

Loire Authion

Etude d'impact circulatoire d'un projet de maison d'arrêt

Analyse d'un scénario complémentaire

30 Novembre 2023



TRANSMOBILITES

16 Route de la Gavotte – 13015 Marseille

Tel : 04.91.03.68.59 – Fax : 04.91.60.39.01

Email : b.joguet@transmobilites.com
romain.suel@transmobilites.com

Loire Authion - Etude d'impact circulatoire d'un projet de
maison d'arrêt



Etude A1640 : Mars 2022

Etude de l'impact circulatoire d'un projet de maison d'arrêt
Périmètre restreint au giratoire de la Crémaillère d'Argent

Etude A1640bis : Mars 2022

Périmètre élargi vers l'Ouest au carrefour RD347 – Route de Beaufort

Etude A1796 : Novembre 2022

Analyse d'un scénario complémentaire qui intègre une voie nouvelle et le recalibrage de la RD347

Etude A1996 : Novembre 2023

Analyse d'un scénario complémentaire de desserte via un carrefour giratoire sur la RD347

Le tableau ci-dessous indique les abréviations et quelques définitions de termes techniques qui sont utilisés dans l'étude :

VL	Véhicule Léger	
PL	Poids Lourds	
2R	Deux Roues	
TV	Tous Véhicules	
UVP	Unité de Véhicule Particulier	1 VL = 1 UVP 1 PL = 2 UVP 1 2R = 1/3 UVP
TMJ	Trafic Moyen Journalier	Moyenne calculée sur la semaine complète avec week end
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel	Moyenne calculée sur l'année complète
TMJO	Trafic Moyen en Jour Ouvré	Moyenne calculée sur les jours ouvrés uniquement
HP	Heure de Pointe	
HPM	Heure de Pointe du Matin	Le créneau de 1 heure le plus chargé entre 7h et 9h
HPS	Heure de Pointe du Soir	Le créneau de 1 heure le plus chargé entre 16h et 19h
RC	Réserve de Capacité	Différence entre la capacité et le trafic actuel/attendu
Capacité	Trafic maximal pouvant s'écouler	Dépend du trafic prioritaire au sein du carrefour
Charge globale	Somme des trafics entrant dans le	carrefour (=somme des trafics sortant)

Les tableaux ci-dessous indiquent les ordres de grandeurs afin d'appréhender au mieux les données chiffrées présentées dans l'étude :

Trafics sur une voie bidirectionnelle (1 voie par sens) :

Trafic jour (2 sens confondus)	Trafic heure (1 sens)	Niveau
moins de 2 000 véh/jour	moins de 100 uvp/h	très faible
2 000 à 6 000	100 à 300	faible
6 000 à 12 000	300 à 600	modéré
12 000 à 16 000	600 à 800	élevé
plus de 16 000	plus de 800	très élevé

Charge globale d'un carrefour :

Charge globale	Niveau	Aménagement possible
moins de 900 véh/h	très faible	Priorité à droite
900 à 1 300	faible	Cédez le Passage ou STOP
1 300 à 2 000	modéré	Feux ou giratoire
2 000 à 3 000	élevé	Feux ou giratoire
plus de 3 000	très élevé	Feux ou giratoire

Réserves de capacité :

