



# Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

## Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.

Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement [via ce lien](#)

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception : 03 / 12 / 2025

Dossier complet le : 03 / 12 / 2025

N° d'enregistrement :

### 1 Intitulé du projet

Réalisation d'une VR2+ (voie réservée au covoiturage, transport en commun et taxi) sur la RN104 en direction d'Évry, entre les échangeurs 39 à l'ouest (RD19) et 36 à l'Est (Courcouronnes).

### 2 Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

#### 2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

#### 2.2 Personne morale

Dénomination

DRIEAT IF / DiRIF / SMR / DEGVR/DMRSO

Raison sociale

DRIEAT IF

N° SIRET

1 3 0 0 2 9 3 2 5 0 0 0 1 1

Type de société (SA, SCI...)

Service déconcentré de l'État

Représentant de la personne morale : ☐ Madame

Nom

BENNET

☒ Monsieur

Prénom(s)

Guillaume

### 3 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
6. a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des EPCI	Le projet consiste en la création d'une voie VR2+ (voie réservée au covoiturage, transport en commun et taxi) sur la RN104 par aménagement d'une voie supplémentaire entre les échangeurs 39 à l'Ouest (RD19) et 36 à l'Est (Courcouronnes). L'aménagement prévu consiste à élargir la chaussée de la RN104 du côté terre-plein central. La longueur de la voie sera d'environ 3300 m.

#### 3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

☐ Oui ☒ Non

#### 3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

☐ Oui ☒ Non

### 4 Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire.

#### 4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet consiste en la création d'une VR2+ (voie réservée au covoiturage, transports en commun et taxi) par élargissement de la chaussée de la RN104 sur le terre plein central, entre les échangeurs n°39 à l'Ouest (RD19) et n°36 à l'Est (Courcouronnes), sur les communes de Fleury-Mérogis, Bondoufle, Ris-Orangis.

La zone d'étude s'étend entre les PR 44+500 au PR 41+200 (biseaux compris), soit sur un linéaire de 3 300 m environ. Cette zone correspond au linéaire situé entre les échangeurs 39 et 36 (biseaux non compris). La VR2+ sera implantée coté terre-plein central actuel.

Il s'accompagne de l'allongement des dispositifs d'entrée et de sortie des bretelles des diffuseurs 39, 38 et 37 de manière à rendre leurs caractéristiques conformes aux dispositions minimales prévues par le guide relatif à l'aménagement des Voies Structurantes d'Agglomération à 90 et 110 km/h (VSA 90/110) et de la refonte de la signalisation de direction.

Les aménagements prévus comprennent également la suppression de la boucle de l'échangeur n°37, comme validé par l'IGR (avis du 14 février 2025).

#### 4.2 Objectifs du projet

Le projet de création de la voie réservée au covoiturage s'inscrit dans le cadre du programme prioritaire de réalisation de voies dédiées aux transports en commun, qui a été arrêté en juin 2014 entre l'État, la Région Île-de-France et Île-de-France Mobilités, ainsi que dans le cadre de la révision du schéma directeur des voies réservées 2023-2030 pour promouvoir le transport collectif et assurer des temps de déplacement moins longs et plus réguliers. Ainsi, le développement d'une voie réservée dans les zones en congestion des axes structurants aux abords des grandes agglomérations vise à inciter l'usage de modes de déplacement durable tout en augmentant le débit par personne transportée lors des périodes de congestion.

Implanté sur le tronçon de la RN104, ce projet répond aux objectifs suivants :

- expérimenter une voie réservée de type « VR2+ » avec l'ajout d'une voie supplémentaire, sans supprimer la bande d'arrêt d'urgence,
- le cas échéant, tester une régulation dynamique des vitesses sur l'ensemble des voies de circulation de la chaussée permettant de réguler le différentiel de vitesse apparaissant entre la voie réservée et les autres voies.



## 4.3 Décrivez sommairement le projet

### 4.3.1 Dans sa phase travaux

**Terrassement :** Pour procéder à l'élargissement de la chaussée, le terre-plein central sera décaissé afin de créer la structure de la voie réservée. Le projet comprend également deux bassins de retenue des eaux pluviales qui engendreront des déblais. Ces derniers seront utilisés au maximum sur le site pour engraisser les talus existants.

**Chaussée existante :** Il n'est pas prévu d'intervention sur les chaussées existantes en dehors des opérations de rabotage et d'engravure pour accoler les chaussées neuves.

**Chaussée future :** La définition de la structure de chaussée, a priori de type bitumineuse, sera définie plus précisément dans le cadre des études d'Avant-Projet. Les structures neuves seront dimensionnées pour 30 ans en fonction du trafic PL et conformément à la norme NF P 98-086 de mai 2019.

**Installation de bassin de rétention :** en plus des deux bassins de retenus prévus dans le cadre du projet, des noues d'infiltration seront aménagées de part et d'autre de la RN104.

**Ouvrage d'art :** dans le cadre du projet d'aménagement de la VR2+, aucune solution nécessitant la modification d'un ouvrage d'art n'a été retenue. Les ouvrages d'art existants seront donc conservés.

**Installations routières :** seront mis en place des équipements tels que des signalisations directionnelles, signalisations de police, équipements dynamiques, dispositifs de retenue, équipements de contrôle et de supervision (radar pédagogique)...

### 4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement

En situation de projet, deux variantes de cet aménagement sont étudiées, correspondant à des modalités de gestion de la voie réservée différentes. La maîtrise du différentiel de vitesse nécessite en effet de mettre en place un système de limitation des vitesses adapté qui a un impact, in fine, tant sur l'analyse socio-économique du projet (impact sur les temps de parcours) que sur sa conception (mise en place des équipements adaptés). Les deux variantes d'exploitation étudiées sont :

**Variante 1 :** vitesses limites autorisées identiques sur toutes les voies (la voie réservée et les deux voies ouvertes à la circulation générale) mais variables au cours de la journée en fonction des conditions de circulation et gérée par la mise en place d'une signalisation dynamique (90/70/50).

**Variante 2 :** vitesses limites fixes, égales en permanence à 50 km/h sur la voie réservée et à 90 km/h sur les deux voies ouvertes à la circulation générale.

La surface revêtue projetée sera identique pour les deux variantes d'aménagement.

## 4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

① La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet fera l'objet d'une déclaration au titre de la Loi sur l'Eau. En effet, la surface nouvelle imperméabilisée est estimée à 1,3 ha, soit loin des 10 ha conduisant à intégrer le seuil d'autorisation. Aucune autre procédure administrative n'a été identifiée.

#### 4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs
Surface du projet Largeur de la BAU VR2+ Largeur maximale de l'élargissement Largeur moyenne de l'élargissement	1,3 ha 3 mètres 6,9 mètres 4,18 mètres

#### 4.6 Localisation du projet

##### Adresse et commune d'implantation

Numéro :  Voie :   
Lieu-dit :   
Localité :   
Code postal :      BP :    Cedex :

##### Coordonnées géographiques<sup>[1]</sup>

Long. :   °   '   "  Lat. :   °   '   "

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. :   °   '   "  E Lat. :   °   '   "  N

Point de d'arrivée : Long. :   °   '   "  E Lat. :   °   '   "  N

##### Communes traversées :

Fleury-Mérogis, Bondoufle, Ris-Orangis

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

PLU de la commune de Fleury-Mérogis : Nn  
PLU de la commune de Bondoufle: Na,Nb,UL

PLU de la commune de Ris Orangis : UV

 Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6.

#### 4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

☐ Oui ☒ Non

##### 4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

☐ Oui ☒ Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative.

**4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, préciser les caractéristiques du projet « avant /après ».**

Non concerné.

## 5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

① Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet ne situe pas dans une ZNIEFF de type I ou II.  La ZNIEFF la plus proche est celle de type I "MOUILLERES DU BOIS DE SAINT-EUTROPE A FLEURY-MEROGIS" située à environ 320 mètres au nord du projet.
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Non concerné.
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet ne se situe pas au sein d'une zone couverte par un arrêté de protection de biotope. La plus proche est située à plus de 6 km au nord de la zone d'étude.
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Non concerné.
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Non concerné.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le territoire est concerné par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures de l'État dans le département de l'Essonne (4e échéance).  L'arrêté préfectoral portant approbation du plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE 4ème échéance) a été signé le 13 mars 2025.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les monuments historiques les plus proches sont :  - Le "Cimetière de Liers - Sépultures orthodoxes" situé à environ 310 mètres à l'extrémité ouest du projet (Echangeur 39)  - Les "Bornes à fleur de lys n°19 et 20" situées à environ 700 mètres de l'extrémité est du projet (Echangeur 36)
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	D'après le diagnostic écologique de 2025, 5 espèces végétales indicatrices de zones humides ont été identifiées lors des inventaires (liste des espèces végétales en Annexe II de l'étude écologique). Les zones humides identifiées lors des inventaires occupent une part négligeable de l'aire d'étude. Elles sont situées au sud du secteur ouest, au niveau du fossé investi par des Massettes (Typha latifolia) et des Joncs (Juncus effusus).
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les communes de Ris-Orangis et Evry-Courcouronnes font l'objet d'un Plan de Prévention du Risque Inondation de la vallée de la Seine. Le PPRT CIM-ANTARGAZ couvre les communes de Grigny, Ris-Orangis et Draveil. La zone d'étude est hors de son périmètre.
Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le PPRI vallée de la Seine est approuvé par arrêté du 20 octobre 2003.  Le PPRT CIM-ANTARGAZ est approuvé par arrêté du 4 avril 2018.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Des sites et sols pollués se situent à proximité de la zone d'étude. Les sols potentiellement pollués recensés sur les sites Géorisques correspondent aux établissements TOTAL MARKETING FRANCE (Fleury-Mérogis) et ALLTUBE (Bondoufle). Les sites industriels CASIAS recensés à proximité de la RN104 correspondent aux activités du groupe TOTAL RAFFINAGE DISTRIBUTION. (cf notice environnementale)
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La nappe de l'Albien Néocomien est classée en Zone de Répartition des Eaux, ainsi toutes les communes couvrant cette nappe le sont également. La Nappe de Beauce et les bassins versants d'eau superficielle sont classés en ZRE.
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est présent à proximité de la zone d'étude.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le périmètre de protection du site inscrit n°6928, correspondant à un cimetière russe de Sainte- Geneviève-des-Bois, situé sur les communes de Fleury-Mérogis et Sainte-Geneviève-des-Bois est localisé à proximité du projet au niveau du PR 44+500. Le périmètre d'étude excluant l'échangeur n°39 et notamment la partie Ouest de celui-ci, le projet d'aménagement n'aura aucun impact sur ce site inscrit.

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les sites Natura 2000 les plus proches sont à plus de 5 km de la zone d'étude.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les sites classés les plus proches sont à plus de 4 km de la zone d'étude.

## 6 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

### 6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pas de rabattement de nappe prévu. L'évacuation des eaux de ruissellement en phase chantier sera gravitaire. Des pompage éventuels peuvent être prévus en phase travaux. Suite aux investigations géotechniques effectuées par ESIRIS Group en 2021, aucune nappe n'a été rencontrée à moins de 2 mètres de profondeur. Par ailleurs, le projet ne traverse aucun cours d'eau.
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Dans le cadre du projet, il n'est pas prévu de drainage ou de modification les eaux souterraines, l'infiltration de l'eau des chaussées avant le renvoi dans le réseau d'assainissement local sera privilégiée.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet est excédentaire en matériaux (réalisation de la structure de chaussée et des bassins de rétention). Volume de déblai estimée = 9 800 m3  Une partie des déblais valorisables sera réemployée pour réaliser des merlons paysagers au sein des emprises du projet, entre les deux sens de la N104
	Est-il déficitaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'équilibre déblais/remblai sera recherché. Les déblais seront au maximum réutilisés afin de limiter les apports de matériaux extérieurs.
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le maître d'ouvrage sera questionné sur la possibilité de l'utilisation des déblais du projet sur des remblais d'un autre projet

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet se conformera aux règlements d'assainissement. (cf notice assainissement).  Les gestionnaires locaux d'assainissement ont été contactés et ont fourni leurs prescriptions de rejet qui ont été prises en compte dans l'étude.
	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Plusieurs espèces ont été recensées sur la zone du projet dans le cadre des inventaires écologiques menés en 2023 et 2025, notamment au niveau du terre-plein central. Les impacts générés par les travaux dans ce secteur et les mesures à mettre en œuvre sont présentées en annexe de ce présent document (cf annexe Diagnostic écologique)
Milieu naturel	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les sites Natura 2000 les plus proches sont situés à plus de 5 km de la zone d'étude. Le projet ne devrait pas engendrer d'incidence sur un habitat ou une espèce inscrite au Formulaire Standard de Données du site.
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'aménagement prévu consiste à élargir la chaussée extérieure de la RN104 du côté du terre-plein central. Ce terre-plein correspond à une zone non urbanisée où se sont développées des formations boisées d'origine spontanée. Ce secteur est occupé par des espèces animales et végétales (cf Diagnostic écologique en annexe).
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le PPRT CIM-ANTARGAZ couvre les communes de Grigny, Ris-Orangis et Draveil. Néanmoins, la zone d'étude est en dehors de son périmètre. La RN104 est un axe soumis au risque de transport de matières dangereuse par voie routière en raison du fort trafic de livraison (station service).
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les communes de Ris-Orangis et Evry-Courcouronnes font l'objet d'un Plan de Prévention du Risque Inondation de la vallée de la Seine. Cependant, le projet est situé en dehors de la zone d'aléa.  L'intégralité de la zone d'étude est située dans une zone d'exposition moyenne au retrait et gonflement des argiles.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas de nature à engendrer des risques sanitaires.
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas concerné par des risques sanitaires.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La majorité des travaux sera réalisée de jour en maintenant la RN104 extérieure à 2 voies de circulation. La création de la VR2+ a pour objectif de réduire la congestion croissante des autoroutes et encourager l'écomobilité. Elle constitue un coupe file pour certaines catégories de véhicules mais n'augmente pas la capacité globale de l'axe.
	Est-il source de bruit ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La phase chantier pourra être source de bruit (limitée dans le temps). En phase exploitation, la baisse de vitesse de 110km/h à 90 km/h conduira à une diminution des nuisances sonores.
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet est implanté dans une zone d'ores et déjà soumise aux nuisances sonores. En effet, la RN104 est un axe routier supportant un fort trafic à l'année.
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas de nature à engendrer des nuisances odorantes.
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Non concerné.
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De légères vibrations pourront être perçues uniquement en phase chantier. Ces gênes ponctuelles seront limitées au temps des travaux, à la zone située à proximité du chantier et loin des bâtis.
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Non concerné.
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Certaines phases de travaux nécessiteront un éclairage nocturne (couche de roulement et signalisation). Ces périodes seront limitées et l'éclairage sera ponctuel et orienté vers la zone de travaux.
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La VR2+ sera implantée sur un secteur étant déjà éclairé au niveau des échangeurs (RN104). Le projet ne prévoit pas l'ajout d'éclairage, aucune évolution n'est attendu par rapport à la situation actuelle.
	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les travaux pourront être source d'émissions de polluants atmosphériques dues aux engins de chantier. Néanmoins, cette phase sera temporaire et des mesures seront prises afin de limiter au maximum ces rejets notamment les envois de poussières (engins conforme à la réglementation en vigueur, arrosage des pistes et utilisation de bâches sur les camions de transport, évitement des opérations de chargement et de déchargement des matériaux par vent fort...)
Émissions	Engendre-t-il des rejets liquides ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas nature à engendrer des rejets de liquides.
	Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Non concerné.



Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas de nature à engendrer des effluents.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En phase travaux, les déchets seront évacués vers des filières adaptées. Les déchets générés par le chantier feront l'objet d'une gestion conforme à la réglementation et à leurs caractéristiques.  En phase exploitation, le projet ne sera pas générateur de déchet.
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas de nature à porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet modifiera l'activité humaine en créant une voie supplémentaire que les usagers de la route pourront emprunter.  L'usage du sol sera modifié au droit du terre-plein central qui sera destiné à l'établissement de la voie réservée.

## 6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

☒ Oui    ☐ Non

**Si oui, décrivez lesquelles :**

Les incidences du projet susceptibles d'être cumulées avec les projets connus dans le secteur sont :

- L'extension de la zone d'activité de la Croix Blanche à Sainte-Geneviève des Bois.
- Le projet de reconversion de la base aérienne 217 dit « base 217 » à Brétigny-sur-Orge et Le Plessis-Pâté.
- Le projet de plateforme multimodale à Ris-Orangis.

Ces projets seront pris en compte dans les études de trafic et socio-économique.

Enfin, chaque projet intègre des études spécifiques afin d'analyser les enjeux et limiter les incidences en respectant notamment la séquence Éviter-Réduire-Compenser.

### 6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

☐ Oui ☒ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

Non concerné.

### 6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

En phase travaux, le projet aura des incidences sur l'environnement avec notamment des nuisances sonores et la génération de poussières au sein d'un environnement urbanisé. Des perturbations de trafics peuvent subvenir suite aux itinéraires de déviation qui seront mis en place. Ces impacts maîtrisés sont considérés comme localisés et temporaires. Le projet est également susceptible de générer des incidences sur la faune et la flore en particulier celles présentes au niveau des emprises du terre-plein central dédiées à la création de la VR2+ (ex : gîtes chiroptères). Le tracé du projet évite une grande partie des arbres à gîte identifiés. Au moment des études de détails, des mesures d'évitement seront définies afin de permettre la conservation d'un plus grand nombre d'arbres susceptibles d'être impactés par le projet. Enfin, une incidence positive est attendue car le projet a pour objectif d'encourager les usagers à utiliser les transports en commun et de favoriser le covoiturage.

### 6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).

La conception du projet a été adaptée pour éviter et réduire les effets notables sur l'environnement.

Concernant le milieu naturel, une étude faune/flore a été menée afin d'appréhender l'ensemble des espèces susceptibles d'être impactées par le projet. Le périmètre d'inventaire a été adapté au contexte écologique et aux liens fonctionnels entre la zone d'emprise du projet et les abords. L'aire d'étude comprend l'emprise du projet routier ainsi que ses abords immédiats afin d'intégrer l'aire d'influence du projet.

Des mesures seront également prises en faveur de la faune et de la flore (ex: adaptation du phasage des travaux, abattage dit "doux" des arbres à cavités, évacuation des mammifères présents au sein du terre-plein central...).

Concernant le sujet de l'assainissement, des études complémentaires seront menées dans les phases ultérieures du projet afin d'intégrer les remarques de la DDT91 (neutralité hydraulique du projet à 30 ans, incidences au-delà de l'occurrence 30 ans, abatement de la pollution...).

La conservation de zones non imperméabilisées permettra également de gérer les eaux pluviales selon les objectifs des documents de planification et la mise en place de mesures afin de protéger les eaux souterraines sera appliquée.

## 7 Auto-évaluation (facultatif)

① Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

La création de la voie réservée a une vocation environnementale en réduisant la congestion croissante des autoroutes et en encourageant l'usage de modes de transport plus durable.

Dans la mesure où l'élargissement s'effectue entre deux voiries existantes, préservant ainsi les bois au nord et conservant la majorité du terre-plein central, il implique des impacts maîtrisés sur l'environnement tout en induisant des effets positifs sur les déplacements et en favorisant l'écomobilité. Des mesures et dispositions ont été prises afin de limiter les impacts sur l'environnement (étude trafic, étude faune/flore, note d'assainissement...), et ces dernières seront poursuivies à chaque étape du projet afin de prendre en compte l'environnement et ainsi éviter/réduire les incidences en mettant en place des mesures adaptées. Ainsi, au regard des éléments développés ci-dessus, nous pouvons estimer que le projet peut être dispensé d'une évaluation environnementale.

## 8 Annexes

### 8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - <b>non publié</b> .	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	<input type="checkbox"/>
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	<input type="checkbox"/>
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input checked="" type="checkbox"/>

① Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

Objet		
1	Diagnostic écologique	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Plan synoptique du principe d'assainissement	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Notice d'accompagnement assainissement	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Etude trafic 2023	<input checked="" type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ☒

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus ☒

Nom Bennet

Prénom **Guillaume**

Qualité du signataire	Responsable du DMRSO
-----------------------	----------------------

À Paris

Fait le 02/12/2025

Guillaume  
BENNET  
guillaume.  
bennet

Signature  
numérique de  
Guillaume  
BENNET  
guillaume.bennet  
Date :  
2025.12.02  
13:16:52 +01'00'

Signature du (des) demandeur(s)

## **RN104 Extérieure à proximité d'Evry**

*Diagnostic naturaliste dans le cadre du projet de voie réservée  
au covoiturage, transports en commun et taxis*



### **Diagnostic écologique**

JUILLET 2025

Version 3

ENVIRONNEMENT– ETUDES NATURALISTES – COORDINATION ENVIRONNEMENT – GESTION DES DECHETS – DOSSIERS REGLEMENTAIRES

# SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>4</b>
1.1. CONTEXTE .....	4
1.2. PRESENTATION DE L'EQUIPE DU PROJET .....	4
1.3. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE .....	5
<b>2. SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>6</b>
2.1. BASE DE DONNEES CONSULTEES .....	6
2.2. STATUTS DES ESPACES NATURELS .....	6
2.2.1. <i>Les périmètres de protections réglementaires</i> .....	6
2.2.2. <i>Les gestions contractuelles</i> .....	7
2.2.3. <i>Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique</i> .....	7
2.2.4. <i>Mesures compensatoires environnementales</i> .....	8
2.3. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES .....	9
2.3.1. <i>Occupation des sols</i> .....	9
2.3.2. <i>Réseau hydrographique et zones humides</i> .....	10
2.3.3. <i>Réseaux et fonctionnements écologiques</i> .....	12
2.4. DONNEES FLORE .....	14
2.4.1. <i>Les grands types de végétations</i> .....	14
2.4.2. <i>La flore</i> .....	15
2.5. DONNEES FAUNE .....	18
<b>3. METHODES D'INVESTIGATION DE TERRAIN .....</b>	<b>25</b>
3.1. INVENTAIRE FLORISTIQUE .....	25
3.1.1. <i>Méthode d'inventaire de la flore</i> .....	25
3.1.2. <i>Méthode d'évaluation de l'enjeu local de conservation des espèces végétales</i> .....	26
3.2. INVENTAIRE FAUNISTIQUE .....	27
3.2.1. <i>Inventaire de l'avifaune</i> .....	27
3.2.2. <i>Inventaires des mammifères terrestres</i> .....	28
3.2.3. <i>Inventaires chiroptères</i> .....	29
3.2.4. <i>Inventaires des amphibiens</i> .....	31
3.2.5. <i>Inventaires des reptiles</i> .....	33
3.2.6. <i>Inventaires des insectes</i> .....	34
3.2.7. <i>Évaluation de l'enjeu local de conservation de la faune</i> .....	35
<b>4. ÉTAT INITIAL DU SITE : RESULTATS DES PROSPECTIONS DE TERRAIN .....</b>	<b>37</b>
4.1. SYNTHÈSE DES PROSPECTIONS ET RELEVÉS DE TERRAIN EN 2023 .....	37
4.2. SYNTHÈSE DES PROSPECTIONS ET RELEVÉS DE TERRAIN EN 2025 .....	38
4.3. REMARQUES PRELIMINAIRES ET LIMITES DE L'ETUDE .....	38
4.4. LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE .....	39
4.4.1. <i>Résultats de l'inventaire de la flore</i> .....	39
4.4.2. <i>Résultats de l'inventaire des habitats naturels</i> .....	43
4.4.3. <i>Résultats de l'inventaire des zones humides</i> .....	51
4.5. RESULTATS DES INVENTAIRES FAUNISTIQUES .....	53
4.5.1. <i>Résultats de l'inventaire des oiseaux</i> .....	53
4.5.2. <i>Résultats de l'inventaire des mammifères terrestres</i> .....	60
4.5.3. <i>Résultats de l'inventaire des chiroptères</i> .....	65
4.5.4. <i>Résultats de l'inventaire des amphibiens</i> .....	71
4.5.5. <i>Résultats de l'inventaire des reptiles</i> .....	73
4.5.6. <i>Résultats de l'inventaire entomologique</i> .....	75

4.5.7. Synthèse des enjeux de conservation de la faune .....	80
4.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES .....	81
<b>5. PRÉCONISATIONS ENVIRONNEMENTALES POUR LA RÉALISATION DES TRAVAUX .....</b>	<b>83</b>
5.1. PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES .....	83
5.2. PRÉCONISATIONS SPÉCIFIQUES .....	83
5.2.1. Préconisations spécifiques aux différents secteurs de l'aire d'étude .....	83
5.2.2. Préconisations spécifiques aux habitats .....	84
5.2.3. Préconisations spécifiques à la flore .....	84
5.2.4. Préconisations spécifiques à la flore envahissante .....	85
5.2.5. Les préconisations spécifiques à la faune .....	85
<b>ANNEXES .....</b>	<b>87</b>
ANNEXE I : DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES .....	87
ANNEXE II : RESULTATS DES INVENTAIRES .....	97

Indice	Date	Rédaction/Modifications	Approbation
V1 : Création	Septembre 2023	Hadrianne MORISSE Mathilde GIRAUDEAU Marie LE GAT	V. LOQUES
V2 : Modification suite observations DIRIF	Septembre 2023	Mathilde GIRAUDEAU	V. LOQUES
V3 : Mise à jour suite à prospections complémentaires	Juillet 2025	Julien CASTAGNO Julien SIBOLD	V. LOQUES



## 1. INTRODUCTION

### 1.1. Contexte

Dans le cadre du projet de voie réservée au covoiturage, aux transports en commun et aux taxis sur la RN104 extérieure, près d'Évry, la DiRIF a sollicité une assistance à maîtrise d'ouvrage environnementale, en vue de la réalisation d'un diagnostic naturaliste.

La voie réservée serait créée sur une partie du terre-plein central (TPC). La zone à diagnostiquer couvre environ 40 ha, pour un linéaire de 3,6 km. Cette zone comprend :

- L'ensemble de l'échangeur 39, où il est prévu de revoir le fossé situé le long de la bretelle de sortie (sens A6 vers A10) et celui situé le long de la bretelle d'entrée (sens A10 vers A6) ;
- Les amorces des bretelles de sortie et d'entrée de la station-service ;
- Les bretelles de sortie et d'entrée de l'échangeur 37 dans le sens A10 vers A6 ;
- L'ensemble du terre-plein central, de la chaussée et des accotements dans les deux sens de circulation entre l'échangeur 39 et le passage inférieur n°16. Les accotements comprennent également les zones boisées incluses dans les emprises publiques.

Un premier diagnostic écologique a été réalisé en 2023, mais l'ensemble des emprises n'avait pu être prospecté, du fait de contraintes en lien avec l'exploitation de cette infrastructure routière fortement circulée. Une seconde campagne d'inventaires a alors pu être planifiée en 2025 sur les zones non prospectées initialement.

### 1.2. Présentation de l'équipe du projet

Pour mener à bien sa mission, la SEGED a désigné l'équipe de travail suivante :

	Intervenants	
Pilotage de l'étude et interlocuteur du Maître d'Ouvrage	Valérie LOQUES	
Chargées d'études écologiques – Inventaires 2023	Mathilde GIRAudeau	Habitats, flore
	Aurélie BAZILLE	Avifaune, entomofaune, amphibiens, reptiles, mammifères
	Marie LE GAT	Avifaune, entomofaune, amphibiens, reptiles, mammifères
Chargés d'études écologiques – Inventaires 2025	Julien CASTAGNO	Habitats, flore
	Julien SIBOLD	Avifaune, entomofaune, amphibiens, reptiles, mammifères
Autres structures	SYMBIOSE Marie-Odile DURAND	Analyse enregistrements chiroptères

### 1.3. Présentation de la zone d'étude

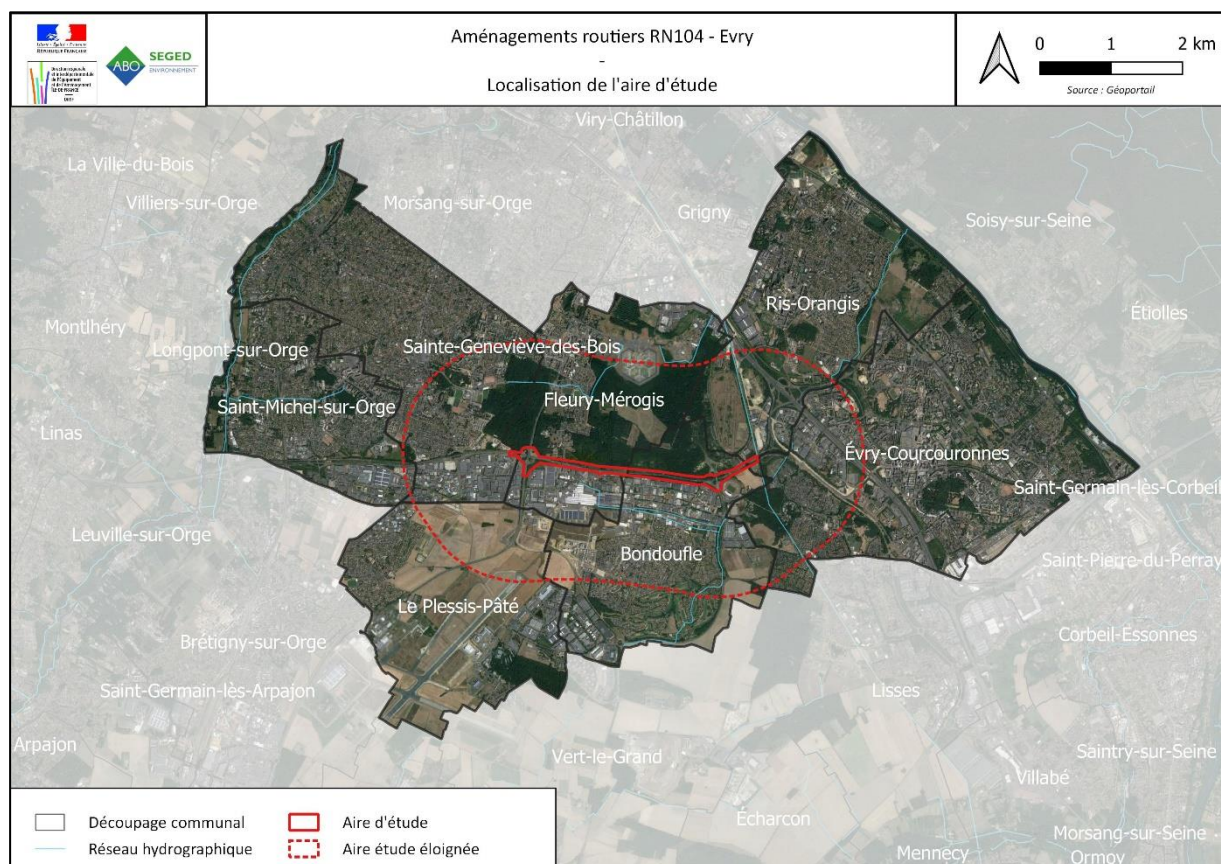
Dans le cadre de cette étude, plusieurs zones d'étude ont été définies :

- **L'aire d'étude rapprochée ou immédiate :**  
Elle comprend les emprises du projet, soit la zone où les impacts auront un effet direct sur les espèces, les milieux et les corridors écologiques.
- **L'aire d'étude éloignée :**  
Cette aire d'étude est définie par un rayon de 1,5 km autour de la zone d'étude. Cette aire correspond à l'inventaire de l'ensemble des zonages réglementaires écologiques (site Natura 2000, ZNIEFF, etc.).

Le projet se situe sur les communes de Fleury-Mérogis, Ris-Orangis, Bondoufle, et Sainte-Geneviève-des-Bois. L'aire d'étude éloignée comprend également les communes de Plessis-Pâté, Saint-Michel-Orge et Évry-Courcouronnes.

Aucun cours d'eau ne traverse l'aire d'étude immédiate. Cette dernière est longée à l'Est par l'Aqueduc du Loing. Plusieurs petits cours d'eau traversent l'aire d'étude éloignée : le ruisseau de l'Ecoute-s'il-pleut et le ruisseau du Fleury. La commune de Bondoufle est traversée par le cours d'eau de la Mare aux Moules et le Bras de la grande Brèche.

Le site de l'étude est localisé sur la cartographie ci-dessous.



**Figure 1 : Localisation des aires d'études (Département de l'Essonne, 91) (Source : Géoportail)**

## 2. SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

### 2.1. Base de données consultées

Un recueil de données a été réalisé à partir de plusieurs bases de données :

#### Protection ou inventaire réglementaire :

- Les cartographies dynamiques thématiques de France : <https://www.geoportail.fr/>,
- Documents relatifs aux cartes et fiches des protections ou inventaires réglementaires (ZNIEFF, Natura 2000...).

#### Occupation du sol / Habitats naturels :

- Données Corine Land Cover France : <https://www.geoportail.gouv.fr/>,
- Schéma directeur de la région Île-de-France (SDRIF),
- Documents relatifs aux cartes et fiches des protections ou inventaires réglementaires (ZNIEFF, Natura 2000...).

#### Flore :

- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr>,
- Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien : <https://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/>,
- Documents relatifs aux cartes et fiches des protections ou inventaires réglementaires (ZNIEFF, Natura 2000...).

#### Faune :

- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr>,
- Documents relatifs aux cartes et fiches des protections ou inventaires réglementaires (ZNIEFF, Natura 2000...).
- Cettia (Agence régionale de la biodiversité) : <httpS://www.faune-iledefrance.org/>.

### 2.2. Statuts des espaces naturels

Ce chapitre est dédié aux différents zonages et périmètres d'inventaires ou de protection du patrimoine environnemental.

#### 2.2.1. Les périmètres de protections réglementaires

Il s'agit des périmètres conférant à des sites un statut de protection très fort : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB), Réserves Naturelles Nationales (RNN) et Régionales (RNR), Réserves Biologiques.

Aucun périmètre de ce type ne concerne la zone d'étude immédiate ni l'aire d'étude éloignée.

**Tableau 1 : Périmètres de protections réglementaires**

Périmètres de protections réglementaires	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude éloignée	Distance au droit projet	Intitulé	Dates et références
Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope (APPB)	Non	Non			
Réserve naturelle nationale	Non	Non			
Réserve naturelle régionale	Non	Non			
Réserves biologique	Non	Non			

## 2.2.2. Les gestions contractuelles

Il s'agit des sites Natura 2000, Parcs Naturels Régionaux (PNR) ou sites Ramsar.  
Aucun périmètre de ce type ne concerne la zone d'étude immédiate ni l'aire d'étude éloignée.

**Tableau 2 : Gestion contractuelle**

Gestion contractuelle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude éloignée	Distance au droit projet	Intitulé	Dates et références
Natura 2000 : (ZSC Directive Habitats)	Non	Non			
Natura 2000 : (ZPS Directive Oiseaux)	Non	Non			
Parc Naturel Régional	Non	Non			
Les engagements internationaux : les sites RAMSAR	Non	Non			

## 2.2.3. Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I comportent des espèces et des habitats remarquables pour la région. Les ZNIEFF de type II comprennent de grands ensembles naturels à fort potentiel écologique.

Une ZNIEFF de type I est présente sur l'aire d'étude éloignée.

**Tableau 3 : ZNIEFF de type 1 identifiée**

Zonage d'inventaire	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude éloignée	Distance au droit projet	Intitulé	Dates et références
ZNIEFF de type I	Non	Oui	300 m	Bois de Saint-Eutrope	Identifiant national : 110001643 Identifiant régional : 91235001 Date de 1er avis CSRPN : 02/04/2003 Date actuelle d'avis CSRPN : 02/04/2003 Date de la dernière diffusion INPN : 25/11/2013

- **ZNIEFF de type I « Bois de Saint-Eutrope » (110001643)**

Cette ZNIEFF, d'une surface de 26,68 ha, correspond à une petite forêt très fréquentée, située en zone péri-urbaine. Elle comprend 3 espèces déterminantes ZNIEFF ainsi qu'une richesse floristique unique pour les communes environnantes.

Les espèces qui ont permis la désignation de cette zone naturelle en ZNIEFF sont :

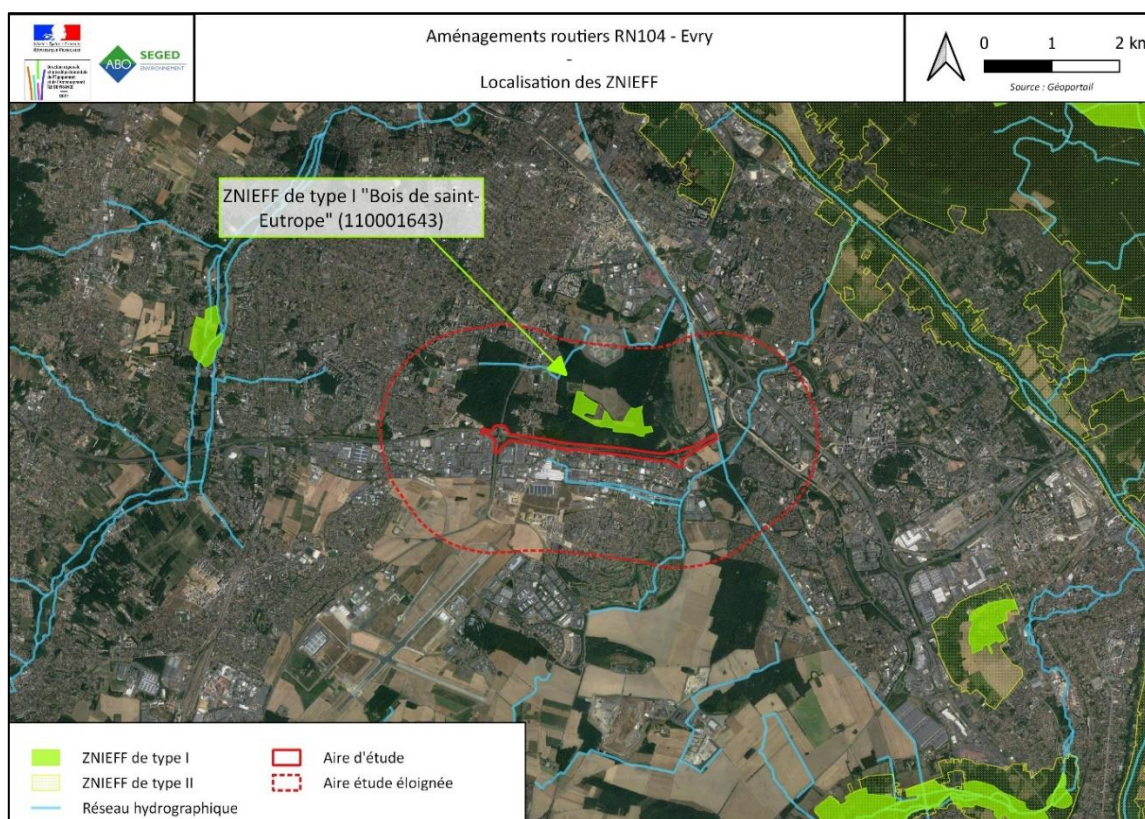
**Tableau 4 : Espèces floristiques ayant justifié la désignation de cette zone en ZNIEFF**

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Phanérogames	
Étoile d'eau, Damasonie étoilée	<i>Damasium alisma</i>
Ptéridophytes	
Dryopteris de Borrer	<i>Dryopteris affinis subsp. borreri</i>
Polystich à aiguillons	<i>Polystichum aculeatum</i>



Deux de ces espèces sont protégées :

- La Damasonie étoilée (*Damasium alisma*), protégée à l'échelle nationale ;
- Le Polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*), protégée en région Île-de-France.



**Figure 2 : Localisation d'une ZNIEFF de type I présentes sur l'aire d'étude éloignée (Source : INPN)**

#### 2.2.4. Mesures compensatoires environnementales

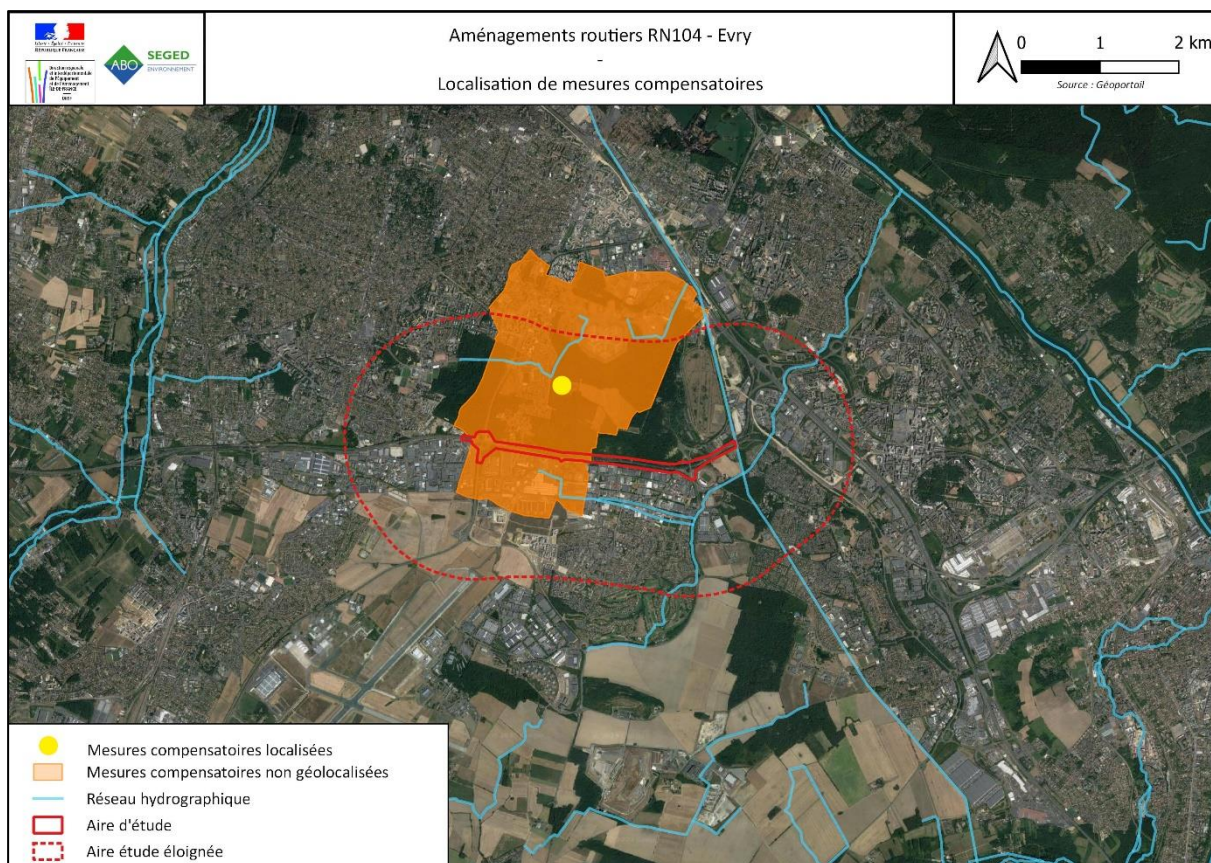
Une mesure compensatoire environnementale géolocalisée se trouve sur la commune de Fleury-Mérogis (91), et dans l'emprise de l'aire d'étude éloignée. Cette dernière a été mise en place le 12 avril 2017, et cela pour 20 ans. Elle consiste en la création ou la renaturation d'habitats favorables aux espèces ciblées par la mesure.

D'autres mesures compensatoires non géolocalisées se trouvent dans cette commune, ces dernières sont des mesures de restauration ou de réhabilitation qui consistent en :

- Des actions spécifiques aux cours d'eau et aux annexes hydrauliques avec un reprofilage et une restauration des berges, ainsi qu'un entretien des annexes hydrauliques, un décolmatage de fond et une action sur la source du colmatage ;
- Des abattages d'arbres et débroussaillages d'espèces ligneuses pour la réouverture des milieux.

La mesure compensatoire géolocalisée est à 750 m du projet, et ne sera pas impacté par ce dernier.

L'aire d'étude immédiate est traversée par la RN104 et comporte de nombreux habitats anthropisés et aucun cours d'eau ne semble présent au niveau de l'aire d'étude immédiate. Ces mesures concernant principalement les cours d'eau, elles ne devraient donc pas être impactées par le projet.



**Figure 3 : Localisation des mesures compensatoires environnementales au niveau du projet (Source : Géoportail)**

## 2.3. Fonctionnalités écologiques

### 2.3.1. Occupation des sols

L'analyse de l'occupation du sol est possible grâce à l'inventaire Corine Land Cover. Cet inventaire se base sur une interprétation visuelle des images satellites. La production de cet inventaire est à l'échelle de 1/100 000 et permet de cartographier des unités homogènes d'occupation des sols d'une surface minimale de 25 ha.

Le site d'étude se trouve principalement au niveau des réseaux routier ou ferroviaire et leurs espaces associés, sur des zones industrielles ou commerciales, des installations publiques et à proximité d'équipements sportifs et de loisirs.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée (1,5 km autour du site d'étude), l'occupation des sols montre au Nord la présence de forêts de feuillus. En dehors de cette forêt, l'aire d'étude éloignée comporte principalement des territoires artificialisés (tissu urbain discontinu, réseaux routiers et ferroviaires et espaces associés, zones industrielles ou commerciales et installations publiques), ainsi que des terres arables hors périmètres d'irrigation.



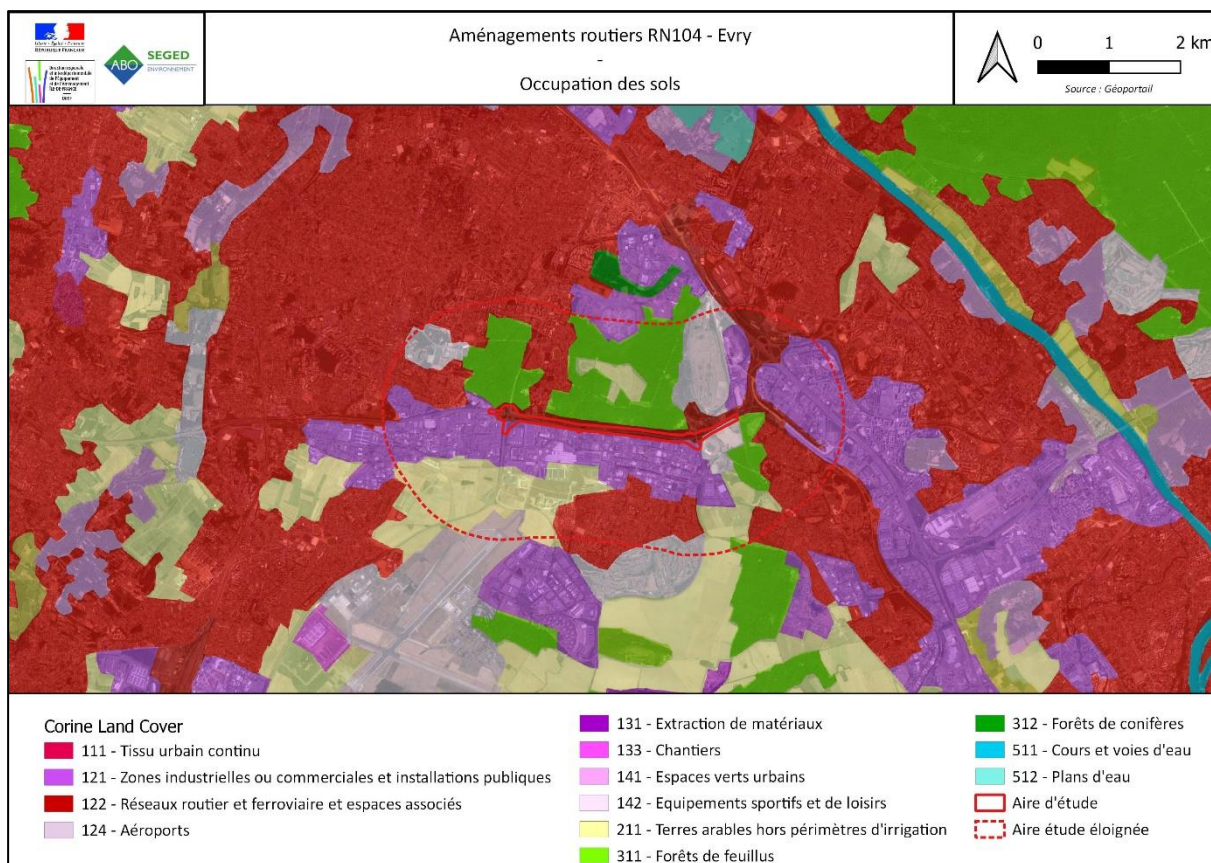


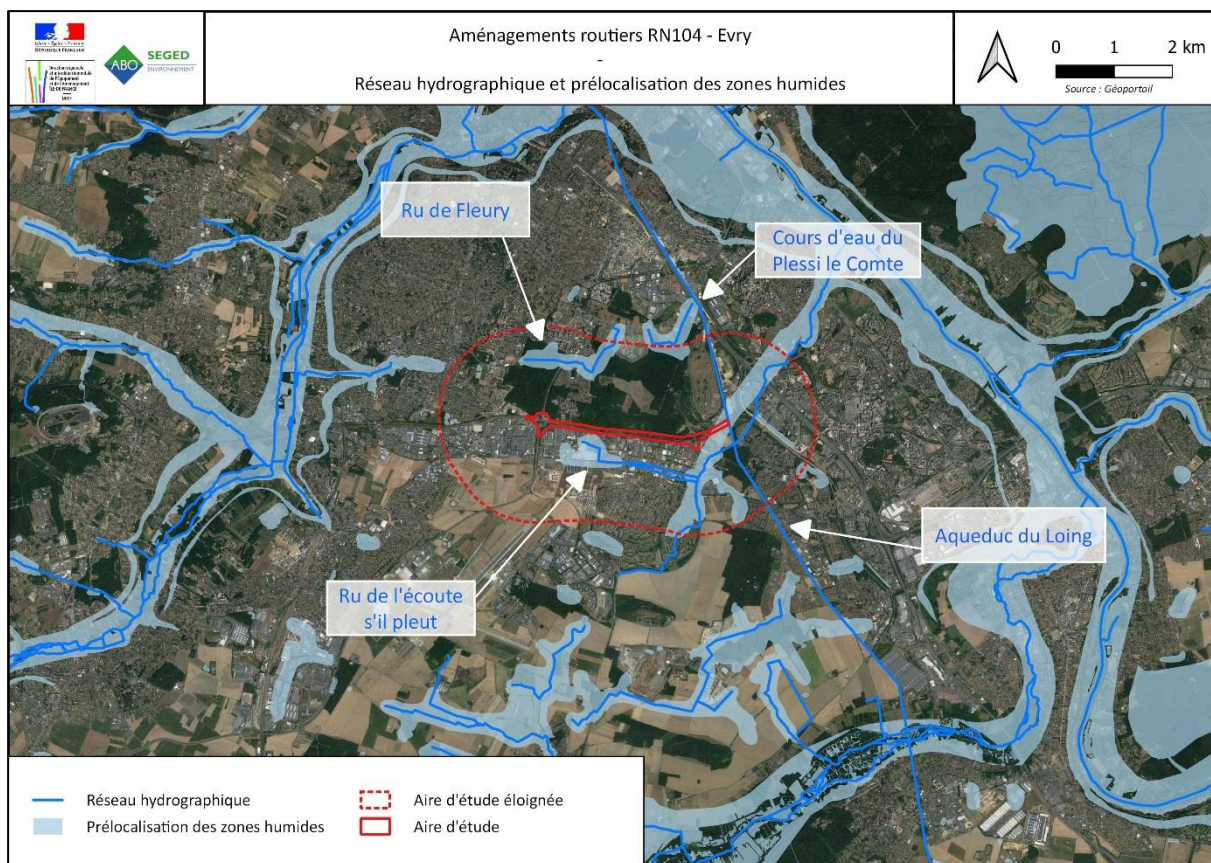
Figure 4 : Occupation des sols selon la nomenclature Corine Land Cover (Source : Géoportail)

### 2.3.2. Réseau hydrographique et zones humides

Le site étudié n'est pas directement connecté au réseau hydrographique. Plusieurs cours d'eau sont néanmoins à proximité :

- Le Ru de Fleury et le cours d'eau de Plessi le Comte, 2 petits ruisseaux au nord,
- Le Ru de l'écoute s'il pleut, au sud,
- L'aqueduc du Loing (eaux canalisées), à l'est.





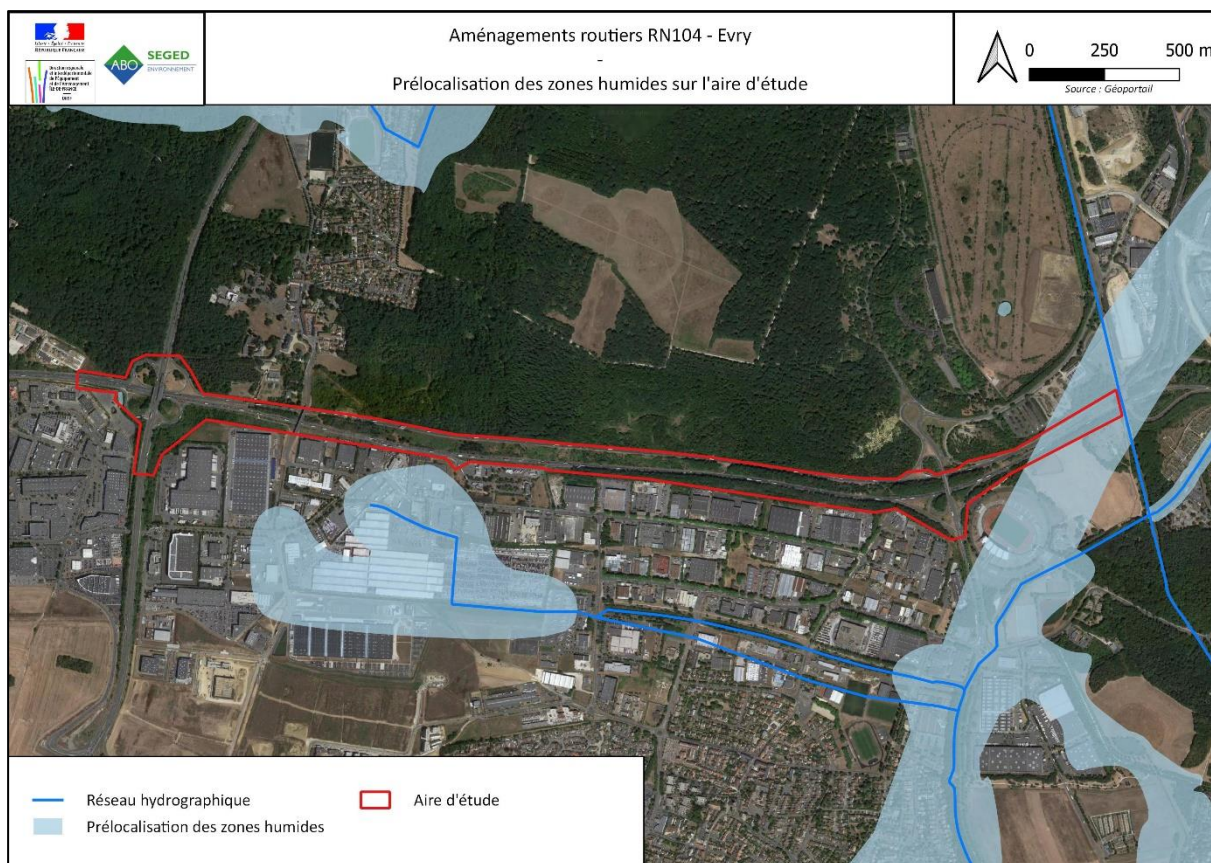
**Figure 5 : Réseau hydrographique et zones humides (source : CBNBP)**

Deux masses d'eau sont particulièrement proches de l'aire d'étude :

- L'aqueduc du Loing alimente le centre de Paris. Des réglementations strictes protègent les aqueducs des risques de pollution de leurs eaux. Des zones de protection sont mises en place aux abords des aqueducs, jusqu'à 40 m de part et d'autre.
- Le ru de l'Ecoute s'il pleut est un petit affluent de la Seine (3 km). Il traverse un environnement très urbanisé, et il apparaît complètement déconnecté du site étudié.

Le site semble présenter peu d'enjeu en termes d'eau de surface et de zones humides, cependant des fossés, petites masses d'eau temporaires ou encore dépressions pourraient être alimentées par les cours d'eau à proximité immédiate, ainsi que par les eaux de ruissellement.

D'après la base de données de pré-localisation des zones humides du conservatoire botanique du bassin parisien (CBNBP), certains secteurs du site pourraient être humides, notamment à l'est et au sud.



**Figure 6 : Pré-localisation des zones humides (source : CBNBP)**

### 2.3.3. Réseaux et fonctionnements écologiques

Le Schéma directeur de la région Île-de-France (SDRIF) ou Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) francilien a été adopté en octobre 2013. Un nouveau SDRIF verra le jour en 2024.

Dans le cadre du SRCE, des cartes ont été élaborées représentant tous les réservoirs de biodiversité et corridors écologiques de la région appelés « trame verte » pour les continuités écologiques terrestres et « trame bleue » pour les continuités écologiques aquatiques.

Le projet est inséré dans un tissu urbain et un réseau routier très denses. Les sols sont largement artificialisés, occupés par du bâti résidentiel et industriel.

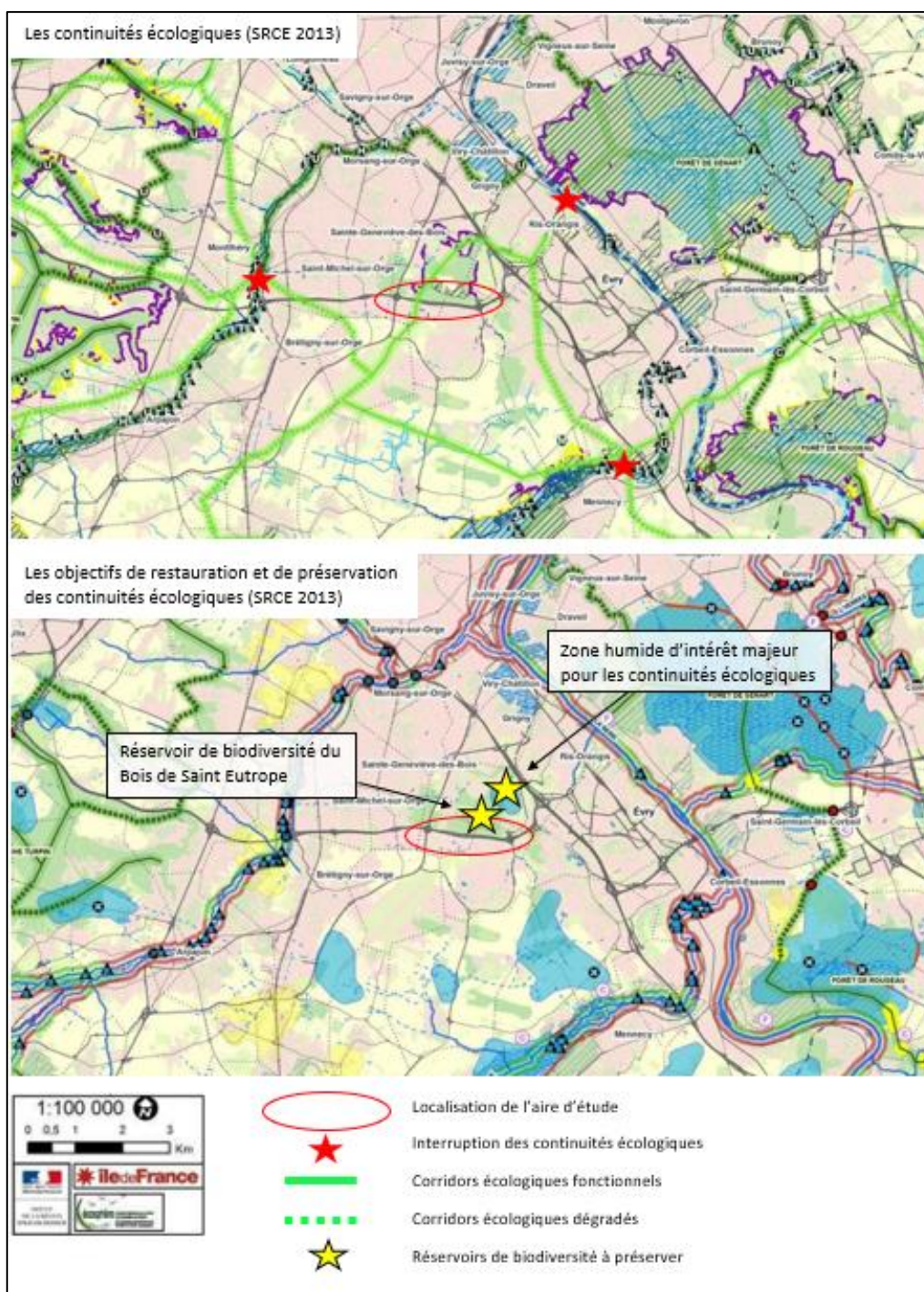
Le site est traversé par un corridor écologique fonctionnel de prairies, de friches et de dépendances vertes. Ce corridor relie le site au réservoir de biodiversité du bois de Saint-Eutrope, situé au nord.

A plus grande échelle, le site est isolé. Les connexions sont majoritairement détruites ou dégradées.

A proximité du l'aire d'étude éloignée, deux sites à préserver ont été identifiés dans le programme de restauration du SRCE :

- Le réservoir de biodiversité du bois de Saint-Eutrope,
- Une zone humide d'intérêt majeur pour les continuités écologiques (réseau de mares et de plans d'eau au nord du site).





**Figure 7 : Trame verte et bleue au niveau du projet (Source : SDRIF)**

## 2.4. Données flore

### 2.4.1. Les grands types de végétations

Depuis 2002, le conservatoire botanique du Bassin Parisien inventorie les grands types végétations d'Île de France. Ces données sont issues d'un travail de terrain (relevés phytosociologiques et inventaires) et de sources bibliographiques (ECOMOS2000, cartes géologiques, cartes des petites régions naturelles, topographie...). Ces deux approches ont permis d'effectuer des extrapolations par interprétation de photographies aériennes (photo-interprétation).

Cette base de données mêle donc relevés phytosociologiques et photo-interprétation.

Le CBNBP inventorie également la répartition des espèces végétales indicatrices de zones humides. Ces données sont toutes issues de relevés phytosociologiques.

La carte suivante compile la base de données des grands types de végétations et celle des espèces indicatrices de zones humides :

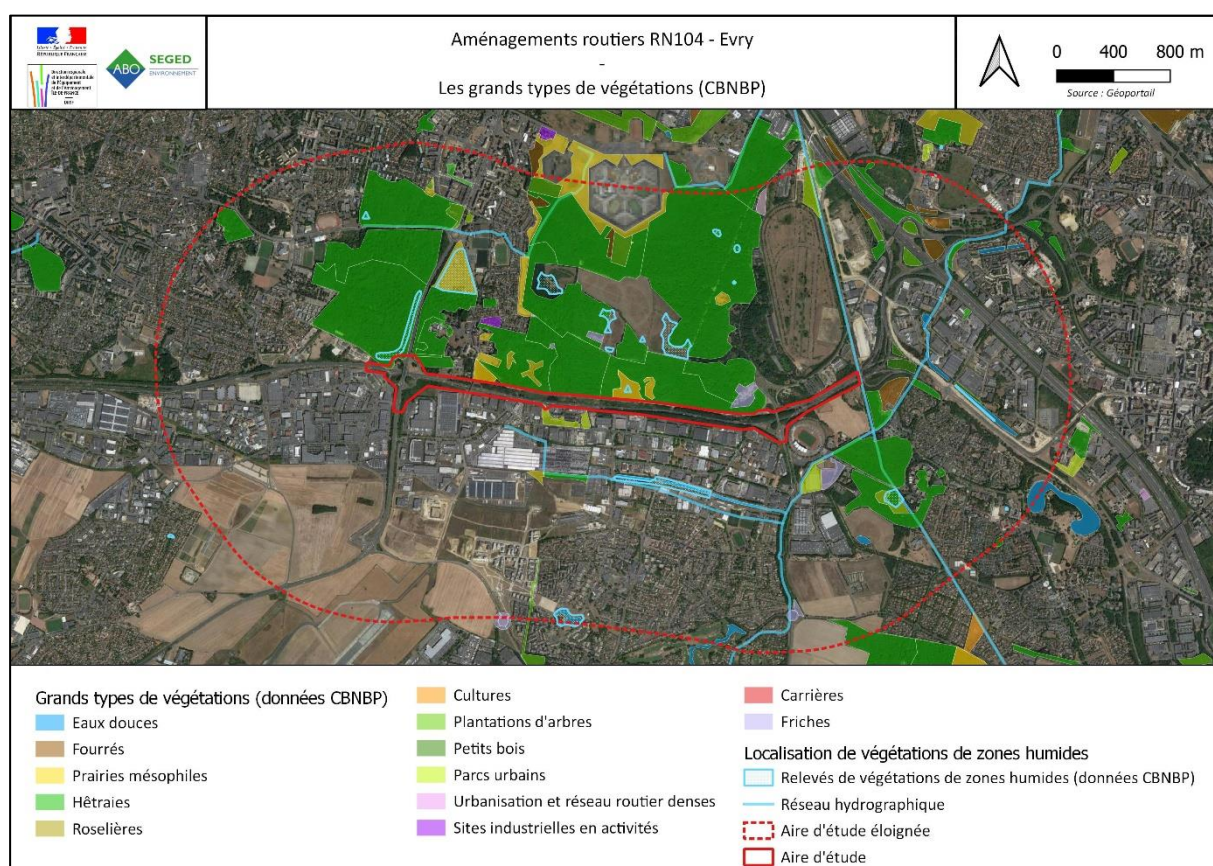


Figure 8 : Cartographie des grands types de végétations (source : CBNBP)

A proximité du site étudié, les végétations naturelles et semi-naturelles sont principalement :

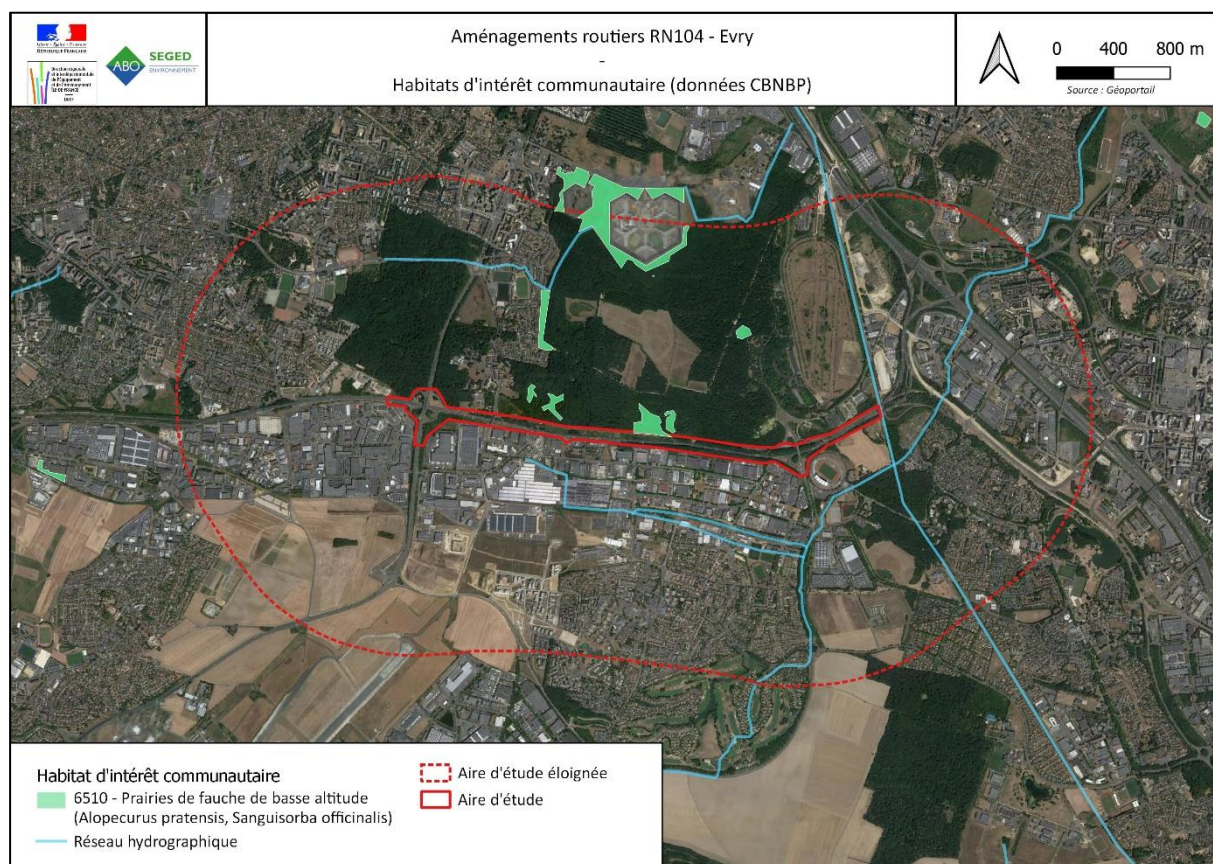
- Des boisements de hêtre,
- Des prairies cultivées,
- Des parcs urbains et des friches.

