bruay vers Lens :	32
1.4. Analyse horaire tous véhicules dans le sens Lens vers Bruay :	35
1.4.1. Analyse du trafic horaire en semaine :.....	35
1.4.2. Analyse du trafic de poids lourds dans le sens Lens vers Bruay en semaine :	38
1.4.3. Analyse des heures de pointe le weekend dans le sens Bruay vers Lens :	40
2. Elargissement de la RD301 – Etude sur l'impact sur le trafic	45
2.1. Point méthodologique.....	48
• Seuils de fonctionnement et niveaux de services de la circulation (NSC).....	48
2.2. Les échangeurs de SAINS EN GOHELLE et d'AIX NOULETTE.....	51
2.2.1. Heure de pointe du matin	52
2.2.2. Heures de pointe du soir :	54
2.3. A21 et ses échangeurs de Bully les Mines et Liévin :	57
2.3.1. Heure de pointe du matin :	59
2.3.2. Heure de pointe du soir :.....	61
2.4. L'échangeur de Liévin.....	63
2.4.1. Heure de pointe du matin :	63
2.4.2. Heure de pointe du soir :.....	64
• Le sens Lens vers Bruay	65
2.4.3. Heure de pointe du matin :	66
2.4.5. Heure de pointe du soir :.....	66
2.5. Evolution du trafic à horizon + 20 ans.....	67
2.5.1. Etat actuel.....	67
2.5.2. Etat « fil de l'eau à horizon + 20 ans	75

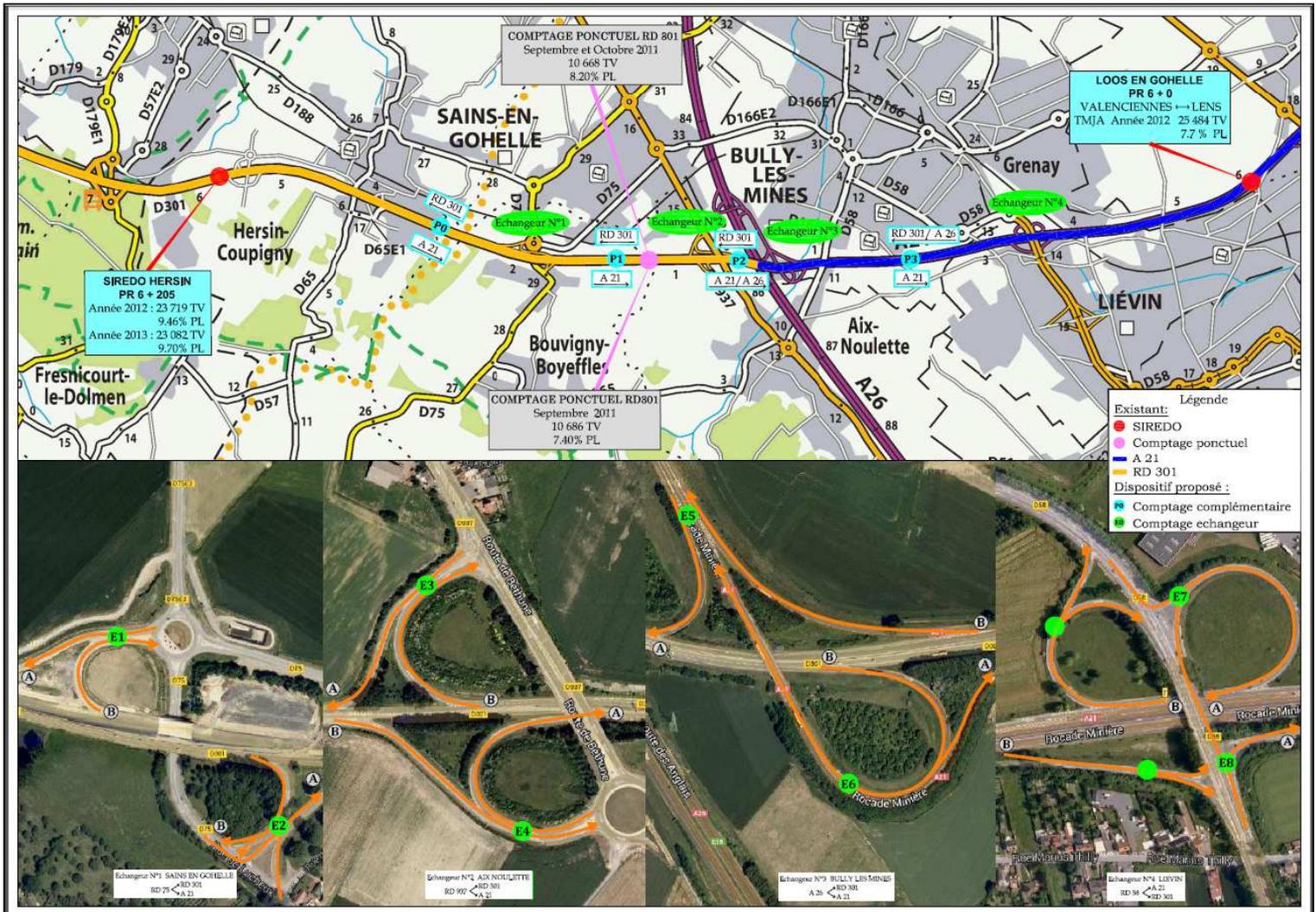
2.5.3. Calcul d'entrecroisement	82
2.6. Conclusion sur l'impact du projet d'élargissement de la RD301 sur le trafic	92

1. Analyse du trafic existant

Pour ce faire, 23 compteurs ont été posés du 03/11/2014 au 09/11/2014 sur les axes RD301 et A21 ainsi que sur les échangeurs pour mesurer les volumes de trafic sur ces axes.

Deux SIREDO sont de part et d'autre de la zone d'étude :

- SIREDO à Hersin-Coupigny (Département)
- SIREDO à Loos en Gohelle (DIR)



1.1. Analyse du trafic tous véhicules confondus (TMJA):

D'après les résultats des comptages, le trafic augmente à partir de l'échangeur d'Aix Noulette quelque soit le sens entre Bruay et Lens.

Le trafic est important sur l'A21 entre Bully les Mines et Liévin et passe dans le sens vers Lens de 14 555 à 22 347 véhicules journalier.

Entre le compteur Sains en Gohelle et Liévin, le trafic varie :

- Vers Lens : +41% de trafic
- Vers Bruay : -29% de trafic

Plus de 8 300 véhicules arrivent des échangeurs d'Aix Noulette et de Bully les Mines sur l'A21.

Dans Le sens vers Bruay le trafic est principalement sortant les voitures partent en direction des différents échangeurs. A l'inverse dans le sens vers Lens le trafic est principalement entrant sur la R301/A21.

❖ Sens Lens vers Bruay :

A partir de l'échangeur d'Aix Noulette, le trafic augmente par rapport à l'échangeur de Sains en Gohelle:

500 véhicules en plus rentrent sur la RD301.

2 200 véhicules sortent de la RD301.

❖ Sens Bruay vers Lens :

Le trafic au niveau de la RD passe de 13 900 à 18 400 véhicules. Le débit ne cesse d'augmenter jusqu'à Liévin pour atteindre près de 21 000 véhicules.

Le trafic augmente également au niveau d'Aix Noulette. L'échangeur amène un trafic entrant de 4 800 véhicules et plus de 400 véhicules sortants en comparaison avec l'échangeur de Sains en Gohelle.

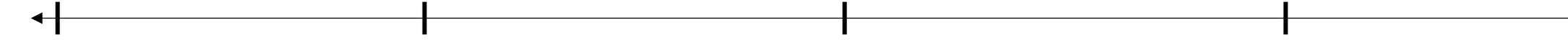
A hauteur de Liévin, les véhicules qui rentrent sur l'A21 sont au nombre de 10 000.

Ainsi, dans les deux sens, le trafic est plus important au niveau de l'A21. Les échangeurs d'Aix Noulette et de Bully les Mines sont les points d'entrée du trafic et ils ont un rôle à jouer dans le cadre du projet d'élargissement de la RD301.

Afin de mieux appréhender le rôle de ces échangeurs, l'analyse séparée des VL/PL a été réalisée.

Tous véhicules

Bruay la Buissière

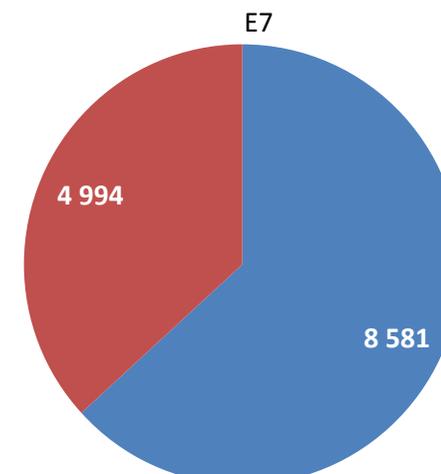
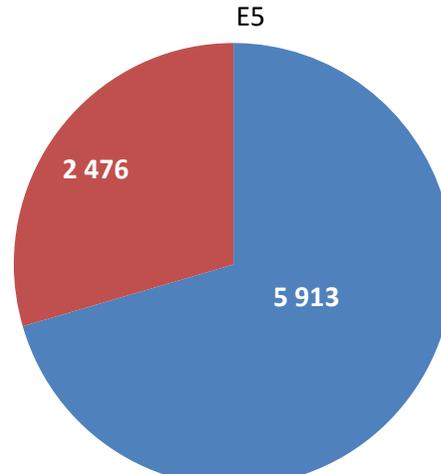
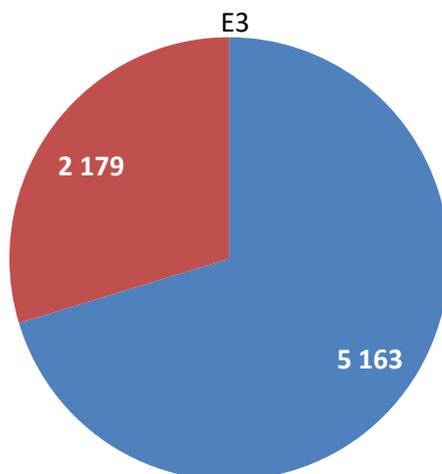
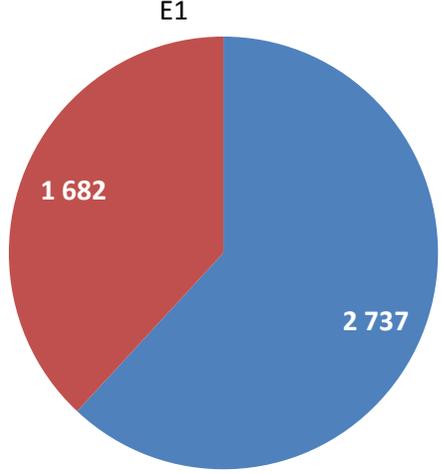


P0 : 12869

P1 : 13916

P2 : 18360

P3 : 20934



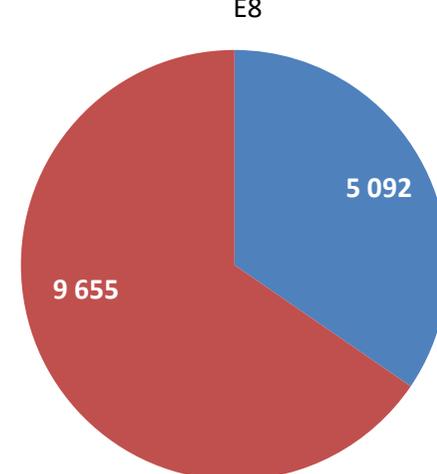
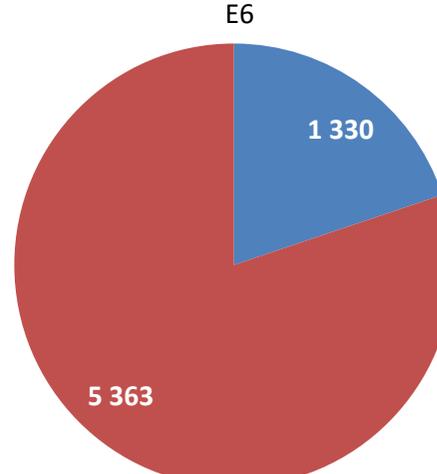
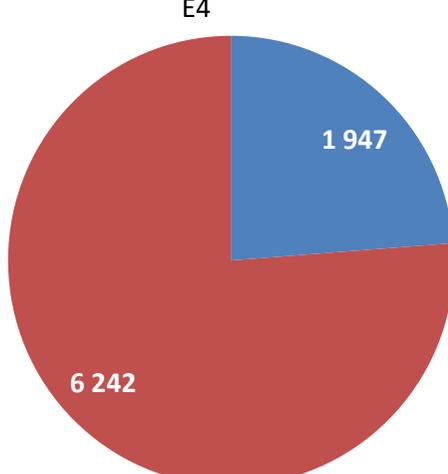
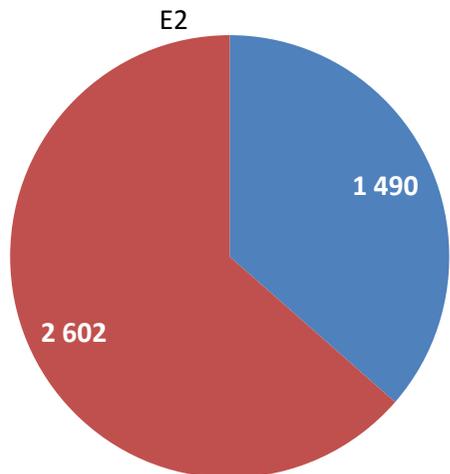
Sains en Gohelle

Aix Noulette

Echangeurs Nord
Echangeurs Sud

Bully les Mines

Liévin



Bruay la Buissière

P0 : 13258

P1 : 14555

P2 : 18337

7/96
P3 : 22347

Bretelle entrée sur A21/RD 301

Bretelle de sortie sur échangeur

1.1.1. Analyse VL (TMJA)

En comparant les résultats VL/TV, des similitudes apparaissent entre les entrées et les sorties.

Le trafic en direction de l'A21 est plus important que sur la RD301.

Dans le sens Lens vers Bruay, le trafic est sortant sur les échangeurs.

Dans le sens Bruay vers Lens, le trafic est entrant sur la RD301/A21.

❖ Le sens Lens vers Bruay :

Le trafic augmente à partir d'Aix Noulette : plus de 300 véhicules rentrent sur la RD301 et près de 1400 véhicules sortent sur l'échangeur.

A l'échangeur de Liévin, le trafic augmente de nouveau. On compte 2 700 véhicules légers en plus entrant sur l'A21 et 2 900 véhicules sortants sur l'échangeur. A partir de cet échangeur, le trafic sur l'A21 passe de 16 000 véhicules environ à 19 000 véhicules.

❖ Le sens Bruay vers Lens :

Le trafic entrant sur la RD301/A21 est important :

- Entre les échangeurs de Sains en Gohelle et d'Aix Noulette, le trafic sur la RD301 augmente de 3 500 véhicules.
- Entre les échangeurs d'Aix Noulette et de Bully les Mines le trafic diminue de 1 200 véhicules.
- Entre les échangeurs de Bully les Mines et de Liévin, le trafic entrant est le plus important près de 4 200 véhicules entrent sur l'A21.

A noter que le trafic sortant est trois fois plus important à Liévin que sur l'ensemble des échangeurs.

Concernant l'analyse des véhicules légers, elle montre l'importance des échangeurs d'Aix Noulette et de Bully les Mines en termes de charge de trafic.

Véhicules légers

Bruay la Buisnière

Lens

P1 : 12611

P2 : 15923

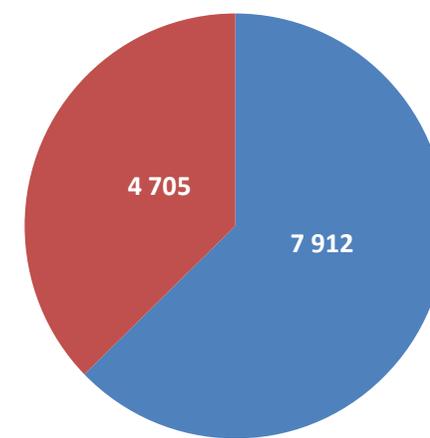
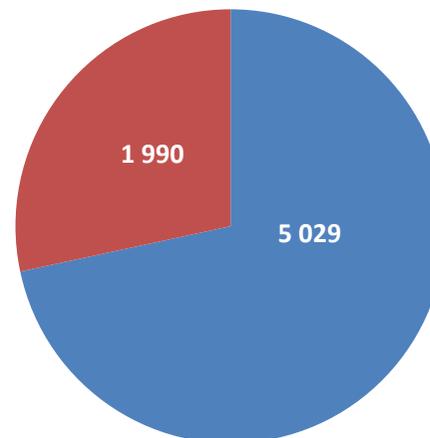
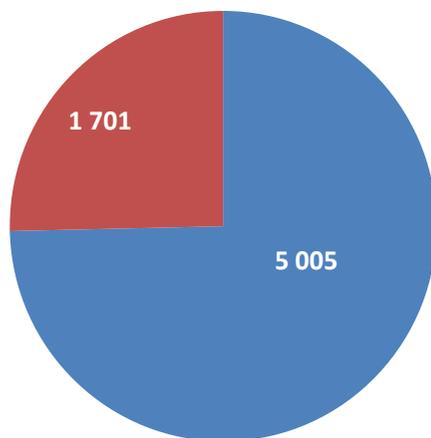
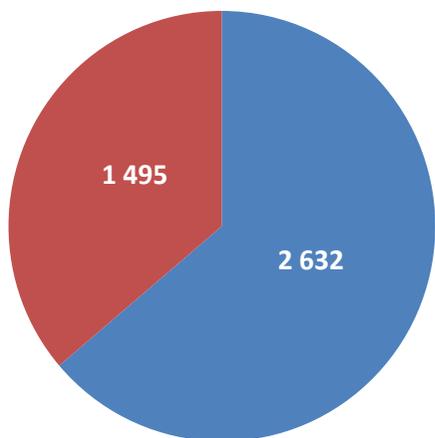
P3 : 18964

E1

E3

E5

E7



Sains en Gohelle

Aix Noulette

Echangeurs Nord
Echangeurs Sud

Bully les Mines

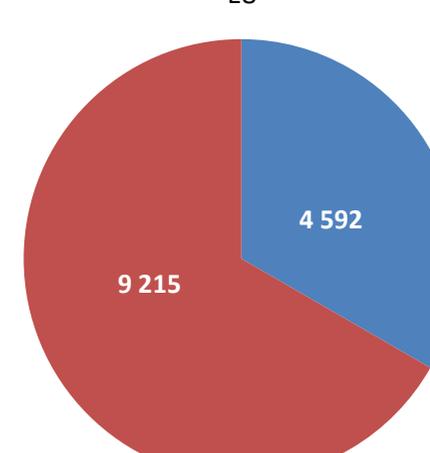
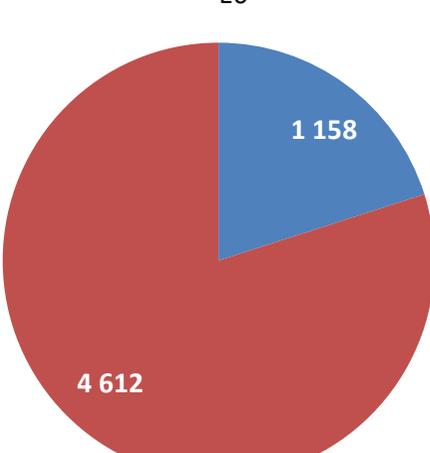
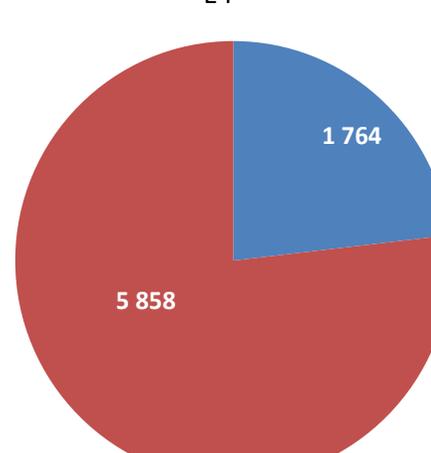
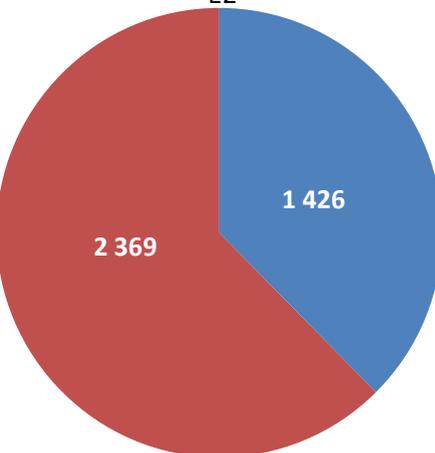
Liévin

E2

E4

E6

E8



Bruay la Buisnière

Lens

P0 : 11417

P1 : 12392

P2 : 16486

9/96
P3 : 19924

Bretelle entrée sur
A21/RD 301

Bretelle de sortie sur
échangeur

1.1.2. Analyse PL (TMJA)

En moyenne, le trafic est composé de 9% de Poids lourds.

❖ Dans le sens Lens vers Bruay

Pour les poids lourds la logique d'entrées et de sorties sur l'itinéraire est différente dans le sens vers Bruay. A partir de l'échangeur de Bully les Mines, les poids lourds sortent en plus grands nombre sur les échangeurs de Bully les Mines et de Liévin. L'échangeur de Bully les Mines compte le plus de mouvements avec près de 19% (669) des sorties.

La tendance s'inverse à l'échangeur d'Aix Noulette, le trafic entrant est plus important que le trafic sortant notamment entre Bully les Mines et Liévin.

❖ Dans Le sens Bruay vers Lens :

Le trafic entrant est plus important spécialement entre Bully les Mines et Liévin. Les poids entrent en plus grand nombre depuis l'échangeur avec l'A26. Les poids lourds représentent 14% des entrées sur l'A21 à partir de l'échangeur de Bully les Mines. Quant à l'échangeur de Liévin, les entrées et les sorties se compensent.

Le débit de poids lourds est plus marqué après l'échangeur d'Aix Noulette et sur l'A21. Il semble que les poids lourds rejoignent les zones d'activités (cf : carte des zones d'activités) près de Béthune par l'échangeur d'Aix Noulette de la RD937, de même que l'échangeur de Liévin permet au PL de rejoindre les zones d'activités à Lens.

L'analyse des poids lourds montre que les échangeurs de Bully les Mines et de Liévin au niveau de l'A21/A26 jouent un rôle important pour le trafic PL (échanges et transit entrant).

Les zones d'activités (voir carte ci-après) au niveau de Béthune et de Liévin/Lens sont des pôles générateurs de trafic sur la RD301/A21.

Poids lourds

Bruay la Buisnière

Lens

P1 : 1230

P2 : 1550

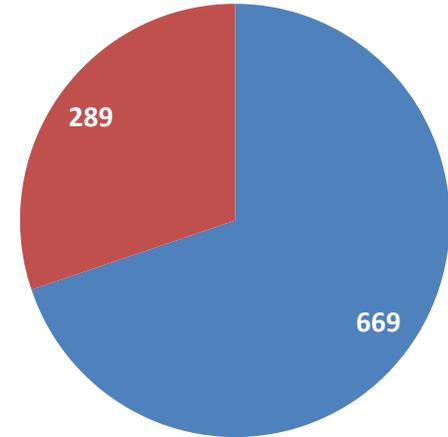
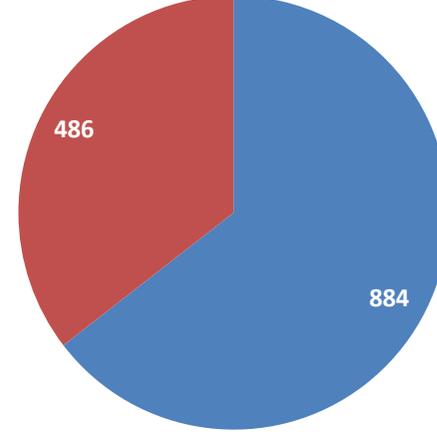
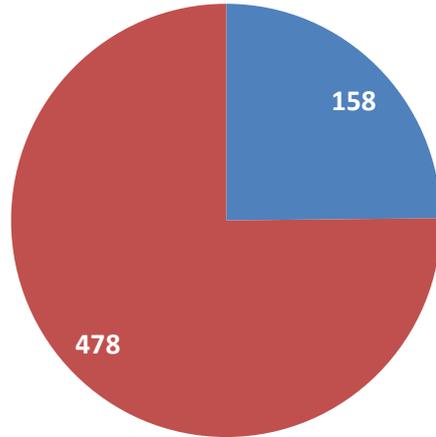
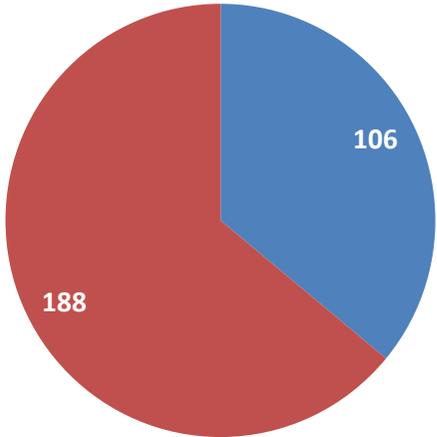
P3 : 1970

E1

E3

E5

E7



Sains en Gohelle

Aix Noulette

Echangeurs Nord

Echangeurs Sud

Bully les Mines

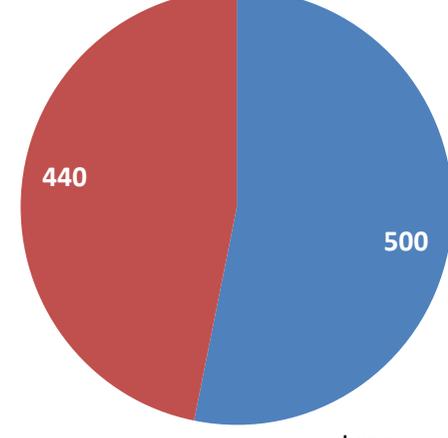
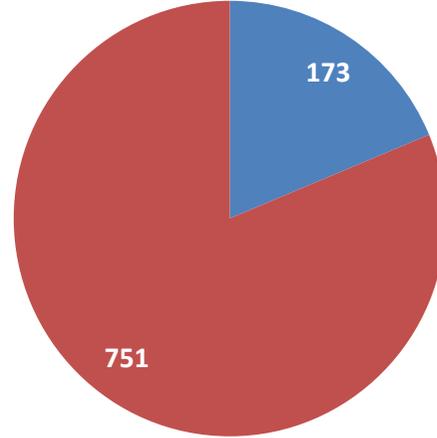
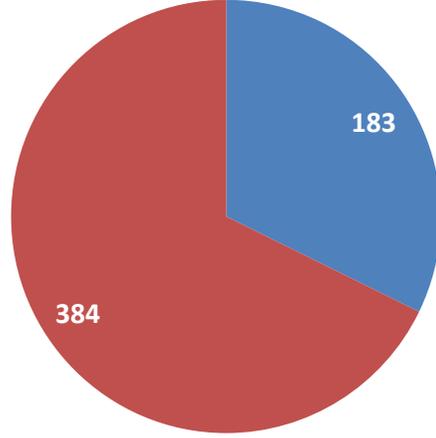
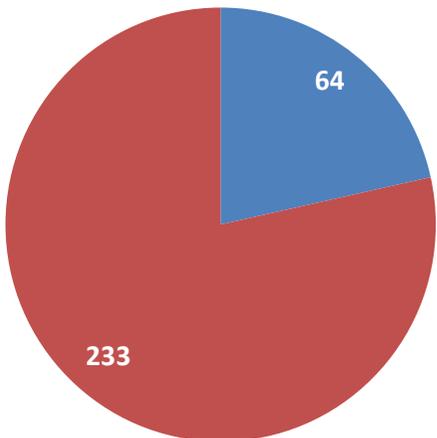
Liévin

E2

E4

E6

E8



Bruay la Buisnière

Lens

P0 : 1096

P1 : 1266

P2 : 1462

12/96 P3 : 2045

 Bretelle entrée sur A21/RD 301

 Bretelle de sortie sur échangeur

1.1.3. Synthèse de l'analyse du trafic moyen journalier

De façon générale, le trafic est plus important au niveau de l'A21.

Les échangeurs de part et d'autre de l'axe ont un rôle sur le trafic :

- VL : échangeurs d'Aix Noulette et de Bully les Mines (RD937/A21)
- PL : échangeur Bully les Mines et Liévin (ZA Lens/Liévin)

Le projet d'élargissement de la RD301 aura certainement un impact sur les échangeurs avoisinants. Pour le vérifier, une analyse du trafic portant sur la semaine, le weekend, et le débit horaire a été réalisée.

1.2. Analyse du trafic de la semaine et du weekend

1.2.1 Analyse Journalière

Comptages échangeurs

Echangeur Sains en Gohelle (Nord)

Sorties sur l'échangeur :

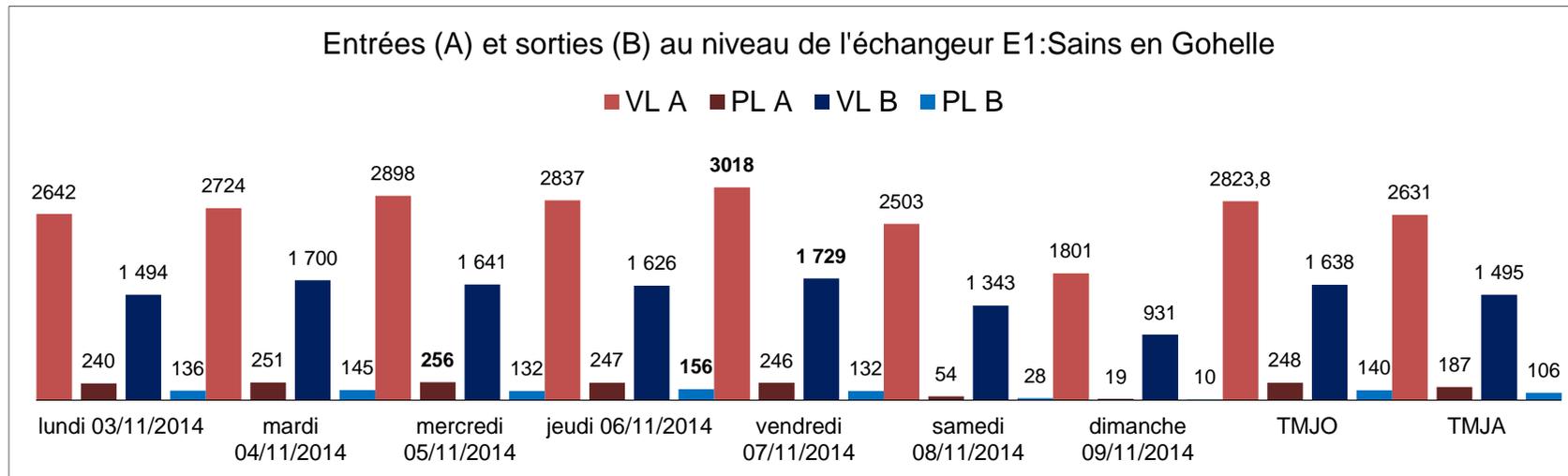
TMJA : 1600

TMJA PL 6.6% (106)

Entrées sur la RD301 :

TMJA : 2819

TMJA PL 6.7% (188)



Le vendredi est le jour le plus chargé de la semaine étudiée. Par ailleurs le trafic est également important le samedi avec près de 2500 véhicules entrants sur la RD301.