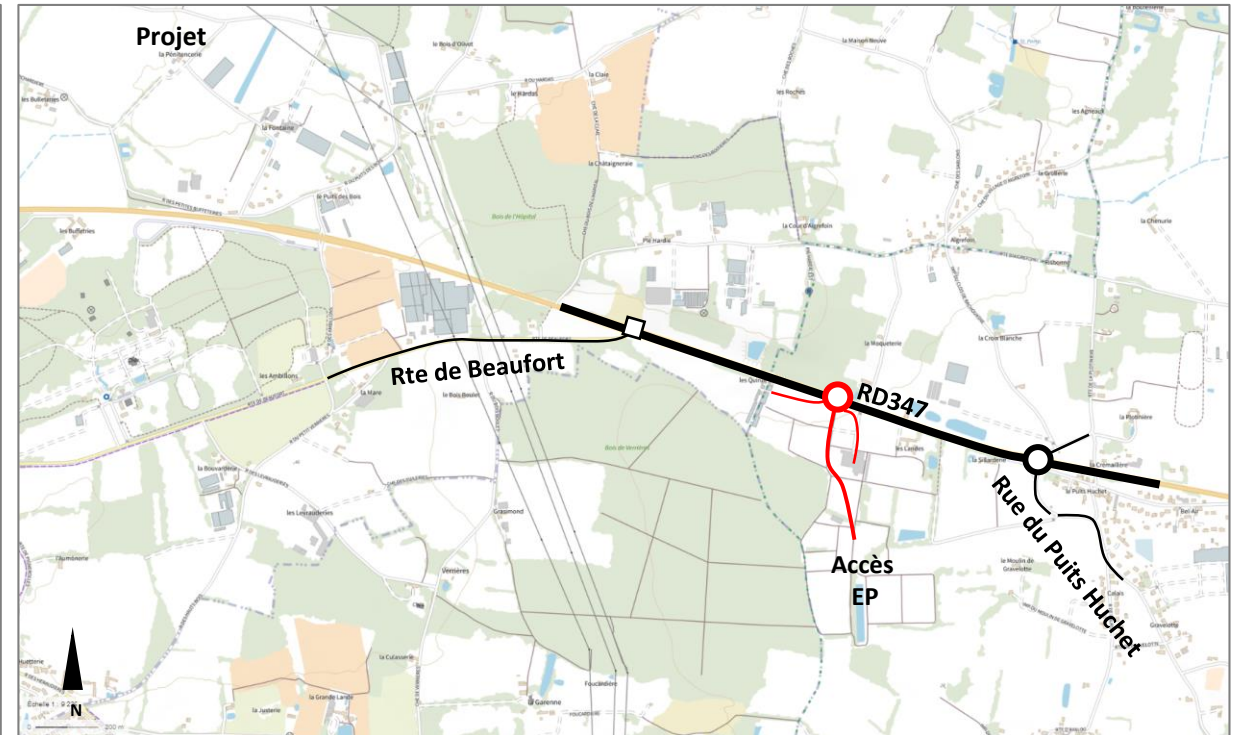
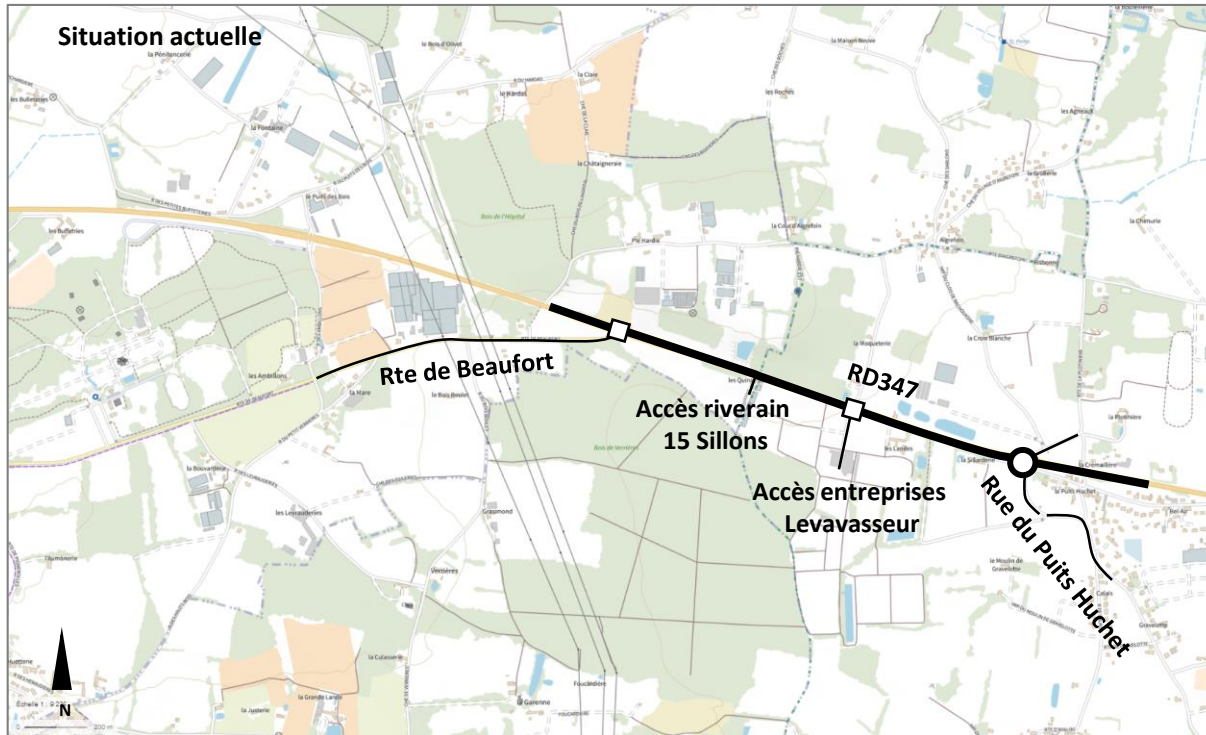
Réserve de capacité	Niveau de fluidité	Longueur de la remontée de véhicules
>20%	fluide	-
Entre 10% et 20%	dense	Moins de 10 véh
Entre 0% et 10%	limite	10 à 20 véh
Entre -20% et 0%	saturé	20 à 40 véh
<-20%	très saturé	Plus de 40 véh

Objet de l'étude

Il est envisagé d'implanter un établissement pénitentiaire à Loire Authion.

Le projet serait desservi par une voie nouvelle directement connectée à la RD347 via un nouveau carrefour giratoire implanté entre le carrefour de la Crémaillère d'Argent et le carrefour avec la Route de Beaufort. En accompagnement, la capacité de la RD347 entre les deux carrefours cités précédemment serait augmentée et les accès aux entreprises « 15 Sillons » et « Pépinière Levavasseur » seraient supprimés et reportés au droit du nouveau carrefour giratoire.

L'objectif de l'étude consiste à analyser le fonctionnement circulatorio de ce scénario d'accès à l'établissement pénitentiaire projeté.