Il est à noter la présence de végétations de zones humides en contact direct avec l'aire d'étude au nord et à l'ouest.



Le CBNBP développe également une carte d'alerte des enjeux de patrimonialité des végétations. Elle se base sur l'Annexe I de la Directive « Habitats », accordant des statuts de patrimonialité à des végétations et habitats menacés.

Un habitat d'intérêt communautaire est présent à proximité immédiate de l'aire d'étude (nord). Il concerne des végétations de prairie : Prairies de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) – 6510.



**Figure 9 : Localisation des végétations patrimoniales (source : CBNBP)**

## 2.4.2. La flore

Les données bibliographiques sont issues de la base de données du Conservatoire National Botanique du Bassin Parisien, de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et ils sont complétés par les documents relatifs aux cartes et fiches des protections ou inventaires réglementaires (ZNIEFF, Natura 2000...). Les recherches ont été effectuées pour les communes de Ste Geneviève des Bois, Fleury Mérogis, Ris-Orangis, Evry-Courcouronnes, Bondoufle, Le Plessis Pâté et St Michel sur Orge, toutes présentes sur l'aire d'étude éloignée.

Les espèces issues de ces données ont fait l'objet d'une évaluation des leurs enjeux écologiques et de conservation. Cette évaluation consiste à classer les espèces dans 4 catégories : enjeux forts, moyens, faibles et nuls, selon leurs statuts de protection au niveau européen, national et régional, et selon leur situation de menace d'après les listes rouges de l'UICN.

Par ailleurs, la probable présence des espèces à enjeux forts et moyens a été estimée, au regard des données bibliographiques des habitats et des végétations (voir : 2.4.1. Les grands types de végétations).

Les espèces retenues sont affiliées à des milieux de :

- Forêts mésophiles à humides ;
- Fourrés ;
- Prairies mésophiles ;
- Bords de routes broyés ;
- Friches herbacées et ligneuses.

L'étude bibliographique recense 813 espèces végétales.

#### 2.4.2.1. La flore patrimoniale et/ou menacée

45 espèces végétales patrimoniales et/ou menacées, apparaissent dans les données bibliographiques.

L'ensemble de cette liste est en annexe (voir : Annexe I, Données bibliographiques).

Les espèces à enjeux potentiellement présentes sont :

##### Enjeux forts :

- Cardamine impatiente (*Cardamine impatiens*)
- Roquette cultivée (*Eruca vesicaria*)
- Ellébore vert (*Helleborus viridis*)
- Renoncule à petites fleurs (*Ranunculus parviflorus*)

##### Enjeux moyens :

- Nielle des blés (*Agrostemma githago*)
- Anthémide des champs (*Anthemis arvensis*)
- Laîche étoilée (*Carex leersii*)
- Crépe fétide (*Crepis foetida*)
- Gaillet de Paris (*Galium parisiense*)
- Gesse de Nissolle (*Lathyrus nissolia*)
- Trèfle doré (*Trifolium campestre*)
- Orme lisse (*Ulmus laevis*)

Le tableau suivant liste les espèces à enjeux forts, moyens et faibles apparaissant dans les données bibliographiques :

**Tableau 5 : Liste des espèces de flore à enjeux recensées au sein de la bibliographie**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeux	Présence probable	Protection nationale	Protection régionale	PNA	Directive Habitat	CNPN	L. r. Nat.	L. r. Rég.	ZNIEFF
<i>Cardamine impatiens</i>	Cardamine impatiente	fort	OUI		Article 1				LC	LC	
<i>Damasonium alisma</i>	Damasonie plantain-d'eau			Article 1				OUI	EN	EN	OUI
<i>Eruca vesicaria</i>	Roquette cultivée		OUI		Article 1				NA		
<i>Helleborus viridis</i>	Ellébore vert		OUI		Article 1				LC	EN	OUI
<i>Ranunculus parviflorus</i>	Renoncule à petites fleurs		OUI		Article 1				LC	VU	OUI
<i>Zannichellia palustris</i>	Zannichellie des marais	moyen			Article 1				LC	LC	
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Capillaire de Montpellier							OUI	LC		
<i>Agrostemma githago</i>	Nielle des blés		OUI			OUI			LC	CR	
<i>Anthemis arvensis</i>	Anthémide des champs		OUI						LC	EN	
<i>Butomus umbellatus</i>	Butome en ombelle								LC	VU	OUI
<i>Campanula glomerata</i>	Campanule agglomérée		OUI						LC	VU	OUI
<i>Campanula persicifolia</i>	Campanule à feuilles de pêcher								LC	EN	OUI
<i>Carex leersii</i>	Laîche étoilée		OUI						LC	VU	OUI
<i>Crepis foetida</i>	Crépe fétide		OUI						LC	CR	
<i>Delphinium elatum</i>	Dauphinelle élevée							OUI	VU		
<i>Elatine alsinastrium</i>	Élatine fausse alsine								NT	EN	OUI
<i>Eleocharis ovata</i>	Éléocharide ovale								LC	EN	OUI
<i>Exaculum pusillum</i>	Cicendie naine								LC	EN	OUI
<i>Galium parisiense</i>	Gaillet de Paris		OUI						LC	VU	OUI
<i>Hypericum androsaemum</i>	Millepertuis androsème								LC	CR	OUI

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeux	Présence probable	Protection nationale	Protection régionale	PNA	Directive Habitat	CNPN	L. r. Nat.	L. r. Rég.	ZNIEFF
<i>Lathyrus nissolia</i>	Gesse de Nissolle		OUI						LC	VU	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Ményanthe trifolié								LC	VU	OUI
<i>Psammophiliella muralis</i>	Gypsophile des murailles								LC	EN	OUI
<i>Schoenoplectiella supina</i>	Schénoplectielle couchée								NT	CR	OUI
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle doré		OUI						LC	EN	
<i>Ulmus laevis</i>	Orme lisse		OUI						LC	VU	OUI
<i>Vitis vinifera</i>	Vigne	faible							LC	CR	
<i>Cistus ladanifer</i>	Ciste à gomme								NT		
<i>Geranium palustre</i>	Géranium des marais								NT		
<i>Lathyrus hirsutus</i>	Gesse hérissée		OUI						LC	NT	
<i>Papaver argemone</i>	Pavot argémone					OUI			LC	NT	
<i>Salvia officinalis</i>	Sauge officinale		OUI						NT		
<b>Total</b>	<b>32</b>		<b>15</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>16</b>

#### 2.4.2.2. La flore exotique envahissante

Les données bibliographiques attestent de la présence de 31 espèces exotiques envahissantes dont :

- 15 espèces invasives avérées ;
- 11 espèces invasives potentielles ;
- 5 espèces présentes sur les listes d'alerte.

Elles sont toutes susceptibles d'être présentes sur le site.

Compte tenu des habitats de friches et de milieux anthropisés, il est très probable que ces espèces exotiques soient largement représentées.

Le tableau suivant liste les espèces exotiques envahissantes apparaissant dans les données bibliographiques :

**Tableau 6 : Liste des espèces de flores exotiques envahissantes recensées au sein de la bibliographie**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EEE
<i>Acer negundo</i>	Érable negundo	Avérée
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux	
<i>Baccharis halimifolia</i>	Baccharis à feuilles d'Halimium	
<i>Galega officinalis</i>	Galéga officinal	
<i>Lemna minuta</i>	Lentille d'eau menue	
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Myriophylle du Brésil	
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne-vierge commune	
<i>Prunus serotina</i>	Prunier tardif	
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	
<i>Solidago canadensis</i>	Tête d'or	
<i>Solidago gigantea</i>	Tête d'or	
<i>Symphyotrichum novae-angliae</i>	Symphyotriche de Nouvelle-Angleterre	
<i>Symphyotrichum novi-belgii</i>	Symphyotriche de Nouvelle-Belgique	
<i>Syringa vulgaris</i>	Lilas commun	
<i>Berberis aquifolium</i>	Mahonia à feuilles de houx	Potentielle
<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillé	
<i>Bromopsis inermis</i>	Brome sans arêtes	
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleia de David	
<i>Erigeron canadensis</i>	Érigéron du Canada	
<i>Erigeron sumatrensis</i>	Érigéron de Sumatra	
<i>Helianthus tuberosus</i>	Hélianthe tubéreux	
<i>Phytolacca americana</i>	Phytolaque d'Amérique	
<i>Prunus laurocerasus</i>	Prunier laurier-cerise	
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap	
<i>Symphoricarpos albus</i>	Symphorine blanche	
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la pampa	
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Cotonéaster horizontal	Liste d'alerte
<i>Lonicera japonica</i>	Chèvrefeuille du Japon	
<i>Pterocarya fraxinifolia</i>	Ptérocarya à feuilles de frêne	
<i>Rhus typhina</i>	Sumac vinaigrier	
<b>Total</b>		<b>31</b>



## 2.5. Données faune

Les données bibliographiques sont issues de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et complétées par les documents relatifs aux cartes et fiches des protections ou inventaires réglementaires (ZNIEFF, Natura 2000...). Les recherches ont été effectuées pour les communes de Ste Geneviève des Bois, Fleury Mérogis, Ris-Orangis, Evry-Courcouronnes, Bondoufle, Le Plessis Pâté et St Michel sur Orge, toutes présentes sur l'aire d'étude éloignée.

Les espèces issues de ces données ont fait l'objet d'une évaluation de leurs enjeux écologiques et de conservation. Cette évaluation consiste à classer les espèces dans 4 catégories : enjeux forts, modérés, faibles et nuls, selon leurs statuts de protection au niveau européen, national et régional, et selon leur situation de menace d'après les listes rouges de l'UICN.

Par ailleurs, la probable présence des espèces à enjeux forts et moyens a été estimée, au regard des données bibliographiques des habitats et des végétations (voir : 2.4. Données flore).

Les espèces retenues sont affiliées à des milieux de :

- Forêts mésophiles à humides ;
- Fourrés ;
- Prairies mésophiles ;
- Bords de routes broyés ;
- Friches herbacées et ligneuses.

### 2.5.1.1. Les oiseaux

130 espèces d'oiseaux, apparaissent dans les données bibliographiques. L'ensemble de cette liste est en annexe (voir : Annexe I, Données bibliographiques).

Les espèces à enjeux potentiellement présentes sont :

#### Enjeux forts :

- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
- Milan royal (*Milvus milvus*)
- Moineau friquet (*Passer montanus*)

#### Enjeux moyens :

- Sizerin flammé (*Acanthis flammea*)
- Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*)
- Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)
- Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)
- Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)
- Pic mar (*Dendrocopos medius*)
- Pic noir (*Dryocopus martius*)
- Bruant proyer (*Emberiza calandra*)
- Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*)
- Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)
- Mouette mélanocéphale (*Ichthyophaga melanocephala*)
- Goéland brun (*Larus fuscus*)
- Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)
- Milan noir (*Milvus migrans*)
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)
- Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)
- Serin cini (*Serinus serinus*)

- Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)

Le tableau suivant liste les espèces à enjeux forts et moyens apparaissant dans les données bibliographiques :

**Tableau 7 : Liste des espèces d'avifaune recensées dans la bibliographie**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeux	Présence probable	Protection nationale	Dir. Euro.	CNPN	Bonn	Berne	L. r. France - Nicheur	L. r. Rég.	ZNIEFF
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	fort		Article 3	Annexe I	Annexe 1			NT		
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver				Annexe II.1		Annexe II, Accord AEWA	Annexe III	VU	CR	OUI
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin				Annexe II.1		Annexe II, Accord AEWA	Annexe III	VU	CR	OUI
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux			Article 3	Annexe I		Annexe II	Annexe III	NT	CR	OUI
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin			Article 3	Annexe I	Annexe 1			LC	VU	OUI
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux			Article 3		Annexe 1		Annexe II	EN	EN	
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin		OUI	Article 3	Annexe I	Annexe 1			LC	VU	OUI
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe			Article 3					LC	CR	OUI
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal		OUI	Article 3	Annexe I	Annexe 1	Annexe II	Annexe III	VU		
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet		OUI	Article 3		Annexe 1			EN	EN	OUI
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	modéré		Article 3	Annexe I	Annexe 1	Annexe II, Accord AEWA	Annexe II	LC	VU	OUI
<i>Acanthis flammea</i>	Sizerin flammé		OUI	Article 3		Annexe 1		Annexe II	VU		
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs		OUI	Article 3				Annexe III	LC	EN	OUI
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe			Article 3	Annexe I			Annexe II	VU	LC	OUI
<i>Anser anser</i>	Oie cendrée				Annexe II.1		Annexe II, Accord AEWA	Annexe III	VU	NA	
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse		OUI	Article 3				Annexe II	VU	EN	OUI
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		OUI	Article 3				Annexe II	VU	NT	
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti			Article 3				Annexe III	NT	VU	OUI
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe		OUI	Article 3				Annexe II	VU	VU	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche			Article 3	Annexe I		Accord AEWA, Annexe II	Annexe II	LC		
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé			Article 3	Annexe II.2		Annexe II, Accord AEWA	Annexe III	LC	LC	
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar		OUI	Article 3	Annexe I			Annexe II	LC	LC	OUI
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir		OUI	Article 3	Annexe I			Annexe II	LC	LC	OUI
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer		OUI	Article 3					LC	EN	
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir		OUI	Article 3			Annexe II	Annexe II	VU	EN	OUI
<i>Glaucidium passerinum</i>	Chevêchette d'Europe			Article 3	Annexe I				NT		
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		OUI	Article 3		Annexe 1		Annexe II	NT	VU	
<i>Ichthyophaga melanocephala</i>	Mouette mélanocéphale		OUI	Article 3	Annexe I				LC	NT	
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun		OUI	Article 3	Annexe II.2		Accord AEWA		LC	VU	
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse		OUI	Article 3				Annexe II	VU	VU	
<i>Mareca strepera</i>	Canard chipeau				Annexe II.1				LC	EN	OUI

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeux	Présence probable	Protection nationale	Dir. Euro.	CNPN	Bonn	Berne	L. r. France - Nicheur	L. r. Rég.	ZNIEFF
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir		OUI	Article 3	Annexe I		Annexe II	Annexe III	LC	NT	OUI
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore		OUI	Article 3	Annexe I		Annexe II	Annexe III	LC	VU	OUI
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis		OUI	Article 3				Annexe III	NT	EN	
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage			Article 3		Annexe 1		Annexe II	LC	VU	
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini		OUI	Article 3				Annexe II	VU	EN	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois		OUI		Annexe II.2				VU	EN	
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux			Article 3		Annexe 1	Accord AEWA	Annexe II	LC	NT	OUI
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé				Annexe II.2		Annexe II, Accord AEWA	Annexe III	NT	VU	OUI
<b>Total</b>	<b>39</b>		<b>21</b>	<b>33</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>20</b>

### Les espèces invasives :

Deux espèces invasives d'oiseaux ont été relevées dans la bibliographie. Elles sont toutes deux susceptibles d'être présentes sur le site.

**Tableau 8 : Liste des espèces d'avifaune invasive recensées dans la bibliographie.**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Branta canadensis</i>	Bernache du Canada
<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier

### 2.5.1.2. Les mammifères

#### Chiroptères :

Les espèces à enjeux potentiellement présentes sont :

#### Enjeux très forts :

- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

**Tableau 9 : Liste des espèces de chiroptères recensées dans la bibliographie**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeux	Présence probable	Protection nationale	PNA	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge Régionale	ZNIEFF
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Très fort	oui	Article 2	PNA	Annexe IV	NT	NT	OUI
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune		oui	Article 2	PNA	Annexe IV	VU	NT	OUI
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius		oui	Article 2	PNA	Annexe IV	NT	NT	OUI
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl		oui	Article 2		Annexe IV	LC	LC	OUI
<b>Total</b>	<b>14</b>		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

#### Autres mammifères :

Les espèces à enjeux potentiellement présentes sont :

#### Enjeux forts :

- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

- Putois d'Europe (*Mustela putorius*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

Le tableau suivant liste les espèces apparaissant dans les données bibliographiques :

**Tableau 10 : Liste des espèces de mammifères recensées dans la bibliographie**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeux	Présence probable	Protection nationale	PNA	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge Régionale	ZNIEFF
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	fort	oui	Article 2			LC		
<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe		oui			Annexe V	NT		OUI
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune		oui	Article 2	PNA	Annexe IV	NT	NT	OUI
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux		oui	Article 2			LC		
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	faible	oui				NT		
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre						LC		
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen						LC		
<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussâtre						LC		
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe						LC		
<i>Martes foina</i>	Fouine						LC		
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen						LC		
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier						LC		
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe						LC		
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux						LC		
<b>Total</b>	<b>14</b>		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Les espèces invasives :

3 espèces invasives de mammifères ont été relevées dans la bibliographie. Elles sont toutes susceptibles d'être présentes sur le site.

**Tableau 11 : Liste des espèces de mammifères invasifs recensées dans la bibliographie**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin
<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot
<i>Tamias sibiricus</i>	Tamias de Sibérie

#### 2.5.1.3. Les reptiles

Les 3 espèces de reptiles apparaissant dans les données bibliographiques sont toutes potentiellement présentes sur le site étudié :

Enjeux forts :

- Orvet fragile (*Anguis fragilis*)
- Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)

Enjeux moyens :

- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

**Tableau 12 : Liste des espèces de reptiles recensées dans la bibliographie**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeux	Présence probable	Protection nationale	Directive européenne	Berne	Liste rouge France	Liste rouge Régionale
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	fort	oui	Article 3		Annexe III	LC	
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique		oui	Article 2		Annexe III	LC	
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	modéré	oui	Article 2	Annexe IV	Annexe II	LC	
<b>Total</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Les espèces invasives :

Une espèce est considérée comme invasive, la Tortue de Floride, elle peut être présente sur le site.

**Tableau 13 : Liste des espèces de reptiles invasifs recensées dans la bibliographie**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Trachemys scripta</i>	Tortue de Floride

#### 2.5.1.4. Les amphibiens

8 espèces d'amphibiens apparaissent dans les données bibliographiques. Le Triton crêté qui présente de forts enjeux de conservation, a peu de chance d'être présent sur le site, car il s'installe dans d'importants plans d'eau végétalisés. Cet habitat ne semble pas présent sur le site. En revanche les autres espèces pourraient être présentes :

##### Enjeux moyens :

- Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*)
- Grenouille rousse (*Rana temporaria*)

Le tableau suivant liste les espèces apparaissant dans les données bibliographiques :

**Tableau 14 : Liste des espèces d'amphibiens recensées dans la bibliographie.**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeux	Présence probable	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge Régionale	ZNIEFF
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	fort		Article 2	Annexe II	NT		OUI
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Triton ponctué	modéré	OUI	Article 3		NT		OUI
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse		OUI	Article 4	Annexe V	LC		
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun		OUI	Article 3		LC		
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé		OUI	Article 3		LC		
<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Grenouille verte	faible	OUI	Article 4	Annexe V	NT		
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse		OUI	Article 3	Annexe V	LC		
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile		OUI	Article 2	Annexe IV	LC		
Total	8		7	8	5	3	0	2

Il n'y a pas de données d'espèces exotiques envahissantes.

#### 2.5.1.5. Les insectes

126 espèces de lépidoptères, apparaissent dans les données bibliographiques. L'ensemble de cette liste est en annexe (voir : Annexe I, Données bibliographiques).

Les espèces à enjeux potentiellement présentes sont :

##### Enjeux forts :

- Flambé (*Iphiclides podalirius*)
- Mélitée du Plantain (*Melitaea cinxia*)
- Grande Tortue (*Nymphalis polychloros*)

##### Enjeux moyens :

- Hespérie du Chiendent (*Thymelicus acteon*)

**Tableau 15 : Liste des espèces de lépidoptères recensées dans la bibliographie**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeux	Présence probable	Protection régionale	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge Régionale	ZNIEFF
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	fort	OUI	protégé(e)		LC	NT	OUI
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain		OUI	protégé(e)		LC	LC	OUI
<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue		OUI	protégé(e)		LC	LC	
<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du Chiendent	modéré	OUI			LC	VU	OUI
<i>Apatura ilia</i>	Petit Mars changeant	faible	OUI			LC	LC	OUI
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan		OUI			LC	LC	OUI

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeux	Présence probable	Protection régionale	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge Régionale	ZNIEFF
<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain		OUI			LC	LC	OUI
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil		OUI			LC	LC	OUI
<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du Dactyle		OUI			LC	LC	OUI
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Écaille chinée		OUI		Annexe II			
<b>Total</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>

#### Les espèces invasives :

Deux espèces invasives de papillon ont été relevées dans la bibliographie. Elles sont toutes deux susceptibles d'être présentes sur le site.

**Tableau 16 : Liste des espèces de lépidoptères invasifs recensés dans la bibliographie**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Cacyreus marshalli</i>	Brun du pélargonium
<i>Cydalima perspectalis</i>	Pyrale du buis

24 espèces d'odonates, apparaissent dans les données bibliographiques. L'ensemble de cette liste est en annexe (voir : Annexe I, Données bibliographiques).

Les habitats présents semblent peu propices aux odonates, pas de cours d'eau, peu de masses d'eau. Une espèce à enjeu pourrait néanmoins être présente à proximité de fossés en eaux ou de dépressions inondées.

#### Enjeux moyens :

- Leste verdoyant (*Lestes virens*)

**Tableau 17 : Liste des espèces d'odonates recensées dans la bibliographie**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeux	Présence probable	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Régionale	ZNIEFF
<i>Aeshna grandis</i>	Grande Aesche	fort		protégé(e)	LC	NT	OUI
<i>Lestes virens</i>	Leste verdoyant	modéré	OUI		LC	VU	OUI
<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée	faible			LC	NT	
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve				LC	LC	OUI
<b>Total</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

12 autres espèces d'insectes à enjeux ressortent de l'étude bibliographique. 4 d'entre-elles seraient susceptibles d'être présentes sur le site.

Les espèces à enjeux potentiellement présentes sont :

#### Enjeux forts :

- Mante religieuse (*Mantis religiosa*)
- Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*)
- Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*)

#### Enjeux moyens :

- Cerf-volant (*Lucanus cervus*)

Le tableau suivant liste les espèces apparaissant dans les données bibliographiques :

**Tableau 18 : Liste des espèces d'autres insectes recensés dans la bibliographie**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeux	Présence probable	Ordre	Prot. Nat.	Prot. Rég.	Prot. Dép.	Directive européenne	L. r. France	L. r. Rég.	ZNIEFF
<i>Lamprodila festiva</i>	Richard du Thuya	fort		Coleoptera		OUI					OUI
<i>Ledra aurita</i>	Grand Diable			Hemiptera		OUI					
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse		oui	Mantodea		OUI				LC	
<i>Oecanthus pellucens</i>	Grillon d'Italie		oui	Orthoptera		OUI				LC	
<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	faible	oui	Orthoptera		OUI				LC	
<i>Lucanus cervus</i>	Cerf-volant (mâle)		modéré	oui	Coleoptera			Annexe II			
<i>Eristalis similis</i>				Diptera							OUI
<i>Onthophagus coenobita</i>				Coleoptera							OUI
<i>Onthophagus vacca</i>	Onthophage vacca			Coleoptera							OUI
<i>Platyrhinus resinosus</i>	Anthrabe licheneux			Coleoptera							OUI
<i>Sospita vigintiguttata</i>				Coleoptera							OUI
<b>Total</b>				<b>12</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>

Les espèces invasives :

Les 2 espèces invasives sont très probablement présentes sur le site : le frelon asiatique (*Vespa velutina*) et la coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*).

**Tableau 19 : Liste des espèces d'autres insectes recensées dans la bibliographie.**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ordre
<i>Vespa velutina</i>	Frelon asiatique	Hymenoptera
<i>Harmonia axyridis</i>	Coccinelle asiatique	Coleoptera

#### 2.5.1.6. Autres espèces

Les recherches bibliographiques ont mis en lumière la présence d'autres groupes qui ne feront pas l'objet d'inventaires. La liste est en Annexe (Annexe I : Données bibliographiques).



### 3. METHODES D'INVESTIGATION DE TERRAIN

Les prospections ont été réalisées entre février et aout 2023 puis entre février et juin 2025. Cette période est favorable aux groupes recherchés : la flore, les mammifères et chiroptères, les oiseaux, les amphibiens, les reptiles et les insectes.

#### 3.1. Inventaire floristique

Les relevés floristiques ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude immédiate. Une liste des espèces végétales identifiées a été dressée. Il est à noter que les mousses, les algues, champignons et lichens n'ont pas fait l'objet d'une identification.

Les espèces patrimoniales, les espèces exotiques envahissantes et les espèces inféodées aux zones humides sont précisées.

##### 3.1.1.Méthode d'inventaire de la flore

Les relevés botaniques ont été réalisés de deux manières : des relevés par habitats et des relevés systématiques de manière à obtenir un inventaire le plus exhaustif possible et à détecter de potentielles espèces patrimoniales.

Les relevés par habitat sont de type phytosociologique, c'est-à-dire qu'ils incluent un indice de recouvrement pour chaque espèce présente (l'indice de Braun-Blanquet). Chaque relevé est réalisé sur une zone de végétation homogène.

**Tableau 20 : Indices de recouvrement utilisé pour chaque espèce**

Recouvrement végétal	Indice de Braun-Blanquet
Unique individu	i
Rares individus	r
Individus isolés	+
0-5%	1
5-25%	2
25-50%	3
50-75%	4
75-100%	5

Une liste des espèces végétales identifiées et de leurs statuts est dressée.

Lors de l'analyse, les espèces exotiques envahissantes sont présentées.

Au total, 26 relevés floristiques ont été effectués en 2023, et 7 relevés floristiques ont été effectués en 2025. Le peu de relevés floristiques en 2025 est dû à la variété dd'habitats rencontrés au sein du terre plein central. Ces derniers ont permis de confirmer les habitats délimités lors de la session d'inventaire de 2023.

La carte suivante présente la répartition des relevés floristiques, en différenciant ceux effecutés en 2023 de ceux effectués en 2025.

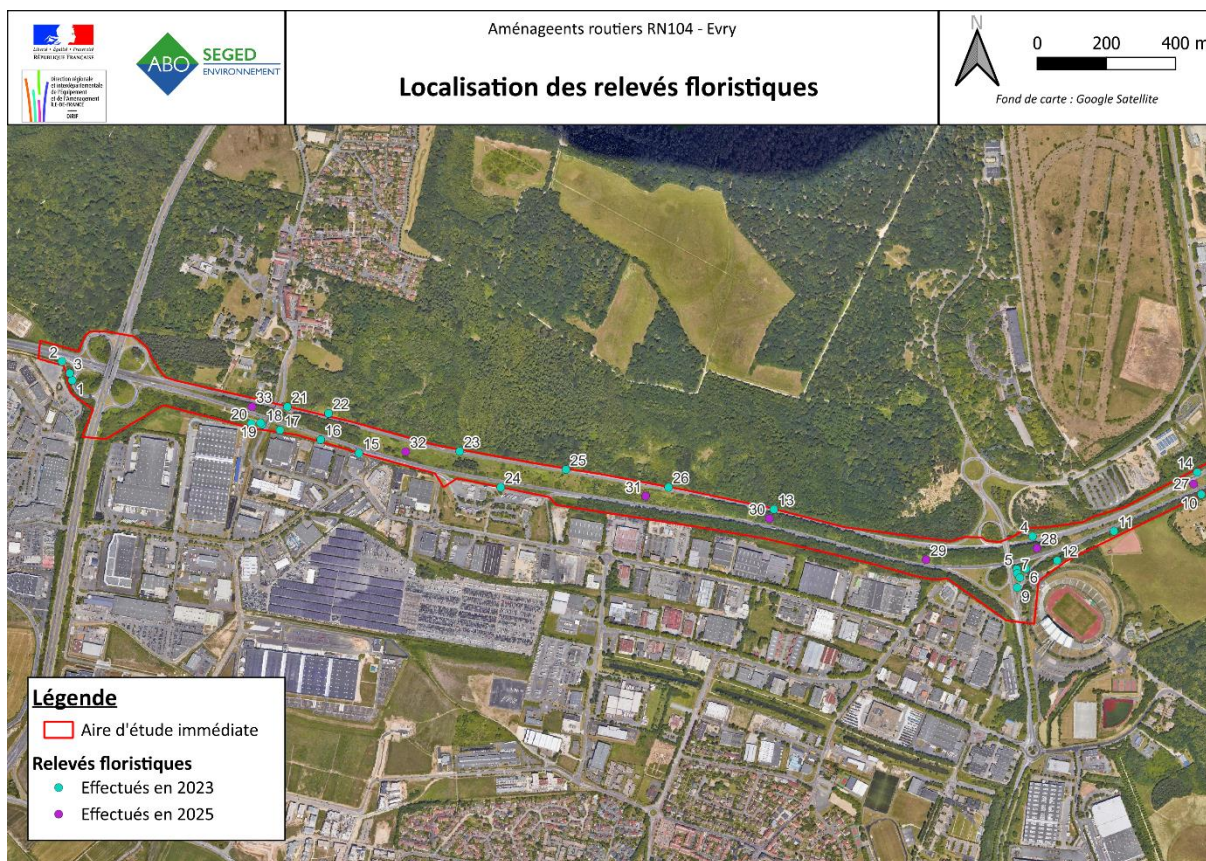


Figure 10 : Répartition des relevés floristiques

### 3.1.2.Méthode d'évaluation de l'enjeu local de conservation des espèces végétales

Plusieurs outils réglementaires et scientifiques ont permis de hiérarchiser le caractère patrimonial des espèces végétales observées dans la zone d'étude. Les espèces ont ainsi été hiérarchisées en fonction de leur enjeu local de conservation sur la zone d'étude selon les critères suivants :

- **Le statut réglementaire**
  - Espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire :  
Arrêté modifié le 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.
  - Espèces végétales protégées en région Ile de France :
  - Arrêté interministériel du 11 mars 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Île-de-France complétant la liste nationale.
  - Directive Habitats-Faune-Flore :  
Directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
- **Liste rouge de la flore vasculaire d'Ile de France et de France métropolitaine (UICN)**
- **Statut de répartition de l'espèce**
  - Plante-hôte d'une espèce animale protégée
  - Abondance de l'espèce dans la zone d'étude



## 3.2. Inventaire faunistique

Dans le cadre des inventaires complémentaires menés en 2025, des transects ont été mis en place afin de réaliser les prospections faunistiques. Les transects cartographiés ci-dessous **ont été utilisés pour l'ensemble des groupes faunistiques inventoriés**.

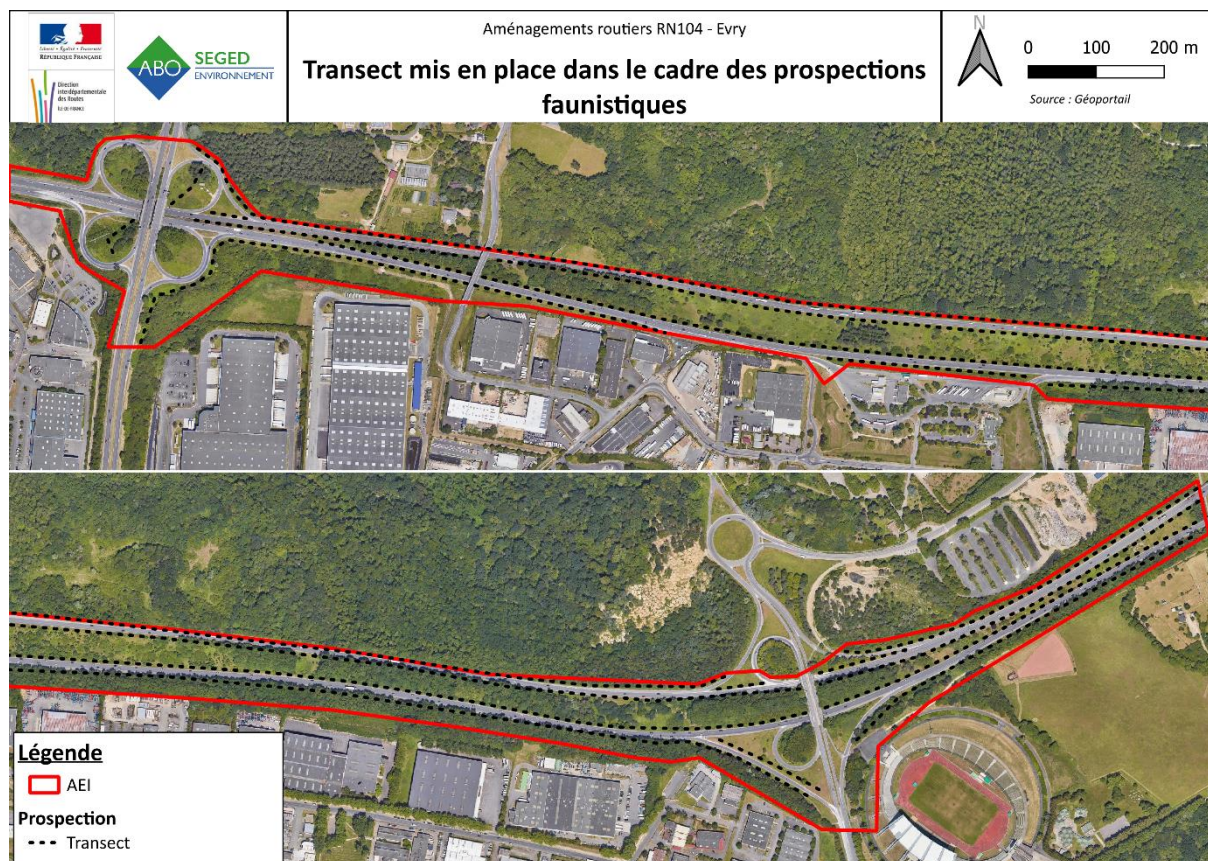


Figure 11 : Localisation des transects réalisés lors des inventaires faunistiques 2025

### 3.2.1. Inventaire de l'avifaune

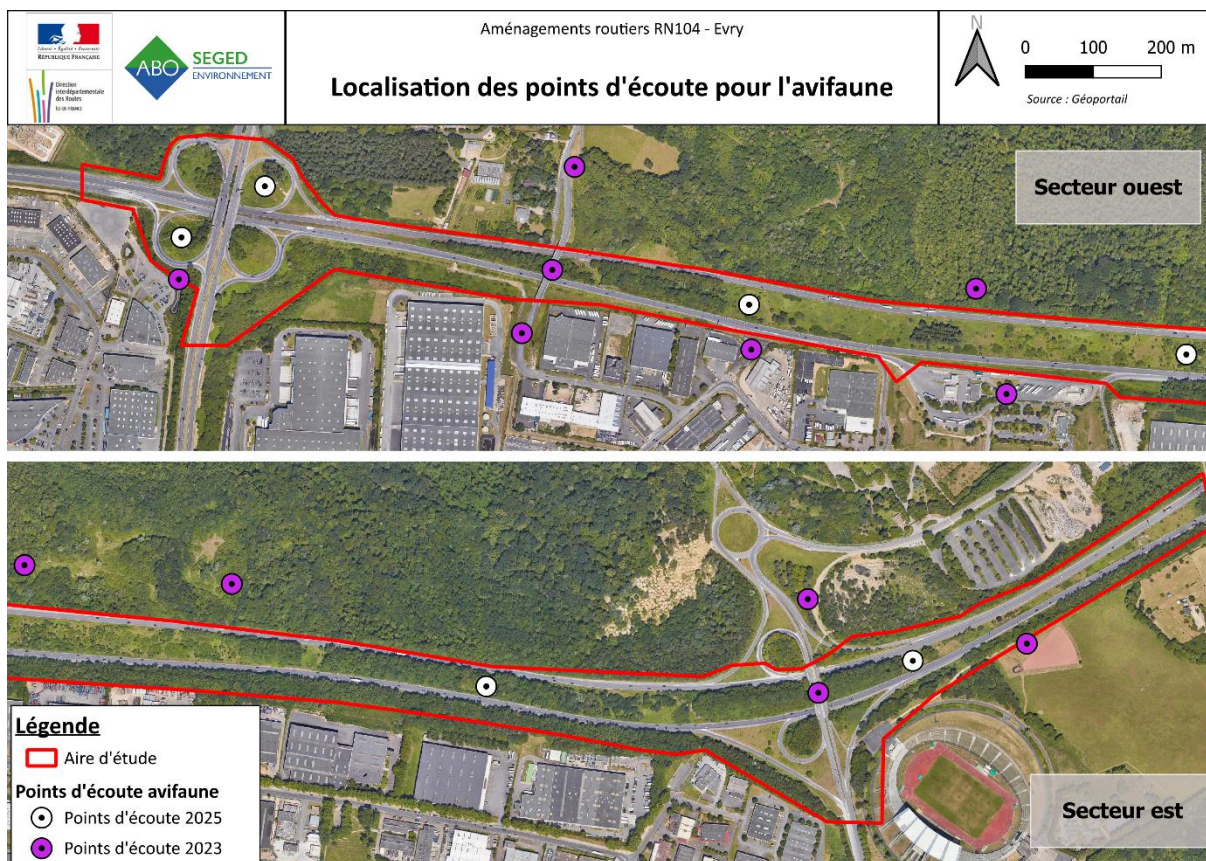
La méthode a pour objectif de caractériser les cortèges d'oiseaux hivernants et nicheurs et de rechercher les espèces patrimoniales potentiellement présentes.

Le recensement des espèces a été réalisé selon deux approches complémentaires :

- Par observation visuelle, à l'œil nu ou à l'aide de jumelles, en réalisant des transects au sein de l'aire d'étude ;
- Par points d'écoute, permettant la détection des individus par leurs vocalisations.

La distance de détectabilité des chants varie selon les espèces, mais elle est généralement d'environ 100 mètres pour la majorité des passereaux. Les observations auditives ont ainsi permis de compléter efficacement les données visuelles.





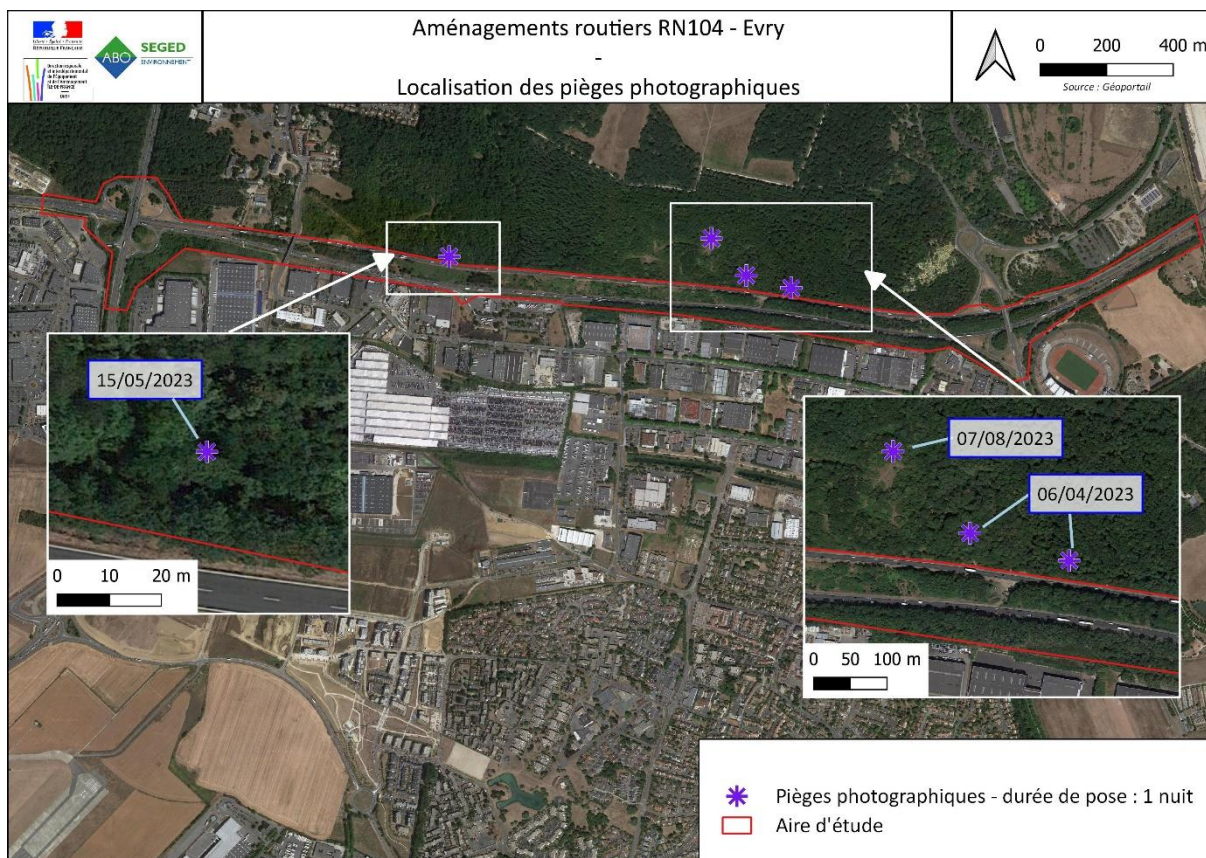
**Figure 12 : Localisation des points d'écoute de l'avifaune 2023 & 2025**

### 3.2.2. Inventaires des mammifères terrestres

Les inventaires relatifs aux mammifères visent à définir les espèces présentes sur l'aire d'étude et d'identifier leur occupation du site. L'objectif est également d'identifier les espèces transitant par le site et pouvant être perturbées durant la période de travaux.

Les prospections sont réalisées au niveau des lisières, chemins, clairières et dans les massifs afin d'observer les individus et d'identifier les traces de passages répétés (empreintes, épreintes). Ces prospections ont été réalisées de jour et de nuit.

4 pièges photographiques ont été installés en 2023 à proximité de zones de passages de mammifères. Chacun a été posé durant une nuit et a été récupéré le lendemain matin.



**Figure 13 : Localisation des pièges photographiques posés en 2023**

En 2025, aucun piège photographique n'a pu être déployé dans les zones à prospecter. En effet, les contraintes de calendrier liées aux opérations de balisage des voies n'ont pas permis leur installation ni leur récupération dans de bonnes conditions.

### 3.2.3. Inventaires chiroptères

Le cycle de vie des chauves-souris est marqué par la recherche de gîtes utilisés pour différentes périodes de leur cycle biologique, les phases de déplacement et la chasse. Sur l'année, quatre principales périodes peuvent être identifiées :

- La période d'hibernation (novembre à mars) : durant cette période, les chiroptères vont occuper un gîte pour passer l'hiver.
- Au début du printemps, les individus quittent leur gîte d'hibernation et cherchent un site dans lequel les femelles vont mettre bas. Cette période intermédiaire de déplacement correspond au transit printanier.
- La période de mises-bas et d'élevage de jeunes (entre mai et août) : les femelles vont se regrouper dans les gîtes de parturition et former des colonies. Dans ces gîtes, les jeunes vont naître et s'émanciper.
- La période d'accouplement et transit automnal (fin août à novembre) : les colonies quittent les gîtes de parturition. Les femelles se regroupent avec les mâles dans des gîtes de reproduction. Par la suite, les individus (mâles et femelles) vont rejoindre leur gîte d'hibernation.



Les prospections ayant eu lieu de février à juin, les inventaires chiroptérologiques ont été réalisés par la recherche de gîtes potentiellement favorables au sein du site d'étude, ainsi que par la détection éventuelle de traces de présence.

**En 2023, pour ce groupe, des inventaires par enregistreurs ont été menés, en plus des recherches de gîtes potentiels comme des arbres à cavités ou des ouvrages d'art.**

Les conditions météorologiques ont une grande influence sur l'activité des chauves-souris. Les inventaires ont été effectués de nuits, par beau temps, avec des températures douces et avec pas ou peu de vent.

**L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs acoustiques autonomes (système d'enregistrement automatisé) basé sur Wildlife acoutics SM4BAT à 192 KHz.** Un enregistreur automatique est programmé de façon à détecter et enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris à partir de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil.

**A partir des enregistrements (.WAV) effectués à l'aide de SM4BAT, des séquences sont pré-triées automatiquement avec le logiciel SONOCHIRO V4, puis validées sous les logiciels SonoView et BATSOUND.**

Limite méthodologique de l'analyse acoustique :

Les contacts sont attribués à une espèce, un genre, un groupe d'espèces ou à un chiroptère indéterminé, ainsi qu'à une activité de transit, de chasse ou inconnue. Certains problèmes (séquences acoustiques en recouvrement interspécifique, mauvaise qualité de réception...) conduisent toujours à légender des fichiers au niveau du genre (Myotis et Plecotus surtout). Mais, la méthode d'identification développée par Michel Barataud et utilisée permet d'identifier 90% des espèces.

Indice et niveau d'activité :

La comptabilité des signaux, s'effectue en définissant un contact comme l'occurrence d'une espèce pour chaque tranche de 5 s d'écoute (correspondant à la durée moyenne d'un contact d'une séquence sonar) multiplié par le nombre d'individus présents en simultanés. Cette méthode de quantification permet de mettre en évidence à la fois des variations fines de l'activité instantanée, et des variations de grande amplitude sur le long terme (Barataud, 2012).

La quantification de l'activité s'effectue en nombre de contacts/heure toutes les espèces confondues.

Les contacts acoustiques sont ventilés par espèces, par type d'activité (chasse, transit/déplacement). La tranche horaire de ces contacts, rattaché au milieu de la station d'échantillonnage permet de mettre en évidence la proximité de gîte par espèce.

**Tableau 21 : Indices d'activités et niveau d'enjeu associé**

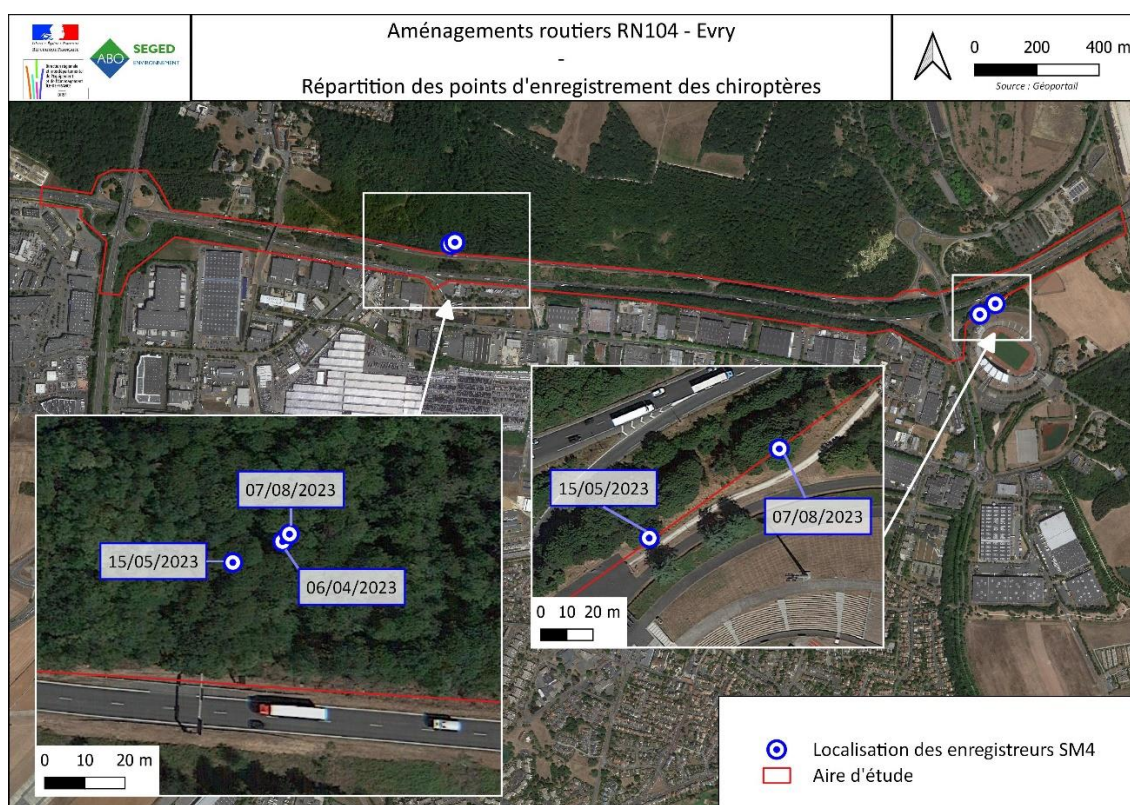
Indice d'activité (contacts/ heure)	Niveau d'enjeu
0 à 50	faible
50 à 100	moyen
100 à 200	fort
supérieur à 200	très fort

De plus, les référentiels d'activité du Groupe de recherche sur les Chiroptères au Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation, unité de recherche du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris

ont été utilisés, pour quantifier le niveau d'activité par espèce, selon la région, à partir du nombre de contacts par espèce et par nuit.

**Tableau 22 : Niveaux d'activité selon les quantiles (seuils) calculés pour chaque espèce (source : Vigie-Chiro)**

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort



**Figure 14 : Localisation des enregistreurs acoustiques (SM4) en 2023**

En 2025, pour ce groupe, **aucun enregistreur acoustique (type SM4) n'a pu être déployé sur la zone d'étude**. En effet, les contraintes opérationnelles et calendaires, notamment liées au balisage des voies et à l'accès restreint au site, **ne permettaient pas l'installation ni la récupération du matériel dans des conditions compatibles avec le protocole de suivi des chiroptères**.

### 3.2.4. Inventaires des amphibiens

La principale période d'activité des amphibiens a lieu de mars à fin mai, en début de nuit. Les prospections menées pendant cette période permettent d'avoir une bonne vision du peuplement batrachologique d'un site (observations de ponte, d'adultes et d'amplexus).

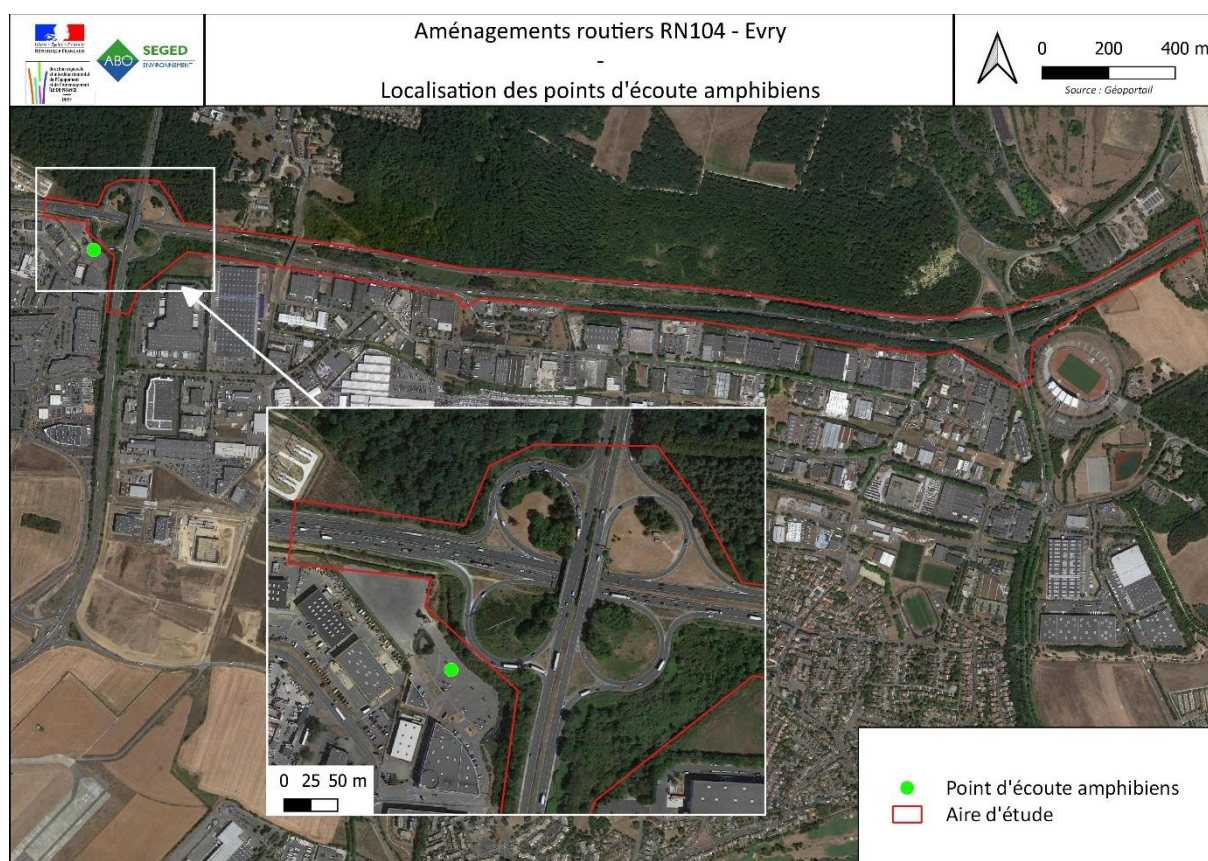
D'autres espèces sont visibles et chanteuses jusqu'au début de l'été, comme les grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*). Certaines larves ou pontes peuvent également être visibles jusqu'au milieu de l'été, c'est notamment le cas du Crapaud épineux (*Bufo spinosus*).



Les méthodes d'inventaire employées sont les suivantes :

- Prospection de la zone d'étude en journée pour identifier les zones de reproduction potentielles ;
- Détection et écoute de chants pour l'identification des anoues en début de soirée.

En 2023, deux prospections nocturnes ont eu lieu entre les mois de mars et avril. Seul le secteur sud ouest de l'aire d'étude en a fait l'objet. En effet, les fossés situés le long de la RN 104 ainsi que les talus routiers n'ont pas pu être prospectés, la sécurisation des accès et des déplacements le long de la voie n'ayant pas pu être mise en place pendant les périodes d'inventaire.



**Figure 15 : Localisation des points d'écoute amphibiens réalisés en 2023**

Le point d'écoute a été réalisé sur un parking, à proximité du seul bassin présent dans le secteur (voir : 4.4.4. Résultats de l'inventaire amphibiens).

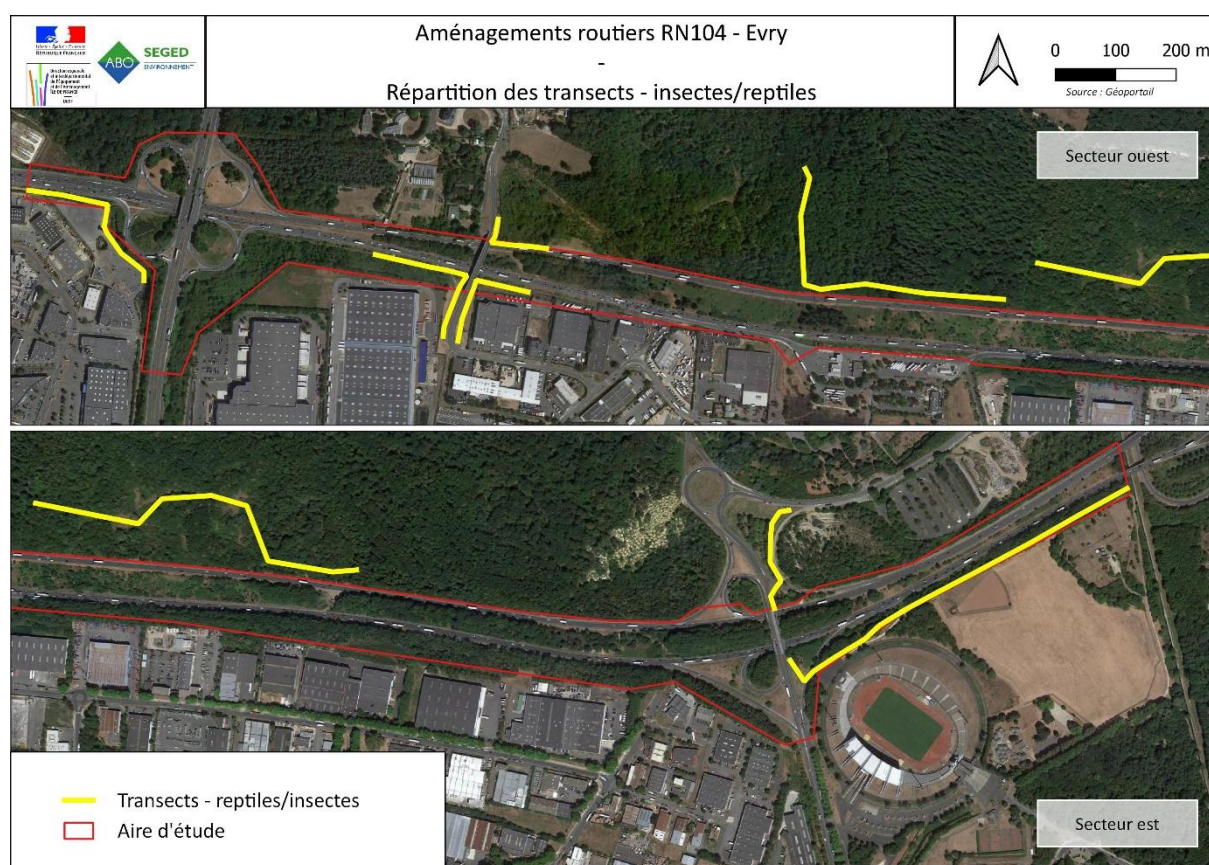
En 2025, deux prospections nocturnes ont été réalisées entre les mois de février et mai, lorsque la sécurisation des accès et des déplacements le long de la voie et du terre plein central avait été mise en place par le biais d'un balisage spécifique, durant les périodes d'inventaires. (voir : 4.2. Remarques préliminaires et limites de l'étude).

### 3.2.5. Inventaires des reptiles

Les prospections ont été réalisées de manière préférentielle durant les périodes optimales d'observation, principalement en matinée, dans des conditions météorologiques favorables (temps ensoleillé, faible vent, températures élevées).

En 2023, les prospections ont été menées entre mars et juillet, période propice aux observations, les adultes se déplaçant ou se mettant bien en évidence pour la recherche de partenaires ou bien de nourriture.

La recherche a été ciblée sur les milieux les plus favorables à la biologie des reptiles vis-à-vis de leur mécanisme de thermorégulation : tas de bois ou de pierre, zones sèches et bien exposées, toujours à proximité de zones de refuge de type buissons ou chemins.



**Les transects reptiles et insectes en 2023**

En 2025, elles ont été menées entre les mois d'avril et de juin, période propice à la détection des reptiles, les adultes étant plus actifs et visibles lors des phases de recherche de partenaires ou d'alimentation.

La recherche a été ciblée sur les microhabitats les plus favorables à la biologie des reptiles en lien avec leurs besoins en thermorégulation : tas de bois ou de pierres, zones sèches bien exposées, situés à proximité de refuges tels que buissons ou ronciers.

Pour rappel, les transects réalisés dans le cadre des prospections faunistiques de 2025 sont présentés à la figure 10, en section 3.2.



### **3.2.6. Inventaires des insectes**

Trois principaux groupes d'insectes ont été étudiés pour ce projet : les odonates, les coléoptères et les lépidoptères.

La méthode d'inventaire employée consiste en une recherche à vue sur la totalité de l'aire d'étude avec, si nécessaire, capture au filet à papillon pour identification.

Les groupes entomologiques suivants ont été recensés selon des méthodologies adaptées.

#### **Les odonates :**

Les libellules et les demoiselles (odonates) sont strictement dépendantes des milieux aquatiques, notamment pour la ponte des œufs et la phase larvaire, qui peut durer plusieurs années selon les espèces.

La qualité de l'eau (oxygénation, turbidité, pH, température), ainsi que la végétalisation et la dynamique du milieu (eau courante, stagnante, mare temporaire), influencent directement la composition des cortèges d'espèces. Les odonates constituent ainsi d'excellents bioindicateurs de l'état écologique des milieux aquatiques.

Les recherches doivent être menées au sein des zones humides et aquatiques telles que les cours d'eau, fossés, mares ou plans d'eau temporaires.

La détermination des espèces peut se faire à vue, sur les individus posés ou en vol, mais la capture reste préférable afin de limiter les risques de confusion. L'identification en main permet une vérification plus fiable, sans qu'il soit nécessaire de prélever les individus. Par ailleurs, la recherche d'exuvies (mues imaginale) constitue une méthode non intrusive fournissant des informations essentielles sur les espèces se reproduisant effectivement sur le site étudié.

#### **Les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) :**

Les papillons diurnes (incluant les zygènes) sont un groupe d'insectes particulièrement exigeant, puisqu'un grand nombre d'espèces est lié à une ou plusieurs plantes hôtes exclusives, sur lesquelles sont pondus les œufs et se développent les chenilles. Néanmoins, la présence des plantes hôtes ne suffit pas à assurer la présence des papillons, la structure de la végétation a souvent une grande importance (surtout pour les œufs et les chenilles).

Les observations sont faites de jour, dans des conditions ensoleillées, chaudes (mais pas trop) et surtout par vent faible. La détermination des rhopalocères a été effectuée à vue ou par capture/relâche pour la majorité d'entre eux.

#### **Les Coléoptères :**

Les coléoptères forment un ordre extrêmement diversifié, occupant une grande variété de milieux terrestres et aquatiques. Certains groupes sont étroitement associés à des habitats particuliers : bois morts, zones humides, prairies, milieux sablonneux, ou encore pelouses sèches. Leur écologie varie fortement selon les familles, ce qui en fait un groupe particulièrement riche pour l'évaluation de la qualité des habitats.

La présence et l'abondance de certaines espèces peuvent refléter l'état de conservation des milieux, notamment les espèces saproxyliques, liées au bois mort et aux vieux arbres, qui sont de bons indicateurs des milieux forestiers en bon état écologique. D'autres coléoptères, comme les carabidés, sont souvent utilisés pour le suivi de la biodiversité en milieux ouverts ou agricoles.

Les inventaires doivent être réalisés de manière ciblée, en fonction des types de milieux rencontrés. Les techniques de prospection varient selon les groupes : capture manuelle, piégeage passif (pièges Barber, pièges lumineux, pièges à interception), recherche sous les pierres, les écorces, dans les tas de bois ou de feuilles mortes.

La détermination nécessite généralement la capture des individus, l'observation à la loupe binoculaire, voire la dissection pour certaines espèces difficiles à distinguer. Dans la mesure du possible, les prélèvements doivent rester limités aux individus strictement nécessaires à une identification certaine.

### **3.2.7.Évaluation de l'enjeu local de conservation de la faune**

Plusieurs outils réglementaires et scientifiques ont permis de hiérarchiser le caractère patrimonial des espèces faunistiques observées dans la zone d'étude. Les espèces ont ainsi été hiérarchisées en fonction de leur enjeu local de conservation sur la zone d'étude selon les critères suivants :

- **Statut réglementaire**

- Protection nationale

- L'article L. 411-1 du Code de l'environnement prévoit un système de protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel :

- La liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain (arrêté du 23 avril 2007) ;
    - Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain (arrêté du 8 janvier 2021) ;
    - Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (Arrêté du 29 octobre 2009) ;
    - Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain (arrêté du 23 avril 2007).

- Directive Habitats Faune Flore

- Directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Y sont inscrites les espèces d'intérêt communautaire (Annexe II), les espèces qui nécessitent une protection stricte (Annexe IV) et les espèces dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (Annexe V).

- Directive oiseaux

- Directive européenne 79/409/CEE, listant les espèces d'oiseaux devant faire l'objet de mesures de conservation spéciales en particulier en ce qui concerne leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction (Annexe I). Les espèces d'oiseaux chassables y sont également listées (Annexe II) ainsi que les espèces pouvant être commercialisées (Annexe III).

- **Listes rouges régionales et nationales des espèces menacées (UICN)**

- Les listes rouges dressent un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces présentes sur le territoire national. Elles permettent de déterminer le risque de disparition de notre territoire des espèces animales qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui y sont régulièrement présentes.

- **Trames vertes et bleues**

Décret n° 2014-45 du 20 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation des trames vertes et bleues et annexe 1 du Document-Cadre, qui présente la « Liste d'espèces sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la trame verte et bleue ».

- **Liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF en région Ile de France.**
- **Statut de répartition de l'espèce**
  - Espèce nicheuse, de passage, hivernante
  - Abondance de l'espèce dans la zone d'étude
  - Position de la zone d'étude vis-à-vis de l'aire de répartition de l'espèce

Ainsi nous pouvons déterminer un enjeu de conservation faible, modéré ou fort pour chaque espèce inventoriée.

## 4. ÉTAT INITIAL DU SITE : RESULTATS DES PROSPECTIONS DE TERRAIN

### 4.1. Synthèse des prospections et relevés de terrain en 2023

Trois campagnes d'investigations ont été réalisées pour chaque groupe sur la période de février à août 2023. La pluridisciplinarité des écologues en charge des inventaires faunistiques a permis de relever différents groupes taxonomiques chaque jour de prospection au-delà du cortège ciblé. Ainsi la recherche d'espèces faunistiques a fait l'objet de 12 jours de prospection et l'étude floristique a été menée sur 6 jours.

Le tableau ci-après compile les prospections de terrain dédiées aux différents relevés et groupes taxonomiques.