Echangeur Sains en Gohelle

Chiffres clés

Sorties sur l'échangeur (Sud) :

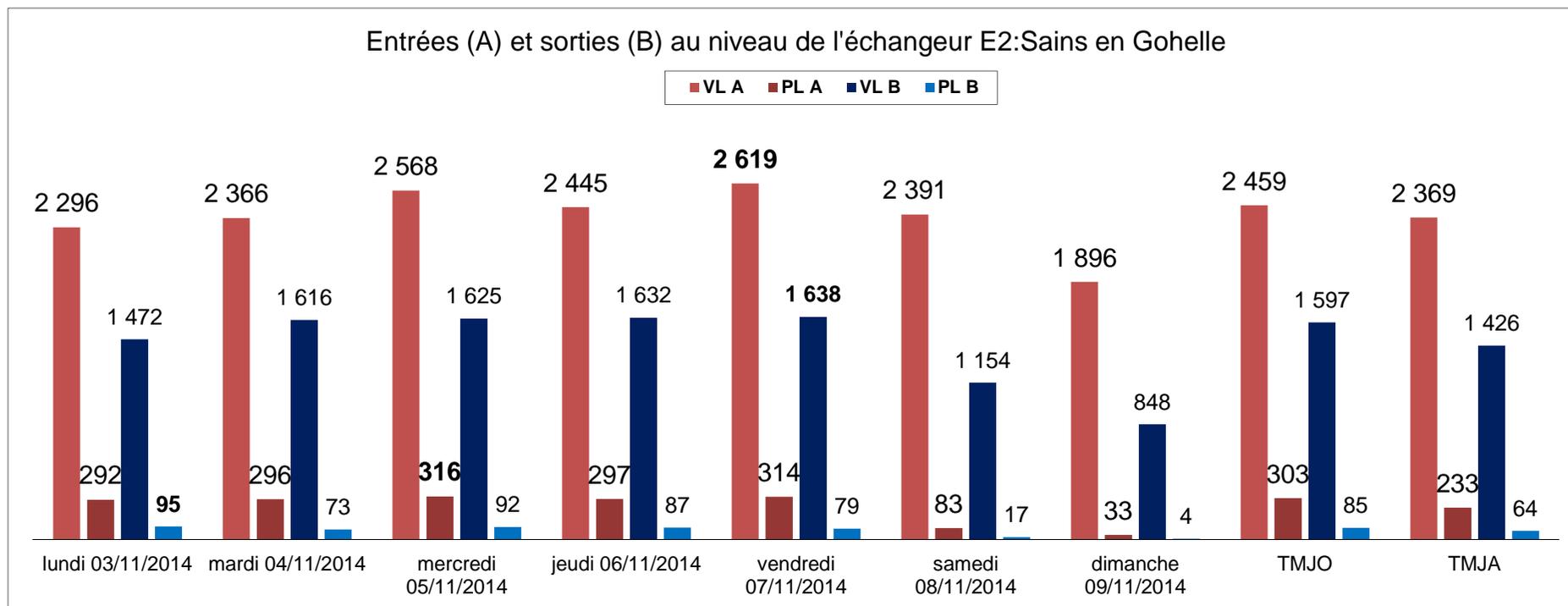
TMJA : 2602

TMJA PL 9% (233)

Entrées sur la RD301 :

TMJA : 1490

TMJA PL 4.3% (64)



Le jour le plus circulé est le vendredi avec plus de 2600 véhicules journaliers, le samedi le trafic reste important tout de même.

Echangeur Aix Noulette

Sortie sur l'échangeur (Nord):

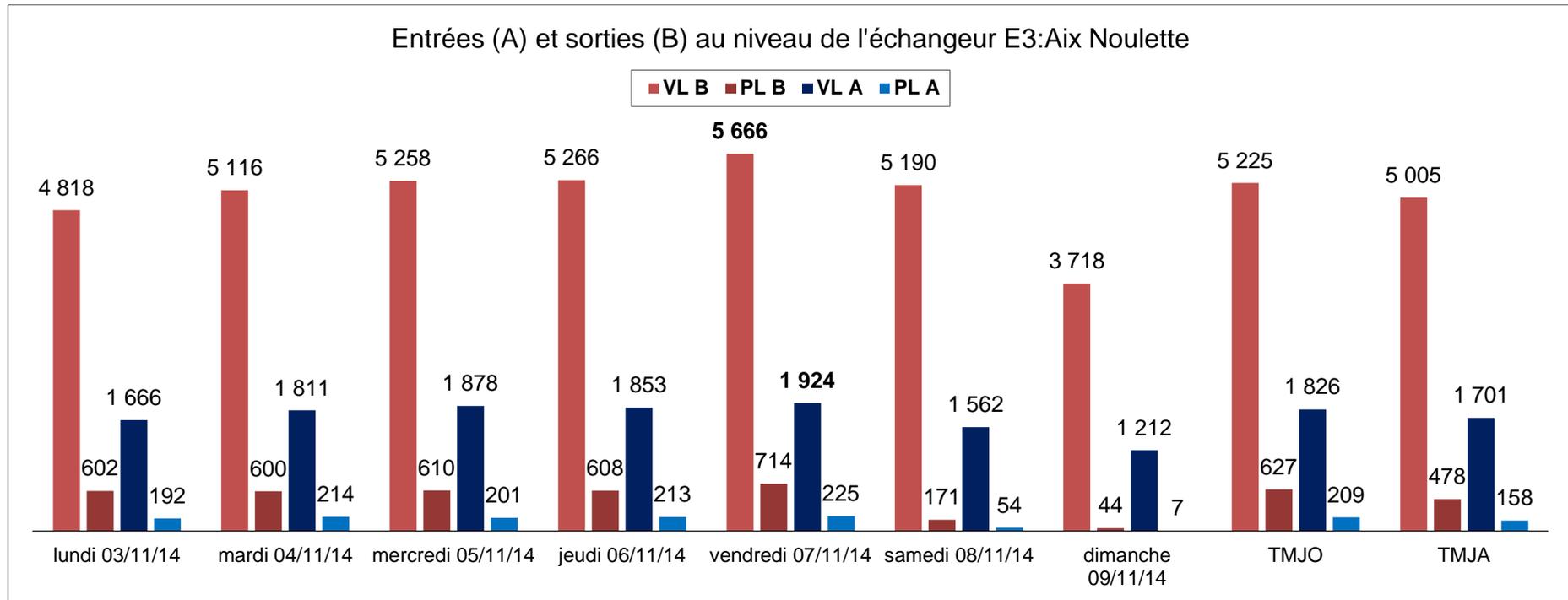
TMJA : 1809

TMJA PL 8.5% (158)

Entrées sur la RD301 :

TMJA : 5483

TMJA PL 8.7% (478)



Le trafic est important toute la semaine avec un pic le vendredi où le trafic est de 5666 entrants voiture se démarque, le samedi reste un jour à fort trafic. Le trafic est également élevé le samedi.

Echangeur Aix Noulette

Sorties sur l'échangeur (Sud) :

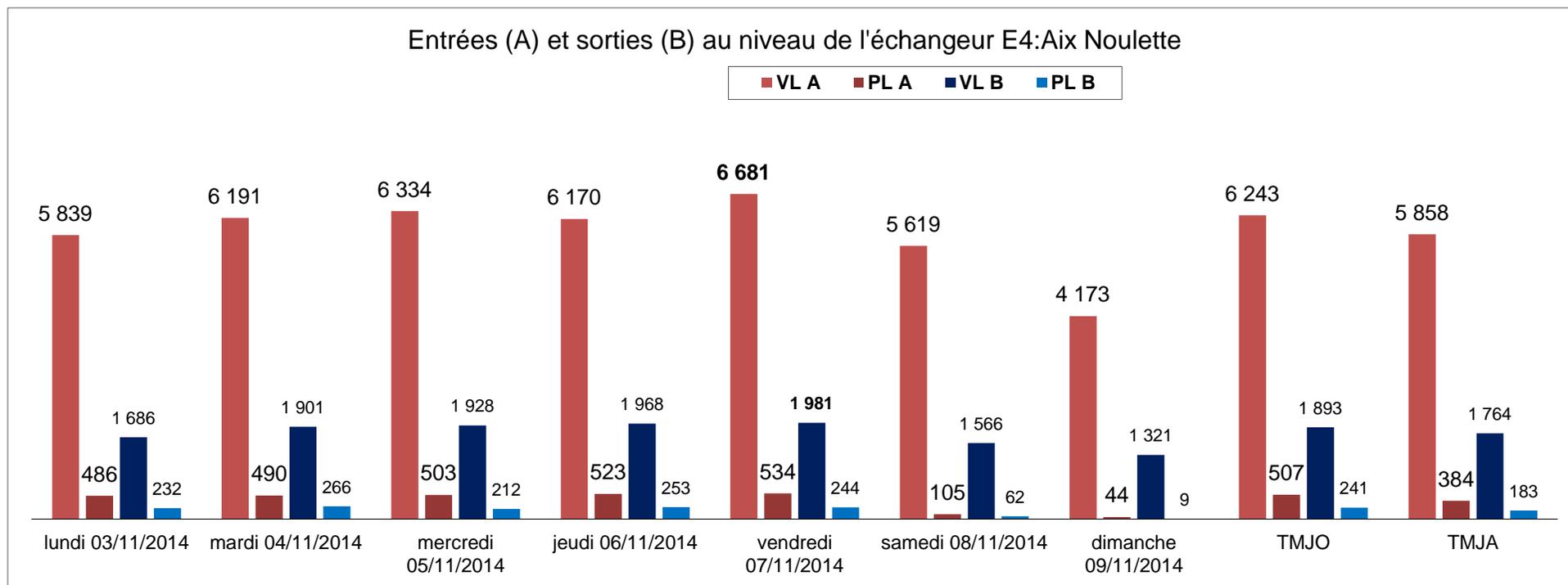
TMJA : 6242

TMJA PL 6.1% (384)

Entrées sur la RD301 :

TMJA : 1947

TMJA PL 9.4% (183)



Plus on se dirige vers Lens, plus de trafic entrant augmente au niveau des échangeurs. A noter, le samedi reste circulé de façon constante.



Echangeur Bully les Mines :

Sorties sur l'échangeur (Nord):

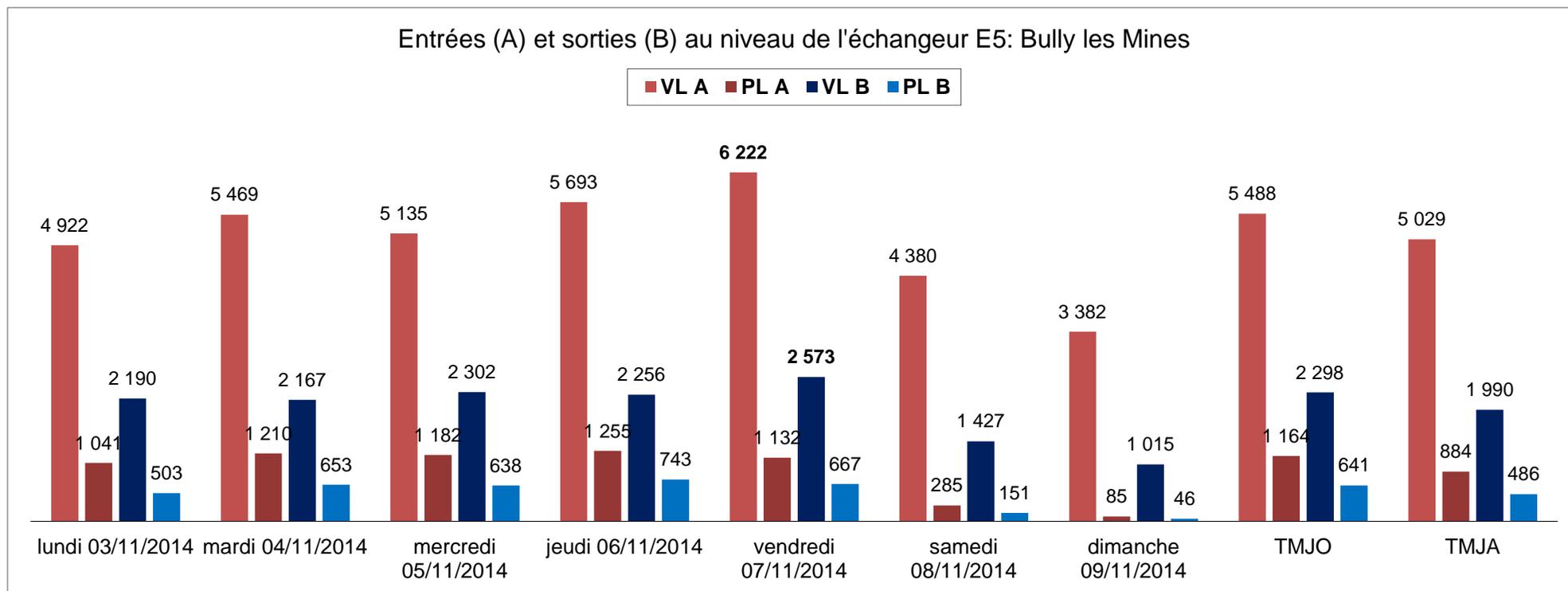
TMJA : 2476

TMJA PL 19.6% (486)

Entrées sur la RD301 :

TMJA : 5913

TMJA PL 15% (884)



Le trafic est stable au niveau de cet échangeur. Par contre le trafic sortant augmente légèrement par rapport à Aix Noulette.

Sorties sur l'échangeur (Sud) :

TMJA : 5363

TMJA PL 14% (751)

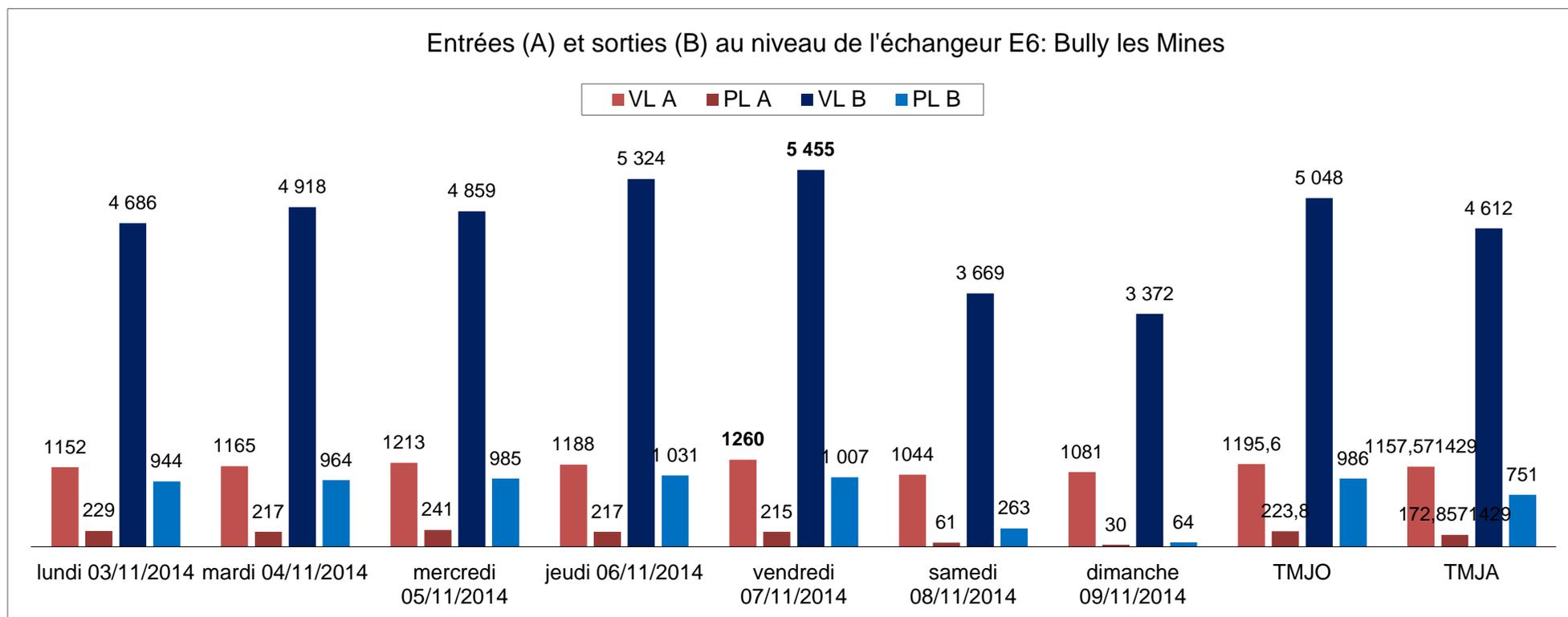
Entrées sur la RD301 :

TMJA : 1330

TMJA PL 13% (173)



Entrées (A) et sorties (B) au niveau de l'échangeur E6: Bully les Mines



Inversion de la tendance, le trafic de véhicules légers sortant est plus important.

Echangeur Liévin

Sorties sur l'échangeur (Nord):

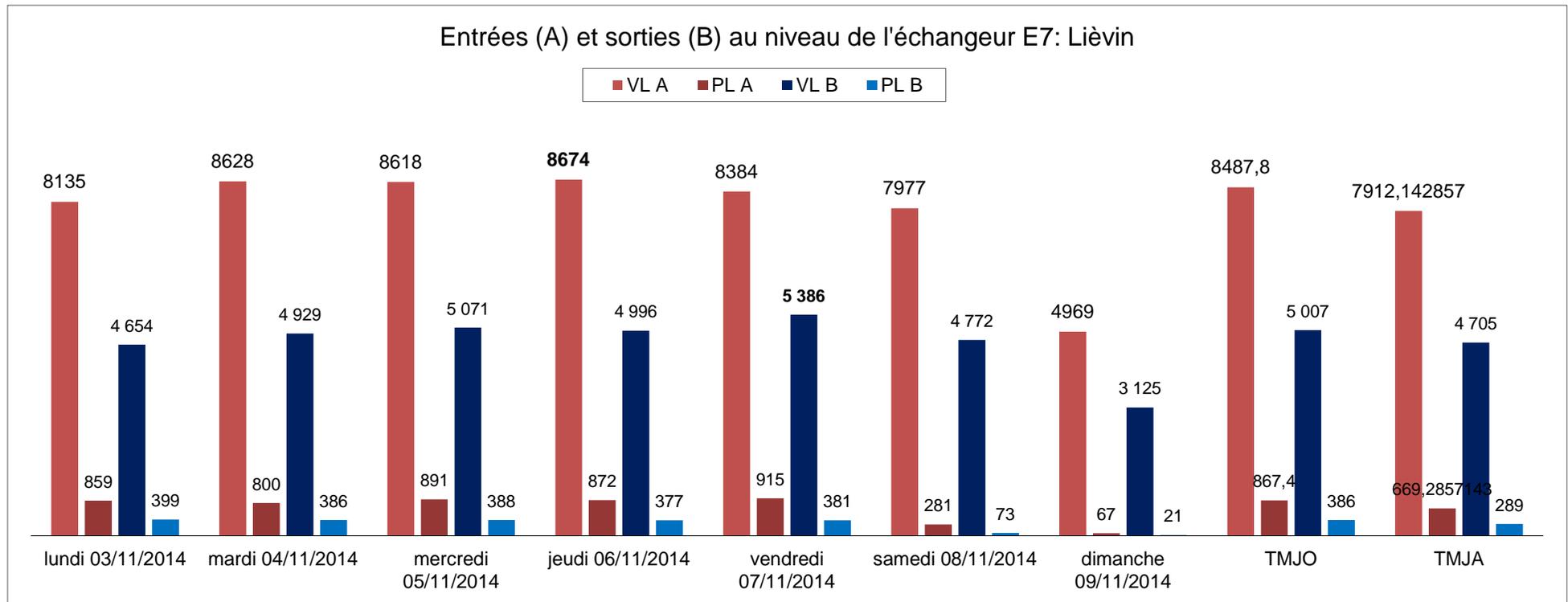
TMJA : 4994

TMJA PL 5.8% (289)

Entrées sur la RD301 :

TMJA : 8581

TMJA PL 7.8% (669)



Echangeur Liévin

Sorties sur l'échangeur (Sud) :

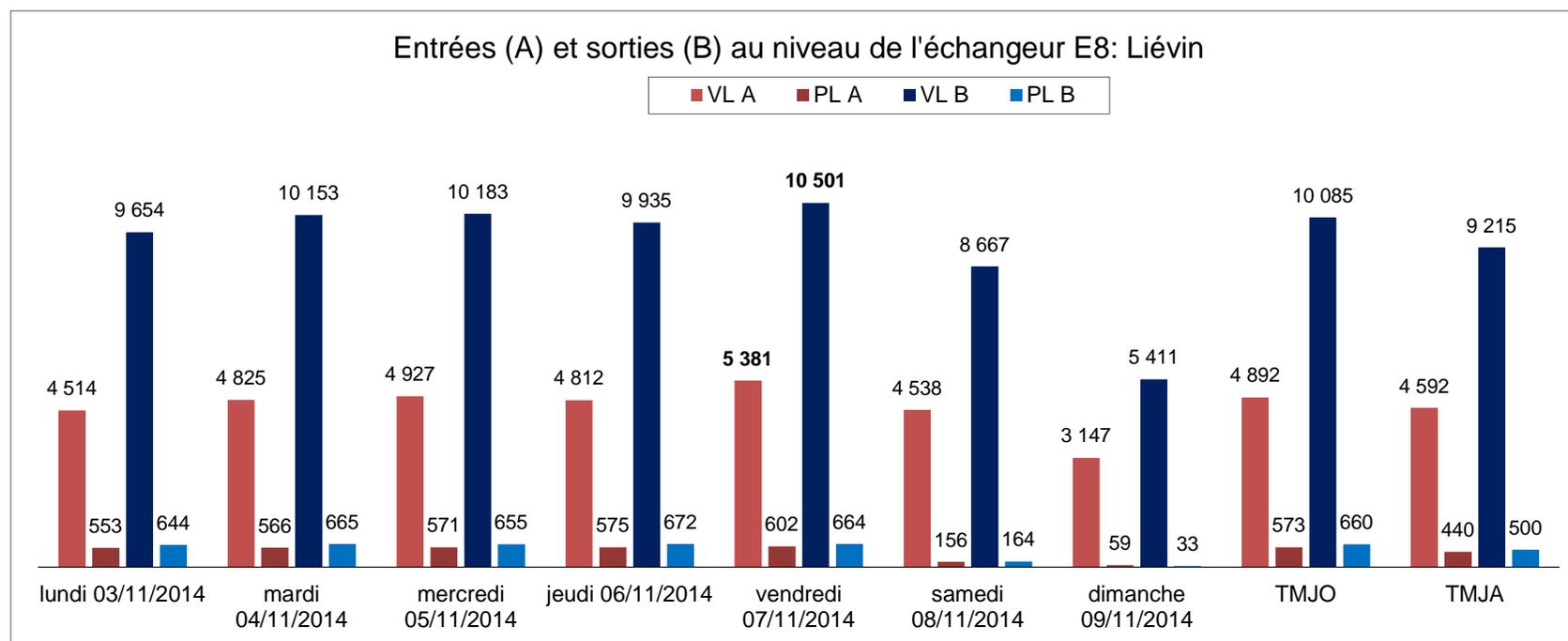
TMJA : 9714

TMJA PL 5.1% (500)

Entrées sur la RD301 :

TMJA : 5032

TMJA PL 8.7% (440)



Au niveau de Liévin, les entrées/sorties sont plus importantes que sur la RD301. Il en va de même pour le trafic du samedi.

Comptages complémentaires :

Sens 1 : vers Lens

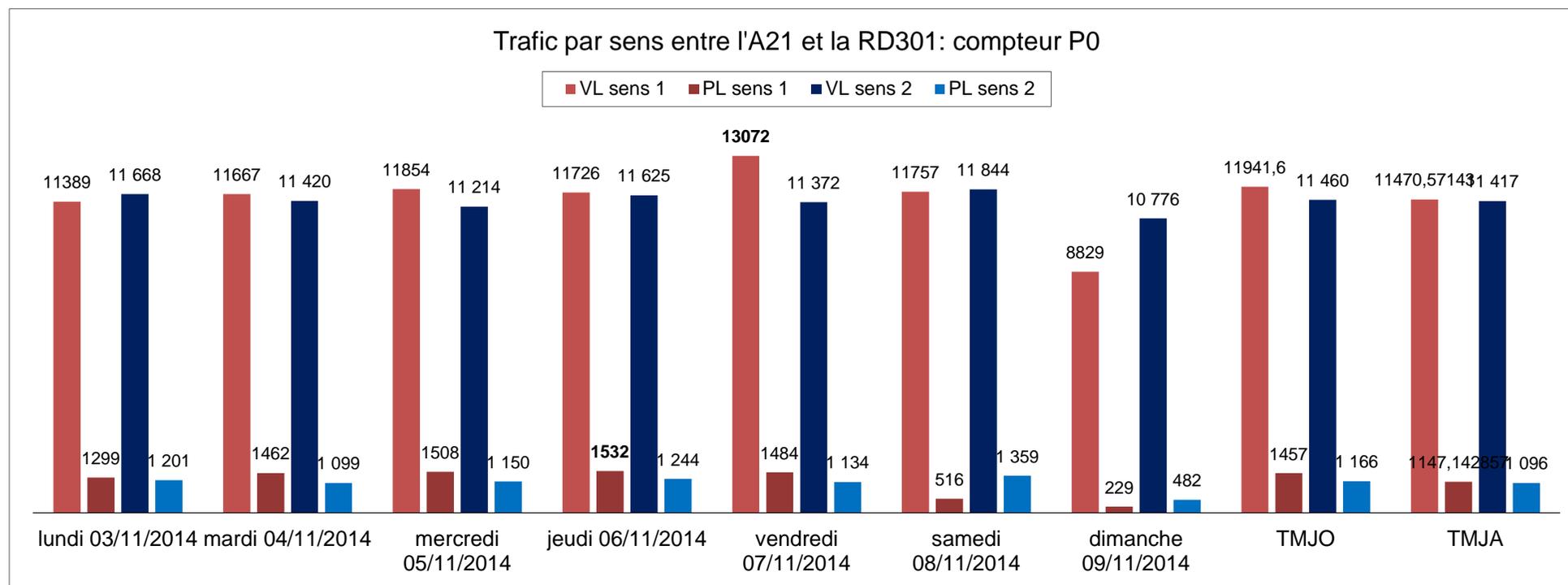
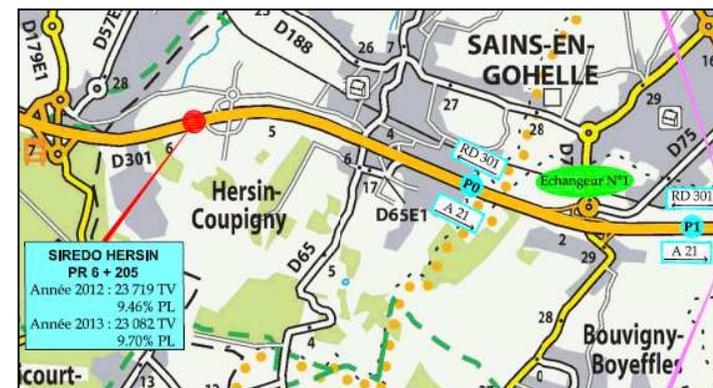
TMJA : 12513

TMJA PL 8.8% (1096)

Sens 2 : Vers Bruay la Buisnière

TMJA : 12618

TMJA PL 9.1% (1147)

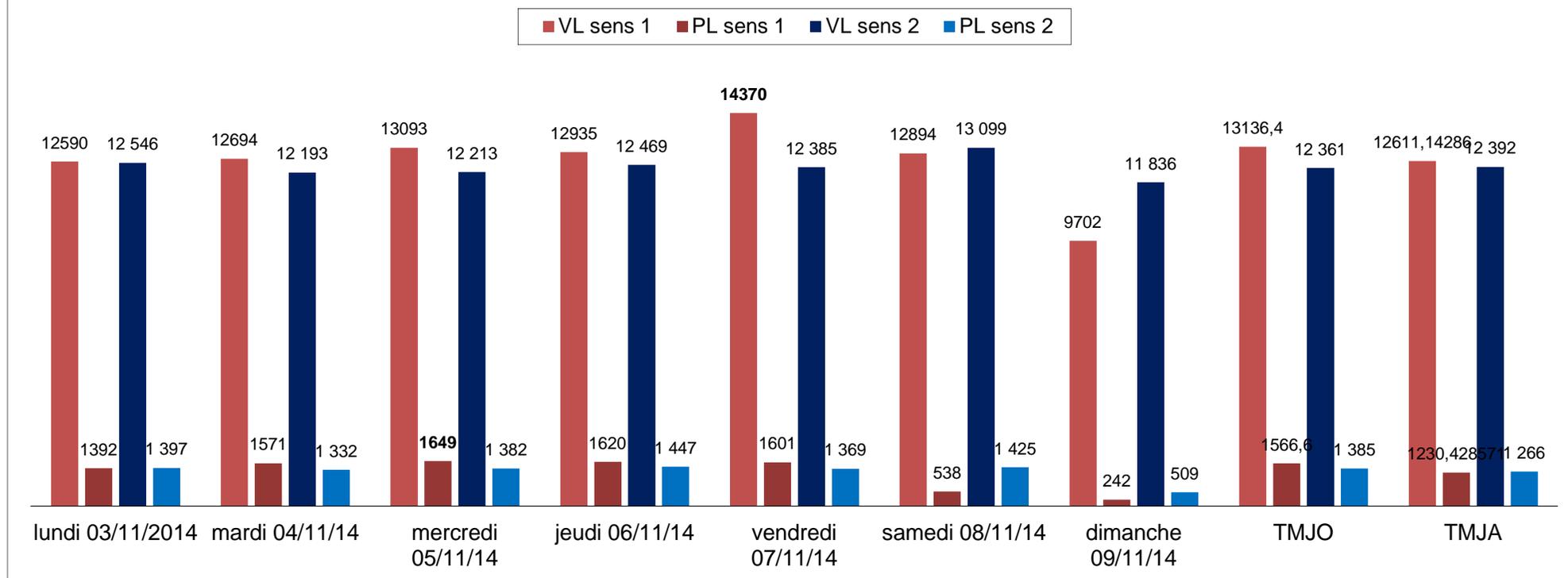


Sens 1 : vers Lens
 TMJA : 13657
 TMJA PL 9.3% (1266)

Sens 2 : Vers Bruay la Buisnière
 TMJA : 13842
 TMJA PL 8.9% (1230)



Trafic par sens entre l'A21 et la RD301: compteur P1





Sens 1 : vers Lens

TMJA : 17473

TMJA PL 8.9% (1550)

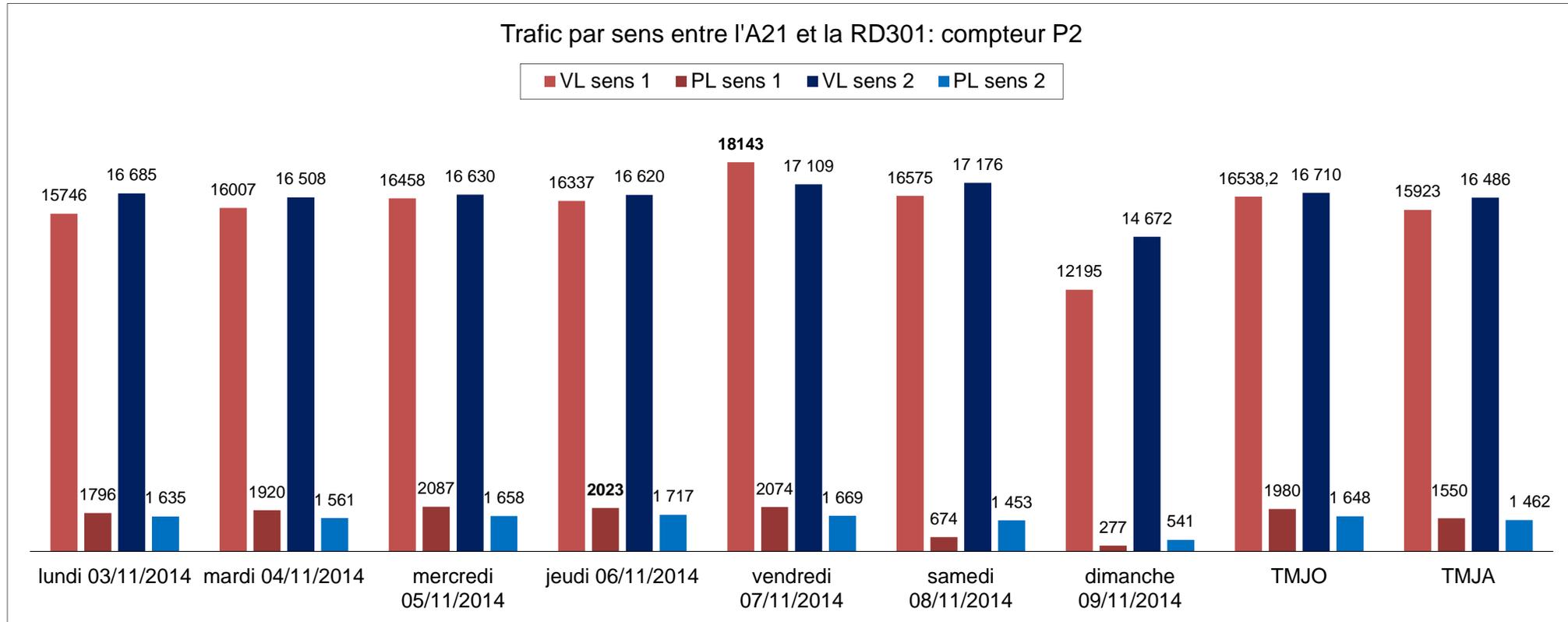
Sens 2 : Vers Bruay la Buisnière

TMJA : 17948

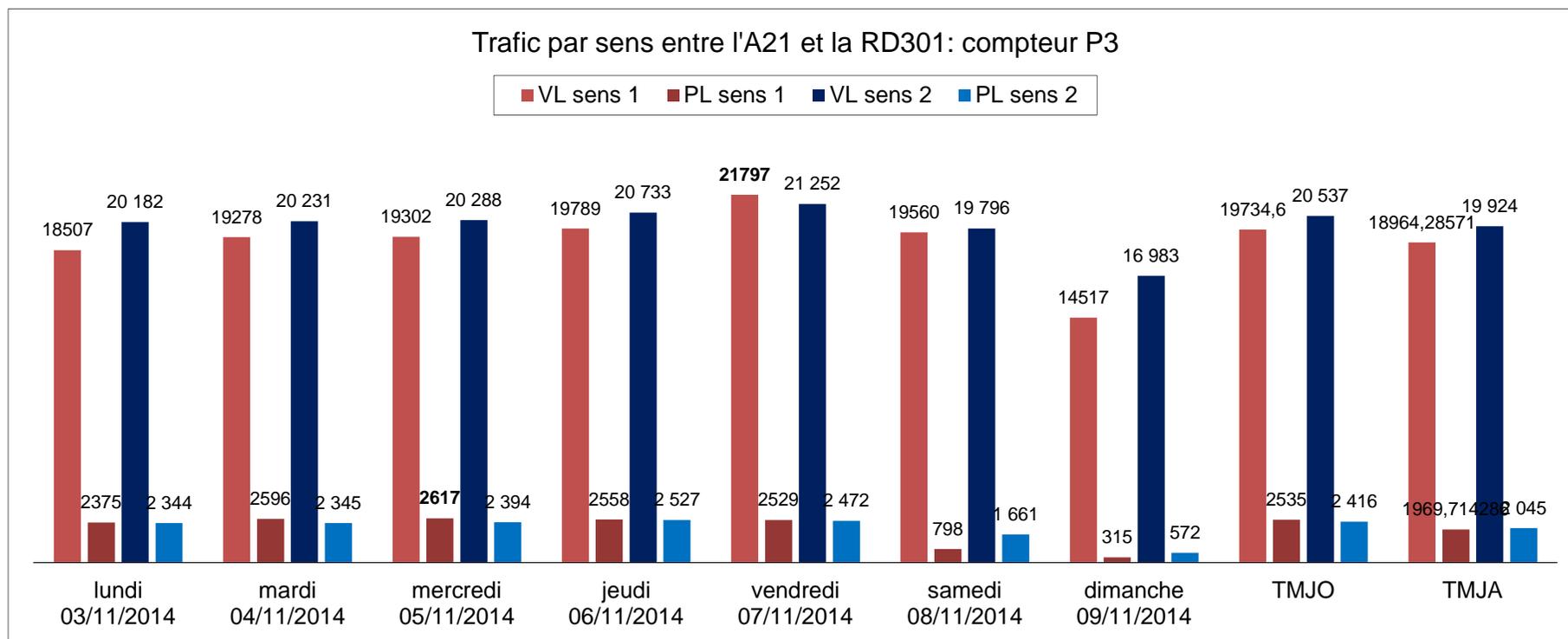
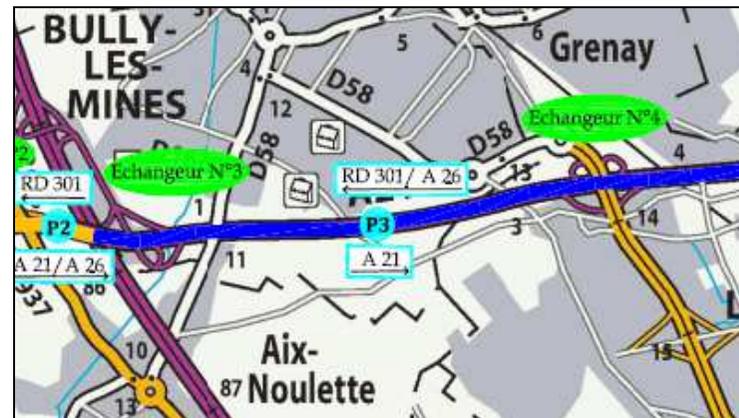
TMJA PL 8.1% (1462)