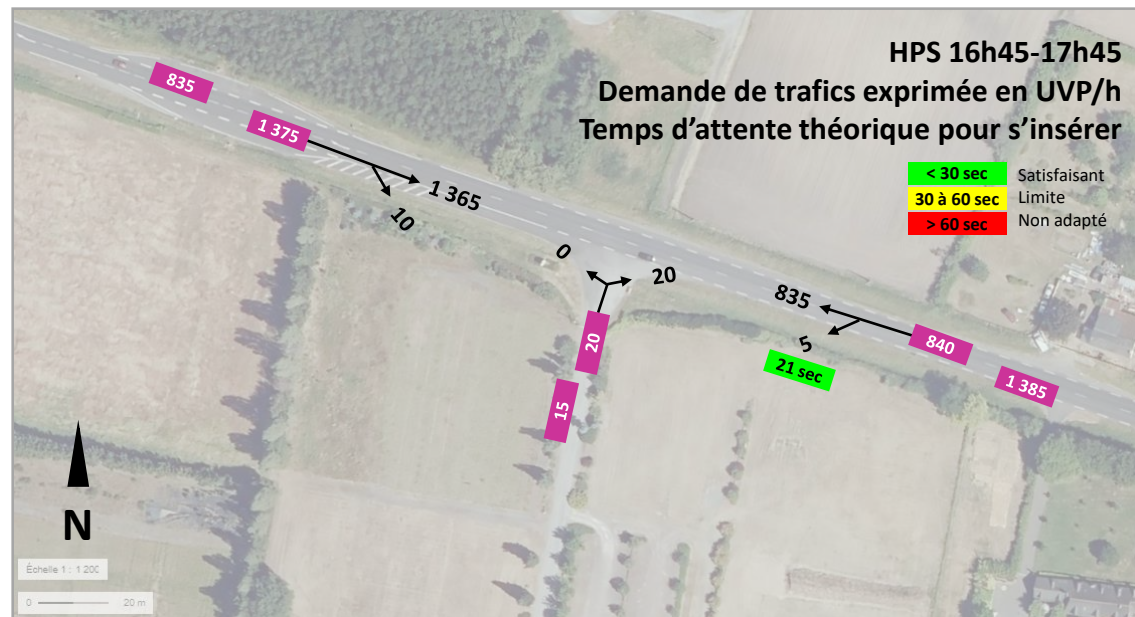
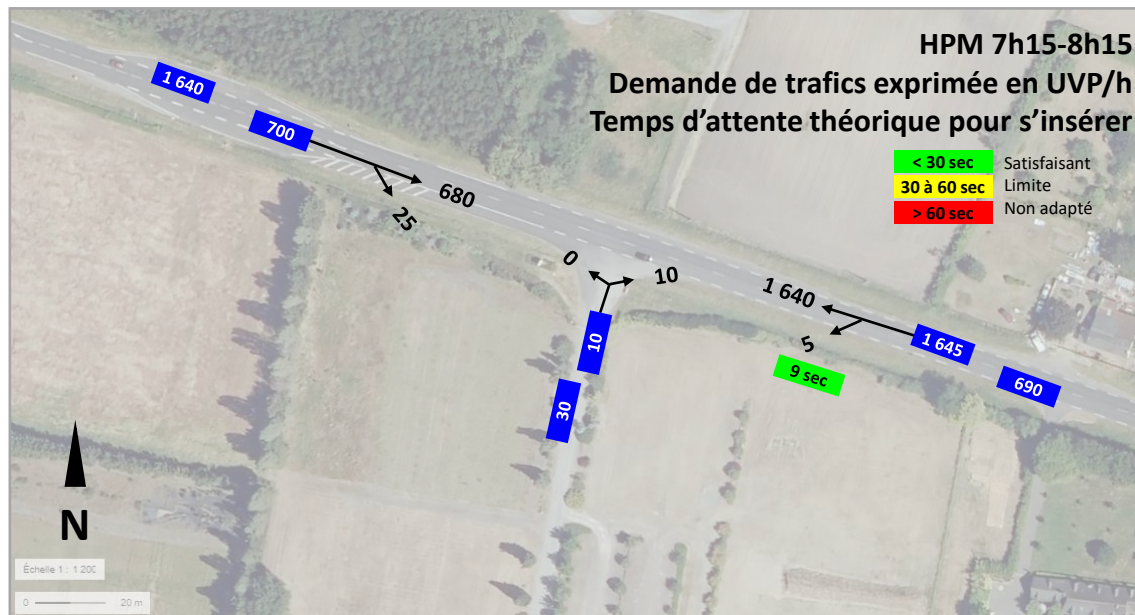


Ci-dessous est présenté le plan du projet étudié :

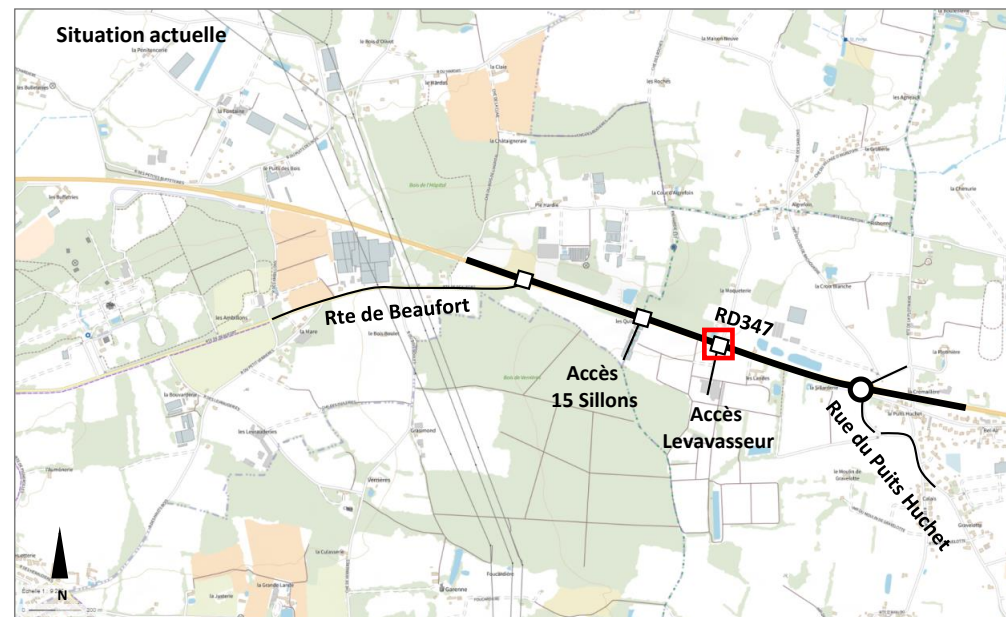


Loire Authion - Etude d'impact circulaire d'un projet de maison d'arrêt

Extrait du diagnostic des flux – Octobre 2022



Carrefour RD347 – Accès Levavasseur



L'accès aux entreprises situées sur la parcelle Levavasseur génère :

