



**TERRITOIRES**  
SOIXANTE-DEUX

## Extension de la ZI des Alouettes

### Rapport

#### *Étude de trafic et de circulation*

Le 17 mars 2017

Réf. 170317-853-540



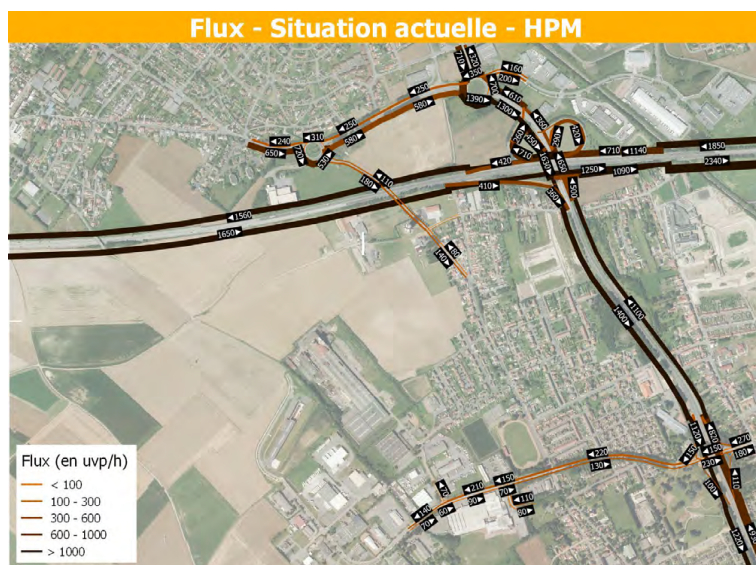


# Chapitre 1

## Résumé non-technique

### Situation actuelle

Le réseau viaire primaire du périmètre d'étude supporte un important trafic domicile-travail, en échange entre les agglomérations lensoises et lilloise par l'A21 et la RD58. Toutefois, les flux relevés restent conformes au gabarit des voiries.



Le réseau local supporte un trafic faible à modéré, en lien avec les zones d'habitat et d'emplois présentes dans le périmètre.

On observe des remontées de files importantes et récurrentes en heure de pointe matin, et dans une moindre mesure en heure de pointe soir depuis l'échangeur de l'A21 vers le giratoire RD58 x Quadraparc, du fait de la géométrie et de la gestion des tourne-à-gauche au niveau de l'échangeur.



#### ■ CONDITIONS DE CIRCULATION EN HEURE DE POINTE MATIN

Les conditions de circulation font que les itinéraires sont fluides depuis la RD58 *sud* depuis/vers l'A21, tandis que depuis la RD58 *nord*, les itinéraires depuis/vers l'A21 sont saturés.

## Situation projetée

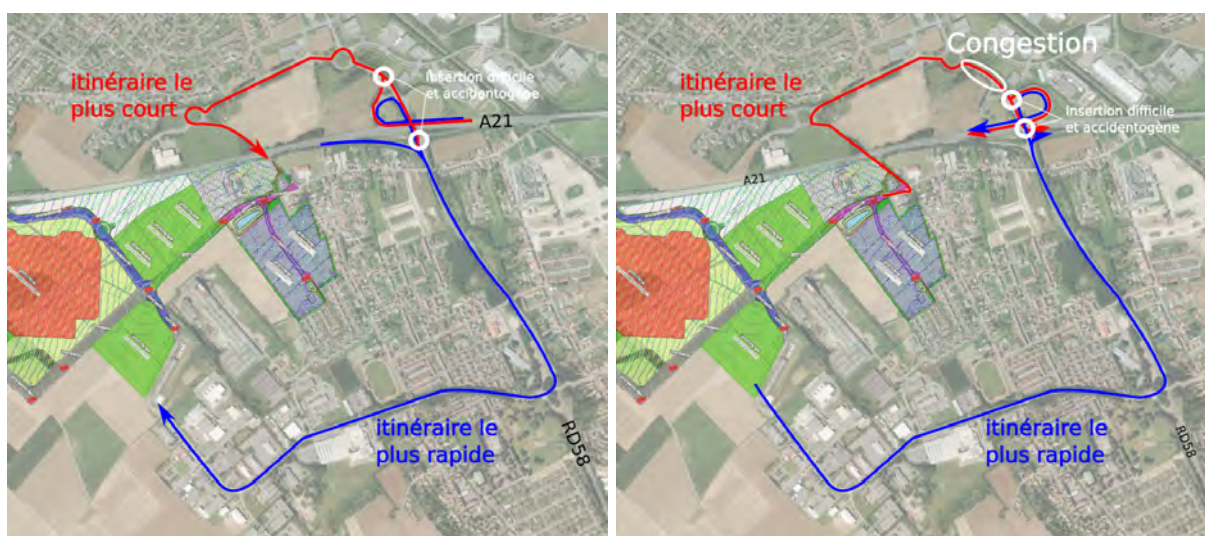
L'extension de la ZI des Alouettes générera un trafic journalier d'environ 2100 VL, ainsi que 810 PL.

Du fait de la typologie logistique majoritaire envisagée sur la zone, une majorité des employés travailleront en horaires décalés (3x8 ou 2x8).

Du fait de cette organisation, les flux attendus aux heures de pointe sont les suivants :

- **210 VL et 32 PL en heure de pointe matin ;**
- **170 VL et 14 PL en heure de pointe soir.**

Du fait de la congestion observée en situation actuelle aux heures de pointe sur l'échangeur A21 x RD58, notamment pour les mouvements de tourne-à-gauche, nous recommandons la mise en place d'une signalétique orientant l'accès à la ZI par la rue François Jacob.



### ■ ITINÉRAIRES AUX HEURES DE POINTE

Malgré une augmentation de distance d'environ 1,5 kilomètres, l'itinéraire est concurrentiel sur le temps de parcours et optimal du point de vue de la sécurité.

L'augmentation de trafic lié à ce volume journalier représente une évolution importante sur la rue François Jacob sans toutefois en dégrader les conditions de circulation, cette voirie ne dessert que la ZI et supporte un trafic relativement faible en situation actuelle.

Les autres voiries supportent des augmentations de trafics modérées ne dégradant pas les conditions de circulation aux heures creuses.

Les volumes de trafics résultants en situation projetée aux heures de pointe sont conformes aux gabarits des voiries.

---

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Résumé non-technique</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Présentation</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Situation actuelle</b>	<b>7</b>
3.1	Accessibilité routière . . . . .	7
3.2	Réseau viaire . . . . .	8
3.3	Flux . . . . .	8
3.3.1	Trafic Moyen Journalier . . . . .	9
3.3.2	Heure de pointe matin : 7h30-8h30 . . . . .	10
3.3.3	Heure de pointe du samedi après-midi : 17h30-18h30 . . . . .	11
3.4	Analyses capacitaires . . . . .	12
3.5	Conditions de circulation . . . . .	13
<b>4</b>	<b>Situation projetée</b>	<b>15</b>
4.1	Présentation du projet . . . . .	15
4.2	Accessibilité . . . . .	16
4.2.1	Routière . . . . .	16
4.2.2	Transports en commun . . . . .	17
4.2.3	Modes doux . . . . .	17
4.3	Estimation des flux générés . . . . .	18
4.4	Orientation des flux générés . . . . .	19
4.5	Flux . . . . .	20
4.5.1	Itinéraires . . . . .	20
4.5.2	Trafic Moyen Journalier . . . . .	21
4.5.3	Heure de pointe matin : 7h30-8h30 . . . . .	22
4.5.4	Heure de pointe soir : 17h30-18h30 . . . . .	23
4.6	Analyses capacitaires . . . . .	24
4.7	Préconisations . . . . .	25











# Chapitre 3

## Situation actuelle

### 3.1 Accessibilité routière

L'extension de la ZI des Alouettes est située sur les communes de Bully-les-Mines et Liévin, à l'ouest de l'agglomération lennoise, en bordure de l'A21 (la Rocade Minière) et de l'A26. Elle est située au nord de l'actuelle ZI des Alouettes, structurée principalement par la rue François Jacob sur la commune de Liévin.

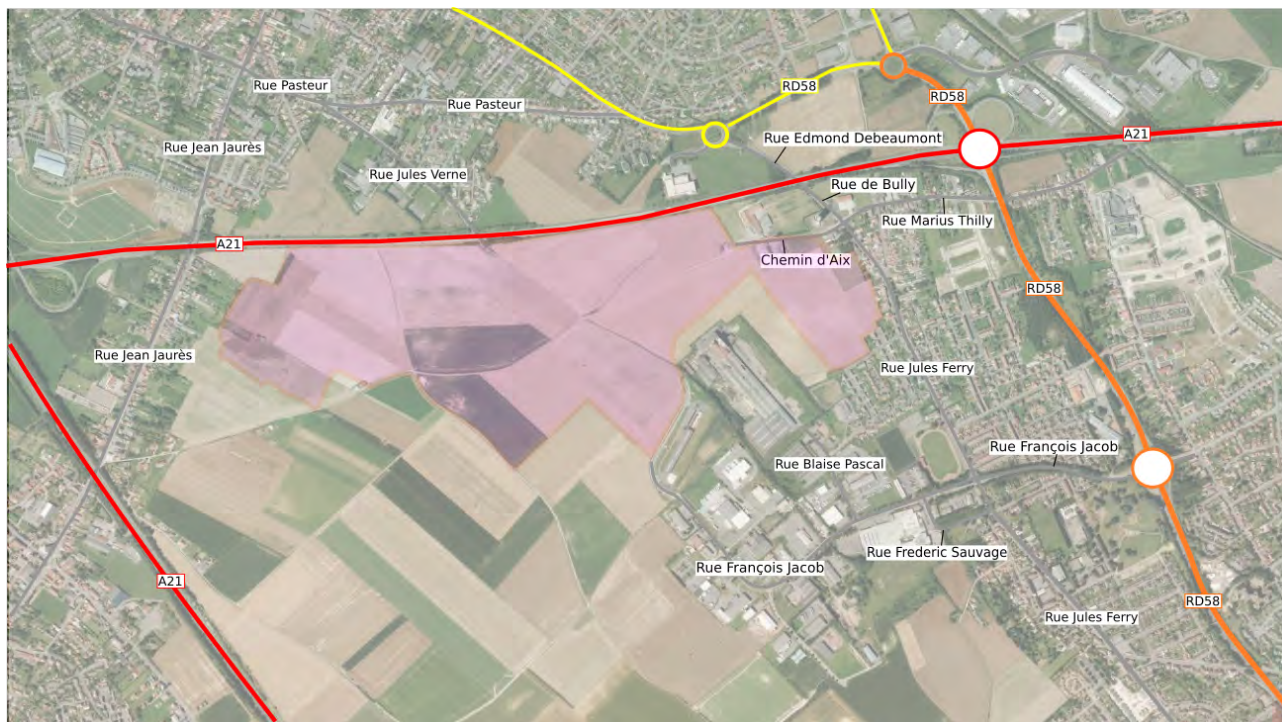


■ LOCALISATION DU SITE DANS LE RÉSEAU ROUTIER DÉPARTEMENTAL

### 3.2 Réseau viaire

En situation actuelle, l'accessibilité au site peut se faire par 2 voiries locales :

- la rue François Jacob au *sud*;
- le Chemin d'Aix, depuis la rue Edmond Debeaumont puis la rue de Bully, à l'*est*.



