

### 4.3 Estimation des flux générés

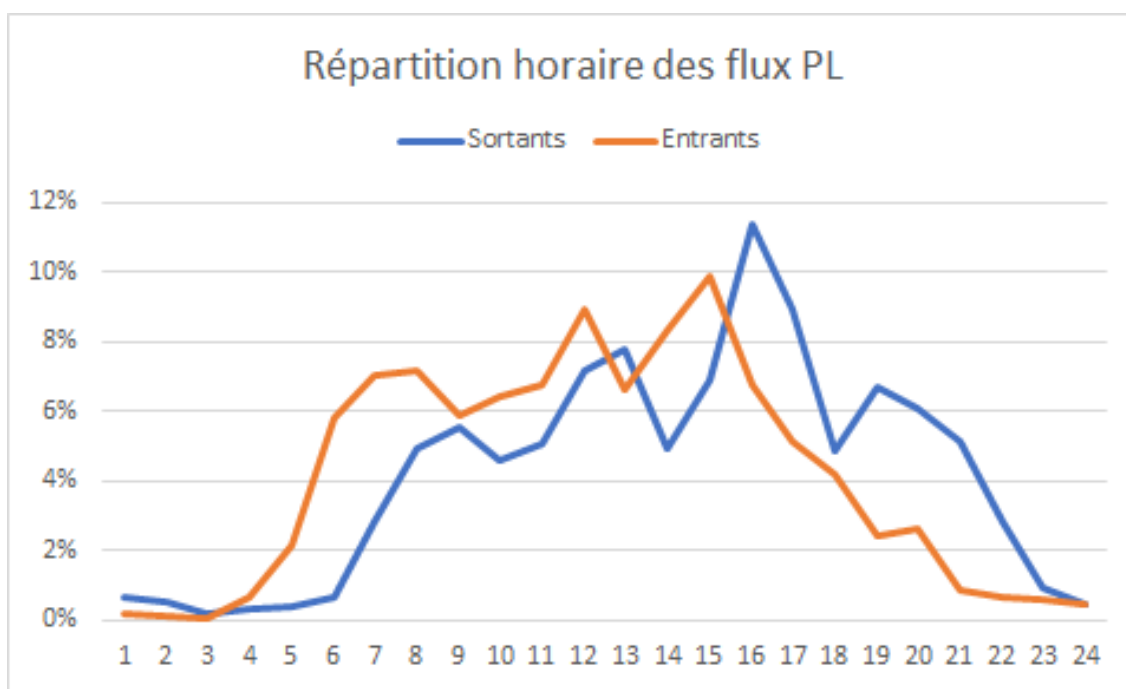
Concernant les projets d'implantations liés au développement de la ZAC de l'Aéroparc, les hypothèses de générations retenues sont les suivantes :

- une génération d'emplois comprise entre 18 et 90 emplois/hectare, pour un ratio moyen de 24 emplois générés par hectare ;
- sur la base des typologies d'activités transmises par le demandeur, la part des employés travaillant en horaires "classiques" (7h/9h - 17h/18h) est estimée à 33% du nombre d'emplois générés par le projet de développement de la ZAC de l'Aéroparc ;
- une part modale VP conducteur de 85%, compte tenu de la desserte bus du réseau OPTYMO et les navettes mises en place ;
- un taux de présence simultanée de 90% ;
- un nombre de déplacements journaliers des employés de 2,1 compte tenu de la part importante des employés en horaires décalés ;
- une génération de PL/jour comprise entre 0 et 16 selon les typologies d'activités, pour une moyenne du projet d'environ 5 PL/ha/jour (5 entrants et 5 sortants).

La répartition horaire des flux VL aux heures de pointe est basée sur les ratios suivants généralement constatés :

- 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 journalières généralement constatées pour les activités de logistique et de messagerie sont les suivantes :



Sur la base de ces hypothèses, les flux supplémentaires aux heures de pointes sont générés par l'extension de la ZAC de l'Aéroparc :

- **430 VL et 65 PL en heure de pointe matin, entrants et sortants cumulés ;**
- **350 VL et 65 PL en heure de pointe soir, entrants et sortants cumulés.**

## 4.4 Orientation des flux générés

L'origine des VL générés par le projet est déterminée d'après les données extraites et traitées de la base de données MOBPRO 2015, indiquant l'origine communale des déplacements domicile-travail à destination de la ZAC de l'Aéroparc en situation actuelle.