**Tableau 23 : Calendrier des prospections réalisées en 2023**

Objet des prospections	Date	Nb jours	Intervenants	Conditions météorologiques
Inventaire flore-habitats	21/03/2023	1	M. Giraudeau	14°C, vent faible, ensoleillé
Inventaire flore-habitats	22/03/2023	1	M. Giraudeau	13°C, vent faible, ensoleillé
Inventaire mammifères	22/03/2023	0,5	A. BAZILLE	Ciel couvert, vent faible, pluie absente, 10-13°C
Inventaire avifaune (repérage arbres à cavités)	22/03/2023	0,5	A. BAZILLE	Ciel couvert, absence de vent, absence de pluie, 12-14°C
Inventaire flore-habitats	23/03/2023	1	M. Giraudeau	15°C, vent moyen, ensoleillé
Inventaire avifaune	23/03/2023	1	A. BAZILLE	Ciel couvert, absence de vent, absence de pluie, 12-14°C
Inventaire mammifères (pose pièges photo et SM4)	06/04/2023	0,5	A. BAZILLE	Couverture nuageuse 10-50%, absence de vent, absence de pluie, 11-14°C
Inventaire avifaune	06/04/2023	0,5	A. BAZILLE	Couverture nuageuse 10-50%, absence de vent, absence de pluie, 11-14°C
Inventaire reptiles	06/04/2023	0,5	M. LE GAT	Couverture nuageuse 10-50%, absence de vent, absence de pluie, 11-14°C
Inventaire amphibiens (nocturne)	06/04/2023	0,5	M. LE GAT / A. BAZILLE	Couverture nuageuse 10-50%, absence de vent, absence de pluie, 11°C
Inventaire reptiles	07/04/2023	0,5	M. LE GAT	Ciel dégagé, absence de vent, absence de pluie, 4-10°C
Inventaire avifaune	07/04/2023	0,5	A. BAZILLE	Ciel dégagé, absence de vent, absence de pluie, 4-10°C
Inventaire flore-habitats	25/04/2023	1	M. Giraudeau	11°C, vent faible, ensoleillé
Inventaire flore-habitats	26/04/2023	1	M. Giraudeau	13°C, vent faible, ensoleillé
Inventaire avifaune	15/05/2023	0,5	A. BAZILLE	Ciel couvert, absence de vent, pluie faible intermittente, 15-16°C
Inventaire insectes	15/05/2023	0,5	M. LE GAT	Ciel couvert, absence de vent, pluie faible intermittente, 15-16°C
Inventaire mammifères (pose pièges photo et SM4)	15/05/2023	-	A. BAZILLE	Ciel couvert, absence de vent, pluie faible intermittente, 15-16°C
Inventaire amphibiens (nocturne)	15/05/2023	0,5	M. LE GAT / A. BAZILLE	Couverture nuageuse 60-80%, absence de vent, absence de pluie, 11°C
Inventaire avifaune	16/05/2023	0,5	A. BAZILLE	Couverture nuageuse 10-20%, absence de vent, absence de pluie, 10-14°C
Inventaire insectes	16/05/2023	-	M. LE GAT	Couverture nuageuse 10-20%, absence de vent, absence de pluie, 10-14°C
Inventaire flore-habitats	23/05/2023	1	M. Giraudeau	18°C, vent faible, ensoleillé
Inventaire reptiles	12/06/2023	1	M. LE GAT	Ciel couvert 70-100%, absence de vent, absence de pluie, 22-28°C
Inventaire mammifères	13/06/2023	1	A. BAZILLE	Ciel dégagé, absence de vent, absence de pluie, 23-28°C
Inventaire insectes	20/07/2023	1	M. LE GAT	Ciel dégagé, vent absent à moyen, absence de pluie, 20-25°C
Inventaire insectes	07/08/2023	1	M. LE GAT	Ciel dégagé, absence de vent, absence de pluie, 20-22°C
Inventaire mammifères (pose pièges photo et SM4)	07/08/2023	-	M. LE GAT	Ciel dégagé, absence de vent, absence de pluie, 20-22°C
Inventaire reptiles	08/08/2023	1	M. LE GAT	Ciel dégagé, absence de vent, absence de pluie, 21-24°C



## 4.2. Synthèse des prospections et relevés de terrain en 2025

Quatre campagnes d'investigations ont été réalisées pour chaque groupe sur la période de février à juin 2025. Ainsi la recherche d'espèces faunistiques a fait l'objet de 8 jours de prospection, 4 nocturnes et 4 diurnes, et l'étude floristique a été menée sur 4 jours.

Le tableau ci-après compile les prospections de terrain dédiées aux différents relevés et groupes taxonomiques.

**Tableau 24 : Calendrier des prospections réalisées en 2025**

Objet des prospections	Localisation	Date	Nb jours	Intervenants	Conditions météorologiques
Inventaire amphibiens (nocturne)	TPC	17/02/2025	1	J. Casatagno J. Sibold	8°C, vent faible
Inventaire amphibiens (nocturne)	Accotement	18/02/2025	1	J. Casatagno J. Sibold	6°C, vent faible
Inventaire amphibiens (nocturne)	TPC	17/03/2025	1	J. Casatagno J. Sibold	Ciel couvert, 8°C, vent faible
Inventaire amphibiens (nocturne)	Accotement	18/03/2025	1	J. Casatagno J. Sibold	9°C, vent faible
Inventaire flore-habitats	TPC	16/04/2025	1	J. Castagno	14°C, vent moyen, couvert
Inventaire avifaune, reptiles, mammifères et insectes	TPC	16/04/2025	1	J. Sibold	14°C, vent moyen, couvert
Inventaire flore-habitats	Accotement	23/04/2025	1	J. Castagno	Couvert, pluie légère, 11-14°C
Inventaire avifaune, reptiles, mammifères et insectes	Accotement	23/04/2025	1	J. Sibold	Couvert, pluie légère, 11-14°C
Inventaire flore-habitats	TPC	30/05/2025	1	J. Castagno	Ensoleillé, 22°C
Inventaire avifaune, reptiles, mammifères et insectes	TPC	30/05/2025	1	J. Sibold	Ensoleillé, 22°C
Inventaire flore-habitats	Accotement	04/06/2025	1	J. Castagno	Pluie, 15°C
Inventaire avifaune, reptiles, mammifères et insectes	Accotement	04/06/2025	1	J. Sibold	Pluie, 15°C

## 4.3. Remarques préliminaires et limites de l'étude

Certaines difficultés se sont présentées pour la réalisation des inventaires naturalistes, en lien avec les spécificités du site et notamment les contraintes de sécurité et d'exploitation liées à la RN104. Les principales limitations identifiées sont les suivantes :

- Intervention à proximité immédiate de la RN104, axe routier à 2x2 voies caractérisé par un trafic dense. Après échanges avec l'exploitant, **des mesures de sécurisation ont été mises en œuvre** :
  - Mise en place d'un **balisage** sur une voie de circulation, **actif de jour comme de nuit**, pendant toute la durée des inventaires ;
  - L'accès au terre-plein central, restreint par le dispositif de balisage, n'a pas permis la **pose de pièges photographiques ni d'enregistreurs acoustiques (type SM4)** pour les suivis faunistiques.
- **Présence avérée d'une importante population de sangliers au sein du terre-plein central.** Le risque de fuite des animaux vers les voies de circulation, en cas de dérangement, représentait un danger potentiel pour les usagers de la RN104. Par conséquent, **les prospections ont été limitées aux quatre premiers mètres de part et d'autre du terre-plein, ce qui correspond aux emprises concernées par le projet.**

- Planification des journées de prospection par l'exploitant de l'infrastructure, dans l'objectif de minimiser les perturbations du trafic. La RN104 constituant un axe majeur en Île-de-France, **les inventaires ont dû être réalisés selon un calendrier préétabli, ce qui n'a pas toujours permis d'intervenir dans des conditions météorologiques optimales pour l'observation de certains groupes faunistiques.**
- **Circulation sur la RN104 :** Lors des passages diurnes, les usagers circulant le long de la RN104 ont été particulièrement virulents (jets de bouteilles, crachats, insultes, coups sur le véhicule), entraînant à certains moments un arrêt de la mission pour la journée.

Malgré ces difficultés, l'ensemble des emprises concernées par le projet ont pu être prospectées grâce aux prospections réalisées en 2023 et 2025, ce qui a permis de disposer d'une bonne visibilité des enjeux présents sur site.

#### 4.4. Les habitats naturels et la flore

##### 4.4.1. Résultats de l'inventaire de la flore

La flore patrimoniale et la flore envahissante ont fait l'objet d'inventaires entre mars et mai 2023, mais l'ensemble des emprises n'avait pas pu être prospecté. Les habitats ont alors été actualisés lors d'inventaires complémentaires, ayant eu lieu entre avril et juin 2025.

Au total, sur les deux périodes d'inventaires, les prospections ont permis d'identifier 136 espèces végétales (voir Annexe II)

##### 4.4.1.1. La flore remarquable et patrimoniale

Lors de l'inventaire botanique réalisé en 2023, 2 espèces observées sont inscrites au Plan National d'Action (PNA) en faveur des espèces messicoles : Le Lycopside des champs (*Anchusa arvensis*) et le Coquelicot (*Papaver rhoeas*).

Le PNA messicoles s'intéresse essentiellement aux habitats liés à l'agriculture. Ces 2 espèces présentent des enjeux de conservation lorsqu'elles forment des populations au sein des cultures céréalières ou maraichères non-traitées.

Sur le site, ces espèces sont représentées par quelques individus épars et ne sont pas dans un contexte agricole, il n'y a donc pas d'enjeu particulier de conservation les concernant. Ces dernières n'ont cependant pas été visualisées lors des inventaires complémentaires effectués en 2025. Leur présence est pour autant probable.

**Mis à part ces espèces, aucune espèce parmi celles observées n'est protégée ni patrimoniale.**

Ci-dessous, le tableau de synthèse des espèces inscrites au PNA et leur carte de répartition :

**Tableau 25 : Tableau de synthèse des espèces inscrites au PNA messicoles**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge UICN		Protection	PNA messicoles	Enjeu de conservation
		Nat.	Rég.			
<i>Anchusa arvensis</i>	Lycopside des champs	LC	LC	-	OUI	Faible
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	LC	LC	-	OUI	Faible

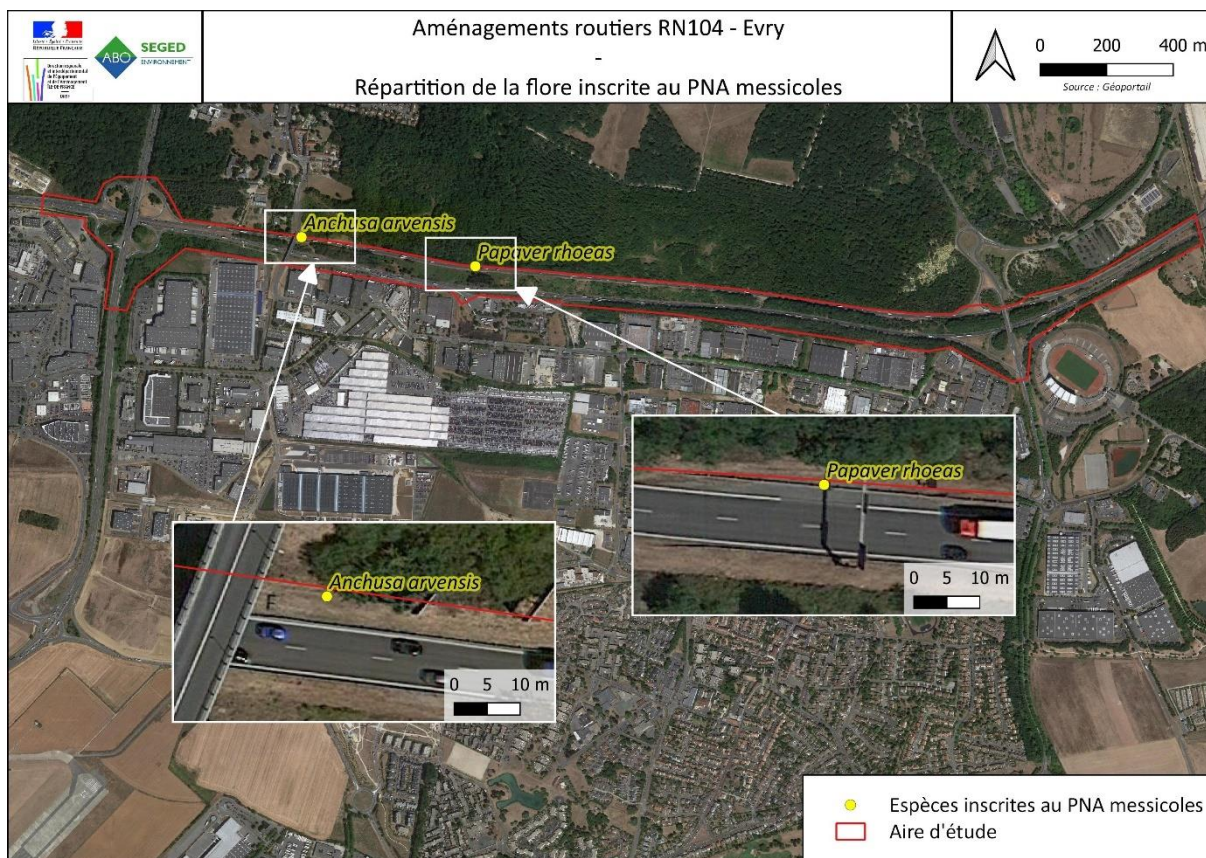


Figure 16 : Répartition des espèces végétales inscrites au PNA messicole

#### 4.4.1.2. La flore exotique envahissante (EEE)

7 espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées lors des inventaires :

- 4 espèces invasives avérées : l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), le Buddleia de David (*Buddleja Davidii*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*),
- 1 espèce invasive potentielle : le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*),
- 2 espèces à surveiller : les Erigerons exotiques (*Erigeron canadensis*, *E. ssp.*) et le Buisson ardent (*Pyracantha var.*).

**Les 4 espèces invasives avérées devront faire l'objet de précautions particulières en cas de travaux :**

- Effectuer un arrachage méticuleux des stations : il existe de forts risques de formation de rejets dense colonisant d'importantes surfaces pour certaines espèces ;
- Veiller à ne disperser ni graines, ni boutures lors du déplacement des déchets de taille et de la terre contaminée ;
- Evacuer les déchets via des réseaux spécialisées ;
- Effectuer le nettoyage des engins et outils sur le site ;
- Mettre en place un suivi post-travaux afin de surveiller une éventuelle réinstallation d'espèces invasives.

Le Sénéçon du Cap est une espèce annuelle ou à durée de vie limitée. Il s'installe çà et là dans les milieux ouverts régulièrement perturbés. Bien qu'il puisse former d'importantes populations, il ne fera pas l'objet de précautions particulières. En effet, étant installée dans des milieux rudéralisés à

complètement artificialisés, cette espèce a peu d'impact sur la biodiversité et ne risque pas de concurrencer des végétations sensibles.

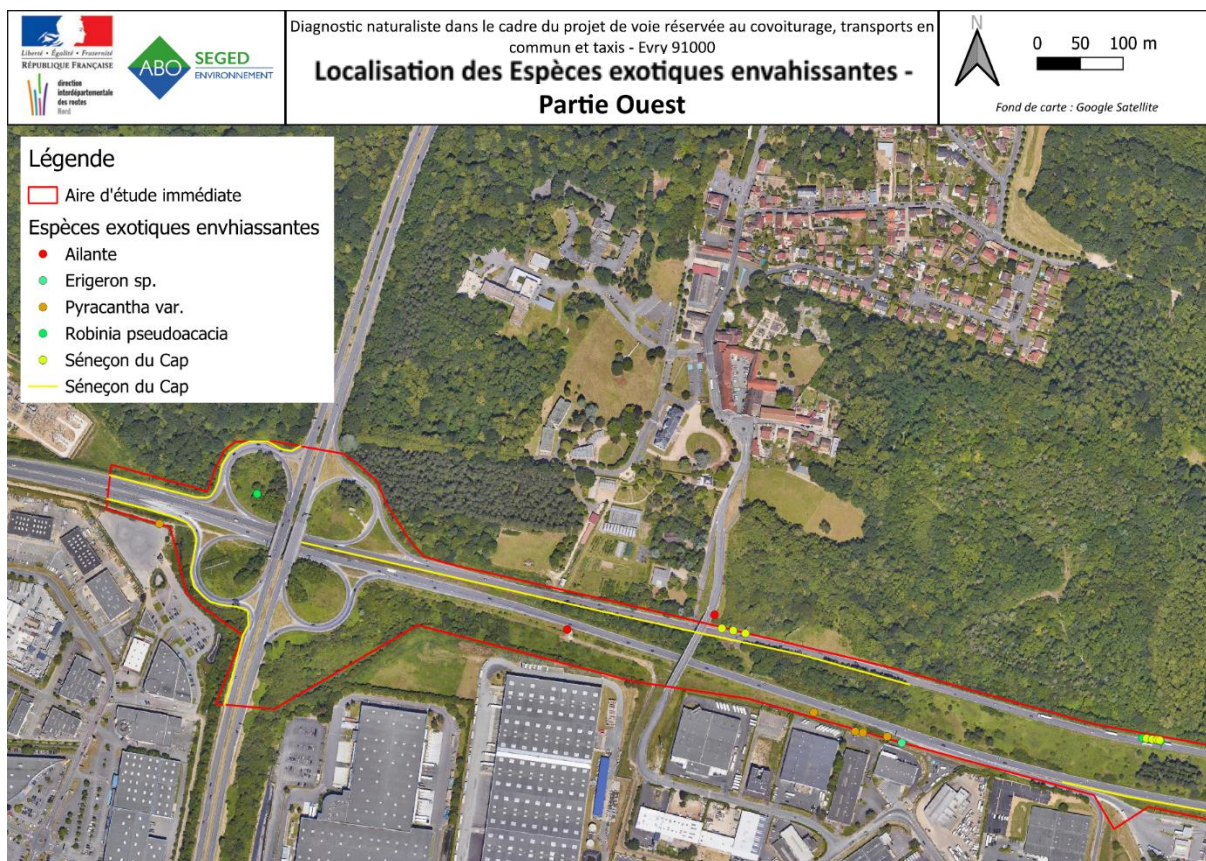
Comme pour le Seneçon du Cap, les Erigerons exotiques (*Erigeron canadensis*, *E. spp.*) se retrouvent les milieux ouverts, fraîchement perturbés et ne présentent pas sur le site de risque pour la biodiversité. En revanche, le Buisson ardent se disperse très fréquemment grâce à des fructifications prolifiques et très attractives pour la faune. Il peut ainsi former d'important massifs en marges des aménagements routiers et entraîner des surcoûts d'entretien (dégradation des enrobés, broyage).

Ci-dessous, le tableau de synthèse des espèces exotiques et une carte de leur répartition sur l'aire d'étude :

**Tableau 26 : Synthèse des espèces exotiques envahissantes recensées au sein de l'aire d'étude**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Risques
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanthé	EEE avérée	Important risque de dispersion de semences et formations de nombreux rejets à l'abattage. Doit faire l'objet d'un arrachage méticuleux.
<i>Buddleja Davidii</i>	Buddleia de David	EEE avérée	Important risque de dispersion et atteinte à la biodiversité faunistique.
<i>Erigeron sp.</i>	Erigerons exotiques	EEE à surveiller	Extension des stations possibles en cas d'ouverture du milieu, mais risque restreint pour la biodiversité locale.
<i>Pyracantha var.</i>	Buisson ardent	EEE à surveiller	Risque de dispersions par semences. Peut former des massifs arbustifs entraînant des surcoûts d'entretien des aménagements routiers.
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	EEE avérée	<b>Risques majeurs</b> de dispersion de boutures (clonage quasi systématique à partir de fragments de partie aérienne et souterraine). Doit faire l'objet d'un protocole d'arrachage et d'évacuation très stricte.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier	EEE avérée	Important risque de dispersion de semences et formations de nombreux rejets à l'abattage. Doit faire l'objet d'un arrachage méticuleux.
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap	EEE potentielle	Extension des stations possibles en cas d'ouverture du milieu, mais risque restreint pour la biodiversité locale.





**Figure 17 : Localisation des espèces invasives : Partie Ouest**



**Figure 18 : Localisation des espèces invasives : Partie Centre**



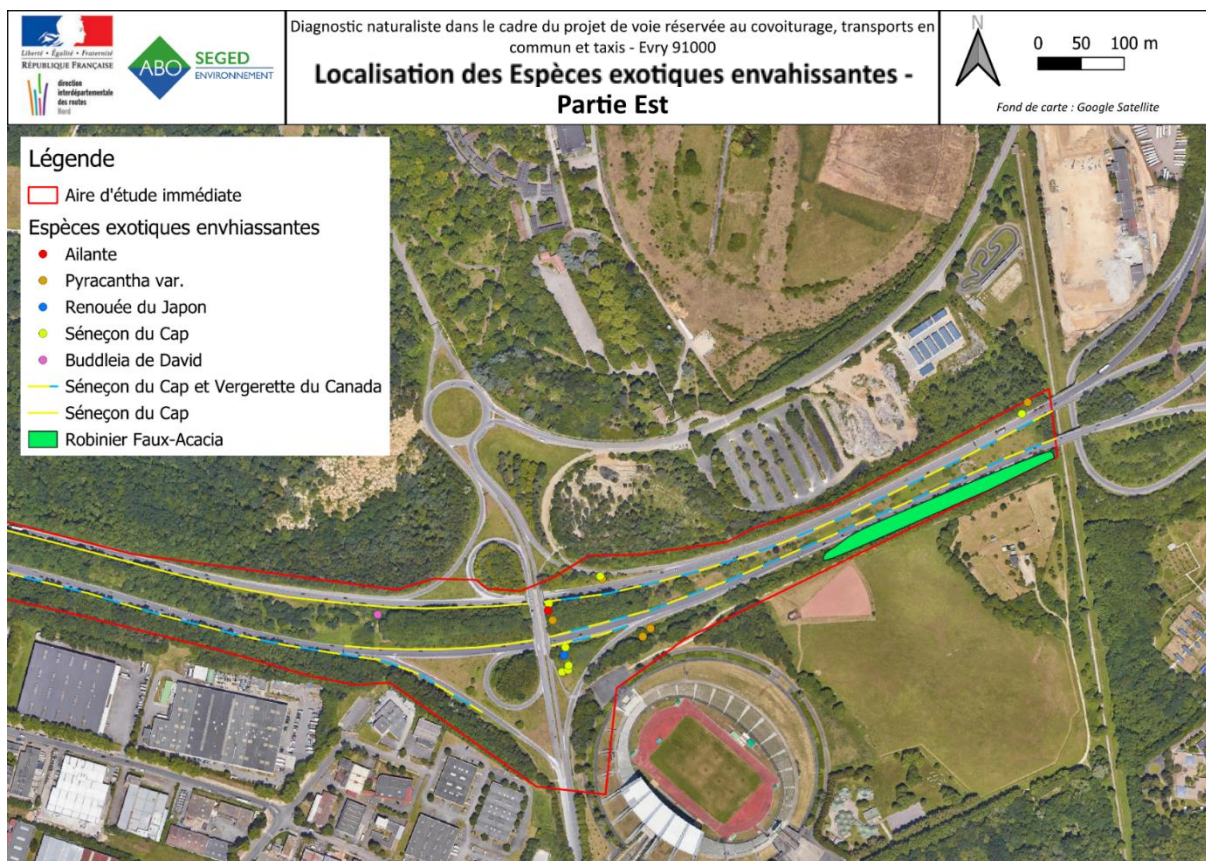


Figure 19 : Localisation des espèces invasives : Partie Est

**La flore inventoriée ne présente pas d'enjeux de conservation. En revanche, la flore exotique envahissante présente d'importants risques de dispersion en cas de perturbation des milieux. 4 espèces sont dites invasives avérées. La présence de ces espèces impose de suivre des précautions strictes avant, pendant et après travaux.**

#### 4.4.1.3. Synthèse des enjeux liés à la flore

**La flore inventoriée ne présente pas d'enjeux de conservation.** En revanche, la flore exotique envahissante présente d'importants risques de dispersion en cas de perturbation des milieux (4 espèces sont dites invasives avérées). **La présence de ces espèces exotiques impose de suivre des précautions strictes avant, pendant et après travaux.**

#### 4.4.2. Résultats de l'inventaire des habitats naturels

Les milieux sont décrits selon la nomenclature Corine Biotope, le Code EUNIS et s'ils sont concernés par la Directive « Habitat, Faune, Flore » (habitats d'intérêt communautaire).

Les enjeux relatifs aux habitats naturels se base sur les listes rouges régionales, le statut de protection (par exemple : les zones humides) ou la rareté, mais également la liste des habitats déterminants ZNIEFF au niveau régional et leur état de conservation.

Les observations de terrain ainsi que les relevés floristiques ont permis d'identifier 20 habitats sur l'aire d'étude. Globalement, les milieux sont fortement anthropisés à complètement artificialisés. **Près de la**

moitié de l'aire d'étude est occupée par des milieux anthropisés (48%). Le reste est investi par des boisements (22%) et des friches herbacées ou ligneuses (29%).

Aucun habitat décrit n'est considéré comme patrimonial.

Ci-dessous, le tableau de synthèse des habitats, suivi de leur cartographie :

**Tableau 27 : Synthèse des habitats recensés au sein de l'aire d'étude**

Code corine	Code eunis	Dénomination habitat	Statut	Surfaces	
				m2	%
<b>3 - Landes, fruticées et prairies</b>			<b>Total</b>	<b>115781</b>	<b>29</b>
31.81	F3.11	Fourrés médio-européens sur sol fertile	-	12533	3
31.81 x 41.2	F3.11 x G1.A1	Lisières forestières	-	10460	3
31.831	F3.131	Ronciers	-	981	0
38.22	E2.22	Prairie mésophile fauchée	-	10207	3
38.22 x 87.2	E2.22 x E5.12	Friches herbacées nitrophiles	-	43755	11
38.22 x 87.2	E2.22 x E5.12	Formations herbacées des talus routiers	-	37845	10
<b>4 - Forêts</b>			<b>Total</b>	<b>88171</b>	<b>22</b>
41	G1	Forêts caducifoliées	-	88171	22
<b>8 - Terres agricoles et paysages artificiels</b>			<b>Total</b>	<b>190994</b>	<b>48</b>
83.31	G3.F	Plantations de conifères	-	1957	0
83.31 x 83.32	G3.F x G1.C	Plantations arborescentes mixtes	-	6309	2
83.32	G1.C	Plantations d'arbres feuillus	-	50345	13
83.324	G1.C3	Plantations de Robiniers	-	5414	1
84.1	G5.1	Alignements d'arbres	-	6031	2
85	I2	Parcs urbains et grands jardins	-	1996	1
86	J4	Zones urbaines	-	104424	26
87.1 x 31.81	I1.53 x F3.11	Friche arbustive	-	13132	3
87.2	E5.12	Zones rudérales	-	450	0
89.2	J5.3	Bassin très artificialisé	-	161	0
89.22	J5.41	Fossés secs	-	297	0
89.22 x 53.13	J5.41 x C3.23	Fossés eutrophes et roselière	-	478	0
<b>Total</b>				<b>394946</b>	<b>100</b>



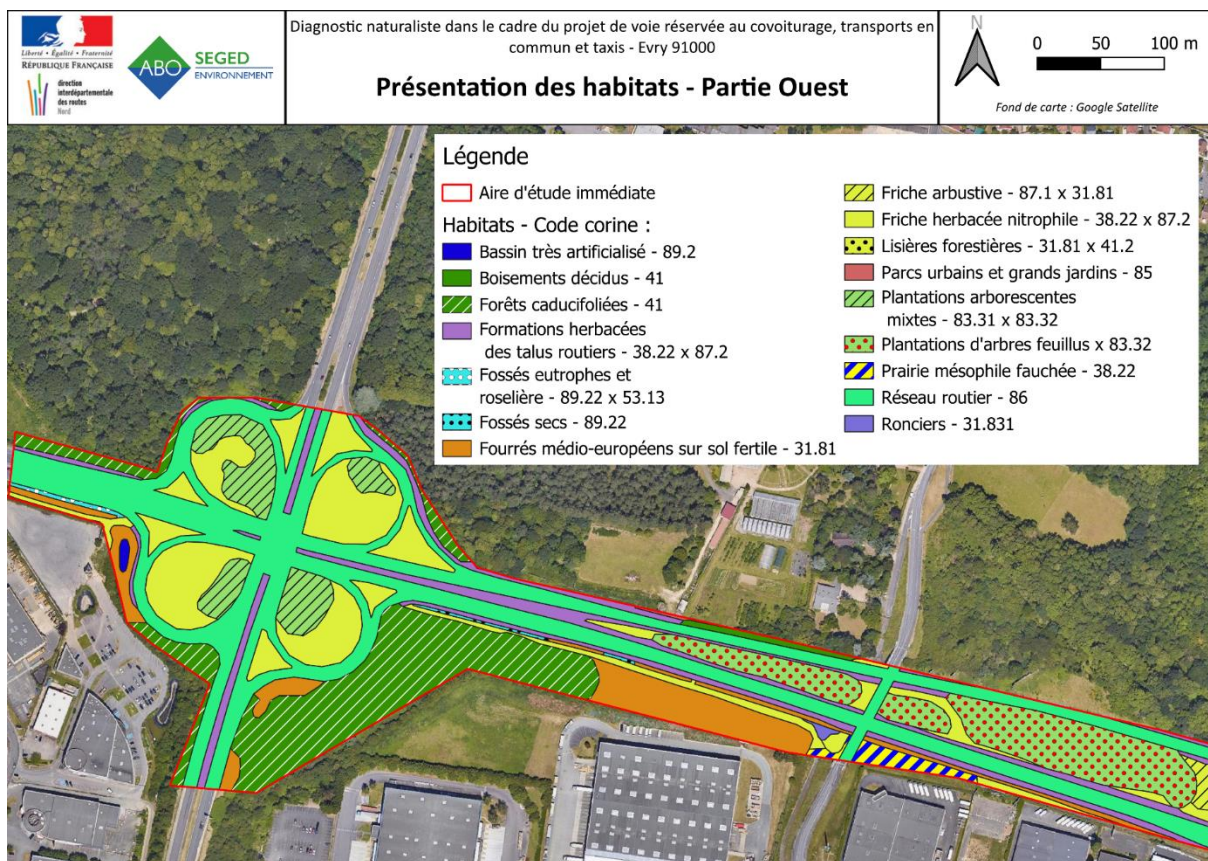


Figure 20 : Présentation des habitats : Partie Ouest

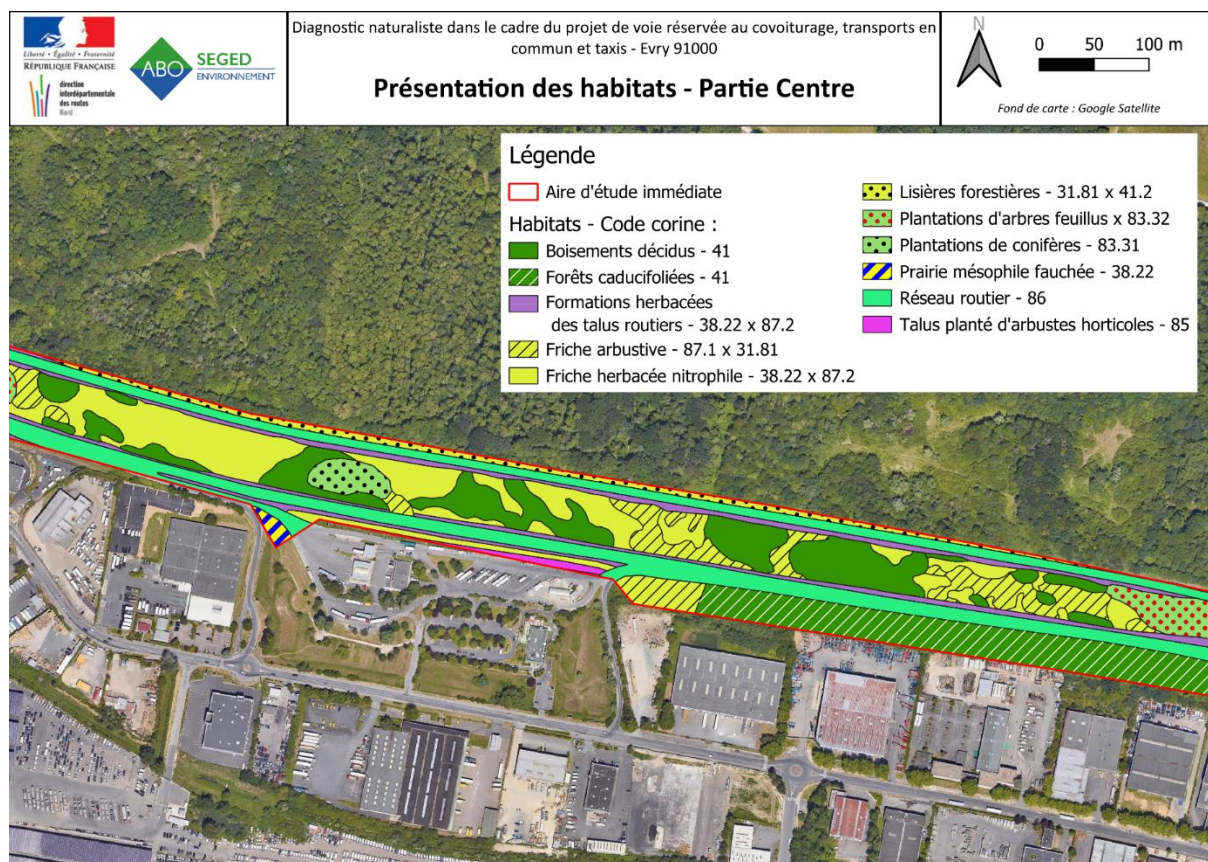


Figure 21 : Présentation des habitats : Partie centre



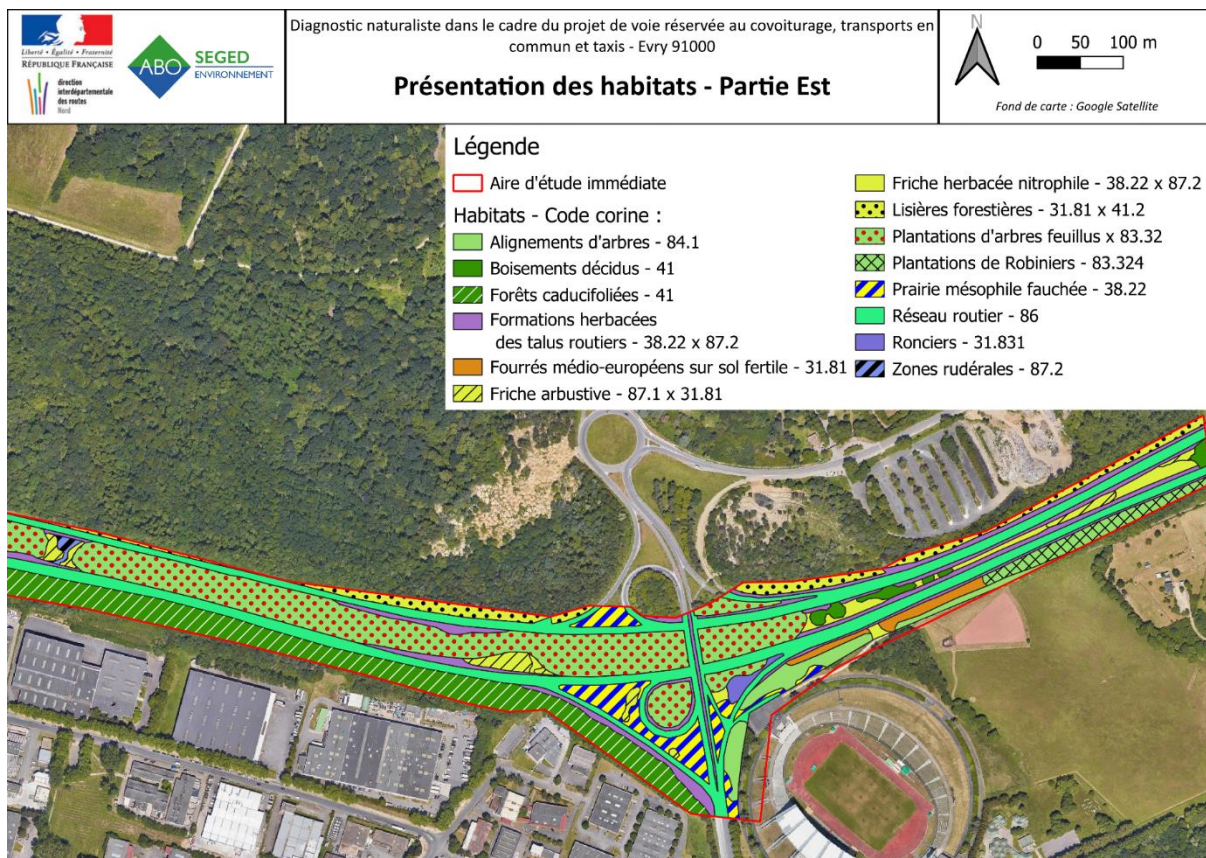


Figure 22 : Présentation des habitats : Partie Est

#### 4.4.2.1. Description des habitats

##### Les formations herbacées

Les milieux correspondant à une strate herbacée sont des secteurs fauchés ou broyés, en marge des aménagements routiers. Ces prairies présentent une végétation de type spontanée, avec certaines espèces caractéristiques de semi, tel que l'on retrouve dans une prairie améliorée.

##### **Prairies mésophiles (38.22)**

Ces prairies se trouvent sur des parcelles régulièrement entretenues par la fauche ou le broyage à plusieurs reprises dans l'année. Leur végétation est peu diversifiée, dominée par des graminées, dont certaines proviennent d'anciens semis ornementaux (notamment le Ray-grass horticole). Malgré cette banalisation, la présence marquée de *Centaurea nigra*, *Arrhenatherum elatius* et *Schedonorus pratensis* permet de les rattacher aux prairies mésophiles du référentiel Corine Biotopes. Ces milieux présentent un intérêt écologique très limité, en raison de la faible diversité florale, du manque d'attractivité pour la faune, et d'une gestion perturbatrice régulière.

##### **Friches herbacées nitrophiles (38.22 x 87.2)**

Ces friches colonisent des sols fortement perturbés, comme les accotements routiers, et se caractérisent par une flore banalisée, influencée par l'eutrophisation. Toutefois, leur entretien peu fréquent (broyage annuel ou plus espacé) permet à une végétation haute de se développer, offrant refuges et ressources pour la faune. La floraison y est plus abondante que dans les prairies mésophiles, avec des espèces telles que *Dipsacus fullonum*, *Daucus carota* ou *Heracleum sphondylium*. Malgré cela, ces milieux restent de faible valeur écologique.

Ces friches présentent des faciès spécifiques lorsqu'elles sont sur les talus routiers (Formations herbacées des talus routiers), car elles sont soumises à des broyages plus fréquents. Des cortèges adaptés à des conditions plus xérophiles s'y installent avec par exemple, l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) ou la Tanaisie (*Tanacetum vulgare*). De plus, le passage des machines ouvre, çà et là, le milieu, permettant à des annuelles et bisannuelles de s'installer, comme le Céraiste aggloméré (*Cerastium glomeratum*) ou le Bouillon blanc (*Verbascum thapsus*). **Enjeux écologiques très faibles.**

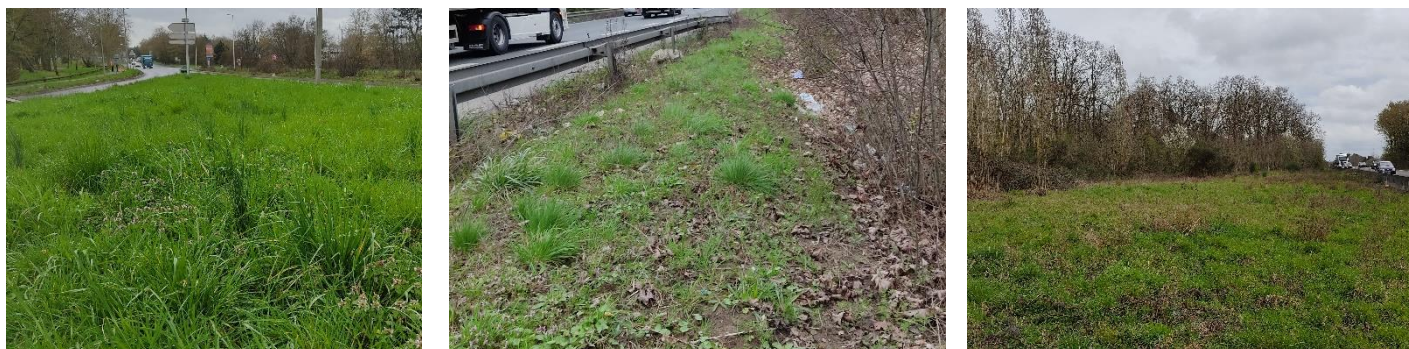


Photo 1 : De gauche à droite : Prairie de fauche mésophile, formations herbacées des talus routier, friche herbacée nitrophile

#### Fruticées et fourrés arbustifs

Les formations arbustives de type fruticée correspondent à des stades de végétation post-pionniers, dominés par des ligneux à fruits charnus comme *Rubus* spp. (ronces), *Prunus spinosa* (prunelier) ou encore *Rosa* spp. (églantier), souvent accompagnés de jeunes arbres pionniers. Leur composition fluctue selon le contexte édaphique, climatique ou géographique. Bien que répandues, ces formations jouent un rôle écologique non négligeable, notamment en milieu périurbain ou agricole intensif. Leur densité végétale procure gîte et nourriture à de nombreuses espèces, et leur développement en lisières ou le long d'infrastructures leur confère une fonction de corridor écologique.

#### Ronciers (31.831)

Réduits en surface sur le périmètre étudié, ces ronciers se composent presque exclusivement de *Rubus* spp. Ils représentent une phase initiale de la dynamique de reboisement. Malgré l'intérêt ponctuel de leurs baies et floraisons pour la faune, leur faible diversité floristique et leur extension restreinte limitent leur fonctionnalité. Intérêt écologique très limité.

#### Fourrés médio-européens (31.81)

Dispersés le long du tronçon sud de la RN 104, ces fourrés se sont développés à la suite d'interventions mécaniques, dans des secteurs laissés ensuite en libre évolution. Leur structure est dominée par *Prunus spinosa* et *Rubus* spp., souvent accompagnés de *Sambucus nigra* (sureau), *Salix caprea* (saule marceau), *Rosa* spp., et ponctuellement, sur substrat plus acide, de *Cytisus scoparius* (genêt) ou *Ulex europaeus* (ajonc). Leur valeur écologique varie de faible à moyenne, en fonction de leur taille, de leur connectivité écologique et de la présence éventuelle d'arbres matures.

#### Friches ligneuses (87.1 x 31.81)

Ces formations boisées d'origine spontanée, hautes de 1 à 7 mètres, se développent notamment sur le terre-plein central. Il s'agit de fruticées diversifiées, parfois eutrophes ou acidophiles, incluant de jeunes peuplements arborés (*Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus*), âgés d'une quinzaine à une vingtaine d'années. **Enjeux écologiques variables** mais globalement faibles, selon leur structure et leur composition floristique.



**Les friches arbustives (87.1 x 31.81) désignent les formations ligneuses vraisemblablement spontanées de 1 à 7 m de hauteur, présentes sur le terre-plein central.** Ces friches sont constituées de fruticées de différentes natures (plus ou moins eutrophes, et acidiphiles), elles abritent, en de nombreux endroits, des groupements de jeunes arbres (entre 15 et 20 ans) constituant des prébois de Frênes (*Fraxinus excelsior*), de Chênes (*Quercus robur*) ou de Charmes (*Carpinus betulus*). **Enjeux écologiques faibles à moyens selon la maturité des arbres et la composition spécifique.**



**Photo 2 : De gauche à droite : Fourrés médioeuropéens, ronciers.**

### Les forêts

Les habitats forestiers sont des habitats de surface conséquente (> 1 ha), composés d'essences sylvicoles locales et/ou d'espèces spontanées caducs et/ou résineuses. Un important massif forestier (la forêt de Saint-Eutrope), borde le site au nord. Il s'agit d'une chênaie-charmaie sur-fréquentée, dégradée par la proximité de la route, des dépôts de déchets et l'intrusion d'espèces exotiques. Par endroits, le bois s'approche des chênaies-charmaies à Stellaire (41.24) ou des frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère (41.23), boisements méso-hygrophiles variants selon la composition floristique de la strate herbacée. **Seule la lisière est comprise dans l'aire d'étude.**

**Les lisières forestières (31.81 x 41.2) de la forêt de Saint-Eutrope sont très dégradées par les entretiens des talus routiers et l'intrusion d'espèces exotiques envahissantes** comme le Robinier (*Robinia pseudoacacia*) ou le Sénéçon du cap (*Senecio inaequidens*). La strate herbacée et arbustive typique des ourlets forestiers est extrêmement partielle et banalisée par l'eutrophisation et la pollution du milieu. Ça et là, certaines espèces typiques sont néanmoins présentes par petits groupes, telles que le Lierre-terrestre (*Glechoma hederacea*), le Géranium de Robert (*Geranium robertianum*) ou la Violette odorante (*Viola odorata*). **Enjeux écologiques faibles à moyens, de par la proximité immédiate avec la forêt et le rôle d'écotone propre aux lisières.**

**Les forêts caducifoliées (41) sont** Ils sont essentiellement répartis au sud de la RN 104. Ils sont principalement composés d'essences caducifolés (Charmes, Frênes, Chênes, Saules...) et d'individus relativement jeunes (entre 30 et 40 ans). **Enjeux écologiques faibles à modérés selon la maturité des arbres et la composition spécifique.**



*Photo 3 : Forêt de Saint Eutrope, à proximité de l'aire d'étude.*

### Les espaces urbains et aménagements routiers

**Les zones urbaines (86) et les zones rudérales (87.2)** occupent une part importante de l'aire d'étude. Sont compris dans ces habitats : le réseau routier, le tissu urbain et industriel, ainsi que tous les sites de chantier et aménagements fraîchement abandonnés. **Enjeux écologiques nuls.**

**Quelques linéaires de fossés (89.22) sont présents le long des routes.** La quasi-totalité des fossés prospectés sont secs. Des fossés et dépressions de terrain sont présents sur le terre-plein central. Un groupement d'hélophytes y est installé (**typhaies - 53.13**), cependant le milieu occupe une surface très restreinte et il n'est connecté à aucune zone humide. Il remplit donc peu de fonctionnalités écologiques propres à ce type de roselière. **Enjeux écologiques faibles**



*Photo 4 : Fossé investi par une Typhaie.*

**Un bassin très artificialisé (89.2)** est localisé au sud-ouest de l'aire d'étude. Les berges sont abruptes et bâchées, l'eau y est très eutrophe, probablement polluée et saturée d'une couverture de Lemnacées. Ce bassin ne remplit pas de fonctionnalités écologiques propres aux masses d'eaux douces et aux zones humides. Sa configuration est même néfaste pour les amphibiens, les berges n'étant pas adaptées. **Enjeux écologiques faibles.**

**Les parcs urbains et grands jardins (85)** sont répartis çà et là en marge des aménagements routiers et au sud-est du site, au niveau de la zone de loisirs. Différents types d'habitats propres aux espaces-verts urbains et périurbains ont été identifiés :

- Plantations de conifères (83.31) ;
- Plantations arborescentes mixtes (83.31 x 83.32) ;



- Plantations d'arbres feuillus (83.32) ;
- Plantations de Robiniers (83.324) ;
- Alignements d'arbres (84.1).

**Enjeux écologiques faibles à moyens selon la taille des massifs et le niveau de diversification des sous-strates (herbacées et arbustives).**



**Photo 5 : De gauche à droite : Plantations de Charmes et d'Erables, plantations de Robiniers, plantations de Pins noirs.**

#### 4.4.2.2. Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels

Sur les parcelles prospectées, les enjeux de conservation se concentrent essentiellement en lisière de la forêt de Saint-Eutrope. Cependant, il s'agit d'un milieu perturbé par l'anthropisation et les espèces exotiques envahissantes (proximité avec la RN104). **Le terre-plein central ainsi que certains boisements et fossés de bord de route ont pu être inventoriés dans le cadre de ces inventaires complémentaires et ne relèvent aucun enjeu spécifique aux habitats.** Ce sont cependant des habitats favorables à une faune spécifique. Les habitats du terre-plein central constituent donc un site de repos pour certaines espèces dans une région où bois et espaces verts sont extrêmement fréquentés par la population.

Sur les parcelles prospectées, les enjeux de conservation spécifiques aux habitats sont considérés comme faibles.

**Tableau 28 : Synthèse des enjeux écologiques des habitats recensés au sein de l'aire d'étude**

Code corine	Code eunis	Dénomination habitat	Enjeu écologique	Commentaire
<b>3 - Landes, fruticées et prairies</b>				
31.81	F3.11	Fourrés médio-européens sur sol fertile	Faible	Enjeux variant selon la taille du massif, la maturité des arbres (s'il y en a) et la connexion du massif à d'autres milieux (prairies, zones humides, boisements). Ici, nous sommes en situation où cette connexion est faible.
31.81 x 41.2	F3.11 x G1.A1	Lisières forestières	Faible	Milieu très dégradé par la proximité avec la route mais jouant néanmoins un rôle d'écotone.
31.831	F3.131	Ronciers	Très faible	Massifs de taille réduite et paucispécifique : habitat peu fonctionnel et déconnectés d'autres milieux.
38.22	E2.22	Prairie mésophile fauchée	Très faible	Peu de floraisons attractives, perturbations du milieu très régulières.
38.22 x 87.2	E2.22 x E5.12	Formations herbacées des talus routiers	Faible	Cortèges floristiques banalisés par l'eutrophisation. Zones d'herbes hautes sont des abris et des sources de nourritures pour la faune (secteurs broyés tous les 1 ou 2 ans).
38.22 x 87.2	E2.22 x E5.12	Formations herbacées des talus routiers	Très faible	Peu de floraisons attractives, perturbations du milieu très régulières.
<b>4 - Forêts</b>				
41	G1	Forêts caducifoliées	Faible	Boisements constitué d'arbres relativement peu anciens et d'une sous strate commune.
<b>8 - Terres agricoles et paysages artificiels</b>				
83.31	G3.F	Plantations de conifères	Faible	Enjeux variant selon la taille du massif, la maturité des arbres et la diversité des sous-strates spontanées. Ici, l'enjeu tend à être faible.

Code corine	Code eunis	Dénomination habitat	Enjeu écologique	Commentaire
83.31 x 83.32	G3.F x G1.C	Plantations arborescentes mixtes	Faible	
83.32	G1.C	Plantations d'arbres feuillus	Faible	
83.324	G1.C3	Plantations de Robiniers	Faible	Boisements monospécifiques.
84.1	G5.1	Alignements d'arbres	Faible	
85	I2	Parcs urbains et grands jardins	Très faible	Plantations horticoles laissant peu de place à la flore spontanée. Milieux peu attractif pour la faune.
86	J4	Zones urbaines	Nul	Réseau routier et constructions urbaines et industrielles.
87.1 x 31.81	I1.53 x F3.11	Friche arbustive	Faible	Enjeux variant selon la taille du massif, la maturité des arbres (s'il y en a) et la connexion du massif à d'autres milieux (prairies, zones humides, boisements). Ici, nous sommes en situation où cette connexion est faible.
87.2	E5.12	Zones rudérales	Très faible	Secteurs récemment détruits.
89.2	J5.3	Bassin très artificialisé	Faible	Bassin non fonctionnel et néfaste pour les amphibiens.
89.22	J5.41	Fossés secs	Faible	Réseau de fossés réparti le long des routes. Milieux non-humides. Végétation banalisée par les entretiens de la voirie.
89.22 x 53.13	J5.41 x C3.23	Fossés eutrophes et roselière	Faible	Fossé de petite taille abritant une typhaie. Déconnecté de toute autre zone humide. Milieu peu fonctionnel.

#### 4.4.3. Résultats de l'inventaire des zones humides

Depuis 1992, les zones humides sont protégées par le Code de l'environnement. L'article L. 211-1 du code de l'environnement, qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eaux et des milieux aquatiques, vise en particulier les zones humides.

L'évaluation des zones humides est définie par l'Arrêté du 24 juin 2008, précisant les critères d'identification et de délimitation des zones humides. L'Annexe II établit des listes d'espèces floristiques, de végétations et d'habitats dits déterminants de zones humides.

La méthodologie utilisée dans le présent rapport se base sur l'analyse des critères floristiques ainsi que sur l'identification d'habitats de zones humides.

5 espèces végétales indicatrices de zones humides ont été identifiées lors des inventaires (voir la liste des espèces végétales en Annexe II). **Les zones humides identifiées lors des inventaires occupent une part négligeable de l'aire d'étude.** Elles sont situées au sud du secteur ouest, au niveau dans fossé investit par des Massettes (*Typha latifolia*) et des Joncs (*Juncus effusus*).

- 1 habitat aquatique d'eau très eutrophes ;
- 1 habitat de zones humides de typhaies installée dans un fossé ;
- Très localement, des habitats de friches présentent des faciès hygroclines (présence d'espèces indicatrices en très petit nombre).

Ci-dessous, le tableau de synthèse des habitats humides et aquatiques ainsi qu'une carte de leur répartition sur l'aire d'étude :

Tableau 29 : Liste des habitats de zones humides

Code corine	Code eunis	Dénomination habitat	ZH	Indic. ZH		Surfaces		Commentaire
				Habitat	Flore	m2	%	
Milieux aquatiques								
89.2	J5.3	Bassin très artificialisé	aquatique	non	non	161	0	Eaux eutrophes, polluées, berges abruptes et bâchées. <b>Milieu néfaste pour les amphibiens.</b>
Milieux humides								
89.22 x 53.13	J5.41 x C3.23	Fossés eutrophes et roselière	oui	oui	oui	478	0	Roselière contrainte sur un linéaire très restreint. Milieu déconnecté d'autres zones humides et aquatiques. <b>Habitat remplissant très peu de fonctionnalités écologiques.</b>
Total						639	négligeable	

L'évaluation du potentiel humide d'un milieu ne peut se faire que dans le cadre de prospections de terrain. Aucun sondage pédologique n'a été effectué, et les zones humides ont été déterminées par le critère floristique. Les surfaces de zones humides sont négligeables. Il est à noter que la destruction de zones humides est encadrée par la loi.

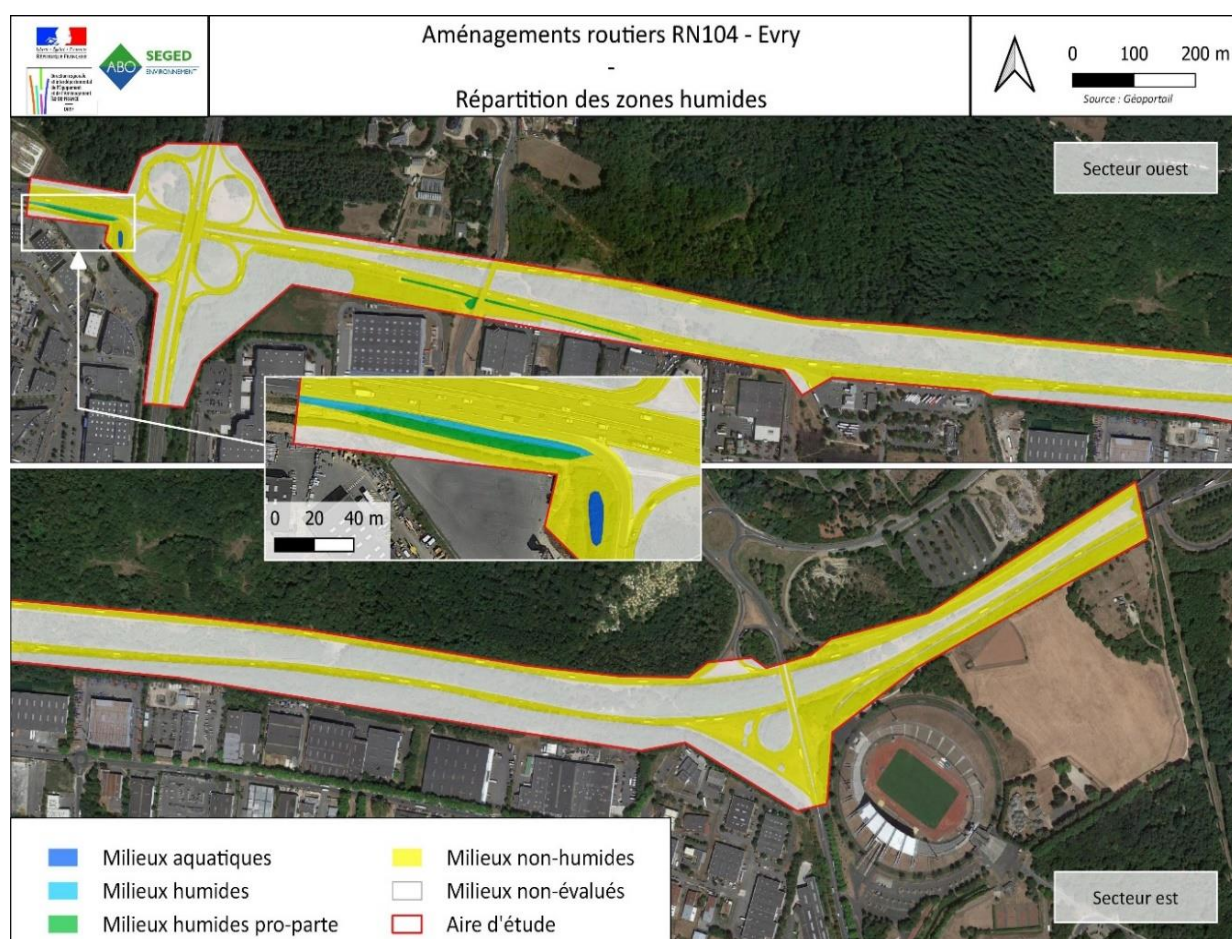


Figure 23 : Localisation des habitats de zones humides



## 4.5. Résultats des inventaires faunistiques

### 4.5.1. Résultats de l'inventaire des oiseaux

Plusieurs inventaires ciblés sur l'avifaune ont été effectués les 22/03/2023, 23/03/2023, 06/04/2023, 07/04/2023, 15/05/2023, 16/05/2023 et des relevés opportunistes ont été faits en juin et en août lors d'inventaires ciblés sur d'autres groupes taxonomiques. Les inventaires complémentaires ont été réalisés les 16/04/2025, 23/04/2025, 30/05/2025 et 04/06/2025. Ces prospections ont permis de recenser **les espèces d'oiseaux nicheurs** présentes au sein et en périphérie de la zone d'étude.

L'étude avifaunistique a été rendue difficile en raison d'un périmètre d'étude centré sur la RN104, une infrastructure routière particulièrement fréquentée. Pour des raisons de sécurité, l'intégralité du terre-plein central n'a pas pu être prospectée. **Seuls les quatre premiers mètres de part et d'autre du terre-plein central ont pu faire l'objet de prospections, ainsi que les accotements nord et sud.**

Deux méthodes ont été mises en œuvre afin d'obtenir une liste représentative des espèces présentes dans l'aire d'étude : **les points d'écoute et d'observation, ainsi que les transects** (voir carte méthodologique en introduction).

- En 2023 un total de 12 points d'écoute/ observation a été réalisé : 5 sur la partie Nord de l'aire d'étude dans la forêt de Saint Eutrope et 5 autres sur la partie Sud. Les 2 derniers points d'écoute/ observation ont été réalisés au niveau des deux ponts franchissant la RN104 (celui permettant à la RD31 de franchir la RN104 au niveau de la commune de Bondoufle et le pont reliant les rues Ambroise Croizat et Roger Clavier sur celle de Fleury-Mérogis) qui offrent une vue dégagée sur le terre-plein central.
- En complément des points d'écoute établis en 2023, six nouveaux points d'écoute/observation ont été réalisés lors des prospections complémentaires de 2025. L'ensemble de ces points a été positionné au sein du terre-plein central, une zone qui n'avait pas pu être prospectée lors du diagnostic de 2023.
- Des transects ont également été effectués afin de compléter l'inventaire des espèces présentes, et de pallier la faible détectabilité des oiseaux à proximité de l'axe routier, due au volume sonore important généré par la circulation.

En 2023, **33 espèces ont été identifiées dont 25 sont protégées au niveau national et deux sont des espèces déterminantes des ZNIEFF d'Île de France** : le Héron cendré (*Ardea cinerea*) et le Milan noir (*Milvus migrans*). Tous deux ont été observés survolant l'aire d'étude.

**Les inventaires complémentaires de 2025 ont permis de recenser 25 espèces, dont 17 protégées au niveau national.** Parmi elles figure **une espèce déterminante pour les ZNIEFF d'Île-de-France : le Milan noir (*Milvus migrans*)** déjà observé en 2023.

**À l'issue des phases d'inventaire réalisées en 2023 et complétées en 2025,** sept cortèges avifaunistiques ont été définis. La caractérisation de ces cortèges repose sur les habitats présents au sein de l'aire d'étude ainsi que sur les habitats préférentiels des espèces observées. Ainsi, les espèces peuvent être regroupées en différents cortèges selon leurs affinités écologiques :



- Le cortège des oiseaux à tendance anthropique : Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), Martinet noir (*Apus apus*), Moineau domestique (*Passer domesticus*), Perruche à collier (*Psittacula krameri*), Pie bavarde (*Pica pica*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) ;
- Le cortège des milieux humides : Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), Héron cendré (*Ardea cinerea*), Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*) ;
- Le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts : Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) ;
- Le cortège des milieux semi-ouverts (formations arbustives basses, formations ligneuses basses) : Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*), Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) ;
- Le cortège des milieux forestiers : Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*), Pigeon ramier (*Columba palumbus*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*) ;
- Le cortège des espèces ubiquistes (forestiers, semi-ouverts parcs et jardins) : Buse variable (*Buteo buteo*), Corneille noire (*Corvus corone*), Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*), Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Merle noir (*Turdus merula*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Sittelle torchepot (*Sitta europaea*) ;
- Le cortège des milieux forestiers et ouverts (bocages, lambeaux résiduels de forêts) : Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*), Milan noir (*Milvus migrans*).

La plupart des espèces observées sont communes dans la région, seules **trois d'entre-elles ont un statut de conservation préoccupant en Île de France**. Il s'agit de la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), du Moineau domestique (*Passer domesticus*) et du Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), tous trois classés « **vulnérables** » sur la Liste Rouge des oiseaux nicheurs d'Île de France.

La Fauvette des jardins a été observée une fois en mars, avec un mâle chanteur en lisière de la forêt de Saint-Eutrope, près de la RN 104. Ce milieu correspondant à son habitat, l'espèce est possiblement nicheuse sur le site.

- Le Moineau domestique a été observé à deux reprises, avec 2 individus en vol en mars et un mâle chanteur effectuant une parade nuptiale en mai. Celui-ci se trouvait au niveau de la zone commerciale au Sud de la zone d'étude (hors zone) dans un milieu favorable pour la nidification. L'espèce est donc nicheuse probable sur le site.
- Un couple de Tarier pâtre, dont un mâle chanteur, a été observé en mai, au Sud de l'aire d'étude (hors zone) dans une friche arbustive de la zone commerciale. L'espèce est donc nicheuse probable sur le site.
- Un Milan noir a été observé survolant la forêt de Saint Eutrope, en juin. Le boisement étant un habitat favorable pour sa nidification, en particulier en lisière, l'espèce est donc possiblement nicheuse sur le site.

- Un Héron cendré a survolé la zone d'étude en avril. Le site ne disposant pas d'habitat favorable à cette espèce, celle-ci n'est pas nicheuse sur l'aire d'étude.

Au total 3 espèces sont des nicheuses certaines sur le site (adulte couvant, nourrissage des jeunes, jeunes à l'envol), 7 sont des nicheuses probables (couple, parade nuptiale, construction de nid) et 21 sont des nicheuses possibles (mâles chanteurs, présence en période de nidification dans un habitat favorable). 2 espèces aperçues uniquement en vol, sont jugées uniquement de passage sur le site du fait de l'absence d'habitat favorable à leur nidification.

À noter que lors des prospections nocturnes dédiées aux amphibiens, une **Chouette hulotte (*Strix aluco*)** a été observée en train de chasser sur les accotements nord.

Les inventaires complémentaires réalisés en 2025 **ont permis de recenser trois nouvelles espèces** : la Chouette hulotte (*Strix aluco*), la Fauvette grisette (*Sylvia communis*) et la Fauvette babillarde (*Curruca curruca*).

En revanche, **onze espèces contactées en 2023 n'ont pas été observées sur le terrain en 2025**. Il s'agit des espèces suivantes : l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*), la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*), l'Hypolaïs polyglotte, également appelée Petit contrefaisant (*Hippolais polyglotta*), le Moineau domestique (*Passer domesticus*), le Pic épeiche (*Dendrocopos major*), le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), le Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*) et la Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*). **Bien que ces espèces n'aient pas été recensées en 2025, leur présence demeure potentielle sur le site d'étude. Leur absence lors de cette campagne s'explique par le fait que l'inventaire complémentaire s'est concentré sur des zones non prospectées en 2023, caractérisées par des habitats différents.**

Le tableau ci-dessous liste les espèces d'oiseaux observées, leurs statuts de protection, ainsi que leur enjeu de conservation sur la zone d'étude. Les cartes suivantes localisent les observations.