#### ■ DESERTE DU SITE

### 3.3 Flux

Les données de trafics dans le périmètre d'étude ont été obtenues à partir de 2 sources :

- des comptages directionnels effectués aux heures de pointe du matin et du soir le jeudi 15 décembre 2016 sur 9 carrefours ;
- des comptages automatiques réalisés du 12 au 18 décembre 2016 sur 4 tronçons.



#### ■ LOCALISATION DES COMPTAGES



### 3.3.1 Trafic Moyen Journalier

Les TMJ relevés dans le périmètre d'étude sont issus des comptages automatiques réalisés dans le cadre de l'étude complétés par des comptages permanents du département du Pas-de-Calais sur les axes à fort trafic, l'A21 et la RD58.

Conformément à sa hiérarchie, l'A21 supporte un trafic journalier très important supérieur à 50000 véhicules/jour, du fait de son utilisation en liaison avec l'agglomération lilloise.

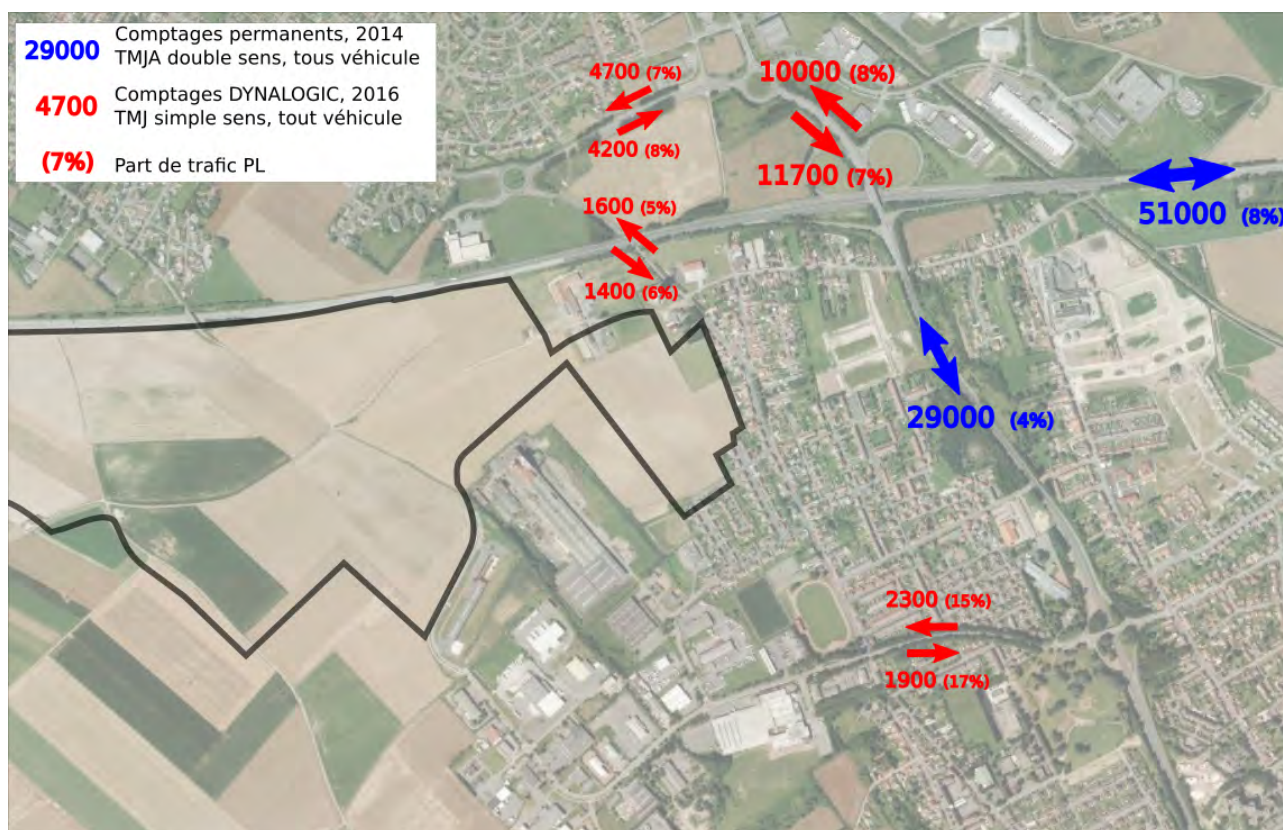
La RD58 reliant le centre de Liévin et une partie de l'agglomération lennoise supporte un trafic important, autour de 30000 véhicules/jour, principalement lié aux déplacements domicile-travail.

La section *nord* de la RD58, après l'échangeur avec l'A21, supporte un trafic encore important (environ 22000 véhicules/jour) du fait des déplacements domicile-travail des habitants des communes périphériques, couplés à la présence de zones industrielles.

Le prolongement de la RD58 vers Bully-les-Mines supporte un trafic modéré (environ 9000 véhicules/jour), en lien avec les déplacements de la commune.

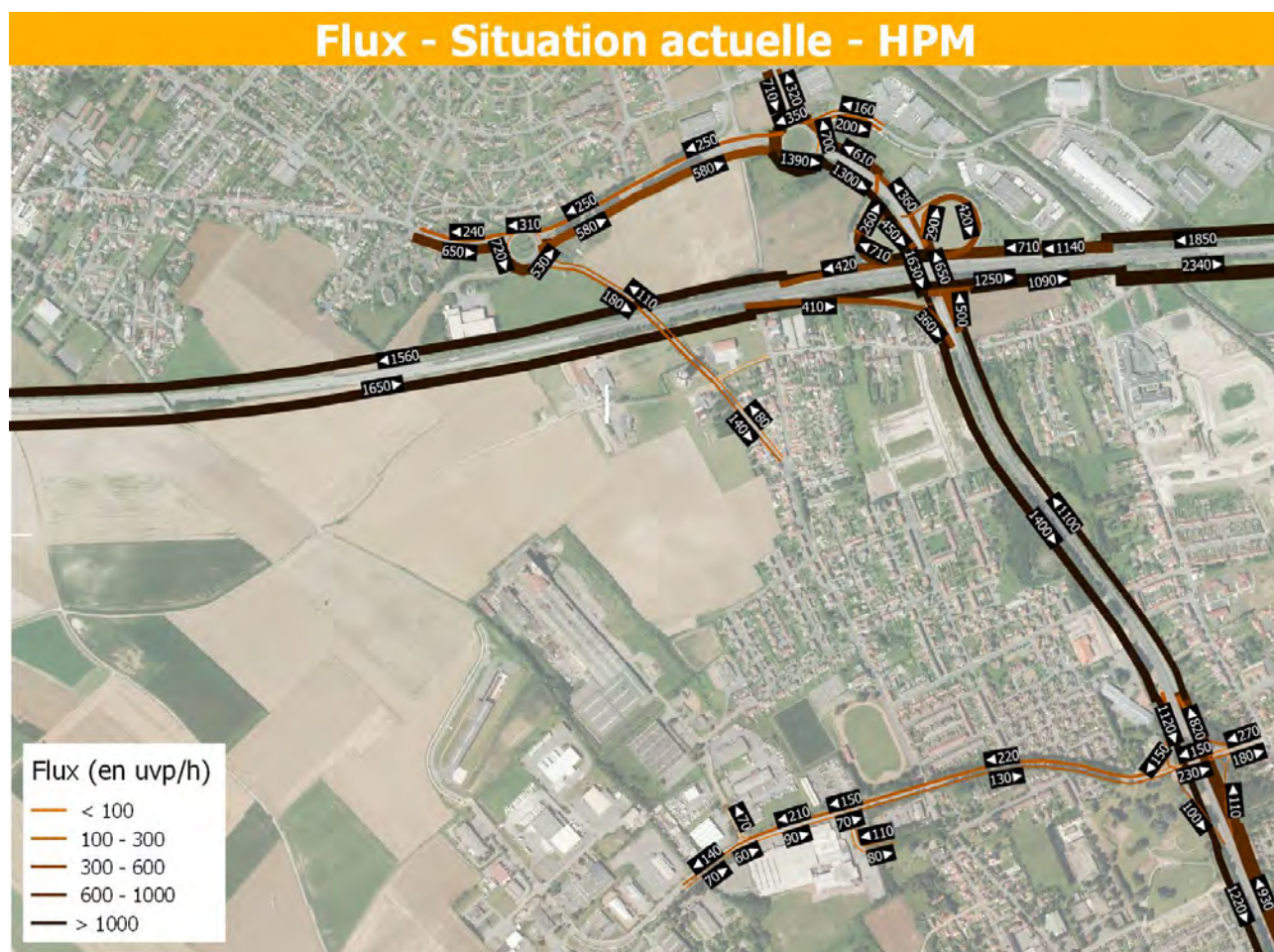
La rue François Jacob supporte un trafic relativement faible (inférieur à 5000 véhicules/jour), en lien avec la zone d'habitat et la zone industrielle proche. Cette fonction de desserte de ZI est bien marquée par la part importante de PL.

La rue de Bully supporte un trafic relativement faible (inférieur à 5000 véhicules/jour), en lien avec la zone d'habitat.