Sur la base des éléments traités, les grandes orientations des OD sont les suivantes :

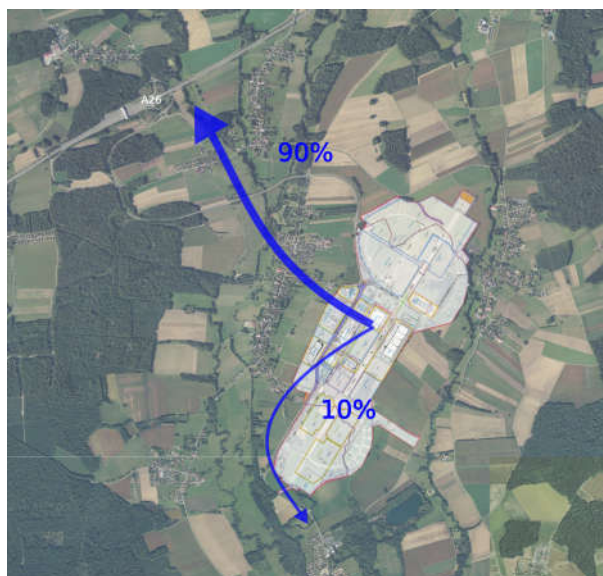
- la majorité des flux est orientée vers l'agglomération de Belfort et les communes à l'*ouest* de l'agglomération (45%) ;
- une part significative des flux est en lien avec l'agglomération de Mulhouse et les communes adjacentes (20%) ;
- une part significative des flux est en lien avec les communes de l'arrière-pays *sud-est* de Belfort (20%) ;
- une partie des flux est en lien avec les communes de l'arrière-pays *nord-est* de Belfort (15%).

L'origine des PL est basée sur les flux actuels en lien avec la ZAC de l'Aéroparc déterminés lors de la campagne de comptages directionnels.

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

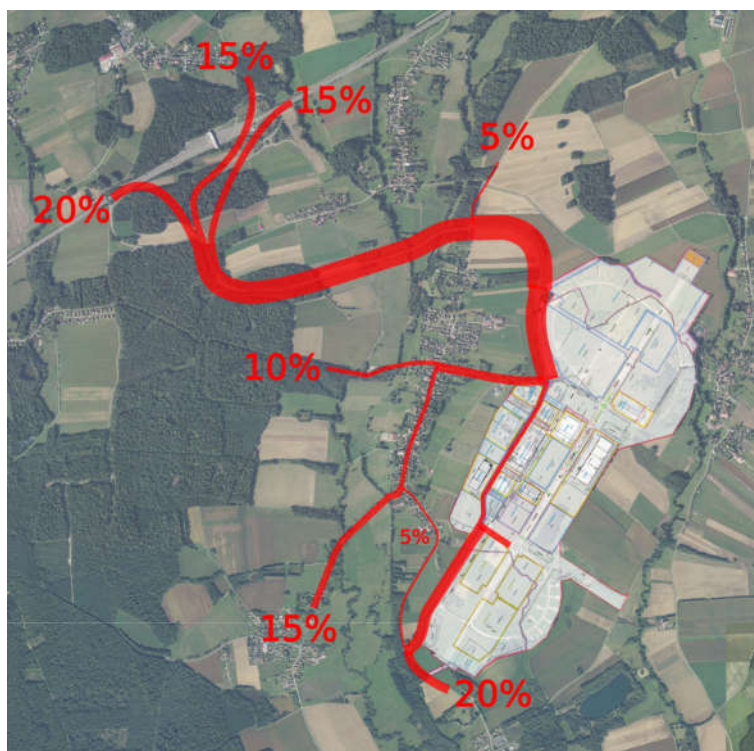


■ ORIGINE-DESTINATION DES FLUX PL

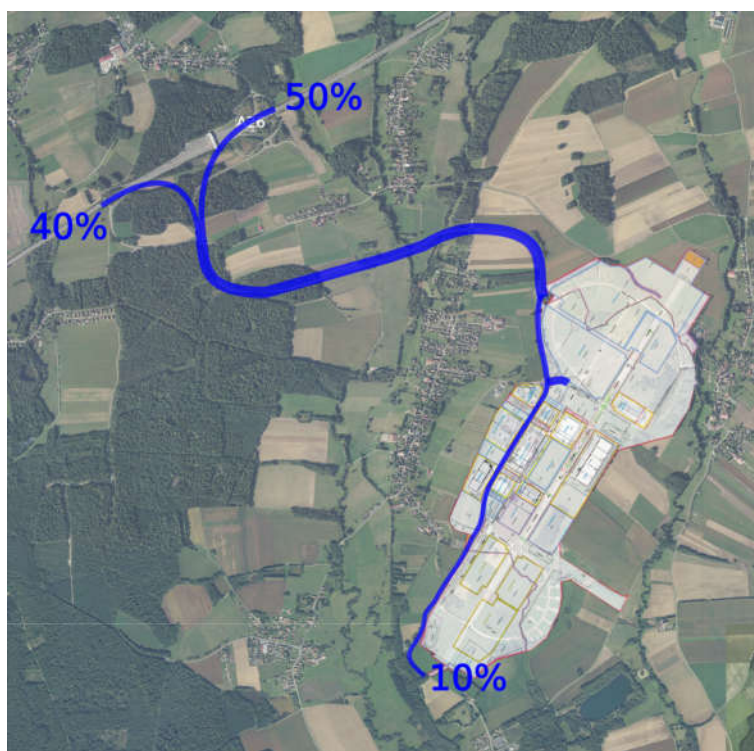
## 4.5 Flux

### 4.5.1 Itinéraires

Sur la base des observations et des comptages réalisés en situation actuelle, ainsi que l'analyse des réserves de capacités des carrefours du secteur, les itinéraires des flux VL seront les suivants :