- A l'HPM : 30 UVP/h en entrée et 10 UVP/h en sortie
- A l'HPS : 15 UVP/h en entrée et 20 UVP/h en sortie

Les flux sortants s'effectuent en tourne-à-droite. En revanche, il a été relevé **5 UVP/h en tourne-à-gauche depuis la RD347 vers les entreprises ce qui peut s'avérer dangereux** en considérant les niveaux de trafics très élevés circulant sur la RD347. Une sur largeur latérale est aménagée sur la RD347 afin de contourner les véhicules en tourne-à-gauche.

Hypothèse prises en compte pour la situation de projet en 2027

Evolution exogène des trafics :

La situation de projet intègre l'évolution des trafics engendrée par le développement du territoire. **Il a été pris en compte les perspectives de croissance démographique indiquées dans le PLUi d'Angers Loire Métropole, c'est-à-dire en intégrant tous les projets de développement urbains à l'échelle de la métropole, Loire Authion compris.**

Le PLUi indique une croissance démographique de +1.2%/an entre 2018 et 2027.

En supposant une relation linéaire entre la croissance démographique et la croissance des trafics, **il a été appliqué aux trafic actuels une augmentation de +1.2%/an jusqu'en 2027 afin d'obtenir les trafics de référence à l'horizon 2027.**

Il s'agit d'une hypothèse que l'on peut qualifier de majorante car selon de département du Maine-et-Loire, les taux de croissance de la circulation motorisée en secteur périurbain ont tendance à se stabiliser à moins de 1%/an.

Trafics générés par le projet

Des comptages ont été effectués auprès de 5 établissements pénitentiaires en juin 2022 afin d'avoir une connaissance précise des flux générés par les futurs projets pénitenciers (évolutions journalières et horaires des flux, taux de trafic PL, catégories d'utilisateurs...).

De cette campagne de comptage, on peut retenir les enseignements suivants :

Un détenu génère environ 1 véhicule/jour ouvré (entrée + sortie). Autrement dit, le trafic moyen jour ouvré deux sens confondus est très proche du nombre de détenu. Dans le détail, les ratios fluctuent entre 0.87 et 1.15 véhicules pour un détenu.

Concernant les types d'utilisateurs générant des véhicules légers (VL) :

- Le trafic employé représente environ 65% du trafic VL en jour ouvré.
- Le trafic visiteur représente environ 25% du trafic VL en jour ouvré.