#### ■ TRAFIC MOYEN JOURNALIER ANNUEL

### 3.3.2 Heure de pointe matin : 7h30-8h30



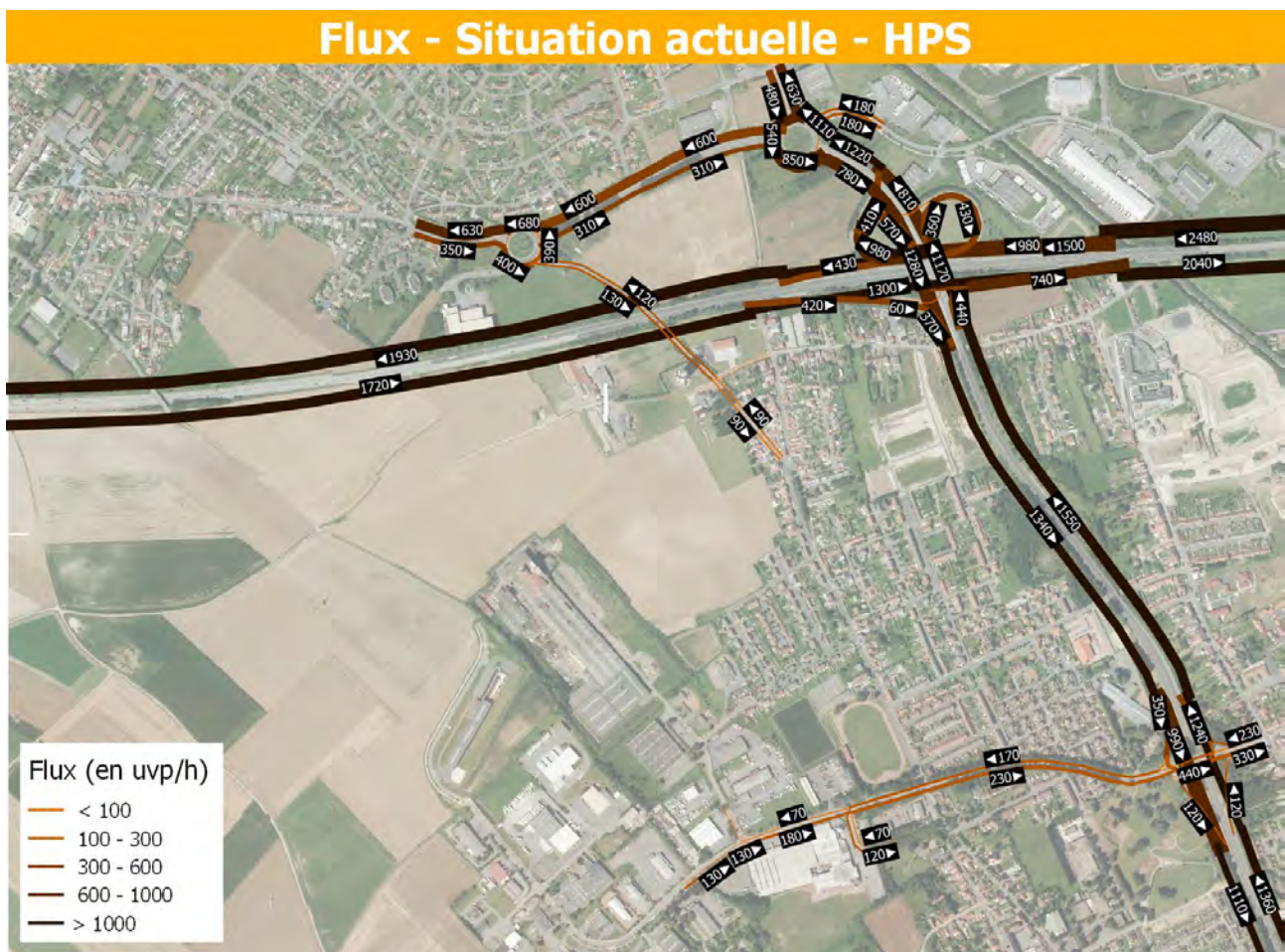
Les flux du périmètre d'étude s'orientent principalement selon 2 mouvements, supportés par 2 axes principaux, l'A21 et la RD58. L'A21 supporte un trafic important en amont et en aval de l'échangeur avec la RD58, drainant les flux depuis/vers l'agglomération lilloise. Au niveau de l'échangeur, s'opère un échange équilibré avec la RD58 dont la pendularité est peu marquée sur la section *sud*. Sur la section *nord*, les flux sont faibles à modérés et la pendularité est marquée depuis Bully-les-Mines vers l'A21 et Liévin.

Sur le réseau local (rue Jules Ferry et rue François Jacob) les flux sont faibles et la pendularité est marquée en lien avec l'activité de la ZI des Alouettes.

Les flux sont conformes aux gabarits des voiries.



### 3.3.3 Heure de pointe du samedi après-midi : 17h30-18h30



Le constat est identique en heure de pointe soir qu'en heure de pointe matin. Les trafics sont importants sur la section *sud* de la RD58 jusqu'à l'échangeur avec l'A21 où s'opère des mouvements d'échanges importants.

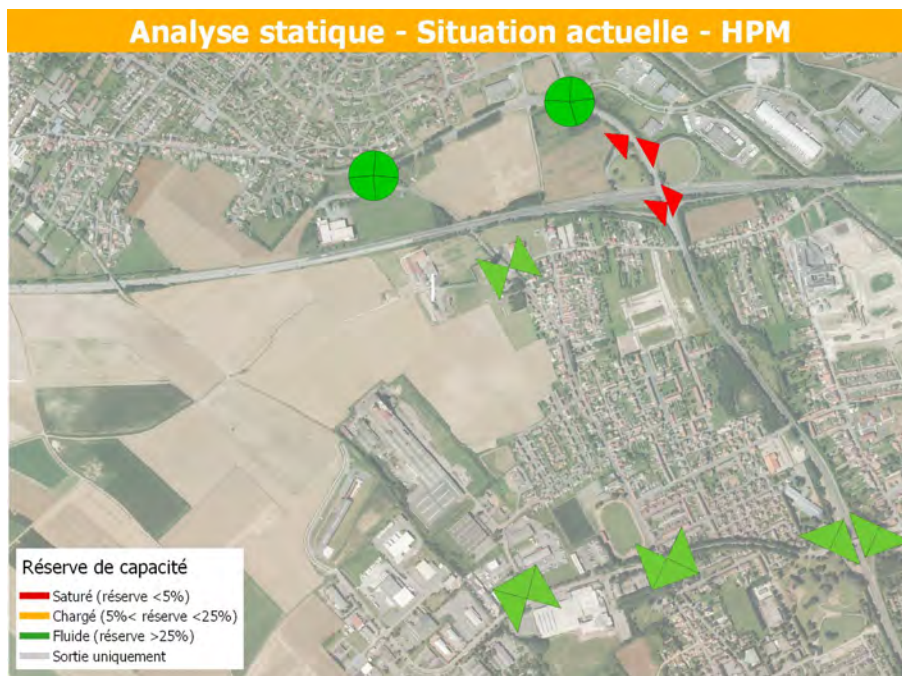
Sur la section *nord* de la RD58, les flux sont faibles à modérés et la pendularité est marquée vers Bully-les-Mines.

Sur le réseau local proche du site, les flux sont faibles et la pendularité est marquée depuis la ZI des Alouettes.

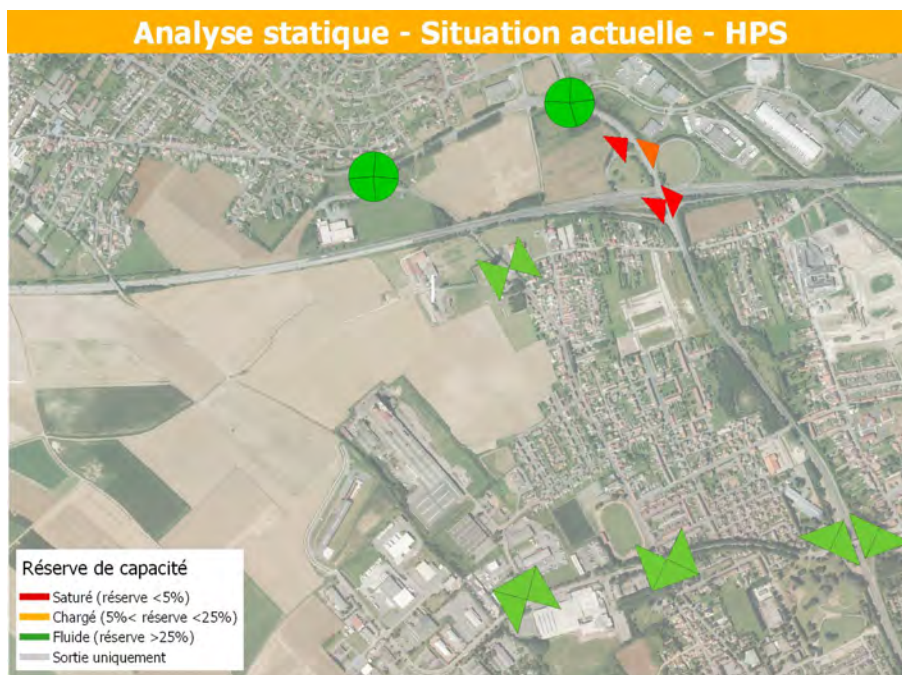
Les flux sont conformes aux gabarits des voiries.

### 3.4 Analyses capacitaires

Les analyses statiques pratiquées avec le logiciel Girabase sur les plages horaires correspondantes permettent de déterminer la capacité théorique du giratoire. Le fonctionnement du logiciel et l'interprétation des résultats sont joints en annexe. Les analyses des carrefours plans sont issues du "Guide des carrefours urbains" du CERTU.



En heure de pointe matinale, les giratoires et la majorité des carrefours à feux disposent de réserves de capacité confortables. Par contre, les mouvements de tourne-à-gauche gérés par des stops sur la RD58 et la bretelle de sortie de l'A21 sont saturés ou en limite de saturation.



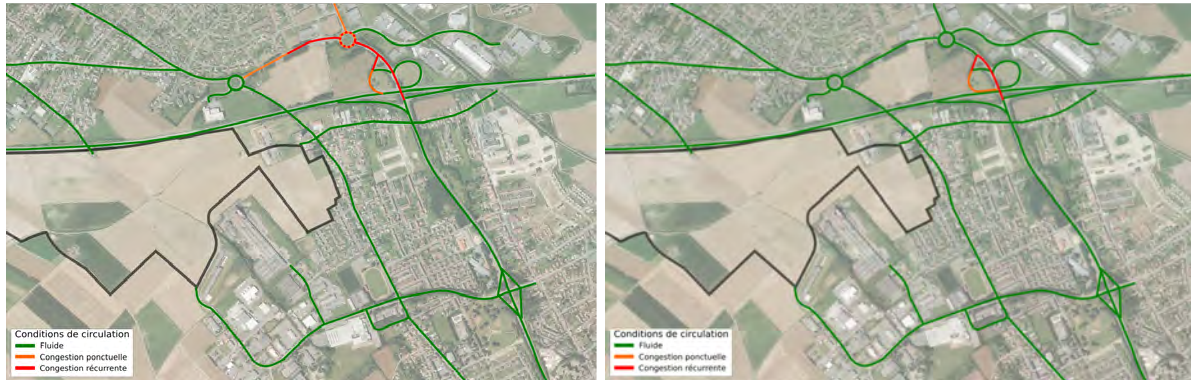
Le constat est identique en heure de pointe soir, avec toutefois une légère baisse de la saturation d'un carrefour de la RD58 qui reste chargé.