■ ITINÉRAIRES VL



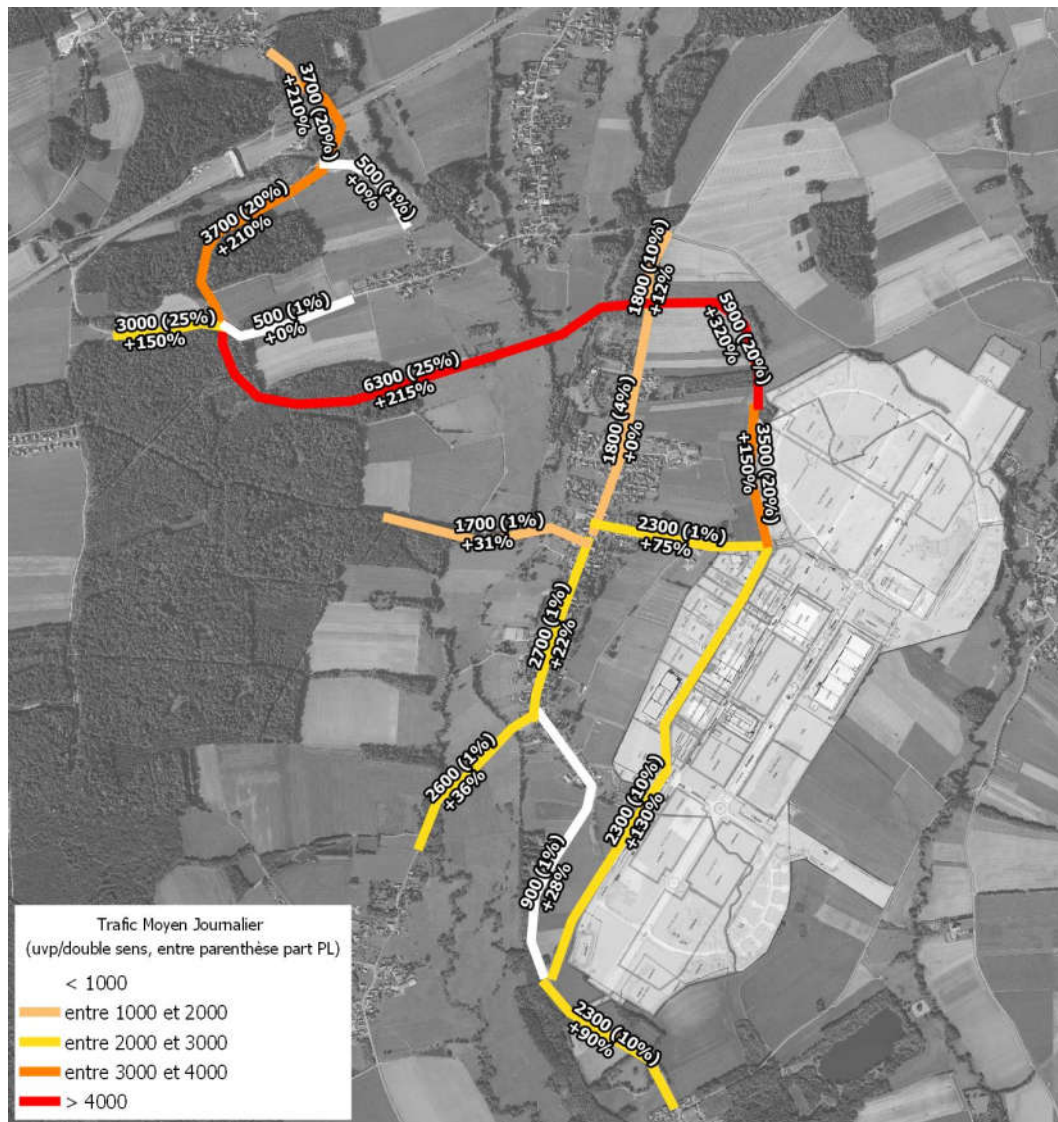
■ ITINÉRAIRES PL

## 4.5.2 Trafic Moyen Journalier

Sur la base des hypothèses de générations de trafic, le flux journalier généré par le projet représente :

- environ 4400 mouvements VL ;
- environ 1100 mouvements PL.

Par rapport aux flux présentés dans le point suivant, le TMJA permet de rendre compte de l'impact du projet sur une journée, incluant notamment les flux majoritaires circulant en dehors des heures de pointe.



### ■ TRAFIC MOYEN JOURNALIER PROJETÉ

Les impacts les plus significatifs se situent sur :

- l'axe D60A-D60 *nord* supporte la majorité des circulations aux heures de pointes, ainsi que les flux aux heures creuses en liaison avec la ZAC de l'Aéroparc depuis/vers l'A36 et l'arrière-pays *est* de Belfort ;
- l'axe D60-D29.