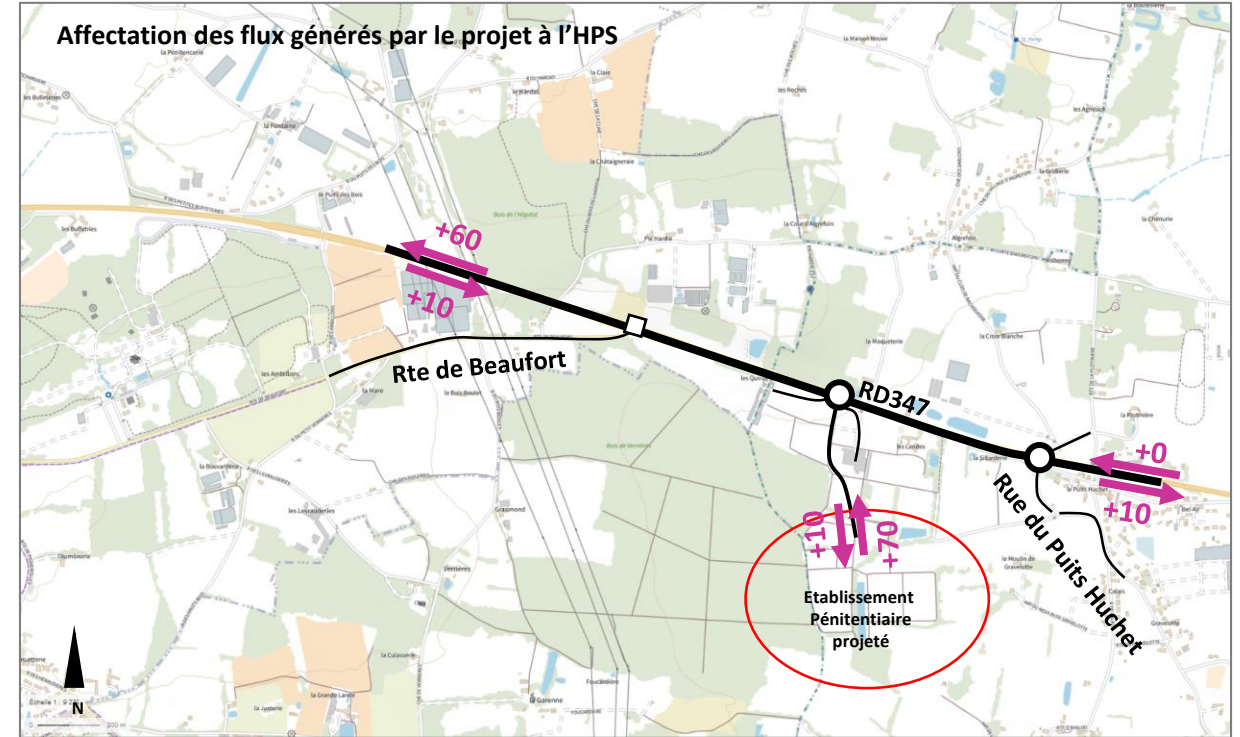
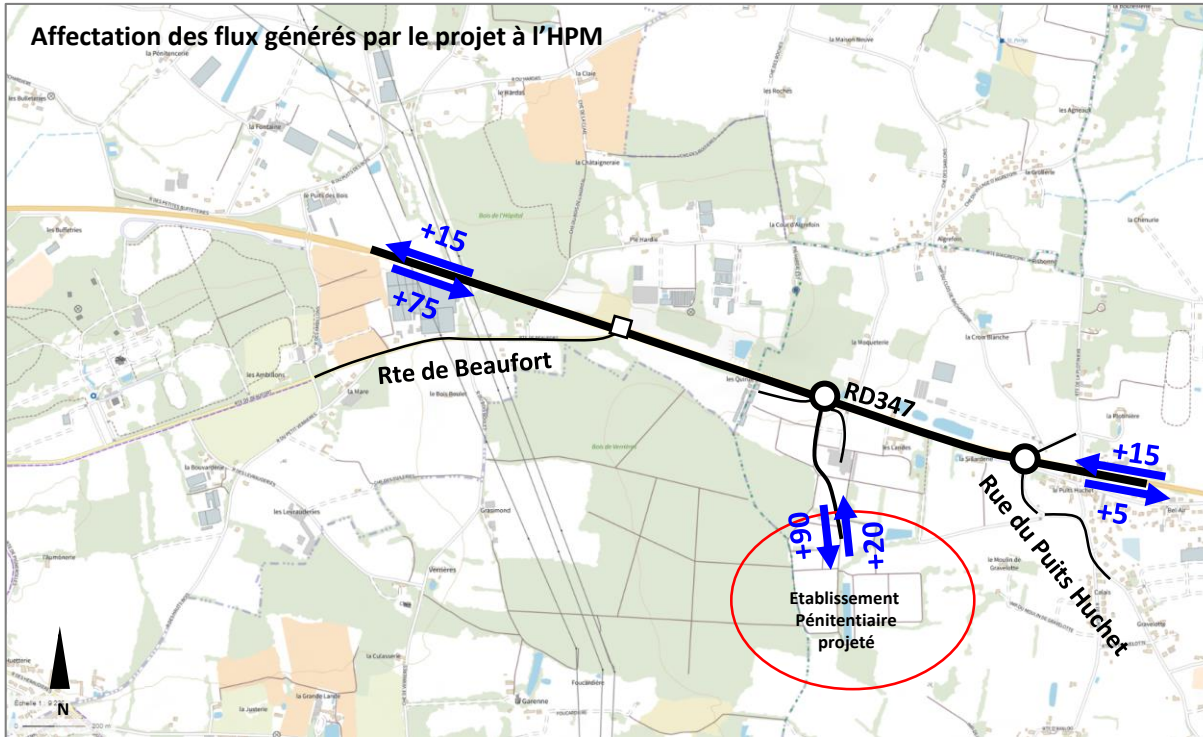
La proportion de ces deux catégories peut évoluer en fonction des jours de la semaine dans une proportion de $\pm 10\%$.

- Le trafic VL généré par les autres utilisateurs (logistique, PREJ, force de l'ordre, pompiers, ambulance) représente environ 10% des flux VL en jour ouvré.

Concernant les types d'utilisateurs générant des poids-lourds (PL) :

- Le trafic PL oscille entre 1% et 5% du trafic journalier.
- Les flux PL générés par la logistique représente environ 80% des flux PL totaux. Les autres flux PL sont le fait des transferts de prisonniers mais il semblerait que ces transferts ne soient pas réalisés quotidiennement contrairement aux flux logistiques qui semblent plus réguliers.

Les cartes suivantes présentent l'affectation des flux en UVP/h/sens générés par le projet aux heures de pointe du matin et du soir :



Analyse de la situation projetée en 2027

Pour l'analyse Girabase (Cerema) du projet de carrefour giratoire RD347 – Accès établissement pénitentiaire, il a été considéré la géométrie suivante :

<p>Nom du Carrefour : Projet CD49 Localisation : RD347 Loire Authion Environnement : Péri Urbain Variante : Date : 30/11/2023</p> <p>Anneau Rayon de l'îlot infranchissable : 12.00 m Largeur de la bande franchissable : 8.00 m Rayon extérieur du giratoire : 20.00 m</p>									
Branches									
				Largeurs (en m)					
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée		Ilôt	Sortie		
				à 4 m	à 15 m				
RD347 Est	0			6.00		7.30	6.00		
RD347 Ouest	180			6.00		7.30	6.00		
Accès EP	270			3.50		7.50	4.00		
Accès Levasseur	320			2.00	2.00	0.00	2.50		

Remarques de conception

Branche Accès Levasseur

Si possible, une largeur d'entrée d'au moins 3 m est préférable.

Si possible, une largeur de sortie d'au moins 3,5 m est préférable.

Un îlot plus large serait préférable pour les piétons.