### 3.5 Conditions de circulation

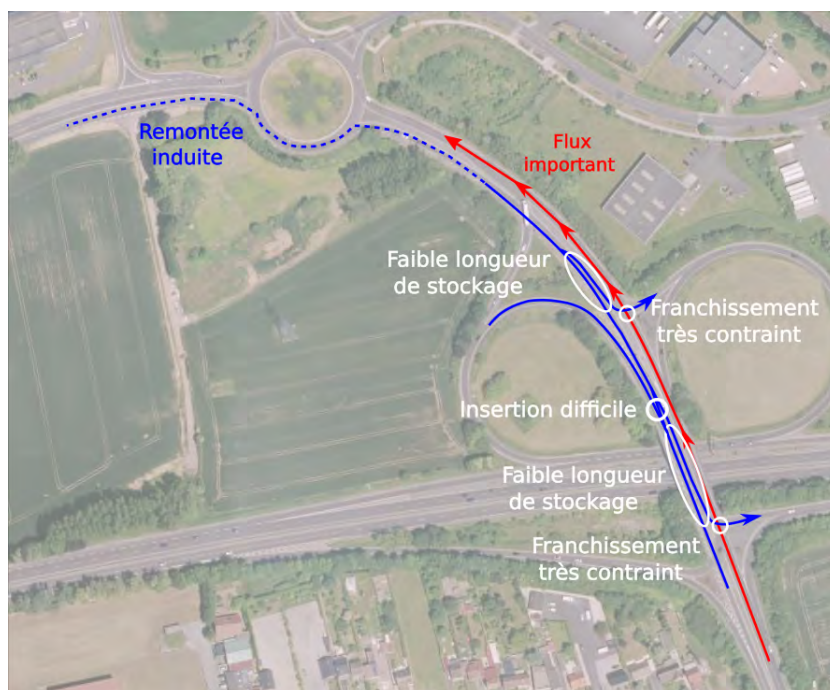
Au sein du périmètre d'étude, les conditions de circulation sont majoritairement fluides. Toutefois, la saturation des tourne-à-gauche de l'échangeur A21/RD58, présentée dans la section précédente, impacte de façon importante les conditions de circulation sur la section *nord* de la RD58.

En heure de pointe matin, des remontées de files récurrentes se forment depuis la branche *sud* de l'échangeur et se répercutent sur le giratoire en amont et ses branches d'entrées.



■ CONDITIONS DE CIRCULATION EN HEURE DE POINTE MATIN (À GAUCHE) ET HEURE DE POINTE SOIR (À DROITE)

Les remontées de files récurrentes observées sont liées à la géométrie de l'échangeur ainsi qu'au mode de gestion des mouvements de tourne-à-gauche. Les flux importants de véhicules (environ 700/heure) effectuant ces mouvements, en lien avec la fonction d'échange entre l'A21 et la RD58 pour les déplacements domicile-travail, ne disposent pas de la longueur de stockage suffisante et s'immobilisent sur la voirie principale. L'impact de cette faible longueur de stockage est amplifiée par l'important flux empruntant la RD58 à vitesse élevée, limitant de fait la disponibilité des créneaux d'insertion.



■ GÉNÉRATION DES REMONTÉES DE FILES OBSERVÉES



# Chapitre 4

## Situation projetée

### 4.1 Présentation du projet

Le projet d'extension de la ZI des Alouettes consiste en l'aménagement de 56 hectares de parcelles, ainsi qu'un réseau viaire interne, sur un espace agricole au sud de l'A21, à cheval sur les communes de Bully-les-Mines, Aix-Noulette et Liévin.



#### ■ PROJET D'EXTENSION DE LA ZA DE L'ALOUETTE

Cette ZA aura pour affectation majoritaire l'activité logistique (entreposage, distribution, manutention), tout en intégrant une part d'activités mixtes artisanales de production ou de transformation.

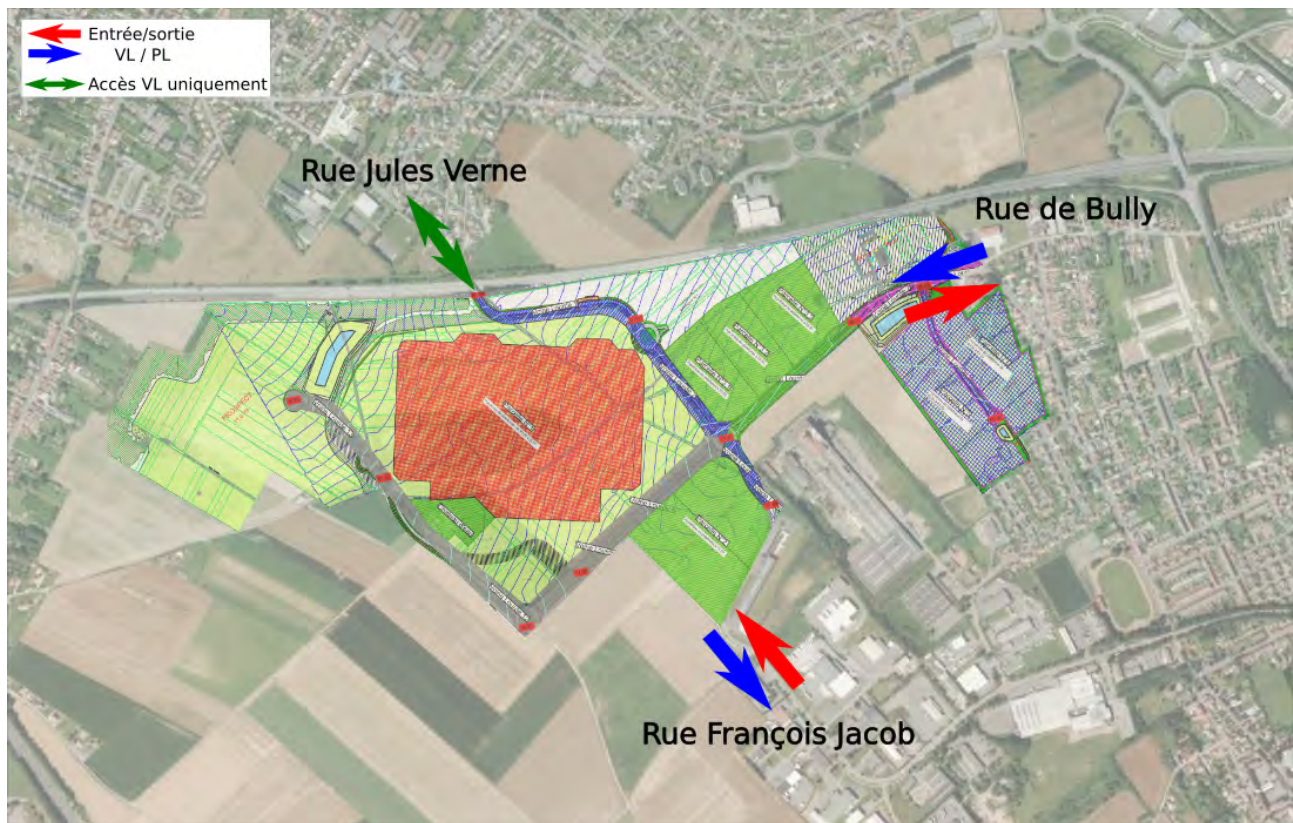


## 4.2 Accessibilité

### 4.2.1 Routière

Le projet prévoit 3 accès au réseau viaire :

- un accès *sud* VL et PL par le prolongement de la rue François Jacob ;
- un accès *est* VL et PL par le chemin d'Aix, accessible depuis le carrefour avec la rue de Bully ;
- un accès *nord* exclusivement VL en prolongement de la rue Jules Verne, permettant une accessibilité locale et un lien physique avec la commune de Bully-les-Mines.



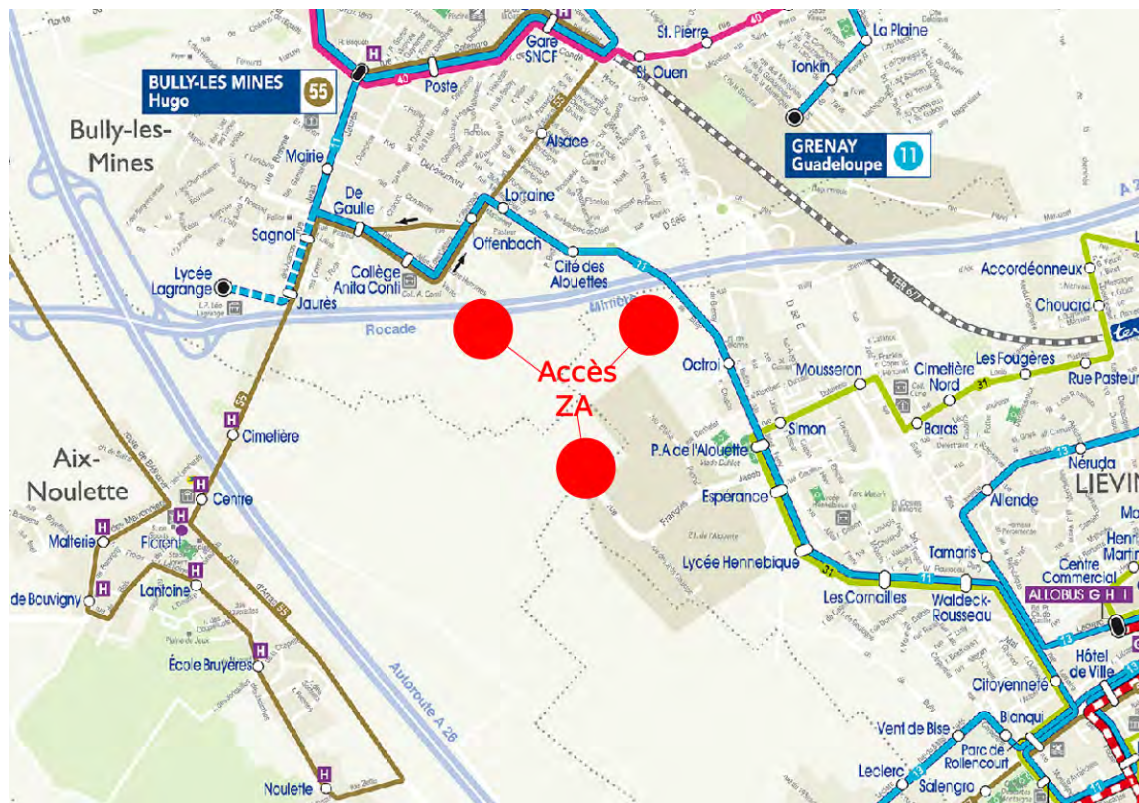
#### ■ ACCÈS ROUTIERS AU PROJET

## 4.2.2 Transports en commun

En situation actuelle, le site n'est desservi par aucune ligne du réseau urbain TADEO. Toutefois, une ligne structurante passe à proximité, la ligne 11, permettant une liaison directe entre le centre-ville de Liévin et les communes au *nord* de l'A21.

Concernant l'accessibilité à cette ligne :

- l'accès *sud* ne dispose d'aucun arrêt à moins de 2 kilomètres de l'entrée du site ;
- l'accès *est* dispose de l'arrêt "Octroi" situé à 400 mètres de l'entrée ;
- l'accès *nord* dispose de l'arrêt "Collège Anita Conti" situé à 300 mètres de l'entrée.



### ■ ACCESSIBILITÉ AU PROJET PAR LE RÉSEAU TADEO

Malgré le fait que les liaisons entre les arrêts de bus et les accès au site soit viabilisées pour les circulations piétonnes, l'éloignement des arrêts aux parcelles internes constitue un frein important à l'utilisation de ce mode de transport.