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

Les autres voiries du périmètre, supportent une augmentation modérée, essentiellement aux heures creuses, à mettre en perspective d'un trafic journalier actuel relativement faible.

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

Les flux de circulation liés au développement de la ZAC de l'Aéroparc ne modifient pas l'orientation des flux mais en modifie les ordres de grandeurs sans que ceux-ci dépassent les capacités du réseau viaire.

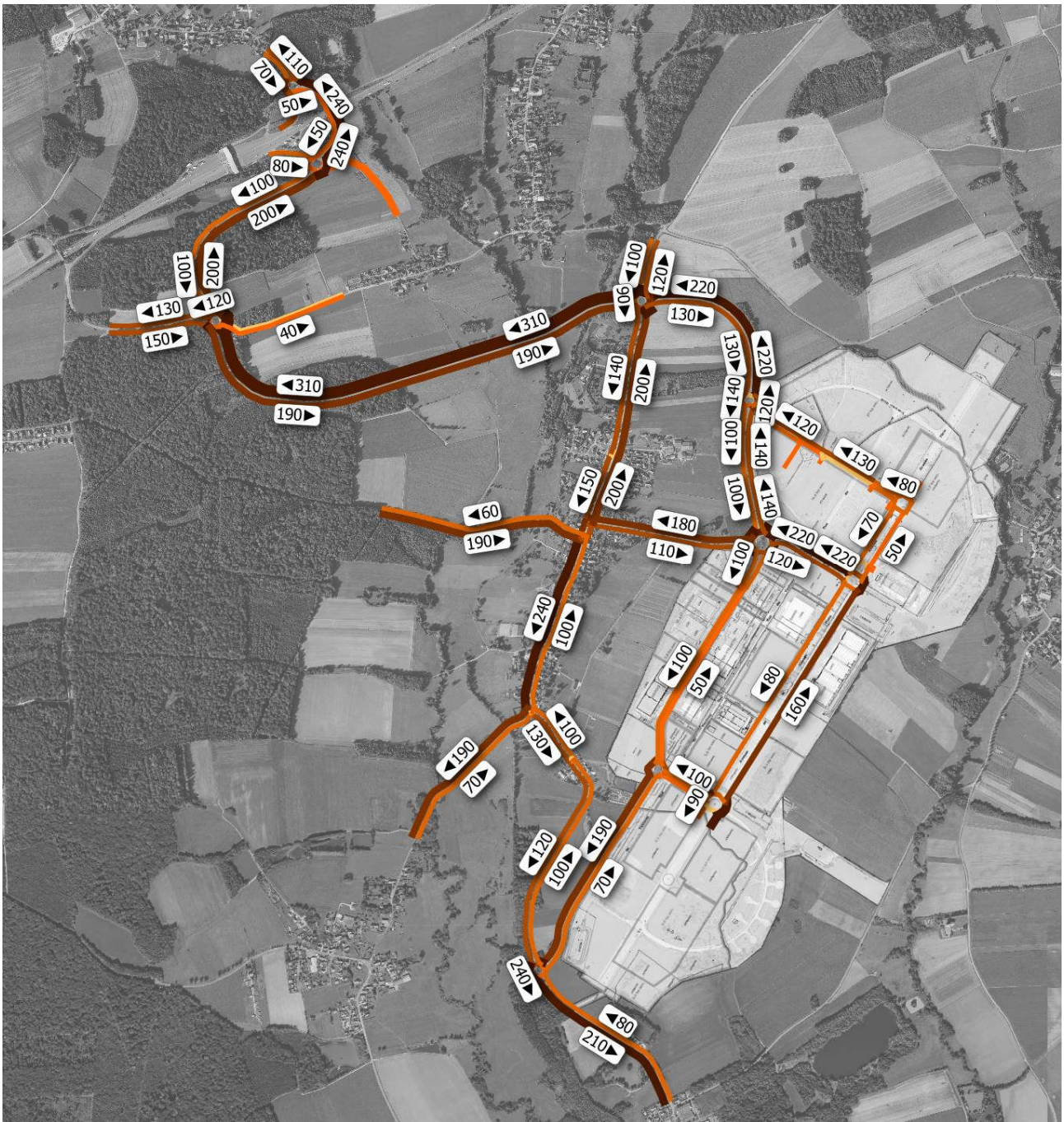
L'ouverture d'un nouvel accès au *sud* de la ZAC de l'Aéroparc permet de limiter l'augmentation de trafic dans le centre-ville de Fontaine en reportant une part du trafic sur la rue des Sources qui supporte un trafic très faible en situation actuelle.

L'étalement journalier des flux automobiles, du fait du travail majoritaire en équipe en horaires décalés, permet de diminuer de façon significative le nombre de véhicules aux heures de pointe.