Trafic par sens entre l'A21 et la RD301: compteur P2

■ VL sens 1 ■ PL sens 1 ■ VL sens 2 ■ PL sens 2



Sens 1 : vers Lens
 TMJA : 21969
 TMJA PL 9.3% (2045)
 Sens 2 : Vers Bruay la Buisnière
 TMJA : 20934
 TMJA PL 9.4% (1970)

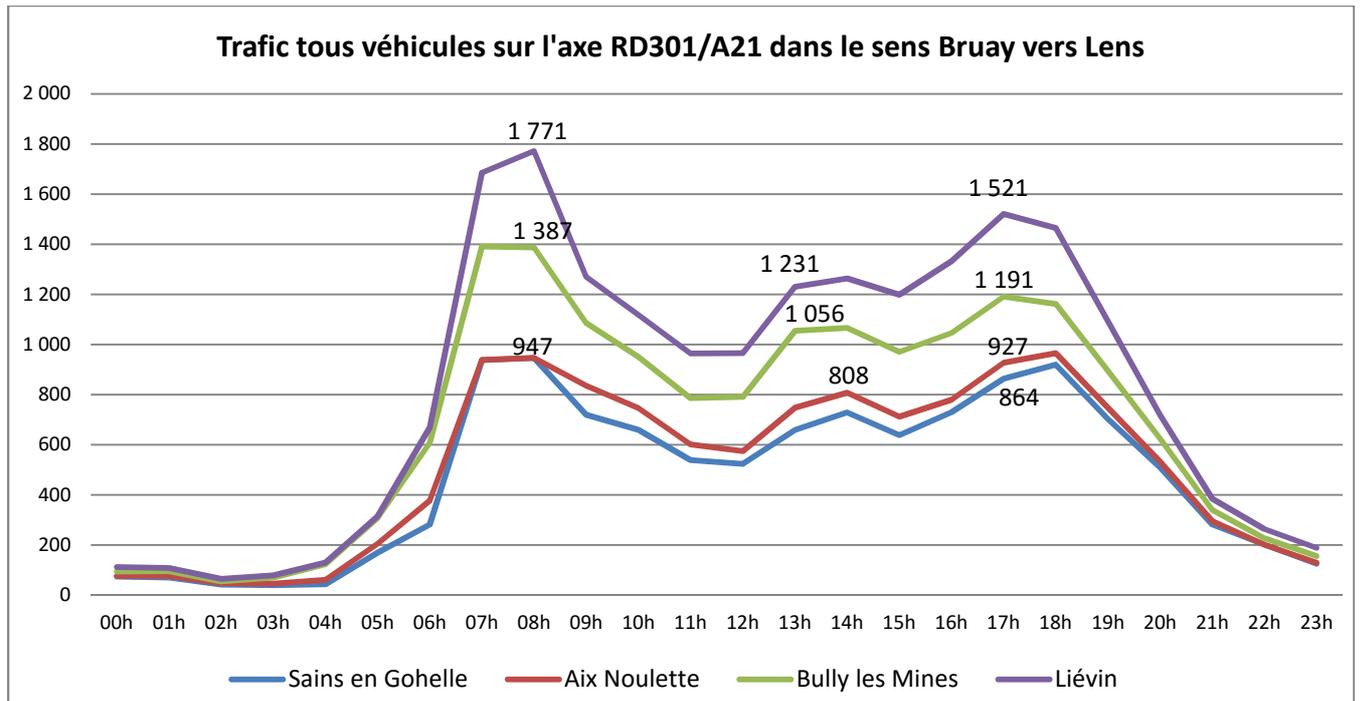


Le trafic est important en semaine à mesure que l'on se rapproche de l'A21. Le trafic le samedi est également important. L'axe A21/301 est un axe qui sert aux déplacements de la semaine (domicile travail) et du weekend (loisirs). L'analyse horaire va permettre de vérifier ou non cette hypothèse.

1.3. Analyse du trafic tous véhicules par horaire dans le sens Bruay vers Lens.

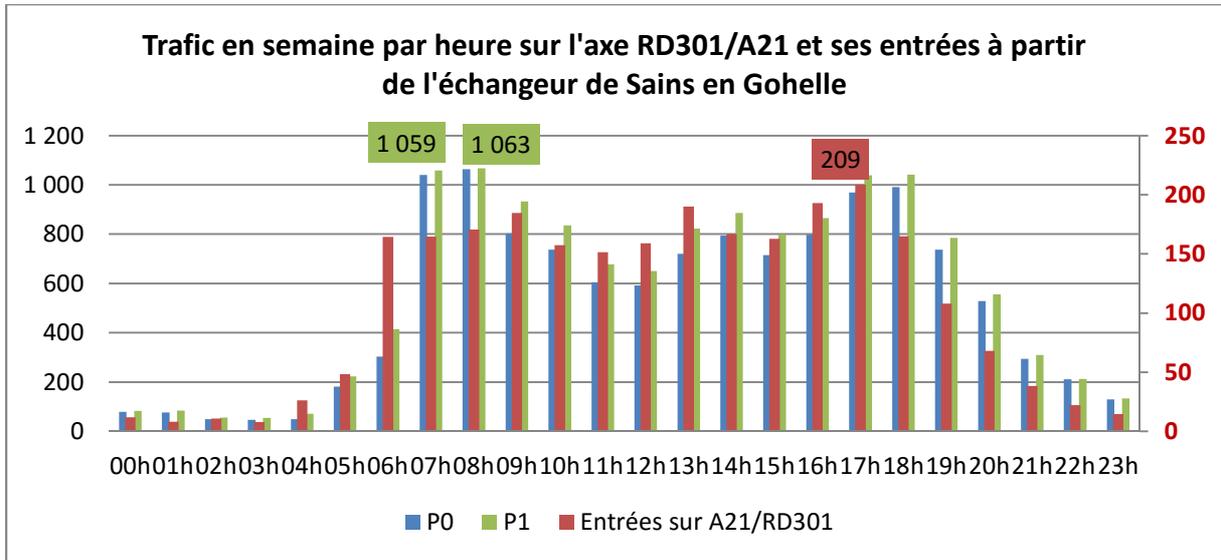
1.3.1. Analyse du trafic horaire en semaine :

- Le trafic sur l'axe RD301/A21 dans le sens Bruay vers Lens :



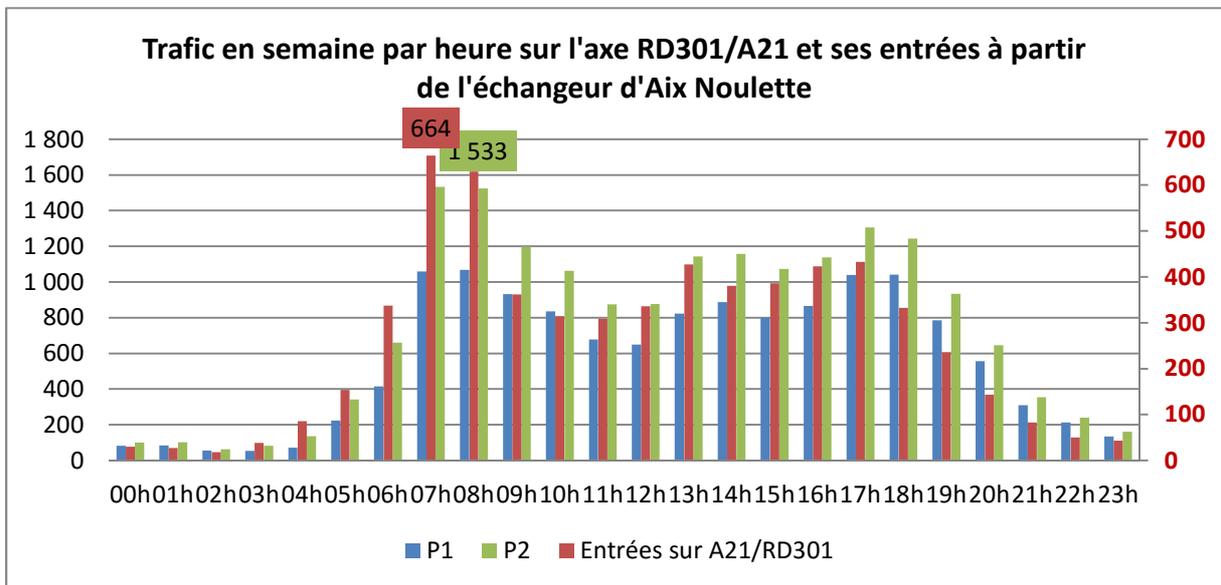
- ❖ Le trafic est représenté par heure dans le sens vers Lens. Le trafic augmente fortement entre Aix Noulette et Bully les Mines. Pour exemple à 8h, le trafic augmente de 21% contre 17% sur la journée entre Bully les Mines et Liévin. Le trafic augmente plus sur la période de pointe du matin.
- ❖ Les graphiques font état d'un trafic pendulaire avec une pointe plus importante le matin entre 8h et 9h au niveau de tous les points de comptages. Le soir une pointe de trafic également présente, elle est certes un peu moins forte mais confirme le trafic pendulaire.
- ❖ La configuration de la RD301, une RD à 2x2 voies puis à 1x2 voies, peut engendrer des ralentissements. A noter que le seuil théorique d'une 2x1 voie est de 1800 uvp/h. Le trafic horaire dépasse les 1900 véhicules le matin au niveau de Bully les Mines. Des ralentissements à l'entrée de l'A21 peuvent être présents le matin entre 7h et 8h. Tout comme le soir à 17h, le trafic dépasse le seuil des 1600 véhicules par heure au niveau de Liévin des ralentissements peuvent survenir à cet endroit.

- L'Analyse des entrées sur l'axe RD301/A21 dans le sens Bruay vers Lens :



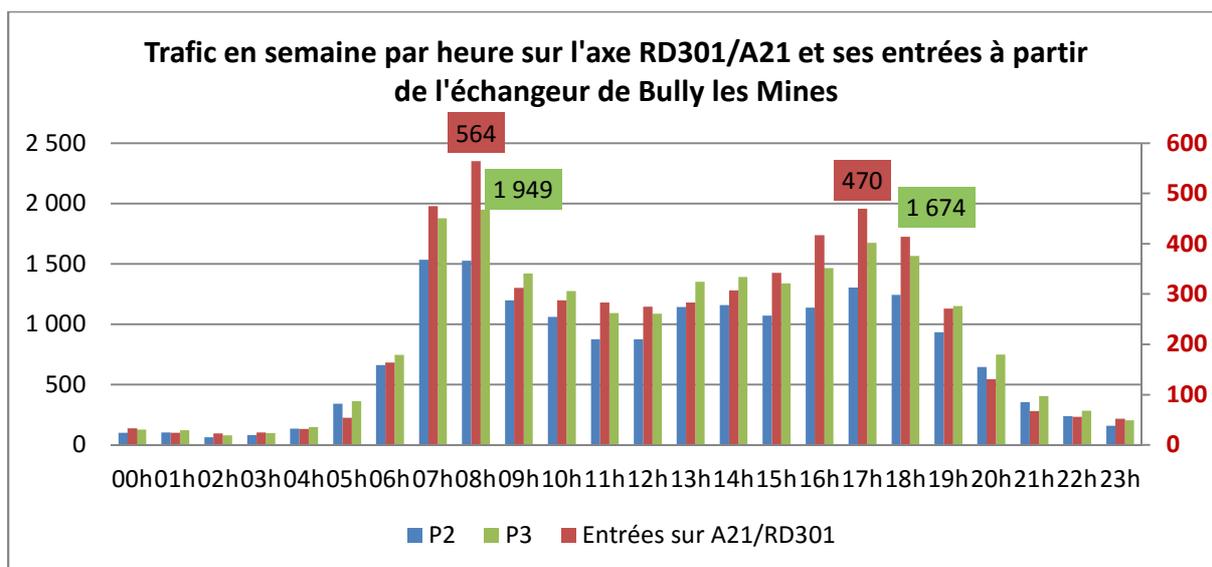
Au niveau de Sains en Gohelle, le trafic est principalement pendulaire avec des pointes de trafic le matin avec 1063 véhicules à 8h sur la RD301 dans Le sens vers Bruay vers Lens, et le soir avec 1039 véhicules à 17h.

Les entrées sur la RD301 à partir de l'échangeur sont nombreuses en après midi, ce qui fait état d'un autre type de trafic.

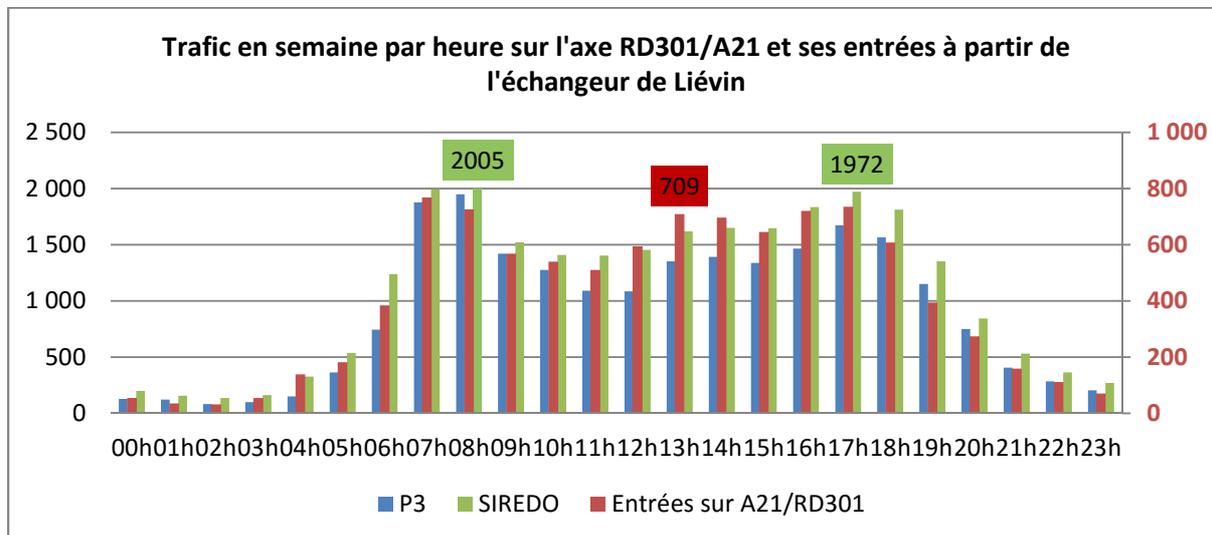


Le trafic pendulaire est plus conséquent au niveau d'Aix Noulette avec une pointe de trafic à 8h avec 1533 véhicules.

Sur l'échangeur d'Aix Noulette, les entrées sur la RD301 sont importantes. Par ailleurs elles sont quasiment identiques toutes les heures à partir de 13h jusqu'à 17h. Ainsi, s'ajoute aux déplacements domicile/travail, un trafic avec d'autres motifs comme le loisir ou de commerce.



L'échangeur de Bully les Mines a un trafic de type pendulaire, que ce soit au niveau de la RD301/A21 que de l'échangeur avec l'A26. On dénote un pic de trafic le matin avec 1949 véhicules à 9h sur la RD301.

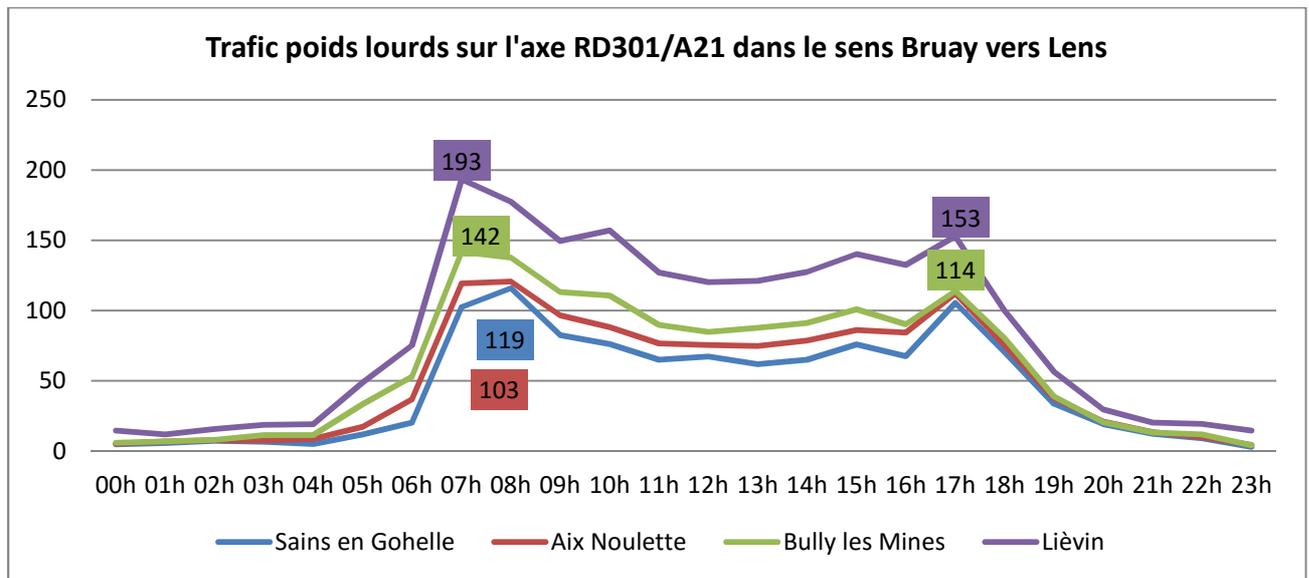


Le trafic est important sur la journée. Tout comme les entrées à partir de l'échangeur de Liévin sont en continu sur l'A21 tout au long de la journée.

Entre la RD301 et l'A21, des différences de trafic subsistent. Sur la RD301 le trafic est beaucoup plus marqué comme pendulaire avec des pics de trafic le matin et le soir. A l'inverse au niveau de l'A21, le trafic est continu sur la journée, l'échangeur de Liévin apporte une charge de trafic non négligeable l'après midi. Les déplacements sont alors liés à d'autres motifs que le travail. La présence à Lens de zones d'activités et commerciales expliquerait en partie ce trafic.

1.3.2. Analyse du trafic de poids lourds dans le sens Bruay vers Lens en semaine :

- L'axe RD301/A21



Les charges de trafic poids lourds connaissent les mêmes caractéristiques que le trafic tous véhicules. Des pics de trafic subsistent :

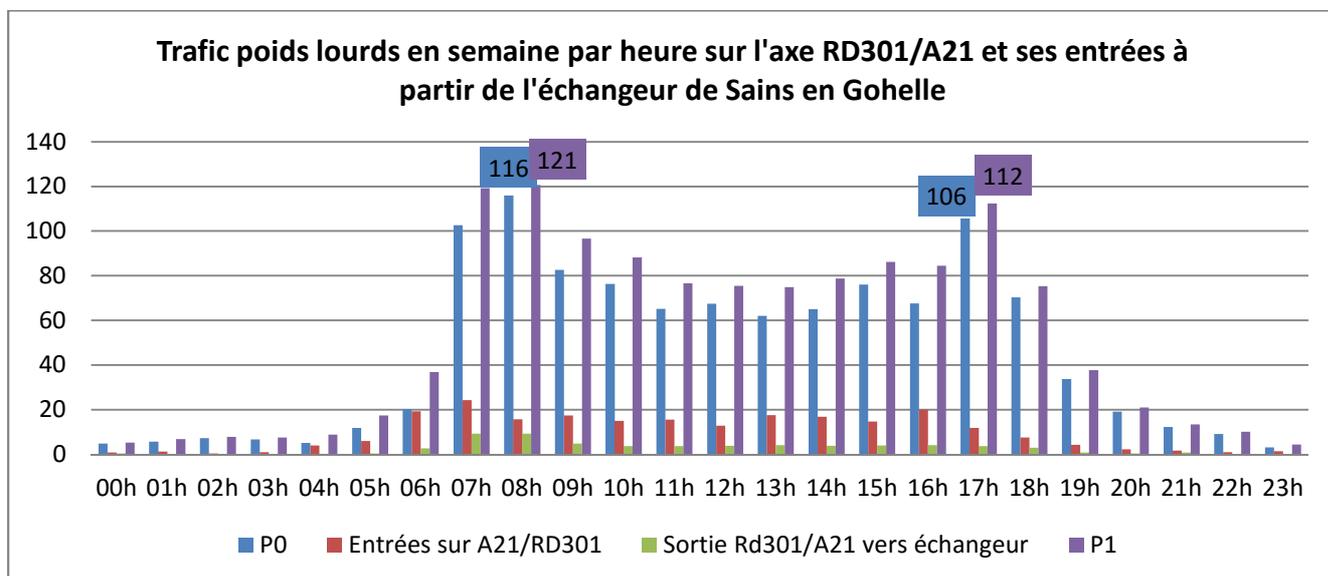
Le matin à 8h avec 193 PL à Liévin.

Le soir à 17h avec 153 PL à Liévin.

Lors du pic du matin, le trafic PL entre Sains en Gohelle et Aix Noulette augmente de 14%. A partir de Bully les Mines le trafic s'intensifie grâce à l'échangeur avec l'A26 et celui de la RD937, de ce fait, les poids lourds progressent de 27% entre Bully les Mines et Liévin.

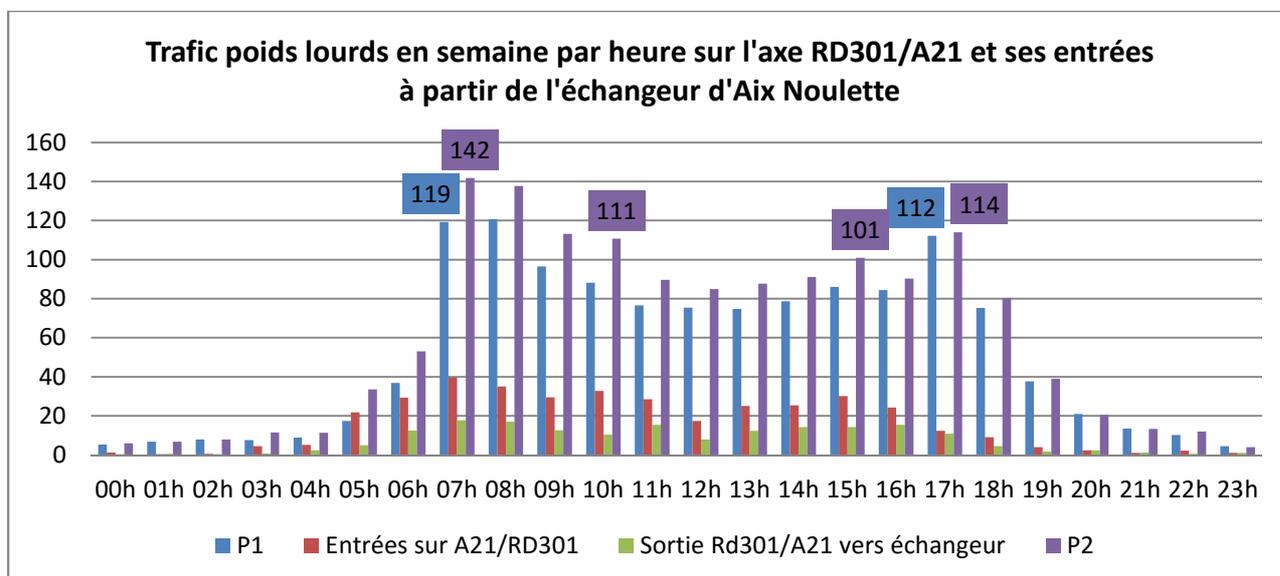
Le pic du soir est moins important en termes de trafic, le trafic stagne jusqu'à Bully les Mines, et augmente de 26% après l'échangeur avec l'A26.

- L'Analyse des entrées sur l'axe RD301/A21 dans le sens Bruay vers Lens :



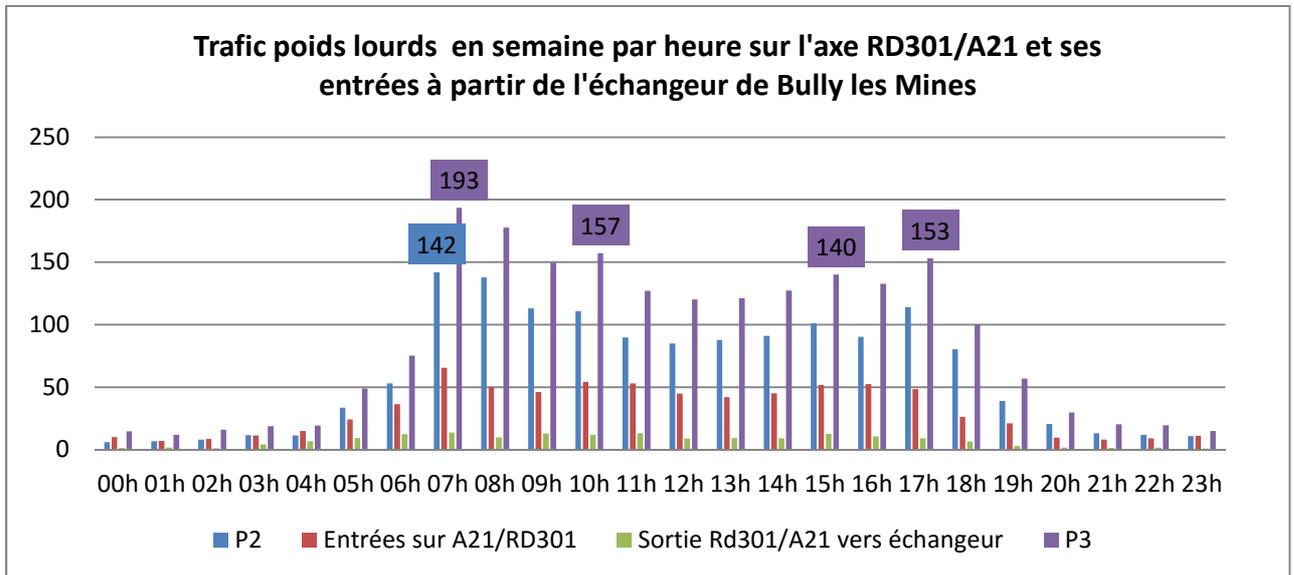
Au niveau de Sains en Gohelle, le trafic de poids lourd est faible en journée. Les pics du matin (103 à 8h) et du soir (106 le soir à 17h) définissent un trafic principalement pendulaire.

Le trafic est similaire entre Sains en Gohelle et Aix Noulette ; la RD75 apporte peu de poids lourds sur la RD301.

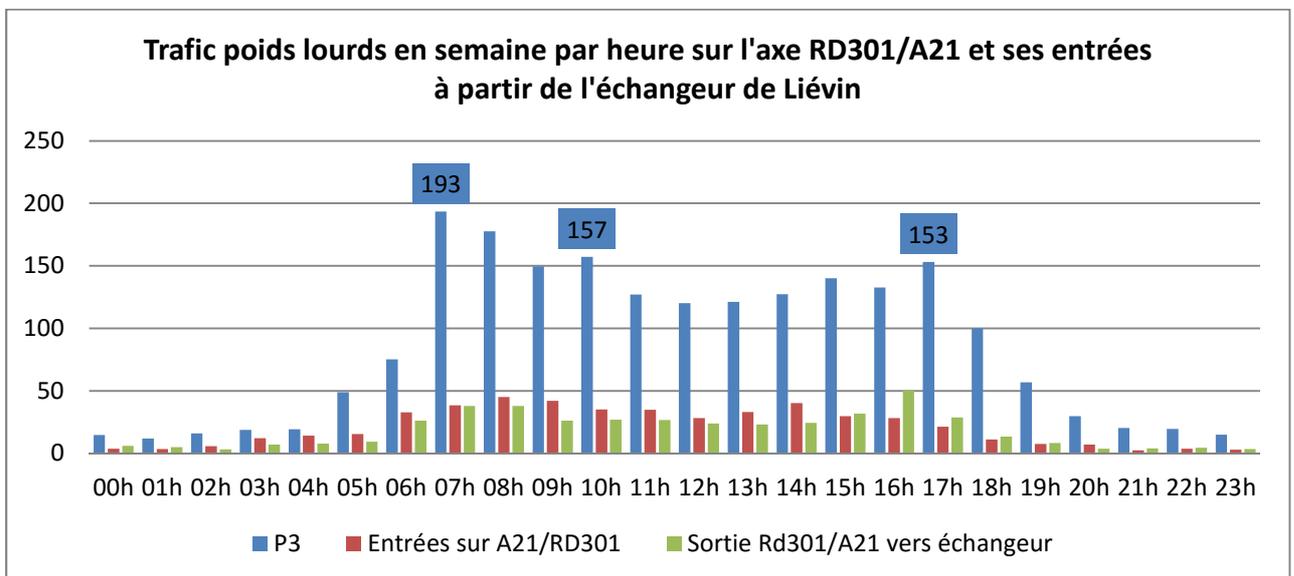


Les pics de trafic sont plus nombreux en journée à Aix Noulette et Bully les Mines. La RD937 occasionne plus de trafic. Pour exemple le matin à 7h le trafic passe de 119 PL à 142 PL à Bully les Mines.

Sur l'échangeur d'Aix Noulette, les entrées sur la RD301 sont importantes. Par ailleurs, les entrées sur les RD301 au niveau de l'échangeur augmentent continuellement l'après midi jusqu'à 17h de 17%. Ainsi, s'ajoute aux pics de trafic habituels, un trafic économique en après midi.