**Tableau 30 : Liste des espèces d'oiseaux recensées en 2023**

Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale	Protection nationale	Directive Oiseaux	ZNIEFF	CNPN	Nidification sur site	Enjeu local de conservation
Milan noir	LC	NT	Article 3	Annexe I	oui	/	Nicheur possible	<b>Fort</b>
Accenteur mouchet	LC	NT	Article 3	/	/	/	Nicheur possible	Modéré
Bergeronnette des ruisseaux	LC	LC	Article 3	/	/	/	Nicheur possible	Modéré
Buse variable	LC	LC	Article 3	/	/	/	Nicheur possible	Modéré
Épervier d'Europe	LC	LC	Articles 3 & 6	/	/	/	Nicheur possible	Modéré
Faucon crécerelle	NT	NT	Article 3	/	/	/	Nicheur possible	Modéré
Fauvette à tête noire	LC	LC	Article 3	/	/	/	Nicheur possible	Modéré
Fauvette des jardins	NT	<b>VU</b>	Article 3	/	/	/	Nicheur possible	Modéré
Grimpereau des jardins	LC	LC	Article 3	/	/	/	Nicheur probable	Modéré
Héron cendré	LC	LC	Article 3	/	oui	/	Transit	Modéré
Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	LC	NT	Article 3	/	/	/	Nicheur possible	Modéré
Martinet noir	NT	LC	Article 3	/	/	/	Nicheur possible	Modéré

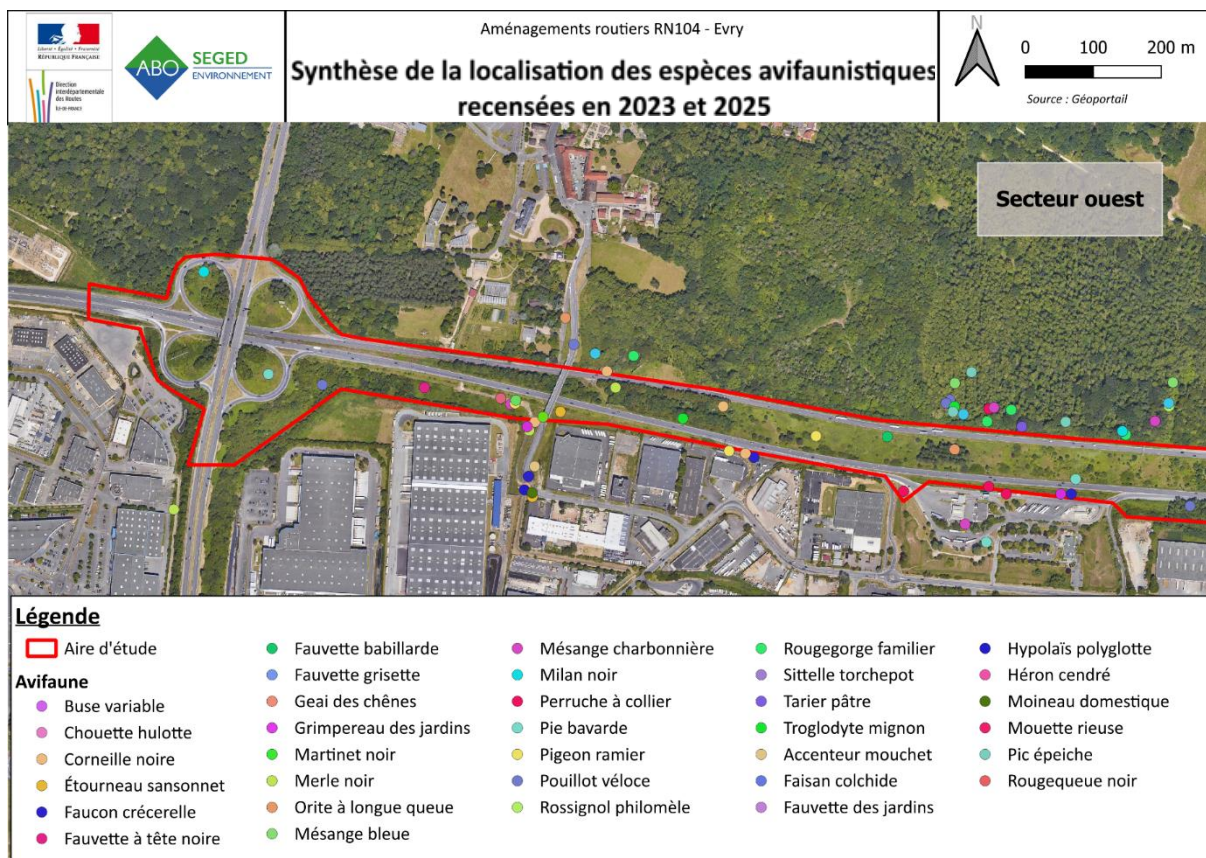
Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale	Protection nationale	Directive Oiseaux	ZNIEFF	CNPN	Nidification sur site	Enjeu local de conservation
Mésange à longue queue, Orite à longue queue	LC	NT	Article 3	/	/	/	Nicheur possible	Modéré
Mésange bleue	LC	LC	Article 3	/	/	/	Nicheur possible	Modéré
Mésange charbonnière	LC	LC	Article 3	/	/	/	Nicheur possible	Modéré
Moineau domestique	LC	VU	Article 3	/	/	/	Nicheur probable	Modéré
Pic épeiche	LC	LC	Article 3	/	/	/	Nicheur probable	Modéré
Pouillot véloce	LC	LC	Article 3	/	/	/	Nicheur possible	Modéré
Rossignol philomèle	LC	LC	Article 3	/	/	/	Nicheur possible	Modéré
Rougegorge familier	LC	LC	Article 3	/	/	/	Nicheur certain	Modéré
Rougequeue noir	LC	LC	Article 3	/	/	/	Nicheur possible	Modéré
Sittelle torchepot	LC	LC	Article 3	/	/	/	Nicheur certain	Modéré
Tarier pâtre	NT	VU	Article 3	/	/	/	Nicheur probable	Modéré
Troglodyte mignon	LC	LC	Article 3	/	/	Annexe I	Nicheur possible	Modéré
Corneille noire	LC	LC	/	Annexe II/2	/	/	Nicheur probable	Faible
Étourneau sansonnet	LC	LC	/	Annexe II/2	/	/	Nicheur certain	Faible
Faisan de Colchide	LC	LC	/	Annexe II/1	/	/	Nicheur possible	Faible
Geai des chênes	LC	LC	/	/	/	/	Nicheur probable	Faible
Merle noir	LC	LC	/	Annexe II/2	/	/	Nicheur possible	Faible
Pie bavarde	LC	LC	/	Annexe II/2	/	/	Nicheur probable	Faible
Pigeon ramier	LC	LC	/	Annexe II/1	/	/	Nicheur possible	Faible
Mouette rieuse	NT	LC	Article 3	Annexe II.2	/	Annexe I	Transit	Très faible
Perruche à collier	NA	NA	/	/	/	/	Nicheur possible	Très faible

**Tableau 31 : Liste des espèces d'oiseaux recensées en 2025**

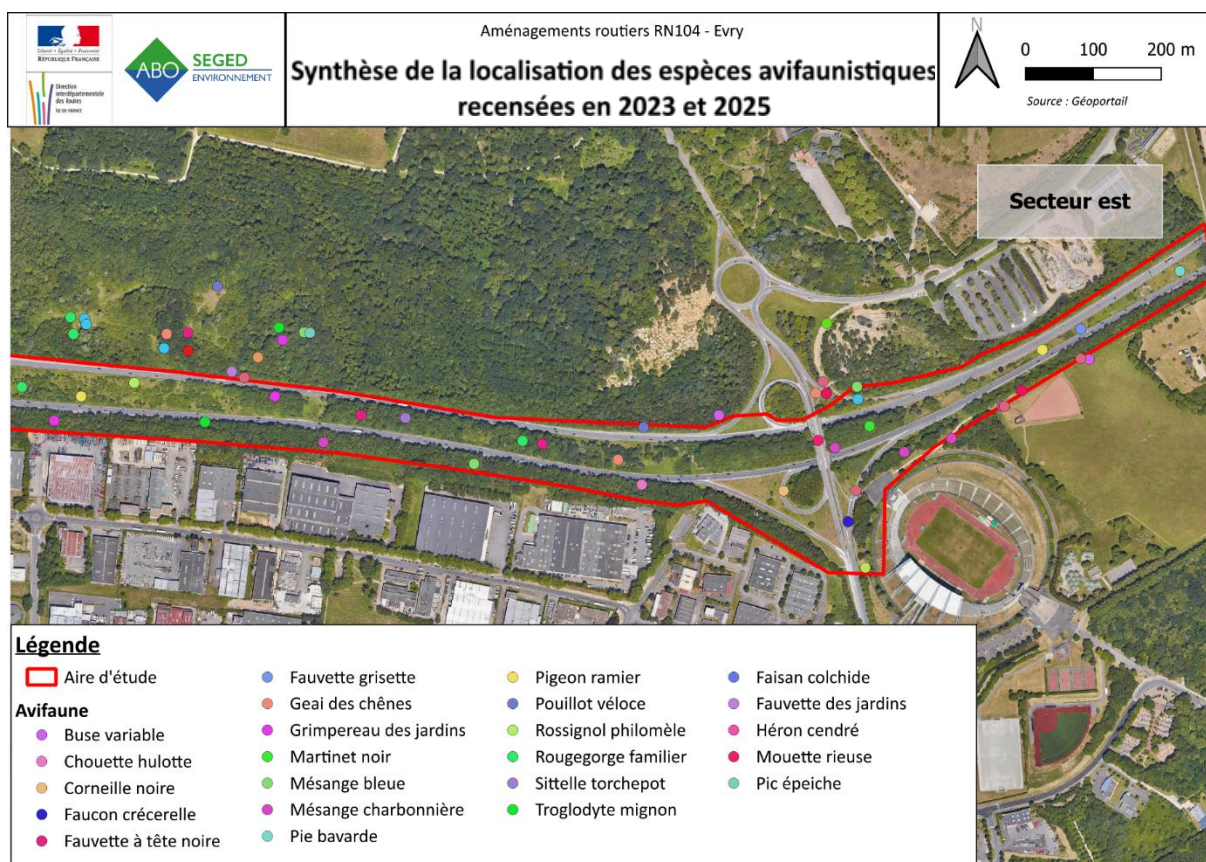
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale (IDF)	Protection nationale	Directive Oiseaux	Dét. ZNIEFF	Nidification sur site	Enjeu local de conservation
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NT	NT	Article 3			Nicheur possible	Fort
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	LC	NT	Article 3	Annexe I	Oui	Nicheur possible	Fort
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	NT	VU	Article 3			Nicheur probable	Fort
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	LC	NT	Article 3			Nicheur possible	Modéré
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	NT	LC	Article 3			Nicheur possible	Modéré
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	LC	Article 3			Nicheur possible	Modéré
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	LC	Article 3			Nicheur probable	Modéré

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale (IDF)	Protection nationale	Directive Oiseaux	Dét. ZNIEFF	Nidification sur site	Enjeu local de conservation
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	LC	Article 3			Nicheur possible	Modéré
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	LC	Article 3			Nicheur certain	Modéré
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	LC	LC	Article 3			Nicheur certain	Modéré
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	Article 3			Nicheur certain	Modéré
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	LC	Article 3			Nicheur probable	Modéré
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	LC	LC	Article 3			Nicheur certain	Modéré
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	LC	LC	Article 3			Nicheur possible	Modéré
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	LC	Article 3			Nicheur probable	Modéré
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	LC	LC	Article 3			Nicheur possible	Modéré
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	LC	Article 3			Nicheur certain	Modéré
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	LC		Annexe II.2		Nicheur possible	Faible
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC	LC		Annexe II.2		Nicheur probable	Faible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC		Annexe II.2		Nicheur certain	Faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	LC	LC		Annexe II.2		Nicheur possible	Faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	LC		Annexe II.2		Nicheur certain	Faible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC		Annexes II.1 et III.1		Nicheur possible	Très faible
<i>Curruca curruca</i>	Fauvette babillarde						Nicheur probable	Très faible
<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier	NA	NA				Nicheur possible	Très faible





**Figure 24 : Synthèse de l'avifaune recensée au sein de l'air d'étude en 2023 et 2025 – Secteur Ouest**

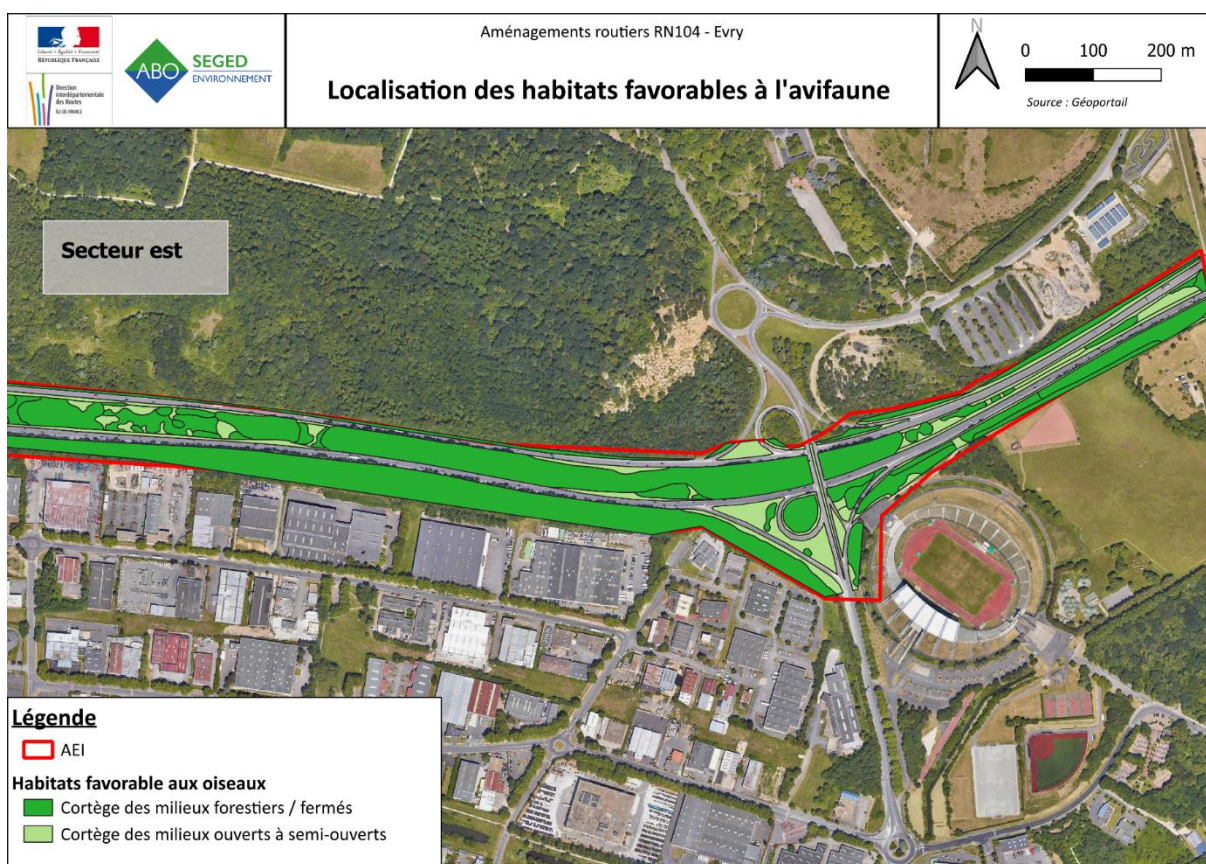


**Figure 25 : Synthèse de l'avifaune recensée au sein de l'air d'étude en 2023 et 2025 – Secteur Est**





**Figure 26 : Localisation des habitats favorables aux oiseaux – Secteur ouest**



**Figure 27 : Localisation des habitats favorables aux oiseaux – Secteur est**

L'enjeu global pour l'avifaune est considéré comme modéré sur les portions du terre-plein central comportant des plantations arbustives, fort au niveau des boisements et très faible sur les accotements nord et sud. Les zones en friche, très morcelées au niveau des différents échangeurs, présentent également un enjeu très faible, car elles constituent principalement des zones d'alimentation.

#### 4.5.2. Résultats de l'inventaire des mammifères terrestres

Plusieurs inventaires ciblés des mammifères ont été réalisés les 22/03/2023, 06/04/2023 et 13/06/2023. Afin de compléter ces inventaires, des pièges photographiques ont été installés les nuits du 06 au 7 avril, du 15 au 16 mai et du 7 au 8 août 2023.

Les inventaires complémentaires ont été réalisés les 16/04/2025, 23/04/2025, 30/05/2025 et 04/06/2025. Les contraintes d'accès au terre-plein central, liées à la mise en place d'un balisage temporaire assurant la sécurité des écologues lors de leurs prospections, **n'ont pas permis l'installation de pièges photographiques lors des campagnes dédiées aux mammifères en 2025.**

**Seuls les quatre premiers mètres de part et d'autre du terre-plein central ont pu faire l'objet de prospections, ainsi que les accotements nord et sud.**

Deux méthodes ont été utilisées afin d'obtenir une liste représentative des espèces présentes dans l'aire d'étude : **les observations directes et les indices de présence** (traces, fèces, coulées, etc.). Aucun piège photographique n'a pu être installé dans le cadre de ces prospections (voir Annexe II : Méthodologie des inventaires faunistiques).

En 2023, un **total 5 espèces de mammifères ont été recensées**. Toutes sont communes et aucune n'est protégée. Parmi celles-ci, une espèce est invasive : le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*).

**Lors des inventaires complémentaires de 2025, sept espèces de mammifères ont été recensées.** Toutes sont communes, et seule l'une d'entre elles, **le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)**, bénéficie d'un statut de protection.

La plupart des observations ont été faites grâce aux indices de présence laissés par les différentes espèces : empreintes, coulées (zones de passage), fèces, terriers, zones de fouille pour l'alimentation.

- Deux espèces de grande faune ont été observées au niveau du terre-plein central de la RN104, en quête de nourriture : le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) et le Sanglier (*Sus scrofa*). Par ailleurs, le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*) et le Renard roux (*Vulpes vulpes*) ont également été aperçus dans cette zone, confirmant son utilisation par la petite faune pour ses déplacements ou son alimentation.





**Photo 6 : Jeune Chevreuil européen (à gauche) – Sanglier (à droite) - Forêt de Saint Eutrope 2023**

- Des coulées et un terrier de Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ont été identifiées au Sud de l'aire d'étude, au niveau des friches et milieux semi-ouverts séparant la RN104 de la zone commerciale. Cette espèce est classée « **quasi menacée** » sur la Liste Rouge nationale. Ainsi son statut de conservation n'est pour l'instant pas jugé préoccupant, ce qui pourrait évoluer si des mesures de conservation spécifiques ne sont pas prises à court et moyen terme.
- Deux coulées de Renard roux (*Vulpes vulpes*) ont également été identifiées, la première au même niveau que les coulées de Lapin de garenne et la seconde au Nord de la zone d'étude (hors zone).
- Cinq espèces ont été aperçues sur les accotements nord et sud : le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) et le Renard roux (*Vulpes vulpes*). Les accotements sont utilisés par la faune pour leurs déplacements ainsi que pour la recherche de nourriture.

En 2025, **trois nouvelles espèces de mammifères ont été recensées** : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*) et le Campagnol des champs (*Microtus arvalis*). Le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*), **espèce exotique envahissante recensée en 2023**, n'a pas été contacté en 2025. **Sa présence reste néanmoins potentielle sur le site d'étude.**

Le tableau ci-dessous liste les espèces de reptiles observées, leurs statuts de protection ainsi que leur enjeu de conservation sur la zone d'étude.

**Tableau 32 : Liste des espèces de mammifères recensés au sein de l'air d'étude en 2023**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régional	EEE	Enjeu local de conservation
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NT	/	/	Faible
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	LC	/	/	Très faible
<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot	NA	/	Annexe I	Très faible
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC	/	/	Très faible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC	/	/	Très faible

**Tableau 33 : Liste des espèces de mammifères recensés au sein de l'air d'étude en 2025**

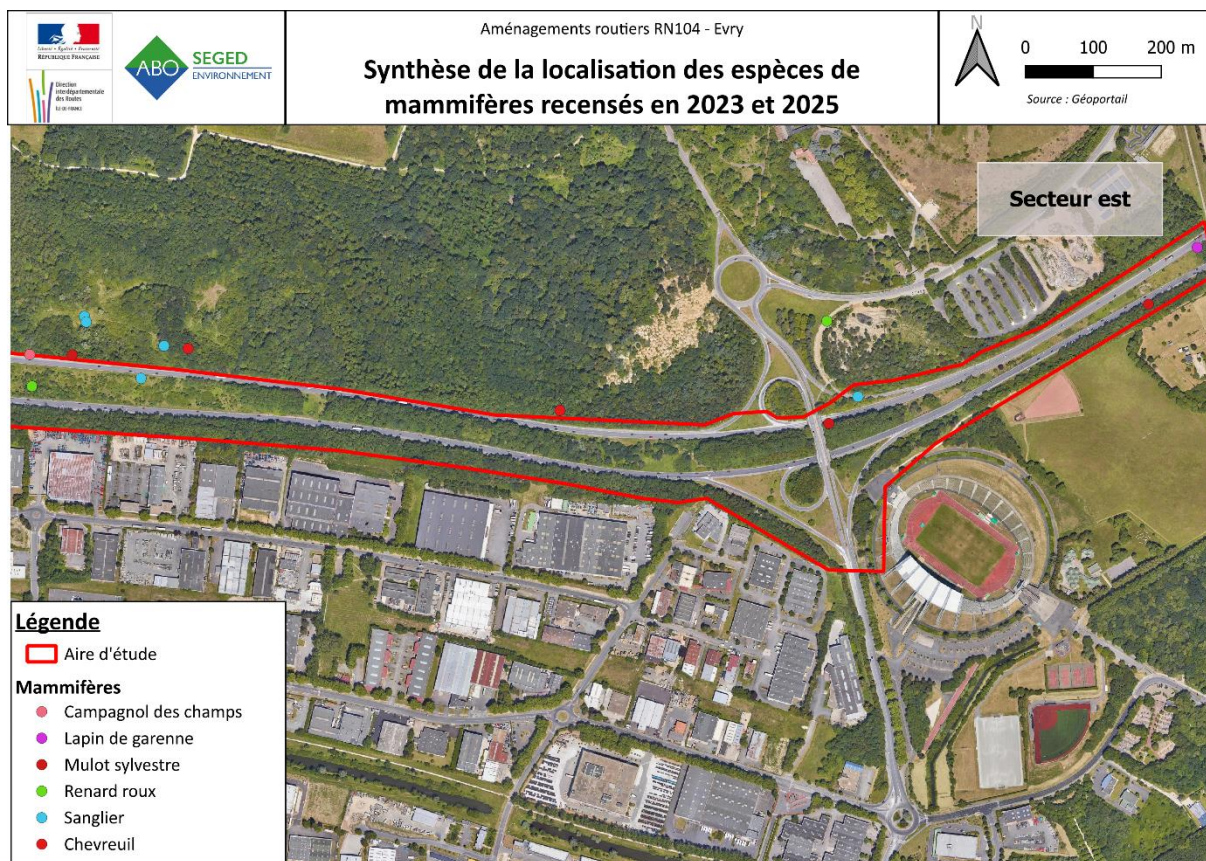
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (IDF)	Protection nationale	Enjeu local de conservation
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	LC	LC	Article 2	Modéré
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NT	NT		Faible
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	LC	LC		Très faible
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril Européen	LC	LC		Très faible
<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	LC	LC		Très faible
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC	LC		Très faible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC	LC		Très faible

Les cartes suivantes localisent les espèces observées lors des inventaires.



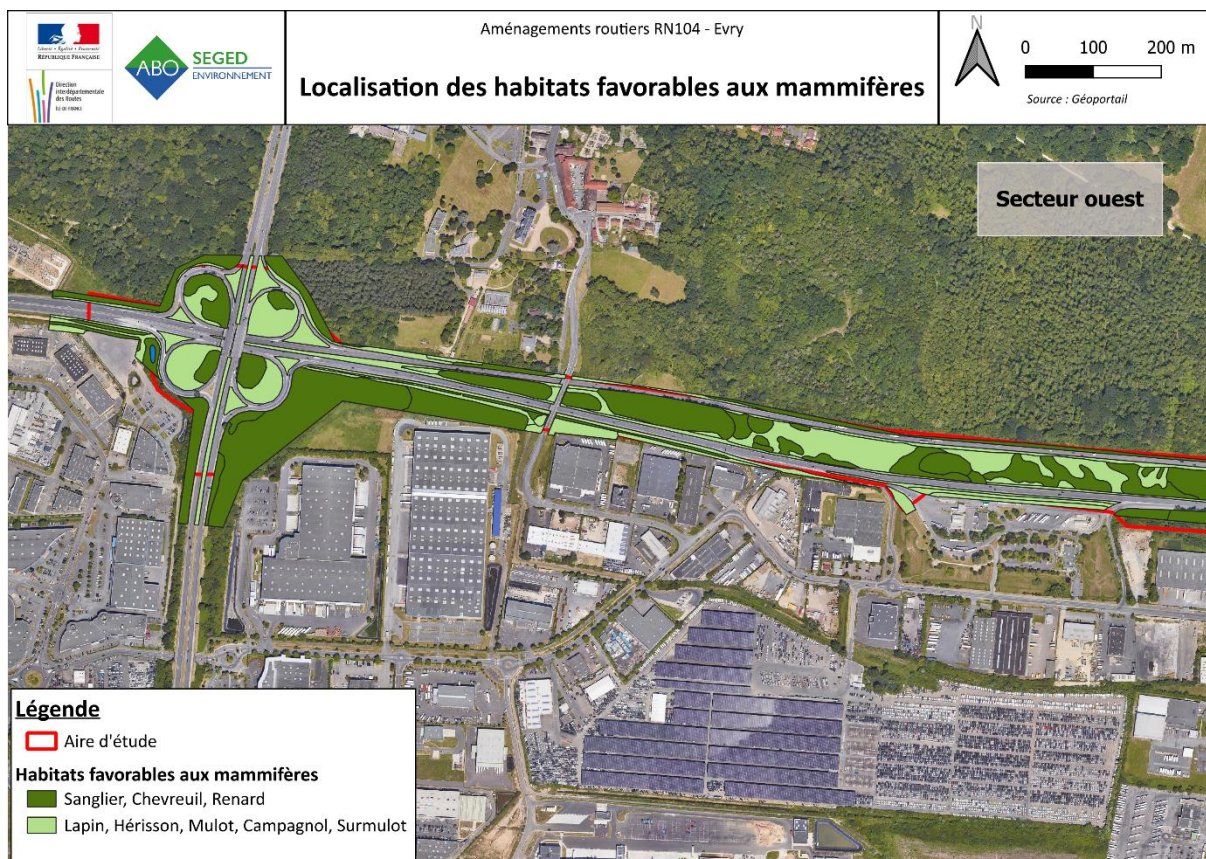
**Figure 28 : Localisation des mammifères recensés au sein de l'aire d'étude en 2023 et 2025 – Secteur Ouest**



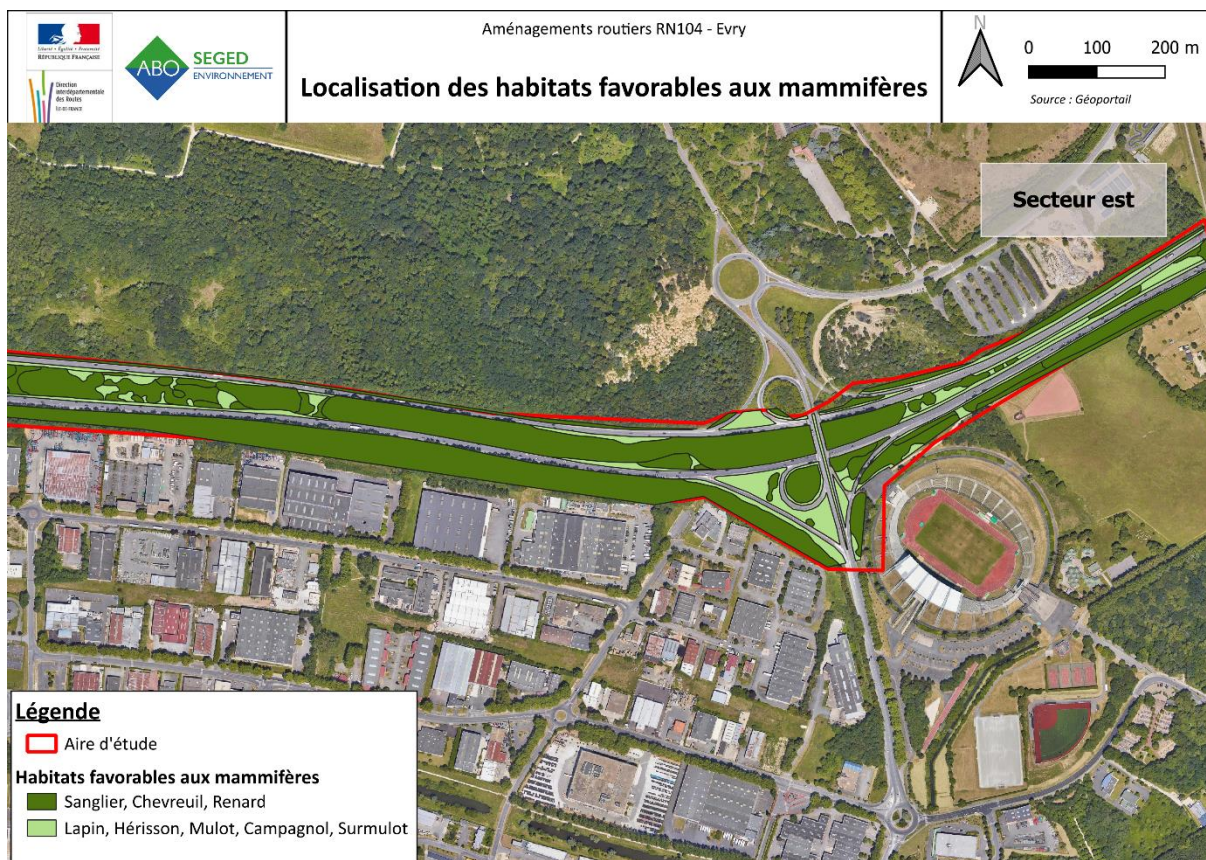


**Figure 29 : Localisation des mammifères recensés au sein de l'aire d'étude en 2023 et 2025 – Secteur Est**





**Figure 30 : Localisation des habitats favorables aux mammifères – Secteur ouest**



**Figure 31 : Localisation des habitats favorables aux mammifères – Secteur ouest**



La zone la plus fréquentée par ce groupe taxonomique est située au nord, au niveau de la forêt de Saint-Eutrope, où ont été recensées des espèces de grande faune (Sanglier, Chevreuil européen) ainsi que de mésofaune (Renard roux). Dans la partie sud, malgré une forte urbanisation, plusieurs espèces de mésofaune (Renard roux) et de petite faune (Rat surmulot, Lapin de garenne) ont également été observées.

Le terre-plein central accueille quant à lui une diversité d'espèces relevant des trois groupes : grande faune (Sanglier, Chevreuil européen), mésofaune (Renard roux) et petite faune (Lapin de garenne, Mulot sylvestre). Les accotements nord et sud, bien que contraints par l'infrastructure routière, sont utilisés par plusieurs espèces comme corridors de déplacement et zones d'alimentation. Cinq espèces y ont été recensées, parmi lesquelles le Hérisson d'Europe, seul représentant protégé observé sur l'ensemble du site.

**L'enjeu global pour les mammifères est très faible sur la quasi-totalité de l'aire d'étude. Seules les zones accueillant ou susceptibles d'accueillir le Lapin de garenne ont un enjeu un peu plus élevé mais celui-ci reste faible. La grande faune présente au sein du terre-plein central peut présenter un risque pour les usagers de la RN104 lors des travaux.**

#### 4.5.3. Résultats de l'inventaire des chiroptères

**Au total, 5 espèces ont été identifiées avec certitude. Toutes sont protégées au niveau national et sont inscrites à la Directive européenne Habitats Faune Flore ; en Annexe IV pour la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ; et en Annexe II pour le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).**

**Le niveau d'activité sur le site, toutes espèces confondues, est faible sur toute la période inventoriée (avril à août).**

La Noctule commune est l'espèce ayant le niveau d'activité le plus élevé sur le site avec un niveau moyen. Celui-ci correspond à un transit printanier de l'espèce en avril, ainsi l'utilisation du site par l'espèce est ponctuelle.

Les autres espèces contactées ont un niveau d'activité faible. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl chassent sur le site ; la Sérotine commune et le Petit rhinolophe y sont uniquement en transit ponctuel.

Le tableau des résultats des enregistrements est présenté ci-après ainsi que les statuts des espèces contactées.

**Résultats des enregistrements**

Nom	Date					Total	Niveau d'activité par espèce	Remarques
	PT1 06/04/2023	PT1 15/05/2023	PT2 15/05/2023	PT1 07/08/2023	PT2 07/08/2023			
<b>Noctule commune</b>	3					3	Moyen *	Transit printanier : passages en plein ciel
<b>Petit rhinolophe</b>		1				1	Faible **	Passage sur le PT1 de mai en fin de nuit : corridor sur retour au gîte (situé en périphérie de la zone d'étude)
<b>Pipistrelle commune</b>	8	12	23	9	53	105	Faible*	Recherche de proies sur l'ensemble des zones
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>		7	2	3		12	Faible *	Recherche de proies, présence ponctuelle sur PT1

Nom	Date					Total	Niveau d'activité par espèce	Remarques
	PT1 06/04/2023	PT1 15/05/2023	PT2 15/05/2023	PT1 07/08/2023	PT2 07/08/2023			
Sérotine commune		2				2	Faible *	Passage ponctuel en mai sur PT1
Sérotine sp/Noctule sp			1			1	Faible *	
Total général	11	22	26	12	53	124		
Période d'activité (nb h)	8	8,5	6,25	8,75	3			
Indice d'activité (contacts/h)	1,38	2,59	4,16	1,37	17,67			

\*Référentiel d'activité en Île de France ; \*\*Référentiel d'activité national

**Les résultats montrent que les chauves-souris utilisent le site comme zone de passage, de transit et de chasse.**

La Noctule commune est une espèce initialement forestière mais qui s'est adaptée au milieu urbain. Sa présence est également liée à la proximité de l'eau. Elle utilise les cavités arboricoles naturelles ainsi que les caches dans les bâtiments (disjointements en béton des corniches, habillage des façades, lambris des toitures etc.) comme gîtes d'hiver et d'été. Cette espèce chasse dans divers milieux (massifs forestiers, prairies, étendues d'eau, alignements d'arbres, zones éclairées au-dessus des agglomérations).

Le Petit rhinolophe est une espèce forestière liée à la proximité de l'eau. Ses gîtes d'été sont principalement anthropiques (combles, vides sanitaires etc.) mais il investit aussi les grottes et les cavités naturelles. Les gîtes intermédiaires (pauses nocturnes) sont variés et peuvent être un simple accrochage sous une avancée de toit ou sous un arbre. Le Petit rhinolophe chasse principalement dans les massifs anciens de feuillus entrecoupés de rivières et les bocages mais peut aussi se retrouver dans les parcs et jardins.

La Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste qui se retrouve aussi bien dans les zones agricoles que dans les grandes agglomérations. Ses gîtes d'hiver et d'été sont anthropiques (bâtiments non chauffés, lézardes dans les murs, greniers, garages, maisons, immeubles etc.). Elle peut occasionnellement utiliser les cavités arboricoles comme gîte estival. La Pipistrelle commune chasse dans tous types de milieux (milieux humides, agglomérations, parcs, forêts et zones agricoles).

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile, plutôt rare en milieu forestier fermé. Elle utilise tous types de bâtiments comme gîte d'hiver et d'été (infractuosités des murs, vieux bâtiments comme les églises, charpentes de greniers, dalles de béton des bâtiments récents, caissons des volets roulants etc.). Elle peut très occasionnellement utiliser les cavités arboricoles et les décollements d'écorce comme gîte estival temporaire. La Pipistrelle de Kuhl chasse en milieu ouvert (milieux naturels et urbains) et boisé.

La Sérotine commune est une espèce ubiquiste. Ses gîtes d'hiver et d'été sont principalement anthropiques (sous les toitures, greniers, églises fraîches, murs disjoints, habillages des bâtiments etc.) et peuvent occasionnellement utiliser les cavités arboricoles. Cette espèce chasse dans les milieux ouverts (bocage, prairies, zones humides, lisières et forêts claires).



Les inventaires complémentaires ont été réalisés les 16/04/2025, 23/04/2025, 30/05/2025 et 04/06/2025. Les prospections se sont focalisées sur la recherche de gîtes potentiels aux chiroptères. Les contraintes d'accès au terre-plein central, liées à la mise en place d'un balisage temporaire sur les voies circulées assurant la sécurité des écologues lors de leurs prospections, **n'ont pas permis l'installation d'enregistreur passif (SM4) lors des campagnes dédiées aux chiroptères.**

**Seuls les quatre premiers mètres de part et d'autre du terre-plein central ont pu faire l'objet de prospections, ainsi que les accotements nord et sud.**

**Au total, 66 arbres ont été identifiés comme arbres-gîtes potentiels susceptibles d'abriter des chiroptères.**

Les arbres-gîtes pour chiroptères sont des arbres présentant **des cavités naturelles, des fissures, une couche importante de lierre, des crevasses ou des écorces décollées qui offrent un refuge aux chauves-souris (chiroptères).** Ces arbres constituent **des sites de repos, de reproduction ou d'hibernation essentiels** pour ces mammifères, leur permettant de se protéger des prédateurs et des conditions climatiques défavorables. La qualité et la diversité des microhabitats offerts par ces arbres influencent fortement la présence et la diversité des populations de chiroptères dans un territoire donné.



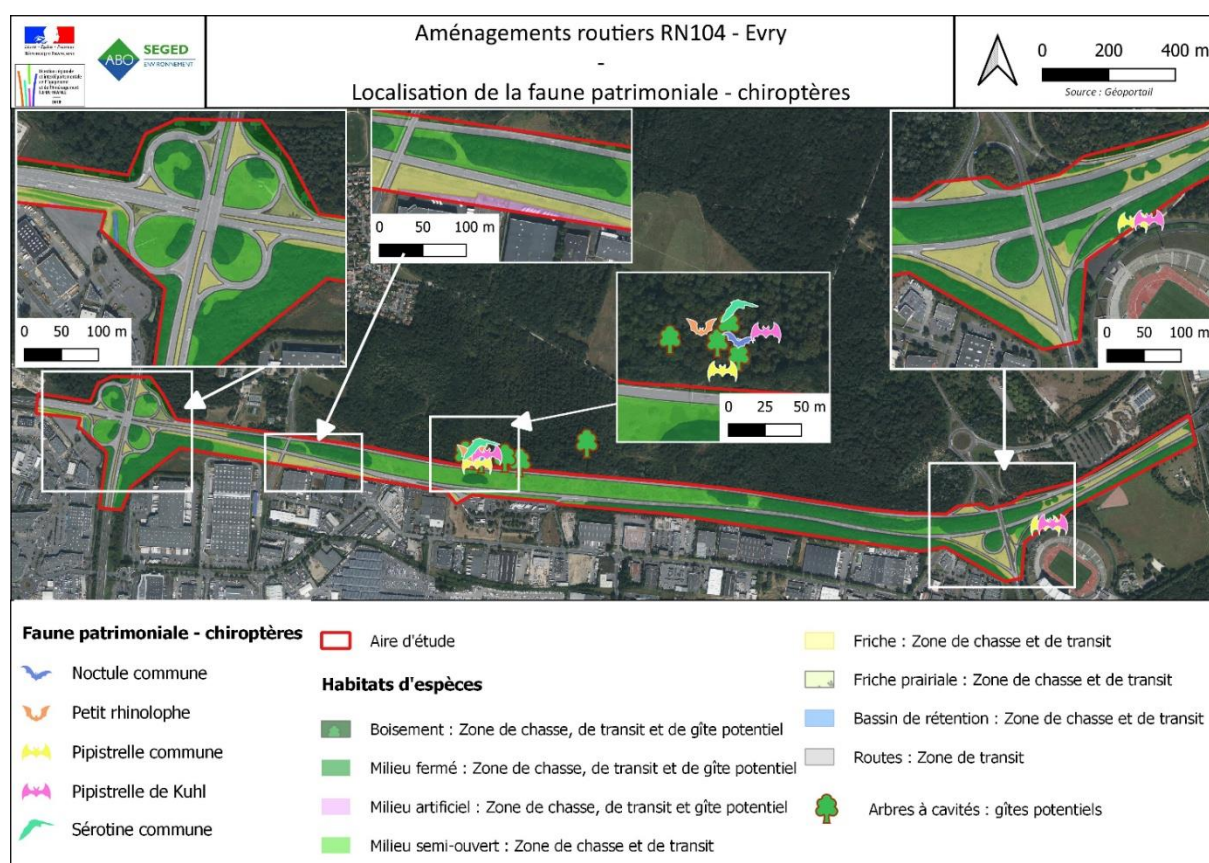
*Photo 7 : Exemple d'arbre gîte présent au sein de l'aire d'étude*

Le tableau ci-dessous liste les espèces de reptiles observées, leurs statuts de protection ainsi que leur enjeu de conservation sur la zone d'étude.

**Tableau 34 : Liste des espèces de chiroptères recensés au sein de l'aire d'étude en 2023.**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Protection nationale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	VU	NT	Article 2	Annexe IV	PNA 2016-2025	oui	Annexe I	Très fort	Fort
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	LC	EN	Article 2	Annexe II	PNA 2016-2025	oui	/	Très fort	Fort
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	NT	NT	Article 2	Annexe IV	PNA 2016-2025	oui	/	Très fort	Fort
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	Article 2	Annexe IV	PNA terminé	oui	/	Très fort	Fort
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	NT	VU	Article 2	Annexe IV	PNA 2016-2025	oui	/	Très fort	Fort

Les cartes suivantes localisent les espèces patrimoniales recensées lors du suivi :



**Figure 32 : Localisation des chiroptères recensés sur l'aire d'étude en 2023**

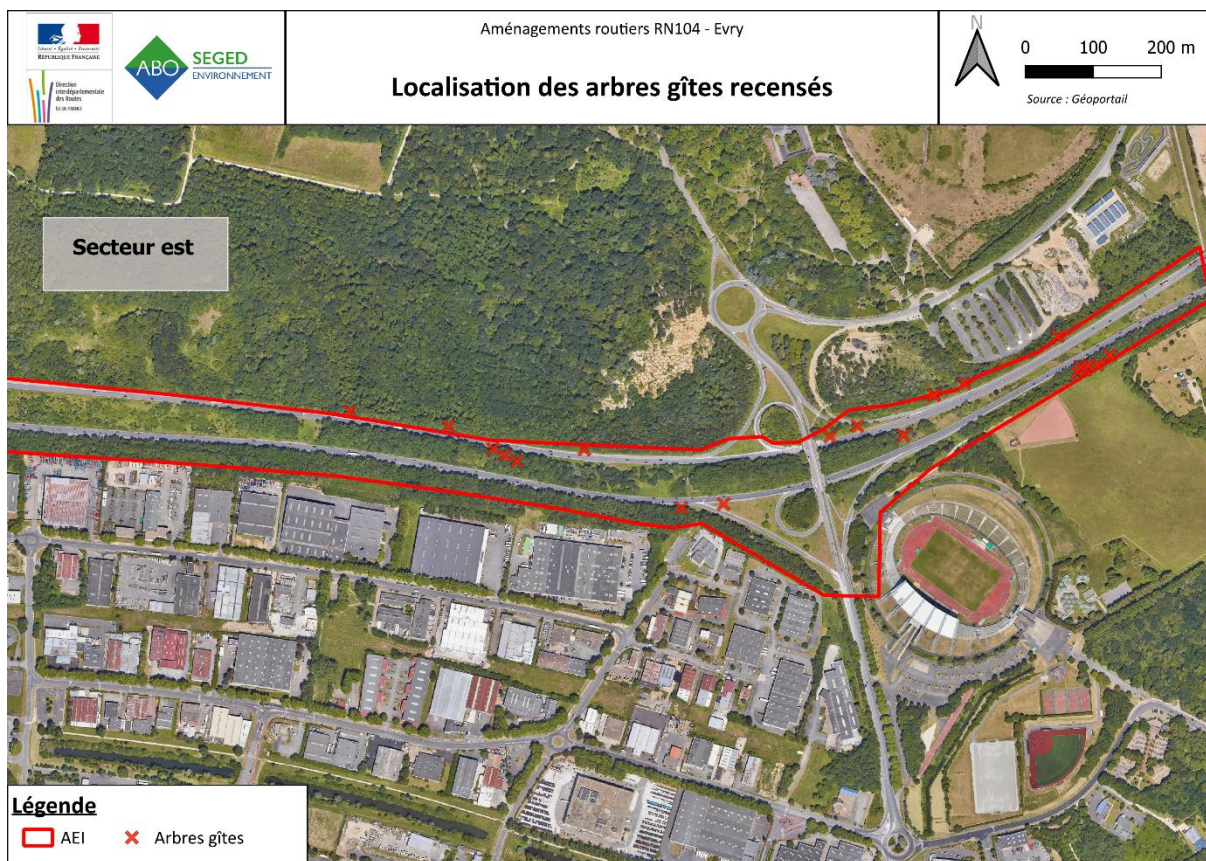
La carte suivante présente la localisation de l'ensemble des arbres-gîtes recensés sur le secteur d'étude :





**Figure 33 : Localisation des arbres gîtes au sein de l'aire d'étude – Secteur ouest**





**Figure 34 : Localisation des arbres gîtes au sein de l'aire d'étude – Secteur est**

Au regard des habitats favorables recensés, des espèces référencées en bibliographie, ainsi que des résultats du diagnostic de 2023, l'enjeu global pour les chiroptères est élevé au niveau des boisements et des milieux fermés. Ces espaces sont utilisés comme zones de chasse et de transit, et peuvent accueillir différentes espèces dans des gîtes estivaux et/ou hivernaux, tels que les cavités d'arbres, les écorces décollées ou les arbres recouverts de lierre.

#### 4.5.4. Résultats de l'inventaire des amphibiens

Deux prospections nocturnes ont eu lieu les 06/04/2023 et 15/05/2023. Aucune espèce d'amphibien n'a été observée lors de celles-ci.

Les fossés situés le long de la RN 104 ainsi que les talus routiers n'ont pas pu être prospectés, une sécurisation des accès et des déplacements le long de la voie n'ayant pas pu être mise en place pendant les périodes d'inventaires.

A l'Ouest de l'aire d'étude immédiate (hors de la zone) se trouvent 3 bassins de rétention, mais ceux-ci ont des berges bâchées avec des pentes très raides et ne sont donc pas favorables à la présence d'amphibiens.

Un quatrième bassin de rétention est situé dans la même zone, plus près de la route. Si celui-ci possède des berges végétalisées il n'est cependant pas propice à l'accueil d'amphibiens. Il est entouré de broussailles denses et est en cours de fermeture, l'eau y est très eutrophe et la totalité de la surface est occupée par des lentilles d'eau. De plus, les berges ainsi que le bassin sont pollués par de nombreux déchets.



**Figure 35 : Bassins de rétention non favorables aux amphibiens en zone Ouest de l'aire d'étude immédiate et à proximité**

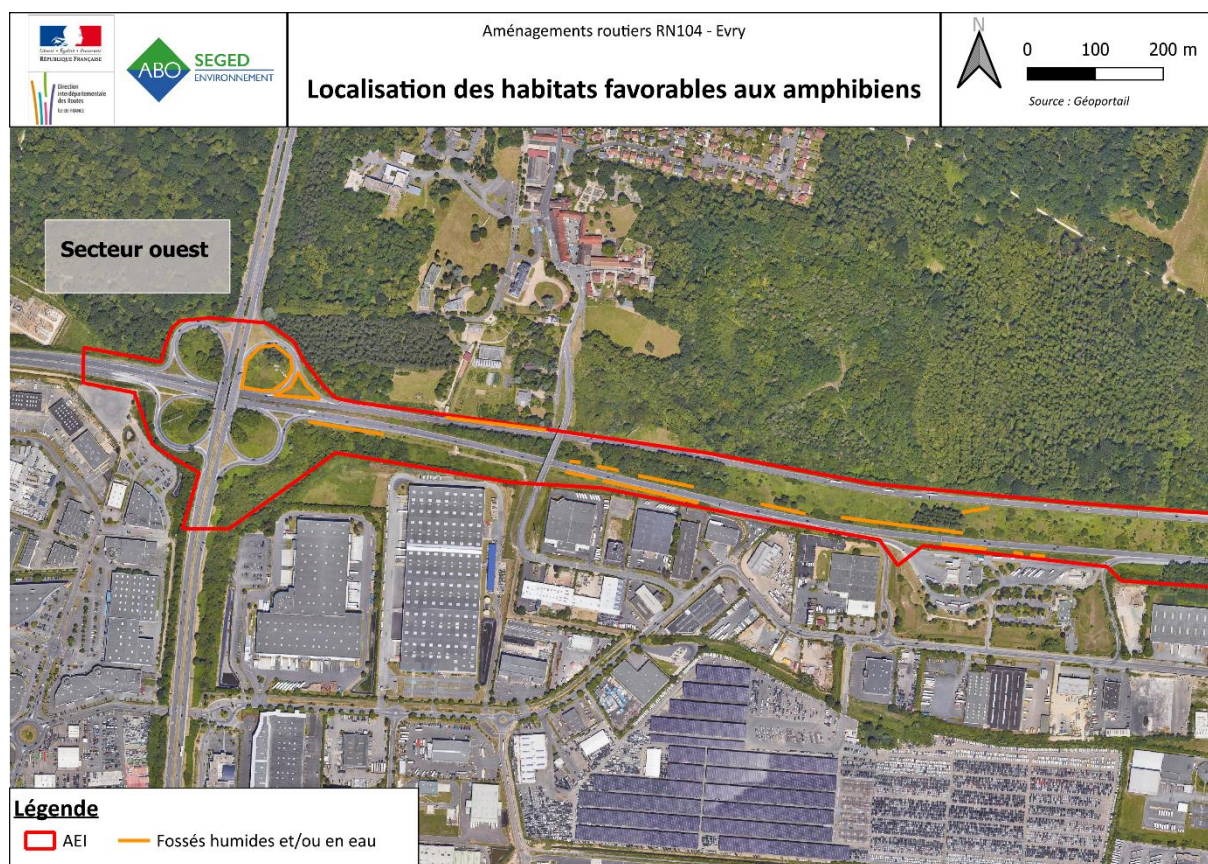
Dans le cadre des inventaires complémentaires, des prospections nocturnes ciblées des amphibiens ont été réalisées les 17 février, 28 février, 17 mars et 18 mars 2025.

**Seuls les quatre premiers mètres de part et d'autre du terre-plein central ont pu faire l'objet de prospections, ainsi que les accotements nord et sud.**

**La prospection des fossés situés sur les accotements nord et sud, ainsi que sur le terre-plein central, n'a permis de relever aucun amphibien au sein de l'aire d'étude. Les milieux favorables à l'accueil des**



amphibiens sont peu nombreux, à l'exception de quelques fossés humides ou en eau, cartographiés ci-dessous :



**Figure 36 : Localisation des habitats favorables aux amphibiens – Secteur ouest**



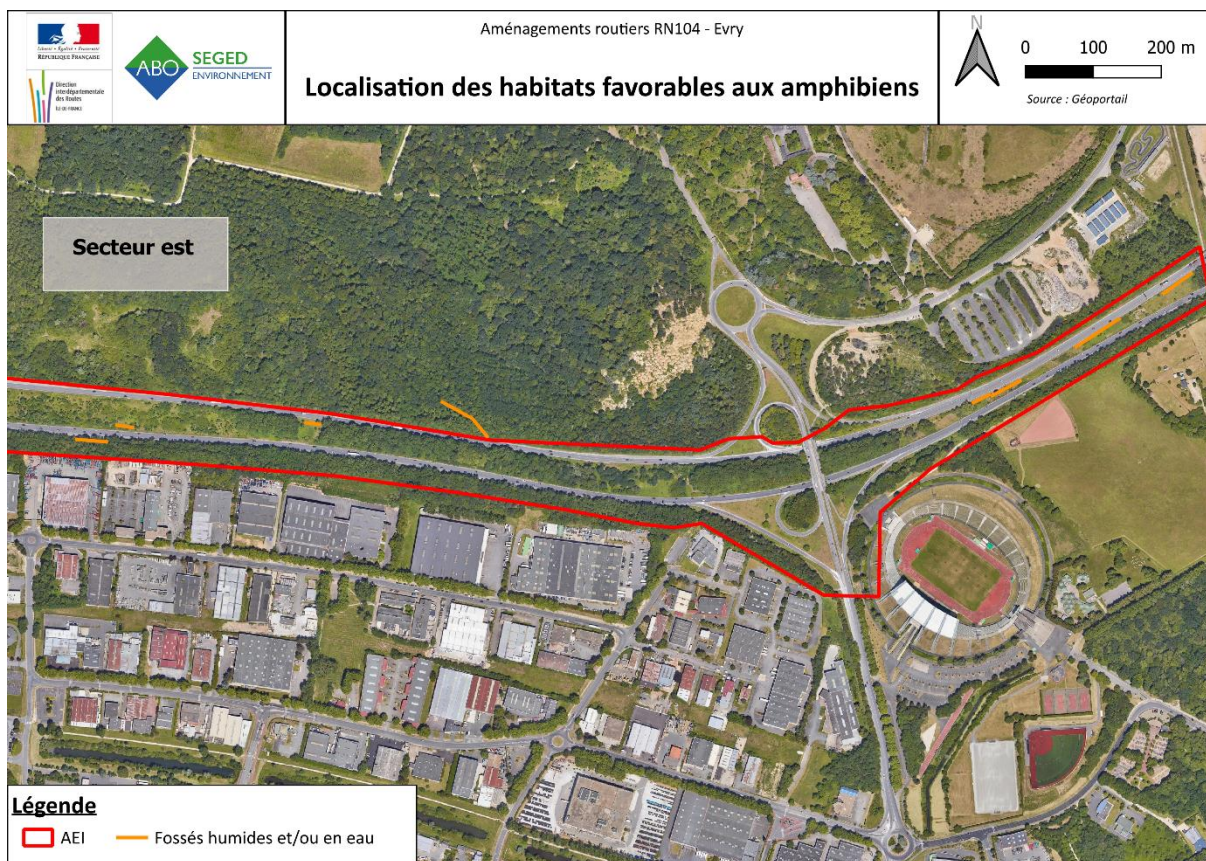


Figure 37 : Localisation des habitats favorables aux amphibiens – Secteur ouest

L'enjeu global pour les amphibiens est considéré comme nul sur la majorité de l'aire d'étude et très faible pour les boisements où certains peuvent hiverner.

#### 4.5.5. Résultats de l'inventaire des reptiles

Plusieurs inventaires ciblés sur les reptiles ont eu lieu les 06/04/2023, 07/04/2023, 12/06/2023 et 08/08/2023.

Un seul individu a été recensé en août 2023, hors de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), observé en thermorégulation sur des déchets inertes en bordure d'un parking.

Tableau 35 : Liste des espèces de reptiles recensés au sein de la zone d'étude en 2023.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge		Protection	Directive habitats	ZNIEFF	Convention de Berne	CNP	Enjeu de conservation	
		Nat.	Rég.						Rég.	Local
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC	LC	Article 2	Annexe IV	/	Annexe II	/	Fort	Faible



**Figure 38 : Lieu d'observation du Lézard des murailles, hors de l'aire d'étude immédiate**

Dans le cadre des inventaires complémentaires, plusieurs prospections ciblées sur les reptiles ont été menées les 16 avril, 23 avril, 30 mai et 4 juin 2025.

**Seuls les quatre premiers mètres de part et d'autre du terre-plein central ont pu faire l'objet de prospections, ainsi que les accotements nord et sud.**

**Aucun reptile n'a été recensé sur les accotements nord et sud, ni sur le terre-plein central. De plus, il n'y a pas de réel habitat (refuge, thermorégulation) favorable à l'accueil des reptiles.**

Les deux autres espèces mentionnées dans la bibliographie sont peu susceptibles d'être présentes dans l'aire d'étude immédiate. La Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) est plutôt inféodée aux milieux humides et aquatiques. L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) est lui inféodé aux habitats à végétation dense et légèrement humide et pourrait se trouver au nord de la zone d'étude dans la forêt de Saint Eutrope. Cependant, les mentions de cette espèce dans les communes aux alentours sont assez anciennes, la plus récente datant de 2013.



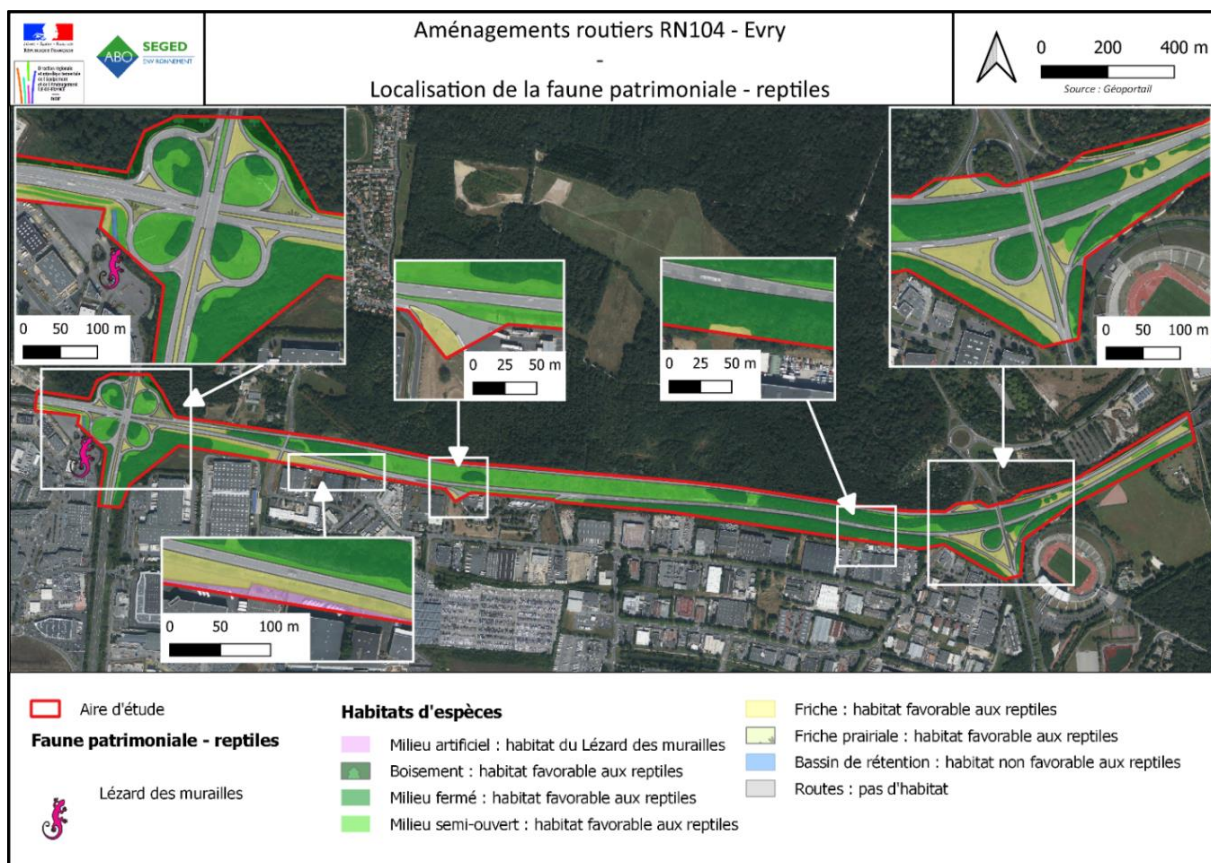


Figure 39 : Localisation des reptiles recensés au sein de l'aire d'étude en 2023.

L'enjeu global pour les reptiles est très faible sur la majorité de l'aire d'étude immédiate et faible pour les zones artificialisées (hors routes), habitat du Lézard des murailles, espèce protégée mais commune.

#### 4.5.6. Résultats de l'inventaire entomologique

Plusieurs inventaires ciblés sur les insectes ont été effectués les 15/05/2023, 16/05/2023, 20/07/2023 et 07/08/2023.

Du fait de l'accès difficile et partiel à la RN104, la plupart des insectes ont été recensés hors de la zone d'étude immédiate. Des transects ont été effectués sur des chemins ou zones dégagées s'en rapprochant le plus possible.

Les inventaires complémentaires ciblés sur les insectes ont été réalisés les 16/04/2025, 23/04/2025, 30/05/2025 et 04/06/2025.

Seuls les quatre premiers mètres de part et d'autre du terre-plein central ont pu faire l'objet de prospections, ainsi que les accotements nord et sud.

- 23 espèces de lépidoptères ont été observées :
  - **1 espèce est protégée au niveau régional** : la Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*), également espèce déterminante pour les ZNIEFF d'Île de France.
  - **3 espèces sont déterminantes des ZNIEFF de la région** : le Demi deuil (*Melanargia galathea*), le Petit sylvain (*Limentis camilla*) et l'Hespérie du chiendent (*Thymelicus*



acteon). Cette dernière a un statut de conservation préoccupant dans la région et est classée « **vulnérable** » sur la Liste Rouge des rhopalocères d'Île de France.

La Mélitée du plantain, l'Hespérie du chiendent et le Demi-deuil peuvent être retrouvées dans les milieux ouverts (friches, friches prairiales) présents dans l'aire d'étude immédiate. Le Petit sylvain est quant à lui, plus susceptible d'être trouvé dans les milieux plus fermés (boisement, milieux fermés).

- 2 espèces d'odonates, communes et non protégées, ont été observées avec un seul individu chacune et hors de l'aire d'étude immédiate, dans la forêt de Saint Eutrope. Ces deux individus étaient en transit.

Un seul point d'eau est présent au niveau de l'aire d'étude immédiate, il s'agit d'un bassin de rétention très eutrophe et fermé par de nombreuses broussailles. D'autres bassins de rétention se trouvent à proximité de l'aire d'étude mais aucun individu adulte et aucune exuvie n'y ont été observés.

**La zone d'étude est donc uniquement un lieu de transit et de repos pour ce taxon.**

- 4 espèces d'orthoptères ont été inventoriées dont l'une, l'**Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulea*)**, est protégée au niveau régional. Cette espèce préfère les sols à végétation lacunaire. Au sein de l'aire d'étude immédiate elle peut donc être présente dans les milieux ouverts perturbés par des passages fréquents (humains, autres mammifères). Les individus recensés l'ont été sur un sentier au niveau d'une clairière dans la forêt de Saint Eutrope, hors de l'aire d'étude immédiate.

**Les friches présentes le long de la RN104 sont favorables à la présence de ce taxon.**

- 2 espèce de coléoptère a été identifiée dans la forêt de Saint Eutrope. Il s'agit du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), **espèce inscrite à l'annexe II de la Directive européenne Habitat Faune Flore**. Les larves de ce coléoptère étant saproxylophages celui-ci se retrouve dans les forêts et boisements contenant du bois mort.
- 6 espèces d'hyménoptère avec un seul individu chacune. Elles sont communes dans la région.

Un individu de Mante religieuse (*Mantis religiosa*), **espèce protégée au niveau régional**, a été observé dans une friche au Sud de l'aire d'étude immédiate

Le tableau ci-dessous liste les espèces d'insectes observées, leurs statuts de protection ainsi que leur enjeu de conservation sur la zone d'étude.

**Tableau 36 : Liste des espèces d'insectes recensés au sein de l'aire d'étude en 2025**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge		Protection	Directive habitats	ZNIEFF	Convention de Bonn	Convention de Berne	CNP	Enjeu de conservation	
		Nat.	Rég.							Rég.	Local
Lépidoptères											
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Antiocharis cardamines</i>	Aurore	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Aricia agestis</i>	Collier de corail	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Melanargia galathea</i>	Demi deuil	LC	LC	/	/	oui	/	/	/	Faible	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge		Protection	Directive habitats	ZNIEFF	Convention de Bonn	Convention de Berne	CNP	Enjeu de conservation	
		Nat.	Rég.							Rég.	Local
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'alcée	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du chiendent	LC	VU	/	/	oui	/	/	/	Faible	Faible
<i>Erannis defoliaria</i>	Hibernie défeuillante	/	/	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain	LC	LC	Article 1	/	oui	/	/	/	Fort	Fort
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Limentis camilla</i>	Petit sylvain	LC	LC	/	/	oui	/	/	/	Faible	Faible
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Polygonia c-album</i>	Robert le diable	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
Odonates											
<i>Aeshna cyanea</i>	Aesche bleue	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	LC	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
Orthoptères											
<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée	/	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien	/	LC	/	/	/	/	/	/	Très faible	Très faible
<i>Oedipoda caerulea</i>	Oedipode turquoise	/	LC	Article 1	/	/	/	/	/	Modéré	Faible
Coléoptère											
<i>Lucanus cervus</i>	Lucarne cerf-volant	/	/	/	Annexe II	/	/	Annexe III	/	Modéré	Faible
Mante											
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	/	LC	Article 1	/	/	/	/	/	Modéré	Modéré

Tableau 37 : Liste des espèces d'insectes recensés au sein de l'aire d'étude en 2025

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Protection régionale	Directive Habitats	ZNIEFF	Enjeu local de conservation
			(LR)				
Lépidoptères							
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil, Échiquier, Échiquier commun, Arge galathée	LC	LC			Déterminante ZNIEFF	Faible
<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour, Paon de jour, Oeil -de-Paon-du-Jour, Paon, Oeil-de-Paon	LC	LC			/	Très faible
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron, Limon, Piérade du Nerprun	LC	LC			/	Très faible
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun, Argus bronzé, Bronzé	LC	LC			/	Très faible
<i>Papilio machaon</i>	Machaon, Grand Porte-Queue	LC	LC			/	Très faible
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou, Grande Piérade du Chou, Papillon du Chou	LC	LC			/	Très faible
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave, Petit Blanc du Chou, Petite Piérade du Chou	LC	LC			/	Très faible
Orthoptères							

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection régionale	Directive Habitats	ZNIEFF	Enjeu local de conservation
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas		LC			/	Très faible
<b>Odonates</b>							
<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue	LC	LC			/	Très faible
<b>Mante</b>							
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse		LC	protégé(e)		/	Modéré
<b>Coléoptère</b>							
<i>Lucanus cervus cervus</i>	Lucane Cerf-volant				Annexe II	/	Modéré
<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à 7 points, Coccinelle, Bête à bon Dieu					/	Très faible

Les cartes ci-dessous localisent les insectes inventoriés :

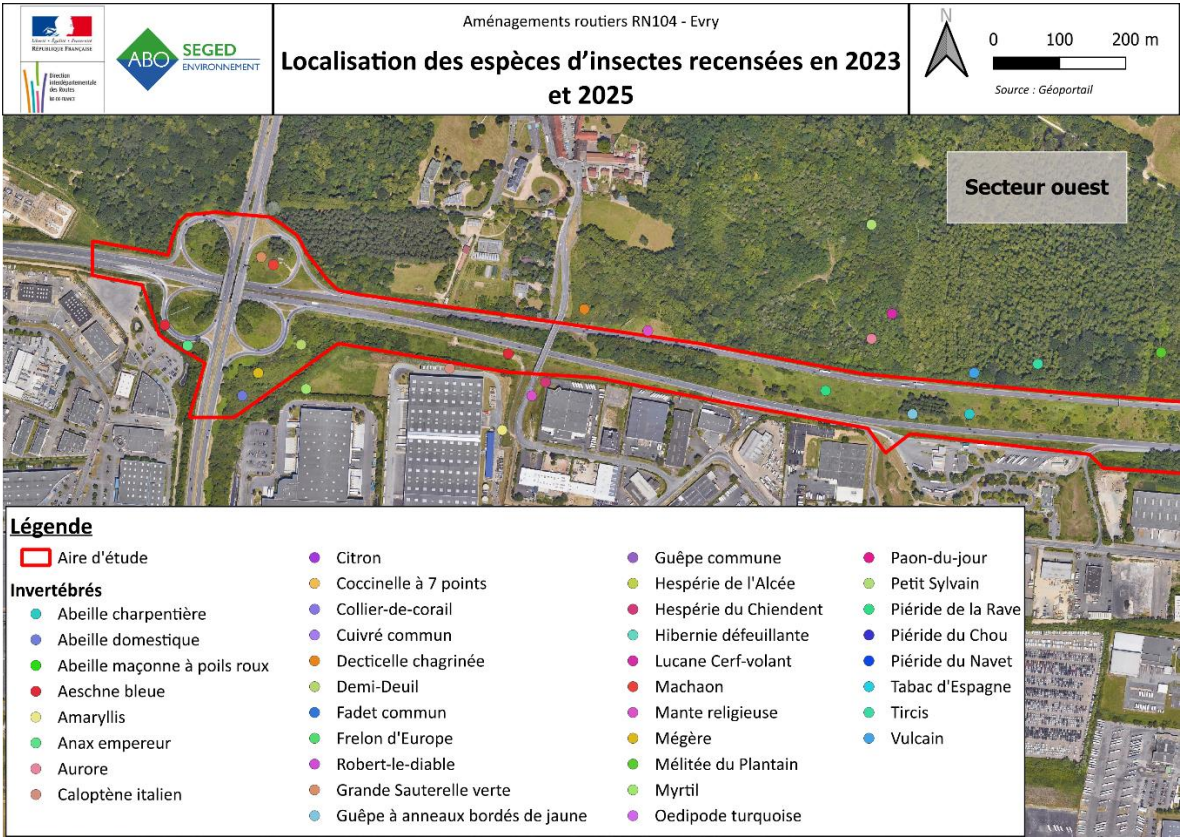
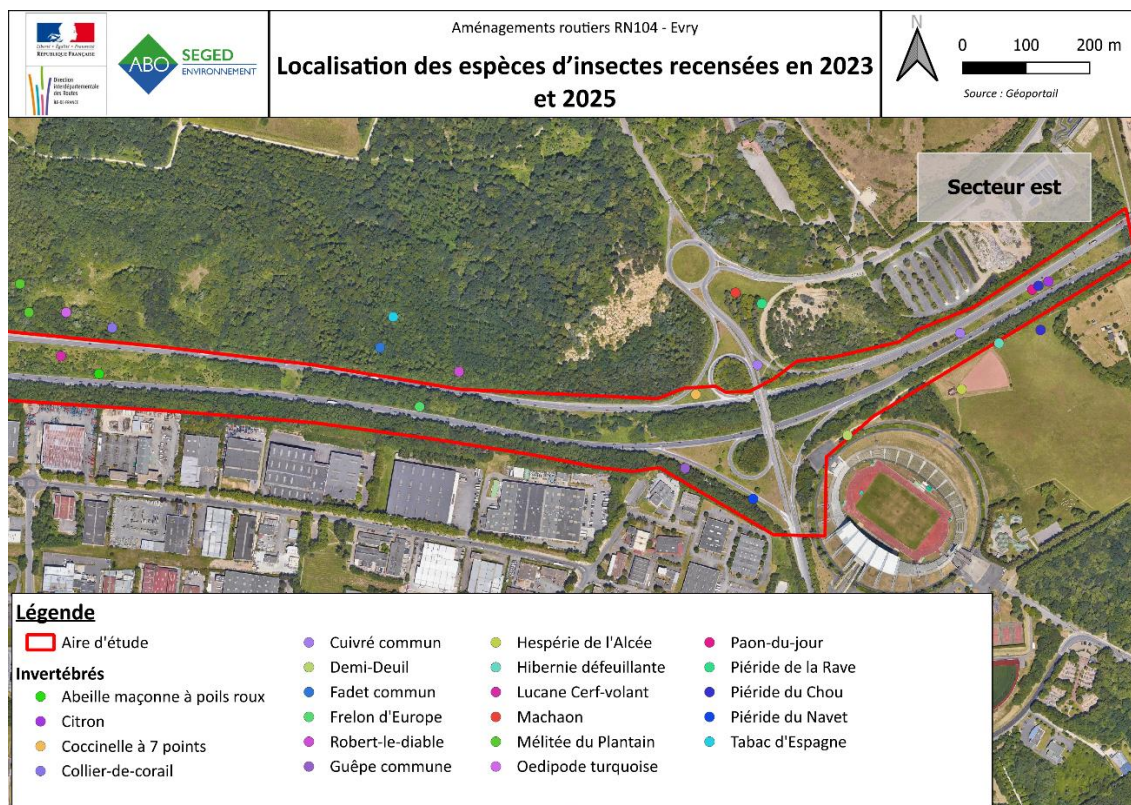


Figure 40 : Localisation des insectes recensés au sein de l'aire d'étude en 2023 et 2025 – Secteur ouest





**Figure 41 : Localisation des insectes recensés au sein de l'aire d'étude en 2023 et 2025 – Secteur est**

L'enjeu global pour les insectes est très faible sur la majorité de l'aire d'étude immédiate, modéré au niveau des boisements au Nord-Ouest (où la présence du Lucane cerf-volant est probable) et au Sud-Ouest au niveau des friches (où la présence de la Mante religieuse est avérée), et faible au niveau des milieux ouverts (friches et friches prairiales favorables à divers insectes plus communs).