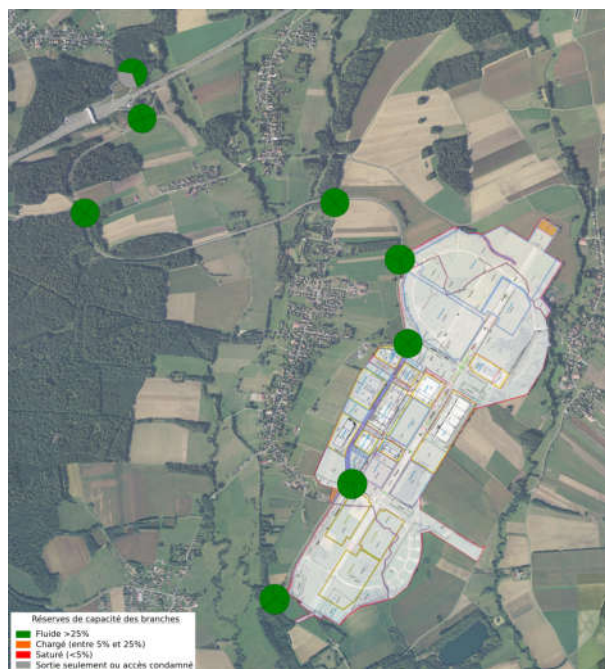


#### 4.5.4 Heure de pointe soir : 17h30-18h30

Le constat est identique en heure de pointe soir qu'en heure de pointe matin, avec une orientation qui n'est pas modifiée mais des ordres de grandeurs plus élevés sur le réseau structurant.



## 4.6 Analyses capacitaires



En heure de pointe matin, les flux générés par le développement de la ZAC de l'Aéroparc 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.

L'ouverture de nouveaux accès permet une répartition de l'impact des flux sur l'infrastructure viaire. Les deux nouveaux giratoires d'accès disposent de réserves de capacité confortables.



Le constat est identique en heure de pointe soir, avec des carrefours empruntés qui conservent des réserves de capacités satisfaisantes.

## 4.7 Simulations dynamiques et conditions de circulation

Comme précisé en situation actuelle, le giratoire entre la D60 et le *nord* de la ZAC de l'Aéroparc qui est l'accès principal au projet, dont une branche est actuellement fermée, est analysée en situation projetée.

### 4.7.1 Heure de pointe matin

Carrefour D12 x D60A	Demande	Offre	Deficit	Retard		Remontee	
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Max	Moyenne	Max
D60A	105 uv	104 uv	-	1"	2"	0 m	0 m
D12	151 uv	143 uv	-	0"	2"	0 m	12 m

Carrefour A26 x D60A	Demande	Offre	Deficit	Retard		Remontee	
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Max	Moyenne	Max
D60Asud	73 uv	68 uv	-	1"	5"	0 m	0 m
D12	28 uv	28 uv	-	0"	2"	0 m	0 m
D60Anord	109 uv	101 uv	-	0"	1"	0 m	0 m
A26	184 uv	194 uv	-	0"	2"	0 m	19 m



#### ■ EXTRAIT DE LA SIMULATION DYNAMIQUE AU CARREFOUR D60A x A26

Carrefour D60 x D60A	Demande	Offre	Deficit	Retard		Remontee	
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Max	Moyenne	Max
D60sud	160 uv	162 uv	-	4"	12"	0 m	0 m
D31	1 uv	1 uv	-	0"	0"	0 m	0 m
D60A	264 uv	263 uv	-	2"	4"	0 m	22 m
D60ouest	164 uv	160 uv	-	2"	5"	1 m	18 m

Carrefour D60 x D11	Demande	Offre	Deficit	Retard		Remontee	
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Max	Moyenne	Max
D60est	83 uv	81 uv	-	2"	8"	0 m	7 m
D11sud	136 uv	135 uv	-	2"	5"	0 m	21 m
D11nord	116 uv	119 uv	-	0"	3"	0 m	8 m
D60ouest	410 uv	406 uv	-	5"	9"	1 m	34 m

Carrefour D60 x ZI nord	Demande	Offre	Deficit	Retard		Remontee	
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Max	Moyenne	Max
ZI	44 uv	44 uv	-	0"	2"	0 m	0 m
D60sud	79 uv	78 uv	-	1"	4"	0 m	10 m
D60nord	234 uv	229 uv	-	1"	3"	0 m	0 m



Carrefour D60 x rue Alphonse Pegoud	Demande	Offre	Deficit	Retard		Remontee	
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Max	Moyenne	Max
ZI	65 uv	64 uv	-	0"	3"	0 m	7 m
D60sud	64 uv	61 uv	-	1"	3"	0 m	5 m
rue Adolphe Pegoud	240 uv	235 uv	-	2"	5"	1 m	20 m
D60nord	146 uv	145 uv	-	1"	4"	0 m	0 m



■ EXTRAIT DE LA SIMULATION DYNAMIQUE AU CARREFOUR D60 X RUE ALPHONSE PEGOUD

Carrefour D60 x D29	Demande	Offre	Deficit	Retard		Remontee	
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Max	Moyenne	Max
D29sud	147 uv	138 uv	-	1"	5"	0 m	8 m
D29nord	90 uv	86 uv	-	1"	3"	0 m	0 m
D60est	51 uv	53 uv	-	1"	3"	0 m	0 m

L'implantation du projet ne modifie pas les conditions de circulation dans le périmètre d'étude qui restent fluides.