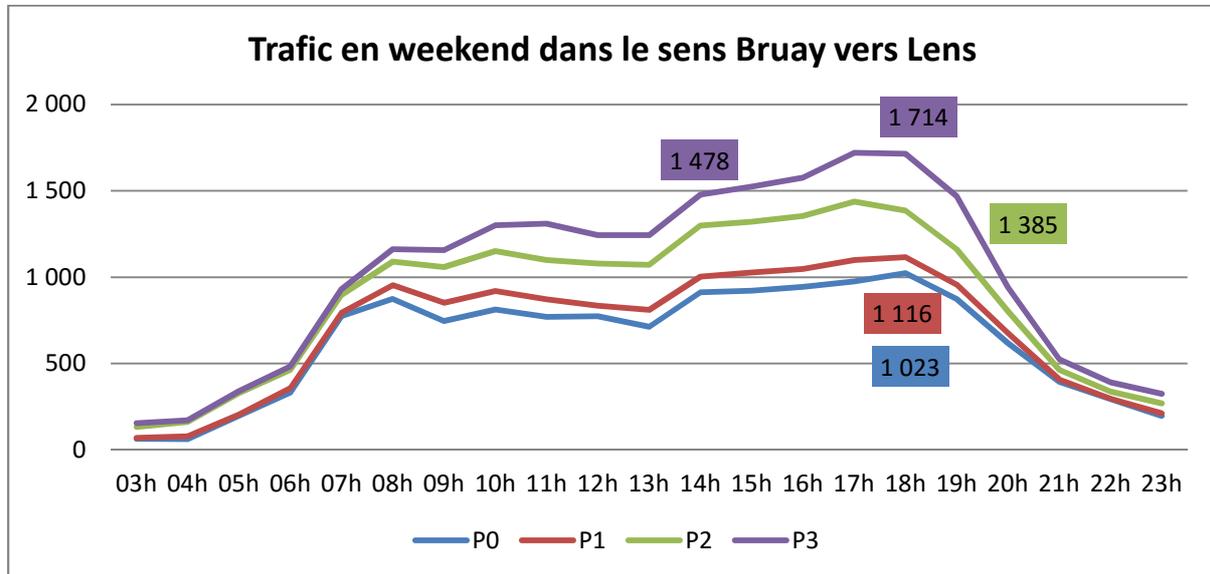
L'échangeur de Bully les Mines a un trafic plus prononcé le matin avec un pic de trafic de 193 PL à 7h contre 153 PL le soir à 17h. Le trafic également important en après midi avec un pic plus léger de 140 PL à 15h.



Le trafic est important sur la journée. Les entrées sur l'A21 à partir de l'échangeur de Liévin sont en continu sur l'A21 en après midi.

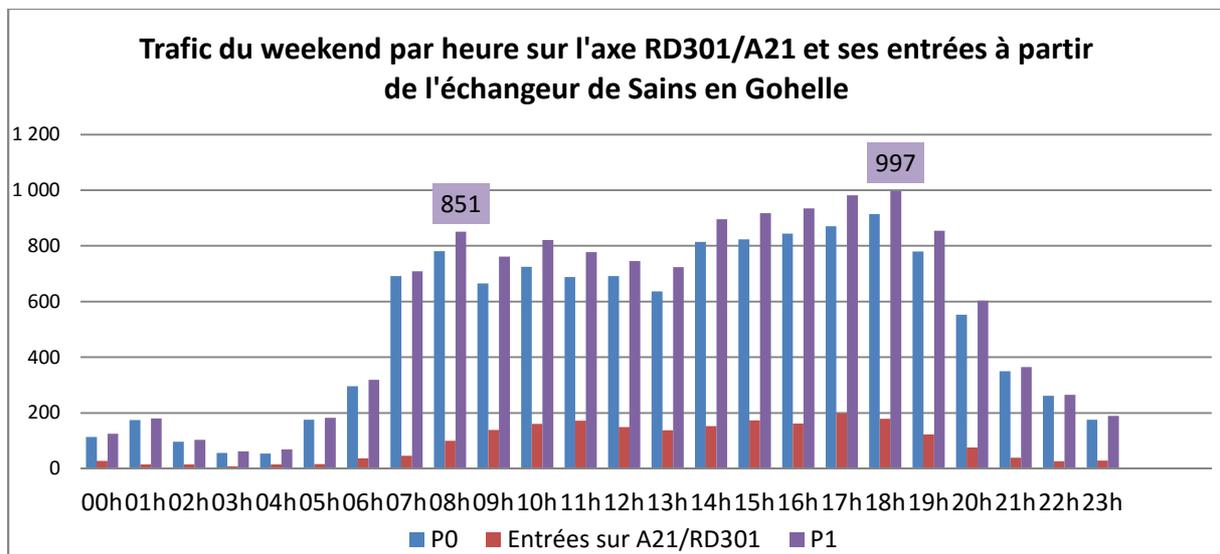
1.3.3. Analyse des heures de pointe le weekend dans le sens Bruay vers Lens :

- **L'axe RD301/A21**

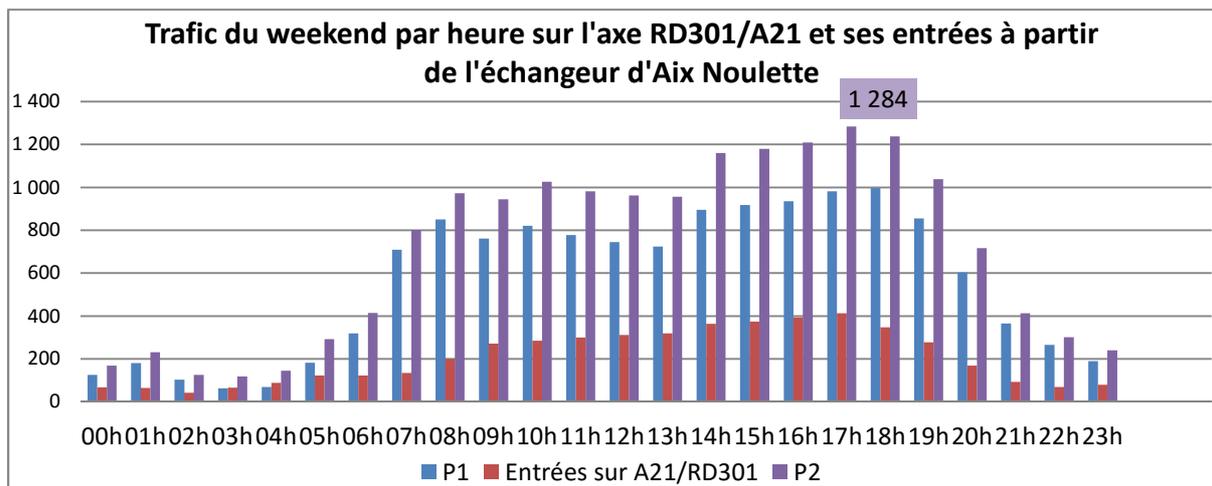


Le trafic est important en après midi avec un pic à 18 heures. Au niveau de l'A21 et de Liévin le trafic est plus important de 30% par rapport au reste de l'itinéraire.

- **L'Analyse des entrées sur l'axe RD301/A21 dans le sens Bruay vers Lens :**

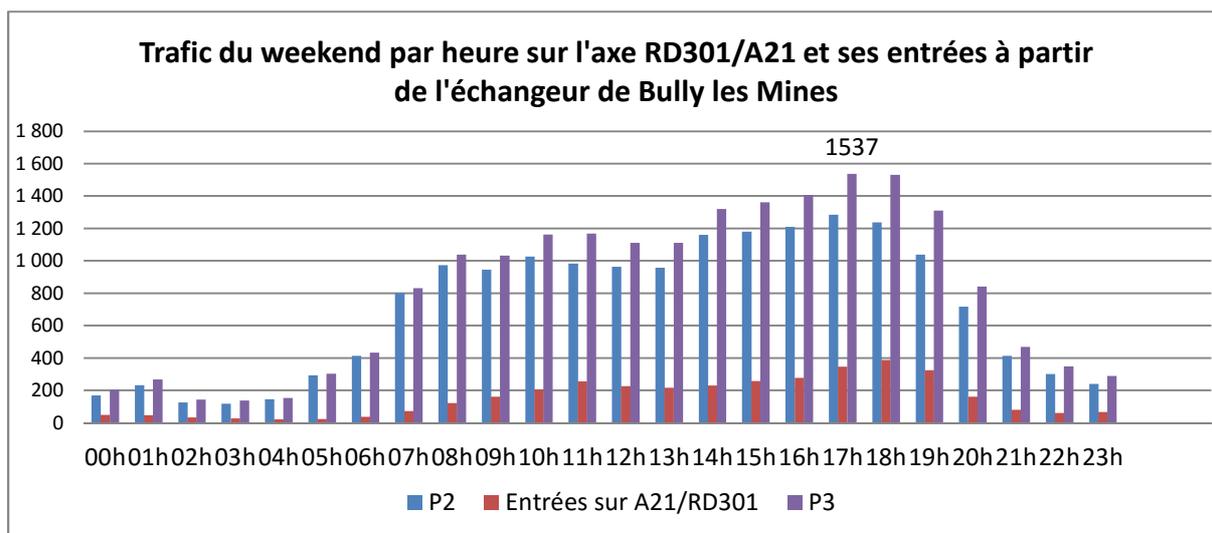


Le weekend l'itinéraire a une autre fonction liée au loisir. En effet, le trafic est étalé sur la journée. Les entrées au niveau de l'échangeur restent faibles, elles sont cependant plus importantes dans l'après-midi.

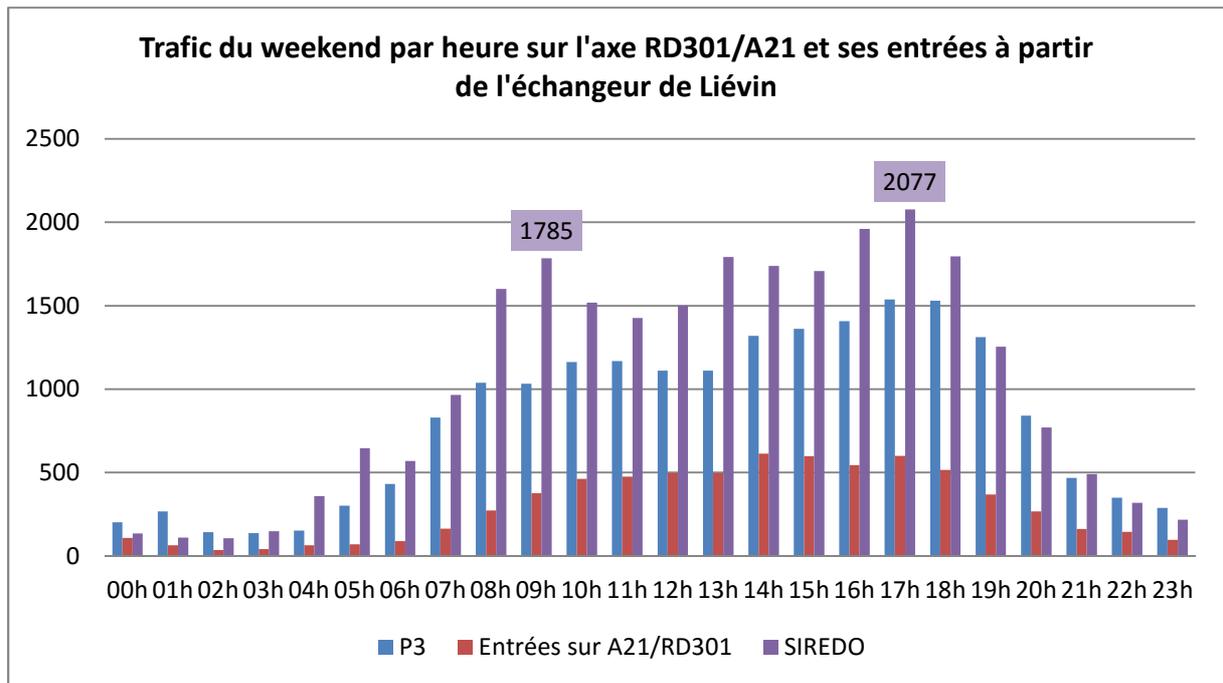


Le trafic entrant sur la RD301 à partir des deux échangeurs connaît des pics en après midi. Ce qui laisse à penser à un trafic de loisir.

Le trafic est beaucoup plus fort en après midi à partir d'Aix Noulette, et les entrées depuis l'échangeur sont également plus nombreuses.



A Bully les Mines, le pic de trafic est en fin de journée entre 16h et 18h. Le trafic augmente tout au long de l'après midi pour atteindre un pic à 17h avec 1537 véhicules. C'est toujours un trafic lié au loisir. Les entrées sur l'A21 sont plus importantes en fin de journée.

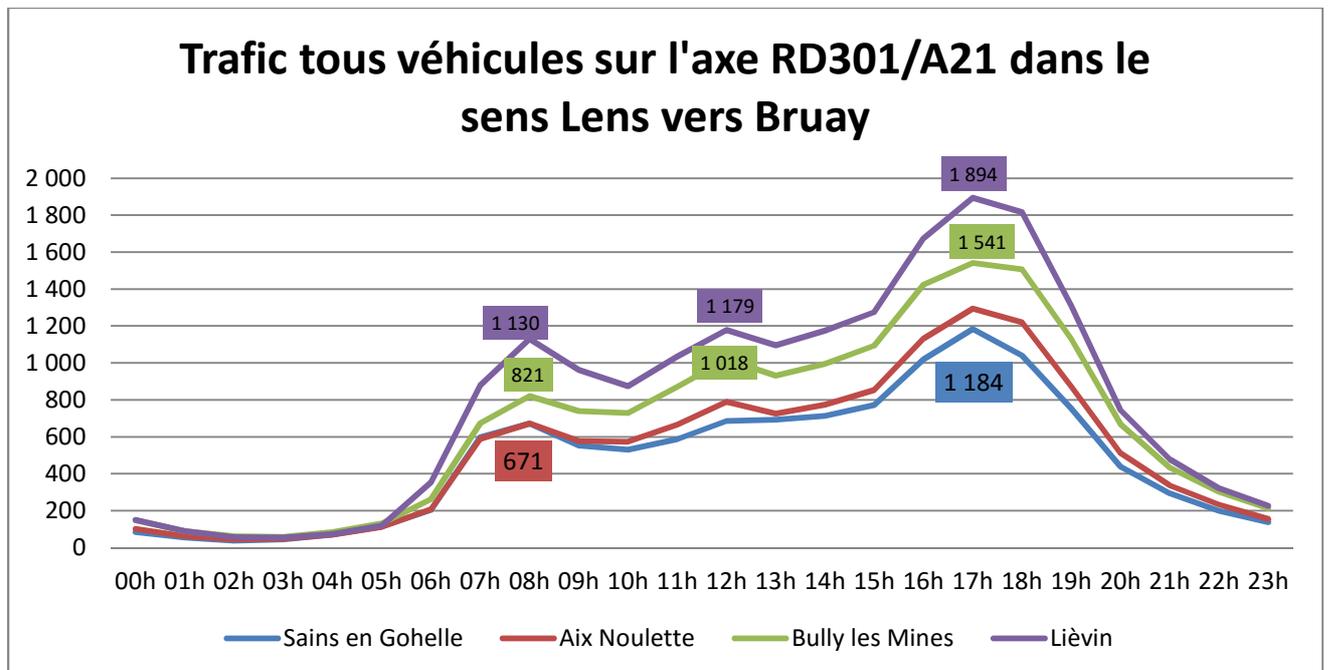


Le trafic à Liévin est similaire au trafic de Bully les Mines, les usagers se déplacent plus tard sur l'A21 le weekend. Cependant les entrées à partir de l'Echangeur de Liévin sont importantes toute l'après midi de 12h jusqu'à 18h.

1.4. Analyse horaire tous véhicules dans le sens Lens vers Bruay :

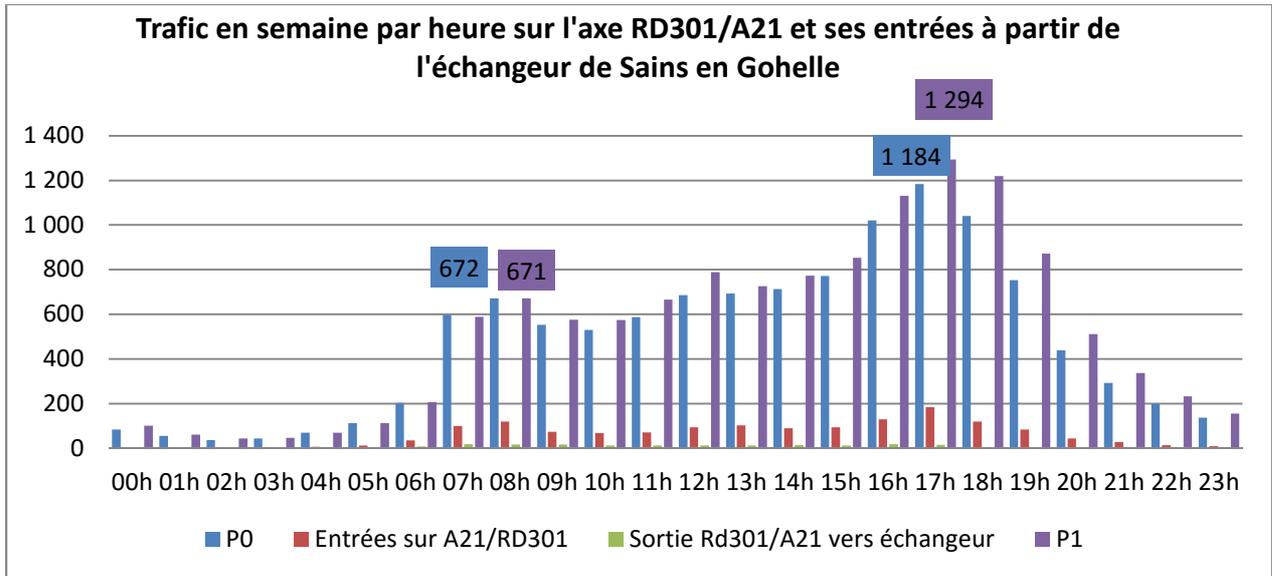
1.4.1. Analyse du trafic horaire en semaine :

- Le trafic sur l'axe RD301/A21 dans le sens Lens vers Bruay:



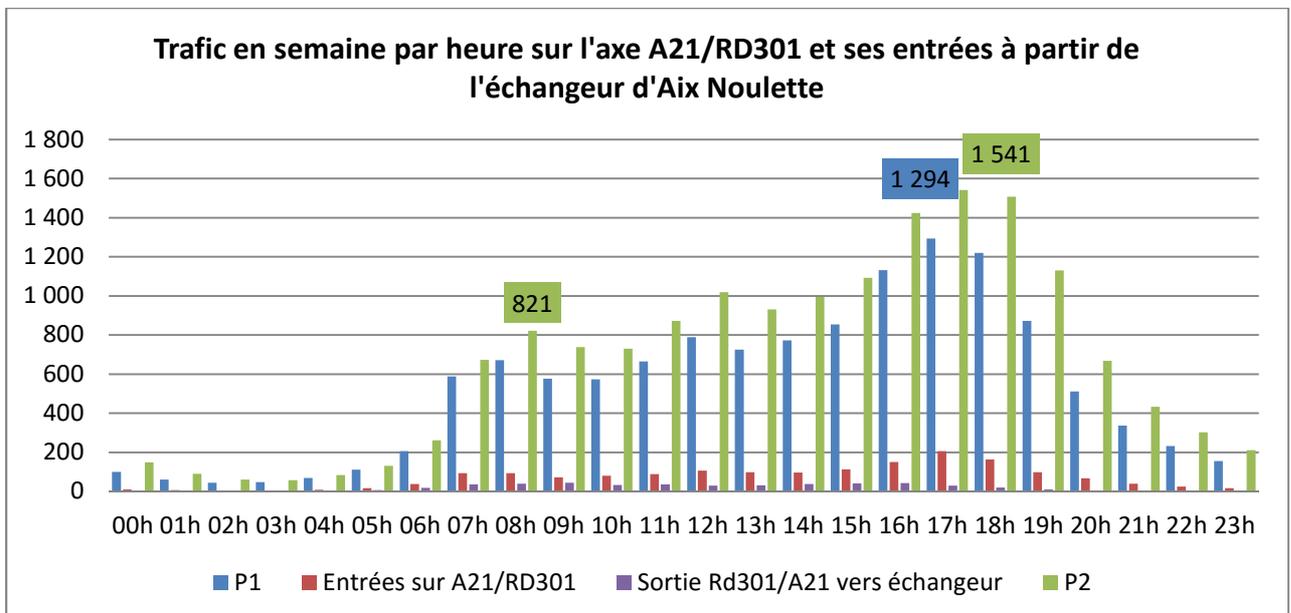
- ❖ Le trafic est représenté par heure dans le sens vers Bruay. Le trafic diminue fortement entre Bully les Mines et Aix Noulette. Pour exemple à 8h, le trafic chute de 20% contre 35% sur la journée entre Bully les Mines et Liévin. Le trafic faiblit davantage sur la période de pointe du matin.
- ❖ Les graphiques font état d'un trafic pendulaire avec une pointe plus importante pour Liévin le matin entre 8h et 9h au niveau de tous les points de comptages. Le soir une pointe de trafic également présente, elle est plus importante après Liévin.

- L'Analyse des entrées sur l'axe RD301/A21 dans le sens Lens vers Bruay:

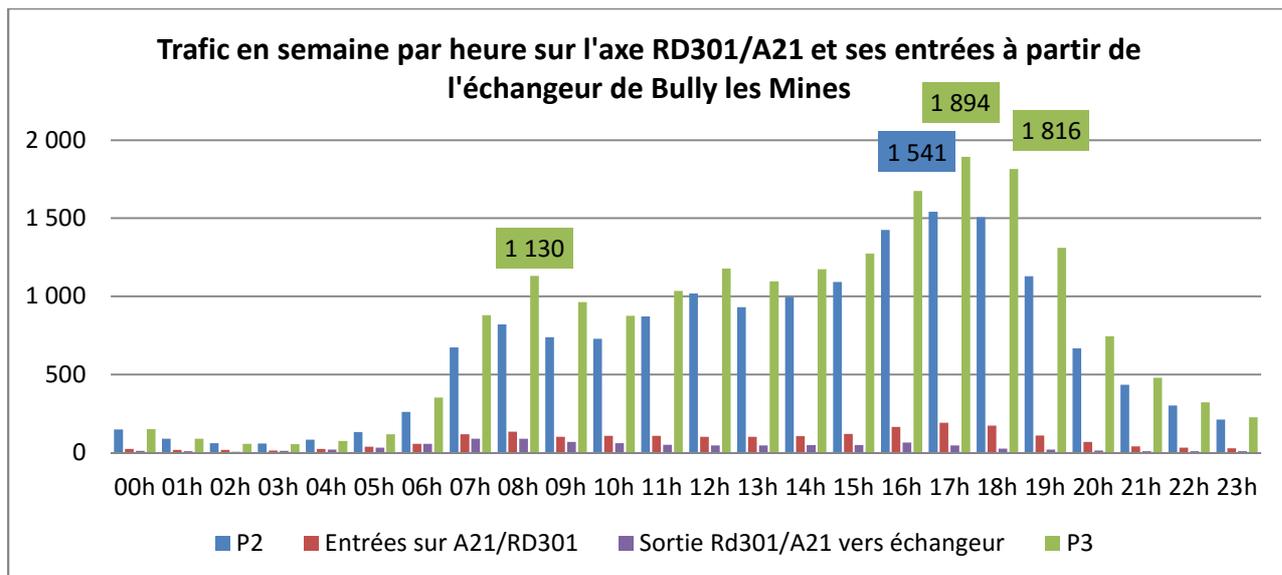


Au niveau de Sains en Gohelle, le trafic est réparti différemment sur la journée par rapport au sens Bruay vers Lens. Le pic de trafic survient uniquement le soir avec 1184 véhicules à 17h ce qui représente 18% de trafic en plus par rapport au sens inverse.

Les entrées sur la RD301 à partir de l'échangeur alimente se trafic de fin de journée ce qui fait état d'un trafic pendulaire.

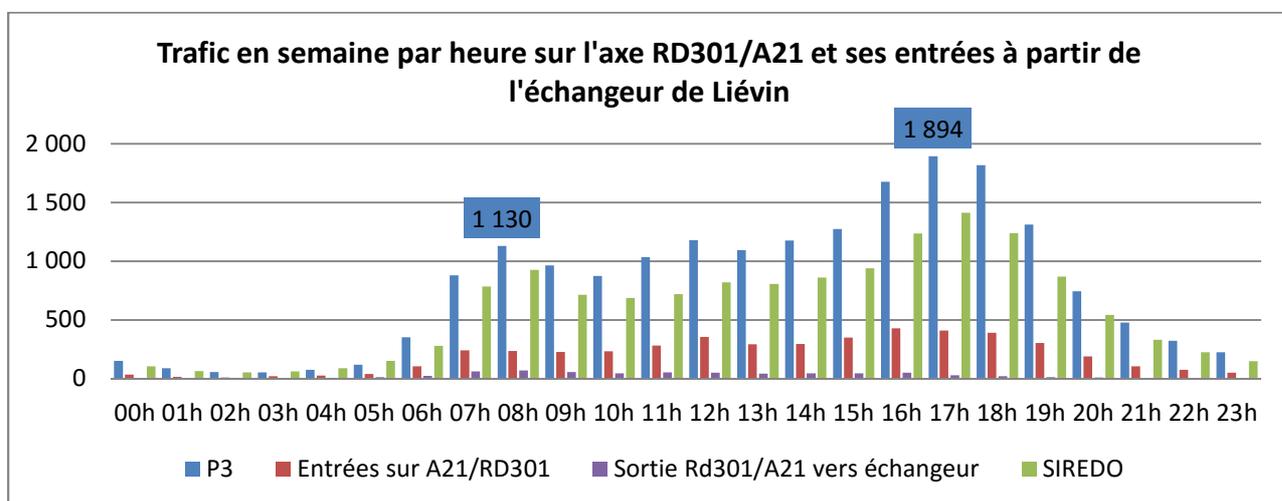


Au niveau de Sains en Gohelle, le trafic est réparti différemment sur la journée par rapport au sens Bruay vers Lens. Le pic de trafic survient uniquement le soir avec 1184 véhicules à 17h ce qui représente 18% de trafic en plus par rapport au sens inverse.



L'échangeur de Bully les Mines a un trafic de type pendulaire, que ce soit au niveau de la RD301/A21 que de l'échangeur avec l'A26 puisque le trafic dans le sens Lens vers Bruay est fort uniquement en fin de journée. On dénote un pic de trafic le soir avec 1894 véhicules à 18h sur la RD301 c'est 12% de trafic en plus par rapport au sens Bruay vers Lens.

Par ailleurs, le matin le pic de trafic dans le sens Bruay vers Lens est 43% plus important que le sens inverse.

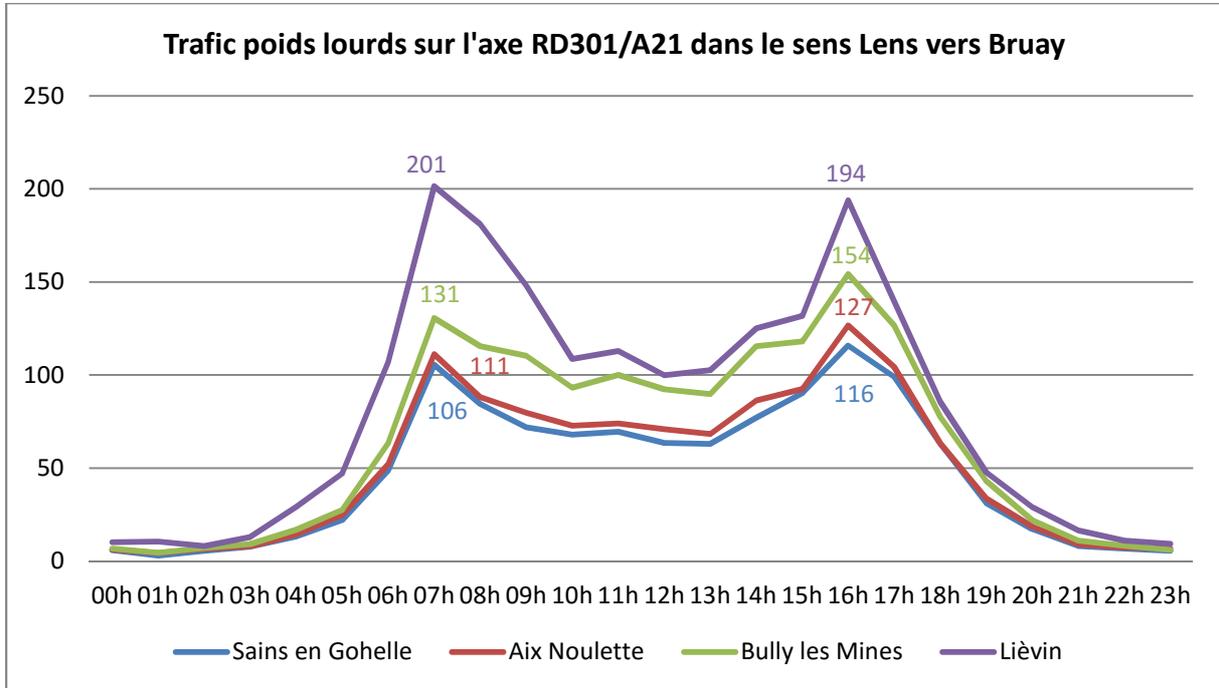


Au niveau de l'échangeur de Liévin, le trafic augmente en après midi pour atteindre un pic à 17h avec 1894 véhicules.

Le trafic dans le sens Lens vers Bruay est plus marqué le soir à partir 17h. Le pic du soir fait écho au pic du matin dans le sens opposé, ainsi le trafic est principalement pendulaire.

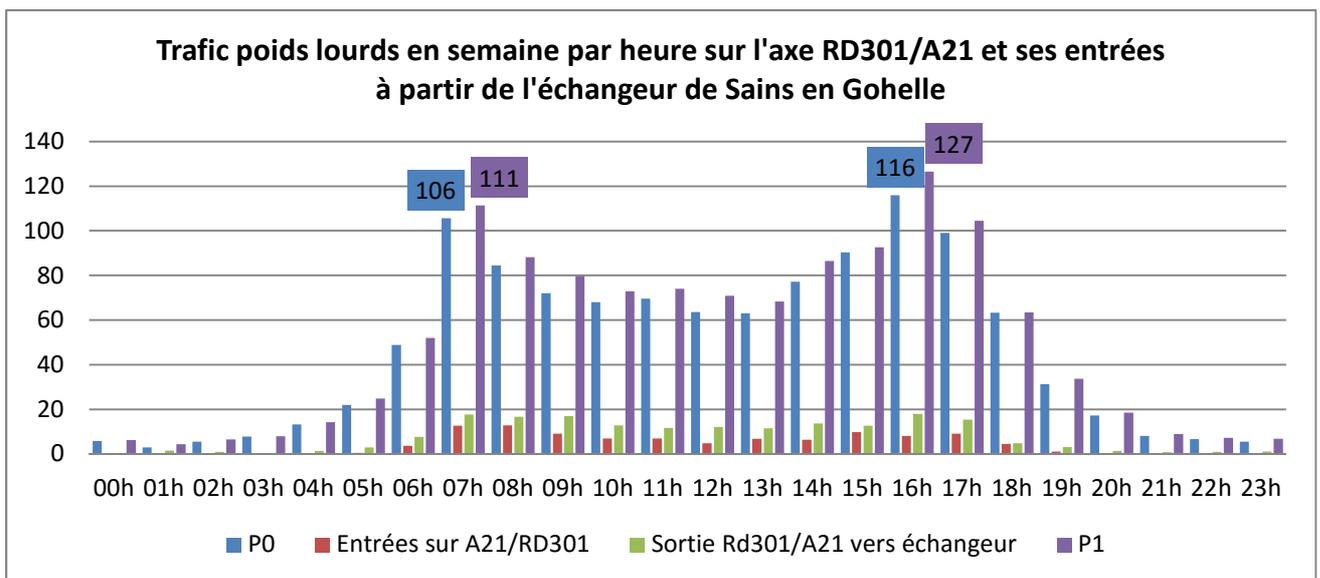
1.4.2. Analyse du trafic de poids lourds dans le sens Lens vers Bruay en semaine :

- L'axe RD301/A21



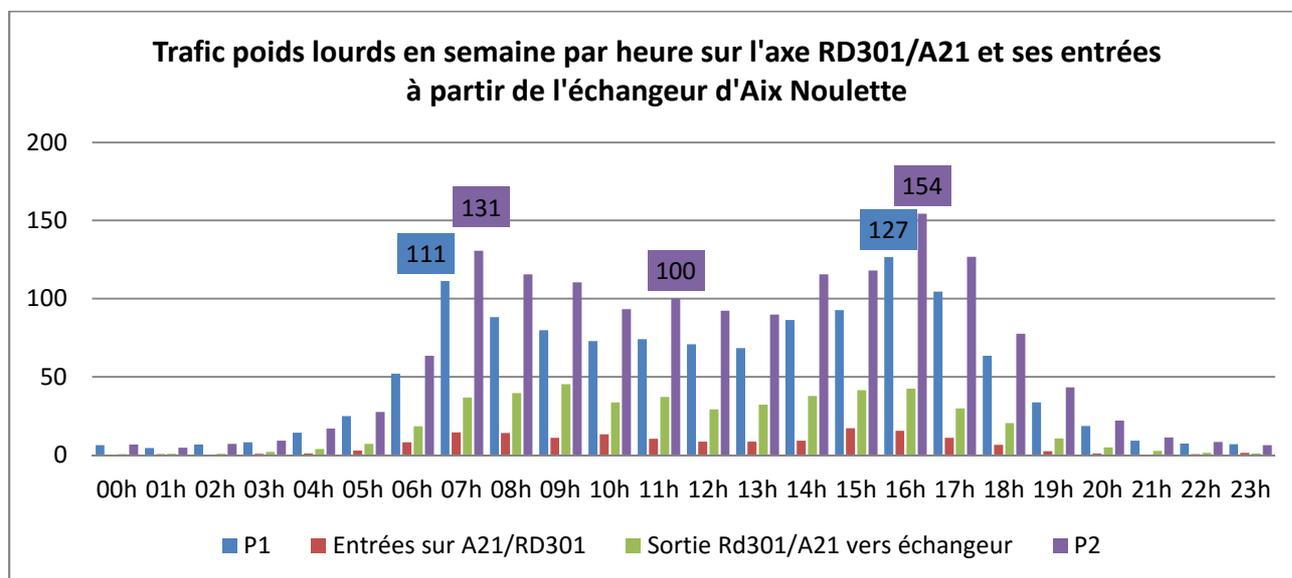
Le trafic de poids lourds dans le sens Lens vers Bruay se distingue par deux pics de trafic le matin et soir, avec respectivement 201 et 194 PL au niveau de Liévin. Pendant la journée, le trafic chute de 30% en moyenne.