Du fait de l'opportunité que constitue la ligne 11 de par sa liaison avec le centre-ville de Liévin et les communes proches, il est nécessaire que l'aménageur prenne contact avec le gestionnaire du réseau TADEO afin d'envisager une modification de l'itinéraire de la ligne qui permettrait de créer au minimum un arrêt central de la ZI.

## 4.2.3 Modes doux

Les 3 accès sont aménagés (trottoirs aux normes) afin de garantir une accessibilité piétonne optimale au projet, ce qui est intéressant pour les accès *nord* et *est* qui sont directement accessibles depuis des zones d'habitat. L'éloignement de l'accès *sud* aux zones d'habitat implique une part quasi-nulle de ce mode de déplacement.

Concernant l'accessibilité cyclable, aucun aménagement spécifique ne permet d'accéder directement au site. La part importante de PL ainsi que l'éloignement des zones d'habitat ne favorise pas ce mode de déplacement vers l'accès *sud*.

Toutefois, les accès *nord* et *est* peuvent bénéficier de la proximité de zones d'habitat avec des trafics modérés pour être attractives par les cyclistes.

Du fait des horaires décalés de la majorité des employés de la ZI, la part modale de ce mode de déplacement restera faible.

### 4.3 Estimation des flux générés

En accord avec Territoires Soixante-Deux, l'affectation envisagée des 56 hectares de la ZA serait la suivante

- environ 50 hectares à l'activité logistique, dont 2 parcelles importantes de 28 et 11 hectares ;
- environ 6 hectares d'activités artisanales/PME.

Les hypothèses de générations retenues sont les suivantes :

- une génération de 18 emplois/hectares, pour les deux types d'affectation ;
- une part modale VP conducteur de 90% ;
- un taux de présence simultanée de 90% ;
- une génération de 16 PL/ha/jour (8 entrants et 8 sortants) pour l'activité logistique et 4 PL/ha/jour pour l'activité artisanale ;
- un nombre de déplacement journalier par employé de 2,6.

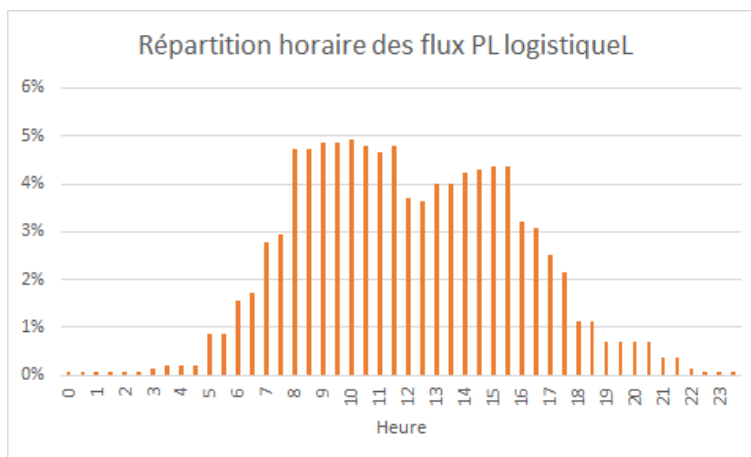
Compte tenu de la spécificité de l'activité logistique, notamment les horaires en poste décalés, seuls les personnels administratifs sont retenus pour la génération de flux aux heures de pointe. Ces personnels représentent en moyenne 25 % des effectifs pour l'activité logistique d'entreposage et 33% pour la logistique de distribution/manutention. Afin d'évaluer l'impact maximal du projet, la plus grande parcelle sera affectée à de la logistique de distribution/manutention.

Le fonctionnement des activités artisanales est classique avec une prise en compte de l'ensemble des employés aux heures de pointe.

La répartition horaire des flux VL aux heures de pointe est basée sur les ratios suivants généralement constatés pour ce type d'activité :

- heure de pointe matin : 62% des employés entrants et 7% sortants ;
- heure de pointe soir : 14% des employés entrants et 42% sortants

Concernant la répartition horaire des flux PL, les parts horaires généralement constatées pour ce type d'activité sont les suivantes :



Sur la base de ces hypothèses, les flux générés par le projet aux heures de pointes sont :

- **210 VL et 32 PL en heure de pointe matin ;**
- **170 VL et 14 PL en heure de pointe soir.**



## 4.4 Orientation des flux générés

L'origine des VL générés par la ZA est déterminée selon un modèle gravitaire à partir de la localisation et de la population des communes dans un rayon d'environ 20 kilomètres. Le tableau ci-dessous récapitule les villes prises en compte ainsi que leur population respectives sur la base des données INSEE.

Commune	Population (INSEE 2014)	Commune	Population (INSEE 2014)
Ablain St-Nazaire	1 779	Harnes	12 421
Acheville	637	Hersin Coupigny	6 127
Aix Noulette	3 942	Houchin	697
Angres	4 202	Houdain	7 386
Annay-sous-Lens	4 200	Hulluch	3 295
Annequin	2 354	Labourse	2 594
Aubigny en Artois	1 430	Lens	31 398
Avion	17 932	Liévin	36 590
Bailleuil-Sir-Berthout	1 338	Loison-sous-Lens	5 277
Barlin	7 627	Loos-en-Gohelle	6 533
Beaumont	23 200	Maroeuil	2 482
Bénifontaine	363	Mazingarbe	7 856
Billy-Montigny	8 199	Méricourt	11 822
Bois-Bernard	828	Montigny-en-Gohelle	10 455
Bouvigny-Boyeffles	2 451	Neuville-Saint-Vlaast	1 499
Bruay la Buisnière	22 579	Neuvireuil	493
Bully-les-Mines	12 541	Noeux-les-Mines	12 570
Carency	727	Noyelles-les-Vermelles	2 373
Carvin	16 889	Noyelles-sous-Lens	6 825
Courcelles-les-Lens	6 994	Oppy	393
Courrières	10 654	Pont-à-Vendin	3 157
Douvrin	5 038	Rouvroy	8 612
Drocourt	2 961	Sains-en-Gohelle	6 299
Drouvin le Marais	576	Sallaumines	9 776
Eleu-dit-Leuvette	2 862	Servins	1 097
Estevelles	2 068	Thélus	1 214
Estrée-Cauchy	375	Vaudricourt	905
Farbus	542	Vendin-le-Vieil	8 024
Fouquières-lez-Lens	6 466	Vermelles	4 589
Fresnoy-en-Gohelle	229	Villers au Bois	560
Gauchin-Légal	327	Vimy	4 239
Givenchy-en-Gohelle	1 993	Willerval	660
Gouy-Servins	344	Wingles	8 437
Grenay	6 906	TOTAL	226 655

L'origine des PL est basée sur les réponses aux prospectus engagés par Territoires Soixante-Deux.

Sur la base de ces éléments, les origines-destinations des flux de véhicules en lien avec l'activité du site sont les suivants :

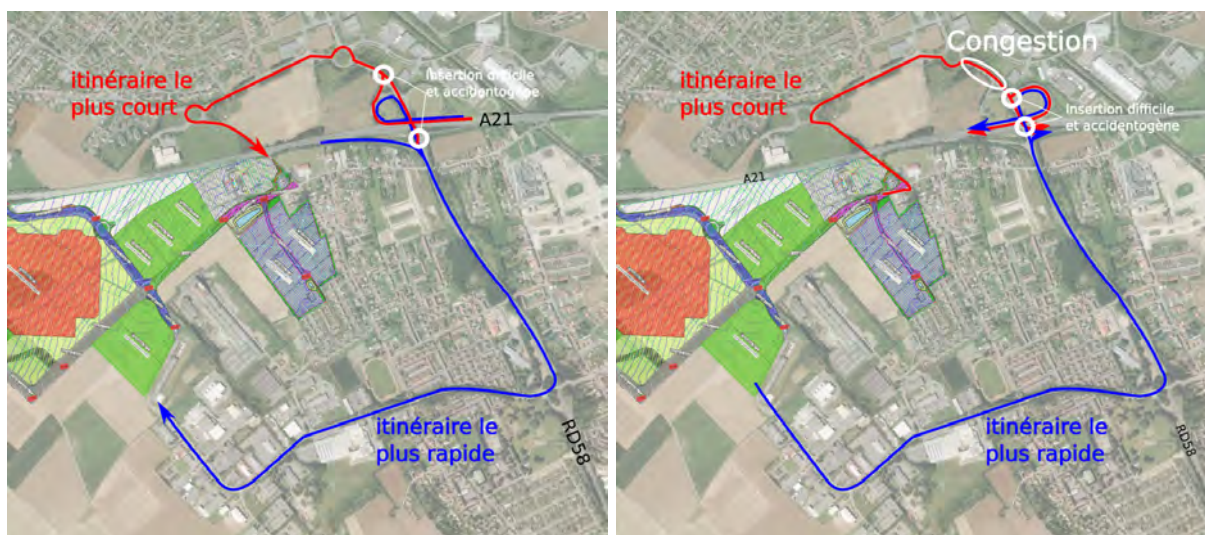


■ ORIGINE-DESTINATION DES FLUX VL (À GAUCHE) ET PL (À DROITE)

## 4.5 Flux

### 4.5.1 Itinéraires

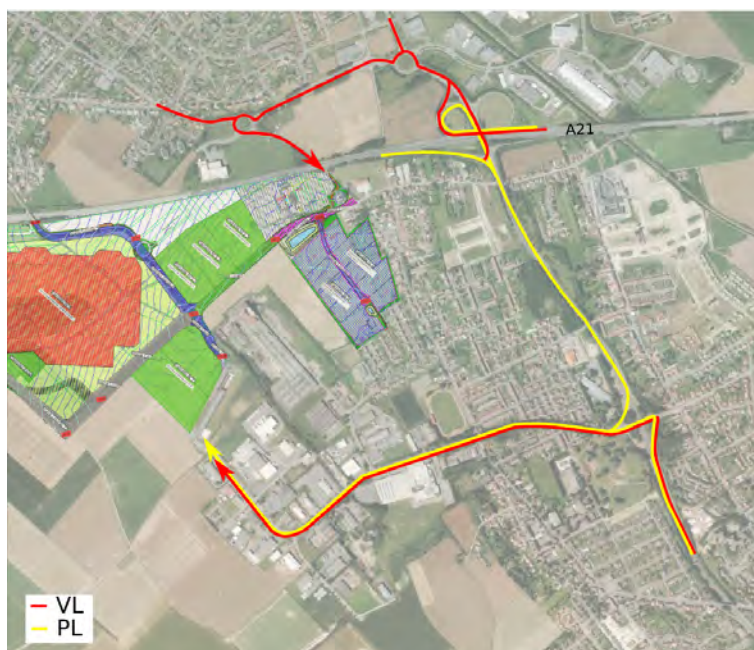
Sur la base des observations réalisées en situation actuelle à l'échangeur A21 x RD58, ainsi que l'analyse des réserves de capacités des autres carrefours du secteur, il est nécessaire pour la viabilité du projet d'orienter les flux aux heures de pointes selon les schémas suivants :



#### ■ ITINÉRAIRES AUX HEURES DE POINTE

Ces itinéraires permettent aux employés se rendant sur le site aux heures de pointe d'emprunter des itinéraires moins congestionnés, et surtout sans aggraver la congestion actuelle. Concernant les PL, la géométrie accidentogène des mouvements de tourne-à-gauche en sortie de l'A21 implique naturellement de les orienter vers l'entrée *sud* du projet, via la RD58.