## 4.7.2 Heure de pointe soir

Carrefour D12 x D60A	Demande	Offre	Deficit	Retard		Remontee	
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Max	Moyenne	Max
D60A	206 uv	206 uv	-	1"	3"	0 m	0 m
D12	68 uv	63 uv	-	0"	2"	0 m	0 m

Carrefour A26 x D60A	Demande	Offre	Deficit	Retard		Remontee	
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Max	Moyenne	Max
D60Asud	175 uv	172 uv	-	2"	6"	0 m	0 m
D12	23 uv	23 uv	-	0"	2"	0 m	0 m
D60Anord	49 uv	47 uv	-	0"	1"	0 m	0 m
A26	66 uv	66 uv	-	0"	2"	0 m	0 m



### ■ EXTRAIT DE LA SIMULATION DYNAMIQUE AU CARREFOUR D60A x A26

Carrefour D60 x D60A	Demande	Offre	Deficit	Retard		Remontee	
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Max	Moyenne	Max
D60sud	259 uv	250 uv	-	6"	12"	0 m	13 m
D31	2 uv	2 uv	-	0"	5"	0 m	0 m
D60A	84 uv	82 uv	-	1"	3"	0 m	0 m
D60ouest	119 uv	123 uv	-	1"	4"	0 m	8 m

Carrefour D60 x D11	Demande	Offre	Deficit	Retard		Remontee	
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Max	Moyenne	Max
D60est	186 uv	179 uv	-	3"	9"	1 m	18 m
D11sud	177 uv	179 uv	-	1"	4"	0 m	10 m
D11nord	84 uv	86 uv	-	1"	3"	0 m	12 m
D60ouest	146 uv	148 uv	-	3"	7"	0 m	8 m

Carrefour D60 x ZI nord	Demande	Offre	Deficit	Retard		Remontee	
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Max	Moyenne	Max
ZI	94 uv	93 uv	-	0"	2"	0 m	11 m
D60sud	115 uv	111 uv	-	1"	4"	0 m	0 m
D60nord	109 uv	112 uv	-	0"	2"	0 m	9 m

Carrefour D60 x rue Alphonse Pegoud	Demande	Offre	Deficit	Retard		Remontee	
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Max	Moyenne	Max
ZI	186 uv	182 uv	-	1"	3"	0 m	20 m
D60sud	93 uv	92 uv	-	0"	1"	0 m	1 m
rue Adolphe Pegoud	90 uv	89 uv	-	1"	4"	0 m	7 m
D60nord	88 uv	88 uv	-	1"	3"	0 m	0 m



■ EXTRAIT DE LA SIMULATION DYNAMIQUE AU CARREFOUR D60 X RUE ALPHONSE PEGOUD

Carrefour D60 x D29	Demande	Offre	Deficit	Retard		Remontee	
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Max	Moyenne	Max
D29sud	69 uv	73 uv	-	1"	5"	0 m	0 m
D29nord	114 uv	110 uv	-	1"	3"	0 m	0 m
D60est	180 uv	176 uv	-	1"	3"	0 m	8 m

Comme en heure de pointe matin, l'implantation du projet ne modifie pas les conditions de circulation dans le périmètre d'étude qui restent fluides.



**Annexes**



# Dynasim

Le principe de nos études de simulation dynamique est de tester le fonctionnement d'un aménagement, à partir des plans, des flux, et des feux.

Le logiciel de simulation dans le domaine spécifique de la circulation automobile est un outil permettant de faciliter la conception et la compréhension d'un aménagement, les prises de décisions et la communication pour les différents intervenants.

*Dynasim pour une simulation de type microscopique, stochastique et événementiel...*

*Dynalogic* utilise *Dynasim*, son propre logiciel de simulation dynamique de circulation. La simulation microscopique prend en compte chacun des véhicules se déplaçant, suivant leur comportement et leur environnement proche instantané. Le modèle de simulation est de type stochastique car les valeurs des paramètres (par exemple, un paramètre comportemental) sont obtenues à partir de distributions statistiques. La simulation est événementielle car au cours du temps simulé, un événement (par exemple, le changement d'état d'un feu ou un engorgement des voies) peut modifier la cinématique d'un véhicule.

Chaque mobile (véhicules légers, poids lourds, transports en commun, vélos, piétons) est pris en compte individuellement pour ses caractéristiques physiques, cinématiques et comportementales et chaque lieu est pris en compte pour ses caractéristiques physiques (type de voie, largeur de chaussée, rayon de courbure).