#### 4.5.7.Synthèse des enjeux de conservation de la faune

Le site étudié présente globalement peu d'enjeux écologiques pour la faune. **Les enjeux de conservation sont principalement concentrés en lisière de forêt, sur les accotements, ainsi que dans les boisements du terre-plein central**, et concernent essentiellement **les oiseaux et les insectes**. Par ailleurs, certaines friches herbacées ou arbustives abritent également des espèces patrimoniales, telles que des insectes, des oiseaux, ainsi que le Lapin de garenne.

**Il convient de noter qu'aucun amphibien ni reptile n'a été recensé**, le site offrant très peu d'habitats favorables à ces groupes. Les enjeux de conservation relatifs à ces deux groupes sont donc jugés très faibles.

Le tableau et la carte suivante synthétisent les enjeux de conservation de la faune.

Synthèse des inventaires faunistiques	Enjeu local de conservation	Commentaire
Avifaune	Modéré	36 espèces recensées dont 28 présentent un statut de protection. L'ensemble des espèces est susceptible de nicher dans les boisements du terre-plein central et dans la partie Nord de la zone d'étude.
Mammifères terrestres	Très faible	8 espèces recensées. Toutes communes dans la région. Le Hérisson est protégé et le Surmulot invasif.
Chiroptères	Fort	Présence de 5 espèces, toutes protégées, en chasse ou transit sur le site d'après les résultats du diagnostics de 2023, et présence de 66 gîtes potentiels dans les boisements et milieux fermés
Amphibiens	Très faible	Aucune observation d'amphibien. Zones humides rares et non-fonctionnelles.
Reptiles	Nul	Aucune espèce recensée au sein de la zone d'étude. Un Lézard des murailles a été recensés en dehors du périmètre d'étude.
Entomofaune	Faible à modéré	34 espèces communes recensées. La Manthe religieuse est la seule espèce protégée.

#### 4.6. Synthèse des enjeux écologiques

Diagnostiques	Enjeu écologique	Commentaire
Flore	Très faible	Pas d'espèces patrimoniales recensées en 2025, cependant 2 espèces inscrites au PNA recensées en 2023. Risques d'expansion de nombreuses stations d'espèces végétales exotiques envahissantes. 4 espèces invasives avérées, 7 espèces invasives en tout.
Habitats	Faible	Enjeux modérés concentrés en lisière de la forêt de Saint-Eutrope, cependant perturbées par l'anthropisation. Aucun habitat n'est à intérêt communautaire.
Avifaune	Modéré	36 espèces recensées dont 28 présentent un statut de protection. L'ensemble des espèces est susceptible de nicher dans les boisements du terre-plein central et dans la partie Nord de la zone d'étude.
Mammifères terrestres	Très faible	8 espèces recensées. Toutes communes dans la région. Le Hérisson est protégé et le Surmulot invasif.
Chiroptères	Fort	Présence de 5 espèces, toutes protégées, en chasse ou transit sur le site d'après les résultats du diagnostics de 2023, et présence de 66 gîtes potentiels dans les boisements et milieux fermés
Amphibiens	Très faible	Aucune observation d'amphibien. Zones humides rares et non-fonctionnelles.
Reptiles	Nul	Aucune espèce recensée au sein de la zone d'étude. Un Lézard des murailles à été recensés en dehors du périmètre d'étude.
Entomofaune	Faible à modéré	34 espèces communes recensées. La Manthe religieuse est la seule espèce protégée.

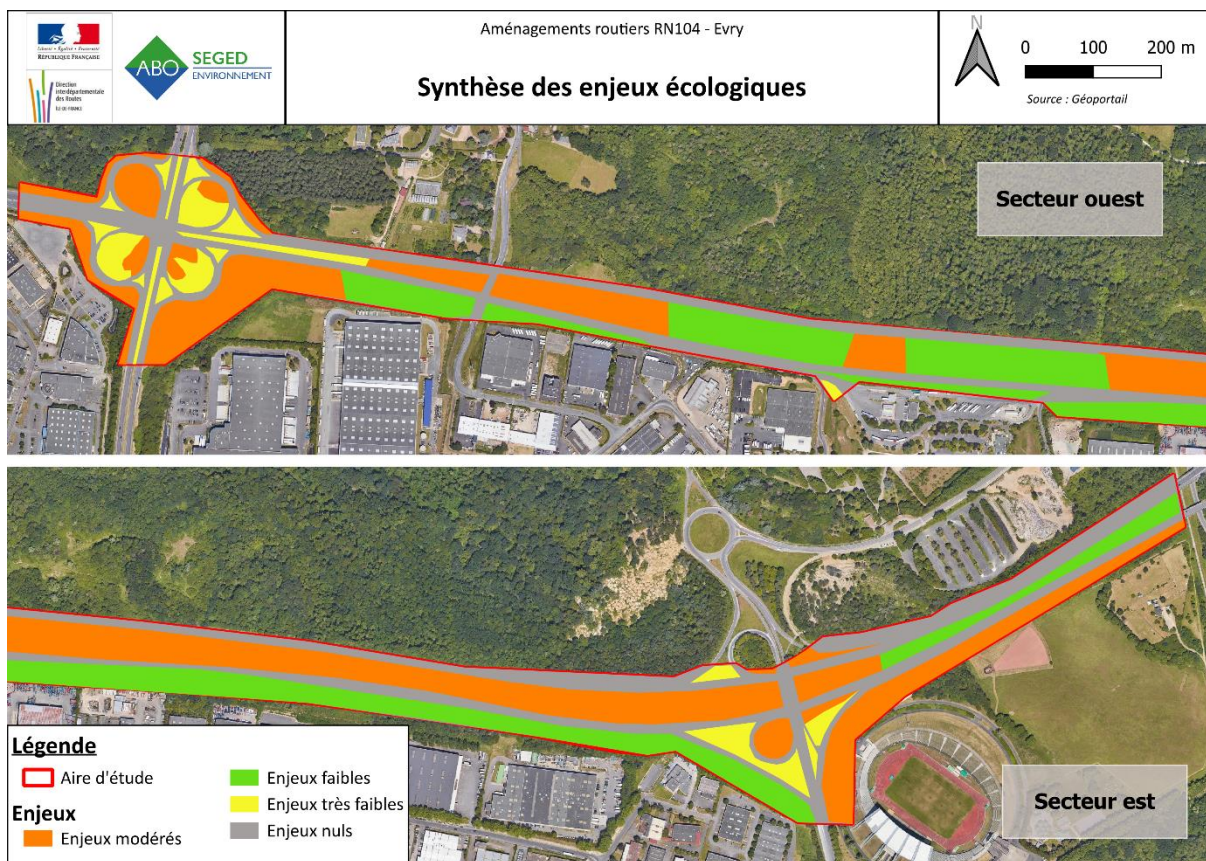
**La flore inventoriée ne présente pas d'enjeux de conservation.** Les deux espèces végétales recensées en 2023, et inscrites sur le PNA messicoles ne présentent pas d'enjeux particuliers du fait de leur faible nombre, ainsi que du contexte local d'apparition de ces dernières (hors contexte agricole, qui est le contexte dans lesquelles elles ont de l'enjeu). En revanche, la flore exotique envahissante présente d'importants risques de dispersion en cas de perturbation des milieux (4 espèces sont dites invasives avérées). **La présence de ces espèces exotiques impose de suivre des précautions strictes avant, pendant et après travaux.**

Les enjeux de conservation spécifique aux habitats sont relativement faibles. Cependant, **il peut s'agir d'habitats intéressants pour la faune, notamment l'avifaune**, et cet aspect est à prendre en compte dans le cadre des actions menées au droit de ces zones.

Pour la faune, le site étudié présente globalement **des enjeux de conservation modérés**. Ces enjeux sont principalement concentrés **en lisière de la forêt, aux abords des accotements nord et sud, ainsi que dans les boisements du terre-plein central**, et concernent principalement **les oiseaux, les chiroptères et les insectes**. Par endroits, des friches herbacées ou arbustives accueillent également des espèces patrimoniales (insectes, oiseaux, lapin de garenne, hérisson).

**Aucun amphibien ni reptile n'a été recensé, le site offrant très peu d'habitats favorables à ces groupes.**





**Figure 42 : Synthèse des enjeux écologiques**

## 5. PRÉCONISATIONS ENVIRONNEMENTALES POUR LA RÉALISATION DES TRAVAUX

### 5.1. PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES

#### Vis-à-vis des emprises et des installations de chantier :

- Limiter au strict nécessaire les emprises et respecter ces dernières,
- Baliser les emprises du chantier de manière à prévenir toute divagation d'engin hors de la zone de travaux,
- Tout déversement de déchets ou matériaux, même inertes, dans le milieu naturel, sera interdit : le stockage des déchets non dangereux et dangereux devra être effectué dans des containers ou bennes spécifiques,
- Des installations sanitaires, sans rejet sur le site, seront mises en place,
- Tout brûlage sera proscrit,
- Informer et sensibiliser le personnel intervenant,
- Procéder à la remise en état du site en fin de chantier.

#### Vis-à-vis d'un risque de pollution accidentelle :

- Prévoir une zone étanche, ou bac de rétention, pour toute manipulation ou stockage de produits dangereux (hydrocarbures...),
- En cas d'utilisation de groupes électrogènes et compresseurs, une protection (de type bac étanche) sera systématiquement mise en place dessous de manière à éviter un risque de pollution,
- Tous les engins de chantier devront être en parfait état, exempts de fuite de toute nature et contrôlés avant toute intervention dans le lit du cours d'eau,
- Le suivi de l'entretien des engins ne sera pas réalisé sur site,
- Tenir à disposition à bord de chaque engin un kit antipollution adéquat pour circonscrire ou absorber tout écoulement susceptible d'impacter le milieu naturel,
- Un plan d'intervention rapide en cas de pollution accidentelle sera élaboré (modalités de récupération et d'évacuation des polluants, matériel nécessaire à l'intervention, liste des organismes à contacter en priorité...).

### 5.2. PRÉCONISATIONS SPÉCIFIQUES

#### **5.2.1. Préconisations spécifiques aux différents secteurs de l'aire d'étude**

Le long de la RN 104, plusieurs zones à enjeu ont été identifiées. Elles concernent essentiellement les milieux boisés et présentent des enjeux moyens pour l'avifaune et des enjeux forts pour les chiroptères (voir : 4.5. Synthèse des enjeux écologiques).

Les secteurs boisés sont principalement localisés en lisière de forêt de Saint-Eutrope, sur le terre-plein central et localement au sud de la RN 104, en bord de jeunes boisements faisant suite à des friches arbustives de type fruticée.

### **Voici les mesures qui peuvent être préconisées :**

#### **Pour la lisière de la forêt de Saint-Eutrope et les autres boisements spontanés de bords de route :**

- Préserver les corridors écologiques, en endommageant le moins possible la lisière,
- Eviter la fragmentation de la zone boisée existante (chemin, trouée, abattage d'arbres), ce qui modifierait et altérerait les cortèges d'espèces fréquentant cet espace,
- Réduire au maximum les activités humaines et le passage d'engins pour ne pas perturber le sol forestier ainsi que les espèces présentes,
- Préserver les arbres-gîtes pouvant être utilisés par l'avifaune et les chiroptères, en particulier au sein de la zone boisée.

#### **Pour le terre plein central :**

- Tout arbre à cavités, anfractuosités ou présentant des galeries devront faire l'objet d'un abattage dit « doux » :
  - o Prévoir l'abattage des arbres à enjeu en début de nuit entre les mois de septembre et octobre,
  - o Positionner les cavités vers le ciel et non vers le sol après abattage et laisser sur place 48h pour permettre aux chiroptères de fuir,
  - o Puis déplacer les billes de bois pouvant abriter des saproxylophages dans des boisements à proximité qui ne seront pas impactés par les travaux.

### **5.2.2. Préconisations spécifiques aux habitats**

- Eviter et limiter l'emprise des zones de travaux et opérations éventuelles de débroussaillage, élagage et/ou abattage d'arbres au strict minimum, principalement en lisière de la forêt de Saint Eutrope.
- Eviter toutes interventions de fauche/broyage avant le mois de septembre, pour diminuer l'impact sur la faune occupant les milieux prairiaux et pour permettre aux végétaux d'effectuer l'ensemble de leur cycle annuel.
- L'élagage, l'abattage et le débroussaillage sont à proscrire entre mars et fin août : période de nidification de l'avifaune

### **5.2.3. Préconisations spécifiques à la flore**

- Dans la mesure du possible, limiter l'empiètement sur les milieux naturels (stockage, stationnement)
- En cas de découverte/suspicion d'une espèce floristique protégée
  - o arrêt des travaux dans la zone concernée,
  - o balisage de la (des) station(s),
  - o sollicitation d'un écologue pour vérification de l'enjeu et de la suite à donner.
- Prévoir une remise en état des zones impactées temporairement par le chantier.



- Prévoir des espèces locales qui supportent les conditions climatiques locales pour la végétalisation des secteurs impactés temporairement.

#### 5.2.4. Préconisations spécifiques à la flore envahissante

Afin de ne pas disséminer les espèces à caractère invasif, il est conseillé d'appliquer les dispositions suivantes :

- En cas d'intervention **au droit** des espèces exotiques envahissantes, des dispositions adéquates devront être appliquées afin de limiter leur propagation (ramassage rigoureux et traitement des végétaux présents dans les emprises en filière adaptée, nettoyage rigoureux des engins et matériels...).
- En cas d'intervention **à proximité** des espèces exotiques envahissantes, une mise en défens est recommandée pour empêcher tout risque de dissémination.
- En cas de découverte/suspicion d'une espèce exotique envahissante
  - arrêt des travaux dans la zone concernée,
  - balisage de la (des) station(s),
  - sollicitation d'un écologue pour vérification de l'enjeu et de la suite à donner.

#### 5.2.5. Les préconisations spécifiques à la faune

##### Adaptation du calendrier des travaux :

Adapter le planning des interventions est la première mesure de prévention qui permet de limiter les impacts sur la faune. Le calendrier actuellement proposé ne permet pas de respecter le cycle écologique des espèces présentant un enjeu sur le site.

Il s'agit donc d'adapter le planning aux périodes les moins défavorables aux différentes espèces à enjeu susceptibles d'être impactées par le projet, selon le calendrier suivant :

Espèces	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune												
Reptiles												
Amphibiens												
Chiroptères												
Insectes												

: Période de moindre sensibilité
  : Période modérément sensible
  : Période très sensible

**Au vu des calendriers des espèces et des enjeux associés, la meilleure période pour effectuer les travaux de débroussaillage sera en octobre-novembre, complétée en février de manière à défavorabiliser le site pour la faune. Les travaux de terrassement pourront débuter ensuite et s'effectuer sans interruption pour que la faune ne se réinstalle pas au sein des emprises.**

##### Privilégié un abbatage doux des arbres gîtes :

L'abattage des arbres présentant des cavités ou des micro-habitats potentiellement favorables à la faune (arbres-gîtes) devra être réalisé avec précaution afin de limiter les impacts sur les espèces hébergées, en particulier les chiroptères, les oiseaux cavicoles et les insectes saproxyliques. Il conviendra de privilégier un abattage doux, mené de manière progressive (démontage par étapes), et strictement en dehors des périodes sensibles, notamment la période de reproduction et d'élevage des jeunes.

Une fois au sol, l'arbre devra impérativement rester en place pendant un minimum de 48 heures, afin de permettre à la faune éventuellement encore présente (notamment les chiroptères en léthargie ou les insectes logés dans le bois mort) de s'extraire naturellement. Cette mesure vise à éviter toute destruction directe d'individus et à favoriser leur relocalisation spontanée.

Dans la mesure du possible, et lorsqu'aucune contrainte de sécurité ou d'usage ne s'y oppose, il est recommandé de maintenir ces bois morts sur site en tant qu'élément favorable à la biodiversité (gîte potentiel, support de développement fongique, etc.).

#### *Evacuer les mammifères présents au sein du terre-plein central :*

L'évacuation des mammifères potentiellement présents sur le terre-plein central (sanglier, chevreuil, renard) peut être facilitée par la mise en place temporaire d'une fermeture de la circulation, couplée à l'utilisation de dispositifs d'effarouchement adaptés. Cette opération devra être encadrée par des professionnels afin de garantir la sécurité des usagers et le bon déroulement de l'évacuation sans stress excessif pour la faune.

## ANNEXES

### Annexe I : Données bibliographiques

Légende des tableaux	
Enjeux de conservation forts	
Enjeux de conservation modérés	
Enjeux de conservation faibles	
Espèces exotiques envahissantes avérées	
Espèces exotiques envahissantes potentielles ou à surveiller	

### La flore

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Prot. Nat.	Prot. Rég.	PNA	Directive Habitat	CNPN	L. r. Nat.	L. r. Rég.	ZNIEFF
<i>Achillea ptarmica</i>	Achillée sternutatoire						LC	LC	OUI
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Capillaire de Montpellier					OUI	LC		
<i>Agrostemma githago</i>	Nielle des blés			OUI			LC	CR	
<i>Allium ursinum</i>	Ail des ours						LC	LC	OUI
<i>Anthemis arvensis</i>	Anthémide des champs						LC	EN	
<i>Apera spica-venti</i>	Apère jouet-du-vent			OUI			LC	LC	
<i>Aphanes arvensis</i>	Aphane des champs			OUI			LC	LC	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé			OUI			LC	LC	
<i>Avena fatua</i>	Avoine folle			OUI			LC	LC	
<i>Butomus umbellatus</i>	Butome en ombelle						LC	VU	OUI
<i>Campanula glomerata</i>	Campanule agglomérée						LC	VU	OUI
<i>Campanula persicifolia</i>	Campanule à feuilles de pêcher						LC	EN	OUI
<i>Cardamine impatiens</i>	Cardamine impatiente		Article 1				LC	LC	
<i>Carex leersii</i>	Laïche étoilée						LC	VU	OUI
<i>Cistus ladanifer</i>	Ciste à gomme						NT		
<i>Crepis foetida</i>	Crépide fétide						LC	CR	
<i>Damasonium alisma</i>	Damasonie plantain-d'eau	Article 1				OUI	EN	EN	OUI
<i>Delphinium elatum</i>	Dauphinelle élevée					OUI	VU		
<i>Elatine alsinastrum</i>	Élatine fausse alsine						NT	EN	OUI
<i>Eleocharis ovata</i>	Éléocharide ovale						LC	EN	OUI
<i>Eruca vesicaria</i>	Roquette cultivée		Article 1				NA		
<i>Exaculum pusillum</i>	Cicendie naine						LC	EN	OUI
<i>Galanthus nivalis</i>	Perce-neige				Annexe V		LC		
<i>Galium parisiense</i>	Gaillet de Paris						LC	VU	OUI
<i>Geranium palustre</i>	Géranium des marais						NT		
<i>Geranium sanguineum</i>	Géranium sanguin						LC	LC	OUI
<i>Helleborus viridis</i>	Ellébore vert		Article 1				LC	EN	OUI
<i>Hypericum androsaemum</i>	Millepertuis androsème						LC	CR	OUI
<i>Lathyrus hirsutus</i>	Gesse hérissée						LC	NT	
<i>Lathyrus nissolia</i>	Gesse de Nissole						LC	VU	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Ményanthe trifolié						LC	VU	OUI
<i>Papaver argemone</i>	Pavot argémone			OUI			LC	NT	
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot			OUI			LC	LC	
<i>Psammophiliella muralis</i>	Gypsophile des murailles						LC	EN	OUI
<i>Ranunculus parviflorus</i>	Renoncule à petites fleurs		Article 1				LC	VU	OUI
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon piquant				Annexe V		LC	LC	
<i>Salvia officinalis</i>	Sauge officinale						NT		
<i>Schoenoplectiella supina</i>	Schénoplectielle couchée						NT	CR	OUI
<i>Sinapis alba</i>	Moutarde blanche			OUI			LC		
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle doré						LC	EN	
<i>Ulmus laevis</i>	Orme lisse						LC	VU	OUI
<i>Vicia villosa</i>	Vesce du Bengale			OUI			LC		
<i>Viola arvensis</i>	Violette des champs			OUI			LC	LC	



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Prot. Nat.	Prot. Rég.	PNA	Directive Habitat	CNPN	L. r. Nat.	L. r. Rég.	ZNIEFF
<i>Vitis vinifera</i>	Vigne						LC	CR	
<i>Zannichellia palustris</i>	Zannichellie des marais		Article 1				LC	LC	
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>19</b>

## L'avifaune

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Dir. Euro.	CNPN	Bonn	Berne	L. r. France - Nicheur	L. r. Rég.	ZNIEFF
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	Article 3	Annexe I	Annexe 1			NT		
<i>Acanthis flammea</i>	Sizerin flammé	Article 3		Annexe 1		Annexe II	VU		
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Article 3			Annexe II	Annexe III	LC	LC	
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	Article 3				Annexe III	LC	LC	
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	Article 3				Annexe III	LC	EN	OUI
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvate	Article 3				Annexe III	LC	LC	
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	Article 3			Annexe II, Accord AEWA	Annexe II	NT	NA	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Article 3				Annexe II	LC	NT	
<i>Aix galericulata</i>	Canard mandarin						NA	NA	
<i>Aix sponsa</i>	Canard carolin								
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs		Annexe II.2				NT	VU	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Article 3	Annexe I			Annexe II	VU	LC	OUI
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver		Annexe II.1		Annexe II, Accord AEWA	Annexe III	VU	CR	OUI
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert		Annexe II.1		Annexe II, Accord AEWA	Annexe III	LC	LC	OUI
<i>Anser anser</i>	Oie cendrée		Annexe II.1		Annexe II, Accord AEWA	Annexe III	VU	NA	
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Article 3				Annexe II	VU	EN	OUI
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	Article 3				Annexe II	LC		
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Article 3				Annexe II	LC	NT	
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Article 3				Annexe III	NT	LC	
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Article 3			Accord AEWA	Annexe III	LC	LC	OUI
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin		Annexe II.1		Annexe II, Accord AEWA	Annexe III	VU	CR	OUI
<i>Branta canadensis</i>	Bernache du Canada						NA		
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Article 3			Annexe III	Annexe II	LC	LC	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Article 3				Annexe II	VU	NT	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Article 3				Annexe III	LC	LC	
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	Article 3				Annexe III	NT	VU	OUI
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Article 3				Annexe II	VU	VU	
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Article 3	Annexe II.2	Annexe 1	Accord AEWA	Annexe III	NT	LC	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	Article 3	Annexe I		Accord AEWA, Annexe II	Annexe II	LC		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Dir. Euro.	CNPN	Bonn	Berne	L. r. France - Nicheur	L. r. Rég.	ZNIEFF
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	Article 3	Annexe I		Annexe II	Annexe III	NT	CR	OUI
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Article 3	Annexe I	Annexe 1			LC	VU	OUI
<i>Clamator glandarius</i>	Coucou geai	Article 3				Annexe II	LC		
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	Article 3				Annexe II	LC	LC	
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset		Annexe II.1	Annexe 1		Annexe III	DD	LC	
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin		Annexe II.2				LC	LC	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier		Annexe II.1				LC	LC	
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	Article 3					LC		
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		Annexe II.2				LC	LC	
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux		Annexe II.2				LC	LC	
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Article 3	Annexe II.2	Annexe 1			LC	LC	
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Article 3				Annexe III	LC	NT	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Article 3				Annexe II	LC	LC	
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	Article 3	Annexe II.2		Annexe II, Accord AEWA	Annexe III	LC	LC	
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Article 3				Annexe II	NT	NT	
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Article 3				Annexe II	LC	LC	
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	Article 3	Annexe I			Annexe II	LC	LC	OUI
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Article 3				Annexe II	VU	VU	
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Article 3	Annexe I			Annexe II	LC	LC	OUI
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Article 3					LC	EN	
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Article 3				Annexe II	VU	NT	
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Article 3		Annexe 1		Annexe II	EN	EN	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Article 3			Annexe II	Annexe II	LC	LC	
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Article 3	Annexe I	Annexe 1			LC	VU	OUI
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Article 3			Annexe II	Annexe II	LC	LC	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Article 3			Annexe II	Annexe II	NT	NT	
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	Article 3			Annexe II	Annexe II	VU	EN	OUI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Article 3				Annexe II	LC	LC	
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	Article 3				Annexe III			
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule		Annexe III.2		Annexe II, Accord AEWA	Annexe III	LC	LC	OUI
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau		Annexe II.2		Accord AEWA	Annexe III	LC	LC	
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes		Annexe II.2				LC	LC	
<i>Glaucidium passerinum</i>	Chevêchette d'Europe	Article 3	Annexe I				NT		
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Article 3				Annexe III	LC	NT	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Article 3		Annexe 1		Annexe II	NT	VU	
<i>Ichthyophaga melanocephala</i>	Mouette mélanocéphale	Article 3	Annexe I				LC	NT	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Dir. Euro.	CNPN	Bonn	Berne	L. r. France - Nicheur	L. r. Rég.	ZNIEFF
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Article 3	Annexe II.2	Annexe 1			NT	LC	
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	Article 3	Annexe II.2		Accord AEWA		LC	VU	
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopnée	Article 3			Annexe III		LC	NA	
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Article 3				Annexe II	VU	VU	
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	Article 3				Annexe III	NT	LC	
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Article 3				Annexe II	LC	LC	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Article 3			Annexe II	Annexe II	LC	LC	
<i>Mareca strepera</i>	Canard chipeau		Annexe II.1				LC	EN	OUI
<i>Melospittacus undulatus</i>	Perruche ondulée								
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	Article 3					LC	CR	OUI
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Article 3	Annexe I		Annexe II	Annexe III	LC	NT	OUI
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Article 3	Annexe I	Annexe 1	Annexe II	Annexe III	VU		
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Article 3				Annexe II	LC	NT	
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Article 3				Annexe II	LC	LC	
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Article 3				Annexe II	LC	NT	
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	Article 3				Annexe II	LC	NT	
<i>Panurus biarmicus</i>	Panure à moustaches	Article 3				Annexe II	LC	NA	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Article 3				Annexe II	LC	LC	
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Article 3					LC	VU	
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	Article 3		Annexe 1			EN	EN	OUI
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise		Annexe III.1				LC	VU	
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Article 3				Annexe II	LC	LC	
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Article 3	Annexe I		Annexe II	Annexe III	LC	VU	OUI
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Article 3		Annexe 1	Accord AEWA	Annexe III	LC	LC	OUI
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide		Annexe II.1				LC	LC	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Article 3			Annexe II	Annexe II	LC	LC	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Article 3			Annexe II	Annexe II	LC	LC	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Article 3				Annexe III	LC	LC	
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	Article 3				Annexe III	NT	VU	OUI
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Article 3				Annexe III	NT	EN	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde		Annexe II.2				LC	LC	
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Article 3				Annexe II	LC	LC	
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré		Annexe III.2						
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	Article 3			Accord AEWA	Annexe III	LC	LC	OUI
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Article 3				Annexe II	LC	LC	
<i>Poicephalus senegalus</i>	You-You du Sénégal								



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Dir. Euro.	CNPN	Bonn	Berne	L. r. France - Nicheur	L. r. Rég.	ZNIEFF
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Article 3				Annexe II	LC	NT	
<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier						NA		
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Article 3				Annexe III	VU	VU	
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Article 3				Annexe II	LC	LC	
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Article 3				Annexe II	NT	LC	
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	Article 3		Annexe 1		Annexe II	LC	VU	
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Article 3			Annexe II	Annexe II	NT	VU	
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois		Annexe II.1		Annexe II, Accord AEWA	Annexe II	LC	NT	OUI
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Article 3				Annexe II	VU	EN	
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Article 3				Annexe II	LC	LC	
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	Article 3				Annexe II	LC	NA	
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	Article 3	Annexe I	Annexe 1	Annexe II, Accord AEWA	Annexe II	LC	VU	OUI
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque		Annexe II.2				LC	LC	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois		Annexe II.2				VU	EN	
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Article 3				Annexe II	LC	LC	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet		Annexe II.2				LC	LC	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Article 3				Annexe II	LC	LC	
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Article 3				Annexe II	NT	VU	
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Article 3				Annexe II	LC	LC	
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	Article 3					LC	NT	
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	Article 3		Annexe 1	Accord AEWA	Annexe II	LC	NT	OUI
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Article 3		Annexe 1		Annexe II	LC	LC	
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis		Annexe II.2						
<i>Turdus merula</i>	Merle noir		Annexe II.2				LC	LC	
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne		Annexe II.2				LC	LC	
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne		Annexe II.2				LC	NA	
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	Article 3					LC		
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine		Annexe II.2				LC	LC	
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé		Annexe II.2		Annexe II, Accord AEWA	Annexe III	NT	VU	OUI
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>97</b>	<b>47</b>	<b>18</b>	<b>33</b>	<b>89</b>	<b>37</b>	<b>50</b>	<b>28</b>

### Les lépidoptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection régionale	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge Régionale	ZNIEFF
<i>Achroia grisella</i>	Petite teigne des ruches					
<i>Acronicta aceris</i>	Noctuelle de l'Erable					
<i>Acronicta psi</i>	Psi					

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection régionale	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge Régionale	ZNIEFF
<i>Acronicta rumicis</i>	Noctuelle de la Patience					
<i>Acronicta tridens</i>	Trident					
<i>Adela croesella</i>						
<i>Adela reaumurella</i>	Adèle verdoyante					
<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour			LC	LC	
<i>Aglais urticae</i>	Vanesse de Tyrrhénide					
<i>Aglossa pinguinalis</i>	Aglosse de la graisse					
<i>Agriopis leucophaearia</i>	Hibernie grisâtre					
<i>Agriphila geniculea</i>	Crambus des friches					
<i>Agriphila inquinatella</i>	Crambus souillé					
<i>Agriphila straminella</i>	Crambus des pelouses					
<i>Agriphila tristella</i>	Crambus des chaumes					
<i>Agrotis exclamatoris</i>	Point d'Exclamation					
<i>Agrotis puta</i>	Noctuelle des Renouées					
<i>Agrotis segetum</i>	Noctuelle des Moissons					
<i>Alucita hexadactyla</i>						
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore			LC	LC	
<i>Anthophila fabriciana</i>						
<i>Apamea lithoxyla</i>	Doucette					
<i>Apatura ilia</i>	Petit Mars changeant			LC	LC	OUI
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan			LC	LC	OUI
<i>Aphomia sociella</i>	Fausse-teigne des bourdons					
<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique			LC	LC	
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne			LC	LC	
<i>Argyresthia spinosella</i>						
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail			LC	LC	
<i>Autographa gamma</i>	Gamma					
<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la Ronce			LC	LC	
<i>Bryopsis muralis</i>	Bryophile du Lichen					
<i>Cacoecimorpha pronubana</i>						
<i>Cacyreus marshalli</i>	Brun du pélargonium			NA		
<i>Camptogramma bilineata</i>	Brocatelle d'or					
<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'Alcée			LC	LC	
<i>Cauchas fibulella</i>						
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns			LC	LC	
<i>Chrysoteuchia culmella</i>	Crambus des jardins					
<i>Clepsidius consimilana</i>						
<i>Clepsidius ruginaria</i>						
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun			LC	LC	
<i>Colias crocea</i>	Souci			LC	LC	
<i>Cosmorhoe ocellata</i>	Lynx					
<i>Crassa unitella</i>						
<i>Cydalima perspectalis</i>	Pyrâle du buis			NA		
<i>Diurnea fagella</i>						
<i>Ematurga atomaria</i>	Phalène picotée					
<i>Endotricha flammealis</i>	Asopie flamme					
<i>Enolmis acanthella</i>						
<i>Epirrhoe alternata</i>	Alternée					
<i>Erannis defoliaria</i>	Hibernie défeuillante					
<i>Esperia sulphurella</i>						
<i>Euclidia glyphica</i>	Doublure jaune					
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Écaille chinée		Annexe II			
<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	Cul-brun					
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron			LC	LC	
<i>Gymnoscelis rufifasciata</i>	Fausse-Eupithécie					
<i>Hecatera dysodea</i>	Noctuelle dysodée					
<i>Homoeosoma sinuella</i>	Phycide du plantain					
<i>Hypena proboscidalis</i>	Noctuelle à museau					
<i>Idaea seriata</i>	Vieille					
<i>Iphiclidia podalirius</i>	Flambé	protégé(e)		LC	NT	OUI
<i>Korscheltellus lupulinus</i>	Louvette					

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection régionale	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge Régionale	ZNIEFF
<i>Lampides boeticus</i>	Azuré porte-queue			LC	LC	
<i>Lasiocampa quercus</i>	Bombyx du Chêne					
<i>Lasiommata maera</i>	Némusien			LC	LC	
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère			LC	LC	
<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain			LC	LC	OUI
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun			LC	LC	
<i>Lycia hirtaria</i>	Phalène hérissée					
<i>Lymantria dispar</i>	Disparate					
<i>Macrothylacia rubi</i>	Bombyx de la Ronce					
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil			LC	LC	
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil			LC	LC	OUI
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain	protégé(e)		LC	LC	OUI
<i>Mimas tiliae</i>	Sphinx du Tilleul					
<i>Nematopogon adansonella</i>						
<i>Noctua comes</i>	Hulotte					
<i>Noctua pronuba</i>	Hibou					
<i>Nomophila noctuella</i>	Nomophile					
<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue	protégé(e)		LC	LC	
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine			LC	LC	
<i>Olethreutes arcuella</i>						
<i>Operophtera brumata</i>	Cheimatobie hiemale					
<i>Opisthograptis luteolata</i>	Citronnelle rouillée					
<i>Orgyia antiqua</i>	Etoilée					
<i>Orthosia cerasi</i>	Orthosie du Cerisier					
<i>Orthosia gothica</i>	Gothique					
<i>Orthosia miniosa</i>	Orthosie rougeoyante					
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis			LC	LC	
<i>Patania ruralis</i>	Pyrale du Houblon					
<i>Peribatodes rhomboidaria</i>	Boarmie rhomboidale					
<i>Phlogophora meticulosa</i>	Méticuleuse					
<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	Ecaille cramoisie					
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou			LC	LC	
<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet			LC	LC	
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave			LC	LC	
<i>Plodia interpunctella</i>	Pyrale indienne de la farine					
<i>Polygonia c-album</i>	Gamma			LC	LC	
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane			LC	LC	
<i>Polyphaenis sericata</i>	Noctuelle du Camérisier					
<i>Pseudoips prasinanus</i>	Halias du Hêtre					
<i>Pseudopanthera macularia</i>	Panthère					
<i>Pterophorus pentadactylus</i>						
<i>Pyrausta aurata</i>	Pyrauste de la Menthe					
<i>Pyrausta despicata</i>	Pyrauste du plantain					
<i>Pyrausta purpuralis</i>	Pyrauste pourprée					
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis			LC	LC	
<i>Pyropteron chrysidiforme</i>	Sésie de l'Oseille					
<i>Quercusia quercus</i>	Thécla du Chêne			LC	LC	
<i>Rivula sericealis</i>	Soyeuse					
<i>Synaphe punctalis</i>	Clédéobie étroite					
<i>Thalophila matura</i>	Noctuelle cythérée					
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	Processionnaire du Pin					
<i>Thecla betulae</i>	Thécla du Bouleau			LC	LC	
<i>Thyatira batis</i>	Batis					
<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du Chiendent			LC	VU	OUI
<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du Dactyle			LC	LC	OUI
<i>Triodia sylvina</i>	Sylvine					
<i>Udea fulvalis</i>	Botys fauve					
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain			LC	LC	
<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons			LC	LC	



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection régionale	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge Régionale	ZNIEFF
<i>Xestia xanthographa</i>	Trimaculée					
<i>Zeuzera pyrina</i>	Zeuzère du Marronnier					
<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygène du Pied-de-Poule				LC	
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>

### Les odonates

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Régionale	ZNIEFF
<i>Aeshna cyanea</i>	Aesche bleue		LC	LC	
<i>Aeshna grandis</i>	Grande Aesche	protégé(e)	LC	NT	OUI
<i>Aeshna mixta</i>	Aesche mixte		LC	LC	
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur		LC	LC	
<i>Anax parthenope</i>	Anax napolitain		LC	LC	
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant		LC	LC	
<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert		LC	LC	
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle		LC	LC	
<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée		LC	NT	
<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate		LC	LC	
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe		LC	LC	
<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion de Vander Linden		LC	LC	
<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphe joli		LC	LC	
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant		LC	LC	
<i>Lestes virens</i>	Leste verdoyant		LC	VU	OUI
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée		LC	LC	
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve		LC	LC	OUI
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule quadrimaculée		LC	LC	
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé		LC	LC	
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes		LC	LC	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu		LC	LC	
<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun		LC	LC	
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin		LC	LC	
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum fascié		LC	LC	
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### Les poissons

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive européenne	CNPN	Liste rouge France	ZNIEFF
<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette				LC	
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille d'Europe				CR	OUI
<i>Barbatula barbatula</i>	Loche franche				LC	
<i>Barbus barbus</i>	Barbeau fluviatile		Annexe V		LC	
<i>Esox lucius</i>	Brochet aquitain	Article 1		Annexe 1	VU	OUI
<i>Gobio gobio</i>	Goujon				LC	
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche-soleil				NA	
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Vandoise	Article 1			LC	
<i>Perca fluviatilis</i>	Perche				LC	
<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon				LC	
<i>Salmo trutta</i>	Truite commune	Article 1	Annexe II		LC	OUI
<i>Sander lucioperca</i>	Sandre				NA	
<i>Squalius cephalus</i>	Chevesne commun				LC	
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

## Les malacostracés

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ZNIEFF	Invasive
<i>Porcellio scaber</i>			
<i>Philoscia muscorum</i>	Philoscie des mousses	OUI	
<i>Trichoniscus pusillus</i>		OUI	
<i>Armadillidium nasatum</i>			
<i>Glomeris marginata</i>			
<i>Geophilus carpophagus</i>			
<i>Faxonius limosus</i>	Écrevisse américaine		EEE
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

## Les mollusques

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive européenne	Enjeu régional	Liste rouge France	Liste rouge Régionale
<i>Cepaea nemoralis</i>	Escargot des haies		Très faible	LC	
<i>Helix pomatia</i>	Escargot de Bourgogne	Annexe V		LC	
<i>Cornu aspersum</i>	Escargot petit-gris			LC	
<i>Limax maximus</i>	Limace léopard			LC	
<i>Cepaea hortensis</i>	Escargot des jardins			LC	
<i>Hygromia cinctella</i>	Hélice carénée			LC	
<i>Trochulus hispidus</i>	Veloutée commune			LC	
<i>Pisidium amnicum</i>	Pisidie de vase			LC	
<i>Euglesa casertana</i>	Pisidie robuste			LC	
<i>Euglesa hibernica</i>	Pisidie septentrionale			LC	
<i>Euglesa supina</i>	Pisidie des plaines			LC	
<i>Euglesa compressa</i>	Pisidie d'Amérique			NA	
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## Autres espèces

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
<b>Collembola</b>		
<i>Neanura muscorum</i> (Templeton, 1835)		Neanuridae
<i>Vertagopus arboreus</i> (Linnaeus, 1758)		Isotomidae
<i>Orchesella cincta</i> (Linnaeus, 1758)		Entomobryidae
<i>Orchesella villosa</i> (Geoffroy, 1762)		Entomobryidae
<i>Entomobrya albocincta</i> (Templeton, 1835)		Entomobryidae
<i>Entomobrya multifasciata</i> (Tullberg, 1871)		Entomobryidae
<i>Pogonognathellus flavescens</i> (Tullberg, 1871)		Tomoceridae
<i>Dicyrtomina ornata</i> (Nicolet, 1842)		Dicyrtomidae
<i>Dicyrtomina saundersi</i> (Lubbock, 1862)		Dicyrtomidae
<i>Sminthurinus niger</i> (Lubbock, 1867)		Katiannidae
<i>Kalaphorura burmeisteri</i> (Lubbock, 1873)		Onychiuridae
<b>Arachnada</b>		
<i>Agalenatea redii</i> (Scopoli, 1763)	Épeire de velours	Araneae
<i>Dicranopalpus ramosus</i> (Simon, 1909)		Opiliones
<i>Odiellus spinosus</i> (Bosc, 1792)		Opiliones
<i>Phalangium opilio</i> Linnaeus, 1758		Opiliones
<i>Amaurobius ferox</i> (Walckenaer, 1830)	Amaurobe féroce	Araneae
<i>Pholcus phalangoides</i> (Fuessly, 1775)	Pholque phalangiste	Araneae
<i>Neriere radiata</i> (Walckenaer, 1841)		Araneae
<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	Épeire frelon	Araneae
<i>Gibbaranea bituberculata</i> (Walckenaer, 1802)	Épeire à bosses	Araneae
<i>Nuctenea umbratica</i> (Clerck, 1758)	Épeire des fissures	Araneae
<i>Cyclosa conica</i> (Pallas, 1772)	Épeire conique	Araneae
<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)	Mangore petite-bouteille	Araneae
<i>Araneus diadematus</i> Clerck, 1758	Épeire diadème	Araneae
<i>Misumena vatia</i> (Clerck, 1758)	Misumène variable	Araneae
<i>Philodromus rufus</i> Walckenaer, 1826		Araneae
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1758)	Pisaure admirable	Araneae
<i>Marpissa muscosa</i> (Clerck, 1758)		Araneae

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
<i>Heliophanus cupreus</i> (Walckenaer, 1802)	Saltique cuivré	Araneae
<i>Dermacentor reticulatus</i> (Fabricius, 1794)		Ixodida
<i>Ixodes ricinus</i> (Linnaeus, 1758)	Tique du mouton	Ixodida
<i>Pholeoixodes hexagonus</i> (Leach, 1815)		Ixodida
<i>Larinioides cornutus</i> (Clerck, 1758)	Épeire des roseaux	Araneae
<i>Macaroeris nidicolens</i> (Walckenaer, 1802)		Araneae
<i>Pseudeuophrys lanigera</i> (Simon, 1871)		Araneae
<i>Steatoda triangulosa</i> (Walckenaer, 1802)		Araneae
<i>Synema globosum</i> (Fabricius, 1775)	Thomise Napoléon	Araneae
<i>Zoropsis spinimana</i> (Dufour, 1820)	Zoropse à pattes épineuses	Araneae
<i>Leiobunum rotundum</i> (Latreille, 1798)		Opiliones
<i>Runcinia grammica</i> (C.L. Koch, 1837)	Thomise rayé	Araneae
<i>Xysticus ulmi</i> (Hahn, 1831)		Araneae
<i>Aceria macrorhyncha</i> (Nalepa, 1889)		Trombidiformes
<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1758)	Linyphie triangulaire	Araneae
<i>Philodromus dispar</i> Walckenaer, 1826	Philodrome disparate	Araneae
<i>Heliophanus tribulosus</i> Simon, 1869		Araneae
<i>Zilla diodia</i> (Walckenaer, 1802)	Diodie tête de mort	Araneae
<i>Nigma walckenaeri</i> (Roewer, 1951)		Araneae
<i>Ballus chalybeius</i> (Walckenaer, 1802)		Araneae
<i>Carrhotus xanthogramma</i> (Latreille, 1819)		Araneae
<i>Pseudeuophrys erratica</i> (Walckenaer, 1826)		Araneae
<i>Steatoda grossa</i> (C.L. Koch, 1838)	Stéatode domestique	Araneae



## Annexe II : Résultats des inventaires

### Liste des espèces floristiques et leurs statuts

Légende du tableau	
Enjeux de conservation forts	
Enjeux de conservation modérés	
Enjeux de conservation faibles	
Espèces aquatiques ou indicatrices de zones humides	<i>Juncus effusus</i>
Espèces exotiques envahissantes avérées	
Espèces exotiques envahissantes potentielles ou à surveiller	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge UICN		Protect.		PNA messicoles	Directive "Habitats"	Dét. ZNIEFF	CNP	Dét. ZH	EEE	Enjeu de conservation
		Nat.	Rég.	Nat.	Rég.							
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	LC	LC									Très faible
<i>Acer platanoides</i>	Érable plane	LC										
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	LC										
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	LC	LC									
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux	NA									avérée	
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire	LC	LC									
<i>Allium vineale</i>	Ail des vignes	LC	LC									
<i>Anchusa arvensis</i>	Lycopside des champs	LC	LC			OUI						Faible
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	LC	LC									Très faible
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Anthriscus sylvestre	LC	LC									
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	LC	LC									
<i>Asparagus officinalis</i>	Asperge officinale	LC										
<i>Betula pendula</i>	Bouleau pleureur	LC	LC									
<i>Brachypodium sp.</i>	-											
<i>Brassica napus</i>	Colza	NA										
<i>Bromus gr. hordeaceus</i>	-											
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	LC	LC									
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine flexueuse	LC	LC									
<i>Carduus crispus</i>	Chardon faux acanthe	NA	DD									
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	LC	LC									
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier cultivé	LC										
<i>Centaurea nigra</i>	Centauree noire	DD	LC									
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste des sources	LC	LC									
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	LC	LC									

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge UICN		Protect.		PNA messicoles	Directive "Habitats"	Dét. ZNIEFF	CNP	Dét. ZH	EEE	Enjeu de conservation
		Nat.	Rég.	Nat.	Rég.							
<i>Cerastium semidecandrum</i>	Céraiste à cinq étami étamines	LC	LC									
<i>Chelidonium majus</i>	Grande chélidoine	LC	LC									
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	LC	LC									
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	LC	LC									
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	LC	LC									
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	LC	LC									
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	LC	LC									
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	LC	LC									
<i>Cytisus scoparius</i>	Cytise à balais	LC	LC									
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	LC	LC									
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	LC	LC									
<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	LC	LC									
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cardère à foulon	LC	LC									
<i>Erigeron sp.</i>	-											à surveiller
<i>Erodium cicutarium</i>	Érodium à feuilles de ciguë	LC	LC									
<i>Erodium moschatum</i>	Érodium musqué	LC										
<i>Ervilia hirsuta</i>	Vesce hérissée	LC	LC									
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	LC	LC									
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil matin	LC	LC									
<i>Euphorbia lathyris</i>	Euphorbe épurge	LC										
<i>Festuca gr. rubra</i>	-											
<i>Ficaria verna</i>	Ficaire printanière	LC	LC									
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil commun	LC										
<i>Forsythia var.</i>	-											
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	LC	LC									
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	LC	LC									
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun	LC	LC									
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium herbe-à-Robert	LC	LC									
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	LC	LC									
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte des villes	LC	LC									
<i>Glechoma hederacea</i>	Gléchome Lierre terrestre	LC	LC									
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	LC	LC									
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce sphondyle	LC	LC									
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Himantoglosse bouc	LC	LC									
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Fausse jacinthe des bois	LC	LC									
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	LC	LC									
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobée commune	LC	LC									

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge UICN		Protect.		PNA messicoles	Directive "Habitats"	Dét. ZNIEFF	CNP	Dét. ZH	EEE	Enjeu de conservation
		Nat.	Rég.	Nat.	Rég.							
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	LC	LC							OUI		
<i>Lamium album</i>	Lamier blanc	LC	LC									
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	LC	LC									
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	LC	LC									
<i>Laurus nobilis</i>	Laurier noble	LC										
<i>Lemna sp.</i>	-											
<i>Lepidium draba</i>	Passerage drave	LC										
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	LC	LC									
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	LC	LC									
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	LC	LC									
<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonia à feuilles de houx	NA										
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne d'Arabie	LC	LC									
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	LC	LC									
<i>Myosotis ramosissima</i>	Myosotis très rameux	LC	LC									
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	LC	LC			OUI						Faible
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé	LC	LC									Très faible
<i>Phalaris arundinacea</i>	Alpiste roseau	LC	LC							OUI		
<i>Phillyrea var.</i>	-											
<i>Picea sp.</i>	-											
<i>Pinus nigra</i>	Pin noir	LC										
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	LC										
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	LC	LC									
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	LC	LC									
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin des prés	LC	LC									
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	LC	DD							OUI		
<i>Potentilla repens</i>	Potentille rampante	LC	LC									
<i>Prunus avium</i>	Prunier merisier	LC	LC									
<i>Prunus mahaleb</i>	Prunier mahaleb	LC	LC									
<i>Prunus spinosa</i>	Prunier épineux	LC	LC									
<i>Pyracantha var.</i>	-										à surveiller	
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	LC	LC									
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	NA									avérée	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	NA									avérée	
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	LC	LC									
<i>Rubus gr. fruticosus</i>	-											
<i>Rumex crispus</i>	Rumex crépu	LC	LC									
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	LC	LC									
<i>Rumex x pratensis</i>	Patience des prés											



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge UICN		Protect.		PNA messicoles	Directive "Habitats"	Dét. ZNIEFF	CNP	Dét. ZH	EEE	Enjeu de conservation
		Nat.	Rég.	Nat.	Rég.							
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	LC	LC									
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	LC	LC									
<i>Schedonorus pratensis</i>	Schédonore des prés	LC	LC									
<i>Sedum acre</i>	Orpin âcre	LC	LC									
<i>Sedum album</i>	Orpin blanc	LC	LC									
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap	NA									potentielle	
<i>Silene latifolia</i>	Silène armérie	LC										
<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère	LC	LC							OUI		
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron rude	LC										
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	LC	LC									
<i>Stellaria media</i>	Stellaire intermédiaire	LC	LC									
<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaisie commune	LC	LC									
<i>Taraxacum gr. officinal</i>	-											
<i>Trifolium sp.</i>	-											
<i>Typha latifolia</i>	Massette à feuilles larges	LC	LC							OUI		
<i>Ulmus minor</i>	Orme mineur	LC	LC									
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	LC	LC									
<i>Valerianella locusta</i>	Valérianelle potagère	LC	LC									
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc	LC	LC									
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	LC	LC									
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	NA										
<i>Veronica sublobata</i>	Véronique à feuilles presque lobées	LC										
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	NA	LC									
<i>Viola odorata</i>	Violette odorante	LC	LC									
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	

# Relevés floristiques

Evry - Stations	RP 01	RP 02	RP 03	RP 04	RP 05	RP 06	RP 07	RP 08	RP 09	RP 10		RP 11		RP 12	RP 13	RP 14		RP 15		RP 16		RP 17	RP 18	RP 19	RP 20	RP 21		RP 22		RP 23		RP 24	RP 25	RP 26		
2023 - Dates	21.03	21.03	21.03	22.03	22.03	22.03	22.03	27.04	27.04	22.03	27.04	22.03	27.04	27.04	26.04	22.03	27.04	22.03	26.04	22.03	26.04	26.04	22.03	22.03	22.03	22.03	26.04	22.03	26.04	22.03	26.04	23.03	26.04	23.03	26.04	26.04
Code Corine biotope	87.1 x 31.81	87.1 x 53.13	31.81 x 89.2	83.32 x 31.81	83.32 x 31.81	31.831	87.1	81.1	81.1	83.324		31.81		85.11	31.81 x 41.2	31.81		38.21 x 87.2		89.22 x 31.81		38.21	38.21 x 87.2	31.831	31.81	38.21 x 87.2		38.21 x 87.2		31.81 x 83.12		85	31.81 x 41.2	31.81 x 41.2		
ZH oui/non	no n	oui	aquatique	no n	p.	non	no n	no n	no n	p.		non		no n	no n	non		non		p.		no n	p.	non	no n	non		non		non		no n	no n	no n		
NB espèces indic. ZH		1												1			1			1			1							2						
Nb taxons	24	24	8	18	13	1	29	7	9	7	13	6	13	35	13	23	27	29	13	10	10	14	7	1	3	15	38	3	41	3	25	1	16	17		
<i>Acer campestre</i>													+	2	2																				+	
<i>Acer platanoides</i>													2	2	+		2				+										2		1	+		
<i>Acer pseudoplatanus</i>																					2							+								
<i>Acer sp.</i>				3	3											2				1					3				2							
<i>Achillea millefolium</i>	r	r					1															+				+	1		r							
<i>Alliaria petiolata</i>														r																	+				1	
<i>Allium vineale</i>									+								+	+	r								r									
<i>Anchusa arvensis</i>																											r									
<i>Anisantha sterilis</i>							1	1	1					1					1			+	+				1				3				1	
<i>Anthriscus sylvestris</i>											1								1								+									
<i>Apiaceae</i>	r													1					r																	
<i>Artemisia vulgaris</i>	+						+							+				r									+								+	
<i>Asparagus officinalis</i>														i																						
<i>Asteraceae</i>	1	1														+	+	+								1			r							
<i>Brachypodium sp.</i>																		+																		+
<i>Brassica napus</i>																		i									+									

Evry - Stations	RP 01	RP 02	RP 03	RP 04	RP 05	RP 06	RP 07	RP 08	RP 09	RP 10	RP 11	RP 12	RP 13	RP 14	RP 15	RP 16	RP 17	RP 18	RP 19	RP 20	RP 21	RP 22	RP 23	RP 24	RP 25	RP 26
<i>Bromus gr. hordeaceus</i>							+	1				+														
<i>Bryonia dioica</i>							+														+					
<i>Bryophyta</i>		2		1											+											
<i>Cardamine hirsuta</i>	r			+											+											
<i>Carduus crispus</i>																					+	+	+	1		
<i>Carduus sp.</i>	+			r																						
<i>Carpinus betulus</i>											1	1	1	2			1									
<i>Castanea sativa</i>																							2	2		
<i>Centaurea nigra</i>		+															1	1								
<i>Cerastium fontanum</i>	r	r													r											
<i>Cerastium glomeratum</i>							+	+													+					
<i>Cerastium semidecandrum</i>							+														+					
<i>Chelidonium majus</i>																								r		
<i>Cirsium arvense</i>							+														+					
<i>Cirsium vulgare</i>															+											
<i>Clematis vitalba</i>										+		2	2								1				1	
<i>Cornus sanguinea</i>										+	2	+	1	1												+
<i>Corylus avellana</i>												+														
<i>Crataegus monogyna</i>				1	1								1	+		+	+				1			2	1	
<i>Cytisus scoparius</i>																						1				
<i>Dactylis glomerata</i>							+					1					1	1			+	+				
<i>Daucus carota</i>															r		+	+								
<i>Digitalis purpurea</i>								1	+												r	+				
<i>Dipsacus fullonum</i>							2							1	1	+										
<i>Erigeron sp.</i>															+											
<i>Erodium cicutarium</i>							+					r									+					
<i>Pastinaca sativa</i>	+	+		+			+														1	+	r			



Evry - Stations	RP 01	RP 02	RP 03	RP 04	RP 05	RP 06	RP 07	RP 08	RP 09	RP 10	RP 11	RP 12	RP 13	RP 14	RP 15	RP 16	RP 17	RP 18	RP 19	RP 20	RP 21	RP 22	RP 23	RP 24	RP 25	RP 26
<i>Ervilia hirsuta</i>															+							+				
<i>Euonymus europaeus</i>												+														
<i>Euphorbia helioscopia</i>															r	+					+	r	r			
<i>Euphorbia lathyris</i>																						+				
<i>Festuca gr. rubra</i>								1	1			1														
<i>Ficaria verna</i>					+							r		+	+								r			
<i>Fraxinus excelsior</i>											1	1	+				1									
<i>Galium aparine</i>	1	1	1	1	1					2	2		2	2	+	+					1	1	r		1	1
<i>Galium mollugo</i>															+			+								
<i>Geranium robertianum</i>	+	+																						+		
<i>Geranium rotundifolium</i>	1	1		+	1							+	+	+	+	+	1				1	+		1	+	1
<i>Geum urbanum</i>	r	r			+					+	+	+	1	+	+											+
<i>Glechoma hederacea</i>																						r		+		
<i>Hedera helix</i>	+			3	3																					2
<i>Heracleum sphondylium</i>										+	+	+			+							+			+	
<i>Himantoglossum hircinum</i>				+	+									+	+							1	1		1	
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>																						r				
<i>Hypericum perforatum</i>																						+				
<i>Jacobaea vulgaris</i>																						r				
<i>Juncus effusus</i>																	r									
<i>Lamium album</i>												r														+
<i>Lamium purpureum</i>	+	+		+			+		1			+		+	+	+		+			+	+	r		+	1
<i>Lapsana communis</i>		+																								
<i>Laurus nobilis</i>				i																						
<i>Lemna sp.</i>			5																							
<i>Lepidium draba</i>										+		1										+				

Evry - Stations	RP 01	RP 02	RP 03	RP 04	RP 05	RP 06	RP 07	RP 08	RP 09	RP 10		RP 11		RP 12	RP 13	RP 14		RP 15		RP 16		RP 17	RP 18	RP 19	RP 20	RP 21		RP 22		RP 23		RP 24	RP 25	RP 26	
<i>Ligustrum vulgare</i>				+	+						+		1	+																			1		
<i>Linaria vulgaris</i>							+												r							+									
<i>Lolium perenne</i>								2	2																										
<i>Mahonia aquifolium</i>				+	+									+																					
<i>Medicago arabica</i>							+											+									1		+						1
<i>Mercurialis annua</i>																r	r	r													1				
<i>Myosotis ramosissima</i>																						+						+							
<i>Papaver rhoeas</i>																																r			
<i>Phalaris arundinacea</i>																							1												
<i>Foeniculum vulgare</i>		i																																	
<i>Phillyrea</i> var.													i																						
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+					+	+	1																		+		+						
<i>Poa pratensis</i>														1																					
<i>Poa trivialis</i>							+												1			2					+		+						
<i>Poaceae</i>	2	2								2	2					1	1	2				4				2	3	3	4						
<i>Populus nigra</i>														2			1													r					
<i>Potentilla repens</i>							+											r								+	1		+						
<i>Prunus avium</i>											+		+				+	+			+	+													
<i>Prunus mahaleb</i>													1	+																					
<i>Prunus</i> sp.				+																															
<i>Prunus spinosa</i>	1		+												1						1	2				2	1								3
<i>Pyracantha</i> var.		+														+	+				+														
<i>Quercus robur</i>	1		+														1				+	1											1	2	
<i>Reynoutria japonica</i>					1																														
<i>Robinia pseudoacacia</i>										5	5	1	1																		2	2			
<i>Rosa canina</i>		+	1	+	+							1	1																			+			
<i>Rosa</i> sp.				+																	1								+						
<i>Rubus</i> gr. fruticosus	1		1			5						1	1	+		1	1				2		+	1	5	2	1		+		1		1		
<i>Rumex crispus</i>														r																					

Evry - Stations	RP 01	RP 02	RP 03	RP 04	RP 05	RP 06	RP 07	RP 08	RP 09	RP 10	RP 11	RP 12	RP 13	RP 14	RP 15	RP 16	RP 17	RP 18	RP 19	RP 20	RP 21	RP 22	RP 23	RP 24	RP 25	RP 26	
Rumex obtusifolius							+							r	r							+		+		1	+
Rumex sp.		+														+					+						
Rumex x pratensis							+					+											+		+		
Salix caprea			3											1	1		3	2									
Sambucus nigra										+	+	1	1		r	+											
Schedonorus pratensis							+					1					2		+	+			+				
Sedum acre	r						+															+					
Sedum album																								r			
Senecio inaequidens	+	+		+	+		r							+	+							r			1	1	
Silene latifolia							+							r	r	r	+					1	+		+		
Solanum dulcamara																								r			
Sonchus oleraceus																r											
Stellaria holostea																							r				
Stellaria media	+	+					+							+	+	+	+					+			+		
Tanacetum vulgare							+							+	+	+						+					
Taraxacum gr. officinal	r											+	+														
Trifolium sp.									+					r	r												
Typha latifolia		1																									
Ulmus minor																										2	
Urtica dioica		1	3				2			1	1		2			+	1					2	+		+	+	
Valerianella locusta							+									r		+				+		r		+	
Verbascum thapsus							r									r					r	r					
Veronica arvensis																		+									
Veronica persica		+																					r				
Veronica sublobata																									+		
Vicia sativa	r	r					1					+				+	1					1		+		1	
Viola odorata																							1	+			

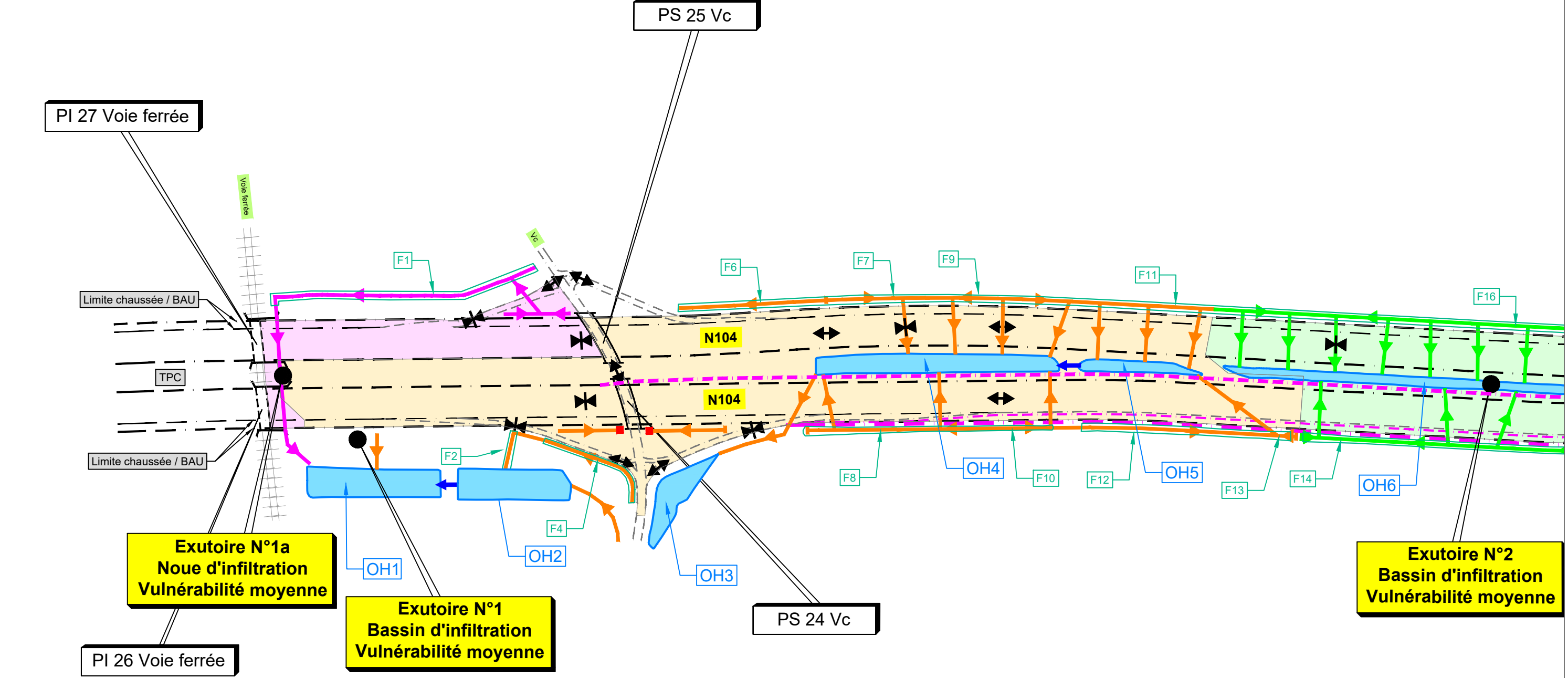


## Points d'observation

Evry - Points d'observation	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Dates - 2023	21.03	21.03	22.03	22.03-27.04	22.03-27.04	24.04	24.04	22.03-24.04	22.03-24.04	26.04
Commentaire	Echangeur 39/pied de pylonne	Echangeur 39	TPC-Echangeur 37	TPC-Ech 36	TPC-Ech 36	TPC-OA10	TPC-OA10	TPC-niveau station	TPC-niveau station	TPC-niveau bois de st Eutrope
Milieux	Surface fauchée + plantations d'arbres	Plantation d'arbres + Prairie fauchée	Boisements	Fourrés	Friche nitrophile	Boisements + Friche herbacée nitrophile	Boisements + Friche herbacée nitrophile	Plantation de conifères	Jeune boisement	Boisement décidu
NB taxons	10	4	11	1	4	13	2	9	9	2
<i>Acer sp.</i>	x		x			x	x		x	x
<i>Acer platanoides</i>				x						
<i>Achillea millefolium</i>									x	
<i>Ailanthus altissima</i>			x							
<i>Anisantha sterilis</i>						x				
<i>Artemisia sp.</i>	x							x		
<i>Asteraceae</i>	x									
<i>Betula pendula</i>		x								
<i>Brassica napus</i>						x				
<i>Carduus sp.</i>						x				
<i>Carpinus betulus</i>						x	x	x		x
<i>Cornus sanguinea</i>			x							
<i>Crataegus monogyna</i>			x			x				
<i>Dipsacus fullonum</i>					x	x			x	
<i>Erodium moschatum</i>						x				
<i>Ficaria verna</i>			x							
<i>Forsythia var.</i>	x	x								
<i>Fraxinus excelsior</i>			x					x	x	
<i>Glechoma hederacea</i>			x							
<i>Ligustrum vulgare</i>			x							
<i>Orchidaceae</i>			x							
<i>Picea sp.</i>	x									
<i>Pinus nigra</i>								x		
<i>Pinus sp.</i>	x	x								
<i>Pinus sylvestris</i>								x		
<i>Poaceae</i>	x				x	x				
<i>Prunus avium</i>			x			x		x	x	
<i>Prunus spinosa</i>	x		x		x				x	