En dehors des heures de pointes, notamment pour les employés travaillant en équipe, l'absence de congestion à l'échangeur permet de rendre concurrentiel l'itinéraire par la RD58 *nord*. Concernant les PL, il est recommandé de maintenir un accès exclusif par le *sud*.



#### ■ ITINÉRAIRES EN HEURE CREUSE

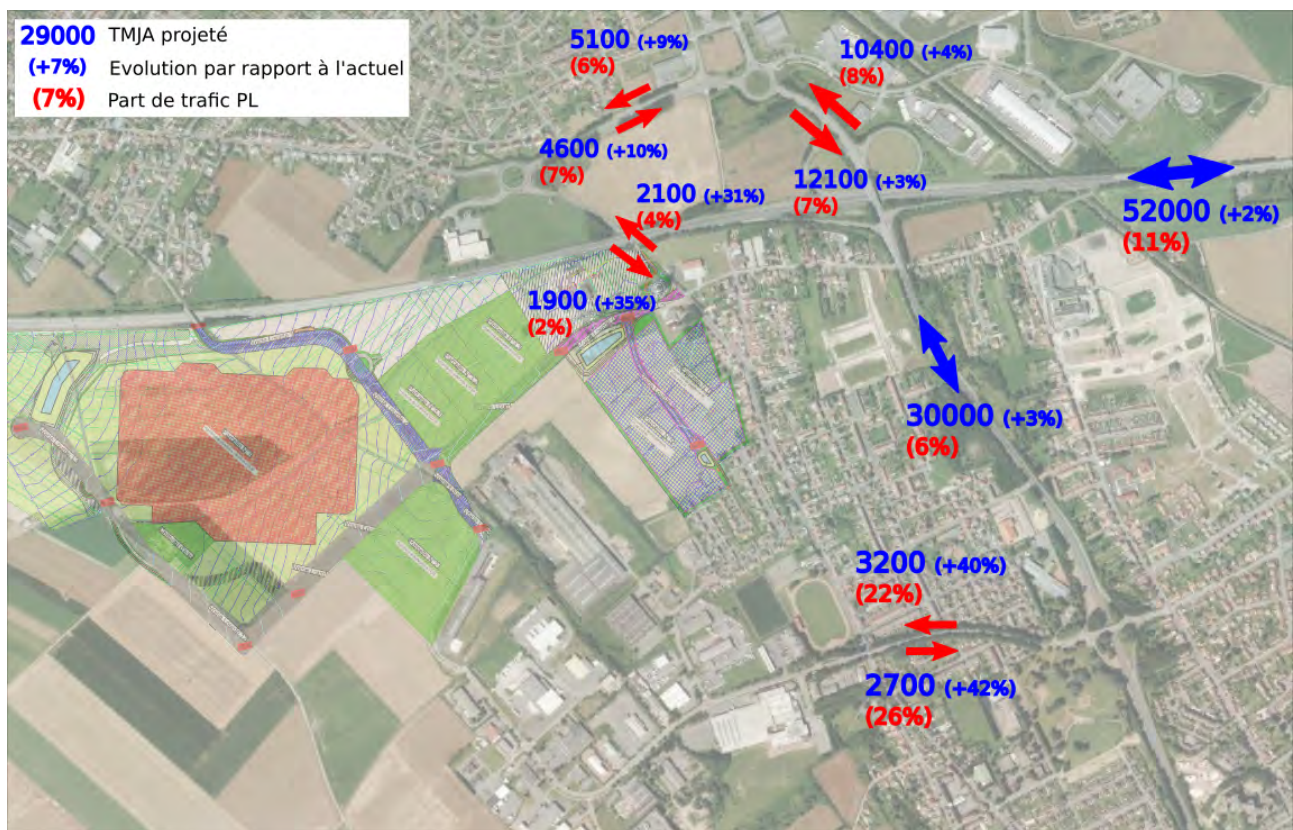


## 4.5.2 Trafic Moyen Journalier

Sur la base des hypothèses de générations de trafic, le flux journalier généré par l'extension de la ZI des Alouettes représente :

- environ 2100 mouvements VL ;
- environ 820 mouvements PL.

Par rapport aux flux présentés dans le point suivant, le TMJA permet de rendre compte de l'impact de l'extension de la ZA sur une journée, en tenant compte des itinéraires différenciés aux heures de pointes et aux heures creuses.



### ■ TRAFIC MOYEN JOURNALIER ANNUEL PROJETÉ

Les impacts les plus significatifs se situent sur la rue François Jacob et la rue de Bully :

- la rue François Jacob supporte la majorité des circulations aux heures de pointes, ainsi que les flux heures creuses en liaison avec Lièvin et l'ensemble des flux poids-lourds ;
- la rue de Bully supporte la majorité des flux aux heures creuses en liaison avec l'A21, ainsi qu'une part du trafic aux heures de pointe.

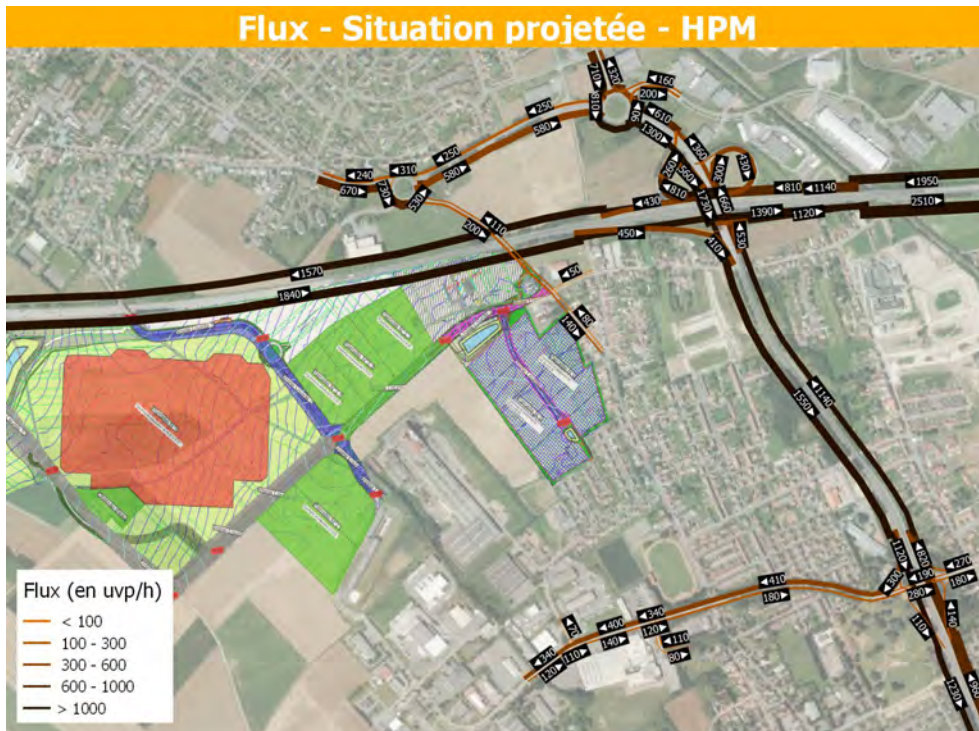
Ces augmentations sont à mettre en perspective d'un flux journalier actuel relativement faible.

Les autres voiries du périmètre, plus structurante pour la desserte de l'agglomération, supportent une augmentation faible à modérée, essentiellement aux heures creuses.

### 4.5.3 Heure de pointe matin : 7h30-8h30

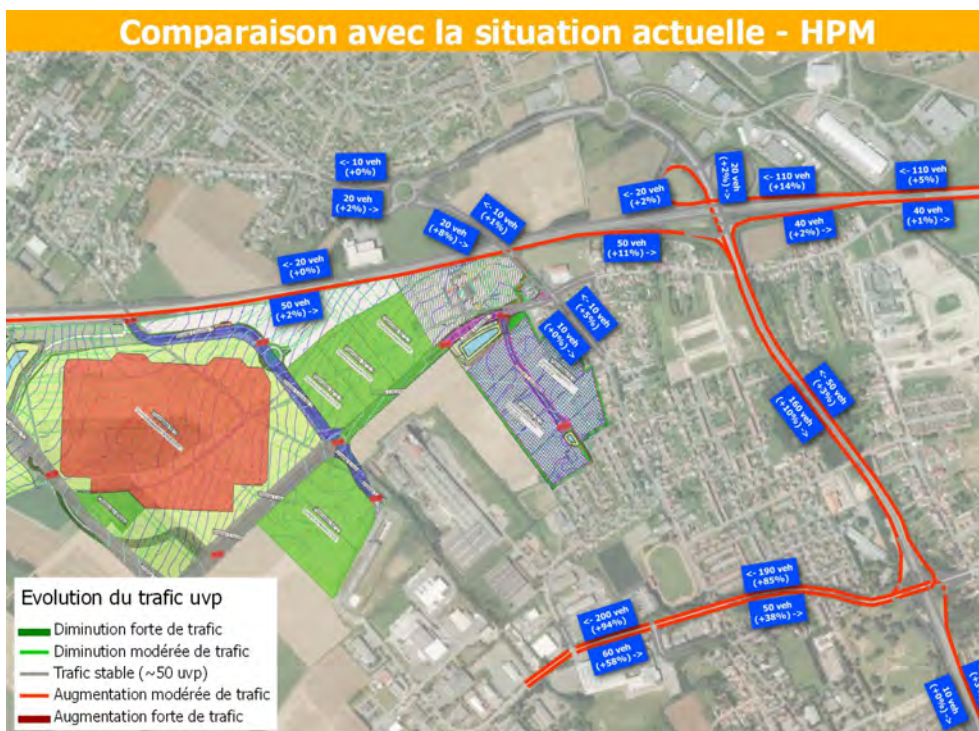
Les flux de circulation liés à l'extension de la ZI ne modifient pas l'orientation et les ordres de grandeurs de la situation actuelle.

La pendularité est plus marquée sur la rue François Jacob et sur la rue de Bully dans une moindre mesure.



L'augmentation de flux la plus importante est supportée par la rue François Jacob, accès privilégié aux heures de pointe, qui supporte un trafic faible en situation actuelle.