Les résultats de l'analyse Girabase (Cerema) sont présentés ci-dessous :

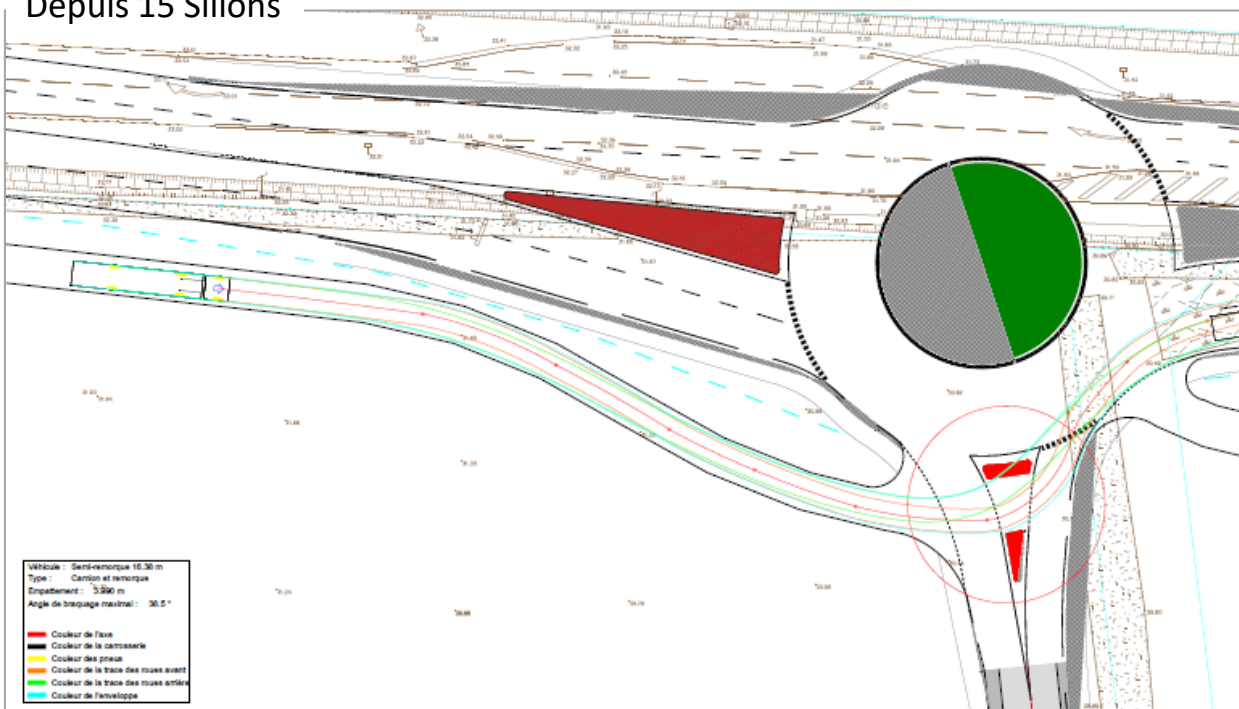
Période HPM 2027						
Trafic Piétons						
1	2	3	4			
10	10	10	10			
Trafic Véhicules en UVP						
	1	2	3	4	Total Entrant	
1	0	1760	15	5	1780	
2	725	0	75	25	825	
3	5	15	0	0	20	
4	10	0	0	0	10	
Total Sortant	740	1775	90	30	2635	
Remarques sur la période						
Néant						
Résultats						
	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
RD347 Est	852	32%	0vh	2vh	0s	0.1h
RD347 Ouest	1794	68%	0vh	2vh	0s	0.0h
Accès EP	803	98%	0vh	2vh	2s	0.0h
Accès Levavasseur	521	98%	0vh	2vh	5s	0.0h

Période HPS 2027						
Trafic Piétons						
1	2	3	4			
10	10	10	10			
Trafic Véhicules en UVP						
	1	2	3	4	Total Entrant	
1	0	895	0	5	900	
2	1465	0	10	10	1485	
3	10	60	0	0	70	
4	20	0	0	0	20	
Total Sortant	1495	955	10	15	2475	
Remarques sur la période						
Néant						
Résultats						
	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
RD347 Est	1602	64%	0vh	2vh	0s	0.0h
RD347 Ouest	1177	44%	0vh	2vh	0s	0.0h
Accès EP	341	83%	0vh	2vh	8s	0.2h
Accès Levavasseur	227	92%	0vh	2vh	14s	0.1h