La loi de poursuite repose sur l'hypothèse qu'un véhicule est entouré d'une zone d'influence à l'intérieur de laquelle il peut avoir un effet sur la progression des autres véhicules (maintien de la distance inter-véhiculaire par exemple). Les lois de changement de files reproduisent le dépassement soit pour maintenir une vitesse proche de la vitesse paramétrée, soit pour occuper la totalité de la largeur de la voirie lorsque la densité augmente, ou encore pour se positionner sur la file désirée avant un changement de direction. Les lois de distribution des flux théoriques sont variables suivant le type d'entrée du réseau et le débit moyen que l'on désire générer.

Les simulations intègrent l'ensemble des mobiles et restituent le fonctionnement dynamique de l'ensemble de l'aménagement.

L'approche stochastique impose de lancer la simulation plusieurs fois (répétition des simulations avec régénération des variables aléatoires), pour pouvoir dégager des valeurs quantitatives, représentatives du comportement typique du système, tout en appréhendant la diversité de fonctionnement de l'infrastructure routière modélisée. Cette notion de réplication, primordiale en simulation, est le facteur de validation quantitative.

*DynasimViews pour la visualisation des résultats...*

Les outils de visualisation et d'analyse de résultats de simulation sont de deux types: l'animateur et le grapheur intégrés dans le logiciel *DynasimViews* fourni en complément du présent rapport.

L'animateur restitue sous forme d'animation graphique (en 2D ou en 3D) les déplacements de véhicules calculés par le moteur de simulation. Il permet d'avoir un rendu visuel du fonctionnement d'un aménagement, de déceler plus facilement les éventuels points de dysfonctionnement et d'envisager de nouvelles solutions.

Le grapheur permet de visualiser les résultats statistiques sous forme de courbes, suivant des critères mesurés en cours de simulation, tels que le temps de parcours, le débit instantané, la vitesse ou le nombre de véhicules présents.

*Deux sites pour plus d'informations...*

Pour plus d'informations, n'hésitez pas à visiter nos sites internet <http://www.dynalogic.fr> et <http://www.dynasim.fr>.

## 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 D12 x D60A

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	22,00 m
Largeur de la bande franchissable :	
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	30,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D60A	0			3,50		9,00	4,00
D12	110			3,50		9,00	4,00
A26	290			0,00		0,00	4,00

D60A		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1670	95%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1659	94%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D12		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1570	94%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1650	97%	0vh	2vh	0s	0,0h	

#### Giratoire D60A x A26

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
D12	0			3,50		8,00	4,00
D60Anord	90			3,50		10,00	4,00
A26	120			3,50		0,00	0,00
D60Asud	270			3,50		10,00	4,00

D12		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1634	98%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1616	99%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60Anord		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1692	96%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1721	98%	0vh	2vh	0s	0,0h	

A26		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1593	95%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1679	98%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60Asud		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1648	97%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1638	96%	0vh	2vh	0s	0,0h	



## Giratoire D60A x D31

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	22,00 m
Largeur de la bande franchissable :	1,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	31,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Îlot	Sortie
D31	0			3,50		7,00	4,00
D60Anord	90			3,50		8,00	4,00
D60ouest	180			3,50		8,00	4,00
D60sud	270			3,50		8,00	4,00

D31		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1599	100%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1609	100%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60Anord		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1549	93%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1666	98%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60ouest		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1485	95%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1609	95%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60sud		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1607	93%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1591	95%	0vh	2vh	0s	0,0h	

## Giratoire D60 x D11

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	23,00 m
Largeur de la bande franchissable :	
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	31,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Îlot	Sortie
D60est	0			3,50		13,00	4,00
D11nord	90			3,50		15,00	4,00
D60ouest	180			3,50		15,00	4,00
D11sud	270			3,50		10,00	4,00

D60est		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1615	99%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1600	98%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D11nord		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1674	95%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1672	96%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60ouest		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1452	89%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1569	96%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D11sud		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1533	96%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1540	96%	0vh	2vh	0s	0,0h	

## Giratoire D60 x rue Adolphe Pegoud

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	25,00 m
Largeur de la bande franchissable :	
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	33,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
Aeroparc	0			3,50		9,00	4,00
D60nord	90			3,50		11,00	4,00
rue Adolphe Pegoud	180			3,50		11,00	4,00
D60sud	270			3,50		16,00	4,00

Aeroparc		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1592	96%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1524	95%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60nord		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1619	95%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1536	95%	0vh	2vh	0s	0,0h	

rue Adolphe Pegoud		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1516	94%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1543	97%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60sud		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1555	96%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1584	95%	0vh	2vh	0s	0,0h	

## Giratoire D60 x D29

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	23,00 m
Largeur de la bande franchissable :	
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	31,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D60	40			3,50		9,00	4,00
D29nord	130			3,50		10,00	4,00
D29sud	310			3,50		10,00	4,00

D60		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1693	98%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1642	95%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D29nord		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1684	99%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1567	95%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D29sud		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1663	96%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1691	97%	0vh	2vh	0s	0,0h	