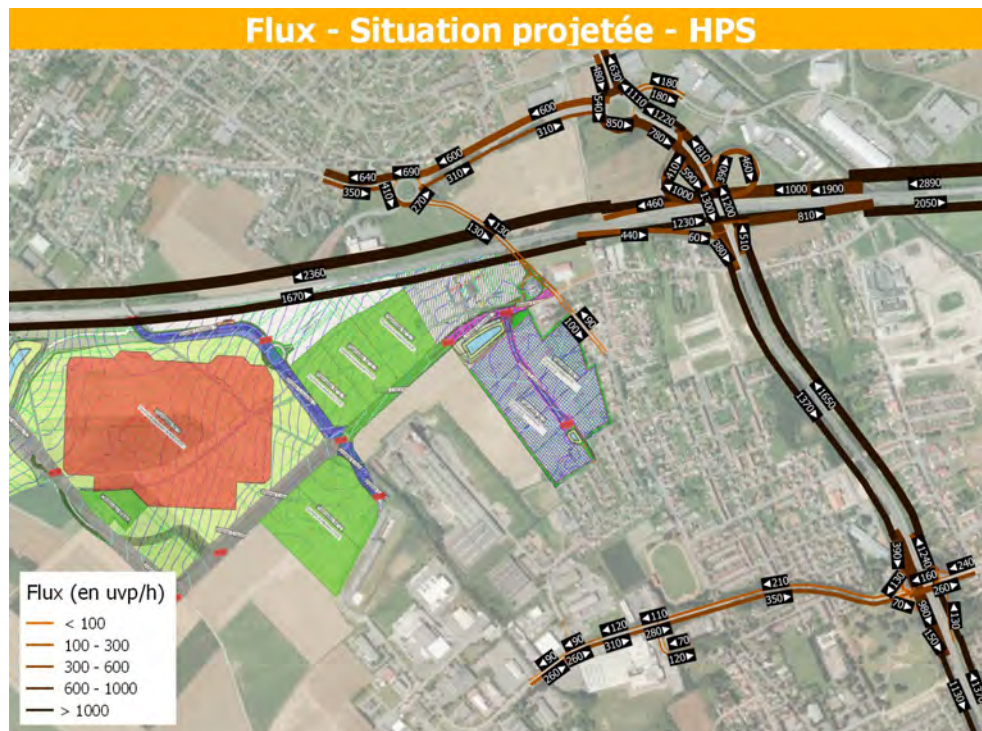
Les autres voiries supportent des augmentations faibles à modérées, ne modifiant pas les conditions de circulation.



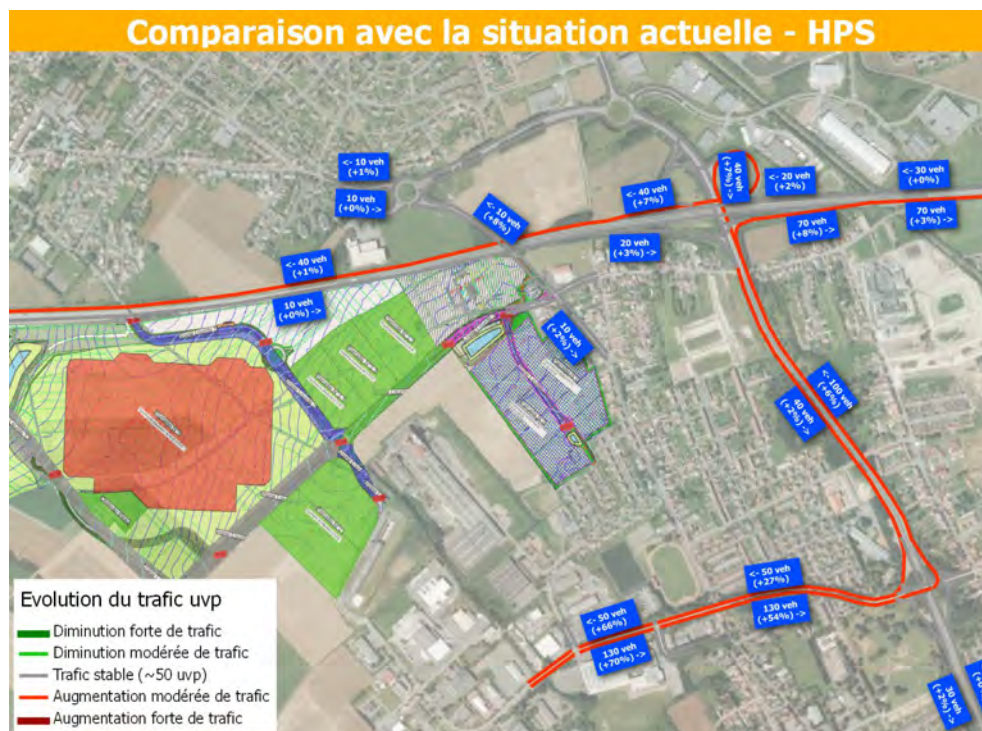


#### 4.5.4 Heure de pointe soir : 17h30-18h30

Le constat est identique en heure de pointe soir qu'en heure de pointe matin, avec une pendularité marquée sur la rue François Jacob et un équilibrage des circulations sur la rue de Bully. L'orientation et les ordres de grandeurs des principaux axes ne sont pas modifiés.



L'augmentation de flux la plus importante est supportée par la rue François Jacob, accès privilégié aux heures de pointe, qui supporte un trafic faible en situation actuelle. Les autres voiries supportent des augmentation faibles à modérées, ne modifiant pas les conditions de circulation.



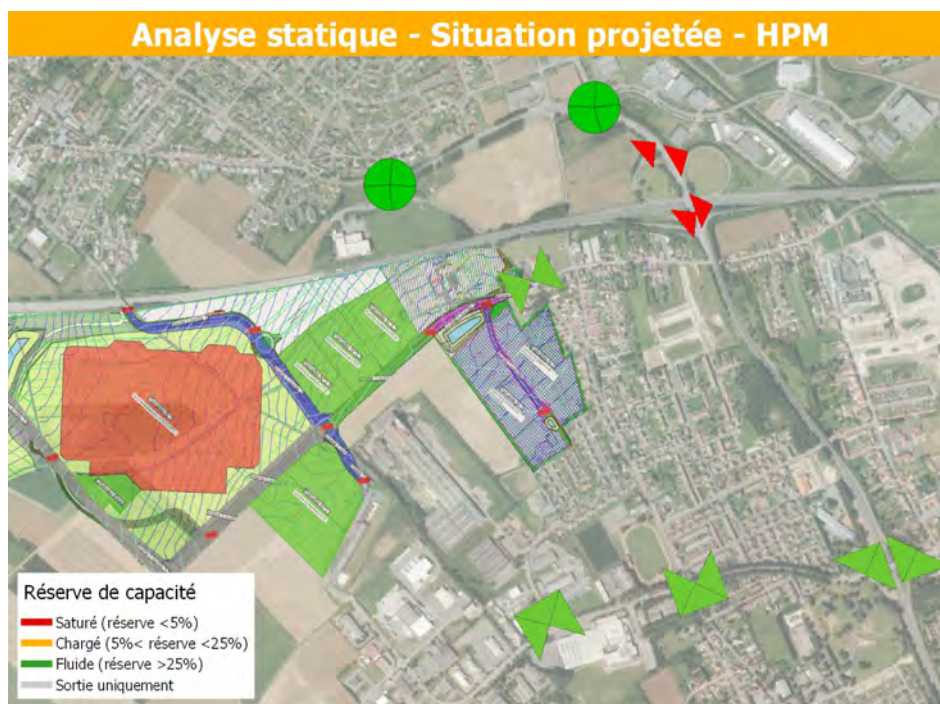


## 4.6 Analyses capacitaires

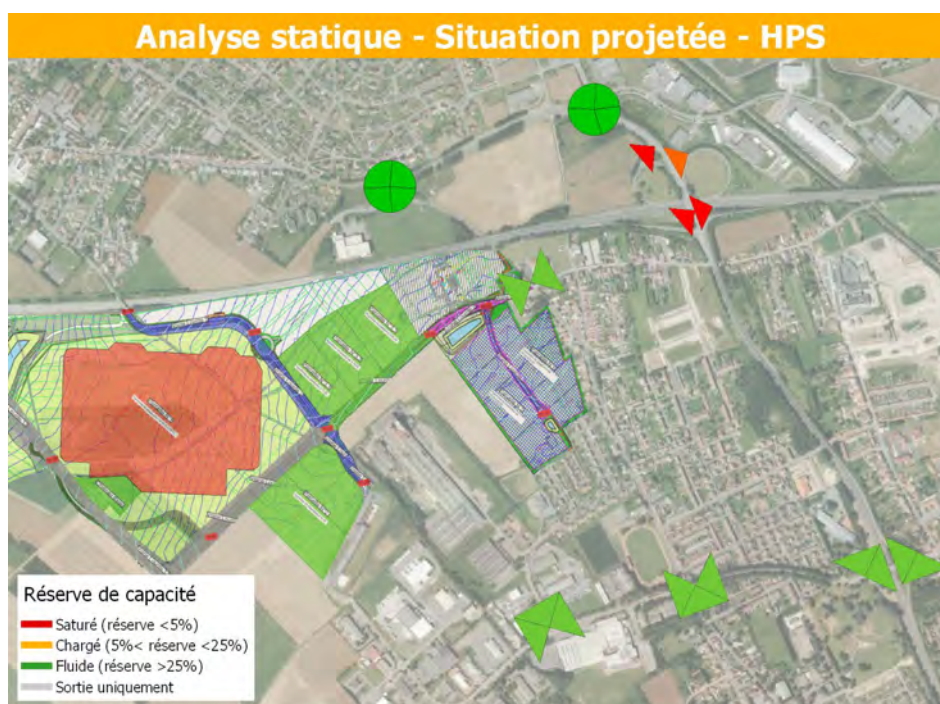
En heure de pointe matin, les flux générés par la ZI des Alouettes ne dégradent pas les conditions de circulation aux carrefours.

Les itinéraires envisagés, empruntant des carrefours disposant de réserves de capacités confortables, permettent une accessibilité fluide au site tout en conservant des réserves de capacités satisfaisantes sur les branches des carrefours empruntés.

Les phénomènes de saturation des mouvements de tourne-à-gauche ne sont pas amplifiés.



Le constat est identique en heure de pointe soir, avec des carrefours empruntés par les flux liés à la ZI des Alouettes qui conservent des réserves de capacités satisfaisantes.