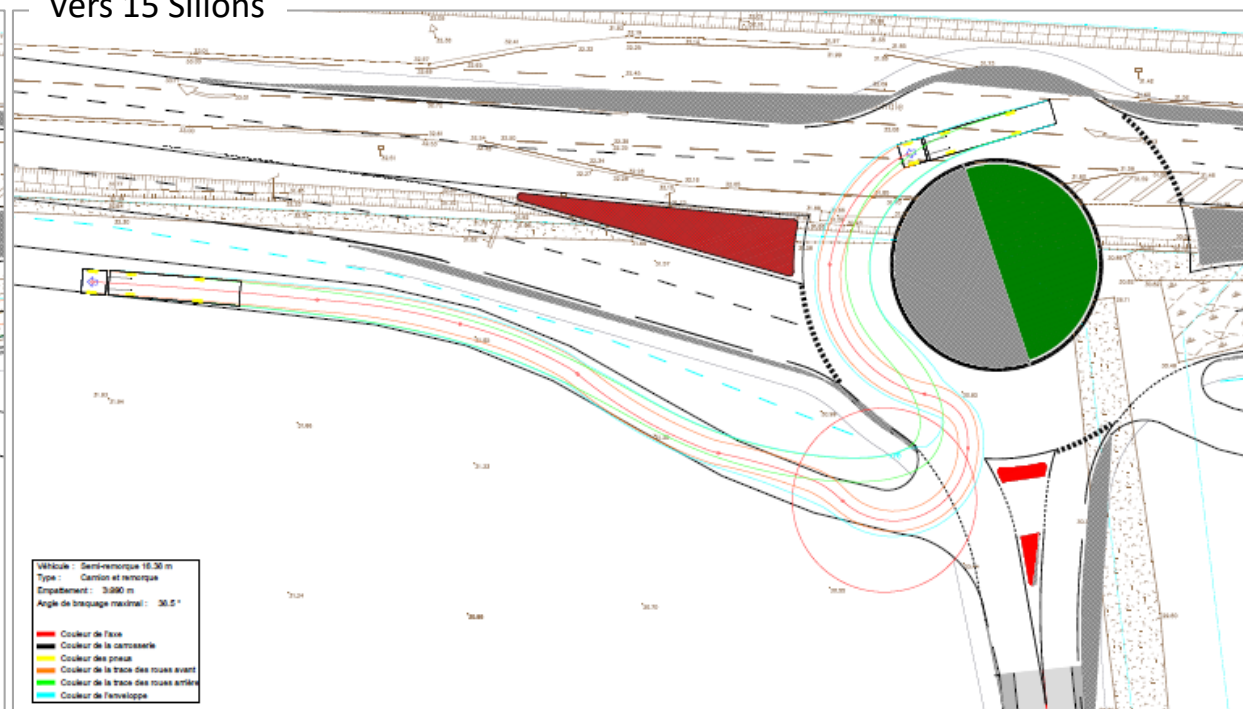
=> Les réserves de capacité du carrefour projeté seraient satisfaisantes à l'HPM et à l'HPS. Autrement dit, le carrefour serait fluide.

Girations pour l'accès 15 Sillons :