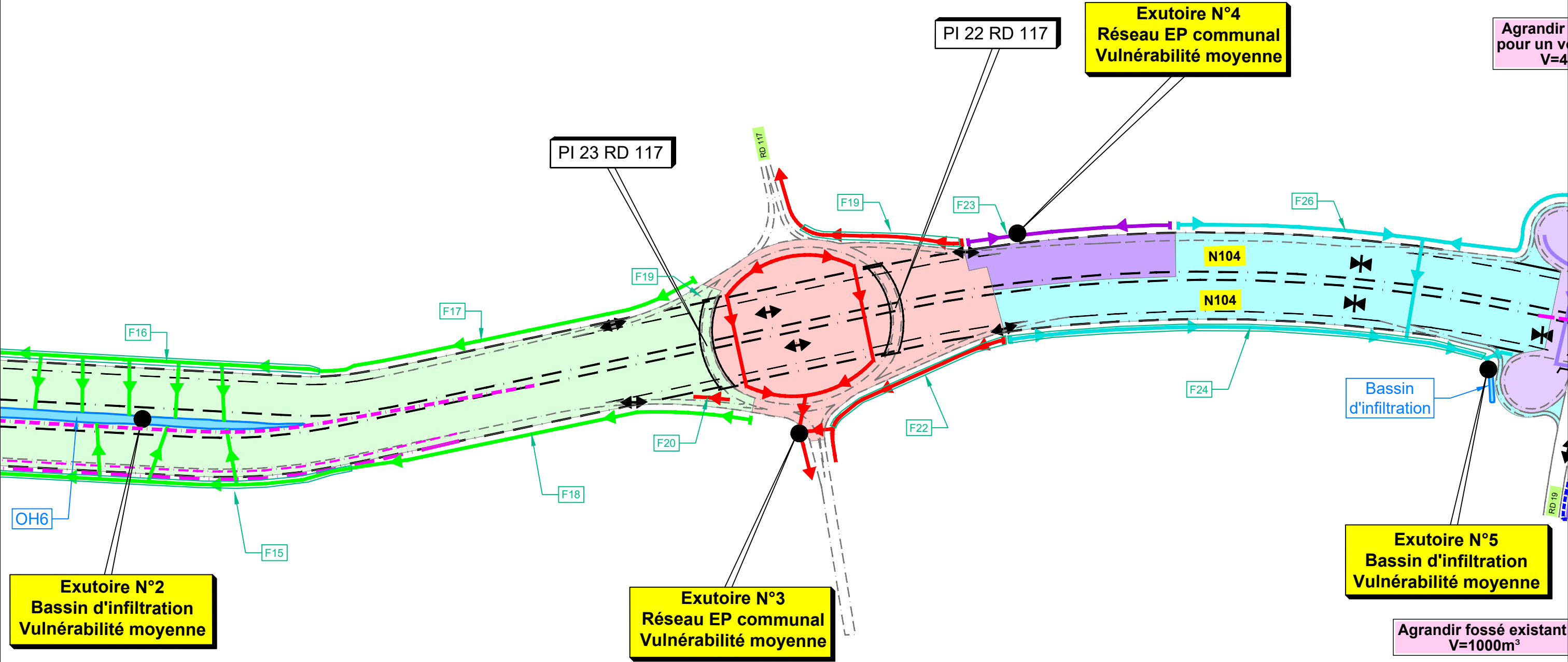
Evry - Points d'observation	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Dates - 2023	21.03	21.03	22.03	22.03-27.04	22.03-27.04	24.04	24.04	22.03-24.04	22.03-24.04	26.04
Commentaire	Echangeur 39/pied de pylonne	Echangeur 39	TPC-Echangeur 37	TPC-Ech 36	TPC-Ech 36	TPC-OA10	TPC-OA10	TPC-niveau station	TPC-niveau station	TPC-niveau bois de st Eutrope
Milieux	Surface fauchée + plantations d'arbres	Plantation d'arbres + Prairie fauchée	Boisements	Fourrés	Friche nitrophile	Boisements + Friche herbacée nitrophile	Boisements + Friche herbacée nitrophile	Plantation de conifères	Jeune boisement	Boisement décidu
NB taxons	10	4	11	1	4	13	2	9	9	2
<i>Quercus robur</i>									x	
<i>Robinia pseudoacacia</i>		x								
<i>Rosa sp.</i>						x			x	
<i>Rubus sp.</i>	x				x			x	x	
<i>Rumex sp.</i>						x		x		
<i>Silene latifolia</i>								x		
<i>Urtica sp.</i>						x				
<i>Verbascum sp.</i>	x									

N 104  
Synoptique du réseau d'assainissement  
Etat projet - 1/4



Légende	Zonage des impluviums	Réseaux de collecte et d'évacuation
Sens d'écoulement	Impluvium x	Impluvium x
Point haut / Point bas		
Bassins		
Fossés - Noues		
Projet d'élargissement		
Projet hydraulique		

N 104  
Synoptique du réseau d'assainissement  
Etat projet - 2/4



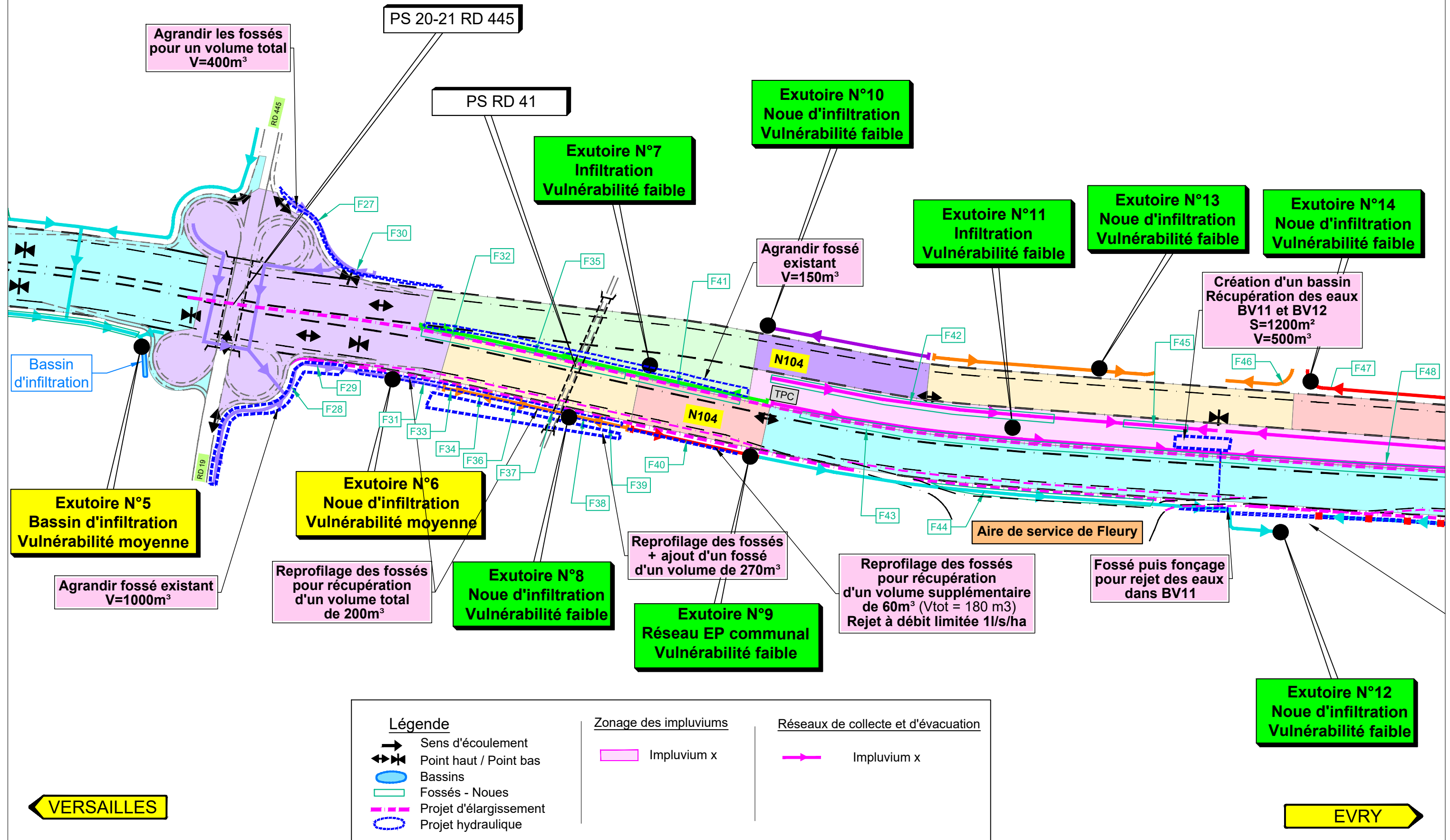
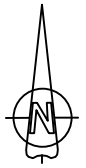
VERSAILLES

EVRY

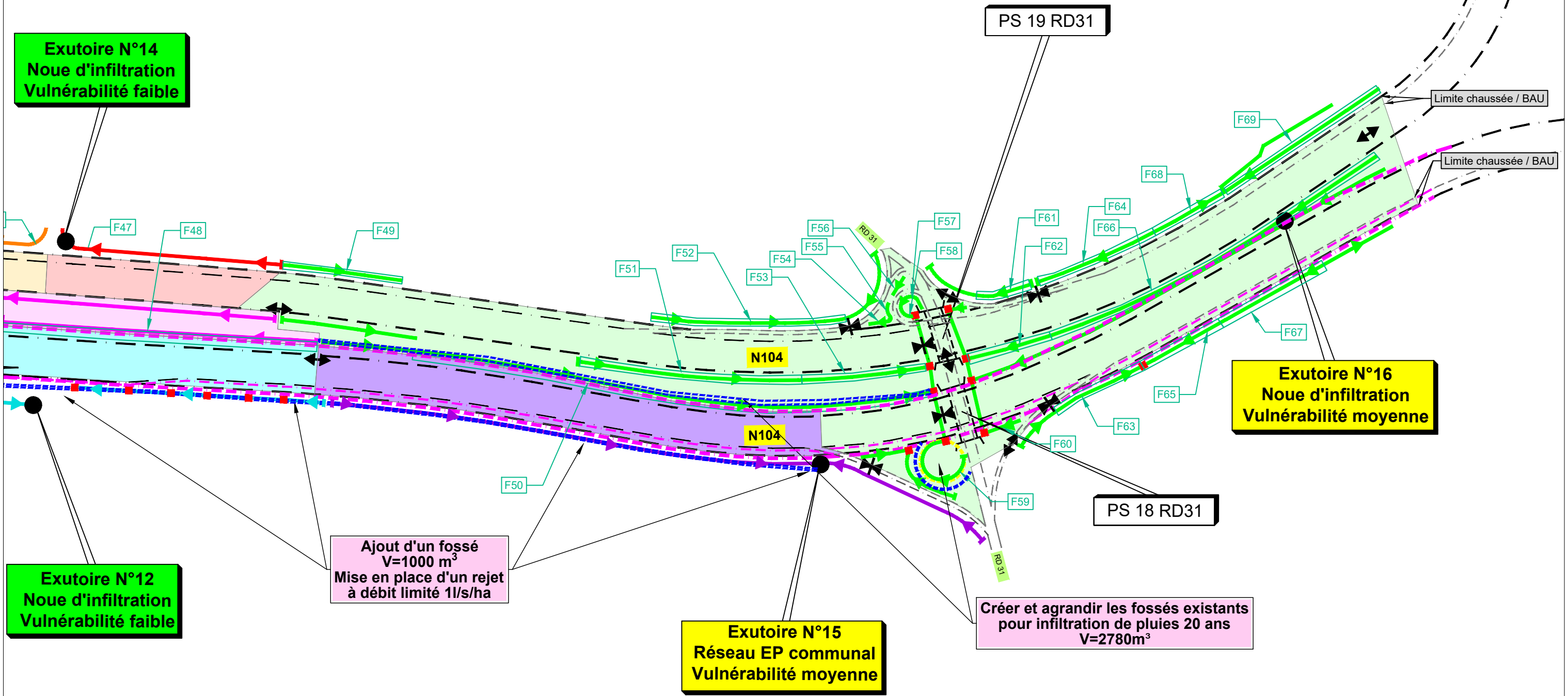
Légende		
	Sens d'écoulement	
	Point haut / Point bas	
	Bassins	
	Fossés - Noues	
	Projet d'élargissement	
	Projet hydraulique	
Zonage des impluviums		
	Impluvium x	
Réseaux de collecte et d'évacuation		
	Impluvium x	



**N 104**  
**Synoptique du réseau d'assainissement**  
Etat projet - 3/4



N 104  
Synoptique du réseau d'assainissement  
Etat projet - 4/4



**Légende**

- Sens d'écoulement
- Point haut / Point bas
- Bassins
- Fossés - Noues
- Projet d'élargissement
- Projet hydraulique

**Zonage des impluviums**

- Impluvium x

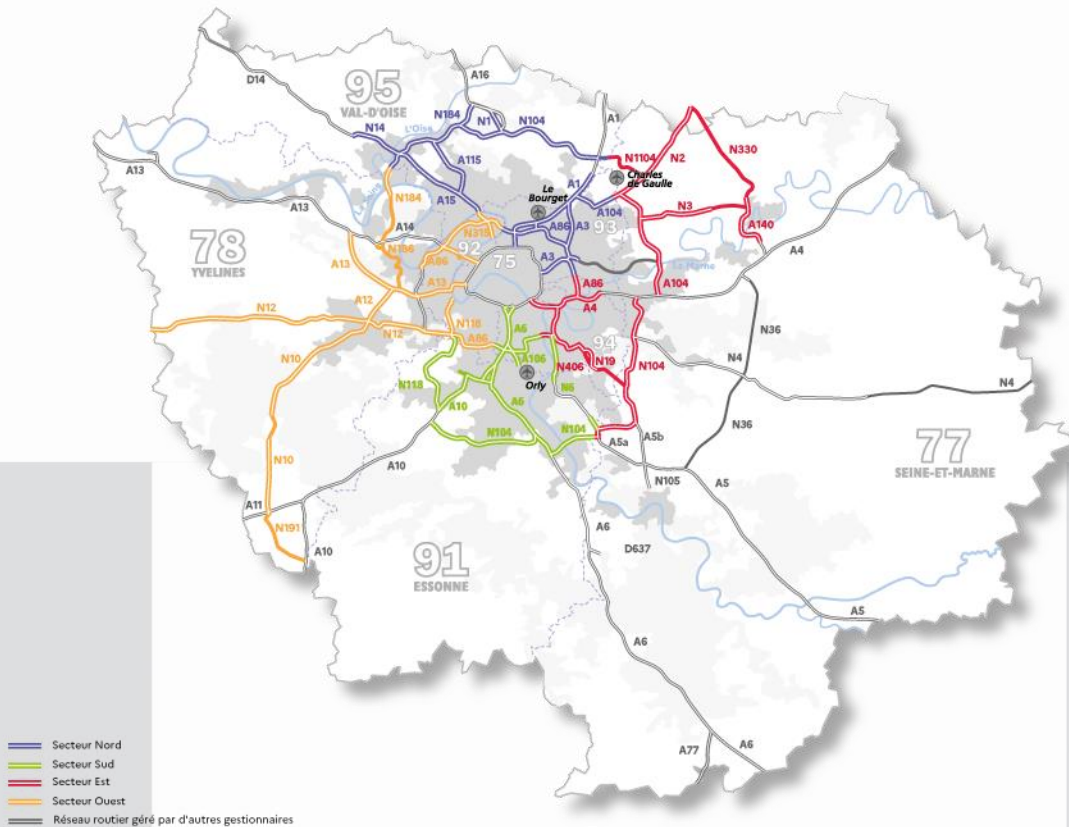
**Réseaux de collecte et d'évacuation**

- Impluvium x

VERSAILLES

EVRY

## ETUDES ET REALISATION DE VOIES RESERVEES EN ILE-DE-FRANCE



### Dossier cas par cas

## Création d'une voie réservée sur la RN104 en direction d'ÉVRY

### Notice d'accompagnement Assainissement

#### Référence

Émetteur      Marché      Phase      Thème      Type      Axe      Numéro      Indice

ING

MS02

REG

CON

PEC

GEN

0001

A00

Indice	Date	Sommaire des modifications	Rédaction	Vérification	Approbation
A	31/10/2025	Première diffusion	D. MIZUTANI	FJN / MGU	DTA



## Sommaire

<b>1. Assainissement .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Prescriptions des gestionnaires de réseaux .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Principe de fonctionnement du réseau d'eaux pluviales .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Validation du dimensionnement des ouvrages de collecte et de rétention existants.....</b>	<b>5</b>
1.3.1 Hypothèses considérées et analyse de l'étude du Cabinet Merlin .....	5
1.3.1 Résultats.....	7
1.3.2 Investigations complémentaires .....	11
<b>1.4 L'impact du projet .....</b>	<b>11</b>
1.4.1 Résultats.....	13
1.4.2 Etudes des charges polluantes et solutions préconisées .....	17
<b>1.5 Rubriques de la Loi sur l'Eau .....</b>	<b>19</b>
<b>1.6 Compte rendu de la réunion avec la DDT91 le 05 juillet 2022 .....</b>	<b>19</b>

## 1. Assainissement

---

L'étude d'assainissement suivante provient du dossier d'opportunité réalisé en 2022 et portant sur les deux zones distinctes de la RN104. Seule la zone 2 comprise entre les échangeurs 39 et 36 a été retenue à l'issue des études d'opportunité. La description des bassins versants 1 à 3 ne concerne donc pas le présent dossier cas par cas.

### 1.1 Prescriptions des gestionnaires de réseaux

#### Commune de Bondoufle

Sur la commune de Bondoufle, le règlement d'assainissement en vigueur prévoit la gestion à la parcelle des eaux pluviales pour les nouveaux projets entraînant une imperméabilisation.

Si la gestion à la parcelle n'est pas envisageable, l'aménageur doit le justifier via une étude de sol et mettre en place une solution de rétention/régulation sur la base d'une pluie d'occurrence 20 ans et un rejet limité 1 l/s/ha.

Dans le cas du projet de voie réservée sur la RN104, il faudra également étudier la dépollution des eaux issues de la nouvelle voie.

En particulier, concernant le rejet au réseau en question, les avaloirs et le réseau le long de la N104 sont indiqués comme privés dans le SIG de la Commune de Bondoufle.

Cette antenne de réseau passe par une station de dépollution (dégrilleur, décanteur lamellaire et séparateur à hydrocarbures) puis se jette dans les canaux de la marinière à Bondoufle, qui eux-mêmes rejoignent le ru de l'Ecoute s'il pleut, qui a pour exutoire final la Seine. Ce ru est soumis à de fréquent débordement lors des épisodes pluvieux intenses et est donc sensible aux nouveaux apports.

Il faudra donc transmettre au service en charge de l'assainissement de la Commune, les éléments de gestion des eaux pluviales du projet, notamment :

- Étude de sols avec tests de perméabilité et niveau de nappe,
- Plan général des aménagements et des ouvrages de gestion des eaux pluviales,
- Note de dimensionnement des ouvrages de rétention/infiltration ou rétention/régulation,
- Note de dépollution des eaux pluviales.

#### Commune de Fleury-Merogis

La commune de Fleury-Merogis fait partie du Syndicat de l'Orge.

Le règlement d'assainissement du Syndicat de l'Orge stipule que, au même titre que pour la Commune de Bondoufle, la règle des nouveaux projets est la recherche de solutions permettant l'absence de rejet d'eaux pluviales.

Les eaux pluviales doivent être infiltrées, régulées et traitées le cas échéant.

Néanmoins, si l'infiltration est impossible, un rejet à débit limité à 1 l/s/ha après rétention serait envisageable.

## 1.2 Principe de fonctionnement du réseau d'eaux pluviales

L'écoulement des eaux pluviales sur l'ensemble de l'aire d'étude est uniquement gravitaire. Il n'existe aucun poste de relevage ou autre dispositif permettant une circulation forcée des eaux.

Les rejets sont acheminés soit vers des noues et bassins d'infiltration, soit vers le réseau d'eaux pluviales communal. Il n'existe aucun rejet direct dans le milieu naturel hors infiltration.

La section de la RN 104 considérée se situe sur un plateau à faible pente au contact d'un grand bassin versant hydrologique : le bassin versant de la Seine entre les PR 45+520 et PR 41+110.

16 impluviums routiers délimités par les points hauts et points bas de la voirie sont recensés le long du linéaire du projet mais ils ne sont pas tous impactés par le projet.

Sur l'ensemble de l'itinéraire, la collecte des eaux de la plate-forme s'effectue grâce à des fossés, ainsi que des canalisations.

Les rejets se font dans divers bassins qui ont fait l'objet de différents recensements (CETE, Di- RIF / BGAR) ou rejets au réseau communal dans certains cas.

## 1.3 Validation du dimensionnement des ouvrages de collecte et de rétention existants

### 1.3.1 Hypothèses considérées et analyse de l'étude du Cabinet Merlin

Des mesures in-situ sur la zone 2 ont été réalisées.

La perméabilité la plus contraignante en fonction des caractéristiques du sol, est de  $3.10^{-7}$  m/s. Cette valeur est représentative de l'ensemble des mesures in situ effectuées sur la zone 2.

Cette valeur est très largement inférieure à la valeur retenue par Merlin de 270 mm/h, soit  $7,5.10^{-5}$  m/s (moyenne arithmétique des perméabilités de deux couches superposées, non représentative du fonctionnement physique des sols). Sur la zone 2, nous avons considéré les essais de perméabilité transmis avec un coefficient de sécurité de 1,1.

Dans le DLE, les bassins OH2 et OH3 sont considérés reliés. La connexion entre les deux bassins n'est pas dessinée sur le plan transmis. Nous avons pris comme hypothèse que les deux bassins OH2 et OH3 sont en effet reliés.

- À valider par une inspection caméra ou levé topo.

Les bassins-versants se rejetant au réseau communal identifiés par le Cabinet Merlin sont ceux considérés. Des investigations complémentaires seront à faire pour confirmer qu'il n'y a pas plus de rejets au réseau que ceux identifiés.

Le CR 10 ans que nous avons considéré est le CR global indiqué dans le DLE et le dossier d'antériorité, par souci d'homogénéité (coefficients de ruissellements relativement faibles). Ces coefficients ont été extrapolés à l'occurrence 20 ans (CR 20 ans) par application de la formule :

$$C_T = 0,8 \left( 1 - \frac{P_{(10)}}{P_{(20)}} \right)$$

Pour les rejets en canalisation, l'hypothèse pour la pente de la canalisation est 1% pour le calcul du débit maximal acceptable : à vérifier par des investigations complémentaires.

Les limites des BV8, BV9 et BV16 ont été modifiées par rapport à l'étude du Cabinet Merlin en fonction des données transmises.

- Les volumes des bassins ont été recalculé et ne sont pas en accords avec ceux du Cabinet Merlin qui semblent être un volume global de terrassement qui ne tient pas compte d'un NPHE horizontal. Les volumes des fossés ont été divisé par deux pour prise en compte de la pente du terrain.
- Les volumes d'apports définissant les volumes nécessaires des bassins ont été recalculés sur la base de la méthode des pluies. En effet, la méthode utilisée par le Cabinet Merlin, en fixant une pluie de référence de 4h, sous-estime largement les volumes, en particulier dans les cas de faibles débits de fuite (1 l/s/ha en cas de rejet au réseau, faible perméabilité des sols en cas d'infiltration), qui génèrent des durées de pluie critique supérieures à 10h.
- Les calculs réalisés ci-dessous ne prennent pas en compte d'hypothèse d'intensification de la pluviométrie avec le changement climatique. Une marge supplémentaire de 20% pourrait être appliquée pour ce faire.

Des calculs de volumes de bassins ont été réalisés par la méthode des pluies, y compris pour l'infiltration.

Les coefficients de Montana disponibles vont jusqu'à des durées de 96h (coefficient Orly 1969-2012 6h-96h). Or les débits de fuite retenus (infiltration limitée) sont faibles et supposent des durées de pluie dimensionnante très longues, qui sortent du domaine de validité des coefficients de Montana.

Il est donc retenu un dimensionnement des bassins d'infiltration sur la base d'une infiltration de 1 l/s/ha, correspondant à une surface d'infiltration de 3333 m<sup>2</sup> / ha imperméabilisé, avec une perméabilité de 3.10<sup>-7</sup> m/s et une période de retour 20 ans.

Sur cette base, le besoin de volume de stockage est de l'ordre de 600 m<sup>3</sup>/ha (soit 570 m<sup>3</sup>/ha arrondi au supérieur) pour les pluies vingtennale, par application de la méthode des pluies.

Si cette capacité d'infiltration (1l/s/ha) n'est pas atteinte, en raison d'emprises disponibles insuffisantes ou d'une perméabilité réelle inférieure, un rejet au réseau devra être envisagé (rejet régulé, ou surverse de sécurité).

### Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 heures à 96 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	10.266	0.784
10 ans	13.224	0.799
20 ans	16.071	0.807
30 ans	17.725	0.809
50 ans	19.517	0.809
100 ans	21.479	0.804

Figure 1 : Coefficients de Montana Orly (91) 1969-2012



### 1.3.1 Résultats

Le tableau ci-dessous est une analyse de la situation actuelle vis-à-vis des besoins et de ce qui pourrait être exigé par les collectivités pour l'infiltration.

BV	Vulnérabilité Eaux sout	Impluvium collecté	Surface totale (ha)	Surface active 10 ans	Surface active 20 ans	Surface active 100 ans	Rejet	Impact du projet	V utile de l'ouvrage existant* (m3)	Surface inf théorique pour 20 ans	Surface d'infiltration disponible**	Commentaire
										3333m²/ha		
BV4	Moyenne		0,95	0,36	0,40	0,50	Règlement assainissement Syndicat de l'Orge : Soit zéro rejet Soit débit limité à 1L/s/Ha si zéro rejet impossible	Non		1349		Rejet au réseau
BV5	Moyenne	F24, F26	3,13	1,88	1,95	2,10	Infiltration (rejet diffus)	Non	1089	6487	1140	Surface d'infiltration insuffisante pour pluie 20 ans. A confirmer par essais de perméabilité et absence d'exutoire
BV6	Moyenne	Noues F27, F28, F29, F30 et F31	4,7	2,02	2,21	2,63	Infiltration (rejet diffus)	Oui	322	7370	712	Surface d'infiltration insuffisante pour pluie 20 ans. A confirmer par essais de perméabilité et absence d'exutoire
BV7	Faible	TPC + Noues F32, F35 et F41	1,9	0,65	0,74	0,95	Infiltration (rejet diffus)	Oui	445	2472	5500	Surface d'infiltration suffisante pour pluie 20 ans
BV8	Faible	Noues F33, F34, F36, F37, F38, F39	0,64	0,34	0,36	0,40	Infiltration (rejet diffus)	Oui	319	1194	185	Surface d'infiltration insuffisante pour pluie 20 ans. A confirmer par essais de perméabilité et absence d'exutoire
BV9	Faible	F40	0,45	0,22	0,24	0,27	Règlement assainissement Syndicat de l'Orge : Soit zéro rejet Soit débit limité à 1L/s/Ha si zéro rejet impossible	Oui		786		Rejet au réseau
BV10	Faible		0,35	0,20	0,21	0,23	Infiltration (rejet diffus)	Non	48	705	240	Surface d'infiltration insuffisante pour pluie 20 ans. A confirmer par essais de perméabilité et absence d'exutoire
BV11	Faible	TPC + Noue d'infiltration F42, F43, F45 et F48	5,4	1,08	1,43	2,21	Infiltration (rejet diffus)	Oui	809	4780	12000	Surface d'infiltration suffisante pour pluie 20 ans
BV12	Faible	Noue + F44	1,2	0,79	0,81	0,85	Infiltration (rejet diffus)	Oui	395	2701	460	Surface d'infiltration insuffisante pour pluie 20 ans. A confirmer par essais de perméabilité et absence d'exutoire
BV13	Faible	Noue F46	0,78	0,46	0,48	0,52	Infiltration (rejet diffus)	Non	91	1594	5	Surface d'infiltration insuffisante pour pluie 20 ans. A confirmer par essais de perméabilité et absence d'exutoire

BV	Vulnérabilité Eaux sout	Impluvium collecté	Surface totale (ha)	Surface active 10 ans	Surface active 20 ans	Surface active 100 ans	Rejet	Impact du projet	V utile de l'ouvrage existant* (m3)	Surface inf théorique pour 20 ans	Surface d'infiltration disponible**	Commentaire
										3333m²/ha		
BV14	Faible	Noue F47	0,58	0,28	0,30	0,34	Infiltration (rejet diffus)	Non	72	996	238	Surface d'infiltration insuffisante pour pluie 20 ans. A confirmer par essais de perméabilité et absence d'exutoire
BV15	Moyenne	Caniveau sur 1026 puis Canalisation EP DN300	2,08	1,25	1,29	1,39	Règlement d'assainissement de la commune de Bondoufle : Soit zéro rejet Soit débit limité à 1L/s/Ha si zéro rejet impossible	Oui		4311		Rejet au réseau
BV16	Moyenne	Noues 49 à 69 + TPC	12	4,20	4,79	6,08	Infiltration (rejet diffus)	Oui	1197	15966	11000	Surface d'infiltration insuffisante pour pluie 20 ans. A confirmer par essais de perméabilité et absence d'exutoire

\*Volume des ouvrages avant-projet

\*\*Surface d'infiltration des dispositifs d'assainissement existants

Légende :

	Surface d'infiltration suffisante en considérant les hypothèses pluie 20 ans et débit 1L/s/ha
	Rejet au réseau sans débit limité
	Surface d'infiltration insuffisante : investigations complémentaires à faire pour essais de perméabilité et confirmer l'absence d'exutoire

Ce tableau complète le précédent par une analyse des volumes disponibles par rapport au besoin estimé.

BV	V utile de l'ouvrage existant* (m3)	Surface inf théorique pour 20 ans	Cas n°1 - rejet par infiltration Caractéristiques de l'infiltration			Cas n°2 - Rejet en réseau				Volume à stocker (hypothèse 600 m3/ha)	Temps d'infiltration (en jour)	Commentaire
		3333m²/ha	S <sub>inf</sub> disponible**	K <sub>i</sub> (m/s)	Débit d'infiltration (l/s)	Débit maximal acceptable	Débit de pointe 10 ans (l/s)	Débit de pointe 20 ans (l/s)	Débit de pointe 100 ans (l/s)	V <sub>20 ans</sub> (m3)	Ti <sub>20 ans</sub>	
BV4		1349				0,094	0,05	0,06	0,08			Manque la pente de l'écoulement de la canalisation (hypothèse 1%) Débit de pointe repris de l'étude du cabinet Merlin Débit max capacitaire supérieur au débit d'apport T 100 ans
BV5	1089	6487	1140	0,0000003	0,34					1168	40	Volume de stockage insuffisant pour pluie 20 ans Ti non acceptable
BV6	322	7370	712	0,0000003	0,214					1327	72	Volume de stockage insuffisant pour pluie 20 ans Ti non acceptable
BV7	445	2472	5500	0,0000003	1,65					445	3	Volume de stockage suffisant pour pluie 20 ans Ti acceptable
BV8	319	1194	185	0,0000003	0,0554					215	45	Volume de stockage insuffisant pour pluie 20 ans Ti non acceptable
BV9		786				0,6	0,06	0,07	0,09			Manque la pente de l'écoulement de la canalisation (hypothèse 1%) Débit de pointe repris de l'étude du cabinet Merlin Débit max capacitaire supérieur au débit d'apport T 100 ans
BV10	48	705	240	2,8E-07	0,066					127	22	Volume de stockage insuffisant pour pluie 20 ans Ti non acceptable
BV11	809	4780	12000	2,8E-07	3,300					861	3	Volume de stockage insuffisant pour pluie 20 ans mais Ti acceptable donc vérifier le volume de stockage par investigation complémentaire
BV12	395	2701	460	2,8E-07	0,127					486	44	Volume de stockage insuffisant pour pluie 20 ans Ti non acceptable
BV13	91	1594	5	3,0E-07	0,001485					287	2236	Volume de stockage insuffisant pour pluie 20 ans Ti non acceptable

BV	V utile de l'ouvrage existant* (m3)	Surface inf théorique pour 20 ans	Cas n°1 - rejet par infiltration Caractéristiques de l'infiltration			Cas n°2 - Rejet en réseau				Volume à stocker (hypothèse 600 m3/ha)	Temps d'infiltration (en jour)	Commentaire
		3333m²/ha	S <sub>inf</sub> disponible**	K <sub>i</sub> (m/s)	Débit d'infiltration (l/s)	Débit maximal acceptable	Débit de pointe 10 ans (l/s)	Débit de pointe 20 ans (l/s)	Débit de pointe 100 ans (l/s)	V <sub>20 ans</sub> (m3)	Ti <sub>20 ans</sub>	
BV14	72	996	238	5,0E-07	0,11781					179	18	Volume de stockage insuffisant pour pluie 20 ans Ti non acceptable
BV15		4311				0,094	0,06	0,07	0,09			Manque la pente de l'écoulement de la canalisation (hypothèse 1%) Débit de pointe repris de l'étude du cabinet Merlin Débit max capacitaire supérieur au débit d'apport T 100 ans
BV16	1197	15966	11000	0,0000003	3,3					2874	10	Volume de stockage insuffisant pour pluie 20 ans mais Ti acceptable donc vérifier le volume de stockage par investigation complémentaire

\*Volume des ouvrages avant-projet  
\*\*Surface d'infiltration des dispositifs d'assainissement existants

Légende	<div></div>	Volume de stockage suffisant et temps d'infiltration acceptable
	<div></div>	Rejet au réseau
	<div></div>	Volume de stockage insuffisant mais temps d'infiltration acceptable : investigation complémentaire à faire
	<div></div>	Volume de stockage insuffisant et temps d'infiltration non acceptable (>10 jours)



L'analyse ci-dessus montre de nombreux cas de dysfonctionnement. Malgré ces résultats, aucun désordre n'est constaté ou signalé sur le secteur.

Quelques explications sont possibles :

- La perméabilité réelle est plus importante que celle considérée (hypothèse des essais de perméabilité sur la zone 2 transmis mais position peu précise) à faire des essais de perméabilité dans le fond des fossés et bassins
- Des rejets non identifiés sur le plan du Cabinet Merlin sont existants à faire un levé de la topographie précis et une reconnaissance précise du terrain pour voir s'il n'y a pas d'exutoire ou de surverse
- Les bassins et fossés débordent vers des secteurs qui ne génèrent pas de dysfonctionnement identifié (zone délaissée, zone non urbanisée, écoulement de surface vers un réseau d'assainissement en aval...)
- L'évapotranspiration n'est pas considérée ce qui peut faire une différence significative.

Pour confirmer ou infirmer certains résultats, des investigations complémentaires semblent indispensable.

### 1.3.2 Investigations complémentaires

A minima, les investigations complémentaires suivantes pourront être menées :

- Essais de perméabilité sur la zone 1 et compléments sur la zone 2 en fond des fossés ;
- Sondages pour vérifier l'épaisseur de la couche protectrice sur toute la zone du projet pour prise en compte pour évaluer la vulnérabilité ;
- Lever topographique récent et précis sur toute la zone notamment pour déterminer comment sont reliés les bassins OH2 et OH3, s'il existe des exutoires au réseau non identifiés ;
- Essais de perméabilité au fond des bassins et fossés (exigés par les collectivités locales) ;
- Pour les ouvrages qui ont été estimé sous-dimensionné, l'absence d'exutoire est à confirmer par des relevés sur site ;
- La pente des canalisations existantes dans le cas d'un rejet au réseau est à relever, l'état des canalisations existantes est également à vérifier.

### 1.4 L'impact du projet

On dénombre neuf bassins versants routiers impactés le long du linéaire du projet (zone 1 + zone 2) :

BV	PR de début	PR de fin	Impact un autre BV
BV6	44+510	44+175	
BV8	44+175	43+900	BV7
BV9	43+900	42+700	BV7
BV 12	43+700	43+000	BV11
BV 15	43+000	42+000	BV11
BV 16	42+600	41+000	

Les volumes des bassins ont été évalués et certains sont actuellement surdimensionnés (cf. Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau de Mars 2020 établi par le Cabinet MERLIN).

D'autres ouvrages ne sont au contraire pas suffisamment dimensionnés. Dans ce cas, nous préconisons d'agrandir les ouvrages lorsque l'espace est suffisant ou bien d'augmenter la surface d'infiltration et le volume de stockage du bassin versant en réalisant un nouvel ouvrage type noue ou bassin.

Les mêmes hypothèses que pour le dimensionnement de l'existant ont été considérées, en séparant deux cas :

Cas favorable : un dimensionnement des bassins d'infiltration sur la base d'une infiltration de 1 l/s/ha, correspondant à une surface d'infiltration de 3333 m<sup>2</sup> / ha imperméabilisé, avec une perméabilité de 3.10<sup>-7</sup> m/s et une période de retour 20 ans.

Sur cette base nous avons trouvé avec la méthode des pluies un besoin de volume de stockage de 600 m<sup>3</sup>/ha (soit 570 m<sup>3</sup>/ha arrondi au supérieur) pour les pluies vingtennales.

Cas dégradé : en cas de surface d'infiltration insuffisante pour garantir le 1 l/s/ha mais en cas de volume suffisant : nous considérons une infiltration de 0,5 l/s/ha. Le temps d'infiltration reste dans la limite de l'acceptable (<10-15 jours, sans tenir compte de l'évapotranspiration). L'infiltration de 0,5 l/s/ha correspond à une surface d'infiltration de 1666 m<sup>2</sup>/ha imperméabilisé avec une perméabilité de 3.10<sup>-7</sup> m/s et une période de retour 20 ans. Soit un volume de pluie à stocker de 700 m<sup>3</sup>/ha imperméabilisé.

Si cette capacité d'infiltration n'est pas atteinte, en raison d'emprises disponibles insuffisantes ou d'une perméabilité réelle inférieure, un rejet au réseau devra être envisagé (rejet régulé, ou surverse de sécurité).

Dans le cas où le rejet au réseau est inexistant actuellement et en absence d'emprise foncière disponible à proximité immédiate de la voirie, un fonçage sous la voirie pour rejeter les eaux du tronçon concerné vers le TPC pourra être envisagé si réalisable.

#### 1.4.1 Résultats

Le tableau ci-dessous est une analyse de la situation projetée avec la voie réservée, vis-à-vis des besoins futurs et de ce qui pourrait être exigé par les collectivités pour l'infiltration.

BV	Exutoire	Incertitude sur exutoire	Vulnérabilité Eaux sout	Ouvrages impactés par le projet	Surface totale (ha)	Surface de route en + (ha)	Surface active 10 ans	Surface active 20 ans	Rejet	V utile de l'ouvrage existant* (m3)	Surface inf théorique pour 20 ans	Surface d'infiltration disponible**	Commentaires / Résultats
											3333m²/ha pour 1L/s/ha	S <sub>inf</sub> (m²)	
BV6	Noues F27, F28, F29, F30 et F31	Incertitude sur certaines canalisations reliant un ouvrage à un autre et sur certains sens d'écoulement Incertitude sur exutoire : DN500 identifié au nord de l'échangeur : à vérifier avec investigations complémentaires	Moyenne	Pas d'impact sur les volumes de stockage des ouvrages	4,71	0,08	2,09	2,28	infiltration (rejet diffus)	290	7610	7745	Surface d'infiltration suffisante, le BV6 est suffisamment dimensionné pour les pluies 20 ans en ajoutant des bassins dans les espaces disponibles y compris parcelle AN282 et en reprofilant les fossés existants
BV7	Noues F32, F35 et F41		Faible	Surface totale du BV diminue et F41, F35 et F32 impactée	1,7	-0,2	0,60	0,70	infiltration (rejet diffus)	263	2330	5500	Surface d'infiltration suffisante pour pluies 20 ans
BV8	Noues F33, F34, F36, F37, F38, F39	2 canalisations identifiées sur le plan : DN600 et DN200 mais incertitude sur rejet : faire un levé topo	Faible	Surface totale du BV8 augmente	0,7575	0,1175	0,44	0,46	infiltration (rejet diffus)	287	1546	1150	Surface d'infiltration insuffisante sur l'hypothèse de 1L/s/ha, Surface d'infiltration suffisante pour le cas 0,5L/s/ha, en considérant un fossé supplémentaire dans la parcelle AN282 et un reprofilage des fossés existants
BV9	Canalisation EP DN600	Vérifier état du rejet et faire un relevé de la position exact	Faible	Surface totale du BV9 augmente	0,5534	0,1034	0,31	0,33	Règlement assainissement Syndicat de l'Orge : zéro rejet Soit débit limité à 1L/s/ha si zéro rejet impossible	126	1096	237	Surface d'infiltration insuffisante mais conserver le rejet existant au réseau en ajoutant un débit limité à 1L/s/ha (espace disponible pour mettre un bassin pour les pluies 20 ans)
BV11	Noue d'infiltration F42, F43, F45 et F48		Faible	Surface totale du B11 diminue et impact sur les ouvrages F43 et F48	4,88	-0,52	0,98	1,33	infiltration (rejet diffus)	728	4431	12000	Surface d'infiltration suffisante pour pluies 20 ans

BV	Exutoire	Incertitude sur exutoire	Vulnérabilité Eaux sout	Ouvrages impactés par le projet	Surface totale (ha)	Surface de route en + (ha)	Surface active 10 ans	Surface active 20 ans	Rejet	V utile de l'ouvrage existant* (m3)	Surface inf théorique pour 20 ans	Surface d'infiltration disponible**	Commentaires / Résultats
											3333m²/ha pour 1L/s/ha	S <sub>inf</sub> (m²)	
BV12	Noue + F44	Incertitude sur l'existence d'un rejet en fond de noue	Faible	Surface totale augmente sans impact sur noue F44	1,59	0,2851	1,05	1,07	infiltration (rejet diffus)	356	3556	484	1) Fonçage sous voirie pour rejet des eaux dans TPC : emprise suffisante pour faire un bassin dans le BV11 2) Agrandir les emprises (sujet acquisition emprise)
BV15	Caniveau sur 1026 puis Canalisation EP DN300	Vérifier état du rejet et faire un relever de la position exact	Moyenne	Surface totale augmente sans impact sur le caniveau	2,28	0,3091	1,53	1,57	Règlement d'assainissement de la commune de Bondoufle : Soit zéro rejet Soit débit limité à 1L/s/ha si zéro rejet impossible		5238	1000	Conserver le rejet au réseau avec un débit limité à 1L/s/ha : ajouter des ouvrages de stockage, fossés en parallèle du caniveau existant
BV16	Noues F49 à F69		Moyenne	Noues 49 à 69 + TPC	11,87	0,1916	4,11	4,70	infiltration (rejet diffus)	958	15671	15454	Surface d'infiltration suffisante pour pluies 20 ans

\*Volume restant après éventuel impact du projet  
\*\*Surface d'infiltration des dispositifs d'assainissement existants additionnée des surfaces d'infiltration des ouvrages facilement réalisables

Légende

Surface d'infiltration suffisante : l'infiltration fonctionne

En limite de fonctionnement : surface d'infiltration non suffisante pour l'hypothèse 1L/s/ha mais suffisante pour l'hypothèse 0,5L/s/ha

Surface d'infiltration insuffisante mais rejet au réseau existant et possible de mettre en place un rejet à débit limité 1L/s/ha

Ne fonctionne pas, surface insuffisante et pas suffisamment d'emprise foncière pour mettre en place un rejet à débit limité à 1L/s/ha pour des pluies 20 ans

Ce tableau complète le précédent par une analyse des volumes disponibles et des volumes nécessaires à mettre en œuvre par rapport au besoin estimé. Ces résultats sont présentés sous forme de synoptique, disponible en annexe.



BV	V utile de l'ouvrage existant* (m3)	Surface inf théorique pour 20 ans	Surface d'infiltration disponible**			Rejet en réseau		Volume à stocker (600m3/ha pour 1L/s/ha 700m3/ha pour 0,5L/s/ha))	Temps d'infiltration (en jour)	Commentaires / Résultats
		3333m²/ha	S <sub>inf</sub> (m²)	K <sub>i</sub> (m/s)	Débit d'infiltration (l/s)	Débit spécifique (l/s/ha)	Débit maximal acceptable	V <sub>20 ans</sub> (m3)	Ti <sub>20 ans</sub>	
BV6	290	7610	8700	0,0000003	2,610			1598	7	Volume de stockage potentiel suffisant pour le cas 1 L/s/ha : Faire des bassins et agrandir les fossés pour un volume total de 1310 m3 environ.
BV7	263	2330	5500	0,0000003	1,65			395	3	Volume de stockage potentiel suffisant, surface d'infiltration suffisante Faire un bassin de 150 m3
BV8	287	1546	1150	0,0000003	0,345			278	9	Volume de stockage suffisant avec hypothèse 0,5 L/s/ha (cas dégradé) Durée de vidange acceptable Faire un fossé pour agrandir la surface d'infiltration
BV9	126	1096	237	0,0000003	0,071	1	0,625	197	32	Mise en place du débit limité à 1L/s/ha : Agrandir les fossés pour avoir un volume supplémentaire d'environ 75m3
BV11	728	4431	12000	2,75E-07	3,30			798	3	Volume de stockage potentiel suffisant, surface d'infiltration suffisante 1) Faire un bassin de 500 m3 pour stocker les eaux du BV11 et BV12 2) Faire un bassin de 90 m3 pour récupérer seulement les eaux du BV11
BV12	356	3556	1174	2,75E-07	0,32			640	23	Volume de stockage potentiel insuffisant, surface d'infiltration insuffisante 1) Fonçage sous voirie pour se rejeter dans le BV11 2) Agrandir les emprises pour mettre un bassin avec une surface d'infiltration suffisante (2400 m²) (sujet acquisition emprise)

BV	V utile de l'ouvrage existant* (m3)	Surface inf théorique pour 20 ans	Surface d'infiltration disponible**			Rejet en réseau		Volume à stocker (600m3/ha pour 1L/s/ha 700m3/ha pour 0,5L/s/ha))	Temps d'infiltration (en jour)	Commentaires / Résultats
		3333m²/ha	S <sub>inf</sub> (m²)	K <sub>i</sub> (m/s)	Débit d'infiltration (l/s)	Débit spécifique (l/s/ha)	Débit maximal acceptable	V <sub>20 ans</sub> (m3)	Ti <sub>20 ans</sub>	
BV15		5238	1000	2,75E-07	0,28	1	2,66	943	40	Mise en place du débit limité à 1L/s/ha : Ajouter un fossé en parallèle du caniveau existant d'un volume de stockage d'environ 945 m3.
BV16	958	15671	15454	0,0000003	4,6362			2821	7	Faire 2 bassins et un fossé par exemple pour un volume total d'environ 1865 m3

\*Volume restant après éventuel impact du projet

\*\*Surface d'infiltration des dispositifs d'assainissement existants additionnée des surfaces d'infiltration des ouvrages facilement réalisables

Légende

Volume de stockage suffisant ou emprise suffisante pour créer des nouveaux ouvrages : l'infiltration fonctionne

En limite de fonctionnement : surface d'infiltration non suffisante pour l'hypothèse 1L/s/ha mais suffisante pour l'hypothèse 0,5L/s/ha et volume de stockage suffisant ou emprise suffisante pour créer de nouveaux ouvrages

Volume de stockage insuffisant mais rejet au réseau existant et possible de mettre en place un rejet à débit limité 1L/s/ha avec un volume complémentaire pour les pluies de 20 ans

Ne fonctionne pas, surface insuffisante et volume insuffisant et pas suffisamment d'emprise foncière pour mettre en place un rejet à débit limité à 1L/s/ha pour des pluies 20 ans

En annexe, un plan avec des potentielles emprises pour des bassins ou fossés d'infiltration est disponible. Pour le BV15 par exemple, en raison des emprises limitées, ce plan ne présente qu'une partie du volume à mettre en œuvre pour avoir un débit limité à 1 l/s/ha. Il s'agit de suggestions d'emplacements qui devront être étudiés plus finement lors des études projet.

Deux solutions sont proposées pour la gestion des eaux des BV11 et BV12. La solution 1, de fonçage sous la voirie et de rejet des eaux du BV12 dans le BV11 (TPC) est celle présentée dans le synoptique et prise en compte dans l'estimation. L'emprise nécessaire à la réalisation du fonçage (puits d'entrée/sortie) est suffisante sur les plans topo que nous disposons.

#### 1.4.2 Etudes des charges polluantes et solutions préconisées

Afin d'estimer les problématiques de pollution engendrées par le projet, des calculs de charges polluantes et de traitement par filtre à sable ont été réalisés. Le choix d'un traitement par filtre à sable correspond à l'ouvrage de traitement se rapprochant le plus de bassins d'infiltration, qui sont le fonctionnement par défaut des dispositifs de gestion des eaux sur le projet.

Le traitement par filtre à sable est péjorant par rapport à la réalité car l'infiltration dans le sol à des taux de dépollution plus intéressants que le filtre à sable (perméabilité inférieure, donc porosité plus fine, et épaisseur de traitement supérieure).

Une discussion sur la pertinence de ces calculs est proposée à la suite.

Les charges en kg, taux de dépollution et résultats sont obtenus en appliquant la méthode du guide du SETRA.

##### Charges en kg

	Charges unitaires annuelles		Charges unitaires supplémentaires
	en site ouvert	restreint	Ouvert et restreints
	pour 1000 véh/jour	pour 1000 véh/jour	pour + de 10 000 véh par jour
	kg/ha/1000véh	kg/ha/1000véh	kg/ha/1000véh
MES	40	60	10
DCO	40	60	4
Zc	0,4	0,2	0,0125
Cu	0,02	0,02	0,011
Cd	0,002	0,001	0,0003
HC totaux	0,6	0,9	0,4
HAP	0,00008	0,00015	0,00005

##### Taux de dépollution (%)

Paramètres	Filtre à sable
MES	0,9
DCO	0,75
Zc	0,9
Cu	0,9
Cd	0,9
HC totaux	0,95
HAP	0,95

##### Données d'entrée

trafic projeté (véh/j)	80000
surface voirie (ha)	13,5
Pluie en mm	678,2

Résultats	Fossé équivalent filtre à sable				Valeurs seuil du Bon état
	charges brutes sans traitement (kg)	concentration du rejet sans traitement (mg/l)	charges avec traitement (kg)	concentration du rejet avec traitement (mg/l)	Concentration (mg/l)
MES	14850,00	162,19	1485,00	18,02	50
DCO	9180,00	100,27	2295,00	27,85	30
Zc	65,81	0,7188	6,5813	0,0799	0,0031
Cu	13,10	0,1430	1,3095	0,0159	0,0014
Cd	0,55	0,00605	0,05535	0,00067	0,00009
HC totaux	459,00	5,0133	22,9500	0,2785	
HAP	0,06	0,000634	0,002903	0,000035	0,0001

En prenant en compte les critères de vulnérabilités du SETRA, ici enjeux de la ressource en eaux souterraines moyennes, le guide sur la pollution routière préconise la mise en place des biefs de confinement étanches pour le piégeage de la pollution. Un bief de confinement consiste à mettre un bassin ou un fossé de 50 m<sup>3</sup> imperméable en amont du rejet au milieu naturel pour pouvoir piéger la pollution lorsqu'un accident se produit.

En pratique, le fonctionnement actuel ne permet pas de faire un bief de confinement. En effet, les bassins et fossés de stockage récupèrent directement les eaux de voirie, il s'agit d'un rejet diffus (à l'exception des BV1 et BV2 qui disposent de bassins bien identifiés), et sans rejet dans les eaux superficielles.

La création de bief de confinement supposerait de reprendre l'intégralité du système de collecte des eaux afin d'intercaler ces biefs avant les points de rejets (infiltration majoritairement).

De plus, la politique actuelle défendue par la DRIEA est la désimperméabilisation des sols, et la gestion par infiltration des assainissement routiers.

Enfin, dans le cas d'une vulnérabilité moyenne, les préconisations du SETRA pour la collecte des eaux sont de fossés enherbés de faible perméabilité, ce qui correspond au fonctionnement actuel.

En raison des prescriptions de la DRIEA, de la profondeur de la nappe (supérieure à 50m), de la faible perméabilité (autour de 10<sup>-7</sup> m/s), de la difficulté de mise en œuvre de l'imperméabilisation des ouvrages existants, nous préconisons la solution suivante :

- Ne pas imperméabiliser en considérant que le fonctionnement actuel est efficace et en adaptant les ouvrages existants au projet : peu d'entretien, respecte les préconisations de la DRIEA qui favorise l'infiltration, peu d'impact sur les eaux souterraines en raison de la faible perméabilité, traitement de la pollution accidentelle par un curage des premières couches de sols dans les fossés et bassins en cas d'accident ;
- Adaptation et agrandissement de certains ouvrages pour accueillir le volume supplémentaire de la voie réservée.

Cette solution est préconisée sous réserve des résultats des essais de perméabilités des fossés existants et de l'épaisseur de la couche de matériaux protecteur.

Des vannes seront mises en place au niveau des différents points de rejets afin de parer à toute propagation de pollution accidentelle vers les réseaux.

Si la perméabilité autour de 10<sup>-7</sup> m/s est confirmée, le fonctionnement en infiltration pourra être conservé : en cas de pollution accidentelle, un curage des fossés et bassins sera réalisé. Si la



perméabilité est supérieure et que la ressource en eaux souterraines s'avère d'une vulnérabilité forte, les ouvrages existants pourront nécessiter d'être imperméabilisés.

Des sondages devront être réalisés pour déterminer si le décalage des fossés en fonction du projet est possible, il faudra vérifier qu'il n'y ait pas de réseaux existants dans l'emprise.

Le fond des fossés recréés sera constitué par une couche de 30 cm de mélange de terre végétale, sable et gravier. Cette couche permettra d'infiltrer les premiers millimètres de pluie dans le sol. Il est possible d'étanchéifier les noues en utilisant des géomembranes ou une couche d'argile étanche de 20 cm.

### 1.5 Rubriques de la Loi sur l'Eau

Le présent dossier constitue une déclaration au titre de la loi sur l'eau, conformément à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement, relatif au projet de création d'une voie réservée sur la RN104, entre les PR 47+000 et PR 45+500 (zone 1) et PR 44+320 et PR 41+200 (zone2), dans le sens Saint-Michel-sur-Orge ⇒ Bondoufle.

### 1.6 Compte rendu de la réunion avec la DDT91 le 05 juillet 2022

Le projet d'aménagement de la voie réservée, ainsi que le dispositif d'assainissement associé, ont été présentés à la DDT91 le 05 juillet 2022.

Les hypothèses retenues ont été présentées, notamment le fait que la perméabilité prise en compte provient de la bibliographie. Ces valeurs conduisent à considérer une perméabilité très faible, alors que les visites sur le site ne montrent pas de problème majeur d'infiltration.

Il a été convenu que des essais de perméabilités seront nécessaires au droit des ouvrages d'infiltration afin de confirmer si les valeurs mesurées sont équivalentes ou plus favorables que celles issues de la bibliographie.

INGEROP a également précisé qu'il n'est pas prévu de substituer le sol dans le cadre du projet, et que la nappe phréatique se situe à environ 50 m de profondeur, selon la bibliographie.

La DDT91, n'a pas formulé de remarques particulières sur le dimensionnement de l'assainissement, mais demande néanmoins les précisions suivantes :

- Préciser le comportement du projet une pluie d'occurrence 30 ans. Il est nécessaire d'assurer une neutralité hydraulique du projet à 30 ans par rapport à l'existant.
- Expliquer les incidences au-delà de l'occurrence 30 ans (zones inondées, débordements éventuels, etc.).
- Préciser dans le rapport le sujet relatif à l'abattement de la pollution.
- Préciser le sujet relatif aux sels de déverglaçage.

Les points ci-dessus seront traités et intégrés dans la phase suivante du projet.

## ETUDES ET REALISATION DE VOIES RESERVEES, EN ILE-DE-FRANCE – RN104 ENTRE RN20 ET A6

Rapport d'analyse des données de trafic et de reconstitution du modèle dynamique RN104  
Évry aux périodes de pointe du matin [07:00-11:00] et du soir [15:00,19:00]







Rédacteur	N° version	Date version	Vérifié par	Assistant/Technicien	Modifications
K. Kechiche k.kechiche@cdvia.fr +33(0)7.50.55.03.18	1.0	09/06/2023	J. Maisondieu j.maisondieu@cdvia.fr	A.Hinniger a.hinniger@cdvia.fr	Rapport initial
K. Kechiche k.kechiche@cdvia.fr +33(0)7.50.55.03.18	2.0	07/07/2023	J. Maisondieu j.maisondieu@cdvia.fr	A.Hinniger a.hinniger@cdvia.fr	Version 2

### Certification OPQIBI

Pour la recherche ou la sélection de prestataires d'ingénierie compétents, le maître d'ouvrage ou le donneur d'ordres reste maître des procédures qu'il entend utiliser et du contenu des documents qu'il entend demander. Il peut néanmoins faire référence aux qualifications OPQIBI qui constituent un outil d'aide à la décision, un véritable instrument de confiance. Les qualifications OPQIBI informent qu'un prestataire possède les capacités de réaliser et a déjà réalisé, à la satisfaction de clients, les prestations dans les domaines de l'ingénierie où il est qualifié.

CDVIA s'est vu attribuer le certificat de qualification n° 11 08 2324.





## SOMMAIRE

<b>1. PREAMBULE.....</b>	<b>6</b>
<b>2. DONNEES D'ENTREE .....</b>	<b>7</b>
2.1. ENQUETES DE CIRCULATION CDVIA (2021) .....	7
2.1.1. Données relevées .....	7
2.1.2. Comparaison des trafics 2017 – 2021 .....	8
2.1.3. Trafic journalier (résultats en TV/Jour) .....	10
2.1.4. Trafics aux heures de pointe .....	12
2.1.5. Relevés complémentaires de temps de parcours entre les échangeurs 37 et 36 .....	14
2.1.6. Mesure des taux d'occupation aux périodes de pointe .....	15
2.2. DONNEES D'ENTREE BOUCLES PERMANENTES (2021-2022).....	16
2.2.1. Débits - Station SIRIUS N104E – E/41+0670 - Juin 2021 .....	16
2.2.2. Débits - Station SIRIUS N104E – E/42+0250 - juin 2021 et juin 2022.....	18
2.2.3. Vitesses – Stations FCD – Mai et juin 2021 .....	19
2.2.3.1. Période de pointe du matin [07:00,11:00].....	20
2.2.3.2. Période de pointe du soir [15:00,19:00].....	21
2.3. ANALYSE DES CONDITIONS DE CIRCULATION AUX HEURES DE POINTE .....	22
2.3.1. Heure de pointe du matin.....	22

2.3.2. Heure de pointe du soir .....	23
2.4. SYNTHESE DE L'ETAT ACTUEL DE REFERENCE.....	24
<b>3. CALAGE DU MODELE DYNAMIQUE .....</b>	<b>26</b>
3.1. PERIMETRES DE LA MODELISATION .....	26
3.1.1. Logiciel de modélisation.....	26
3.1.2. Périmètre spatial .....	26
3.1.3. Périmètre temporel.....	26
3.2. DEFINITION DES JOURS (MOYENS ET FORTS) .....	27
3.2.1. Limite sur le choix des jours et l'uniformité des données .....	27
3.2.2. Heure de pointe du matin .....	28
3.2.2.1. Jour fort.....	28
3.2.2.2. Jour moyen .....	29
3.2.3. Heure de pointe du soir .....	30
3.2.3.1. Jour fort.....	30
3.2.3.2. Jour moyen .....	31
3.3. CONSTRUCTION DE LA DEMANDE .....	32
3.3.1. Préambule sur la constitution des matrices OD .....	32
3.3.2. Type de véhicules .....	32
3.3.3. Modulation de la demande jours moyens/jours forts .....	34
3.4. CRITERES DE CALAGE .....	35
3.4.1. Débits cumulés.....	35
3.4.1.1. En sortie du modèle .....	35
3.4.1.2. En entrée du modèle .....	37

3.4.1.3. Sur les sections courantes de la RN104 .....	39
3.4.1.4. Capacités des convergents .....	40
3.4.1.4.1. Actuel scénario PPM – Jour Fort .....	40
3.4.1.4.2. Actuel scénario PPM – Jour Moyen.....	41
3.4.1.4.3. Actuel scénario PPS – Jour Fort.....	42
3.4.1.4.4. Actuel scénario PPS – Jour Moyen .....	43
3.4.2. Vitesses et temps de parcours .....	44
3.4.2.1. Temps de parcours globaux.....	44
3.4.2.2. Temps de parcours par section .....	46
3.4.3. Diagrammes fondamentaux .....	54
3.4.3.1. Station N104 E – 42+250.....	55
3.4.3.1.1. Heure de pointe du matin .....	55
3.4.3.1.2. Heure de pointe du soir .....	56
3.4.3.2. Station N104 E – 44+400P .....	57
3.4.3.2.1. Heure de pointe du matin .....	57
3.4.3.2.2. Heure de pointe du soir .....	58
3.4.3.3. Station N104 E – 46+0980 .....	59
3.4.3.3.1. Heure de pointe du matin .....	59
3.4.3.3.2. Heure de pointe du soir .....	60

## **4. SYNTHESE DU CALAGE ET LIMITES DE L'EXERCICE..... 61**

### **4.1. LIMITES SUR LES DONNEES D'ENTREE.....61**

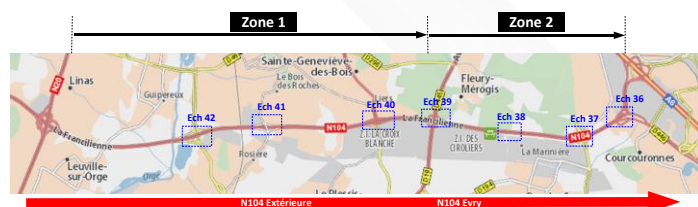
### **4.2. LIMITES SUR LE CALAGE DU MODELE .....61**

## 1. PREAMBULE

L'objectif de ce document est de présenter la méthodologie de constitution et de calibrage du modèle dynamique de trafic d'un tronçon de la RN104 Extérieure compris entre la RN20 et A6.

Ce modèle dynamique sert de base à l'étude d'opportunité pour la réalisation d'une voie de covoiturage à gauche sur une section de la RN104 extérieure entre Sainte-Geneviève des Bois et Evry.

CDVIA est parti du modèle de la DRIEA déjà en sa possession qui a été réalisé en 2017 dans le cadre des études de création d'une voie de bus sur la RN104E. (Cf. Affaire CDVIA n°5900 de mai 2017 – Étude de voie réservée bus sur la RN104 extérieure vers Évry). Ce modèle a été étendu et mis à jour dans le cadre de l'étude sur la voie réservée.



Localisation de la section de la RN104 Extérieure étudiée : Zones 1 ( RN20 => RD19 et zone 2 (RD19 =>sortie n°36)

L'extension du modèle initial porte sur un étalement du réseau plus en amont à partir de la RN20 jusqu'à la sortie n°36, soit 10 Kilomètres en totalité.

Les données d'entrée pour calage du modèle de trafic sont les suivantes :

- Données recueillies par CDVIA (2017 et 2021) :
  - 5 points de comptages complémentaires CDVIA à partir du 26 mai jusqu'au 1er juin 2021,
  - 3 points de comptages pendant 3 jours du 10 au 12 janvier 2017.
- Données fournies par la DRIEA (2016, 2021 et 2022) :
  - Des comptages sur une section courante en plus de toutes les bretelles d'insertion et de sorties (plus de 20 points) sont réalisés pendant 2 semaines du 23 mai au 5 juin 2016.
  - Dans le cadre de cette mission, des données complémentaires sont fournies de vitesses FCD et de comptages SIRIUS des mois de mai 2021 et juin 2021.

En situation actuelle de référence, on propose de calibrer le modèle RN104E suivant deux cas observés : périodes de pointe fortement ou moyennement congestionnées.

Actuel PPM [07:00,11:00]	Jour Moyen
Actuel PPM [07:00,11:00]	Jour Fort
Actuel PPS [15:00,19:00]	Jour Moyen
Actuel PPS [15:00,19:00]	Jour Fort

L'objectif est de tester la robustesse du modèle dynamique en comparant les résultats avec les différentes données moyennes de débits, de temps de parcours et de vitesses.

Pour la phase projet, ces deux états de trafic seront également modélisés afin de déterminer de manière plus précise les potentialités de gains/pertes de temps liés au projet.

## 2. DONNEES D'ENTREE

### 2.1. ENQUETES DE CIRCULATION CDVIA (2021)

#### 2.1.1. Données relevées

Rappel du contenu des enquêtes complémentaires CDVIA :

- Des comptages catégoriels par mâts 24h/24h pendant une semaine du mercredi 26 mai jusqu'au mardi 1<sup>er</sup> juin 2021 (uniquement les jours ouvrés) avec un pas de temps égal à 15 minutes.
- Des mesures de taux d'occupation (VL1, VL2+ et VL3+) pendant 2 jours le jeudi 27 mai 2021 et mardi 1<sup>er</sup> juin 2021, ceci aux périodes de pointe du matin [07:00;10:00] et du soir [16:00;19:00].
- Des mesures de temps de parcours pendant 3 semaines aux périodes de pointe du matin du matin [07:00;11:00] et du soir [15:00;19:00] :

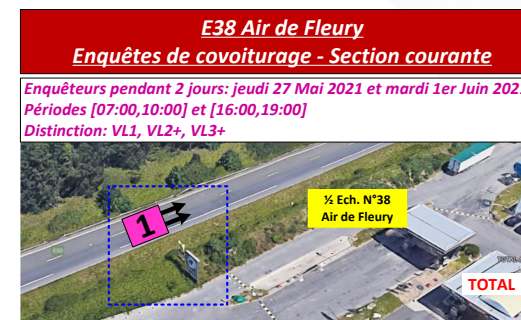
**Il s'agit des temps de parcours Google en tous véhicules confondus avec un pas de temps égal à 15 min (sans distinction ni de type de véhicules ni de voies).**



Localisation des points de comptages CDVIA du 26 mai au 1<sup>er</sup> juin 2021



Mesures de temps de parcours : zones 1 et 2 pendant 3 semaines du 17 mai au 4 juin 2022



Mardi et le jeudi 27 mai 2021 et mardi 1<sup>er</sup> juin 2021, [07:00;10:00] et [16:00;19:00]

**La campagne de comptages réalisée dans le cadre de cette mission sur la RN104 Extérieure vient compléter et vérifier l'évolution des trafics dans le modèle dynamique de trafic DRIEA déjà établi en 2017.**

Le modèle dynamique initial intègre déjà une demande lissée par ¼ d'heure à partir des matrices Origines / Destination heure par heure.

La demande de ¼ d'heure représente un pourcentage de la matrice de 1 heure.

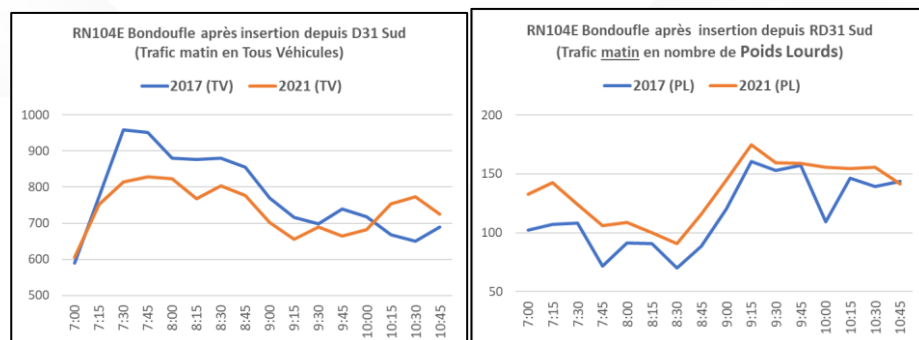
Les résultats des enquêtes de circulation dans le cadre de cette mission permettent, à la fois un découpage des matrices VL (autosolistes et covoiturage) et aussi un réajustement manuel des matrices O/D en prenant en compte l'évolution des trafics et des conditions de circulation en situation actuelle de référence.



## 2.1.2. Comparaison des trafics 2017 – 2021



Convergent RN104 x Entrée 37 depuis Bondoufle



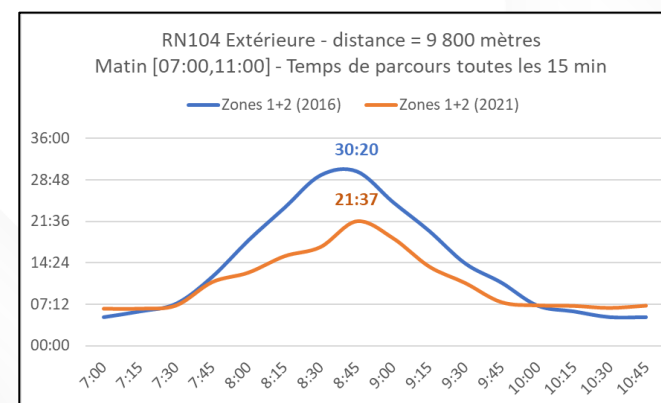
Tous Véhicules par 15 min

Nombre de Poids Lourds par 15 min

PPM [07:00,11:00]	Comptages 2017	Comptages 2021	Évolution
Trafic en TV	12 411	11 818	-4.8%
Trafic PL	1 858	2 165	16.5%

Le matin, le flux de Poids Lourds sur la RN104E a augmenté significativement avec 2 165 PL de 7h à 11h contre 1 850 PL en 2017, soit +16%.

Les comptages réalisés dans le cadre de cette mission montrent une très légère baisse de trafic sur la même période de [07,00,11 :00].