- L'Analyse des entrées sur l'axe RD301/A21 dans le sens Lens vers Bruay :

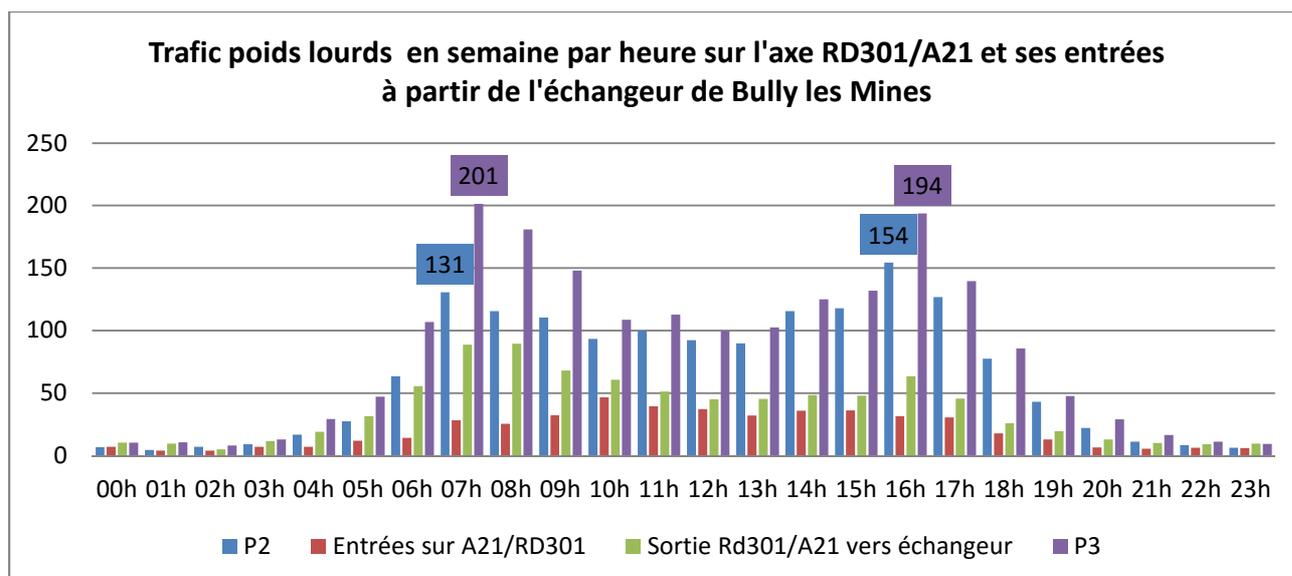


Sur l'échangeur de Sains en Gohelle, le trafic de poids lourd est faible en journée. Les pics du matin (106 à 8h) et du soir (116 le soir à 17h) définissent un trafic principalement pendulaire.

Le trafic est similaire entre Sains en Gohelle et Aix Noulette ; la RD75 apporte peu de poids lourds sur la RD301. Cependant, la direction Lens vers Bruay, a un trafic PI légèrement plus important en moyenne de 3% que le sens inverse.

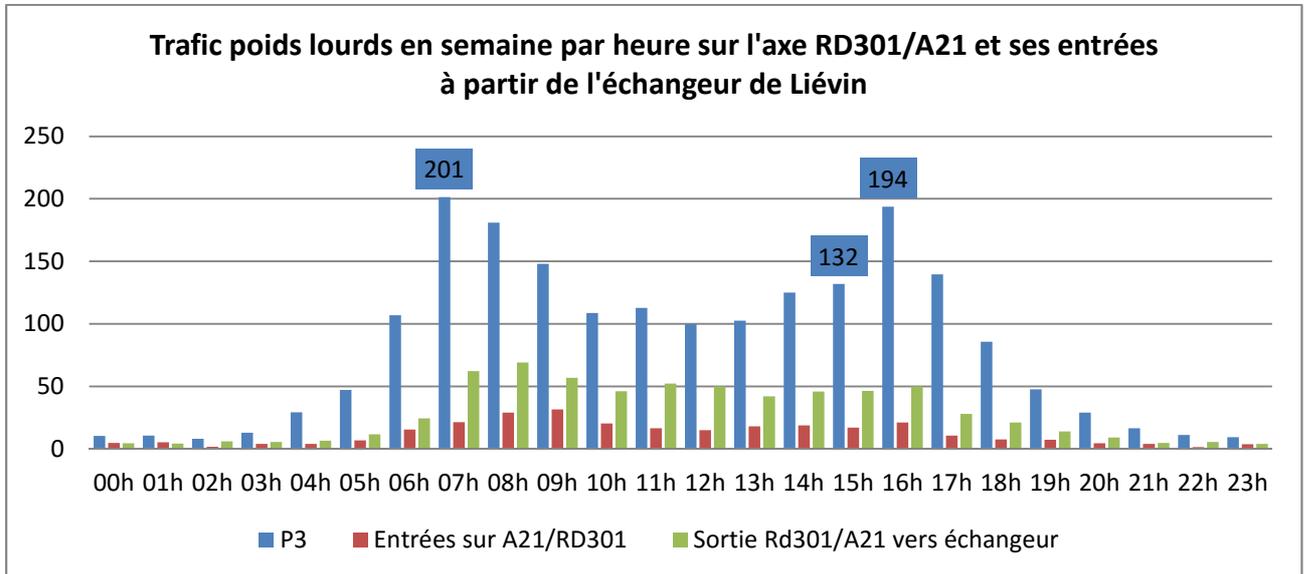


Les pics de trafic sont moins nombreux en journée à Aix Noulette et Bully les Mines contrairement au sens Bruay vers Lens mais le trafic en milieu de journée est plus important de 15% par rapport au sens inverse. Pour exemple le matin à 7h le trafic passe de 111 PL à 131 PL à Bully les Mines. On compte également une fuite de trafic vers la RD75 le soir, puisque le trafic est moins fort à l'échangeur d'Aix Noulette.



L'échangeur de Bully les Mines a un trafic plus prononcé le matin avec un pic de trafic de 201 PL à 7h contre 153 PL le soir à 17h. Le trafic également important en après midi avec un pic plus léger de 150

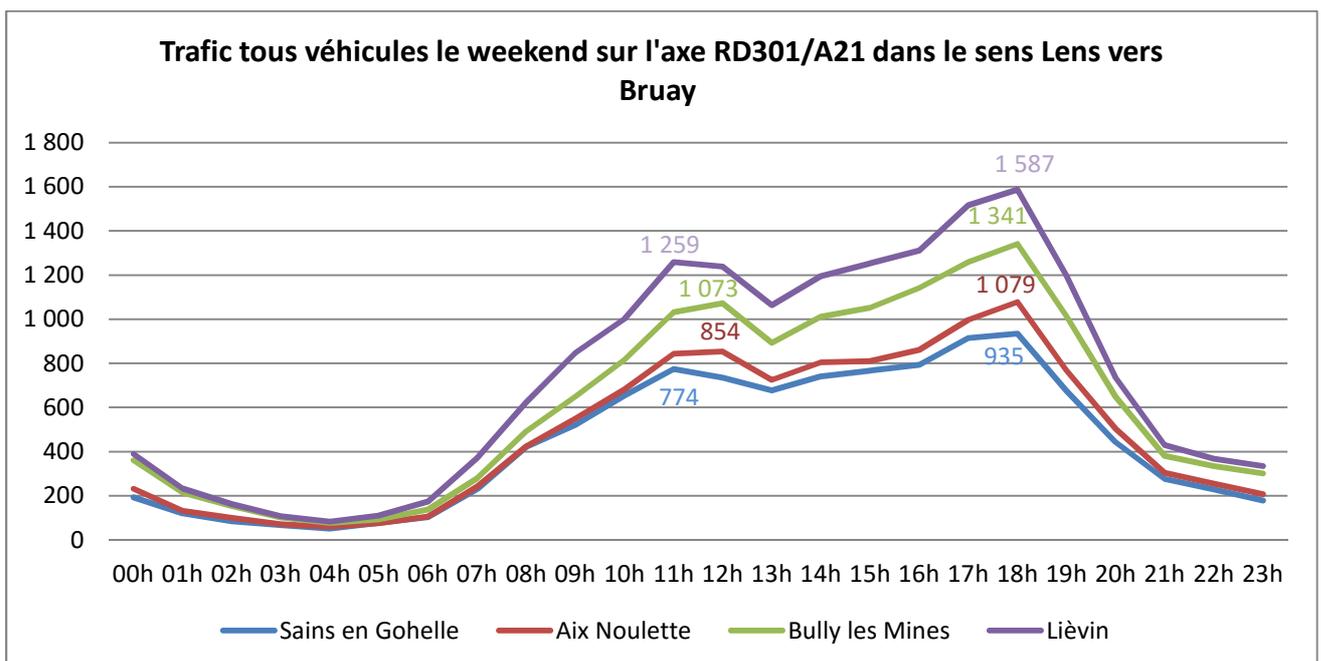
PL à 15h. Entre Bully les Mines et Aix Noulette, la perte de trafic est la plus importante, elle est de 20%. La fuite de trafic va en direction de la RD937.



Le trafic est important le matin et soir avec deux pics bien distinct. Le matin avec 201 PL et le soir avec 194 PL. En après midi le trafic est diminué de 15% par rapport au sens inverse.

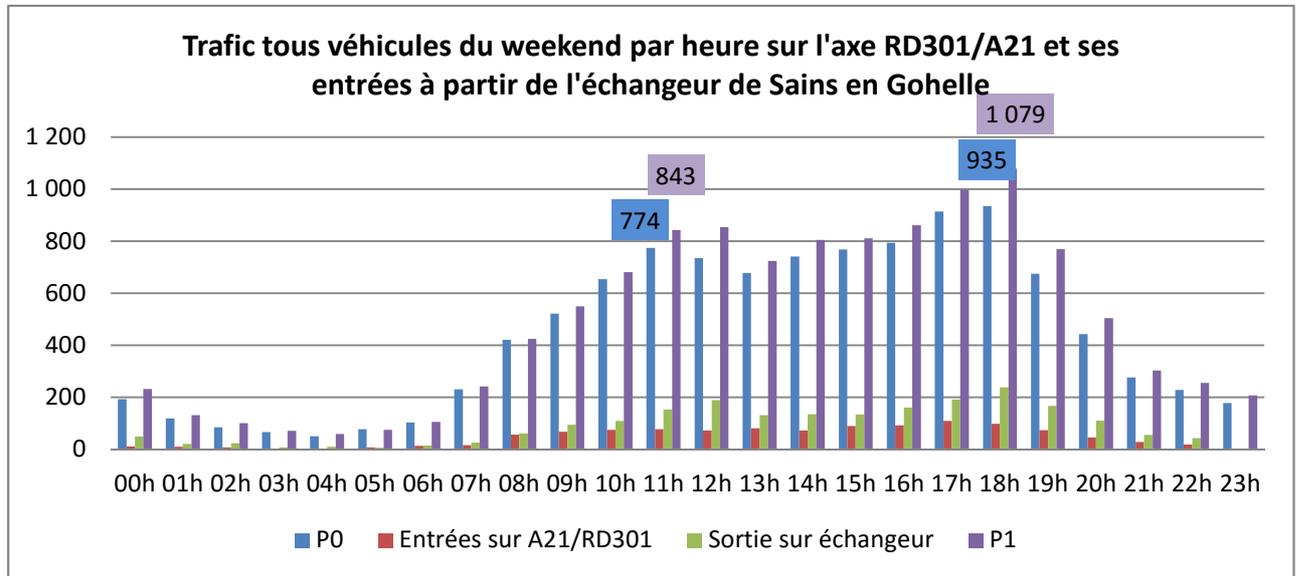
1.4.3. Analyse des heures de pointe le weekend dans le sens Bruay vers Lens :

- **L'axe RD301/A21**

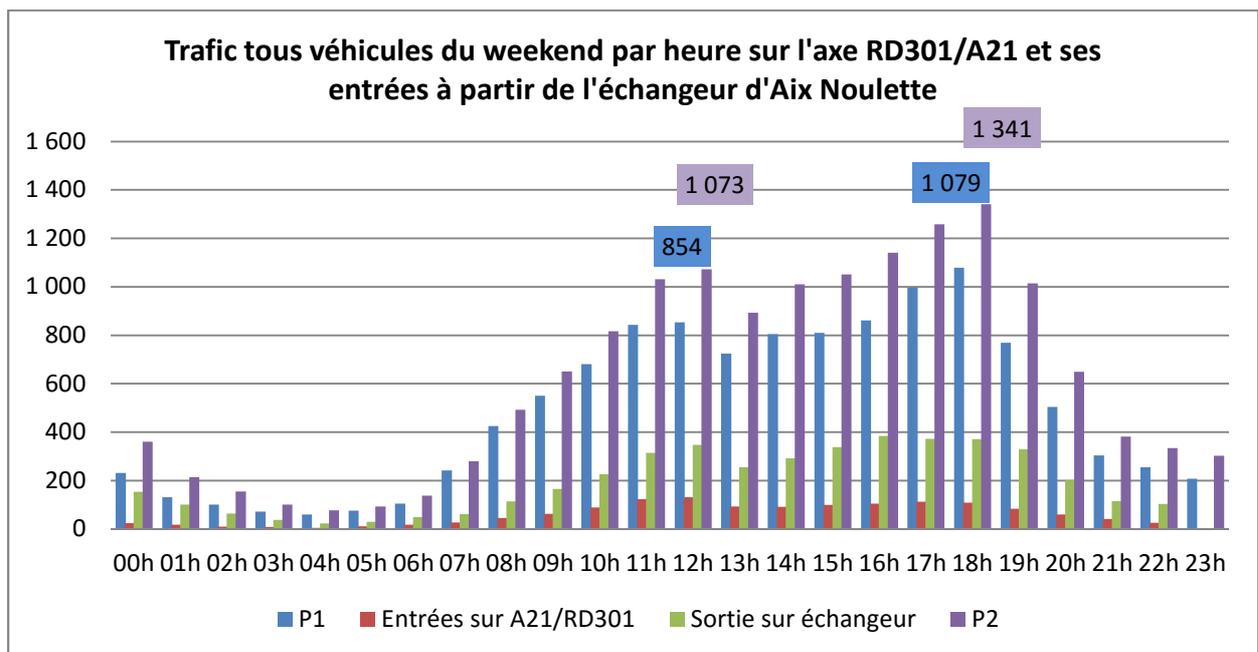


Le trafic en direction de Bruay atteint deux pics un plus faible le matin à 11h très prononcé le soir à partir de 18h.

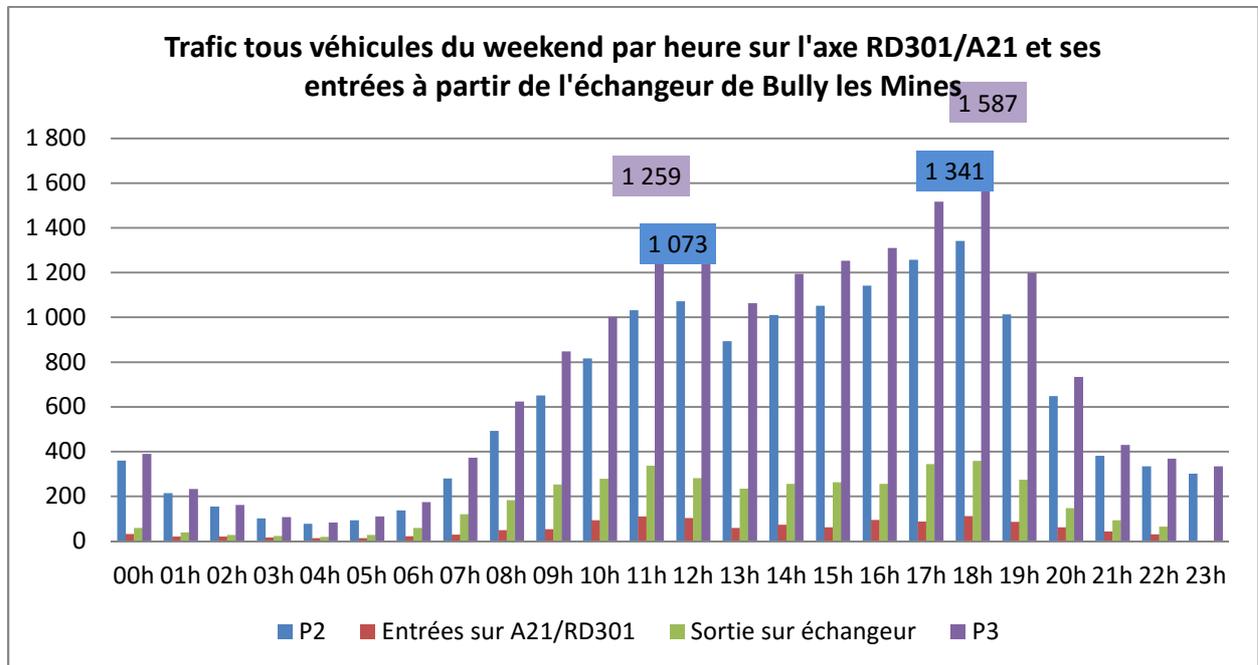
- **L'Analyse des entrées sur l'axe RD301/A21 dans le sens Lens vers Bruay :**



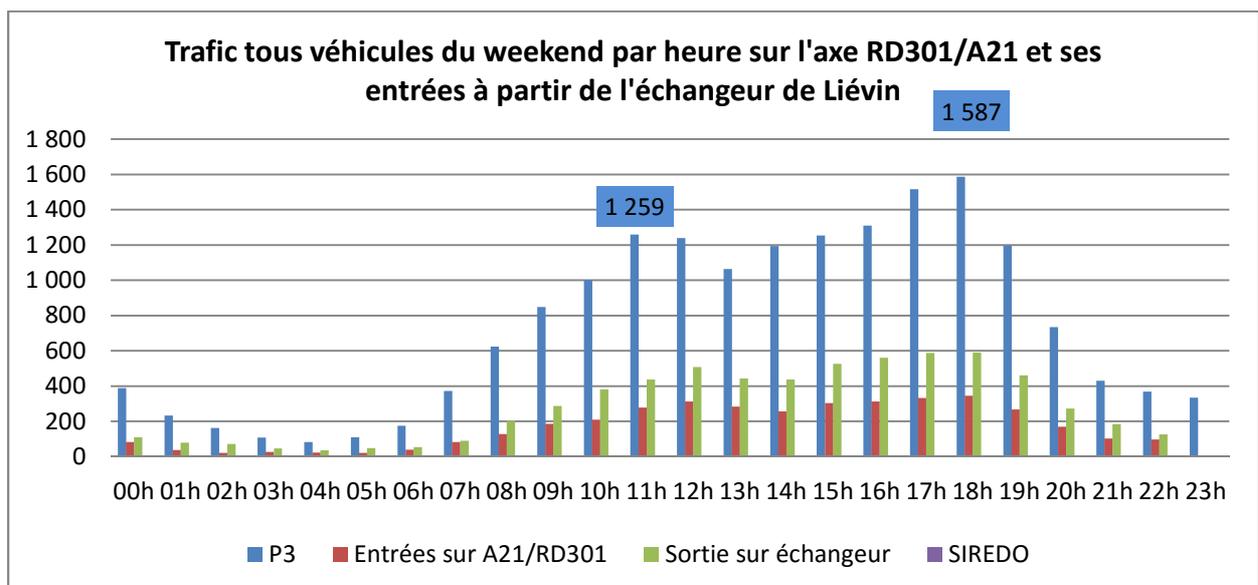
Le weekend l'itinéraire a une autre fonction liée au loisir. En effet, la répartition du trafic est différente comparée au sens opposé. Le trafic connaît deux pics sur la journée un à 11h et un autre à 18h qui est beaucoup plus marqué. A 18 heures, les sorties au niveau de l'échangeur sont les plus importantes de la journée 14% du trafic utilise l'échangeur de Sains en Gohelle.



Le trafic sortant de la RD301 connaît la même logique de trafic qu'au niveau de Sains en Gohelle. Le trafic sortant est plus important à partir de 14 heures pour atteindre un pic à 18h. Le trafic est beaucoup plus fort en après midi à partir d'Aix Noulette, et les sorties depuis l'échangeur sont également plus nombreuses et leur nombre stagne entre 14h et 17h.



A Bully les Mines, le pic de trafic est en fin de journée à 18h. Le trafic augmente tout au long de l'après midi pour atteindre un pic à 18h avec 1587 véhicules au niveau de l'échangeur le trafic diminue de 16%.

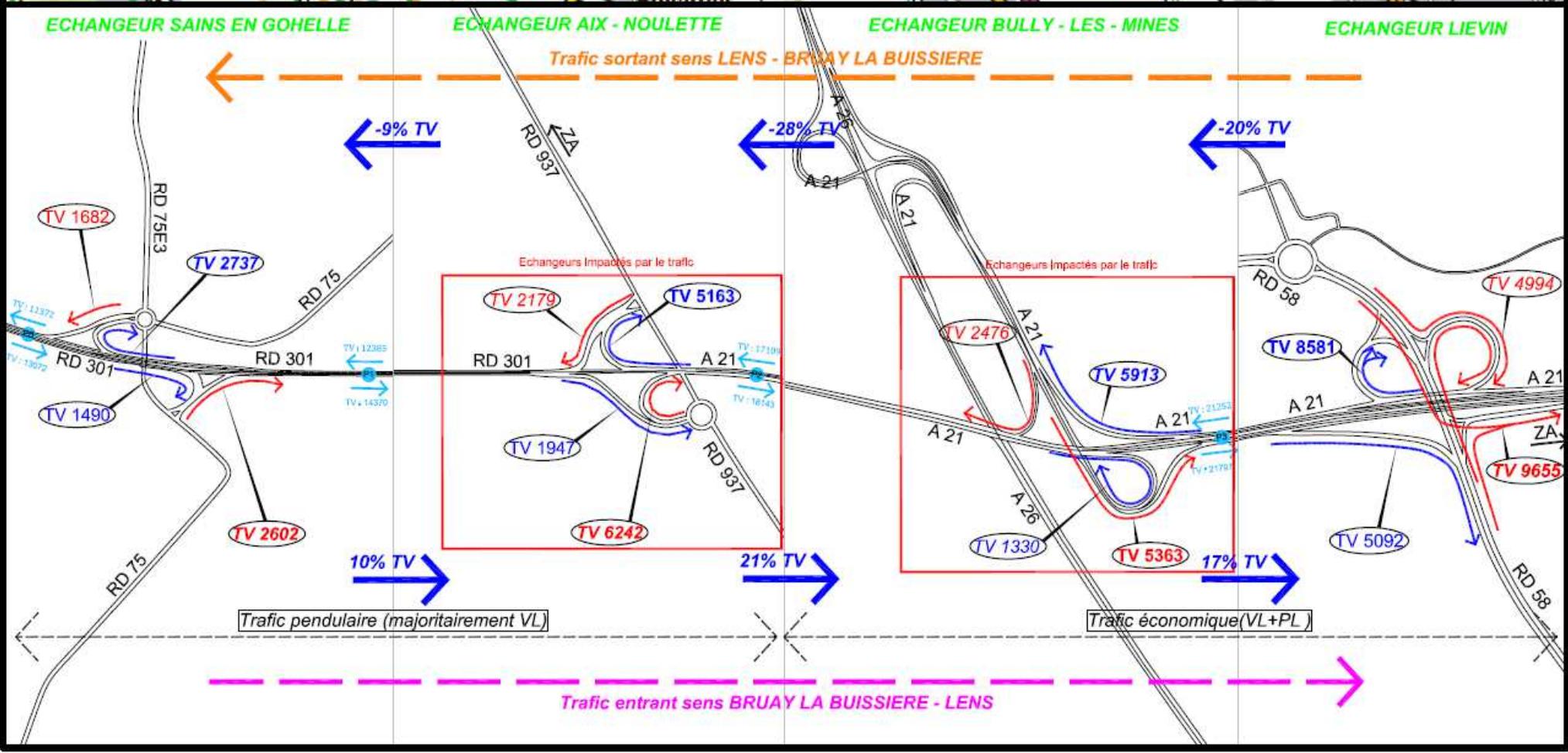


Le trafic à Liévin est similaire au trafic de Bully les Mines, les usagers repartent plus tard sur l'A21 le weekend. Cependant les entrées à partir de l'Echangeur de Liévin sont importantes en fin d'après midi de 17h jusqu'à 18h.

Le trafic du weekend est plus important le soir, contrairement au sens opposé qui s'étale sur l'après midi. Le trafic le weekend est un trafic de loisir uniquement.

- Carte de synthèse de l'analyse de trafic

Synthèse du fonctionnement actuel de la RD 301 - A 21



2. Elargissement de la RD301 – Etude sur l’impact sur le trafic

D’après l’analyse du trafic existant, il semble que des dysfonctionnements liés au trafic soient constatés sur la RD301/A21 et ces échangeurs, notamment au niveau des échangeurs d’Aix Noulette et de Bully les Mines et au niveau de la jonction RD301/A21.

Les usagers doivent être ralentis voire arrêtés à la jonction aux heures de pointes du matin et du soir. Pour vérifier si l’élargissement de la RD301 aura un impact sur la circulation et sur les échangeurs avoisinants, nous allons étudier les conditions (théoriques) à respecter pour un échangeur.

D’après les ouvrages du CERTU et du SETRA, il existe des paramètres à prendre en compte pour dimensionner une voie d’accès.

Dans le cas qui nous intéresse, les voies d’accès (bretelles d’échangeur) sont déjà existantes.

Nous allons donc vérifier, en fonction des seuils de fonctionnement, si celles-ci sont adaptées à la situation actuelle et si elles seront compatibles avec le projet d’élargissement de la RD301.

- RD301 et ses échangeurs de Sains en Gohelle et Aix Noulette :

La RD301 est une 2x1 voie avec un trafic moyen journalier de 15 300 TV (10.7%PL) dans le sens Bruay vers Lens et de 16 800TV (10%PL) dans le sens Lens vers Bruay.

Le type de trafic sur cette portion est un trafic pendulaire (domicile – travail) avec des pointes le matin et le soir. Il existe également un trafic sur la RD301, lié aux loisirs et au commerce. Il se manifeste plutôt en journée.

Sur les routes à 2x1voie, on admet le seuil de gêne (théorique) à **1 800 UVP/h/sens**.

Concernant les 2x2 voies, la valeur seuil est de **2 200 uvp/h/voie, soit 4 400 uvp/h**.

Concernant les « échangeurs » avec la RD301, le seuil est de 1 500 uvp/h selon les configurations dans le guide du Certu. Cependant pour cette étude et au vu des bretelles d’échangeur, une gêne des usagers pourra être considérée à partir d’un trafic de **900 uvp/h** sur les bretelles d’accès des échangeurs avec la RD301.

Débit	Type d’entrées	Type de sorties
≤ 1500 uvp/h	Ei 1, Ea 1, Eb 1 ₁ , Egi, Ega	Sd 1 ₁ , Sd 1 ₂ , Sa 1, Sb 1 ₁ , Sg 1
> 1500 uvp/h	Ei 2, Ea 2, Eb 1 ₂ , Eb 2 ₁ , Eb 2 ₂	Sd 2, Sa 2 ₁ , Sa 2 ₂ , Sb1 ₂ , Sb 2 ₁ , Sb 2 ₂

Tableau Issu du guide CERTU « conception des accès sur voies rapides urbaines de type A »

Pour cette étude, les types d’entrée/sortie des différents échangeurs sont :

- Ei 1 : entrée par insertion d’une voie
- Sd 1₁ : sortie avec déboitement

- A21 et ses échangeurs de Bully les Mines et de Liévin :

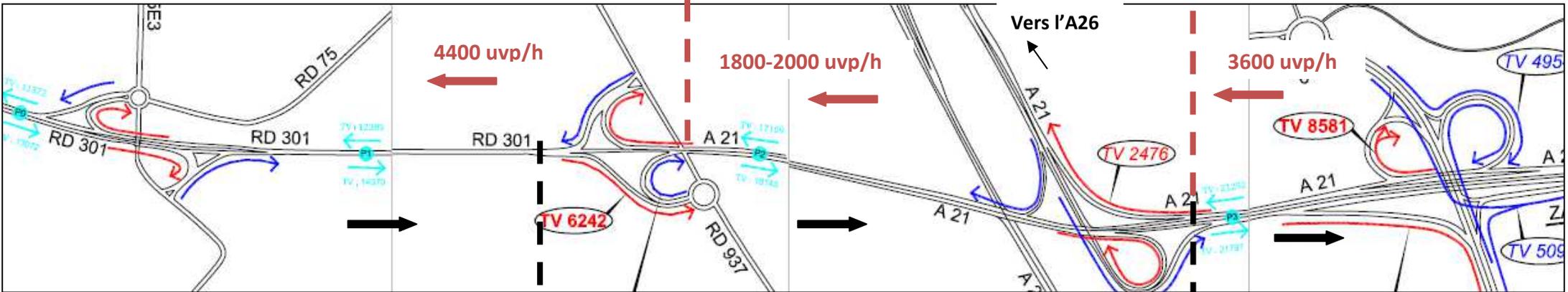
D'après l'ICTAAL et le guide « les échangeurs sur route de type Autoroute » du SETRA, le débit horaire de la voie la plus chargée ne doit pas dépasser le débit de saturation, estimé à **1 800 uvp/h**, sauf éventuellement dans le cas d'un trafic de pointe occasionnel ou particulièrement saisonnier, si cela conduit à l'économie d'une voie supplémentaire peu utilisée entre-temps.

Cependant, l'A21 étant dans la continuité de la RD301 et dans un contexte « plus urbain », le seuil de gêne pour l'A21 est considéré relevé à celui de la RD, soit à 2 200 uvp/h soit pour les 2 voies, **4 400 uvp/h**.

Concernant les échangeurs de l'A21, ils possèdent des bretelles à une voie d'insertion.

Un courant supérieur à **1200 uvp/h** à la mise en service ou supérieur à 1550 uvp/h à l'horizon de 20 ans comporte toutefois deux voies de circulation.

Dans le guide référence ci-dessus, il existe un calcul pour définir le nombre de voies nécessaires pour l'entrée ou la sortie ; la valeur seuil est de **1550 uvp/h**.

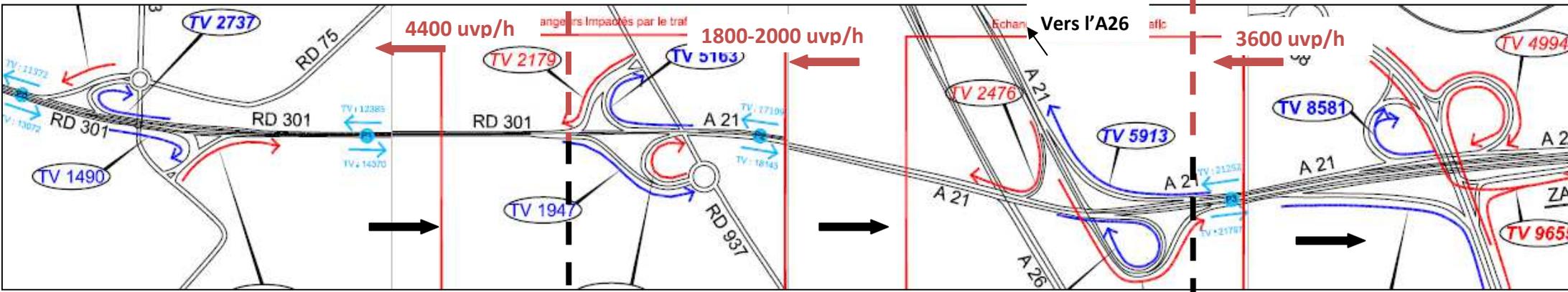


RD 301 2x2 voies 4400 uvp/h

RD 301 2x1 voie 1800-2000 uvp/h

A21 2x2 voies 4400 uvp/h

SENS BRUAY VERS LENS : Etats actuel et futur de la RD301/A21



RD 301 2x2 voies 4400 uvp/h

RD 301 2x2 voies 4400 uvp/h

A21 2x2 voies 4400 uvp/h

Représentation actuelle et future des capacités des voies de la RD301 et de l'A21 suite au projet d'agrandissement de la RD301

2.1. Point méthodologique

- Seuils de fonctionnement et niveaux de services de la circulation (NSC)

Le niveau de service désigne les conditions de circulation rencontrées par les usagers d'un sens de circulation à un instant donné.