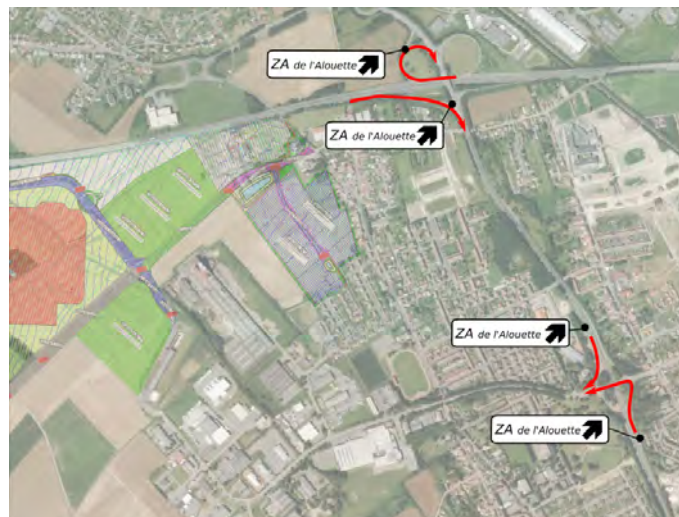


## 4.7 Préconisations

### Signalétique

Afin de permettre un accès fluide pour les circulations VL et PL à la ZI, sans accentuer les remontées de files actuelles au niveau de l'échangeur, il est recommandé d'adopter une signalétique depuis l'A21 qui oriente les circulations vers l'accès *sud*.

Cette signalétique est à imposer pour les PL pour des raisons de sécurité du fait du caractère accidentogène des tourne-à-gauche en sortie de l'A21 vers l'accès *nord*. Concernant la circulation des VL, cet itinéraire est à recommander pour les raisons de sécurité, à toute heure, et de fluidité des déplacements, afin de ne pas amplifier les remontées de fil aux heures de pointe.



#### ■ PROPOSITION DE SIGNALÉTIQUE

### Dévoisement de la ligne 11

Au vu de l'opportunité que représente la zone de desserte de la ligne 11 pour les employés de la ZI, il est nécessaire que le tracé de cette ligne en permette une desserte directe.

Une solution consisterait à une entrée/sortie par l'accès *nord*, le retournement pouvant se faire en interne au giratoire.

Un devoisement par un tracé interne depuis l'accès *sud* nécessiterait de scinder le tracé, la ZI et la rue de Bully étant desservies alternativement.



#### ■ PROPOSITIONS DE DÉVOIEMENT DE LA LIGNE 11





---

# Annexes

---



# Girabase

(Le texte qui suit est extrait de la documentation du logiciel *Girabase*).

**On peut considérer que la plage de bon fonctionnement d'un carrefour giratoire en heure de pointe va de 25% à 80% de réserve de capacité sur toutes les entrées.**

**Si la réserve de capacité est supérieure à 80% sur toutes les entrées**, le carrefour giratoire n'est probablement pas justifié.

**Si la réserve de capacité est supérieure à 50% pour une entrée donnée**, il y a lieu de vérifier que l'entrée n'est pas surdimensionnée. Par exemple, s'il est prévu 2 voies (7 m), on envisagera de rétrécir à 1 voie (3,5 ou 4 m). Ceci laissera une capacité suffisante et améliorera la sécurité (traversée piétonne, vitesse d'entrée en heure creuse...).

**Si toutes les entrées ont une large réserve de capacité (plus de 50%)**, le dimensionnement global du giratoire pourra être réduit: un rayon de 15 à 20 m peut suffire plutôt que 35 à 50 m pour des 3 ou 4 branches (ceci va aussi dans le sens de la sécurité en heure creuse). La largeur de la chaussée annulaire n'a que rarement besoin d'être supérieure à 8 ou 9 m (on rappelle qu'un anneau à 3 voies n'est justifié que si au moins une entrée est à 3 voies).

**Si la réserve de capacité d'une entrée est comprise entre 5 et 25%**, des files d'attente assez longues peuvent être prévisibles aux hyperpointes (périodes courtes à l'intérieur de l'heure de pointe) ou aux pointes hebdomadaires ou saisonnières. Sur les axes à fortes pointes saisonnières, il sera nécessaire d'étudier le carrefour dans le contexte de ces pointes. Ceci peut être fâcheux si un autre carrefour (feux ou giratoire) existe à proximité immédiate (moins de 100 m). On cherchera soit à élargir l'entrée (sur 30 ou 40 m), ou à agrandir le rayon ou la largeur de l'anneau.

**Si la réserve de capacité est inférieure à 5% et à fortiori, si elle est négative**, de fortes perturbations sont à craindre: files d'attente importantes, saturation. Suivant le type de giratoire et la répartition des trafics, quelques solutions sont présentées ci-après.

1. *Élargissement de la largeur d'entrée:*

Si le trafic entrant est supérieur au trafic gênant, le passage de 1 à 2 voies ou de 2 à 3 voies améliorera nettement la capacité.

Si le trafic entrant est inférieur au trafic gênant mais supérieur à la moitié du trafic gênant, le passage de 1 à 2 voies peut encore être une solution intéressante.

Sinon, il faut chercher à réduire l'importance du trafic gênant.

2. *Élargissement de l'îlot séparateur*

La capacité d'une entrée est liée au trafic gênant au droit de l'entrée étudiée (rappel: composé du trafic circulant sur l'anneau au droit de l'entrée et d'une partie du trafic sortant). Or, l'influence du trafic sortant dépend de la largeur de l'îlot séparateur (plus l'îlot est large, plus l'automobiliste en attente en entrée peut distinguer rapidement les véhicules qui vont sortir de ceux qui vont continuer à tourner sur l'anneau).

Dans le cas où le trafic sortant représente entre 25 et 75% du trafic gênant, et si l'îlot séparateur fait moins de 5 mètres, son élargissement peut donner des résultats intéressants.

3. *Élargissement de la largeur d'anneau*

Pour les petits giratoires (rayon d'îlot central inférieur à 10 m), une largeur d'anneau trop étroite peut entraîner une perte de capacité (assez faible cependant). Si un anneau de moins de 6 m était prévu, le passer à 8 m ou plus, diminuera la gêne des véhicules tournant.

Si l'emprise du giratoire est limitée, l'élargissement de la chaussée annulaire peut être obtenu en réduisant le rayon de l'îlot central.

Pour les giratoires plus grands, lorsque les mouvements de tourne à gauche sont importants, un anneau large (9 à 10 m plutôt que 7 à 8) permettra de diminuer sensiblement l'importance du trafic gênant en favorisant la circulation sur 2 files dans l'anneau.

Il faut dans tous les cas, éviter les anneaux de plus de 10 m qui sont néfastes du point de vue sécurité (sauf si une entrée au moins est à 3 voies).

**Si le giratoire reste très saturé** lorsqu'on a testé toutes les possibilités d'utilisation de l'espace disponible, les solutions sont:

- l'affectation de voies directes de tourne à droite si un tel mouvement est particulièrement important (mais attention à l'heure de pointe inverse);
- la dénivellation de mouvements directs;
- la remise en cause du plan de circulation.



## Analyses statiques

### Situation actuelle

#### Giratoire RD58 x rue Debeaumont

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	26,00 m
Largeur de la bande franchissable :	1,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	35,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
RD58 Est	20			3,50		7,00	4,00
RD58 Ouest	150			3,50		7,00	4,00
ZA	210			3,50		6,00	4,00
rue Debeaumont	330			3,50		6,00	4,00

RD58 Est	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Périodes de trafic	1400	85%	0vh	2vh	0s	0,0h
h2016 hpm	1004	63%	0vh	2vh	1s	0,1h

RD58 Ouest	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Périodes de trafic	987	60%	0vh	2vh	1s	0,2h
h2016 hpm	1308	79%	0vh	2vh	0s	0,0h

ZA	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Périodes de trafic	1049	100%	0vh	2vh	1s	0,0h
h2016 hpm	1315	100%	0vh	2vh	1s	0,0h

rue Debeaumont	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Périodes de trafic	887	89%	0vh	2vh	2s	0,1h
h2016 hpm	1178	91%	0vh	2vh	1s	0,0h

#### Giratoire RD58 x rue Marc Seguin

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	26,00 m
Largeur de la bande franchissable :	1,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	35,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
rue Seguin	45			3,50		7,00	4,00
Fos 5	130			3,50		7,00	4,00
RD58 Ouest	210			7,00		11,00	8,00
RD58 Est	340			7,00		8,00	4,00

rue Seguin	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Périodes de trafic	934	86%	0vh	2vh	2s	0,1h
h2016 hpm	494	74%	0vh	3vh	5s	0,2h

Fos 5	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Périodes de trafic	516	42%	1vh	4vh	3s	0,6h
h2016 hpm	380	44%	1vh	4vh	5s	0,7h

RD58 Ouest	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Périodes de trafic	1041	64%	0vh	2vh	1s	0,1h
h2016 hpm	1609	84%	0vh	2vh	0s	0,0h

RD58 Est	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Périodes de trafic	2117	78%	0vh	2vh	0s	0,0h
h2016 hpm	1582	56%	0vh	2vh	0s	0,0h

## Situation projetée

### Giratoire RD58 x rue Debeaumont

Géométrie du giratoire							
Rayon de l'îlot infranchissable :						26,00 m	
Largeur de la bande franchissable :						1,00 m	
Largeur de l'anneau :						8,00 m	
Rayon extérieur du giratoire :						35,00 m	
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Îlot	Sortie
RD58 Est	20			3,50		7,00	4,00
RD58 Ouest	150			3,50		7,00	4,00
ZA	210			3,50		6,00	4,00
rue Debeaumont	330			3,50		6,00	4,00
RD58 Est		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic		en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
h2016 hpm		1397	85%	0vh	2vh	0s	0,0h
h2016 hps		989	62%	0vh	2vh	1s	0,1h
RD58 Ouest		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic		en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
h2016 hpm		973	59%	0vh	2vh	1s	0,2h
h2016 hps		1306	79%	0vh	2vh	0s	0,0h
ZA		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic		en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
h2016 hpm		1039	100%	0vh	2vh	1s	0,0h
h2016 hps		1313	100%	0vh	2vh	1s	0,0h
rue Debeaumont		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic		en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
h2016 hpm		883	89%	0vh	2vh	2s	0,1h
h2016 hps		1167	90%	0vh	2vh	1s	0,0h

### Giratoire RD58 x rue Marc Seguin

Géométrie du giratoire							
Rayon de l'îlot infranchissable :						26,00 m	
Largeur de la bande franchissable :						1,00 m	
Largeur de l'anneau :						8,00 m	
Rayon extérieur du giratoire :						35,00 m	
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Îlot	Sortie
rue Seguin	45			3,50		7,00	4,00
Fos n°5	130			3,50		7,00	4,00
RD58 Ouest	210			7,00		11,00	8,00
RD58 Est	340			7,00		8,00	8,00
rue Seguin		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic		en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
h2016 hpm		934	86%	0vh	2vh	2s	0,1h
h2016 hps		494	74%	0vh	3vh	5s	0,2h
Fos n°5		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic		en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
h2016 hpm		516	42%	1vh	4vh	3s	0,6h
h2016 hps		379	44%	1vh	4vh	5s	0,7h
RD58 Ouest		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic		en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
h2016 hpm		1042	64%	0vh	2vh	1s	0,1h
h2016 hps		1607	84%	0vh	2vh	0s	0,0h
RD58 Est		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic		en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
h2016 hpm		2131	78%	0vh	2vh	0s	0,0h
h2016 hps		1593	57%	0vh	2vh	0s	0,0h