## Situation projetée

### Giratoire D12 x D60A

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	22,00 m
Largeur de la bande franchissable :	
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	30,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Îlot	Sortie
D60A	0			3,50		9,00	4,00
D12	110			3,50		9,00	4,00
A26	290			0,00		0,00	4,00

D60A		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1623	92%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1526	87%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D12		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1452	90%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1490	96%	0vh	2vh	0s	0,0h	

### Giratoire D60A x A26

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
D12	0			3,50		8,00	4,00
D60Anord	90			3,50		10,00	4,00
A26	120			3,50		0,00	0,00
D60Asud	270			3,50		10,00	4,00

D12		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1565	98%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1440	98%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60Anord		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1633	93%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1708	97%	0vh	2vh	0s	0,0h	

A26		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1406	88%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1619	95%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60Asud		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1599	94%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1501	88%	0vh	2vh	0s	0,0h	

## Giratoire D60A x D31

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	22,00 m
Largeur de la bande franchissable :	1,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	31,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D31	0			3,50		7,00	4,00
D60Anord	90			3,50		8,00	4,00
D60ouest	180			3,50		8,00	4,00
D60sud	270			3,50		8,00	4,00

D31		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1481	100%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1330	100%	0vh	2vh	1s	0,0h	

D60Anord		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1295	81%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1444	94%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60ouest		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1138	86%	0vh	2vh	1s	0,1h	
hps	1454	91%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60sud		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1514	88%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1357	82%	0vh	2vh	0s	0,0h	

## Giratoire D60 x D11

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	23,00 m
Largeur de la bande franchissable :	
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	31,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D60est	0			3,50		13,00	4,00
D11nord	90			3,50		15,00	4,00
D60ouest	180			3,50		15,00	4,00
D11sud	270			3,50		10,00	4,00

D60est		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1610	99%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1591	98%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D11nord		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1668	95%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1671	96%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60ouest		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1350	83%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1527	93%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D11sud		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1472	96%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1539	96%	0vh	2vh	0s	0,0h	

### Giratoire D60 x Aéroparc nord

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	23,00 m
Largeur de la bande franchissable :	
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	31,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
Aéroparc	0			3,50		10,00	4,00
D60nord	90			3,50		9,00	4,00
D60sud	270			3,50		9,00	4,00

Aéroparc		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1592	96%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1455	93%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60nord		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1498	85%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1613	93%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60sud		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1476	94%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1548	92%	0vh	2vh	0s	0,0h	

### Giratoire D60 x rue Adolphe Pegoud

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	33,00 m
Largeur de la bande franchissable :	
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	41,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
Aéroparc	0			3,50		9,00	4,00
D60nord	90			3,50		11,00	4,00
rue Adolphe Pegoud	180			3,50		11,00	4,00
D60sud	255			3,50		16,00	4,00

Aéroparc		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1500	94%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1364	87%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60nord		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1463	90%	0vh	2vh	0s	0,0h	
hps	1362	93%	0vh	2vh	1s	0,0h	

rue Adolphe Pegoud		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1257	83%	0vh	2vh	1s	0,0h	
hps	1453	93%	0vh	2vh	0s	0,0h	

D60sud		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
hpm	1300	95%	0vh	2vh	1s	0,0h	
hps	1488	94%	0vh	2vh	0s	0,0h	

### Giratoire D60 x D29

Géométrie du giratoire							
Rayon de l'îlot infranchissable :						23,00 m	
Largeur de la bande franchissable :							
Largeur de l'anneau :						8,00 m	
Rayon extérieur du giratoire :						31,00 m	
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D60	40			3,50		9,00	4,00
D29nord	130			3,50		10,00	4,00
D29sud	310			3,50		10,00	4,00
D60		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic		en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm		1641	97%	0vh	2vh	0s	0,0h
hps		1519	89%	0vh	2vh	0s	0,0h
D29nord		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic		en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm		1600	95%	0vh	2vh	0s	0,0h
hps		1461	93%	0vh	2vh	0s	0,0h
D29sud		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic		en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm		1479	91%	0vh	2vh	0s	0,0h
hps		1640	96%	0vh	2vh	0s	0,0h

### Giratoire D60 x Aéroport sud

Géométrie du giratoire							
Rayon de l'îlot infranchissable :						23,00 m	
Largeur de la bande franchissable :							
Largeur de l'anneau :						8,00 m	
Rayon extérieur du giratoire :						31,00 m	
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
D60nord	85			3,50		9,00	4,00
D60sud	260			3,50		9,00	4,00
Aéroport	340			3,50		9,00	4,00
D60nord		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic		en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm		1290	96%	0vh	2vh	1s	0,0h
hps		1310	88%	0vh	2vh	1s	0,0h
D60sud		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic		en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm		1054	76%	0vh	2vh	1s	0,1h
hps		1509	92%	0vh	2vh	0s	0,0h
Aéroport		Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic		en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
hpm		1137	82%	0vh	2vh	1s	0,1h
hps		1443	90%	0vh	2vh	0s	0,0h