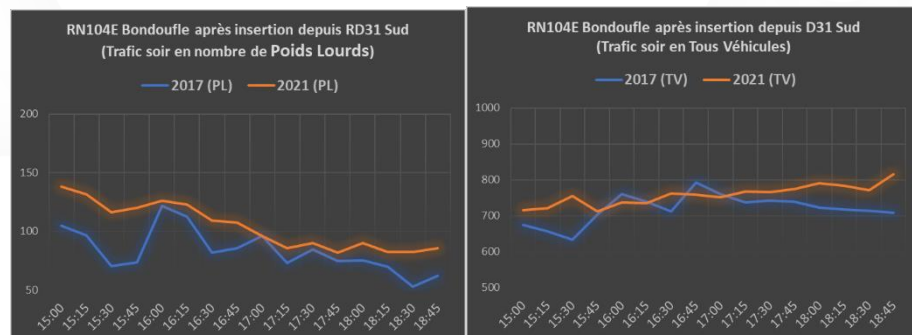
Comparaison des Temps de parcours mesurés en décembre 2016 par rapport au mois de mai 2021

Lors des enquêtes réalisées au mois de mai 2021, période de pointe du matin, on a relevé des temps de parcours Google de 21 min au max. entre 8h et 9h. On considère qu'il s'agit de jours moyens avec des niveaux de congestions moins forts.

On garde les temps de parcours qui atteignent 30 min de 8h à 9h pour les jours de plus fortes congestions.



Convergent RN104 x Entrée 37 depuis Bondoufle



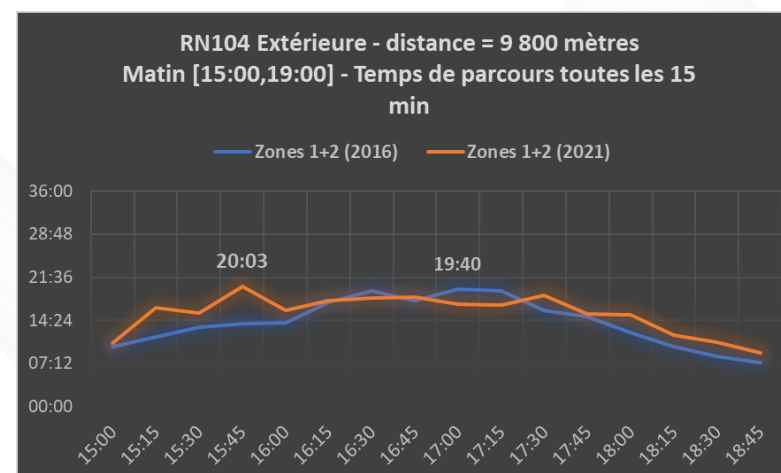
Tous Véhicules par 15 min

Nombre de Poids Lourds par 15 min

PPS [15:00,19:00]	Comptages 2017	Comptages 2021	Évolution
Trafic en TV	11 517	12 120	5.2%
Trafic PL	1 338	1 667	24.6%

Le soir comme le matin, le flux de Poids Lourds sur la RN104E a aussi augmenté avec 1 660 PL de 15h à 19h contre 1 340 PL en 2017, soit +24%.

Les comptages réalisés dans le cadre de cette mission montrent une augmentation de trafic sur la même période de [15,00,19 :00].



Comparaison des Temps de parcours mesurés en décembre 2016 par rapport au mois de mai 2021

Le soir, on constate un étalement de la pointe lors des enquêtes de mai 2021 avec un allongement de la durée des congestions par rapport aux enquêtes de 2016.

Le temps de parcours moyen entre 16h et 18h est d'environ 20 min.

### 2.1.3. Trafic journalier (résultats en TV/Jour)

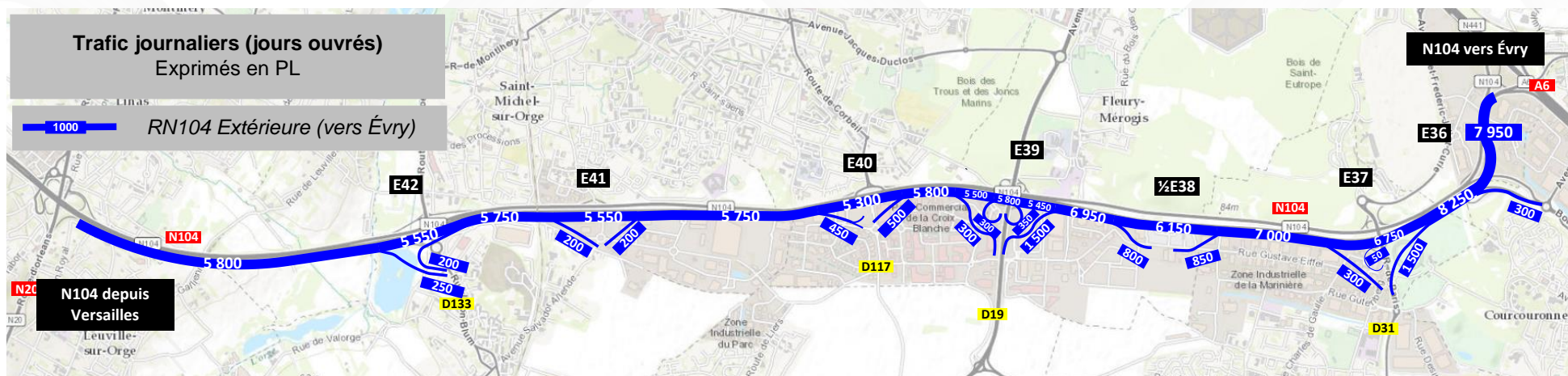
Les données de trafic journalier sont linéarisées sur la base des campagnes de comptages Mai-Juin 2021 (sur la RN104 et le diffuseur 37) et sur la campagne de comptages Mai-Juin 2017 sur les autres entrées-sorties. Par souci de cohérence, les données ont été linéarisées sur l'ensemble de l'axe.

- RN104 Ext. Avant la sortie n°36 (Courcouronnes) : Trafic Moyen Jour ouvré = 49 200 Véh. /Jour dont 8 250 PL/Jour, soit 17%.
- RN104 Ext. Avant la sortie n°42 (Saint-Michel/O) : Trafic Moyen Jour ouvré = 37 800 Véh. /Jour dont 5 800 PL/Jour, soit 15%.
- Bretelle d'entrée B37 (Bondoufle) : 8 100 véh. /jour dont 1 500 PL/Jour, soit 18%.
- Bretelle B39a (RD19) : 7 900 véh. /jour dont 1 500 PL/Jour soit 19%.
- Bretelle B40 (Croix Blanche) : 10 300 véh. /jour dont 500 PL/Jour, soit 5%.

On présente, page suivante, l'évaluation des trafics moyens journaliers sur le linéaire RN104 Évry entre la RN20 et A6 :

- Résultats en Tous Véhicules confondus par jour (TV/J).
- Résultats en nombre de Poids Lourds par jour (PL/J).







### 2.1.4. Trafics aux heures de pointe

Les données de trafic journalier sont linéarisées sur la base des campagnes de comptages Mai-Juin 2021 (sur la RN104 et le diffuseur 37) et sur la campagne de comptages Mai-Juin 2017 sur les autres entrées-sorties. Par souci de cohérence, les données ont été linéarisées sur l'ensemble de l'axe.

Plus en aval, la section RN104 Extérieure située avant la sortie n°36 (Courcouronnes) débite un trafic égal à :

- 3 350 Véh. /Heure le matin [08 :00,09 :00] dont 450 PL/Heure, soit 13,5 %.
- 3 150 Véh. /Heure le soir [17:00,18:00] = dont 350 PL/Heure, soit 11 %.

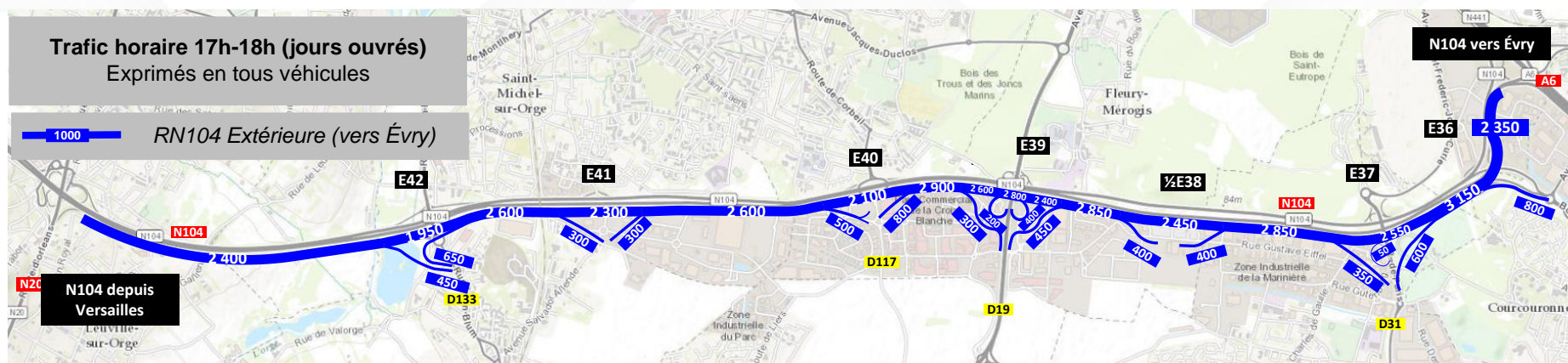
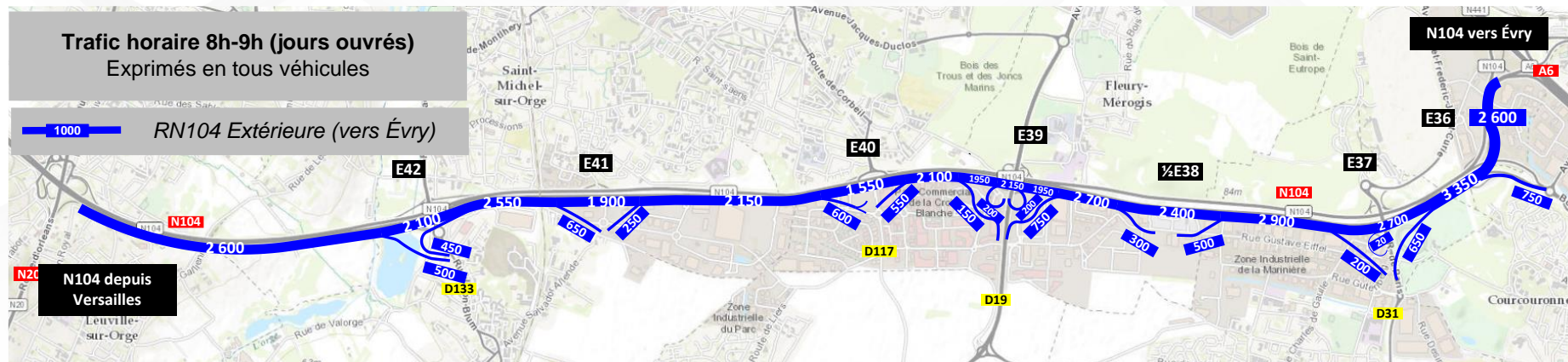
Plus en amont, la section de la RN104 Extérieure située avant la sortie n°42 (Saint-Michel/O) débite un trafic égal à :

- Trafic HPM [08:00,09:00] = 2 600 Véh./Heure dont 350 PL/Heure, soit 13,5 %.
- Trafic HPS [17:00,18:00] = 2 400 Véh./Heure dont 350 PL/Heure, soit 14,5 %.

**On présente en annexes :**

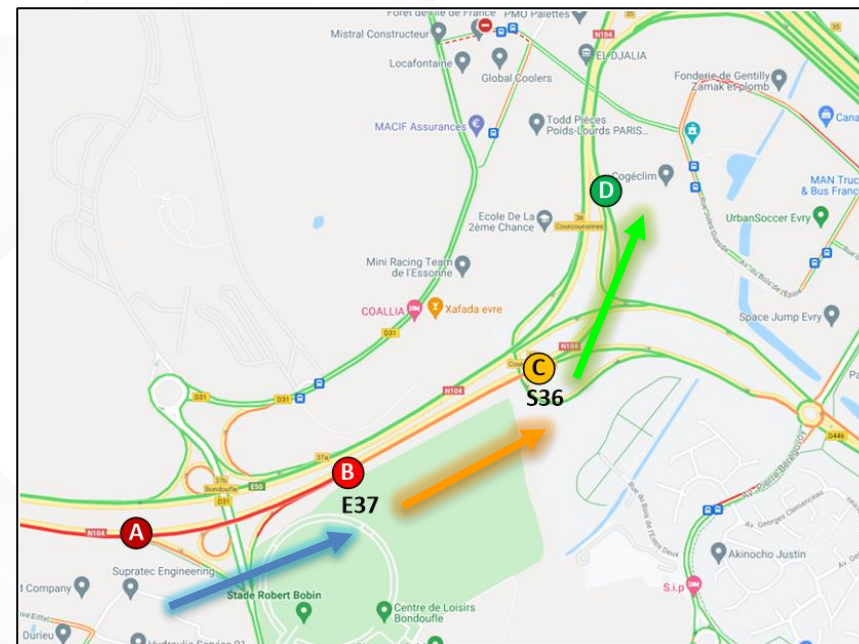
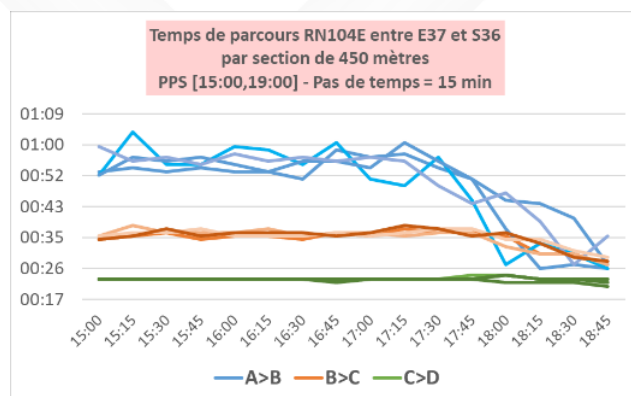
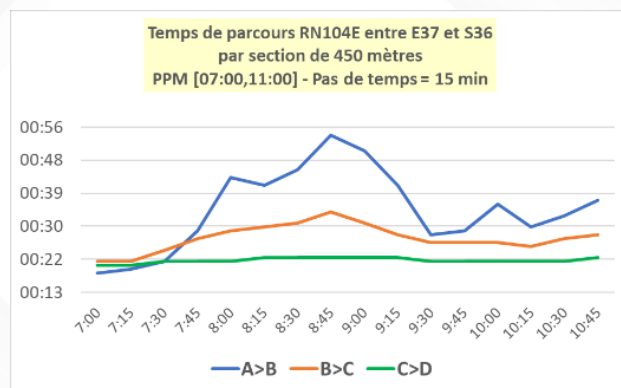
**Les trafics heure par heure sur les périodes de pointe du matin [07:00,11:00] et du soir [15:00,19:00].**

**Des présentations complémentaires des résultats des comptages CDVIA.**



### 2.1.5. Relevés complémentaires de temps de parcours entre les échangeurs 37 et 36

On présente, ci-dessous, les résultats de relevés temps de parcours Google sur 3 sections successives de même longueur, soit 3 fois 450 mètres (semaines 50 et 51 – Décembre 2021).

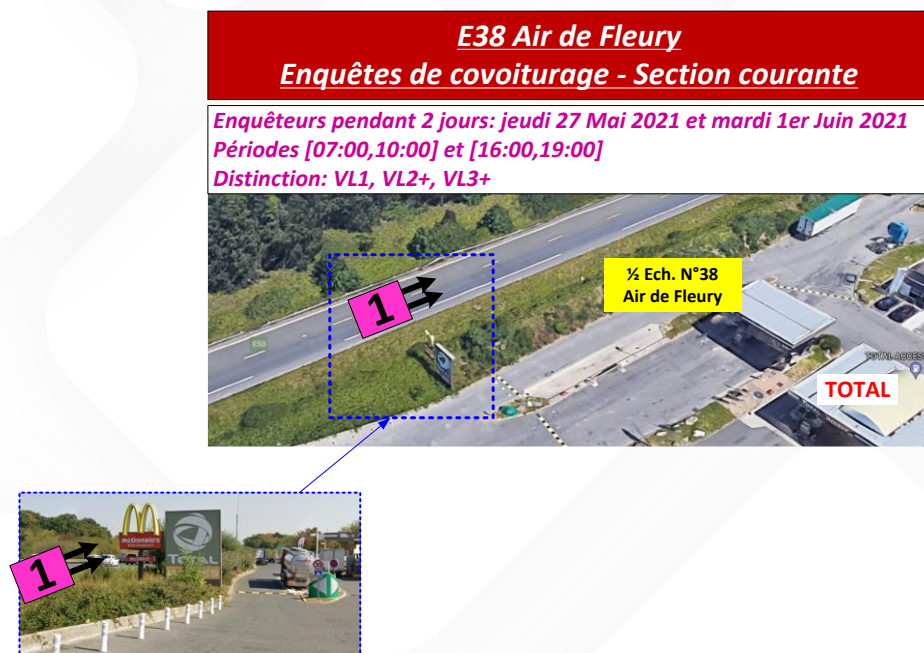


Les résultats des mesures de temps de parcours à partir de la sortie 37 (Bondoufle) de la RN104 Extérieure sont cohérents avec les observations qui montrent que les congestions sont principalement dues au convergent entre la RN104 et la bretelle d'entrée 37 (A => B) qui entraîne de fortes congestions en amont sur la RN104 Extérieure, le flux sur cette bretelle d'entrée n°37 est ralenti.

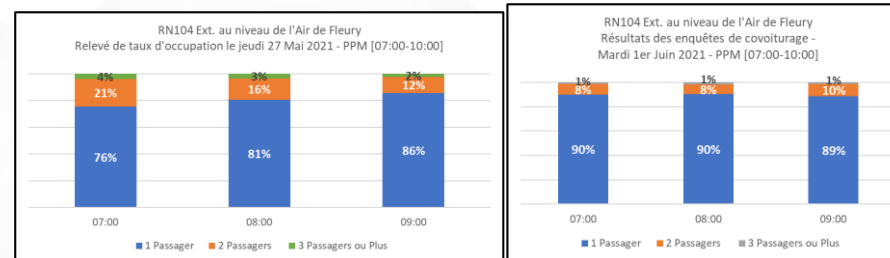
Les mouvements de cisaillement entre les flux entrant depuis la bretelle n°37 vers A6 et le flux sur la voie de gauche de la RN104 allant vers la sortie n°36 (B => C) entraînent aussi des ralentissements qui accentuent les niveaux de congestions sur la RN104 Extérieure.



## 2.1.6. Mesure des taux d'occupation aux périodes de pointe

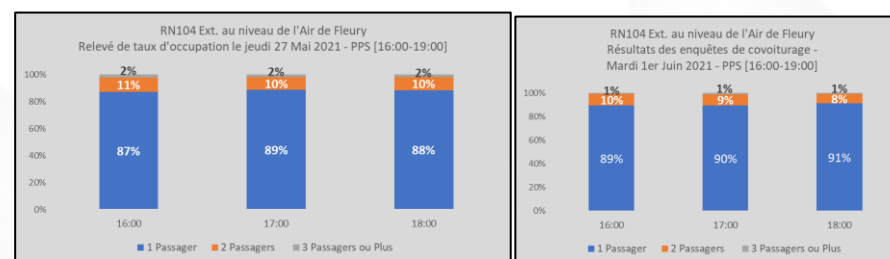


Localisation du point de relevés de covoiturage



Jeudi 27 mai 2021 [07 :00,10 :00]

mardi 1<sup>er</sup> juin 2021 [07 :00,10 :00]



Jeudi 27 mai 2021 [16 :00,19 :00]

mardi 1<sup>er</sup> juin 2021 [16 :00,19 :00]

Les relevés de taux de covoiturage montrent des résultats variables de 9% à 25%.

Pour la suite de notre étude, on retient le taux de répartition suivant :

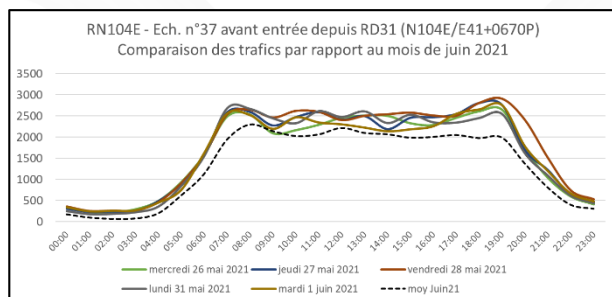
- 81% VL1,
- 16% VL2+,
- 3% VL3+.



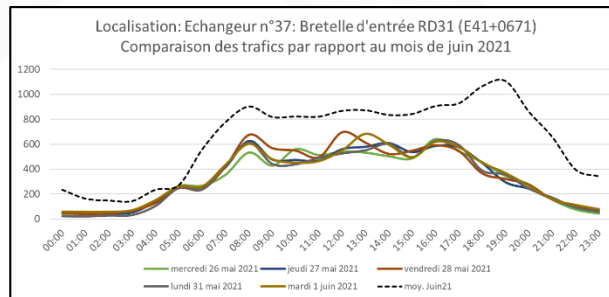
## 2.2. DONNEES D'ENTREE BOUCLES PERMANENTES (2021-2022)

### 2.2.1. Débits - Station SIRIUS N104E – E/41+0670 - Juin 2021

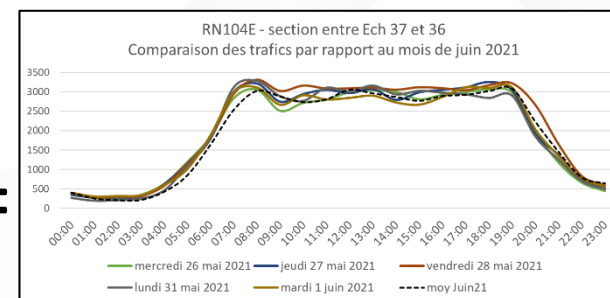
La DRIEA a mis à notre disposition des données de débits des stations SIRIUS sur la Francilienne extérieure du mois de juin 2021.



+



=

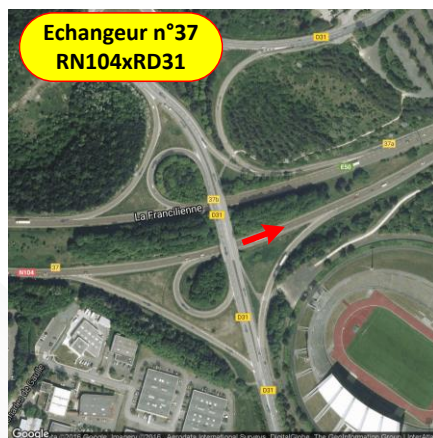


On constate un écart significatif entre les résultats des comptages de la station SIRIUS (N104E-E/41+670) et CDVIA au niveau de la bretelle d'insertion RD31 et de la RN104E.

Cependant, le total des flux du convergent RN104E entre E37 et E36 est cohérent avec le comptage CDVIA.

Les comptages réalisés au mois de mai 2021 sont cohérents avec d'autres données en notre possession : données fournies par la DRIEA en mai 2016 et autres comptages CDVIA réalisés en janvier 2017.

Au niveau du convergent RN104E et la bretelle d'insertion RD31 (Bondoufle), on retient donc les résultats des comptages CDVIA réalisés en mai 2021.



CDVIA 2017			CDVIA 2021		
Echangeur n°37			Echangeur n°37		
RN104			RN104		
Trafic Horaire			Trafic Horaire		
TV	PL		TV	PL	
07h00-08h00	2 760	309	07h00-08h00	2571	420
08h00-09h00	2 684	250	08h00-09h00	2591	333
09h00-10h00	2 398	463	09h00-10h00	2293	490
			10h00-11h00	2411	480

CDVIA 2017			CDVIA 2021		
Echangeur n°37			Echangeur n°37		
RN104			RN104		
Trafic Horaire			Trafic Horaire		
TV	PL		TV	PL	
16h00-17h00	2467	327	15h00-16h00	2 416	375
17h00-18h00	2441	276	16h00-17h00	2 375	360
18h00-19h00	2523	224	17h00-18h00	2 481	290
			18h00-19h00	2 667	277



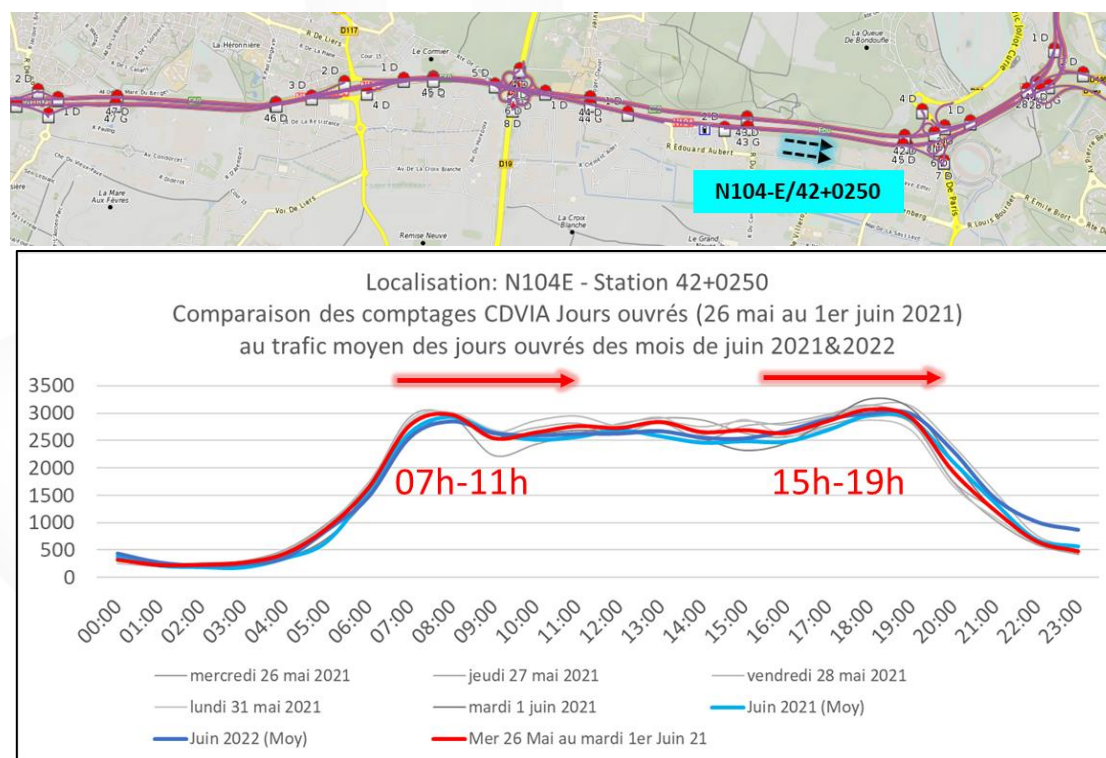
DREIA 2016			CDVIA 2017			CDVIA 2021		
Echangeur n°37			Echangeur n°37			Echangeur n°37		
Entrée D31 S			Entrée D31 S			Entrée D31 S		
Trafic Horaire			Trafic Horaire			Trafic Horaire		
TV	PL		TV	PL		TV	PL	
07h00-08h00	474	53	07h00-08h00	422	55	07h00-08h00	412	66
08h00-09h00	750	81	08h00-09h00	739	85	08h00-09h00	610	96
09h00-10h00	524	100	09h00-10h00	498	115	09h00-10h00	479	110
						10h00-11h00	494	128

DREIA 2016			CDVIA 2017			CDVIA 2021		
Echangeur n°37			Echangeur n°37			Echangeur n°37		
Entrée D31 S			Entrée D31 S			Entrée D31 S		
Trafic Horaire			Trafic Horaire			Trafic Horaire		
TV	PL		TV	PL		TV	PL	
16h00-17h00	565	49	16h00-17h00	572	63	15h00-16h00	512	97
17h00-18h00	604	31	17h00-18h00	571	41	16h00-17h00	613	79
18h00-19h00	547	24	18h00-19h00	448	20	17h00-18h00	566	56
						18h00-19h00	422	33

## 2.2.2. Débits - Station SIRIUS N104E – E/42+0250 - juin 2021 et juin 2022

Le graphique, ci-dessous, montre que les trafics de référence issus des comptages CDVIA réalisés du 26 mai au 1er juin 2021 sont cohérents avec le trafic moyen des jours ouvrés de la station SIRIUS pendant les mois de juin 2021 et juin 2022.

*On a constaté un dysfonctionnement des boucles de comptages SIRIUS pendant le mois de mai 2021.*



### 2.2.3. Vitesses – Stations FCD – Mai et juin 2021

Les données FCD fournies par la DRIEA correspondent à des vitesses moyennes sur des sections de la RN104E dont la longueur varie de 150 à 500 mètres selon la station.

On présente pages suivantes des graphique d'évolution des vitesses pour chaque boucle FCD et par pas de temps de 6 minutes le matin [07:00,11:00] et le soir [15:00,19:00].

**N.B. : Pour chaque boucle FCD, il y a des données manquantes et des journées de dysfonctionnements de stations. Aussi, on ne dispose pas de données des conditions de circulation en parallèle pour éliminer des données biaisées par des accidents en amont, en aval et/ou sur l'itinéraire étudiés.**

On présente aussi des courbes de tendances des vitesses FCD.

- En bleu, il s'agit de la moyenne des vitesses FCD par pas de temps de 6 minutes des jours ouvrés entre mai et juin 2021 (c'est entre 15 et 25 jours ouvrés selon la disponibilité des données pour chaque boucle)
- En noir, il s'agit de la moyenne des 5 à 8 vitesses les plus faibles à chaque pas de temps de 6 minutes.

On présente les courbes bleu et noir afin de faciliter la lecture des graphiques

**On propose dans le chapitre suivant de comparer les résultats des vitesses moyennes des boucles FCD aux vitesses du modèle dynamique après calage.**

**L'objectif est de vérifier qu'il n'y a pas de grandes divergences des vitesses FCD sur les 10 kilomètres modélisés de la RN104E.**

Les moyennes affichées correspondent :

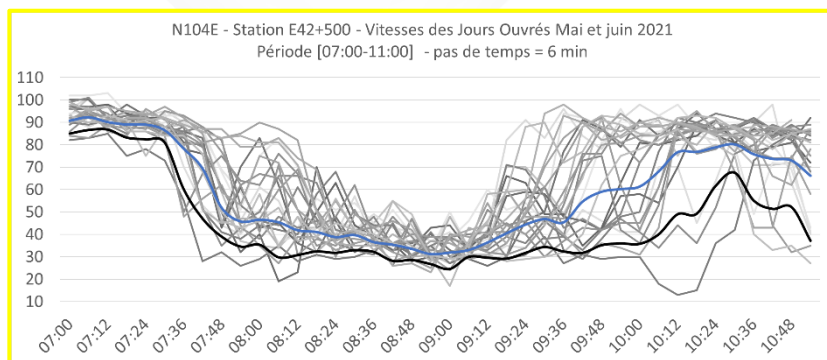
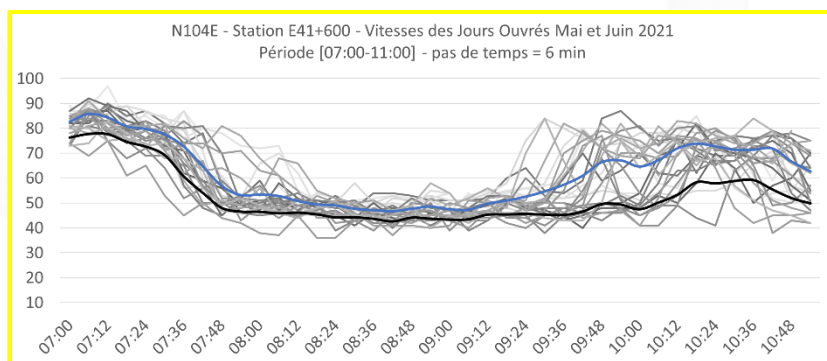
- Pour la donnée jours moyens, la moyenne de l'ensemble des jours ouvrés
- Pour la donnée jours forts, la moyenne des 20% des jours les plus congestionnés.

Ces moyennes ont été réalisées sur le jeu de données exploitable, en l'occurrence de 70 à 80% des données selon les boucles.

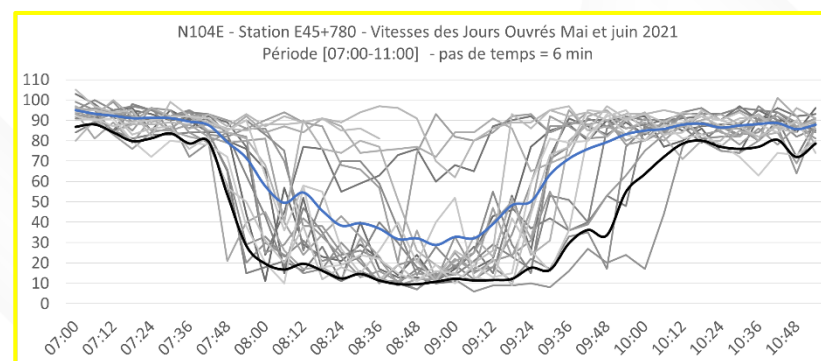
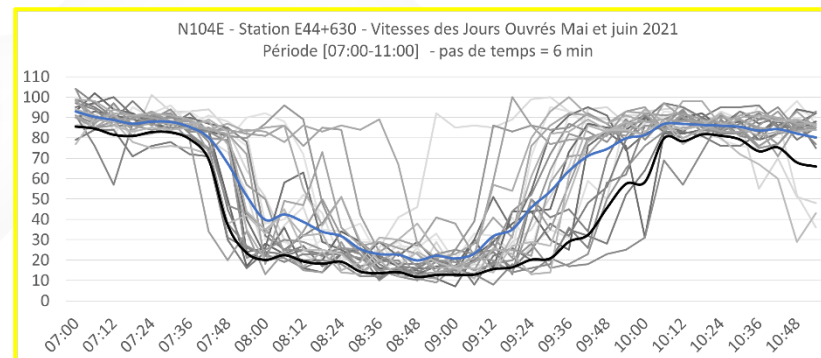
En moyenne, les données sont exploitées sur 40 jours ouvrés et donc 8 jours forts.



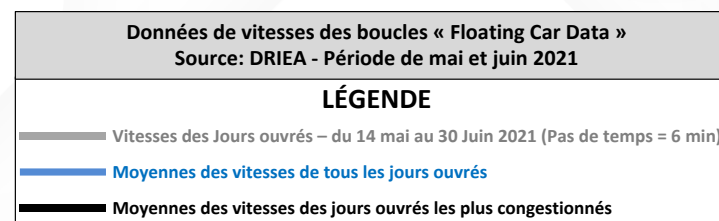
### 2.2.3.1. Période de pointe du matin [07:00,11:00]



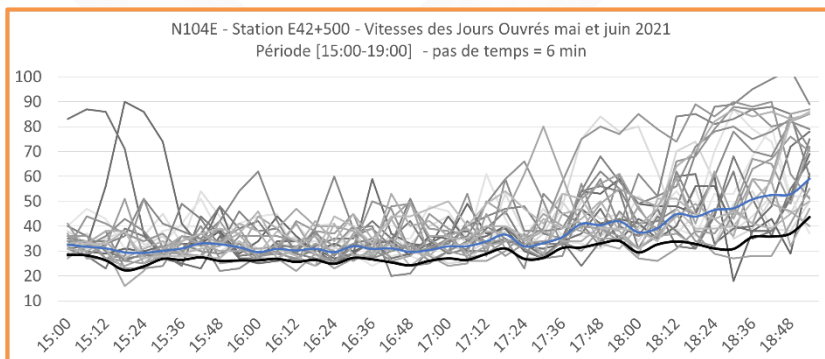
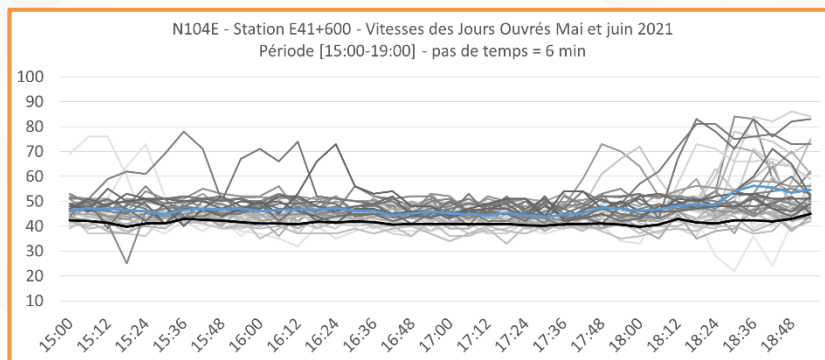
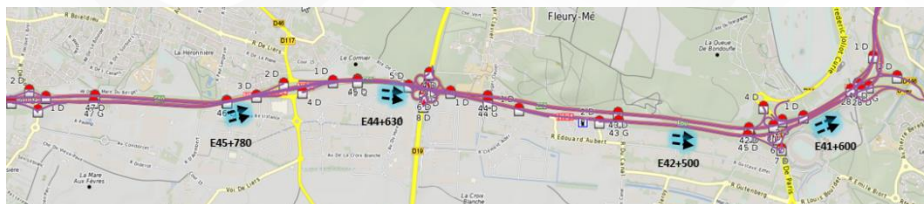
Sur la zone 2 en aval (entre la RD19 et la sortie n°36), les jours se ressemblent avec des niveaux de congestions qui sont aussi forts presque tous les jours ouvrés entre 8h et 9h.



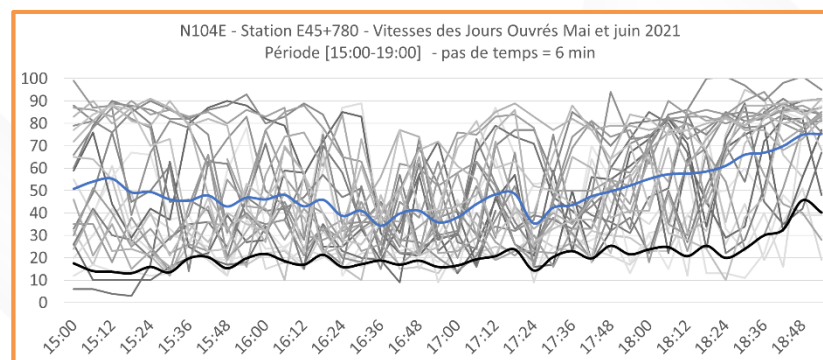
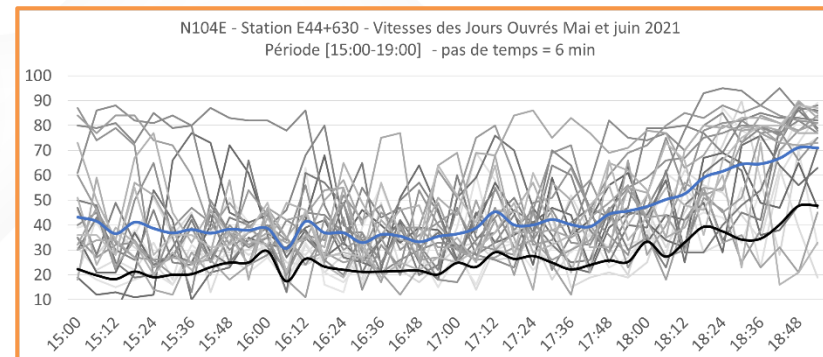
Sur la zone 1 en amont comprise entre la RN20 et la RD19, on constate que les vitesses sont plus variables d'un jour à l'autre.



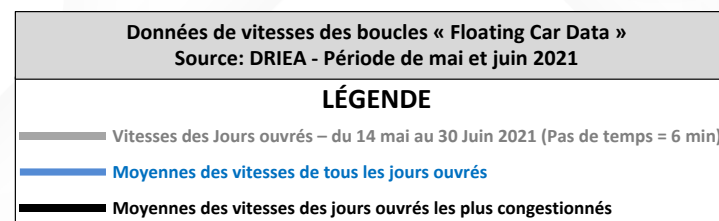
### 2.2.3.2. Période de pointe du soir [15:00,19:00]



De même que le matin, on constate que les niveaux de congestions sont aussi forts sur la zone 2 entre la RD19 et la sortie n°36. Cependant, la durée des congestions est plus étalée sur la période de pointe du soir.



Le soir, plus en amont (zone 1 entre RN20 et RD19), les vitesses varient de plus ou moins 50 km/heure d'un jour à un autre.



L'objectif est de tester la robustesse du modèle dynamique en vérifiant la cohérence des vitesses du modèle dynamique par rapport aux vitesses moyennes relevées.

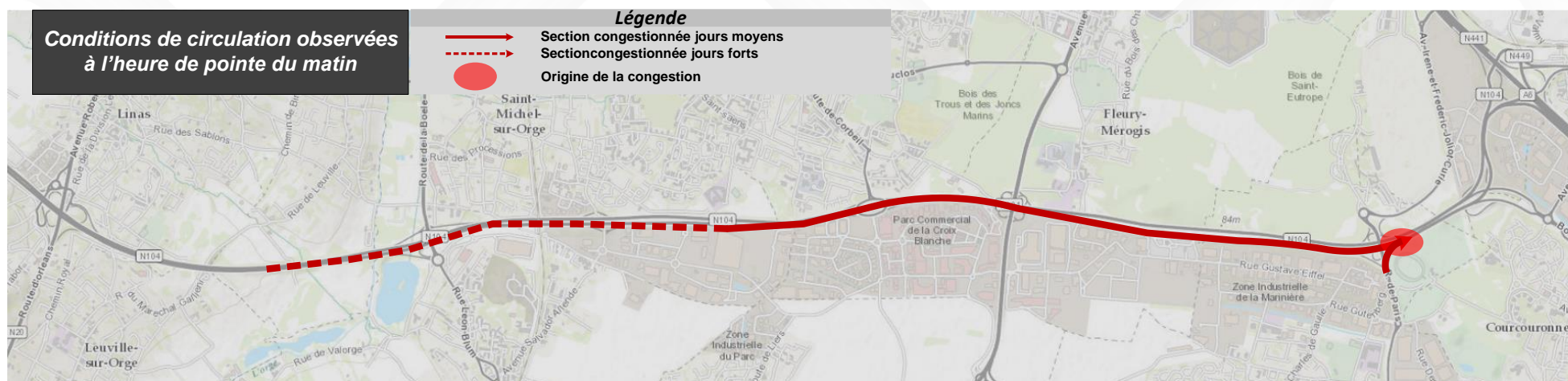
## 2.3. ANALYSE DES CONDITIONS DE CIRCULATION AUX HEURES DE POINTE

### 2.3.1. Heure de pointe du matin

A l'heure de pointe du matin, la RN104 présente une congestion se formant entre 7h30 et 7h45 au droit du dernier convergent avant A6 (Diffuseur 37 avec l'insertion de la RD31). Cette difficulté se explique par la demande dépassant la capacité du convergent qui souffre d'une bretelle d'insertion extrêmement courte pénalisant fortement la capacité de la section courante de la RN104.

De plus, le taux de poids lourds très important tend à accroître rapidement la congestion.

Le matin, la remontée de file varie entre le diffuseur 40 (Croix Blanche) et la RN20 (les journées exceptionnelles).





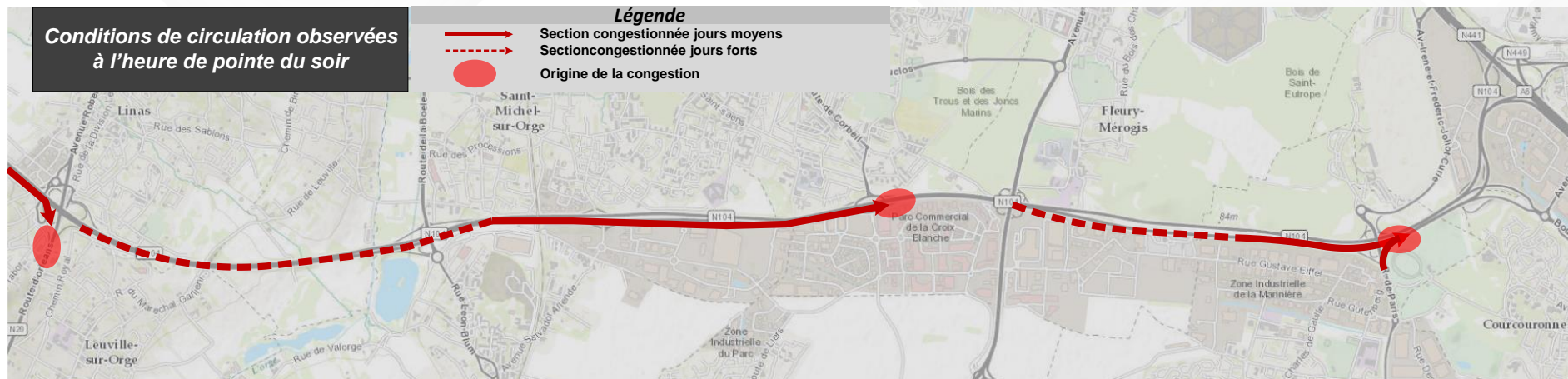
### 2.3.2. Heure de pointe du soir

Le soir, les dynamiques de congestions sont bien différentes du matin. En effet, l'alimentation du flux sur la RN104 entre RN20 et A6 est variable car la RN104 est congestionnée à l'amont de la zone d'étude du fait de la saturation de la sortie vers la RN20 Sud (diffuseur 43). Des remontées chroniques sont constatées sur la section courante de la RN104 et bloquent la file de droite.

A l'aval de ce diffuseur, on observe plusieurs ralentissements avec deux origines de congestions :

- Congestion au droit du convergent RN104-RD117 (diffuseur de la Croix Blanche). Cette congestion peut atteindre le diffuseur avec la RN20 dans les périodes les plus critiques.
- Congestion au droit du convergent RN104-RD31 (diffuseur 37)

Les jours et horaires de congestions sont assez variables. Si le nœud vers RN20 ou sur le diffuseur 37 est assez chronique, l'ampleur des congestions autour de la Croix Blanche peut varier selon le jour de la semaine (plus grande fréquentation des commerces en fin de semaine).





## 2.4. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT ACTUEL DE RÉFÉRENCE

Le tronçon étudié de la RN104 Extérieure (sens Évreux) a été étendu dans le cadre de cette mission à partir de la RN20 jusqu'à l'autoroute A6 (10 kilomètres).

Les données de trafic recueillies sont issues de différentes sources avant et après la crise sanitaire.

Les enquêtes complémentaires qui ont été réalisées par CDVIA durant une semaine du 23 mai au 1<sup>er</sup> juin 2021 ont permis d'analyser l'évolution des trafics sur la RN104E et d'étendre le réseau étudié de la RN104E plus en amont jusqu'à la RN20.

Afin de vérifier la robustesse et d'ajuster le modèle de trafic dans le cadre de cette mission, la DRIEA a mis à notre disposition des données de débits des stations SIRIUS et des données de vitesses moyennes FCD des mois de mai et juin 2021.

### Évolution des conditions de circulation entre 2017 et 2021 :

La section de la RN104 Extérieure située avant la sortie n°36 (Courcouronnes) : supporte un trafic Moyen Jour ouvré égal à 49 200 Véhic./Jour dont 8 250 PL/Jour, soit 17%.

Aux périodes de pointe, le débit maximal relevé sur la section de la RN104 extérieure comprise entre les échangeurs 36 (Bondoufle) et 37 (Courcouronnes) est égal à 3 350 Véhic./heure sur deux voies.

Entre 2017 et 2021, on constate une augmentation significative du trafic de Poids-Lourds aux périodes de pointe du matin (+300 PL soit +16% de 7h à 11h) et du soir (+300 PL soit +24% de 15h à 19h).

Le soir, la durée des congestions est plus étalée dans le temps entre 15h et 19h avec un temps de parcours atteignant 20 min en moyenne pour 10 kilomètres.

Le matin, les niveaux de congestions sont plus importants que le soir mais le pic des saturations est plus concentré entre 8h et 9h avec une durée de temps de parcours atteignant 30 min pour un jour fort et 21 min pour un jour moyen.

### Dysfonctionnements et retenues observés :

Plus en aval de la section étudiée de la RN104 extérieure, le phénomène de cisaillement des flux entrant et sortant entre les échangeurs n°37 et n°36 entraîne des ralentissements (*Sortie n°36=750 véh./heure dont 680 véh./heure depuis la RN104E croisent 650 véh./heure en insertion depuis la bretelle n°37 en amont*).

Au niveau de l'échangeur de Bondoufle (37), le flux en insertion depuis la RD31 qui atteint 650 véh./heure aux heures de pointe entraîne des ralentissements et des remontées de files sur la RN104 extérieure (2 200 véh./heure dont 16% de grands Poids-Lourds).

De même, les échanges de trafics sont aussi importants en amont et surtout la RD19 (750 véh./heure en insertion) et la Croix Blanche (800 véh./heure surtout le soir).

La présence de part importante de trafic de grands Poids-Lourds et la présence d'une montée au droit de l'échangeur n°41 de Saint-Michel/Orge.

C'est la superposition de ces dysfonctionnements observés associée à une forte demande de trafic aux périodes d'hyperpointes qui entraînent des congestions sur le linéaire de la RN104E entre la RN20 et l'A6.

### Objectif pour la modélisation dynamique des périodes de pointe sur la RN104E :

Les différentes sources d'enquêtes et de comptages analysés montrent que les niveaux de congestions sur le tronçon étudié de la Francilienne Extérieure varient d'un jour à l'autre de la semaine.

C'est pour cette raison, qu'on retient deux scénarios de modélisations dynamiques de la situation actuelle de référence aux périodes de pointe du matin et du soir.

- Un scénario « Jour Fort » qui est plus proche des journées les plus fortement congestionnées de la semaine.
- Un scénario de « Jour Moyen » relativement moins fort en durée et en niveau de remontées de files.

La réactualisation du modèle dynamique RN104 extérieure consiste à découper les matrices VL (autosolistes et covoiturage), réajuster les matrices

O/D en prenant en compte l'augmentation de la part de trafic Poids-lourds et représenter les conditions de circulation habituelles aux périodes de pointe du matin et du soir.

On vérifiera la robustesse du modèle dynamique en comparant les résultats statistiques aux différentes données recueillies de débits linéarisés, de temps de parcours Google et de vitesses issues des boucles FCD.

### 3. CALAGE DU MODELE DYNAMIQUE

Le calage du modèle dynamique a été réalisé sur un jour fort et un jour moyen de manière à disposer des deux types de journées pour évaluer au mieux les impacts du projet de création d'une voie réservée.

#### 3.1. PERIMETRES DE LA MODELISATION

##### 3.1.1. Logiciel de modélisation

Le logiciel utilisé pour réaliser les modélisations dynamiques est le logiciel AIMSUN.

Ce logiciel permet d'appréhender plusieurs aspects de comportements sur voies rapides mais connaît certaines limites dans la bonne prise en compte des contraintes de capacité liées aux changements de voies.

##### 3.1.2. Périmètre spatial

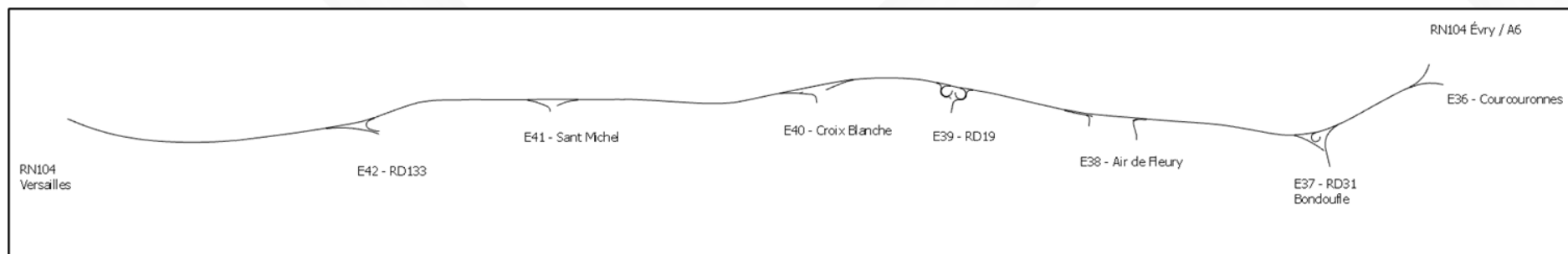
Le réseau modélisé couvre la section en amont de l'échangeur n°42 de Saint-Michel/O Centre (RD133) et le divergent A6-RD446 Courcouronnes.

L'itinéraire modélisé s'étend sur 9 800 mètres et comprend 6 diffuseurs en plus du divergent de sortie :

- *Demi-diffuseur n°42 : RN104/RD133,*
- *Demi-diffuseur n°41 : RN104/Saint-Michel-Sur-Orge,*
- *Demi-diffuseur n°40 : RN104/Sainte-Geneviève-des-Bois,*
- *Demi-diffuseur n°39 : RN104/RD19,*
- *Demi-diffuseur n°38 : RN104/Air de Fleury-ZI des Ciroliers,*
- *Demi-diffuseur n°37 : RN104/Bondoufle (RD31),*
- *Sortie n°36 : RN104/Évry-centre et Courcouronnes.*

##### 3.1.3. Périmètre temporel

Le modèle dynamique est constitué sur deux périodes de 4h avec une plage de 7h à 11h et de 15h à 19h. Des périodes de 15mn de précharge du réseau (« warm-up ») sont intégrées ; elles servent à établir le stock initial avant simulation (ce dernier étant un stock fluide avant la montée en charge).



## 3.2. DEFINITION DES JOURS (MOYENS ET FORTS)

### 3.2.1. Limite sur le choix des jours et l'uniformité des données

L'ensemble des données recueillies proposent des sources différentes (données de 2016 à 2022).

Pour la définition **des jours forts**, nous avons comparés les données de comptages de l'étude initiales (données mai 2021 CDVIA) aux données de comptages des boucles DRIEA (Mai-Juin 2021-2022) sur les troncs communs (uniquement sur les sections courantes). Des ajustements à la marge ont été réalisés pour faire converger les temps de parcours et vitesses par sections par rapport à l'étude initiale.

La constitution **des jours moyens** s'est quant à elle basée sur les données uniquement des boucles DRIEA, la structure de la matrice OD n'a donc pas été modifiée par rapport à un jour moyen, seules les volumétries ont été adaptées en fonction des données de comptages.

La limite de la méthodologie est l'absence de données uniformisées sur l'ensemble des périodes de recueil (en particulier la période de Mai-Juin 2021-2022 sur laquelle les boucles DRIEA ne concernent que le trafic en section courante). De plus, les données présentent des trous sur environ 25% des créneaux, ceci par boucle de comptage ce qui rend quasiment impossible le choix d'une journée de référence pour calibrer le modèle.

	E41+671	E42+250	E43+400	E44+350	E44+520
Données manquantes (cases vides)	29%	23%	19%	27%	72%

La méthode de constitution d'un jour dit moyen ne peut donc s'appuyer que sur les données en section courante et considère une structure de matrice OD équivalente à la situation jour fort.

Les moyennes affichées correspondent :

- Pour la donnée jours moyens, la moyenne de l'ensemble des jours ouvrés
- Pour la donnée jours forts, la moyenne des 20% des jours les plus congestionnés.

Ces moyennes ont été réalisées sur le jeu de données exploitable, en l'occurrence de 70 à 80% des données selon les boucles.

En moyenne, les données sont exploitées sur 40 jours ouvrés et donc 8 jours forts.

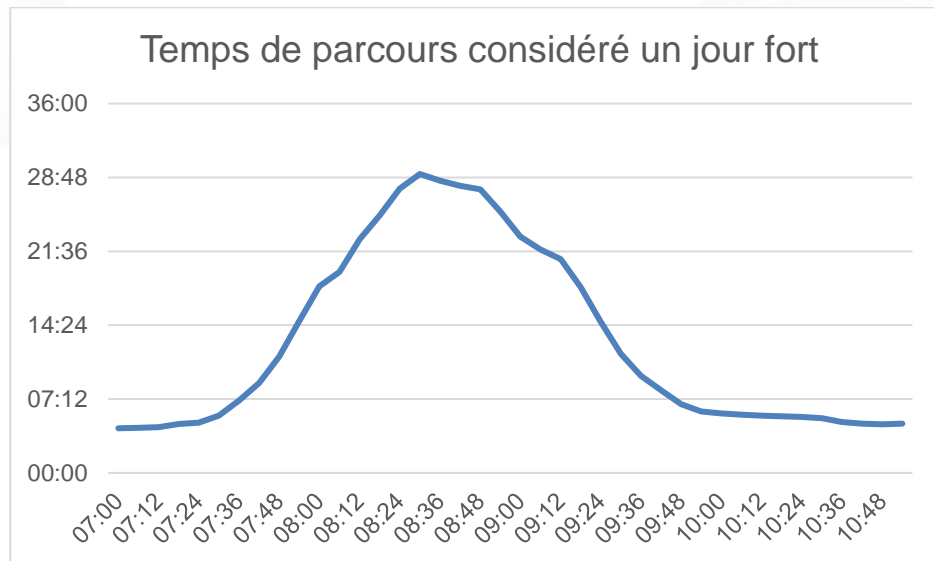


### 3.2.2. Heure de pointe du matin

#### 3.2.2.1. Jour fort

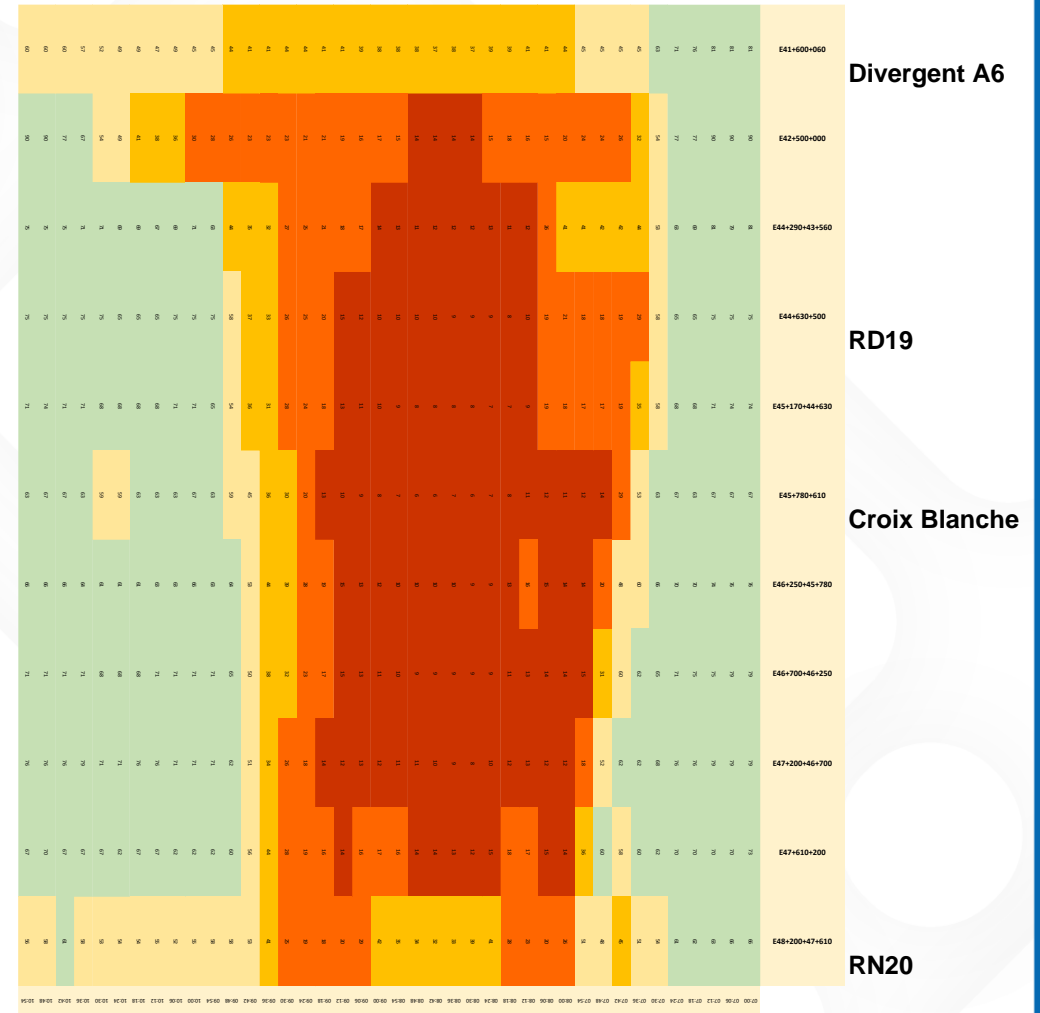
Le jour fort retenu correspond à une journée moyennée sur les mois de Mai-Juin 2021 sur la base des données DREIA (débits-vitesses et temps de parcours) qui propose un temps de parcours de près de 30mn (correspond au jour 80 sur 100). On constate que le temps de parcours sur l'ensemble de l'itinéraire est dégradé sur une période de 2h15 de 7h25 à 9h40.

La courbe est assez homogène et atteint au maximum 29mn de temps de parcours.



Le chronogramme des vitesses issues des données de boucles (vitesses reconstituées par PR est présenté ci-après).

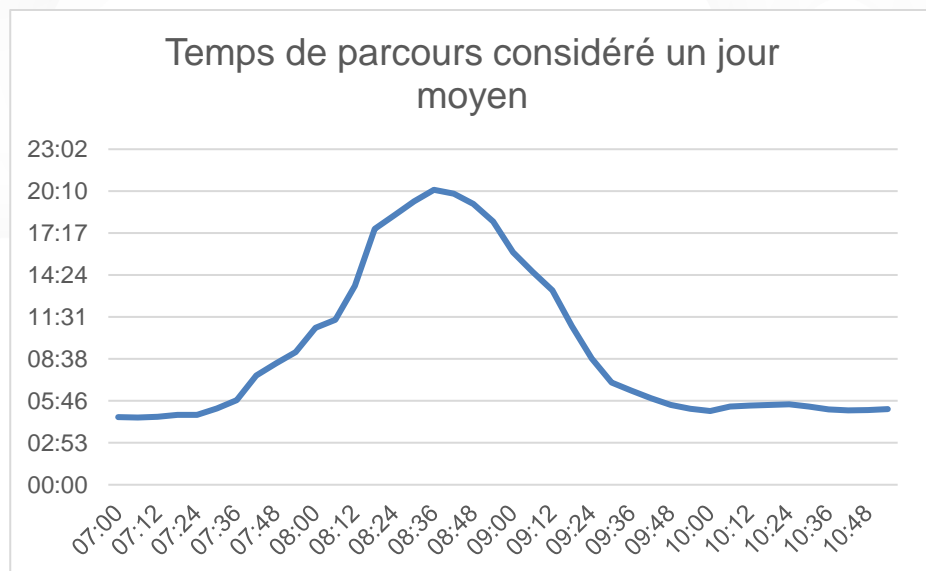
On note une congestion qui se forme sur le convergent RD31/RN104 et qui s'étale de manière assez homogène jusqu'à la RN20.



### 3.2.2.2. Jour moyen

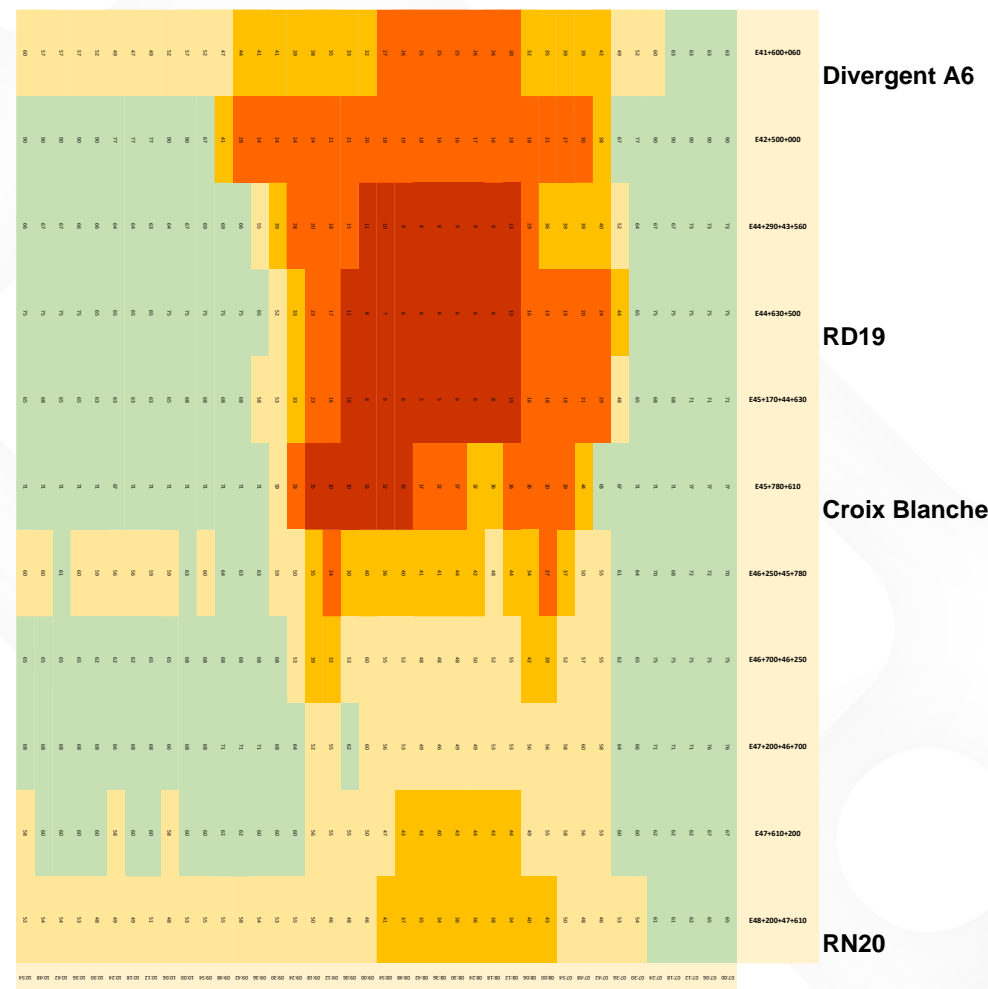
Le jour fort retenu correspond à une journée moyennée sur les mois de Mai-Juin 2021 sur la base des données DREIA (débits-vitesses et temps de parcours) qui propose un temps de parcours de l'ordre de 20mn (correspond au jour 50 sur 100). On constate que le temps de parcours sur l'ensemble de l'itinéraire est dégradé sur une période de 1h45 de 7h35 à 9h20.

La courbe est assez homogène et atteint au maximum 20mn de temps de parcours.



Le chronogramme des vitesses issues des données de boucles (vitesses reconstituées par PR) est présenté ci-après.

On note que l'origine de la congestion est équivalente mais que la longueur de la congestion est nettement réduite par rapport au jour fort (remontées jusqu'à la Croix Blanche).