D'après l'Instruction des Conditions Techniques des Accès des Voies Rapides Urbaines (ICTAVRU) du CERTU, il existe des seuils de fonctionnement et des NSC en fonction de la charge moyenne d'une voie à l'heure de pointe :

NSC	Densité/km/voie	Qserv/Capacité	Vitesse pratiquée	Qserv/voie	Caractéristique des débits
A	≤ 8	0,35	≥ 96 km/h	700 uvp/h	Libre
B	≤ 13	0,54	≥ 91 km/h	1 100 uvp/h	Stable/vitesses élevées
C	≤ 19	0,77	≥ 86 km/h	1 550 uvp/h	Stable
D	≤ 26	0,93	≥ 74 km/h	1 850 uvp/h	Stable/vitesses basses
E	≤ 42	1	≥ 48 km/h	2 000 uvp/h	Instable
F	> 42	Pas significatif	< 48 km/h	Variable	Forcé

Avec:

- Capacité = 2000 uvp/heure;
- Qserv = débit de service.

Les seuils limites recommandés sont :

- NSC = C, en section courante;
- NSC = D, au droit des accès ou de tout autre point singulier (rampe).

Le NSC au droit d'un accès s'apprécie, quant à lui, au regard des seuils de concentration de la voie de droite à l'aval d'une entrée (Qae) et à l'amont d'une sortie (Qas) selon les tableaux ci-dessous :

- Relation entre les niveaux de service (NSC) et les seuils de concentration de trafic (Qas), au droit des sorties

NSC	A	B	C	D	E	F
Qas	650	1050	1500	1800	2000	≥ 2000

- Relation entre les niveaux de service (NSC) et les seuils de concentration de trafic (Qae), au droit des entrées

NSC	A	B	C	D	E	F
Qae	600	1000	1450	1700	2000	≥ 2000

Récapitulatif des trafics horaires sur la RD301 et l'A21 par sens

SENS BRUAY - LENS

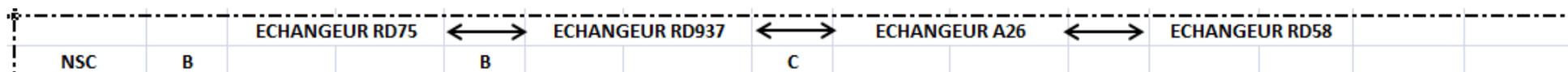
VENDREDI
07/11/2014

VL	SIREDO HERSIN TV	POSTE 0	ECHANGEUR RD75		POSTE 1	ECHANGEUR RD937		POSTE 2	ECHANGEUR A26		POSTE 3	ECHANGEUR RD58		total après poste 3	SIREDO LOOS TV
			BRETELLE ENTREE	BRETELLE SORTIE											
7H - 8H	2856	994	186	157	1 014	791	198	1 604	540	132	1 994	907	344	1 431	1323
8H - 9H	2936	1 088	188	223	1 059	760	208	1 605	641	149	2 079	833	511	1 757	1363
13H - 14H	1608	589	175	91	677	415	104	996	255	56	1 185	711	364	838	880
16H -17H	1970	610	194	171	645	463	156	954	477	84	1 354	775	399	978	1128
17H -18H	2057	897	195	146	933	446	154	1 228	482	99	1 625	796	431	1 260	1154
18H -19H	2264	921	192	127	971	375	143	1 206	428	98	1 528	713	382	1 197	941
19H -20H	1972	679	121	72	731	273	112	899	273	61	1 108	478	288	918	665

PL	SIREDO HERSIN TV	POSTE 0	ECHANGEUR RD75		POSTE 1	ECHANGEUR RD937		POSTE 2	ECHANGEUR A26		POSTE 3	ECHANGEUR RD58		total après poste 3	SIREDO LOOS TV
			BRETELLE ENTREE	BRETELLE SORTIE											
7H - 8H		120	29	9	143	58	23	184	86	13	251	52	45	244	
8H - 9H		116	24	15	121	47	18	150	61	7	209	55	38	192	
13H - 14H		39	32	4	69	34	24	78	55	13	125	40	36	121	
16H -17H		80	17	5	94	38	18	113	75	10	180	30	75	225	
17H -18H		113	15	4	123	11	9	125	64	8	172	28	31	175	
18H -19H		82	8	4	87	15	4	100	31	7	123	21	19	121	
19H -20H		43	3	0	47	6	1	50	36	5	83	10	12	85	

NB : Les trafics ci-dessus sont issus des comptages automatiques et des données SIREDO. **Le trafic horaire est le trafic compté pour l'ensemble des voies.**

Après déduction des véhicules sortants, le trafic au droit des échangeurs a permis d'évaluer la classe NSC. En fonction du trafic de pointe actuel, la RD301 peut être classée :

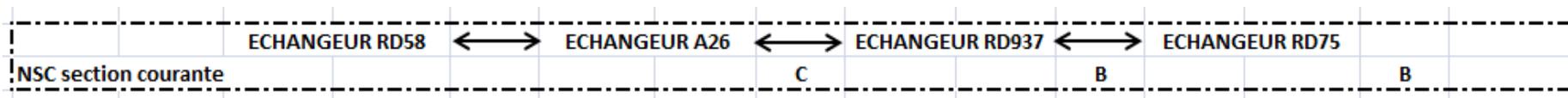


SENS LENS - BRUAY

VENDREDI
07/11/2014

VL	SIREDO LOOS TV	ECHANGEUR RD58		POSTE 3	ECHANGEUR A26		POSTE 2	ECHANGEUR RD937		POSTE 1	ECHANGEUR RD75		POSTE 0	SIREDO HERSIN TV
		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		
7H - 8H	1011	362	271	1 108	396	159	881	212	116	783	118	142	805	1688
8H - 9H	1068	620	280	1 305	530	178	965	308	106	764	140	150	770	2997
13H - 14H	890	522	316	1 221	338	133	1 004	335	102	765	134	103	729	1688
16H - 17H	1463	628	459	1 947	510	205	1 642	502	166	1 299	281	160	1 177	1945
17H - 18H	1571	500	454	2 114	666	255	1 696	485	225	1 445	344	219	1 321	2088
18H - 19H	1500	662	391	2 011	616	217	1 619	458	211	1 359	318	143	1 182	2128
19H - 20H	1140	552	337	1 670	308	148	1 401	369	128	1 102	215	102	952	2001

PL	SIREDO LOOS TV	ECHANGEUR RD58		POSTE 3	ECHANGEUR A26		POSTE 2	ECHANGEUR RD937		POSTE 1	ECHANGEUR RD75		POSTE 0	SIREDO HERSIN TV
		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		
7H - 8H		76	29	253	112	39	164	47	16	143	34	21	127	
8H - 9H		78	32	196	86	36	142	61	19	99	23	17	90	
13H - 14H		58	19	120	53	40	111	44	10	81	17	7	72	
16H - 17H		61	22	252	89	49	203	70	13	157	21	11	141	
17H - 18H		29	7	142	52	51	144	43	16	113	15	8	110	
18H - 19H		33	13	116	34	28	125	32	7	87	9	3	85	
19H - 20H		22	18	60	28	21	62	15	4	48	3	1	45	



2.2. Les échangeurs de SAINS EN GOHELLE et d'AIX NOULETTE

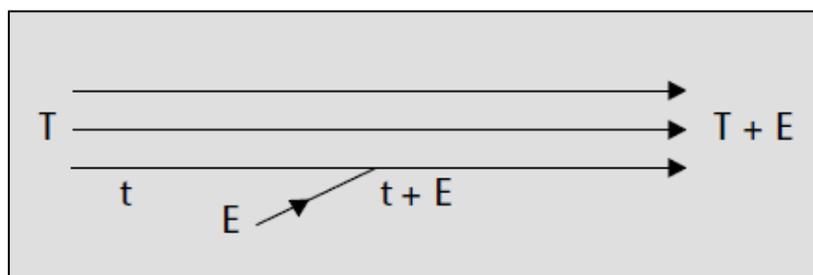


Configuration des échangeurs de SAINS EN GOHELLE et d'AIX NOULETTE

Au vu de la configuration des bretelles d'accès, les échangeurs de Sains et d'Aix sont caractérisés par une entrée en insertion (Ei 1).

D'après le guide du CERTU « conception des accès sur VRU A », les conditions de fonctionnement pour Ei 1 sont :

- $E \leq 1500$ uvp/h (condition fondamentale)
- $T+E \leq D_n$ (non saturation de la chaussée) avec D_n = débit pour la voie considérée (T = trafic total)
- $t + E \leq Q_{ae}$ avec t = trafic de la 1^{ère} voie et avec Q_{ae} = seuil de concentration (voir p47)

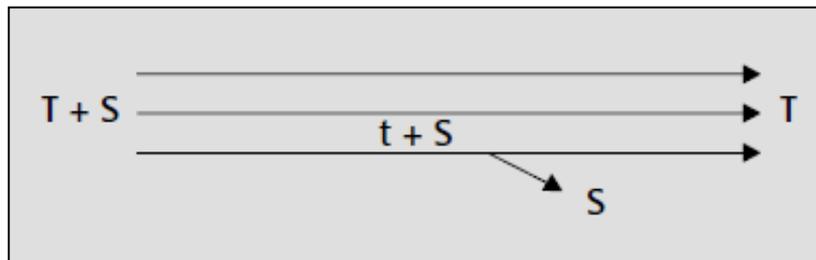


NB : les comptages automatiques réalisés ne permettent pas définir le trafic par voie sur la RD301, ni sur l'A21.

Au vu du comportement des usagers de la route, l'hypothèse suivante est prise pour la suite de l'analyse ; le trafic T est égal à t .

Concernant les sorties, elles peuvent être considérées comme des sorties de type Sd_{1_1} (déboisement de la voie principale). Les conditions sont :

- $S \leq 1500$ uvp/h (condition fondamentale)
- $t + S \leq Q_{as}$ avec Q_{as} = seuil de concentration (voir p47)



D'après les résultats de comptages, le jour le plus chargé de la semaine étudiée est le vendredi 7 novembre 2014. Pour la suite de l'analyse, les données de trafic seront les données de ce vendredi. Nous porterons notamment notre attention sur la saturation de la voie : trafic RD+ entrée D_n et sur la concentration de trafic au droit de l'échangeur ()

2.2.1. Heure de pointe du matin

7h-8h :

➤ Sens Bruay vers Lens

Échangeur de Sains en Gohelle

- trafic entrant : 244 uvp/h < 900 uvp/h
- trafic RD + entrée : 1303 uvp/h < 4400 uvp/h
- trafic RD + entrée **1303 uvp/h** ≤ 1000 uvp/h
- trafic sortant : 175 uvp/h ≤ 900 uvp/h
- trafic RD + Sortie : **1059 uvp/h** ≤ 1050 uvp/h

Echangeur d'Aix Noulette

- trafic entrant : **907 uvp/h** < 900 uvp/h
- trafic RD + entrée **1963 uvp/h** < 2000 uvp/h
- trafic RD + entrée **1963 uvp/h** ≤ 1450 uvp/h
- trafic sortant : 244 uvp/h ≤ 900 uvp/h
- trafic RD + Sortie : 1056 uvp/h ≤ 1500 uvp/h

Le trafic entrant sur la RD augmente progressivement vers le nœud autoroutier A26/A21 ; l'échangeur de Sains en Gohelle n'est à priori pas gêné. Le trafic au niveau de l'échangeur d'Aix est égal à la valeur seuil de 900 uvp/h ; les usagers doivent peut être avoir des difficultés à s'insérer au niveau de la RD301.

Le trafic de la RD301 est certainement ralenti, notamment sur le tronçon de l'échangeur d'Aix.

➤ **Sens Lens vers Bruay**

Échangeur de Sains en Gohelle

- trafic entrant : 184 uvp/h < 900 uvp/h
- trafic RD + entrée : 1067 uvp/h < 4400 uvp/h
- trafic RD + entrée **1067 uvp/h** ≤ 1000 uvp/h
- trafic sortant : 186 uvp/h ≤ 900 uvp/h
- trafic RD + Sortie : 883 uvp/h ≤ 1050 uvp/h

Echangeur d'Aix Noulette

- trafic entrant : 148 uvp/h < 900 uvp/h
- trafic RD + entrée 1051 uvp/h < 2000 uvp/h
- trafic RD + entrée 1051 uvp/h ≤ 1450 uvp/h
- trafic sortant : 306 uvp/h ≤ 900 uvp/h
- trafic RD + Sortie : 903 uvp/h ≤ 1500 uvp/h

Le trafic entrant sur la RD sur les 2 échangeurs est équivalent. Le trafic sortant, quant à lui, diminue en direction de Bruay. Les échangeurs ne sont à priori pas gênés.
Le trafic de la RD301 au niveau de l'échangeur d'Aix ne provoque pas de dysfonctionnement.

8h-9h :

➤ **Sens Bruay vers Lens**

Échangeur de Sains en Gohelle

- trafic entrant : 236 uvp/h < 900 uvp/h
- trafic RD + entrée : 1303 uvp/h < 4400 uvp/h
- trafic RD + entrée **1303 uvp/h** > 1000 uvp/h
- trafic sortant : 253 uvp/h ≤ 900 uvp/h
- trafic RD + Sortie : 1067 uvp/h ≤ 1050 uvp/h

Echangeur d'Aix Noulette

- trafic entrant : **854 uvp/h** < 900 uvp/h
- trafic RD + entrée **1911 uvp/h** < 2000 uvp/h
- trafic RD + entrée **1911 uvp/h** > 1450 uvp/h
- trafic sortant : 244 uvp/h ≤ 900 uvp/h
- trafic RD + Sortie : 1057 uvp/h ≤ 1500 uvp/h

Le trafic entrant sur la RD 301, pendant cette période, est équivalent à celui de la période de 7h-8h et augmente également vers le nœud autoroutier A26/A21.
Le trafic entrant au niveau de l'échangeur d'Aix est pratiquement égal à la valeur seuil de 900 uvp/h ; les usagers doivent peut être avoir des difficultés à s'insérer au niveau de la RD301.
Par ailleurs, le trafic au niveau du tronçon entre la sortie et l'entrée de l'échangeur est bien supérieur au seuil de saturation de la RD. Le trafic doit être ralenti.

➤ **Sens Lens vers Bruay**

Échangeur de Sains en Gohelle

- trafic entrant : 184 uvp/h < 900 uvp/h
- trafic RD + entrée : 960 uvp/h < 4400 uvp/h
- trafic RD + entrée 960 uvp/h ≤ 1000 uvp/h
- trafic sortant : 186 uvp/h ≤ 900 uvp/h

- trafic RD + Sortie : 776 uvp/h \leq 1050 uvp/h

Echangeur d'Aix Noulette

- trafic entrant : 144 uvp/h $<$ 900 uvp/h
- trafic RD + entrée 1535 uvp/h $<$ 2000 uvp/h
- trafic RD + entrée **1535 uvp/h** $>$ 1450 uvp/h
- trafic sortant : 430 uvp/h \leq 900 uvp/h
- trafic RD + Sortie : 1105 uvp/h \leq 1500 uvp/h

Le trafic entrant au niveau des 2 échangeurs est équivalent et le trafic sortant diminue vers Bruay. Sur cette période, le trafic est plus important que celui de la période de 7h-8h. Aucune gêne n'est à priori remarquée au niveau des échangeurs. Par contre, le trafic de la RD301 au niveau de l'échangeur d'Aix doit être certainement ralenti.

D'après les résultats, le trafic de la RD301 en heures de pointe du matin avec le trafic amené par les échangeurs est supérieur aux valeurs de seuil de saturation. Il doit y avoir certainement des ralentissements sur la RD.

Par contre, le trafic (entrant ou sortant) au niveau des bretelles est inférieur aux valeurs limites de fonctionnement.

Le trafic entrant est probablement impacté par les ralentissements sur la RD et les véhicules doivent certainement avoir du mal à s'insérer, notamment sur l'échangeur d'Aix.

2.2.2. Heures de pointe du soir :

17h-18h :

➤ Sens Bruay vers Lens

Échangeur de Sains en Gohelle

- trafic entrant : 225 uvp/h $<$ 900 uvp/h
- trafic RD + entrée : 1194 uvp/h $<$ 4400 uvp/h
- trafic RD + entrée : **1194 uvp/h** $>$ 1000 uvp/h
- trafic sortant : 154 uvp/h \leq 900 uvp/h
- trafic RD + Sortie : 969 uvp/h \leq 1050 uvp/h

Echangeur d'Aix Noulette

- trafic entrant : 468 uvp/h $<$ 900 uvp/h
- trafic RD + entrée 1475 uvp/h $<$ 2000 uvp/h
- trafic RD + entrée **1475 uvp/h** \leq 1450 uvp/h
- trafic sortant : 172 uvp/h \leq 900 uvp/h
- trafic RD + Sortie : 1007 uvp/h \leq 1500 uvp/h

Le trafic entrant sur la RD augmente progressivement vers le nœud autoroutier A26/A21 ; les échangeurs ne sont à priori pas gênés. Par contre et comme pour le matin, le trafic de la RD301 au niveau de l'échangeur d'Aix commence à être ralenti.

➤ **Sens Lens vers Bruay**

Échangeur de Sains en Gohelle

- trafic entrant : 235 uvp/h < 900 uvp/h
- trafic RD + entrée : 1532 uvp/h < 4400 uvp/h
- trafic RD + entrée **1532 uvp/h** > 1000 uvp/h
- trafic sortant : 374 uvp/h ≤ 900 uvp/h
- trafic RD + Sortie : **1297 uvp/h** > 1050 uvp/h

Echangeur d'Aix Noulette

- trafic entrant : 257 uvp/h < 900 uvp/h
- trafic RD + entrée 1670 uvp/h > 2000 uvp/h
- trafic RD + entrée **1670 uvp/h** > 1450 uvp/h
- trafic sortant : 571 uvp/h ≤ 900 uvp/h
- trafic RD + Sortie : **1413 uvp/h** > 1500 uvp/h

Le trafic entrant sur la RD sur les 2 échangeurs est équivalent. Le trafic sortant, quant à lui, diminue en direction de Bruay. Les échangeurs ne sont à priori pas gênés.

Par contre, le trafic de la RD301 doit être certainement ralenti voir à l'arrêt au niveau de l'échangeur d'Aix.

La capacité de la RD entre l'entrée et la sortie est une fois ½ plus importante que la capacité théorique de saturation de la voie.

18h-19h :

➤ **Sens Bruay vers Lens**

Échangeur de Sains en Gohelle

- trafic entrant : 208 uvp/h < 900 uvp/h
- trafic RD + entrée 1158 uvp/h < 4400 uvp/h
- trafic RD + entrée **1158 uvp/h** > 1000 uvp/h
- trafic sortant : 135 uvp/h ≤ 900 uvp/h
- trafic RD + Sortie : 950 uvp/h ≤ 1050 uvp/h

Echangeur d'Aix Noulette

- trafic entrant : 405 uvp/h 900 uvp/h
- trafic RD + entrée 1399 uvp/h < 2000 uvp/h
- trafic RD + entrée 1399 uvp/h ≤ 1450 uvp/h
- trafic sortant : 151 uvp/h ≤ 900 uvp/h
- trafic RD + Sortie : 994 uvp/h ≤ 1500 uvp/h

Le trafic entrant sur la RD augmente progressivement vers le nœud autoroutier A26/A21 ; les échangeurs ne sont à priori pas gênés.

Par contre et comme pour le matin, des ralentissements sont certainement visibles sur la RD301 mais moins importants que ceux constatés entre 17h et 18h.

➤ **Sens Lens vers Bruay**

Échangeur de Sains en Gohelle

- trafic entrant : 149 uvp/h < 900 uvp/h
- trafic RD + entrée : 1346 uvp/h < 4400 uvp/h
- trafic RD + entrée **1346 uvp/h** > 1000 uvp/h
- trafic sortant : 336 uvp/h ≤ 900 uvp/h
- trafic RD + Sortie : **1197 uvp/h** > 1050 uvp/h

Echangeur d'Aix Noulette

- trafic entrant : 225 uvp/h < 900 uvp/h
- trafic RD + entrée 1572 uvp/h > 2000 uvp/h
- trafic RD + entrée **1572 uvp/h** > 1450 uvp/h
- trafic sortant : 522 uvp/h ≤ 900 uvp/h
- trafic RD + Sortie : 1347 uvp/h > 1500 uvp/h

Comme déjà précisé auparavant sur les autres périodes, le trafic entrant sur la RD sur les 2 échangeurs est équivalent. Le trafic sortant, quant à lui, diminue en direction de Bruay. Les échangeurs ne sont à priori pas gênés. Par contre, le trafic de la RD301 doit être certainement ralenti voir à l'arrêt au niveau des échangeurs d'Aix et de Sains En Gohelle.

D'après les résultats, le trafic en heure de pointe du soir avec le trafic amené par les échangeurs sur la RD est supérieur aux valeurs de saturation de la RD.

Il doit y avoir certainement des ralentissements plus conséquents que le matin sur la RD voire des véhicules à l'arrêt plus longtemps.

Par contre et comme le matin, le trafic (entrant ou sortant) au niveau des bretelles est inférieur aux valeurs limites de fonctionnement.

2.3. A21 et ses échangeurs de Bully les Mines et Liévin :



Configuration des échangeurs de BULLY LES MINES

Tout comme les précédents échangeurs, Bully est caractérisé par une entrée en insertion (Ei 1) et une sortie Sd 1₁.

Les conditions de fonctionnement de l'échangeur au niveau de l'A21 sont :

Pour les dispositifs d'entrée

- Si $T + E \leq 1550.n$, alors $n' = n$
- Si $1550.n < T + E \leq 1550.(n+1)$ alors $n' = n+1$
- Si $1500.n+1 < T + E \leq 1550.(n+2)$ alors $n' = n+2$

Avec n = nombre de voies sur la section courante en amont et n' = nombre de voies nécessaires en aval

E trafic entrant en uvp/h

T trafic sur section courante en uvp/h

Nombre de voie(s) de la bretelle ou branche	Nombre de voie(s) sur la chaussée réceptrice en aval de l'entrée (n')	Dispositif envisageable
1	n' = n (maintien du nombre de voies)	L'entrée est traitée en insertion (Ei 1, Cf. § 5.1.2.1).
	n' = n + 1 (ajout d'une voie)	L'entrée est traitée en adjonction d'une voie (Ea 1, Cf. § 5.1.2.2). Afin de limiter les manœuvres de changements de files, notamment pour les PL, il est possible de traiter l'entrée en insertion (Ei 1, Cf. § 5.1.2.1), précédée de l'ouverture par décrochement d'une voie supplémentaire.
2	n' = n (maintien du nombre de voies)	Afin de maintenir le nombre de voies sur la chaussée réceptrice, l'entrée est traitée en adjonction d'une voie suivie de la suppression de la voie de gauche (Ea 2 + R, Cf. § 5.1.3.1).
	n' = n + 1 (ajout d'une voie)	L'entrée est traitée en adjonction d'une voie (Ea 2, Cf. § 5.1.3.2).
	n' = n + 2 (ajout de deux voies)	Afin d'ajouter deux voies à la chaussée réceptrice, l'entrée est traitée en adjonction d'une voie, précédée de l'ouverture par décrochement d'une voie supplémentaire (D + Ea 2, Cf. § 5.1.3.3).

Pour les dispositifs de sortie

- Si $1550.(n-1) < T \leq 1550.n$ alors $n' = n$
- Si $1550.(n-2) < T \leq 1550.(n-1)$ alors $n' = \max(2, n-1)$
- Si $1550.(n-3) < T \leq 1550.(n-2)$ alors $n' = \max(2, n-2)$

Avec $n =$ nombre de voies sur la section courante en amont et $n' =$ nombre de voies nécessaires en aval

T trafic sur section courante en uvp/h

Nombre de voie(s) de la bretelle ou branche	Nombre de voie(s) sur la chaussée émettrice en aval de la sortie (n')	Dispositif envisageable
1	n' = n (maintien du nombre de voies)	La sortie est généralement traitée en déboîtement (Sd 1 _r , Cf. § 4.1.3.1). Il est aussi possible de la traiter en pseudo-affectation (Sd 1 _r , Cf. § 4.1.3.2).
	n' = n-1 (perte d'une voie)	La sortie est traitée en affectation (Sa 1, Cf. § 4.1.3.3). Afin de limiter les manœuvres de changements de files, notamment pour les PL, il est possible de la traiter en déboîtement (Sd 1 _r , Cf. § 4.1.3.1), suivi d'une suppression de voie par rabattement (Cf. § 4.2).
2	n' = n (maintien du nombre de voies)	La sortie est traitée en pseudo-affectation (Sd 2, Cf. § 4.1.4.1).
	n' = n-1 (perte d'une voie)	La sortie est traitée en affectation (Sa 2, Cf. § 4.1.4.2) : - selon le schéma 4-5-1, si S ≤ T ; - selon le schéma 4-5-2, si S > T. Afin de limiter les manœuvres de changements de files, notamment pour les PL, il est possible de traiter la sortie en pseudo-affectation (Sd 2, Cf. § 4.1.4.1), suivie d'une suppression de voie par rabattement (Cf. § 4.2).
	n' = n-2 (perte de deux voies)	La sortie est traitée en affectation (Sa 2, Cf. § 4.1.4.2), selon le schéma 4-5-3.

NB : les comptages automatiques réalisés ne permettent pas définir le trafic par voie sur l'A21.

Au vu du comportement des usagers de la route, l'hypothèse suivante est prise pour la suite de l'analyse ; le trafic T est égal au trafic sur les 2 voies.

2.3.1. Heure de pointe du matin :

7h-8h :

➤ Sens Bruay vers Lens

Échangeur de Bully les Mines

n = 2 voies en amont

- trafic entrant : 712 uvp/h
- trafic RD + entrée 2526 uvp/h
- $1550 < 2526 \leq 3100$ alors n' = 2

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante – bretelle adaptée

n = 1 voie en amont

- trafic sortant : 158 uvp/h
- trafic RD : 1814 uvp/h
- $1550 < 1814 \leq 3100$ alors n' = n = 2 pour que la condition soit respectée

Actuellement, une seule voie existe – bretelle adaptée mais à priori des difficultés pour sortir de l'A21

➤ **Sens Lens vers Bruay**

Échangeur de Bully les Mines

n = 1 voie en amont

- trafic entrant : 237 uvp/h
- trafic RD + entrée 1231 uvp/h
- $0 < 1231 \leq 1550$ alors $n' = n = 1$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante – bretelle adaptée

n = 2 voies en amont

- trafic sortant : 620 uvp/H
- trafic RD: 994 uvp/h
- $0 < 994 \leq 1550$ alors $n' = \max(2,1)$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante – bretelle adaptée

Entre 7h et 9h, le trafic au niveau de l'échangeur, est inférieur à la valeur seuil.
Le trafic sur la section courante doit gêner les usagers voulant quitter l'A21.
Concernant les bretelles, pas de dysfonctionnements constatés. Une seule bretelle suffit.

8h-9h :

➤ **Sens Bruay vers Lens**

Échangeur de Bully les Mines

n = 2 voies en amont

- trafic entrant : 763 uvp/h
- trafic RD + entrée 2505 uvp/h
- $1550 < 2505 \leq 3100$ alors $n' = 2$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante – bretelle adaptée

n = 1 voie en amont

- trafic sortant : 163 uvp/h
- trafic RD: 1742 uvp/h
- $1550 < 1742 \leq 3100$ alors $n' = n = 2$ pour que la condition soit respectée

Actuellement, une seule voie existe - bretelle adaptée mais à priori des difficultés pour sortir de l'A21

➤ **Sens Lens vers Bruay**

Échangeur de Bully les Mines

n = 1 voie en amont

- trafic entrant : 250 uvp/h
- trafic RD + entrée 1245 uvp/h
- $0 < 1245 \leq 1550$ alors $n' = n = 1$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante – bretelle adaptée

n = 2 voies en amont

- trafic sortant : 702 uvp/h
- trafic RD: 995 uvp/h
- $0 < 955 \leq 1550$ alors $n' = \max(2,1)$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante – bretelle adaptée

Entre 7h et 9h, les trafics entrants et sortants sur l'échangeur sont faibles par rapport à la valeur seuil. Les usagers arrivent vers l'A21 doivent être ralentis par ceux qui se trouve sur la seule voie de la section courante.

Au niveau de cet échangeur, il n'y a pas de dysfonctionnements en heures de pointe du matin ou du soir. Concernant la section courante, il est nécessaire d'élargir la RD301 pour permettre de fluidifier le trafic.

2.3.2. Heure de pointe du soir :

17h-18h :

➤ **Sens Bruay vers Lens**

Échangeur de Bully les Mines

n = 2 voies en amont

- trafic entrant : 610 uvp/h
- trafic RD + entrée : 1973 uvp/h
- $1550 < 1973 \leq 3100$ alors $n' = 2$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante – bretelle adaptée

n = 1 voie en amont

- trafic sortant : 115 uvp/h
- trafic RD : 1363 uvp/h
- $0 < 1363 \leq 1550$ alors $n' = n = 1$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante – bretelle adaptée

➤ **Sens Lens vers Bruay**

Échangeur de Bully les Mines

n = 1 voie en amont

- trafic entrant : 357 uvp/h
- trafic RD + entrée : 1985 uvp/h
- $1550 < 1985 \leq 3100$ alors $n' = 2$

Actuellement, une seule voie existe - bretelle adaptée mais à priori des difficultés pour sortir de l'A21

n = 2 voies en amont

- trafic sortant : 770 uvp/h
- trafic RD : 1628 uvp/h
- $1550 < 1628 \leq 3100$ alors $n' = 2$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante – bretelle adaptée

18h-19h :

➤ **Sens Bruay vers Lens**

Échangeur de Bully les Mines

n = 2 voies en amont

- trafic entrant : 490 uvp/h
- trafic RD + entrée : 1784 uvp/h
- $1550 < 1784 \leq 3100$ alors $n' = 2$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante – bretelle adaptée

n = 1 voie en amont

- trafic sortant : 112 uvp/h
- trafic RD : 1294 uvp/h
- $0 < 1294 \leq 1550$ alors $n' = n = 1$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante – bretelle adaptée

➤ **Sens Lens vers Bruay**

Échangeur de Bully les Mines

n = 1 voie en amont

- trafic entrant : 273 uvp/h
- trafic RD + entrée : 1832 uvp/h
- $1550 < 1832 \leq 3100$ alors $n' = 2$

Actuellement, une seule voie existe - bretelle adaptée mais à priori des difficultés pour sortir de l'A21

n = 2 voies en amont

- trafic sortant : 684 uvp/h
- trafic RD : 1559 uvp/h
- $1550 < 1559 \leq 3100$ alors $n' = 2$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante – bretelle adaptée

Entre 17h et 19h, le trafic entrant/sortant au niveau de l'échangeur, est inférieur à la valeur seuil. Le trafic sur la section courante doit gêner les usagers voulant entrer sur l'A21 dans le sens Lens vers Bruay.

D'après les résultats, le trafic en heures de pointe du soir amené par les échangeurs sur l'A21 est inférieur aux valeurs de seuil.

Par contre, le trafic (entrant ou sortant) au niveau des bretelles est inférieur aux valeurs limites de fonctionnement.

2.4. L'échangeur de Liévin



Configuration des échangeurs de LIEVIN

Tout comme les précédents échangeurs mais uniquement dans le sens Bruay vers Lens, Liévin est caractérisé par une entrée en insertion (Ei 1) et une sortie Sd 1₁.

2.4.1. Heure de pointe du matin :

➤ Sens Bruay vers Lens

Échangeur de Liévin

n = 2 voies en amont

7h-8h :

- trafic entrant : 1011 uvp/h
- trafic RD + entrée : 3073 uvp/h
- $3073 \leq 3100$, alors $n' = n = 2$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante - bretelle adaptée

n = 2 voies en amont

- trafic sortant : 434 uvp/h
- trafic RD: 2062 uvp/h
- $1550 < 2062 \leq 3100$ alors $n' = n = 2$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante - bretelle adaptée

8h-9h :

- trafic entrant : 943 uvp/h
- trafic RD + entrée : 2853 uvp/h
- $2853 \leq 3100$, alors $n' = n = 2$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante - bretelle adaptée

- trafic sortant : 587 uvp/h
- trafic RD: 1910 uvp/h
- $1550 < 1910 \leq 3100$ alors $n' = n = 2$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante - bretelle adaptée

Entre 7h et 9h, le trafic entrant/sortant au niveau de l'échangeur, est inférieur à la valeur seuil.
Le trafic est fluide au niveau de la section courante.

D'après les résultats, le trafic en heures de pointe du matin amené par les échangeurs sur l'A21 est inférieur aux valeurs de seuil de saturation.

Le trafic (entrant ou sortant) au niveau des bretelles est inférieur aux valeurs limites de fonctionnement.