Depuis 15 Sillons



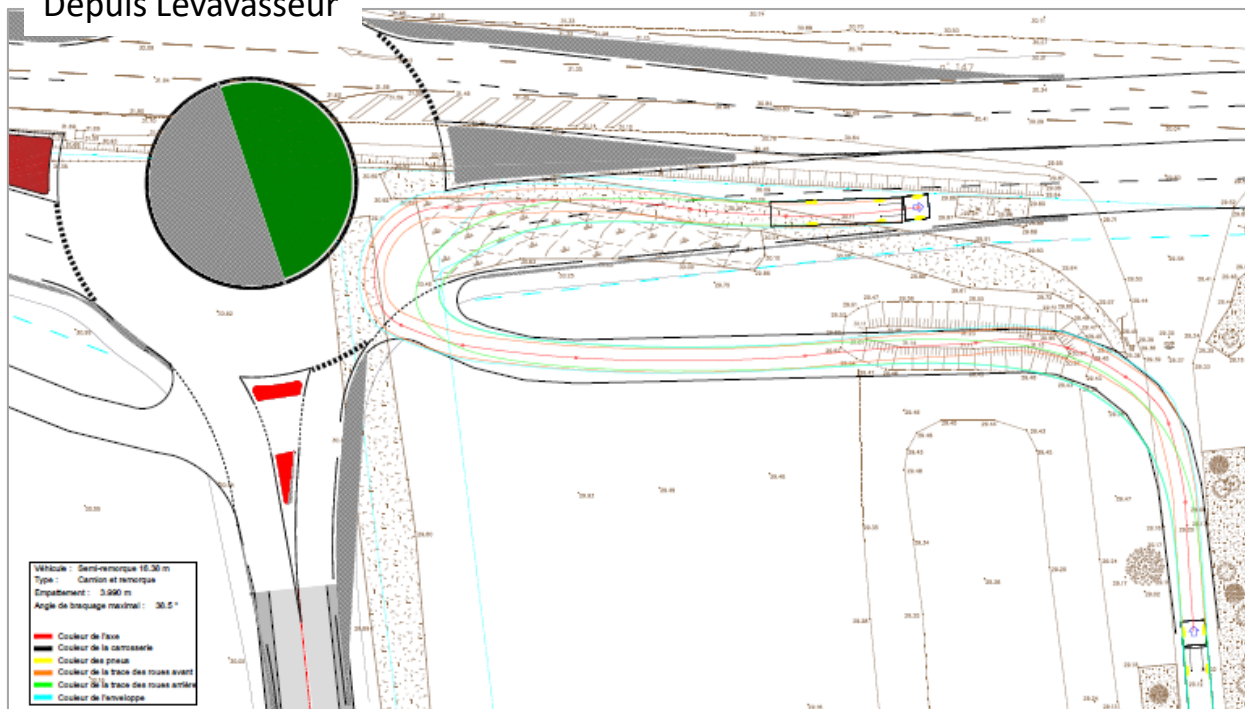
Vers 15 Sillons



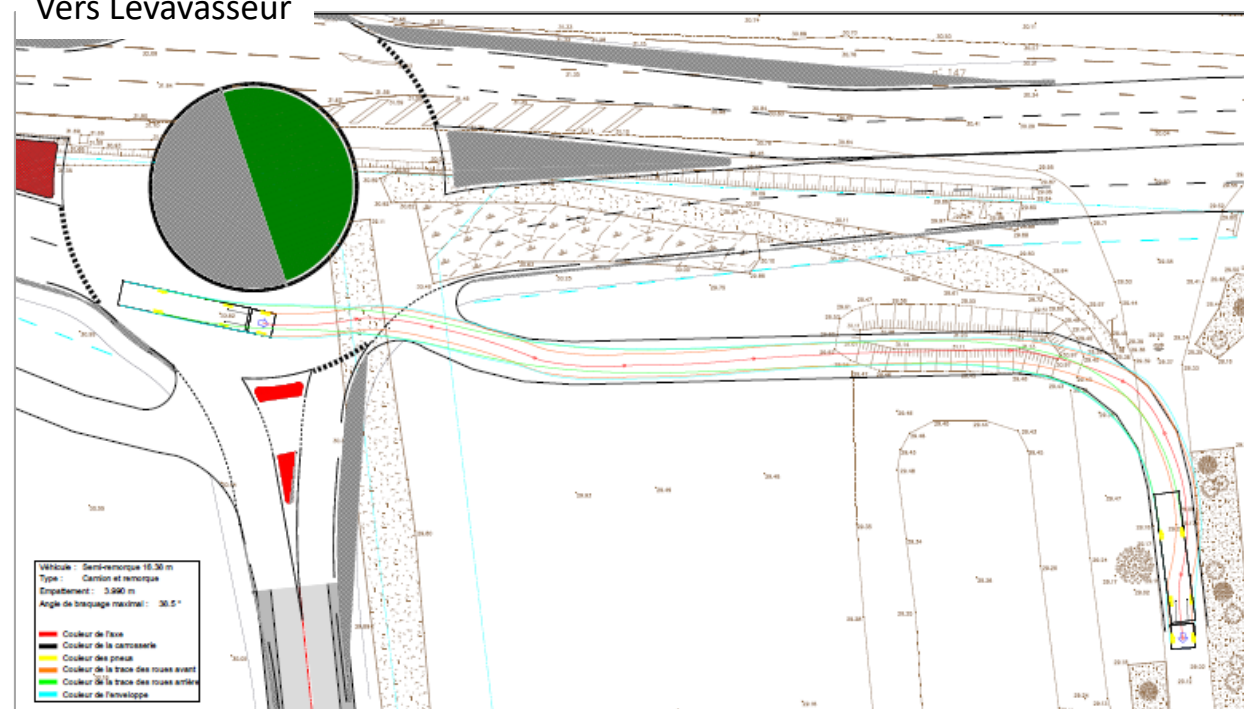
La sortie depuis la branche d'accès aux 15 Sillons impliquerait un franchissement de l'îlot séparateur de la branche d'accès à l'établissement pénitentiaire, cela serait possible (mais pas optimal) au vue des faibles trafics projetés sur cette branche. En revanche, l'entrée vers les 15 Sillons depuis le giratoire serait impossible pour un semi-remorque. Une reprise de la géométrie serait nécessaire afin de rendre possible l'entrée pour ces véhicules vers la branche 15 Sillons.

Girations pour l'accès Levavasseur:

Depuis Levavasseur



Vers Levavasseur



La sortie depuis la branche d'accès à la parcelle Levavasseur serait délicate d'autant plus le soir lorsque le trafic circulant sur la RD347 sera important en direction de l'Ouest. Lors des comptages effectués en octobre 2022, il a été recensé 2 PL à l'HPS effectuant ce mouvement. Ils seraient en conflit face à environ 1 600 UVP/h circulant sur l'anneau, soit un trafic très important. Le risque de ralentissement serait donc important au moment de l'insertion des PL sur l'anneau.

Le projet tel qu'il est dessiné n'indique pas jusqu'où se prolongerait le profil à 2 voies en direction d'Angers. Ainsi, si le profil à deux voies s'arrête en amont du carrefour avec la Route de Beaufort, alors le gain de fluidité en direction d'Angers sera faible car l'effet entonnoir sera toujours présent. Pour que le gain soit significatif, il faudrait prolonger le profil à 2 voies jusqu'au giratoire dénivelé RD347 - Marmitière - Plessis Grammoire situé à 3.7 km plus à l'Ouest. Toutefois dans ce cas, hormis la question du coût, se poserait la question de l'aménagement projeté du carrefour avec la Route de Beaufort, actuellement géré par stop avec deux voies de stockage pour les mouvements de tourne-à-gauche depuis la RD347. Ce carrefour présente déjà des temps d'attente longs (supérieurs à 30 secondes) pour s'insérer depuis la Route de Beaufort en tourne-à-gauche. Ces temps d'attente seraient d'autant plus longs avec deux voies à traverser. Un réaménagement du carrefour serait donc nécessaire.



Proposition d'aménagement

L'élargissement à 2 voies de la RD347 sur la section située entre la Route de Beaufort et le giratoire de la Crémaillère d'Argent ne serait pas suffisant pour améliorer le fonctionnement circulatorie en jour ouvré à l'heure de pointe du matin de façon significative car le profil de la RD347 repasserait à 1 voie en amont du carrefour avec la Route de Beaufort, ce qui provoquerait toujours l'effet entonnoir. Autrement dit, le projet tel qu'il est dessiné engendrerait probablement un bilan coût vs avantage négatif.

De ce fait, il est proposé de maintenir la géométrie du carrefour d'accès à l'établissement pénitentiaire tel que dessiné, en améliorant toutefois les connexions riveraines, et de limiter le profil à 2 voies en direction d'Angers uniquement sur 100 mètres en entrée du carrefour et sur 150 mètres en sortie du carrefour. Ce serait finalement la transposition du profil dessiné sur la RD347 dans le sens Ouest-Est. Ainsi, même si le fonctionnement circulatorie actuel ne serait pas amélioré, le projet apporterait un gain d'un point de vue sécurité avec un coût bien moins important.