2.4.2. Heure de pointe du soir :**➤ Sens Bruay vers Lens**

n = 2 voies en amont

17h-18h :

- trafic entrant : 852 uvp/h
- trafic RD + entrée : 2328 uvp/h
- $2328 \leq 3100$, alors $n' = n = 2$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante - bretelle adaptée

n = 2 voies en amont

- trafic sortant : 493 uvp/h
- trafic RD: 1476 uvp/h
- $0 < 1476 \leq 1550$ alors $n' = \max(2,1)$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante - bretelle adaptée

n = 2 voies en amont

18h-19h :

- trafic entrant : 755 uvp/h
- trafic RD + entrée : 2109 uvp/h
- $2109 \leq 3100$, alors $n' = n = 2$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante- bretelle adaptée

n = 2 voies en amont

- trafic sortant : 420 uvp/h
- trafic RD: 1354 uvp/h
- $0 < 1354 \leq 1550$ alors $n' = \max(2,1)$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante- bretelle adaptée

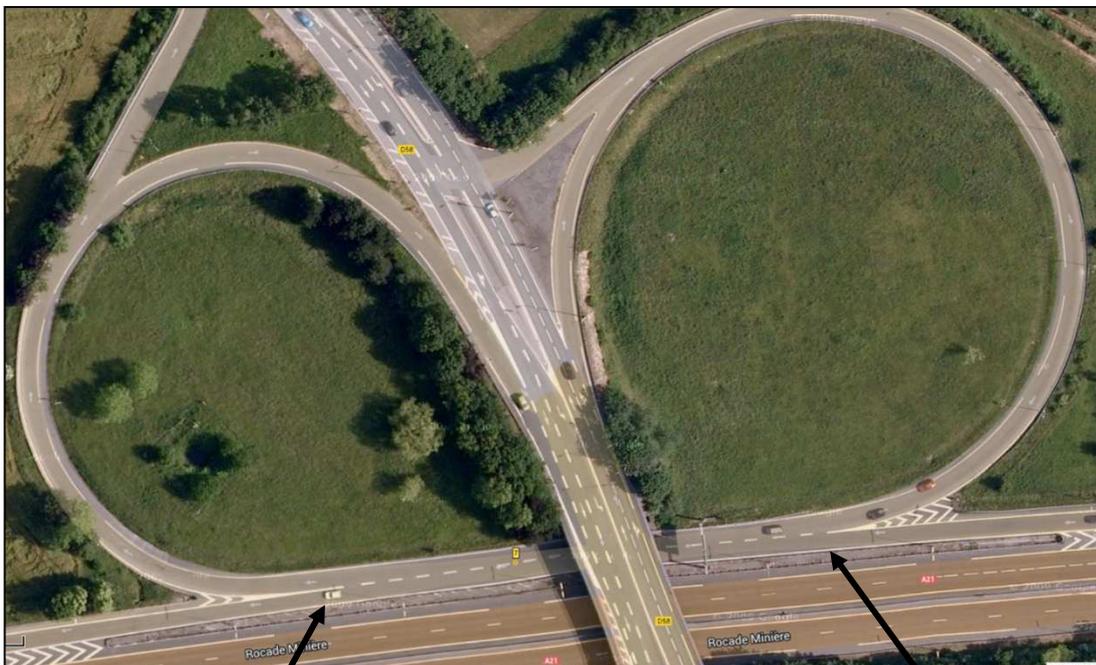
Entre 17h et 19h, le trafic entrant/sortant au niveau de l'échangeur, est inférieur à la valeur seuil.
Le trafic est fluide au niveau de la section courante.

D'après les résultats, le trafic en heures de pointe du soir amené par les échangeurs sur l'A21 est inférieur aux valeurs de seuil de saturation.

Le trafic (entrant ou sortant) au niveau des bretelles est inférieur aux valeurs limites de fonctionnement.

- Le sens Lens vers Bruay

Dans le sens Lens vers Bruay, l'entrée et la sortie de l'échangeur ont une configuration différente des autres échangeurs. Une voie avec un entrecroisement est visible (cf. photos ci-après).



Entrée et sortie A21- échangeur de Liévin

Il est à noter également que le fonctionnement de cet échangeur est différent par le fait que l'entrée sur l'A21 se fait après la sortie de l'A21.

2.4.3. Heure de pointe du matin :

➤ Sens Lens vers Bruay

n= 2 voies en amont

7h-8h :

- trafic entrant : 329 uvp/h
- trafic RD + entrée : 927 uvp/h
- $927 \leq 3100$, alors $n' = n = 2$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante- bretelle adaptée

n= 2 voies en amont

- trafic sortant : 514 uvp/h
- trafic RD: 598 uvp/h
- $0 < 598 \leq 1550$ alors $n' = \max(2,1)$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante- bretelle adaptée

8h-9h :

n= 2 voies en amont

- trafic entrant : 344 uvp/h
- trafic RD + entrée : 686 uvp/h
- $686 \leq 3100$, alors $n' = n = 2$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante- bretelle adaptée

n= 2 voies en amont

- trafic sortant : 776 uvp/h
- trafic RD: 342 uvp/h
- $0 < 342 \leq 1550$ alors $n' = \max(2,1)$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante- bretelle adaptée

D'après les résultats, le trafic en heures de pointe du matin amené par les échangeurs sur la RD est inférieur aux valeurs de seuil.

Le trafic (entrant ou sortant) au niveau des bretelles est bien inférieur aux valeurs limites de fonctionnement. Il ne doit avoir de problèmes d'insertion sur l'A21, ni de circulation sur l'A21.

2.4.5. Heure de pointe du soir :

17h-18h :

n= 2 voies en amont

- trafic entrant : 468 uvp/h
- trafic RD + entrée : 1078 uvp/h
- $1078 \leq 3100$, alors $n' = n = 2$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante- bretelle adaptée

n= 2 voies en amont

- trafic sortant : 558 uvp/h
- trafic RD: 610 uvp/h

- $0 < 610 \leq 1550$ alors $n' = \max(2,1)$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante- bretelle adaptée

18h-19h :

n= 2 voies en amont

- trafic entrant : 417 uvp/h
- trafic RD + entrée : 850 uvp/h
- $850 \leq 3100$, alors $n' = n = 2$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante- bretelle adaptée

n= 2 voies en amont

- trafic sortant : 728 uvp/h
- trafic RD + Sortie : 433 uvp/h
- $0 < 433 \leq 1550$ alors $n' = \max(2,1)$

Pas de besoin d'une voie supplémentaire en section courante- bretelle adaptée

D'après les résultats, le trafic en heures de pointe du soir amené par les échangeurs sur la RD est inférieur aux valeurs de seuil.

Le trafic (entrant ou sortant) au niveau des bretelles est également inférieur aux valeurs limites de fonctionnement. Aucune gêne n'est constatée sur l'échangeur et l'A21.

2.5. Evolution du trafic à horizon + 20 ans

Grâce à l'analyse du trafic horaire et le niveau de service (NSC), nous pouvons dire que la RD301 et l'A21 sont déjà impactées par le trafic des heures de pointe du matin et du soir.

Il a été étudié l'évolution du trafic à horizon + 20 ans. Pour se faire, des hypothèses de croissance ont été prises :

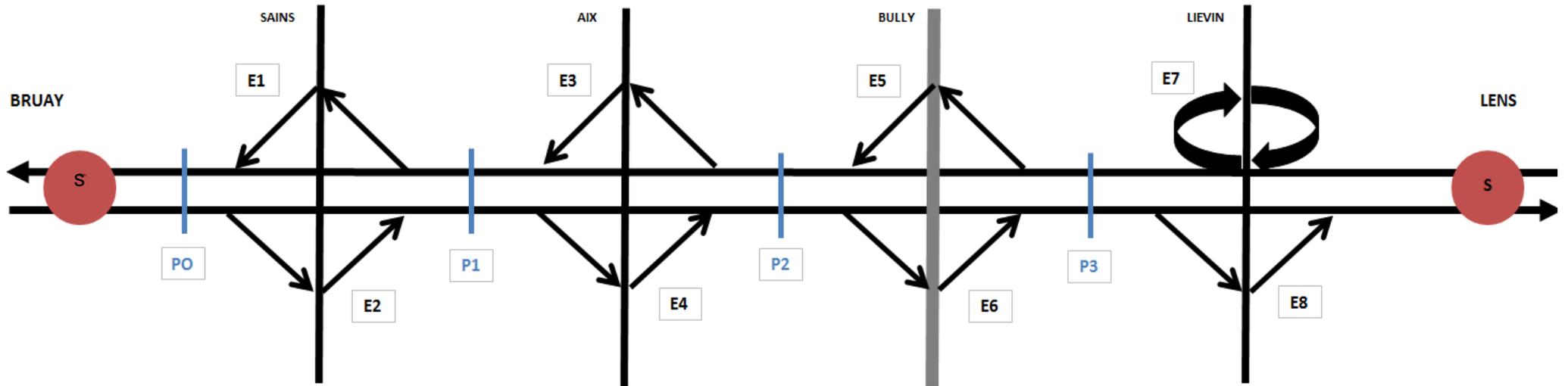
- Pour les VL, une croissance linéaire de 1.5%/an sur 20 ans
- Pour les PL, une croissance linéaire de 0.5%/an sur 20 ans

Ces hypothèses de croissance ont été prises en fonction de l'analyse de stations permanentes SIREDO sur le réseau départemental (RD de même catégorie et même profil) et également, au vu de l'évolution nationale du trafic.

Les tableaux ci-après montrent l'évolution du trafic selon de 2 scénarii : actuel et « + 20 ans » sans aménagement de la RD301/A21.

La répartition du trafic (entrée et sortie) au niveau des échangeurs a été calculée au niveau de chaque échangeur, pour le trafic moyen journalier et le trafic des heures de pointes (8h-9h et 17h-18h).

2.5.1. Etat actuel



	BRUAY VERS LENS		LENS VERS BRUAY			
	Entrées sur l'échangeur	Sortie de l'échangeur	% répartition sur entrée échangeur	% répartition sur sortie échangeur	% répartition sur entrée échangeur	% répartition sur sortie échangeur
SAINS	E1	E1			E1E/P1	E1S/P0
	E2	E2	E2E/P0	E2S/P1		
AIX	E3	E3			E3E/P2	E3S/P1
	E4	E4	E4E/P1	E4S/P2		
BULLY	E5	E5			E5E/P3	E5S/P2
	E6	E6	E6E/P2	E6S/P3		
LIEVIN	E7	E7			E7E/Siredo	E7S/P3
	E8	E8	E8E/P3	E8S/Siredo		

B VERS L	L VERS B
P0	P0
P1	P1
P2	P2
P3	P3
siredo	siredo

Hypothèses de calcul pour la répartition du trafic au niveau des échangeurs

état actuel			BRUAY VERS LENS		LENS VERS BRUAY	
VL	Entrées sur l'échangeur	Sortie de l'échangeur	% répartition sur entrée échangeur	% répartition sur sortie échangeur	% répartition sur entrée échangeur	% répartition sur sortie échangeur
SAINS	E1	2 632			21%	13%
	E2	1 426	12%	19%		
AIX	E3	5 005			31%	13%
	E4	1 764	14%	36%		
BULLY	E5	5 029			27%	12%
	E6	1 158	7%	23%		
LIEVIN	E7	7 912			34%	25%
	E8	4 592	23%	39%		

Trafic	BRUAY VERS LENS	LENS VERS BRUAY
P0	11 417	11 471
P1	12 392	12 611
P2	16 486	15 923
P3	19 924	18 964
<i>Siredo</i>	23 820	23 044

PL	Entrées sur l'échangeur	Sortie de l'échangeur	% répartition sur entrée échangeur	% répartition sur sortie échangeur	% répartition sur entrée échangeur	% répartition sur sortie échangeur
SAINS	E1	106			9%	16%
	E2	64	6%	18%		
AIX	E3	158			10%	39%
	E4	183	14%	26%		
BULLY	E5	884			45%	31%
	E6	173	12%	37%		
LIEVIN	E7	669			26%	15%
	E8	500	24%	17%		

	BRUAY VERS LENS	LENS VERS BRUAY
P0	1 096	1 147
P1	1 266	1 230
P2	1 462	1 550
P3	2 045	1 970
<i>Siredo</i>	2 647	2 560

Répartition du trafic moyen journalier au niveau des échangeurs

Concernant le trafic journalier sur la RD301/A21 et ses échangeurs, la répartition du trafic appelle aux mêmes constatations que l'analyse du trafic au niveau des échangeurs ; ce sont les échangeurs d'Aix Noulette et Bully (avec l'A26) qui montrent le plus de mouvements d'entrée et de sortie.

Dans le sens Bruay vers Lens, les sorties VL sont plus importantes pour les échangeurs d'Aix et de Liévin (>30%).

- ✓ Les VL entrent majoritairement sur la RD 301 et sur l'A21 par ses échangeurs pendant la journée.

Dans le sens Lens vers Bruay, les entrées VL sont plus importantes pour les échangeurs d'Aix et de Liévin (20<<30%).

- ✓ La majorité des VL sortent de la RD301 et de l'A21 par ses échangeurs. Par contre, il y a également des VL qui entrent sur l'A21 à Liévin pendant la journée.

Dans le sens Bruay vers Lens, les PL entrent et sortent sur l'ensemble des échangeurs sauf pour l'échangeur de Bully où les PL entrent sur l'A21 de façon plus importante.

- ✓ Une grande partie des PL entrent sur l'A21 par l'échangeur de Bully pendant la journée.

Dans le sens Lens vers Bruay, les PL sont plus nombreux que dans le sens inverse de circulation et arrivent de façon plus importante par les échangeurs de Bully et d'Aix sur la RD301.

- ✓ L'échangeur de Bully est à la fois une porte d'entrée et de sortie sur la RD301 pour les PL pendant la journée.
- ✓ L'échangeur d'Aix est également une porte d'entrée sur la RD301 pour les PL.

état actuel			BRUAY VERS LENS		LENS VERS BRUAY	
VL	Entrées sur l'échangeur	Sortie de l'échangeur	% répartition sur entrée échangeur	% répartition sur sortie échangeur	% répartition sur entrée échangeur	% répartition sur sortie échangeur
SAINS	E1	150			20%	18%
	E2	188	17%	21%		
AIX	E3	106			11%	40%
	E4	760	72%	13%		
BULLY	E5	178			14%	55%
	E6	641	40%	7%		
LIEVIN	E7	280			31%	48%
	E8	833	40%	42%		

Trafic	BRUAY VERS LENS	LENS VERS BRUAY
P0	1 088	770
P1	1 059	764
P2	1 605	965
P3	2 079	1 305
<i>Siredo</i>	1 227	904

PL	Entrées sur l'échangeur	Sortie de l'échangeur	% répartition sur entrée échangeur	% répartition sur sortie échangeur	% répartition sur entrée échangeur	% répartition sur sortie échangeur
SAINS	E1	17			17%	26%
	E2	24	21%	12%		
AIX	E3	19			13%	62%
	E4	47	39%	12%		
BULLY	E5	36			18%	61%
	E6	61	41%	3%		
LIEVIN	E7	32			30%	40%
	E8	55	26%	28%		

Trafic	BRUAY VERS LENS	LENS VERS BRUAY
P0	116	90
P1	121	99
P2	150	142
P3	209	196
<i>Siredo</i>	136	107

Répartition du trafic du matin au niveau des échangeurs

Concernant le trafic du matin sur la RD301/A21 et ses échangeurs, la répartition du trafic est différente de celle du trafic journalier aussi bien en volume de trafic que par la localisation de l'échangeur concerné.

Dans le sens Bruay vers Lens, les entrées et les sorties VL sont plus importantes pour les échangeurs d'Aix, de Bully et de Liévin (>40%).

- ✓ Une grande partie des VL circulant dans ce sens sort de la RD301 par l'échangeur d'Aix (>70%).
- ✓ Une majorité du trafic VL entre et sort également de l'A21 par l'échangeur de Liévin.
- ✓ Pour finir, il y a beaucoup de VL qui sortent de la jonction RD301/A21 par l'échangeur de Bully.

Dans le sens Lens vers Bruay, les sorties VL sont plus importantes pour les échangeurs d'Aix, de Bully et de Liévin (40<<55%).

- ✓ La majorité des VL arrivent sur la RD301/A21 par ses échangeurs pendant l'heure de pointe du matin.

Dans le sens Bruay vers Lens, les PL représentent 40% du trafic sortant sur les échangeurs d'Aix, de Bully et de Liévin.

- ✓ Une grande partie des PL sortent de la RD301/A21 par les échangeurs d'Aix et de Bully l'heure de pointe du matin.

Dans le sens Lens vers Bruay, les PL sont plus nombreux et représente 60% du trafic entrant sur l'A21/RD301.

- ✓ les échangeurs de Liévin, de Bully et d'Aix sont la porte d'entrée sur l'A21 et la RD301 pour les PL pendant l'heure de pointe du soir.

état actuel			BRUAY VERS LENS		LENS VERS BRUAY	
VL	Entrées sur l'échangeur	Sortie de l'échangeur	% répartition sur entrée échangeur	% répartition sur sortie échangeur	% répartition sur entrée échangeur	% répartition sur sortie échangeur
SAINS	E1	219			15%	26%
	E2	195	22%	16%		
AIX	E3	225			13%	34%
	E4	446	48%	13%		
BULLY	E5	255			12%	39%
	E6	482	39%	6%		
LIEVIN	E7	454			53%	24%
	E8	796	49%	41%		

Trafic	BRUAY VERS LENS	LENS VERS BRUAY
P0	897	1 321
P1	933	1 445
P2	1 228	1 696
P3	1 625	2 114
<i>Siredo</i>	1 039	854

PL	Entrées sur l'échangeur	Sortie de l'échangeur	% répartition sur entrée échangeur	% répartition sur sortie échangeur	% répartition sur entrée échangeur	% répartition sur sortie échangeur
SAINS	E1	8			7%	14%
	E2	15	13%	3%		
AIX	E3	16			11%	38%
	E4	11	9%	7%		
BULLY	E5	51			36%	36%
	E6	64	51%	5%		
LIEVIN	E7	7			4%	20%
	E8	28	16%	27%		

Trafic	BRUAY VERS LENS	LENS VERS BRUAY
P0	113	110
P1	123	113
P2	125	144
P3	172	142
<i>Siredo</i>	115	157

Répartition du trafic du soir au niveau des échangeurs

Concernant le trafic du soir sur la RD301/A21 et ses échangeurs, la répartition du trafic est différente de celle du trafic journalier et du matin.

Dans le sens Bruay vers Lens, les entrées VL sont plus importantes que les sorties VL pour l'échangeur de Liévin.

- ✓ La majorité du trafic VL sortent de la RD301 à l'heure de pointe du soir par les échangeurs d'Aix et de Bully.
- ✓ Par contre, il y a autant de VL entrants que sortants à l'échangeur de Liévin.

Dans le sens Lens vers Bruay, les sorties VL sont plus importantes pour les échangeurs d'Aix, de Bully et de Liévin (40<<50%).

- ✓ La majorité des VL arrivent sur la RD301/A21 par les échangeurs d'Aix et de Bully pendant l'heure de pointe du soir.
- ✓ Par contre, il y a autant de VL entrants que sortants à l'échangeur de Liévin.

Dans le sens Bruay vers Lens, les PL entrent et sortent de façon plutôt homogène par les différents échangeurs.

- ✓ Une grande partie des PL sortent de la RD301/A21 par l'échangeur de Bully l'heure de pointe du soir.

Dans le sens Lens vers Bruay, les PL sont plus nombreux mais sont répartis sur l'ensemble des différents échangeurs.

- ✓ les échangeurs de Liévin, de Bully et d'Aix sont la porte d'entrée sur l'A21 et la RD301 pour les PL pendant l'heure de pointe du soir.

trafic sens confondus	JOUR	HPM	HPS
répartition VL sur échangeur	AIX LIEVIN	AIX LIEVIN	AIX BULLY LIEVIN
répartition PL sur échangeur	BULLY	AIX BULLY	AIX BULLY

Mise en évidence des échangeurs impactés par le trafic selon la période étudié

En conclusion, nous pouvons dire que :

- **Sur une journée et pour les sens confondus, le trafic VL est plus présent sur les échangeurs d'Aix et de Liévin alors que le trafic PL est réparti le plus sur les échangeurs d'Aix et de Bully.**
 - **Il y a plus d'entrée VL par les échangeurs d'Aix et de Liévin dans le sens Bruay vers Lens.**
 - **Il y a plus de sortie VL par les échangeurs d'Aix et de Liévin dans le sens Lens vers Bruay.**
 - **Il y a plus d'entrée PL par l'échangeur de Bully dans le sens Bruay vers Lens.**
 - **Il y a plus de sortie PL par l'échangeur de Bully et il y a plus d'entrée PL par les échangeurs d'Aix et de Bully dans le sens Lens vers Bruay.**
-
- **Le matin et pour les sens confondus, le trafic VL est plus présent sur les échangeurs d'Aix, de Bully et de Liévin alors que le trafic PL est réparti le plus sur les échangeurs d'Aix et de Bully.**
 - **Il y a plus d'entrée VL par les échangeurs de Liévin dans le sens Bruay vers Lens.**
 - **Le plus de sorties VL est observée pour l'échangeur d'Aix dans le sens Bruay vers Lens**
 - **Il y a plus d'entrée VL par les échangeurs d'Aix, de Bully et de Liévin dans le sens Lens vers Bruay.**
 - **Il y a plus de sortie PL par les échangeurs d'Aix et de Bully dans le sens Bruay vers Lens.**
 - **Il y a plus d'entrée PL par les échangeurs d'Aix et de Bully dans le sens Lens vers Bruay.**
-
- **Le soir et pour les sens confondus, le trafic VL est plus présent sur les échangeurs de Bully et de Liévin alors que le trafic PL est réparti le plus sur les échangeurs d'Aix et de Bully.**
 - **Il y a plus d'entrée VL par les échangeurs de Liévin et il y a plus de sorties VL par les échangeurs d'Aix, Bully et Liévin dans le sens Bruay vers Lens.**
 - **Il y a plus de sortie VL par les échangeurs de Liévin et d'entrée VL par l'échangeur de Bully dans le sens Lens vers Bruay.**
 - **Il y a plus de sortie PL par l'échangeur de Bully dans le sens Bruay vers Lens.**
 - **Il y a plus d'entrée PL par l'échangeur d'Aix et il y a plus d'entrée et de sortie PL par l'échangeur de Bully dans le sens Lens vers Bruay.**

2.5.2. Etat « à horizon + 20 ans »

Les tableaux ci-après montrent l'évolution du trafic à + 20 ans pour la période journalière et les heures de pointe du matin et du soir.

état à horizon + 20 ans - TMJ

état à horizon + 20 ans - HPM

état à horizon + 20 ans - HPS

	VL	Entrées sur l'échangeur	Sortie de l'échangeur
SAINS	E1	3 545	2 013
	E2	1 921	3 190
	E3	6 740	2 291
AIX	E4	2 376	7 890
	E5	6 773	2 680
BULLY	E6	1 559	6 212
	E7	10 657	6 337
LIEVIN	E8	6 185	12 411

	VL	Entrées sur l'échangeur	Sortie de l'échangeur
SAINS	E1	202	189
	E2	253	300
	E3	143	415
AIX	E4	1 024	280
	E5	240	714
BULLY	E6	863	201
	E7	377	835
LIEVIN	E8	1 122	688

	VL	Entrées sur l'échangeur	Sortie de l'échangeur
SAINS	E1	295	463
	E2	263	197
	E3	303	653
AIX	E4	601	207
	E5	343	897
BULLY	E6	649	133
	E7	611	673
LIEVIN	E8	1 072	567

Trafic	BRUAY VERS LENS	LENS VERS BRUAY
P0	15 377	15 449
P1	16 690	16 985
P2	22 204	21 446
P3	26 834	25 542
<i>Siredo</i>	32 082	31 036

Trafic	BRUAY VERS LENS	LENS VERS BRUAY
P0	1 465	1 037
P1	1 426	1 029
P2	2 162	1 300
P3	2 800	1 758
<i>Siredo</i>	1 653	1 218

Trafic	BRUAY VERS LENS	LENS VERS BRUAY
P0	1 208	1 779
P1	1 257	1 946
P2	1 654	2 284
P3	2 189	2 847
<i>Siredo</i>	1 399	1 150

	PL		
SAINS	E1	117	207
	E2	71	257
AIX	E3	175	529
	E4	202	424
BULLY	E5	977	537
	E6	191	830
LIEVIN	E7	739	320
	E8	552	486

	PL		
SAINS	E1	19	25
	E2	27	17
AIX	E3	21	67
	E4	52	20
BULLY	E5	40	95
	E6	67	8
LIEVIN	E7	35	86
	E8	61	42

	PL		
SAINS	E1	9	17
	E2	17	4
AIX	E3	18	48
	E4	12	10
BULLY	E5	56	57
	E6	71	9
LIEVIN	E7	8	32
	E8	31	34

	BRUAY VERS LENS	LENS VERS BRUAY
P0	1 210	1 267
P1	1 399	1 359
P2	1 615	1 713
P3	2 260	2 176
<i>Siredo</i>	2 924	2 829

	BRUAY VERS LENS	LENS VERS BRUAY
P0	128	99
P1	134	109
P2	166	157
P3	231	217
<i>Siredo</i>	150	118

	BRUAY VERS LENS	LENS VERS BRUAY
P0	125	122
P1	136	125
P2	138	159
P3	190	157
<i>Siredo</i>	127	173

En appliquant une croissance hypothétique sur 20 ans de 1.5% pour les VL et de 0.5% pour les PL, nous obtenons des trafics futurs aussi bien journaliers qu'aux heures de pointes assez importants.

Au niveau des échangeurs, le trafic journalier est pratiquement doublé et le trafic au niveau de la section courante est important ; entre 15000 véh/j (pour la RD) et 30000 véh/j (pour l'autoroute) envisagés sur la RD301 et sur l'A21.

Aux heures de pointe (matin et soir), le trafic futur serait entre 400 à 1300 véh/j au niveau des échangeurs et serait de 1500 à 3000 véh/j sur la section courante.

A l'heure actuelle, il a été démontré qu'en heures de pointe, des ralentissements voire de la congestion (arrêt des véhicules) sont visibles sur la RD301/A21.

L'augmentation du trafic aura donc des répercussions sur la RD301/A21 et ne participera pas à fluidifier l'écoulement du trafic, notamment au niveau des échangeurs d'Aix et de Bully si le profil de la RD301 reste inchangé.

En analysant plus finement les heures de pointe, nous remarquons que les niveaux de service (NSC) calculés pour le scénario « + 20 ans » montrent que la circulation au droit des échangeurs, de la section courante sera plus difficile et que les remontées de file dans les bretelles d'accès seront peut être plus conséquentes au niveau de l'échangeur d'Aix (atteinte des seuils limite des NSC).

Cependant, un bémol doit être pris dans la caractérisation du NSC suivante car les comptages automatiques réalisés ne permettent pas définir **le trafic par voie sur la RD301, ni sur l'A21.**

Trafic horaire actuel et à horizon +20 ans avec les NSC au droit des échangeurs

SENS BRUAY - LENS
 existant
 VENDREDI
 07/11/2014

VL	SIREDO HERSIN VL	POSTE 0	ECHANGEUR RD75		POSTE 1	ECHANGEUR RD937		POSTE 2	ECHANGEUR A26		POSTE 3	ECHANGEUR RD58		total après poste 3	SIREDO LOOS VL
			BRETELLE ENTREE	BRETELLE SORTIE		BRETELLE ENTREE	BRETELLE SORTIE		BRETELLE ENTREE	BRETELLE E SORTIE		BRETELLE ENTREE	BRETELLE SORTIE		
8H - 9H	2 562	1 088	188	223	1 059	760	208	1 605	641	149	2 079	833	511	2 401	1 227
17H - 18H	2 650	897	195	146	933	446	154	1 228	482	99	1 625	796	421	2 000	1 039

PL	SIREDO HERSIN PL	POSTE 0	ECHANGEUR RD75		POSTE 1	ECHANGEUR RD937		POSTE 2	ECHANGEUR A26		POSTE 3	ECHANGEUR RD58		total après poste 3	SIREDO LOOS PL
			BRETELLE ENTREE	BRETELLE E SORTIE		BRETELLE ENTREE	BRETELLE SORTIE		BRETELLE ENTREE	BRETELLE E SORTIE		BRETELLE ENTREE	BRETELLE SORTIE		
8H - 9H	294	116	24	15	121	47	18	150	61	7	209	55	38	226	136
18H - 19H	206	113	15	4	123	11	9	125	64	8	172	28	31	169	115

UVP	SIREDO HERSIN VL	POSTE 0	ECHANGEUR RD75		POSTE 1	ECHANGEUR RD937		POSTE 2	ECHANGEUR A26		POSTE 3	ECHANGEUR RD58		total après poste 3	SIREDO LOOS VL
			BRETELLE ENTREE	BRETELLE E SORTIE		BRETELLE ENTREE	BRETELLE SORTIE		BRETELLE ENTREE	BRETELLE SORTIE		BRETELLE ENTREE	BRETELLE SORTIE		
8H - 9H	3 150	1 320	236	253	1 301	854	244	1 905	763	163	2 497	943	587	2 853	1 499
		B			B			D							
17H - 18H	3 062	1 123	225	154	1 179	468	172	1 478	610	115	1 969	852	483	2 338	1 269
		B			B			C							

« + 20 ans »

VL	SIREDO HERSIN VL	POSTE 0	ECHANGEUR RD75		POSTE 1	ECHANGEUR RD937		POSTE 2	ECHANGEUR A26		POSTE 3	ECHANGEUR RD58		total après poste 3	SIREDO LOOS VL
			BRETELLE ENTREE	BRETELLE SORTIE											
8H - 9H	3 451	1 465	253	300	1 426	1 024	280	2 162	863	201	2 800	1 122	688	3 234	1 653
17H - 18H	3 570	1 208	263	197	1 257	601	207	1 654	649	133	2 189	1 072	567	2 694	1 399

PL	SIREDO HERSIN PL	POSTE 0	ECHANGEUR RD75		POSTE 1	ECHANGEUR RD937		POSTE 2	ECHANGEUR A26		POSTE 3	ECHANGEUR RD58		total après poste 3	SIREDO LOOS PL
			BRETELLE ENTREE	BRETELLE SORTIE											
8H - 9H	324	128	27	17	134	52	20	166	67	8	231	61	42	250	150
18H - 19H	227	125	17	4	136	12	10	138	71	9	190	31	34	187	127

UVP	SIREDO HERSIN VL	POSTE 0	ECHANGEUR RD75		POSTE 1	ECHANGEUR RD937		POSTE 2	ECHANGEUR A26		POSTE 3	ECHANGEUR RD58		total après poste 3	SIREDO LOOS VL
			BRETELLE ENTREE	BRETELLE SORTIE											
8H - 9H	4 100	1 722	306	333	1 694	1 127	320	2 493	998	216	3 262	1 243	772	3 733	1 953
		C			C			E							
17H - 18H	4 024	1 458	296	205	1 528	625	227	1 930	791	151	2 569	1 134	636	3 067	1 654
		C			C			D							

Dans l'ensemble, le niveau de service de la RD301 devrait se maintenir malgré l'hypothèse de croissance à + 20 ans du trafic.

Concernant l'A21, les capacités des voies en section courante permettront d'écouler le trafic entrant/sortant des échangeurs. Les valeurs seuils ne sont pas atteintes.

SENS LENS -
BRUAY

VENDREDI
07/11/2014

existant

VL	SIREDO LOOS VL	ECHANGEUR RD58		POSTE 3	ECHANGEUR A26		POSTE 2	ECHANGEUR RD937		POSTE 1	ECHANGEUR RD75		POSTE 0	SIREDO HERSIN VL
		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE E SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		
8H - 9H	904	620	280	1 305	530	178	965	308	106	764	140	150	770	1 388
17H - 18H	854	500	454	2 114	666	255	1 696	485	225	1 445	344	219	1 321	1 479

PL	SIREDO LOOS PL	ECHANGEUR RD58		POSTE 3	ECHANGEUR A26		POSTE 2	ECHANGEUR RD937		POSTE 1	ECHANGEUR RD75		POSTE 0	SIREDO HERSIN PL
		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE E ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE E ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		
8H - 9H	107	78	32	196	86	36	142	61	19	99	23	17	90	300
17H - 18H	157	29	7	142	52	51	144	43	16	113	15	8	110	209

UVP	SIREDO LOOS	ECHANGEUR RD58		POSTE 3	ECHANGEUR A26		POSTE 2	ECHANGEUR RD937		POSTE 1	ECHANGEUR RD75		POSTE 0	SIREDO HERSIN
		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE E ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE E ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		
8H - 9H	1 118	776	344	1 697	702	250	1 249	430	144	962	186	184	950	1 988
							B			B			B	
17H - 18H	1 168	558	468	2 398	770	357	1 984	571	257	1 671	374	235	1 541	1 897
							D			C			C	

SENS LENS -
BRUAY
« + 20 ans »

VENDREDI
07/11/2014

VL	SIREDO LOOS VL	ECHANGEUR RD58		POSTE 3	ECHANGEUR A26		POSTE 2	ECHANGEUR RD937		POSTE 1	ECHANGEUR RD75		POSTE 0	SIREDO HERSIN VL
		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		
8H - 9H	1 218	835	377	1 758	714	240	1 300	415	143	1 029	189	202	1 037	1 870
17H - 18H	1 150	673	611	2 847	897	343	2 284	653	303	1 946	463	295	1 779	1 992

PL	SIREDO LOOS PL	ECHANGEUR RD58		POSTE 3	ECHANGEUR A26		POSTE 2	ECHANGEUR RD937		POSTE 1	ECHANGEUR RD75		POSTE 0	SIREDO HERSIN PL
		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		
8H - 9H	118	86	35	217	95	40	157	67	21	109	25	19	99	331
17H - 18H	174	32	8	157	57	56	159	48	18	125	17	9	122	231

UVP	SIREDO LOOS	ECHANGEUR RD58		POSTE 3	ECHANGEUR A26		POSTE 2	ECHANGEUR RD937		POSTE 1	ECHANGEUR RD75		POSTE 0	SIREDO HERSIN
		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		BRETELLE SORTIE	BRETELLE ENTREE		
8H - 9H	1 454	1 007	448	2 191	904	319	1 614	550	185	1 248	239	240	1 236	2 532
							C			B			B	
17H - 18H	1 479	738	627	3 161	1 012	456	2 602	748	338	2 196	496	313	2 022	2 454
							F			E			E	

Dans l'ensemble, le niveau de service de la RD301 devrait se maintenir malgré l'hypothèse de croissance à + 20 ans du trafic.

Concernant l'A21, les capacités des voies en section courante permettront d'écouler le trafic entrant/sortant des échangeurs. Les valeurs seuils ne sont pas atteintes.

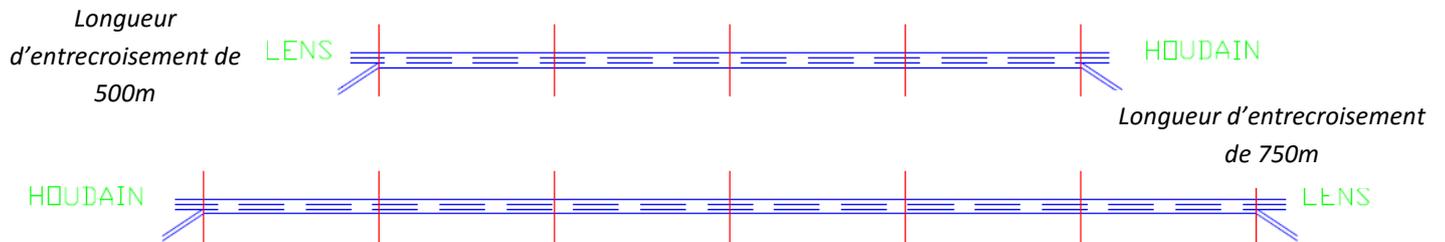
2.5.3. Calcul d'entrecroisement

Afin de vérifier le fonctionnement entre les 2 échangeurs d'Aix et de Bully après l'élargissement, un calcul d'entrecroisement a été réalisé pour le trafic actuel et pour le trafic futur à +20 ans.

La méthode utilisée est celle préconisée dans le guide ICTAVRU concernant la répartition des entrants et des sortants. Elle permet de mettre en évidence, pour chaque pas de 125m, la charge des voies ainsi que le niveau de service de l'entrecroisement (NSC) par l'établissement de la répartition des entrants et des sortants. Cette démarche est établie pour 5 longueurs d'entrecroisement variant de 250 à 750m.

NB : Il n'existe pas cette méthode de calcul dans le guide de l'ICTAAL liée aux autoroutes. Il a donc été appliqué cette méthode pour l'A21.

Selon le sens de circulation, les longueurs d'entrecroisement sont différentes dans le cas qui nous concerne.

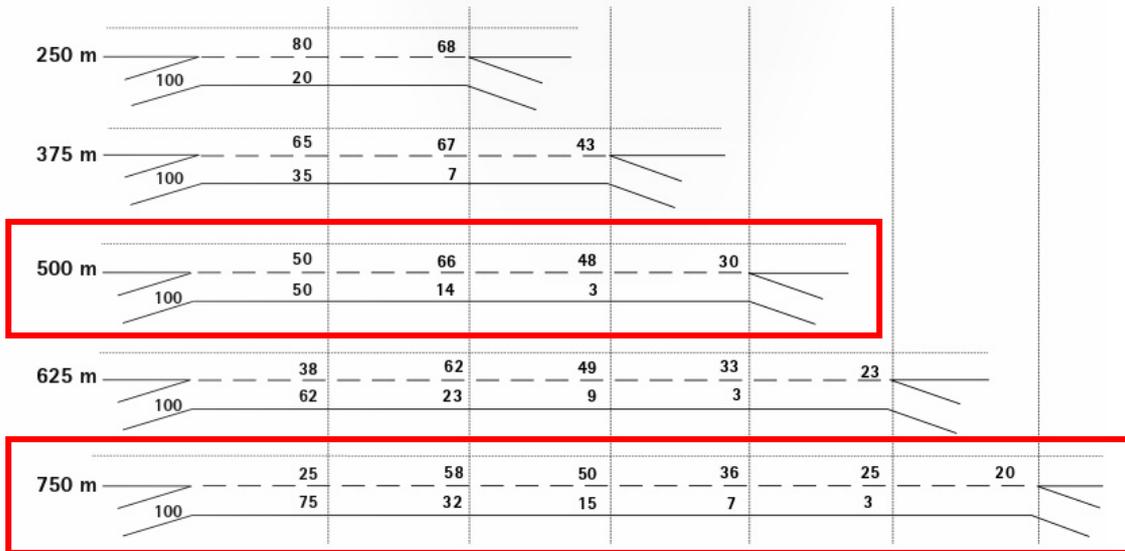


Longueur d'entrecroisement pour chaque sens de circulation entre les 2 échangeurs

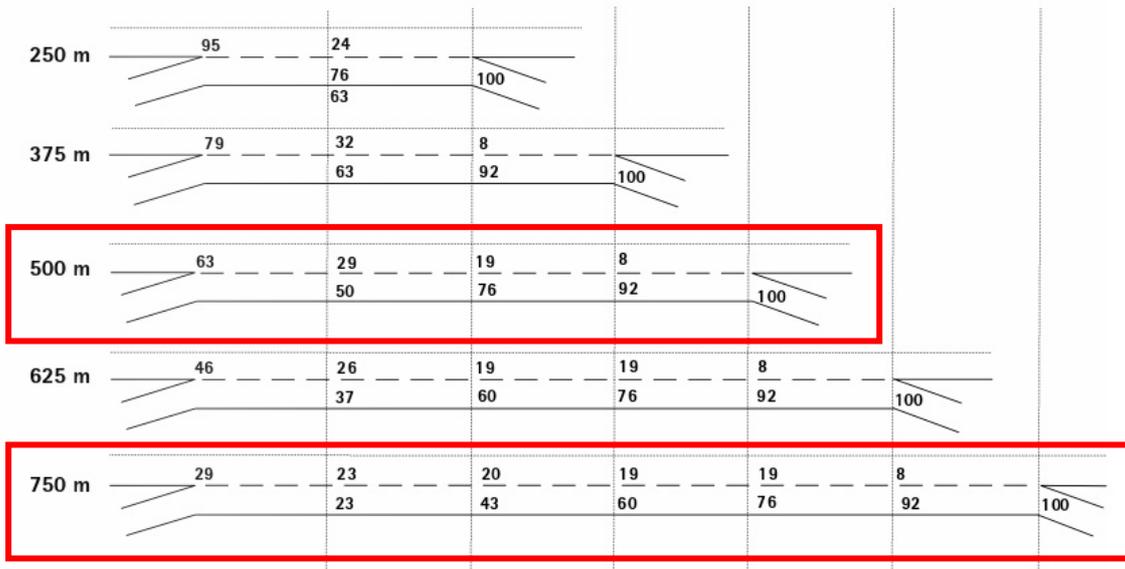
Les hypothèses prises pour les calculs sont :

- Les trafics HPM et HPS actuels et futurs (cf. ci-dessus)
- Les trafics entrants et sortants des échangeurs concernés
- Les répartitions sont la longueur d'entrecroisement défini précédemment
- La répartition du trafic de la section courante : 67% et 33% sur les 2 voies
- Le calcul des entrants et des sortants : 4% du trafic total

Répartition pour 100 entrants



Répartition pour 100 sortants



La répartition des entrants et des sortants selon la longueur d'entrecroisement

Pour mieux comprendre les calculs de répartition, un exemple de répartition des entrants et des sortants avec les calculs intermédiaires a été fait.

entrants 400m soit longueur de 375m d'entrecroisement

			312	26%	312	372	57%	684
			= 336-24			= 288+84		= 312+372
			= 804-780			= 804-516		
	780	65%	780		336	67%	804	84
	= 1200-420				= 420-84			= 84-0
1200		35%	420			7%	84	

sortants 400m soit longueur de 375m d'entrecroisement

21%	210	=210-50	5%	50	=50-0		
79%	790	160	32%	320	50	8%	80
		= 630 -470			=290 -240		
		= 790-320			= 320-80		
		630	63%	630	290	92%	920 80
		= 630-0			= 920-630		= 80-0
							1000

En reprenant les calculs intermédiaires selon les répartitions des entrants et des sortants et les longueurs d'entrecroisement, il a été défini les charges des voies selon la situation actuelle et future et les niveaux de service (NSC).

Dans le sens Bruay vers Lens

En HPM :

En situation actuelle, la fluidité de l'entrecroisement correspond au NSC.A ; c'est-à-dire le seuil NSC des entrecroisements en fonction des entrées/sorties est égal à $E + 0.47 S \leq 1860$ pour un entrecroisement de 750 m, soit $1327 \leq 1860$.

L'entrecroisement ne constitue pas un facteur d'abaissement du niveau de service de la section.

Les charges des voies de la chaussée s'élèvent ponctuellement à 1 100 et 1 500 uvp/h arrondis ; correspondant au NSC : B et C.

Le NSC moyen dans la section est B avec 901 à 1 078 uvp/voie.

En situation future, la fluidité de l'entrecroisement correspond au NSC.A ($1726 \leq 1860$).

L'entrecroisement ne constitue pas un facteur d'abaissement du niveau de service de la section.

Les charges des voies de la chaussée s'élèvent ponctuellement à 1 300 et 2 000 uvp/h arrondis ; correspondant au NSC : C et E.

Le NSC moyen dans la section est C avec 1 183 à 1 411 uvp/voie.

L'augmentation de la distance d'entrecroisement ne se justifie pas sur le plan de la capacité.

En HPS :

En situation actuelle, la fluidité de l'entrecroisement correspond au NSC.A ($1201 \leq 1860$).

Les charges des voies de la chaussée s'élèvent ponctuellement à 700 et 1 200 uvp/h arrondis ; correspondant au NSC : A et B.

Le NSC moyen dans la section est B avec 727 à 824 uvp/voie.

En situation future, la fluidité de l'entrecroisement correspond au NSC.A ($1556 \leq 1860$).

L'entrecroisement ne constitue pas un facteur d'abaissement du niveau de service de la section.

Les charges des voies de la chaussée s'élèvent ponctuellement à 700 et 1 200 uvp/h arrondis ; correspondant au NSC : A et B.

Le NSC moyen dans la section est B avec 830 à 873 uvp/voie.

L'augmentation de la distance d'entrecroisement ne se justifie pas sur le plan de la capacité.

Dans le sens Lens vers Bruay

En HPM :

En situation actuelle, la fluidité de l'entrecroisement correspond au NSC.B; c'est-à-dire le seuil NSC des entrecroisements en fonction des entrées/sorties est égal à $E + S \leq 2000$ pour un entrecroisement de 500 m, soit $1765 \leq 2000$.

L'entrecroisement ne constitue pas un facteur d'abaissement du niveau de service de la section.

Les charges des voies de la chaussée s'élèvent ponctuellement à 800 et 1300 uvp/h arrondis ; correspondant au NSC : B et C.

Le NSC moyen dans la section est B avec 974 à 1 064 uvp/voie.

En situation future, la fluidité de l'entrecroisement correspond au NSC.C ($2377 \leq 2900$).

Les charges des voies de la chaussée s'élèvent ponctuellement à 1 200 et 1 800 uvp/h arrondis ; correspondant au NSC : C et D.

Le NSC moyen dans la section est C avec 1 311 à 1 433 uvp/voie.

En HPS :

En situation actuelle, la fluidité de l'entrecroisement correspond au NSC C ($2494 \leq 2900$).

Les charges des voies de la chaussée s'élèvent ponctuellement à 1 200 et 1 900 uvp/h arrondis ; correspondant au NSC : C et D.

Le NSC moyen dans la section est D avec 1 378 à 1 485 uvp/voie.

En situation future, la fluidité de l'entrecroisement correspond au NSC.D ($3358 \leq 3600$).

Les charges des voies de la chaussée s'élèvent ponctuellement à 1 550 et 2 500 uvp/h arrondis ; correspondant au NSC : C et E.

Le NSC moyen dans la section est E avec 1 855 à 1 999 uvp/voie.

SENS BRUAY - LENS ACTUEL

Charge des voies

987	844	844	846	846	864	1555
477	680	957	887	767	656	600
732	398	281	239	231	218	

909 218

NSC

B	B	B	B	B	B	C	B
A	A	B	B	B	A	A	B
B	A	A	A	A	A	A	A

Charge des voies

872	770	770	772	772	782	1164
422	533	684	645	579	515	483
713	246	186	167	167	162	

468 162

NSC

B	B	B	B	B	B	C	B
A	A	A	A	A	A	A	A
B	A	A	A	A	A	A	A

SENS BRUAY - LENS + 20 ANS

Charge des voies

1579	1029	1029	1035	1035	1127	2037
740	985	1338	1242	1084	891	785
852	697	612	622	677	656	

1196 693

NSC

D	B	B	B	B	C	E	C
B	B	C	C	B	B	B	B
B	A	A	A	A	A	A	A

Charge des voies

1132	999	999	1000	1000	1016	1198
548	594	661	642	611	571	548
736	196	184	191	207	209	

217 212

NSC

C	B	B	B	B	B	C	B
A	A	A	A	A	A	A	A
B	A	A	A	A	A	A	A

SENS LENS - BRUAY ACTUEL

Charge des voies

1296	1068	1068	1115	1312
831	810	807	714	635
408	215	144	177	

318

485

NSC

HPM

C	B	B	B	C
B	B	B	B	A
A	A	A	A	A

B

B

A

Charge des voies

1818	1515	1515	1578	1857
1151	1135	1135	1008	898
560	294	198	249	

357

618

NSC

HPS

D	C	C	C	D
C	C	C	B	B
A	A	A	A	A

C

C

A

SENS LENS - BRUAY + 20 ANS

Charge des voies

1746	1439	1439	1503	1767
1119	1090	1086	962	855
549	289	194	226	

427

634

NSC

HPM

D	C	C	C	D
C	B	B	B	B
A	A	A	A	A

C

B

A

Charge des voies

2448	2040	2040	2125	2500
1550	1529	1529	1358	1210
754	396	267	319	

481

816

NSC

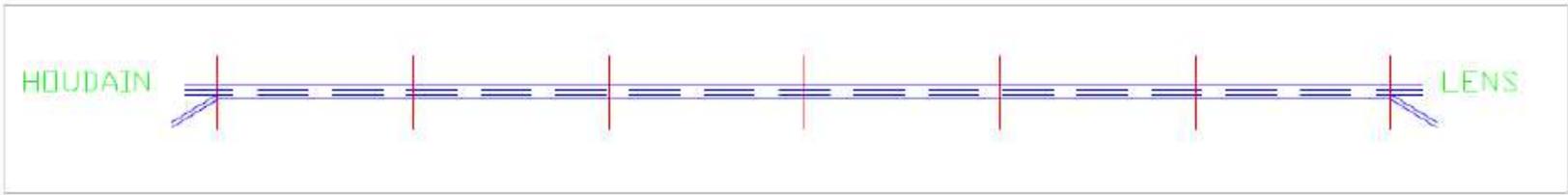
HPS

E	E	E	E	E
C	C	C	C	C
A	A	A	A	A

E

C

A



trafic : 1059+(121*2)

1301	872	67%	872		872		872		872		872
	429	33%	429		429		429		429		429
			55		55		55		55		55

4% du trafic UVP ne s'insérant pas

55 4% 55

entrants matin

		85	85	214	299	188	487	128	615	68	683
	214	214	367	495	145	427	68	307	34	214	26
		640		273		128		60		26	

854	25	58	50	36	25	20
	75	32	15	7	3	

sortants matin

	116		88		60		34		8		0
	47	28	37	28	33	26	31	26	31	8	13
		37	37	33	70	28	98	26	124	26	150

	29		23		20		19		19		8
			23		43		60		76		92

entrecroisement

28	173	274	222	136	68
970	399	173	94	60	39

Charge des voies

987	844	844	846	846	864	1555
477	680	957	887	767	656	600
732	398	281	239	231	218	

909 218

NSC

B	B	B	B	B	B	C
A	A	B	B	B	A	A
B	A	A	A	A	A	A

trafic : 993+(123*2)

1179	790	67%	790		790		790		790		790
	389	33%	389		389		389		389		389
			47		47		47		47		47

4% du trafic UVP ne s'insérant pas

47 4% 47

entrants soir

		336	47	117	164	103	267	70	337	37	374
	117	117	490	271	80	234	37	168	19	117	14
		640		150		70		33		14	

468	25	58	50	36	25	20
	75	32	15	7	3	

sortants soir

	82		62		43		24		6		0
	33	20	26	20	23	18	22	18	22	8	9
		26	26	23	49	20	69	18	87	18	106

	29		23		20		19		19		8
			23		43		60		76		92

entrecroisement

20	398	160	127	76	37
550	513	99	56	37	23

Charge des voies

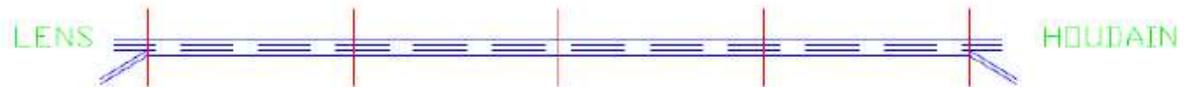
872	770	770	772	772	782	1164
422	533	684	645	579	515	483
713	246	186	167	167	162	

468 162

NSC

B	B	B	B	B	B	C
A	A	A	A	A	A	A
B	A	A	A	A	A	A

Calcul d'entrecroisement sens Bruay – Lens en HPM et HPS et NSC pour le trafic actuel



trafic : 1305+(196*2) 1697

1137	67%	1137		1137		1137	
560	33%	560		560		560	
		68		68		68	

4% du trafic UVP ne s'insérant pas 68

500 m

entrants	8h-9h	17h-18h
VL	178	255
PL	36	51
uvp/h	250	357

500 m

sortants	8h-9h	17h-18h
VL	308	485
PL	61	43
uvp/h	430	571

entrants matin

		50	50	73	123	53	175
125	125	90	165	28	120	8	75
	125		35		8		
250		50	66	48	30		
		50	14	3			

sortants matin

159		90		22		0	
271	69	125	69	82	22	34	
	215	215	112	327	69	396	34
63		29		19		8	
		50		76		92	

entrecroisement

69	140	94	53
409	202	96	42

Charge des voies

1296	1068	1068	1115	1312
831	810	807	714	635
408	215	144	177	

NSC

C	B	B	B	C
B	B	B	B	A
A	A	A	A	A

trafic : 2114+(142*2) 2398

1607	67%	1607		1607		1607	
791	33%	791		791		791	
		96		96		96	

4% du trafic UVP ne s'insérant pas 96

entrants soir

		71	71	104	175	75	250
179	179	129	236	39	171	11	107
	179		50		11		
357		50	66	48	30		
		50	14	3			

sortants soir

211		120		29		0	
360	91	166	91	108	29	46	
	286	286	148	434	91	525	46
63		29		19		8	
		50		76		92	

entrecroisement

91	191	132	75
568	277	131	57

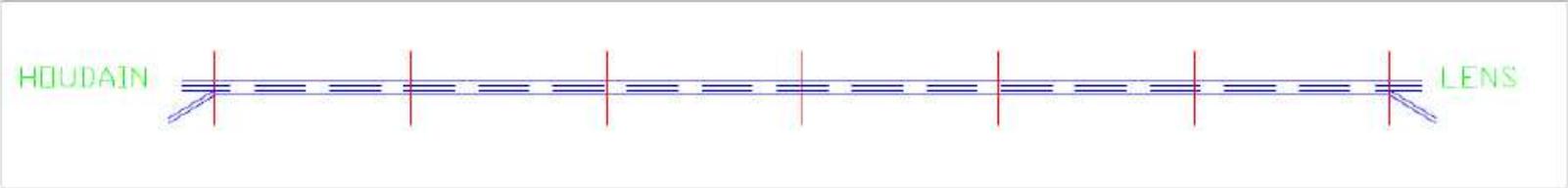
Charge des voies

1818	1515	1515	1578	1857
1151	1135	1135	1008	898
560	294	198	249	

NSC

D	C	C	C	D
C	C	C	B	B
A	A	A	A	A

Calcul d'entrecroisement sens Lens - Bruay en HPM et HPS et NSC pour le trafic actuel



trafic : 1426+(134*2)

1694	1135	67%	1135	1135	1135	1135	1135	1135	1135
	559	33%	559	559	559	559	559	559	559
			68	68	68	68	68	68	68

4% du trafic UVP ne s'insérant pas

750 m

entrants	8h-9h	17h-18h
VL	1024	601
PL	52	12
uvp/h	1128	625

750 m

sortants	8h-9h	17h-18h
VL	201	133
PL	8	9
uvp/h	217	151

68 4% entrants matin

		93	113	282	395	248	643	169	812	90	902	
	282	282	279	654	192	564	90	406	45	282	34	226
		640		361		169		79		34		
1128		25	58	50	36	25	20					
		75	32	15	7	3						

sortants matin

	444		338		231		131		31		0	
	181	106	144	106	125	100	119	100	119	8	50	
		144	144	125	269	106	375	100	475	100	575	13
	29		23		20		19		19		8	
			23		43		60		76		92	

entrecroisement

106	431	513	379	200	90
1572	404	298	190	145	47

Charge des voies

1579	1029	1029	1035	1035	1127	2037
740	985	1338	1242	1084	891	785
852	697	612	622	677	656	

NSC

D	B	B	B	B	C	E
B	B	C	C	B	B	B
B	A	A	A	A	A	A

trafic : 1257+(136*2)

1529	1024	67%	1024	1024	1024	1024	1024	1024
	505	33%	505	505	505	505	505	505
			61	61	61	61	61	61

4% du trafic UVP ne s'insérant pas

750 m

entrants	8h-9h	17h-18h
VL	1024	601
PL	52	12
uvp/h	1128	625

750 m

sortants	8h-9h	17h-18h
VL	201	133
PL	8	9
uvp/h	217	151

61 4% entrants soir

		499	22	54	76	48	124	33	156	17	174
	54	54	571	126	37	109	17	78	9	54	43
		640		69		33		15		7	
217		25	58	50	36	25	20				
		75	32	15	7	3					

sortants soir

	107		82		56		32		8		0	
	44	26	35	26	30	24	29	24	29	8	12	
		35	35	30	65	26	91	24	115	24	139	9
	29		23		20		19		19		8	
			23		43		60		76		92	

entrecroisement

26	580	110	79	40	17
324	601	63	42	33	16

Charge des voies

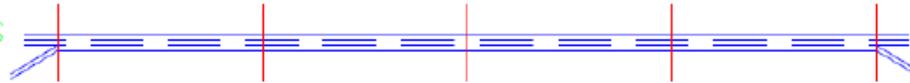
1132	999	999	1000	1000	1016	1198
548	594	661	642	611	571	548
736	196	184	191	207	209	

NSC

C	B	B	B	B	B	C
A	A	A	A	A	A	A
B	A	A	A	A	A	A

Calcul d'entrecroisement sens Bruay – Lens en HPM et HPS et NSC pour le trafic futur

LENS



HOUDAIN

trafic : 1758+(264*2)

2286	1532	67%	1532		1532		1532
	754	33%	754		754		754
			91		91		91

4% du trafic UVP ne s'insérant pas

91 4% 55

500 m

entrants	8h-9h	17h-18h
VL	240	343
PL	48	69
uvp/h	336	481

entrants matin

		67	67	97	165	71	235
125	168	121	222	37	161	10	101
	168		47		10		

336	50	66	48	30
	50	14	3	

sortants matin

214		122		29		0
365	93	168	93	110	29	46
	290	290	151	440	93	533

63	29	19	8
	50	76	92

entrecroisement

93	189	126	71
550	272	130	44

Charge des voies

1746	1439	1439	1503	1767
1119	1090	1086	962	855
549	289	194	226	

NSC

D	C	C	C	D
C	B	B	B	B
A	A	A	A	A

500 m

sortants	8h-9h	17h-18h
VL	415	653
PL	82	58
uvp/h	579	769

trafic : 2847+(191*2)

3229	2163	67%	2163		2163		2163
	1066	33%	1066		1066		1066
			129		129		129

4% du trafic UVP ne s'insérant pas

129 4% 47

entrants soir

		96	96	139	236	101	337
179	241	173	317	53	231	14	144
	241		67		14		

481	50	66	48	30
	50	14	3	

sortants soir

285		161		38		0
484	123	223	123	146	38	62
	385	385	200	584	123	707

63	29	19	8
	50	76	92

entrecroisement

123	258	178	101
766	373	176	60

Charge des voies

2448	2040	2040	2125	2500
1550	1529	1529	1358	1210
754	396	267	319	

NSC

E	E	E	E	E
C	C	C	C	C
A	A	A	A	A

Calcul d'entrecroisement sens Lens - Bruay en HPM et HPS et NSC pour le trafic futur

2.6. Conclusion sur l'impact du projet d'élargissement de la RD301 sur le trafic

NB : L'analyse des répartitions de trafic au niveau des échangeurs par rapport au trafic sur la section courante avait mis en évidence que les échangeurs d'Aix, de Bully et de Liévin étaient les échangeurs d'entrée et de sortie pour les VL et les PL.

trafic sens confondus	JOUR	HPM	HPS
répartition VL sur échangeur	AIX LIEVIN	AIX LIEVIN	AIX BULLY LIEVIN
répartition PL sur échangeur	BULLY	AIX BULLY	AIX BULLY

Mise en évidence des échangeurs impactés par le trafic selon la période étudié

Pour mieux comprendre le fonctionnement actuel et futur des échangeurs le long de la RD301 et de l'A21, il a été réalisé des tableaux de synthèse sur les différents échangeurs, avec comme critère d'appréciation, la circulation (capacité des voies).

Etat actuel

Fonctionnement des échangeurs : saturation de la voie (capacité de la voie)		7h-8h	8h-9h	17h-18h	18h-19h
SENS BRUAY VERS LENS					
RD75- Sains en Gohelle	ENTREE				
	SORTIE				
RD937 - Aix Noulette	ENTREE				
	SORTIE				
A26/A21 - Bully	ENTREE				
	SORTIE				
RD58 - Liévin	ENTREE				
	SORTIE				
SENS LENS VERS BRUAY					
RD58 - Liévin	ENTREE				
	SORTIE				
A26/A21 - Bully	ENTREE				
	SORTIE				
RD937 - Aix Noulette	ENTREE				
	SORTIE				
RD75- Sains en Gohelle	ENTREE				
	SORTIE				

circulation

	bonne
	moyenne
	ralentie
	difficile

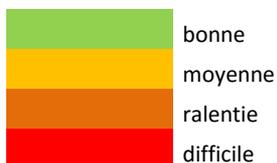
+ 20 ans sans aménagement

Fonctionnement des échangeurs : saturation de la voie (capacité de la voie)		7h-8h	8h-9h	17h-18h	18h-19h
SENS BRUAY VERS LENS					
RD75- Sains en Gohelle	ENTREE				
	SORTIE				
RD937 - Aix Noulette	ENTREE				
	SORTIE				
A26/A21 - Bully	ENTREE				
	SORTIE				
RD58 - Liévin	ENTREE				
	SORTIE				
SENS LENS VERS BRUAY					
RD58 - Liévin	ENTREE				
	SORTIE				
A26/A21 - Bully	ENTREE				
	SORTIE				
RD937 - Aix Noulette	ENTREE				
	SORTIE				
RD75- Sains en Gohelle	ENTREE				
	SORTIE				

+ 20 ans avec élargissement

Fonctionnement des échangeurs : saturation de la voie (capacité de la voie)		7h-8h	8h-9h	17h-18h	18h-19h
SENS BRUAY VERS LENS					
RD75- Sains en Gohelle	ENTREE				
	SORTIE				
RD937 - Aix Noulette	ENTREE				
	SORTIE				
A26/A21 - Bully	ENTREE				
	SORTIE				
RD58 - Liévin	ENTREE				
	SORTIE				
SENS LENS VERS BRUAY					
RD58 - Liévin	ENTREE				
	SORTIE				
A26/A21 - Bully	ENTREE				
	SORTIE				
RD937 - Aix Noulette	ENTREE				
	SORTIE				
RD75- Sains en Gohelle	ENTREE				
	SORTIE				

circulation



L'élargissement de la RD301 au niveau des échangeurs d'Aix Noulette et de Bully, va améliorer la circulation au niveau de la section courante (capacité théorique passant de 1800-2000 uvp/h à 4400 uvp/h), notamment en termes de fluidité selon le trafic estimé à +20 ans.

Par contre, le trafic au niveau des échangeurs pourrait être impacté par des ralentissements sur la section courante au niveau de l'échangeur de Liévin. Les usagers pourraient être gênés pour entrer ou sortir de l'A21.

Il est difficile de dire à ce jour, si cet aménagement ne provoquera pas également un « appel » de trafic.

Conclusion :

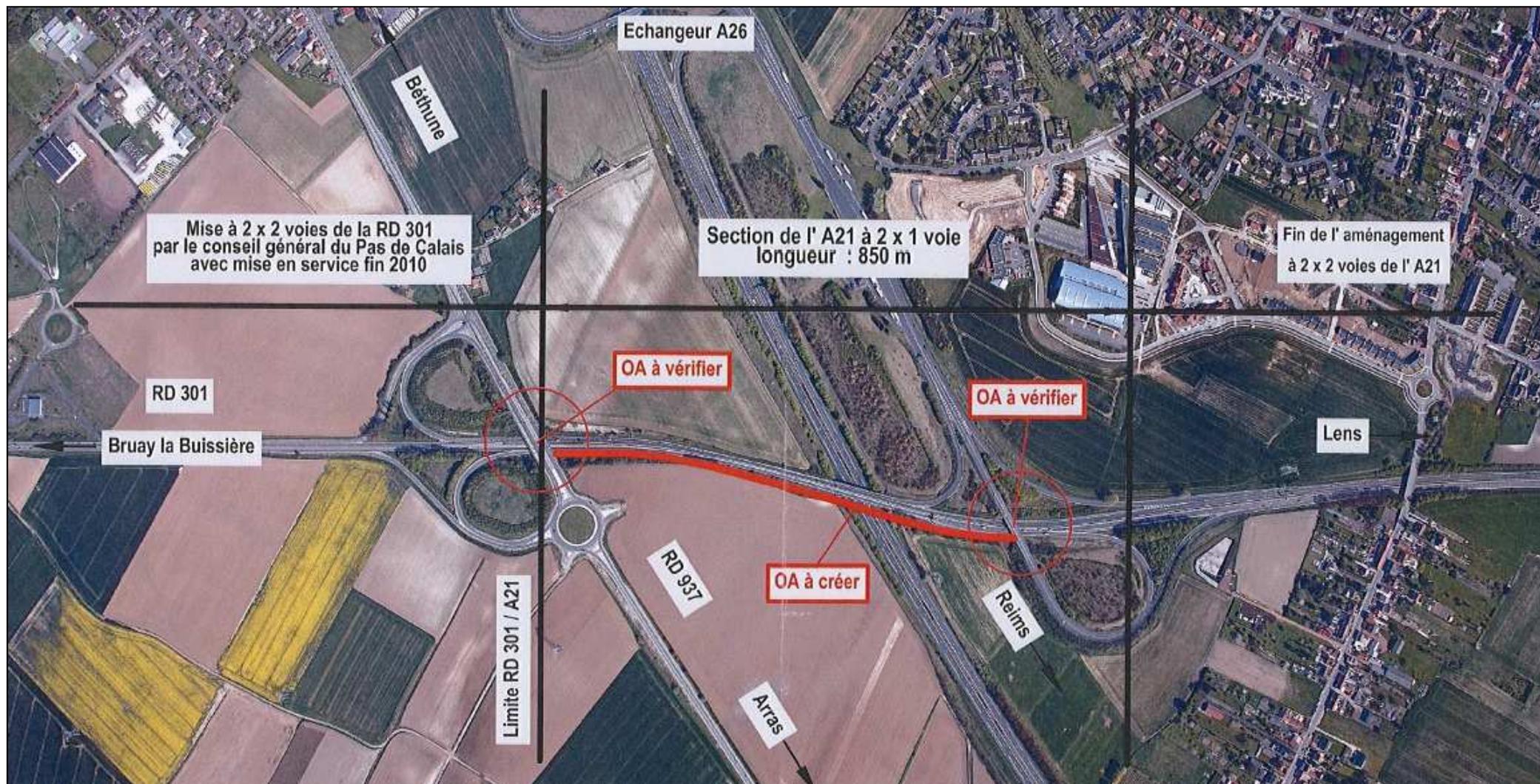
Dans le sens Bruay vers Lens, le projet d'élargissement permettra une amélioration de la circulation au niveau des échangeurs, notamment celui d'Aix Noulette.

A la mise en service, les ralentissements ou les arrêts constatés actuellement sur la RD301 devraient disparaître (ou être moins fréquents), la capacité des voies sur la section étant augmentée.

L'échangeur de Bully les Mines sur l'A21, où des ralentissements sont constatés actuellement, redeviendra fluide.

L'évolution du trafic estimée à +20 ans avec l'élargissement de la RD301, répartie comme aujourd'hui, ne devrait pas provoquer de gêne à la circulation au niveau de la section courante.

Au niveau des échangeurs de l'A21, la situation ne sera pas dégradée par rapport à la situation actuelle. L'échangeur de Bully les Mines restera fluide.



projet d'élargissement de la RD301