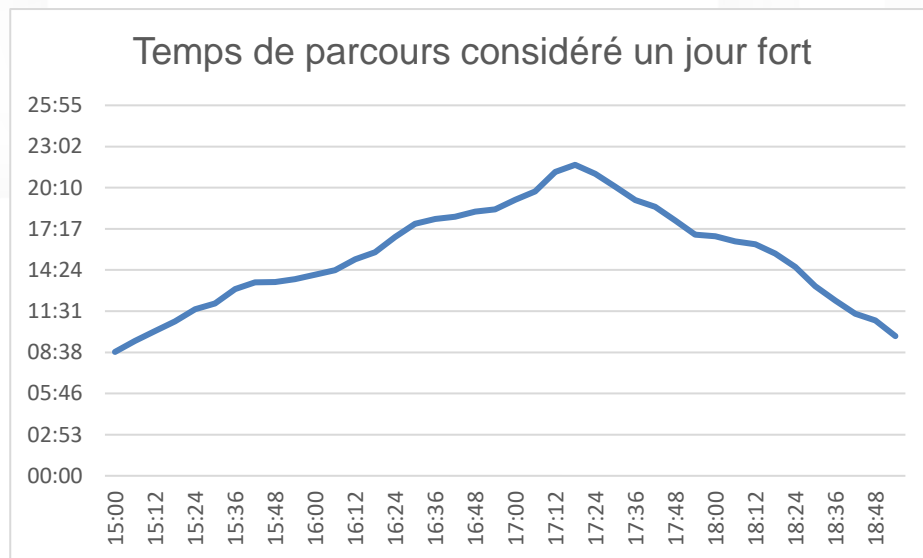


**Chronogramme des vitesses considérées les jours moyens**

### 3.2.3. Heure de pointe du soir

#### 3.2.3.1. Jour fort

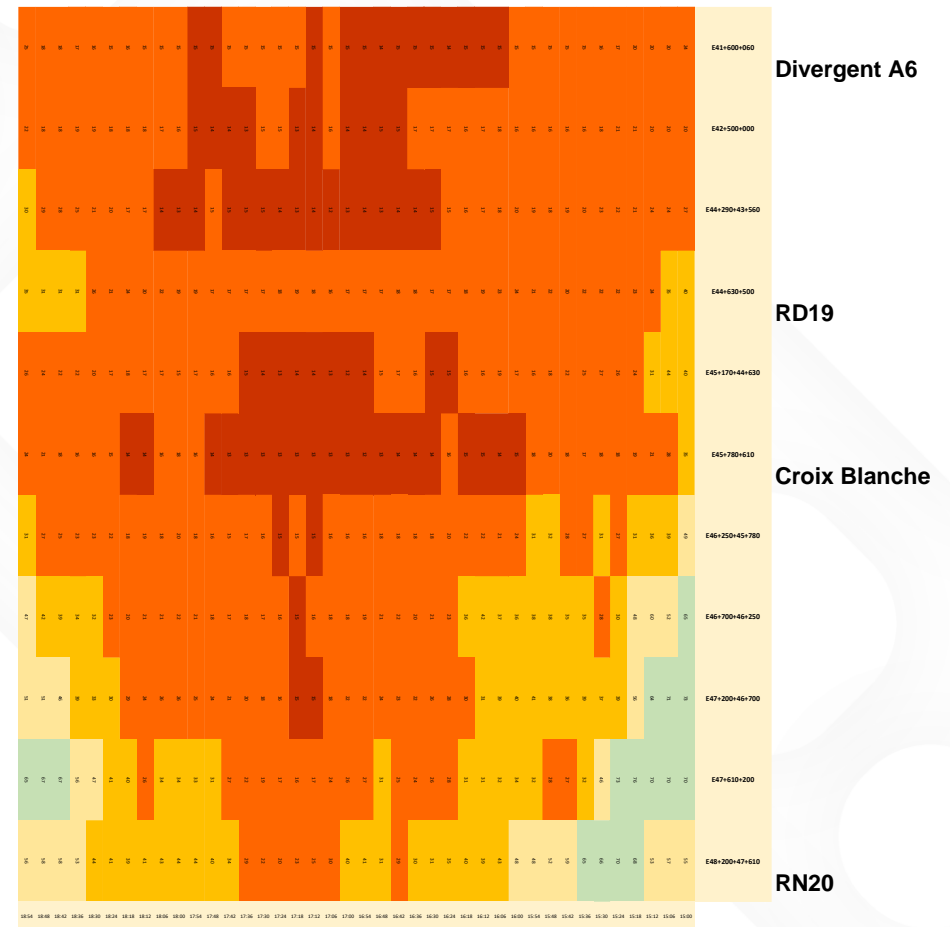
Le jour fort retenu correspond à une journée moyennée sur les mois de Mai-Juin 2021 sur la base des données DREIA (débits-vitesses et temps de parcours) qui propose un temps de parcours de plus de 20mn. On constate que le temps de parcours sur l'ensemble de l'itinéraire est dégradé dès 15h jusqu'à 19h avec une montée en charge de la congestion jusqu'à atteindre le pic à 17h15 et redescendre jusqu'à 19h.



La courbe atteint au maximum 22mn de temps de parcours.

Le chronogramme des vitesses par section montre assez nettement deux points de congestions sur la RN104 le soir :

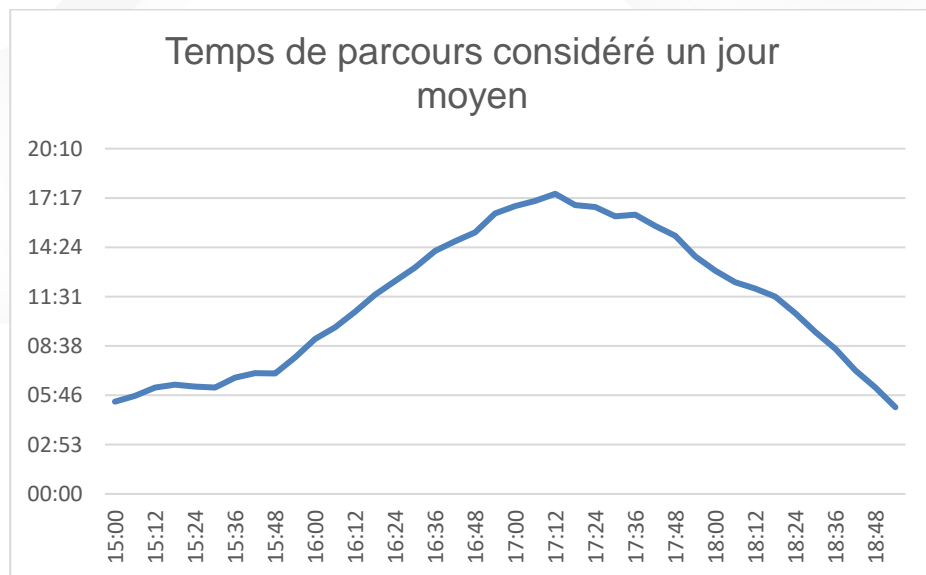
- Le convergent RD31/RN104 qui provoque une congestion jusqu'à la RD19.
- Le convergent avec la RD117 au droit de la Croix Blanche avec l'activité commerciale qui entraîne une congestion étalée sur quasiment l'ensemble de la période.



Chronogramme des vitesses considérées les jours forts

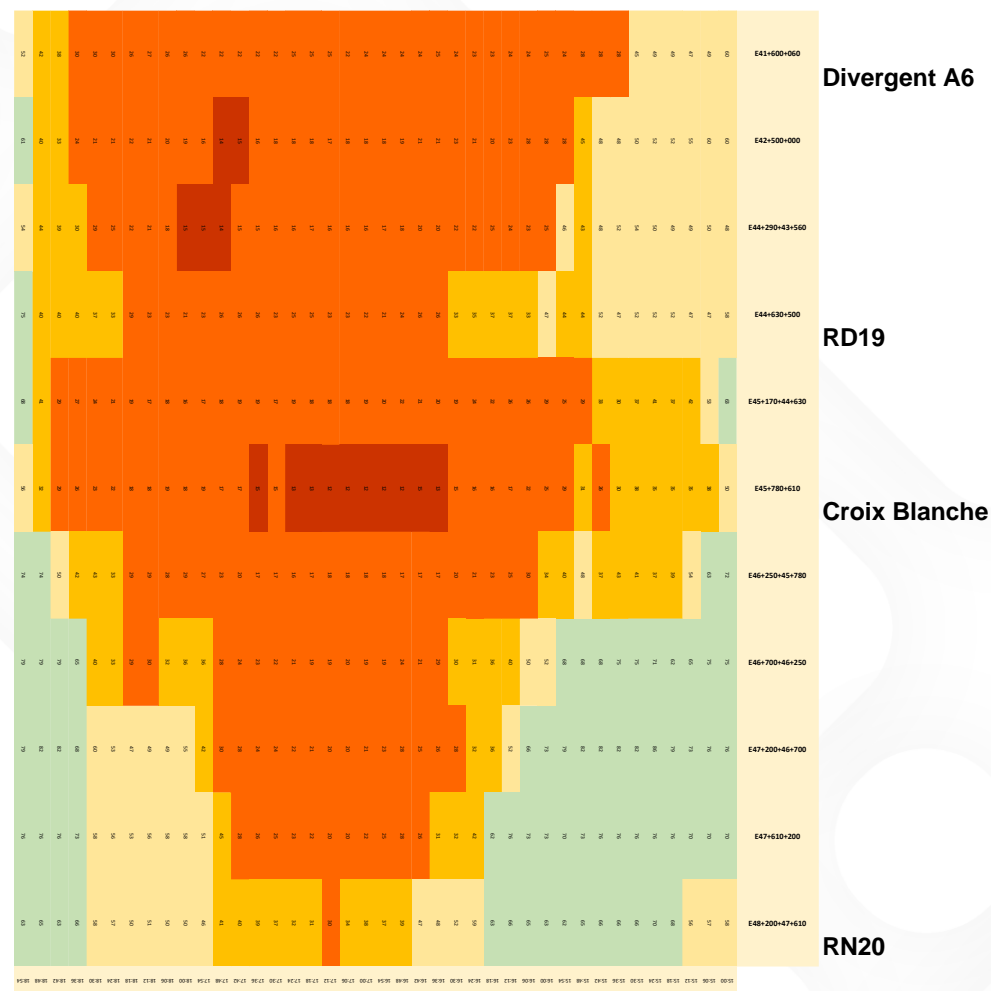
### 3.2.3.2. Jour moyen

Le jour fort retenu correspond à une journée moyennée sur les mois de Mai-Juin 2021 sur la base des données DREIA (débits-vitesses et temps de parcours) qui propose un temps de parcours de l'ordre de 17mn. On constate que le temps de parcours sur l'ensemble de l'itinéraire est dégradé sur une période légèrement plus réduite que les jours forts (de 16h à 18h45).



Le chronogramme des vitesses issues des données de boucles (vitesses reconstituées par PR) est présenté ci-après.

On note que le premier point de congestion (arrivée sur RN104) est réduit dans le temps par rapport aux jours forts ainsi que le deuxième point de congestion correspondant à l'insertion des flux depuis la Croix Blanche.



Chronogramme des vitesses considérées les jours moyens



### 3.3. CONSTRUCTION DE LA DEMANDE

#### 3.3.1. Préambule sur la constitution des matrices OD

On rappelle que les matrices initialement extraites d'un modèle de simulation statique ont été calibrées et validées dans le cadre de la constitution du modèle dynamique des études d'insertion d'une voie de bus en 2017. La structure OD n'a pas été modifiée car nous ne bénéficions pas de données postérieures sur l'ensemble des bretelles.

Les matrices Origines-destinations ont été construites sur la base des données en entrées-sorties du modèle et en calibrant également les données sur plusieurs sections courantes. Aucune enquête origine-destination n'a été réalisée sur la RN104 aux heures de pointe.

#### 3.3.2. Type de véhicules

Le modèle dynamique considère les différentes typologies de véhicules avec une classification suivante :

1. Matrice VL1 autosoliste (véhicules légers avec une seule personne),
2. Matrice VL2 de covoiturage (véhicules légers avec 2 personnes),
3. Matrice VL3+ de covoiturage (véhicules légers avec au moins 3 personnes),
4. Matrice Camion,
5. Matrices Bus & Cars,
6. Matrices Taxis.

Pour les poids lourds qui représentent une part importante du trafic, les données ont été renseignées sur la base des comptages des bretelles en entrée et sortie. De même pour les bus et cars dont les itinéraires et les fréquences sont maîtrisés.

Pour les autres types de véhicules en revanche, nous avons considéré les résultats des enquêtes réalisées uniquement sur un point de la RN104 (aire de Fleury) et nous avons appliqué forfaitairement un % de la matrice VL pour réaliser 4 jeux de matrices (VL solo, VL2, VL3+ et taxis).

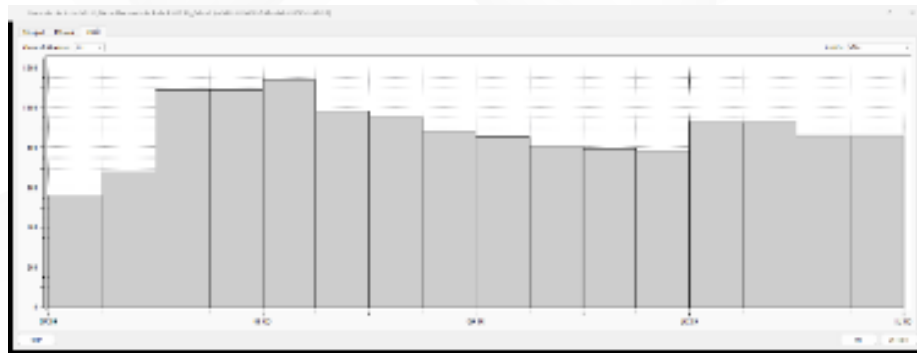
[07:00,08:00]	[08:00,09:00]	[09:00,10:00]	[10:00,11:00]
VL1	VL1	VL1	VL1
VL2	VL2	VL2+	VL2
VL3+	VL3+	VL3+	VL3+
Camions	Camions	Camions	Camions
Bus & cars	Bus & cars	Bus & cars	Bus & cars
Taxis	Taxis	Taxis	Taxis
[15:00,16:00]	[16:00,17:00]	[17:00,18:00]	[18:00,19:00]
VL1	VL1	VL1	VL1
VL2	VL2	VL2	VL2
VL3+	VL3+	VL3+	VL3+
Camions	Camions	Camions	Camions
Bus & cars	Bus & cars	Bus & cars	Bus & cars
Taxis	Taxis	Taxis	Taxis

Ensuite, on a réalisé un travail d'ajustement manuel des matrices en fonction des résultats de données de comptages recueillies en entrée et en sortie du cordon modélisé.

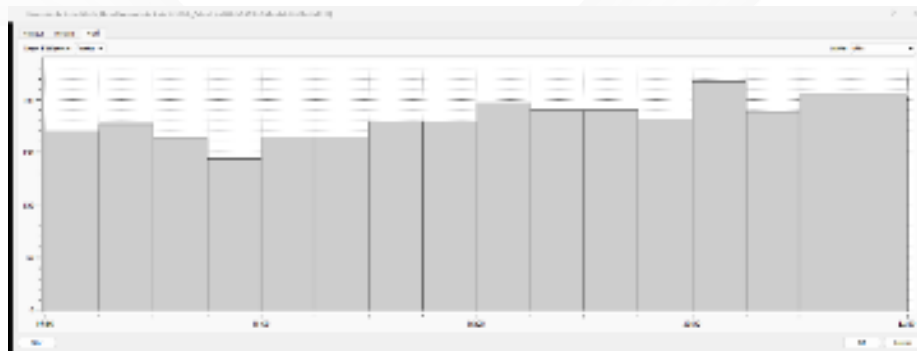
La demande est affectée par ¼ d'heure afin de prendre en compte l'évolution de la demande et les congestions.

La demande de ¼ d'heure représente un pourcentage de la matrice de 1 heure.  
(Exemple : demande VL [08 :00,09 :00] = 27% $\times$  matrice VL [08 :00,08 :15] + 25.5% $\times$  matrice VL [08 :15,08 :30] + 24.5% $\times$  matrice VL [08 :30,08 :45] + 23% $\times$  matrice VL [08 :45,09 :00]).

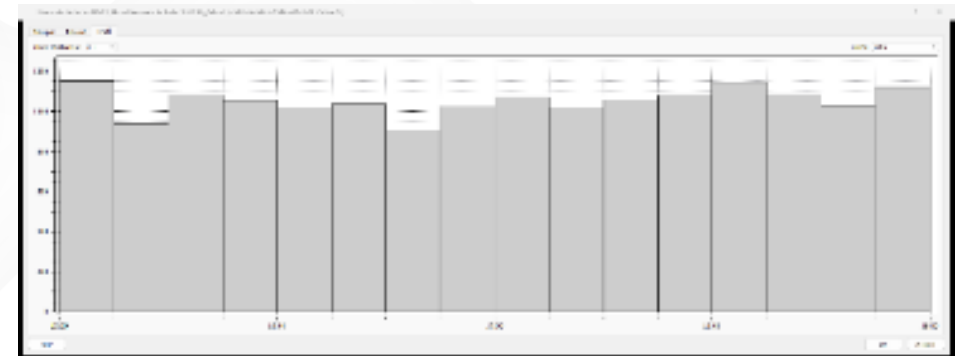
On présente, ci-dessous, l'étalement de la demande par 1/4 d'heure pour les VL1 et les PL.



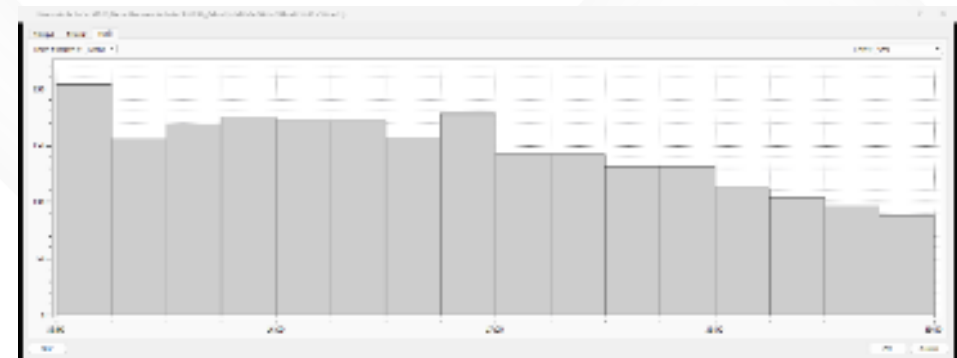
VL1 [07:00,11:00]



PL [07:00,11:00]



VL [15:00,19:00]



PL [15:00,19:00]

### 3.3.3. Modulation de la demande jours moyens/jours forts

Dans le cadre du calibrage des deux situations (jours moyens et jours forts), nous avons examiné les différentiels de débits sur les points disponibles de la RN104.

Sur le créneau horaire le plus chargé, le niveau de trafic sur le point le plus congestionné est équivalent car il correspond à l'offre.

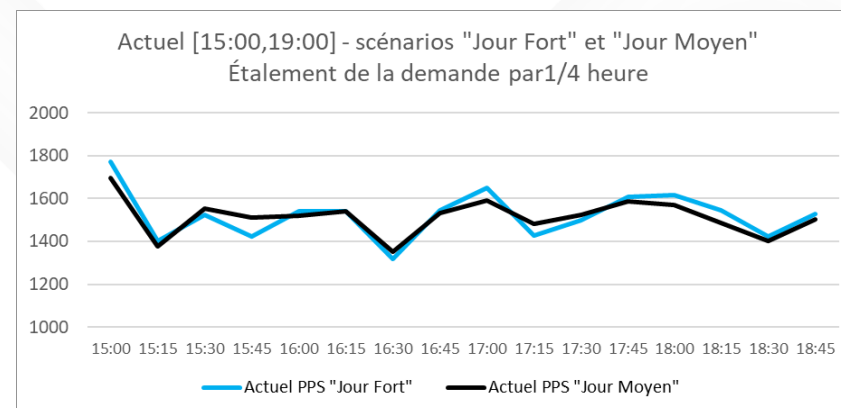
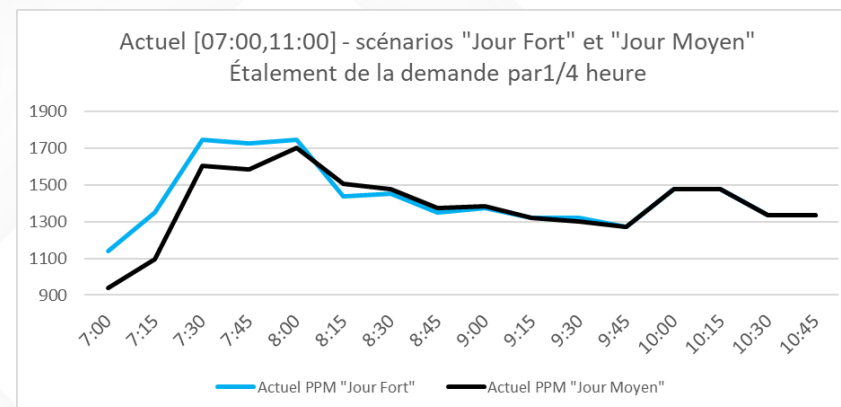
En revanche, on note des flancs de pointe plus chargés sur les jours forts par rapport aux jours moyens.

Le soir, entre le scénario « Jour Moyen » et le scénario « Jour Fort », nous avons légèrement modifié l'étalement de la demande totale affectée par ¼ d'heure sans trop modifier le flux total affecté sur les 4 heures (moins de 0.55%).

Le matin, en scénario « jour moyen », la demande de trafic a été diminuée de 7h00 à 8h00 afin de réduire les niveaux de saturations entre le scénario « Jour Fort » et le scénario Jour Moyen ».

On présente dans les deux graphiques ci-contre, l'étalement de la demande par ¼ d'heure pour chacun des scénarios :

- Scénario actuel [07:00,11:00] => « Jour Fort »,
- Scénario actuel [07:00,11:00] => « Jour Moyen »,
- Scénario actuel [15:00,19:00] => « Jour Fort »,
- Scénario actuel [15:00,19:00] => « Jour Moyen ».



### 3.4. CRITERES DE CALAGE

#### 3.4.1. Débits cumulés

##### 3.4.1.1. En sortie du modèle

###### Heure de pointe du matin

Les débits cumulés en sortie du modèle correspondent aux données réelles linéarisées avec de très légers écarts constatés qui ne remettent pas en cause le résultat du calage du modèle. On note un léger déficit de débit en sortie de modèle entre 8h et 9h qui est presque rattrapé sur le créneau horaire suivant.

Les valeurs sont présentées pour le jour fort.

	Sortie vers A6			Sortie 36			Sortie 37			Sortie 39a			Sortie 39b			Sortie 40			Sortie 41			Sortie 42			Total modèle		
	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence
07:00	2576	2656	3%	495	481	-3%	160	167	4%	310	321	4%	195	199	2%	310	297	-4%	220	207	-6%	480	466	-3%	4746	4794.3	1%
08:00	2606	2518	-3%	778	766	-2%	170	162	-5%	205	200	-2%	150	144	-4%	600	601	0%	680	710	4%	490	466	-5%	5679	5567	-2%
09:00	2580	2569	0%	561	582	4%	200	208	4%	310	317	2%	250	256	2%	690	730	6%	320	329	3%	395	381	-4%	5306	5372	1%
10:00	2562	2532	-1%	416	428	3%	200	187	-7%	310	331	7%	250	262	5%	680	690	1%	320	332	4%	430	414	-4%	5168	5176	0%
<b>Total</b>	<b>10324</b>	<b>10275</b>	<b>0%</b>	<b>2250</b>	<b>2257</b>	<b>0%</b>	<b>730</b>	<b>724</b>	<b>-1%</b>	<b>1135</b>	<b>1169</b>	<b>3%</b>	<b>845</b>	<b>861</b>	<b>2%</b>	<b>2280</b>	<b>2318</b>	<b>2%</b>	<b>1540</b>	<b>1578</b>	<b>2%</b>	<b>1795</b>	<b>1727</b>	<b>-4%</b>	<b>20899</b>	<b>20909</b>	<b>0%</b>



### Heure de pointe du soir

Le soir, les débits cumulés en sortie du modèle correspondent aux données réelles linéarisées.

	Sortie vers A6			Sortie 36			Sortie 37			Sortie 39a			Sortie 39b			Sortie 40			Sortie 41			Sortie 42			Total modèle		
	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence
15:00	2669	2695	1%	471	474	1%	170	165	-3%	330	313	-5%	250	256	2%	580	605	4%	250	250	0%	450	476	6%	5170	5233.7	1%
16:00	2419	2448	1%	778	750	-4%	240	228	-5%	370	354	-4%	280	270	-4%	550	524	-5%	250	256	2%	450	461	2%	5337	5291	-1%
17:00	2444	2458	1%	786	793	1%	355	348	-2%	410	422	3%	330	346	5%	605	596	-1%	300	299	0%	455	479	5%	5685	5741	1%
18:00	2559	2549	0%	766	789	3%	370	388	5%	395	387	-2%	365	368	1%	590	575	-3%	240	250	4%	445	434	-2%	5730	5740	0%
<b>Total</b>	<b>10091</b>	<b>10150</b>	<b>1%</b>	<b>2801</b>	<b>2806</b>	<b>0%</b>	<b>1135</b>	<b>1129</b>	<b>-1%</b>	<b>1505</b>	<b>1476</b>	<b>-2%</b>	<b>1225</b>	<b>1240</b>	<b>1%</b>	<b>2325</b>	<b>2300</b>	<b>-1%</b>	<b>1040</b>	<b>1055</b>	<b>1%</b>	<b>1800</b>	<b>1850</b>	<b>3%</b>	<b>21922</b>	<b>22005</b>	<b>0%</b>

### 3.4.1.2. En entrée du modèle

#### Heure de pointe du matin

Les débits cumulés en sortie du modèle correspondent aux données réelles avec de très légers écarts constatés qui ne remettent pas en cause le résultat du calage du modèle.

	Depuis Ouest			Entrée 42			Entrée 41			Entrée 40			Entrée 39a			Entrée 39b			Entrée 38			Entrée 37			Total modèle		
	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence
07:00	2860	2904	2%	290	287	-1%	310	305	-2%	515	523	2%	265	263	-1%	715	703	-2%	130	120	-8%	465	469	1%	5550	5574	0%
08:00	2600	2559	-2%	450	443	-2%	245	237	-3%	550	547	-1%	200	207	4%	705	686	-3%	415	402	-3%	650	653	0%	5815	5734	-1%
09:00	2450	2481	1%	395	386	-2%	235	247	5%	475	458	-4%	245	223	-9%	500	497	-1%	220	214	-3%	500	491	-2%	5020	4997	0%
10:00	2600	2598	0%	405	425	5%	255	269	5%	505	494	-2%	250	243	-3%	505	545	8%	220	234	6%	520	518	0%	5260	5326	1%
<b>Total</b>	<b>10510</b>	<b>10542</b>	<b>0%</b>	<b>1540</b>	<b>1541</b>	<b>0%</b>	<b>1045</b>	<b>1058</b>	<b>1%</b>	<b>2045</b>	<b>2022</b>	<b>-1%</b>	<b>960</b>	<b>936</b>	<b>-3%</b>	<b>2425</b>	<b>2431</b>	<b>0%</b>	<b>985</b>	<b>970</b>	<b>-2%</b>	<b>2135</b>	<b>2131</b>	<b>0%</b>	<b>21645</b>	<b>21631</b>	<b>0%</b>

### Heure de pointe du soir

Le soir, les débits cumulés en sortie du modèle correspondent aux données réelles linéarisées.

	Depuis Ouest			Entrée 42			Entrée 41			Entrée 40			Entrée 39a			Entrée 39b			Entrée 38			Entrée 37			Total modèle		
	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence
15:00	2360	2341	-1%	600	611	2%	345	352	2%	805	800	-1%	295	287	-3%	560	577	3%	255	239	-6%	550	565	3%	5770	5772	0%
16:00	2260	2262	0%	640	620	-3%	330	324	-2%	870	849	-2%	250	246	-2%	530	559	5%	250	242	-3%	635	608	-4%	5765	5710	-1%
17:00	2470	2520	2%	640	625	-2%	305	300	-2%	820	829	1%	215	226	5%	450	436	-3%	265	271	2%	585	561	-4%	5750	5768	0%
18:00	2600	2603	0%	630	640	2%	340	360	6%	750	750	0%	200	196	-2%	450	448	0%	220	210	-5%	450	450	0%	5640	5657	0%
<b>Total</b>	<b>9690</b>	<b>9726</b>	<b>0%</b>	<b>2510</b>	<b>2496</b>	<b>-1%</b>	<b>1320</b>	<b>1336</b>	<b>1%</b>	<b>3245</b>	<b>3228</b>	<b>-1%</b>	<b>960</b>	<b>955</b>	<b>-1%</b>	<b>1990</b>	<b>2020</b>	<b>2%</b>	<b>990</b>	<b>962</b>	<b>-3%</b>	<b>2220</b>	<b>2184</b>	<b>-2%</b>	<b>22925</b>	<b>22907</b>	<b>0%</b>

### 3.4.1.3. Sur les sections courantes de la RN104

Les analyses sont présentées sur plusieurs sections de la RN104 aux heures de pointe du matin et du soir.

#### Heure de pointe du matin

	Amont Diffuseur 37			Amont Diffuseur 38		
	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence
07:00	2929	2950	1%	2491	2520	1%
08:00	2983	2954	-1%	2691	2659	-1%
09:00	2609	2639	1%	2350	2403	2%
10:00	2734	2706	-1%	2509	2536	1%
<b>Total</b>	<b>11255</b>	<b>11249</b>	<b>0%</b>	<b>10041</b>	<b>10118</b>	<b>1%</b>

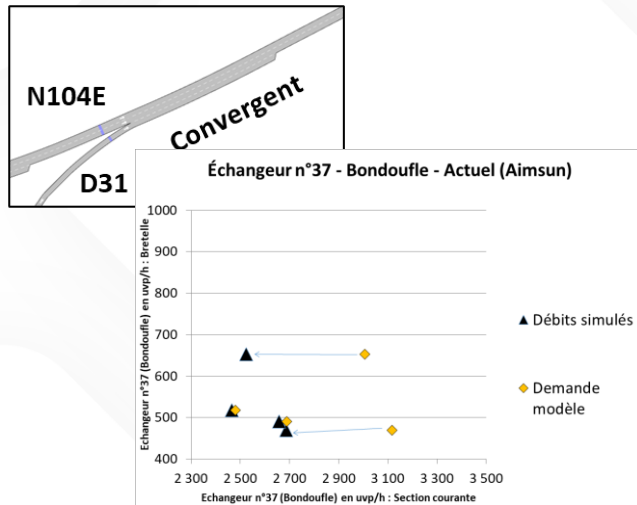
#### Heure de pointe du matin

	Amont Diffuseur 37			Amont Diffuseur 38		
	Comptage	Modèle	Différence	Comptage	Modèle	Différence
15:00	2766	2845	3%	2531	2517	-1%
16:00	2825	2783	-1%	2402	2377	-1%
17:00	2974	2976	0%	2733	2665	-2%
18:00	3146	3216	2%	2839	2847	0%
<b>Total</b>	<b>11711</b>	<b>11820</b>	<b>1%</b>	<b>10505</b>	<b>10406</b>	<b>-1%</b>

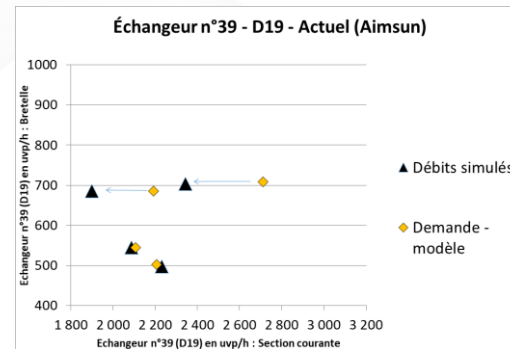
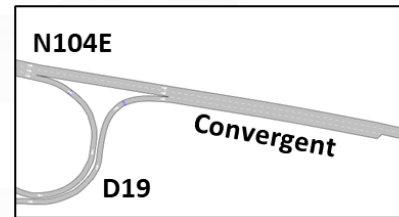


### 3.4.1.4. Capacités des convergents

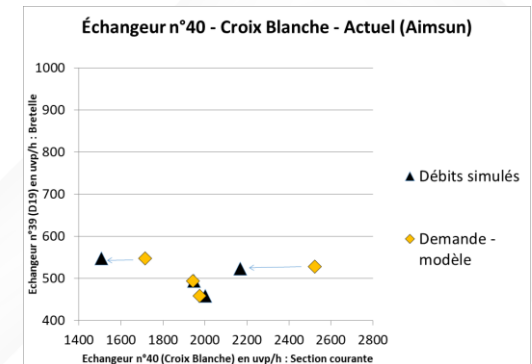
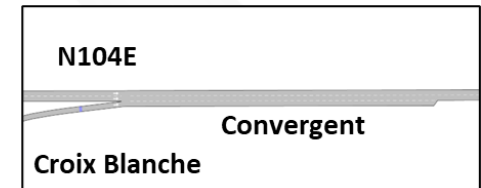
#### 3.4.1.4.1. Actuel scénario PPM – Jour Fort



	Heure	Mesure de la demande sur Aimsun		Mesure du trafic écoulé sur Aimsun		Écart débit-demande	
		N104E	B37	N104E	B37	N104E	B37
Insertion n°37 (Bondoufle)	7h-8h	3 118	469	2 687	469	-14 %	0 %
	8h-9h	3 006	653	2 523	653	-16 %	0 %
	9h-10h	2 689	491	2 657	491	-1 %	0 %
	10h-11h	2 481	518	2 465	518	-1 %	0 %



	Heure	Mesure de la demande sur Aimsun		Mesure du trafic écoulé sur Aimsun		Écart débit-demande	
		N104E	B37	N104E	B37	N104E	B37
Insertion n°39 (D19)	7h-8h	2 712	709	2 342	703	-14 %	-1 %
	8h-9h	2 191	686	1 899	686	-13 %	0 %
	9h-10h	2 207	502	2 230	497	1 %	-1 %
	10h-11h	2 107	545	2 086	545	-1 %	0 %



	Heure	Mesure de la demande sur Aimsun		Mesure du trafic écoulé sur Aimsun		Écart débit-demande	
		N104E	B37	N104E	B37	N104E	B37
Insertion n°40 (Croix Blanche)	7h-8h	2 524	528	2 167	523	-14 %	-1 %
	8h-9h	1 715	547	1 508	547	-12 %	0 %
	9h-10h	1 974	458	2 001	458	1 %	0 %
	10h-11h	1 944	494	1 948	494	0 %	0 %

Échangeur n°37 (Bondoufle) : A l'heure de pointe du matin [08:00,09:00] :

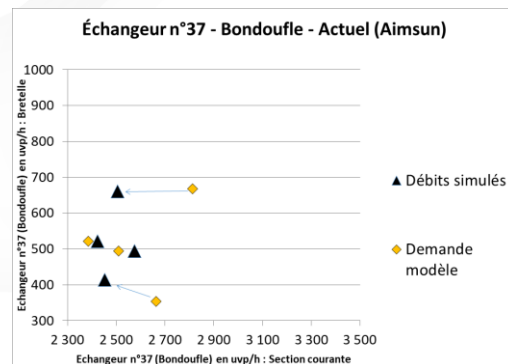
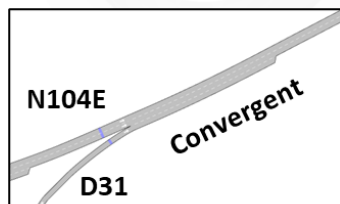
Capacité du convergent : 3 200 TV/Heure (soit 3 700 UVP/h).

Partage de la capacité aval :

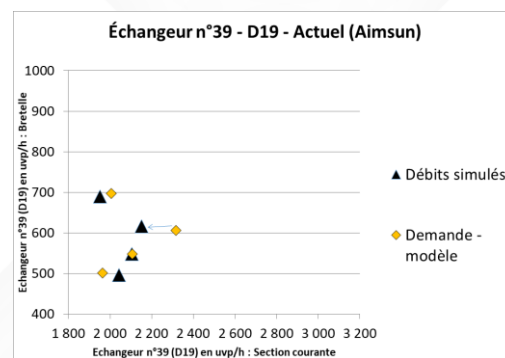
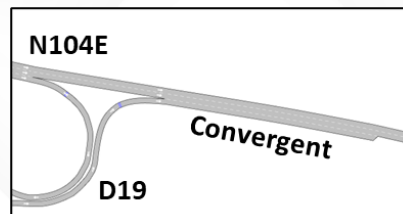
- 2 550 TV/h sur la N104E soit 79%,
- 650 TV/h sur la bretelle d'entrée B37 soit 21%.

Le débit sur la RN104E est impacté principalement par un taux de Poids-lourds (semi et autres) important (18%) et un phénomène de cisaillement au droit de la sortie n°36 (Évry-Courcouronnes) en aval.

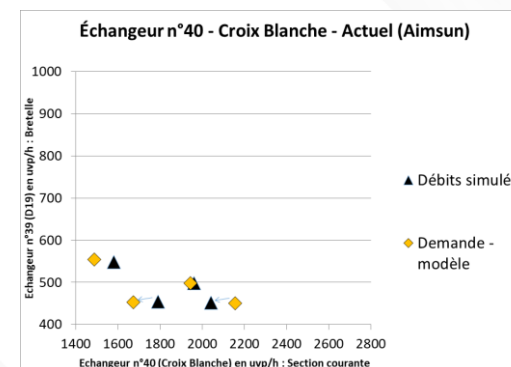
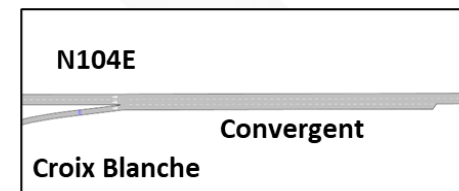
### 3.4.1.4.2. Actuel scénario PPM – Jour Moyen



Heure	Mesure de la demande sur Aimsun		Mesure du trafic écoulé sur Aimsun		Écart débit-demande	
	N104E	B37	N104E	B37	N104E	B37
7h-8h	2 663	354	2 453	414	-8 %	17 %
8h-9h	2 813	667	2 505	660	-11 %	-1 %
9h-10h	2 510	494	2 574	495	3 %	0 %
10h-11h	2 384	521	2 424	521	2 %	0 %

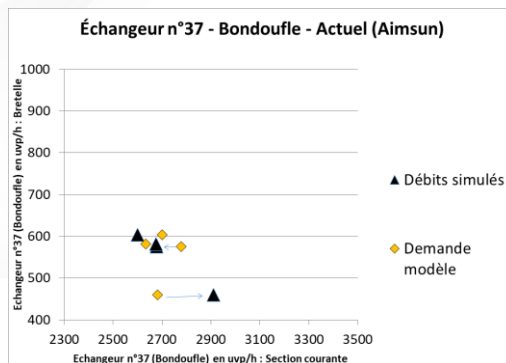
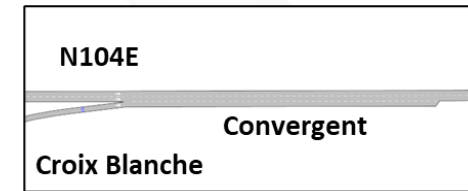
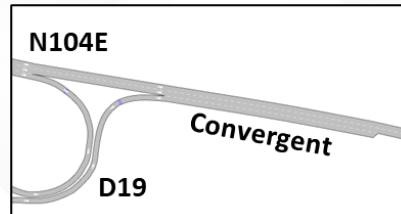
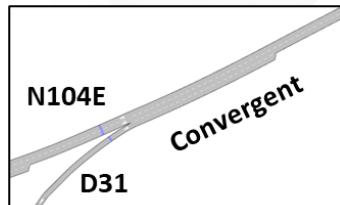


Heure	Mesure de la demande sur Aimsun		Mesure du trafic écoulé sur Aimsun		Écart débit-demande	
	N104E	B37	N104E	B37	N104E	B37
7h-8h	2 316	605	2 152	616	-7 %	2 %
8h-9h	2 005	698	1 953	690	-3 %	-1 %
9h-10h	1 963	501	2 044	496	4 %	-1 %
10h-11h	2 107	548	2 105	548	0 %	0 %

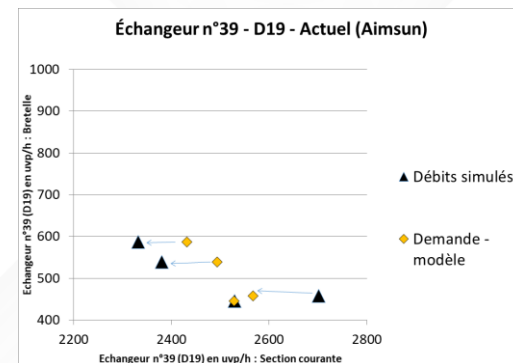


Heure	Mesure de la demande sur Aimsun		Mesure du trafic écoulé sur Aimsun		Écart débit-demande	
	N104E	B37	N104E	B37	N104E	B37
7h-8h	2 155	451	2 041	452	-5 %	0 %
8h-9h	1 487	554	1 579	548	6 %	-1 %
9h-10h	1 672	453	1 790	454	7 %	0 %
10h-11h	1 944	498	1 961	498	1 %	0 %

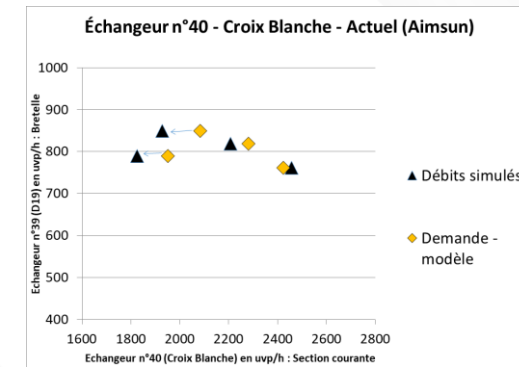
### 3.4.1.4.3. Actuel scénario PPS – Jour Fort



	Heure	Mesure de la demande sur Aimsun		Mesure du trafic écoulé sur Aimsun		Écart débit-demande	
		N104E	B37	N104E	B37	N104E	B37
Insertion n°37 (Bondoufle)	15h-16h	2 778	575	2 678	565	-4 %	-2 %
	16h-17h	2 700	604	2 600	608	-4 %	1 %
	17h-18h	2 635	581	2 676	561	2 %	-3 %
	18h-19h	2 683	460	2 811	450	5 %	-2 %



	Heure	Mesure de la demande sur Aimsun		Mesure du trafic écoulé sur Aimsun		Écart débit-demande	
		N104E	B37	N104E	B37	N104E	B37
Insertion n°39 (D19)	15h-16h	2 431	587	2 332	577	-4 %	-2 %
	16h-17h	2 494	539	2 380	559	-5 %	4 %
	17h-18h	2 529	445	2 529	436	0 %	-2 %
	18h-19h	2 567	458	2 701	448	5 %	-2 %



	Heure	Mesure de la demande sur Aimsun		Mesure du trafic écoulé sur Aimsun		Écart débit-demande	
		N104E	B37	N104E	B37	N104E	B37
Insertion n°40 (Croix Blanche)	15h-16h	1 951	790	1 826	800	-6 %	1 %
	16h-17h	2 083	849	1 948	849	-6 %	0 %
	17h-18h	2 282	819	2 208	829	-3 %	1 %
	18h-19h	2 423	761	2 457	750	1 %	-1 %

Échangeur n°37 (Bondoufle) : A l'heure de pointe du soir [16:00,17:00] :

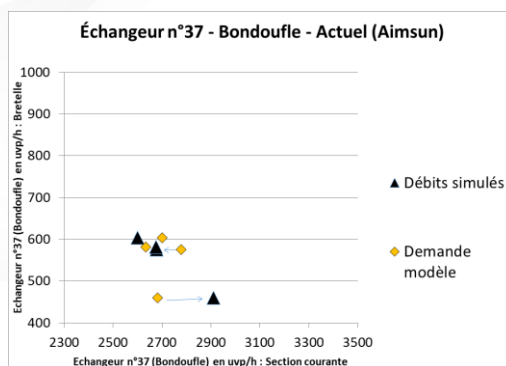
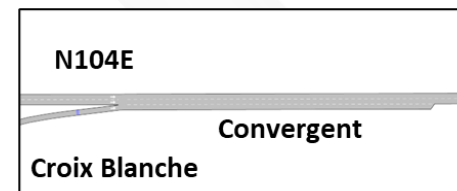
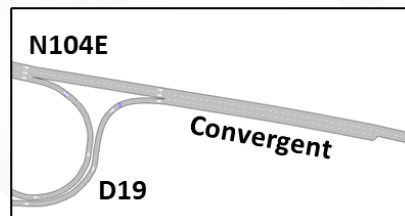
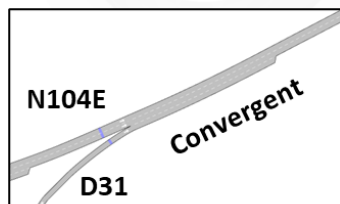
Capacité du convergent : 3 200 TV/Heure (soit 3 700 UVP/h).

Partage de la capacité aval :

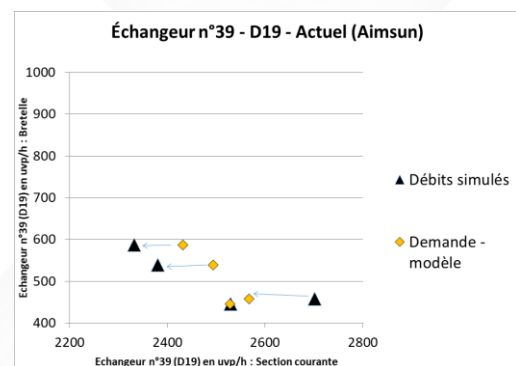
- 2 600 TV/h sur la N104E soit 81%,
- 600 TV/h sur la bretelle d'entrée B37 soit 19%.

Le débit sur la RN104E est impacté principalement par un taux de Poids-lourds (semi et autres) important (14%) et un phénomène de cisaillement au droit de la sortie n°36 (Évry-Courcouronnes) en aval.

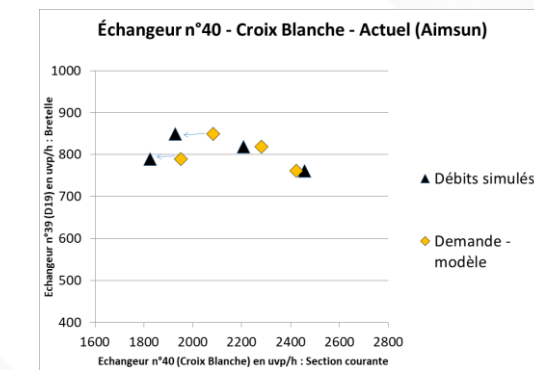
### 3.4.1.4.4. Actuel scénario PPS – Jour Moyen



	Heure	Mesure de la demande sur Aimsun		Mesure du trafic écoulé sur Aimsun		Écart débit-demande	
		N104E	B37	N104E	B37	N104E	B37
Insertion n°37 (Bondoufle)	15h-16h	2 738	565	2 658	561	-3 %	-1 %
	16h-17h	2 700	604	2 598	605	-4 %	0 %
	17h-18h	2 625	561	2 635	548	0 %	-2 %
	18h-19h	2 664	451	2 751	453	3 %	0 %



	Heure	Mesure de la demande sur Aimsun		Mesure du trafic écoulé sur Aimsun		Écart débit-demande	
		N104E	B37	N104E	B37	N104E	B37
Insertion n°39 (D19)	15h-16h	2 411	579	2 328	574	-3 %	-1 %
	16h-17h	2 491	539	2 384	549	-4 %	2 %
	17h-18h	2 524	435	2 514	428	0 %	-2 %
	18h-19h	2 506	435	2 621	428	5 %	-2 %



	Heure	Mesure de la demande sur Aimsun		Mesure du trafic écoulé sur Aimsun		Écart débit-demande	
		N104E	B37	N104E	B37	N104E	B37
Insertion n°40 (Croix Blanche)	15h-16h	1 902	778	1 807	780	-5 %	0 %
	16h-17h	2 080	839	1 958	850	-6 %	1 %
	17h-18h	2 262	807	2 212	819	-2 %	1 %
	18h-19h	2 383	741	2 431	719	2 %	-3 %

Les résultats constatés les jours moyens pour l'HPS sont quasiment identiques au jour fort hormis sur l'échangeur 40 avec de légères différences.



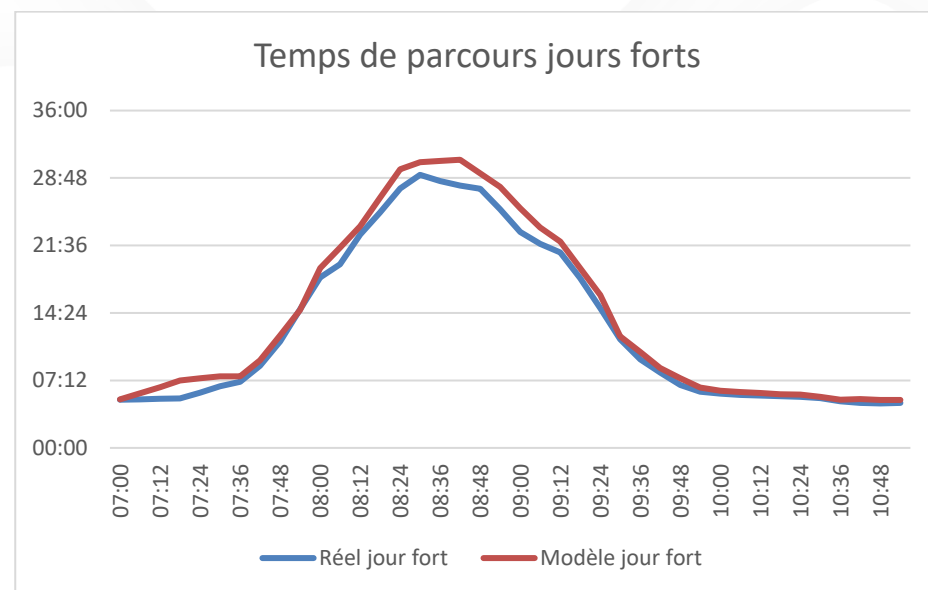
### 3.4.2. Vitesses et temps de parcours

#### 3.4.2.1. Temps de parcours globaux

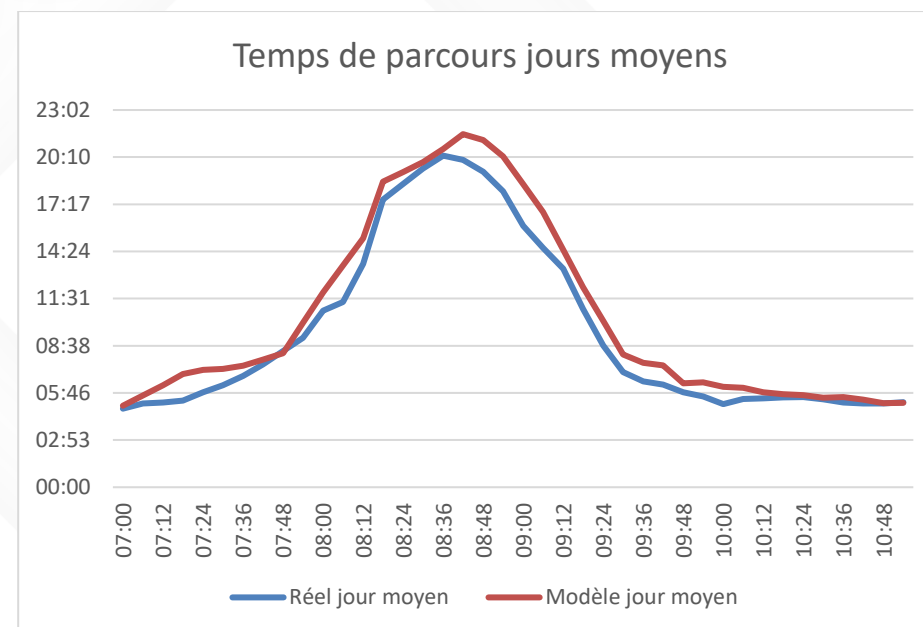
##### Heure de pointe du matin

Les temps de parcours globaux sur le modèle à l'heure de pointe du matin sont cohérents par rapport aux valeurs retenues sur Mai-Juin 2021, à savoir un temps de parcours atteignant au maximum 30mn sur l'heure de pointe du matin pour les jours forts et dépassant 20mn pour les jours moyens.

Les temps de parcours les jours forts sont assez proches des mesures, on note une tendance à légèrement dépasser les temps de parcours mesurés (de 5 à 10% sur les périodes les plus critiques soient 1 à 2mn de plus).



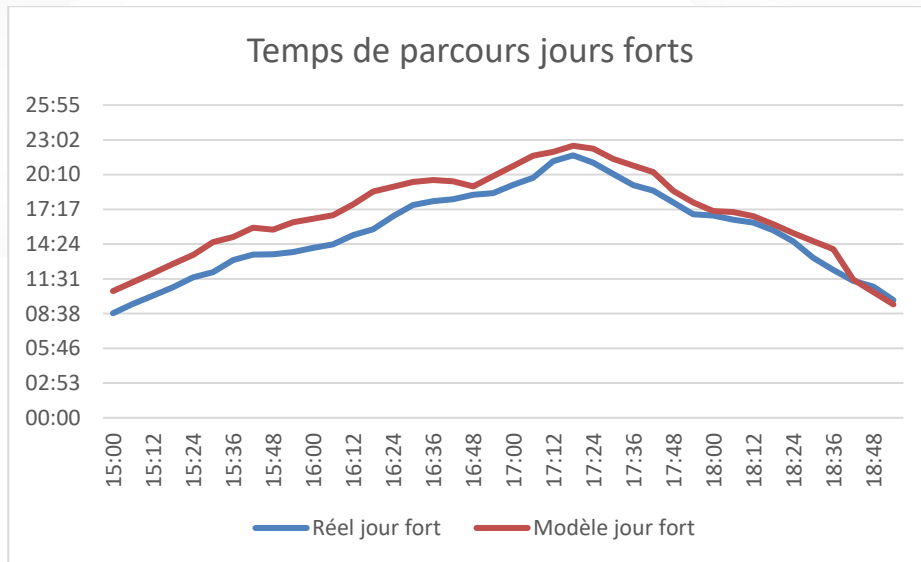
Les jours moyens, on note également une tendance à légèrement dépasser les temps de parcours reconstitués en données réelles. Les courbes de tendances suivent cependant bien les données réelles.



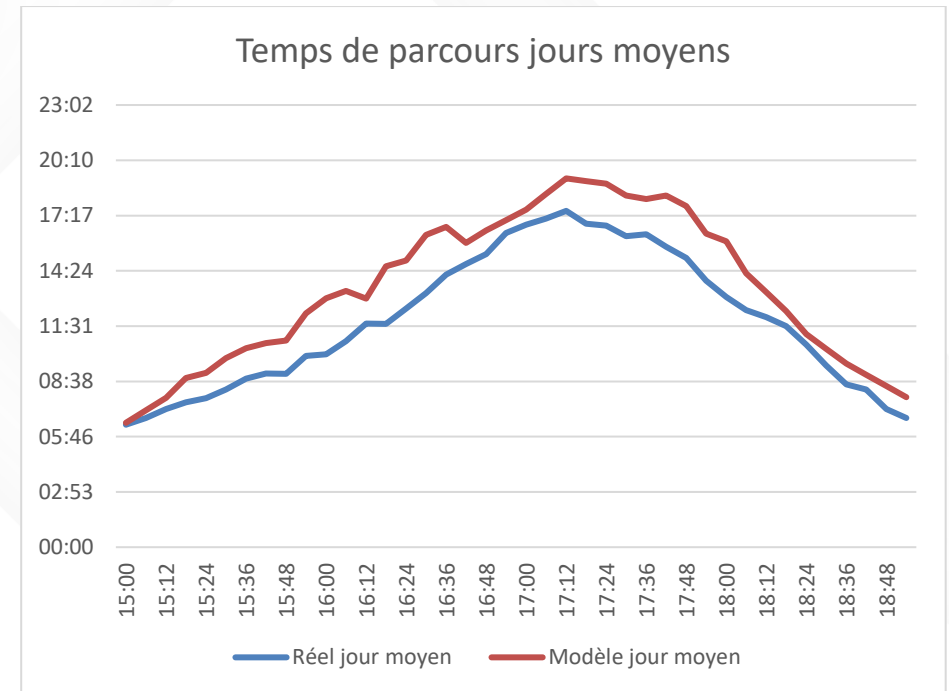
### Heure de pointe du soir

Les temps de parcours globaux sur le modèle à l'heure de pointe du soir sont plus difficiles à retranscrire car deux origines de congestions peuvent faire varier les temps de parcours sur cette période.

Les temps de parcours les jours forts sont cependant assez proches des mesures, même si certains seuils sur les flancs de pointe dépassent les 10 voire 15%.



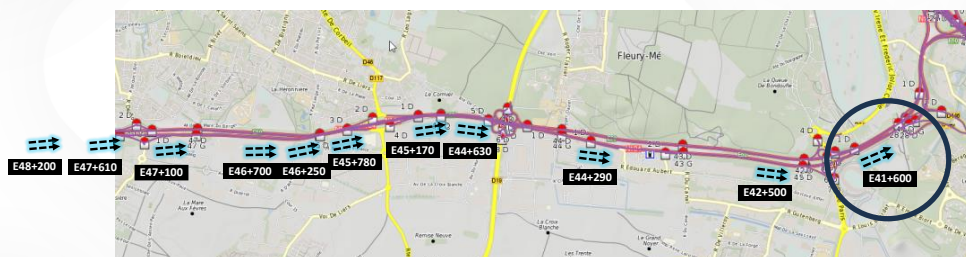
Les jours moyens, on note également une tendance à dépasser les temps de parcours reconstitués en données réelles. Les courbes de tendances suivent cependant bien les données réelles.



### 3.4.2.2. Temps de parcours par section

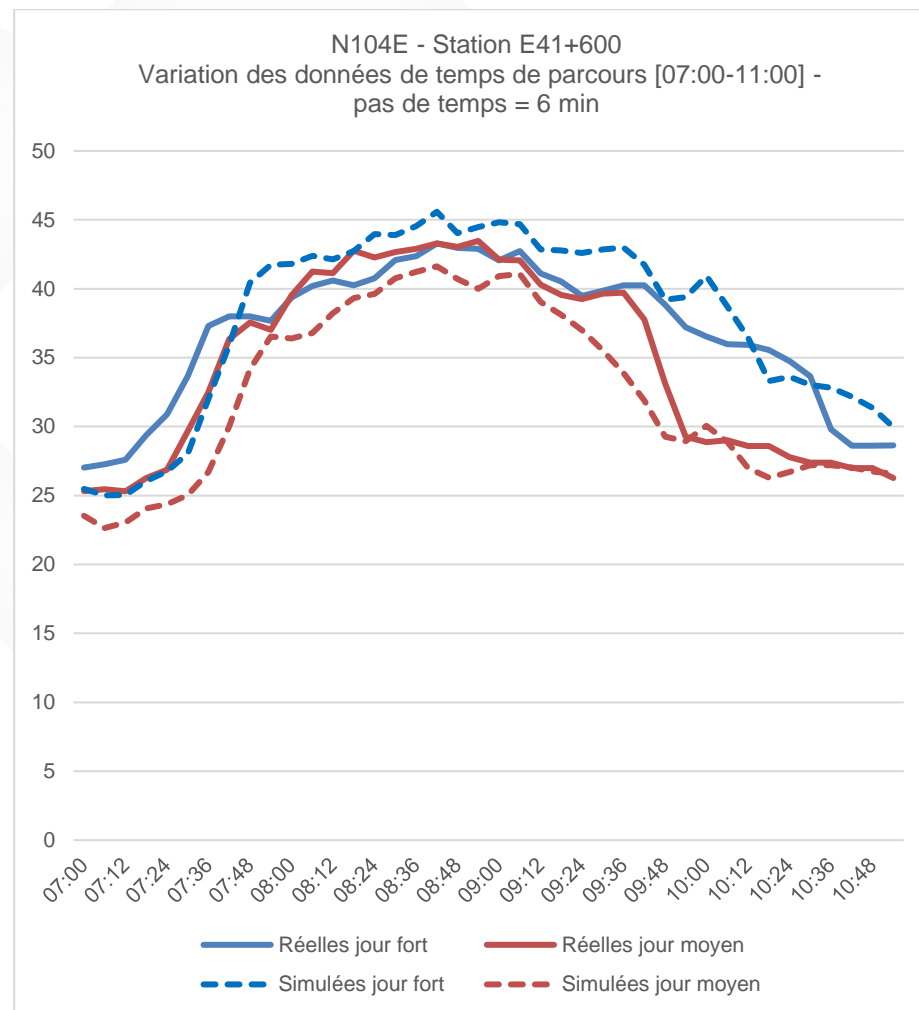
Les temps de parcours par section ont été reconstitués sur la base des données FCD fournies par la DIRIF sur les différents points. En l'occurrence, il s'agit de données de temps de parcours traduites en vitesses sur chacune des sections.

#### Heure de pointe du matin



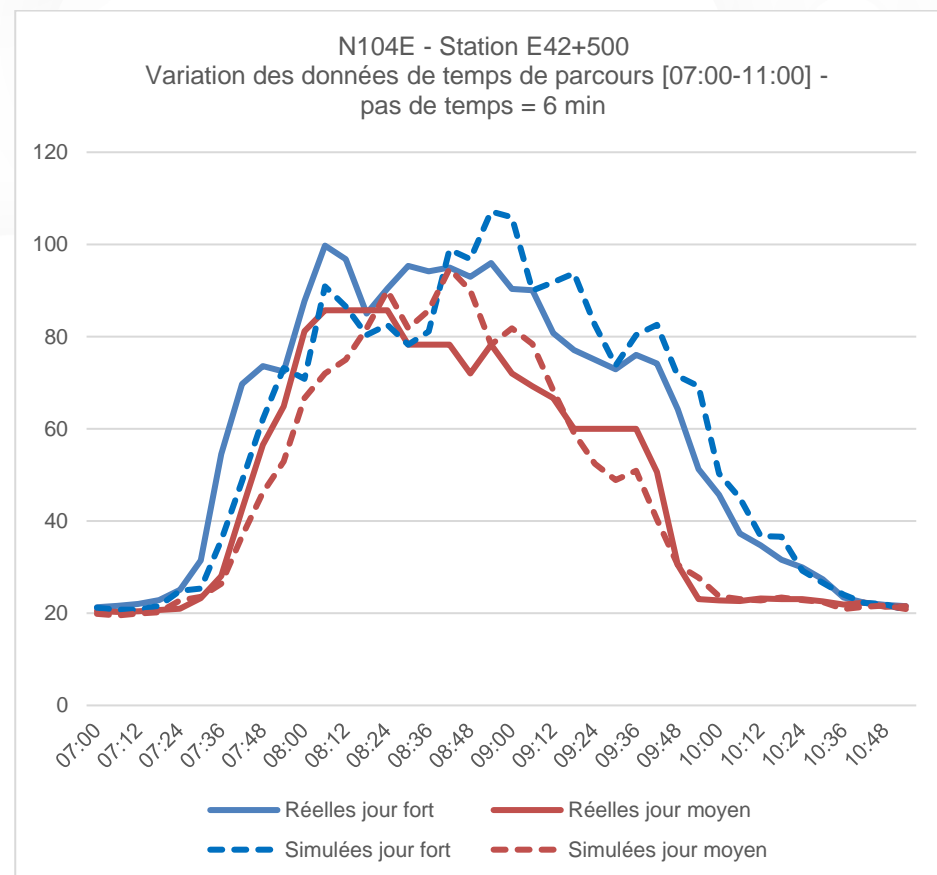
Ce temps correspond au temps de parcours sur la section entre le diffuseur 37 et le divergent A6.

Cette section propose une distance de 540m.

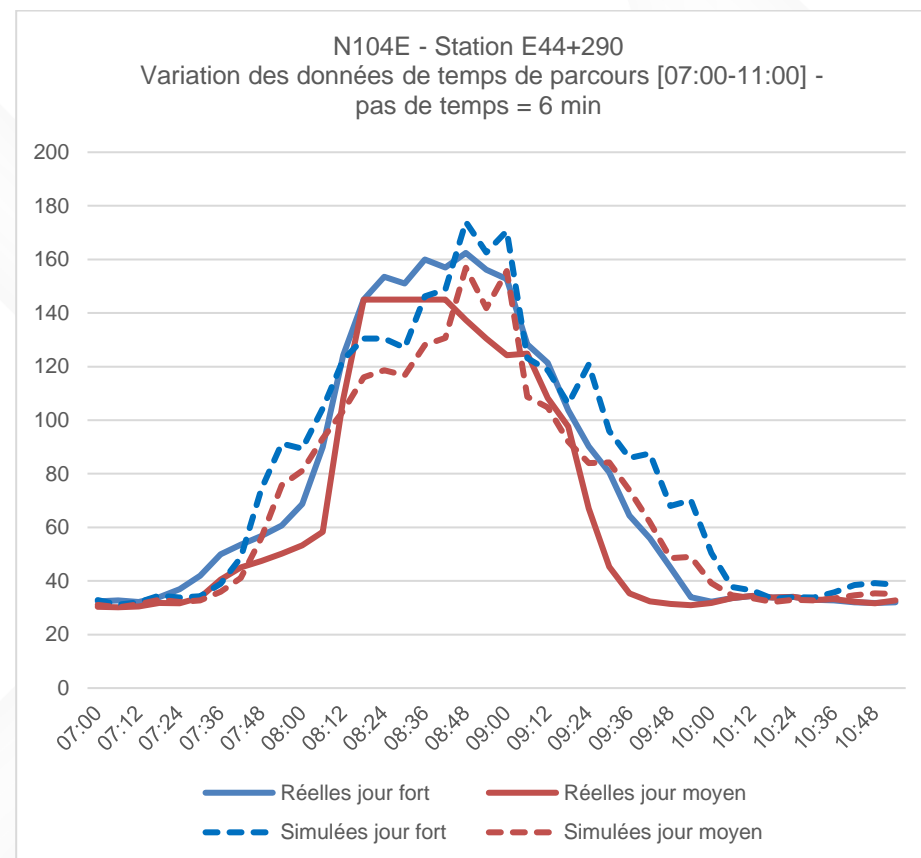




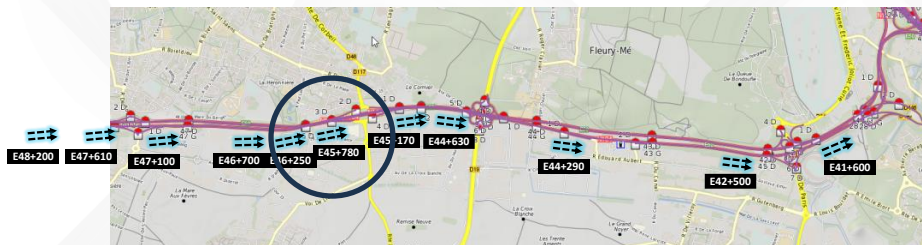
Cette section propose une distance de 500m.



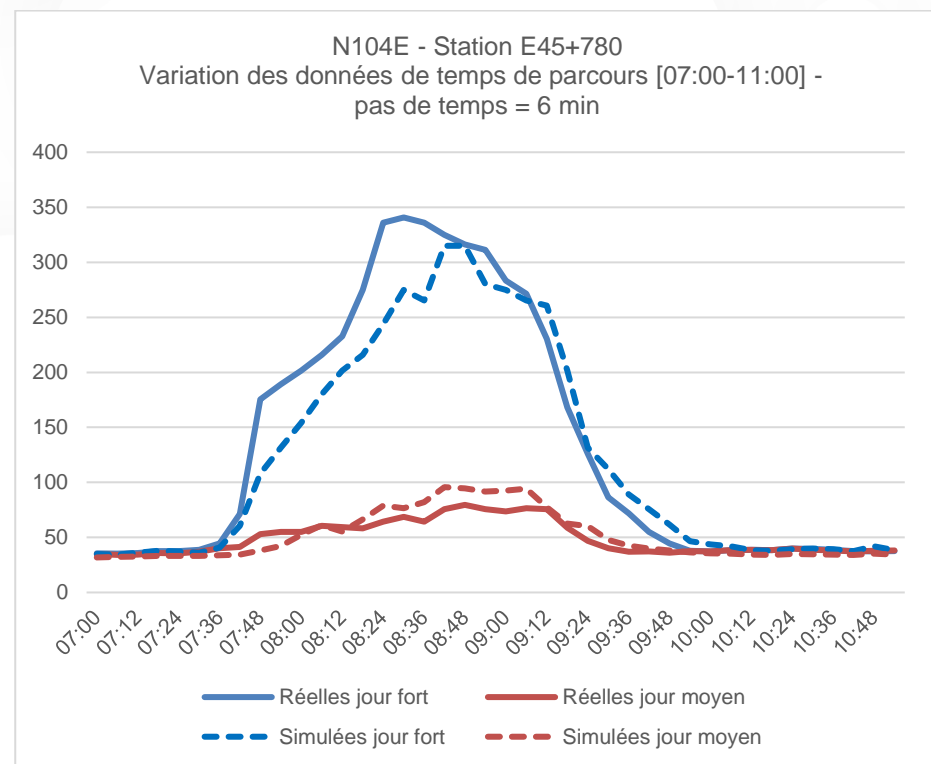
Cette section propose une distance de 725m.



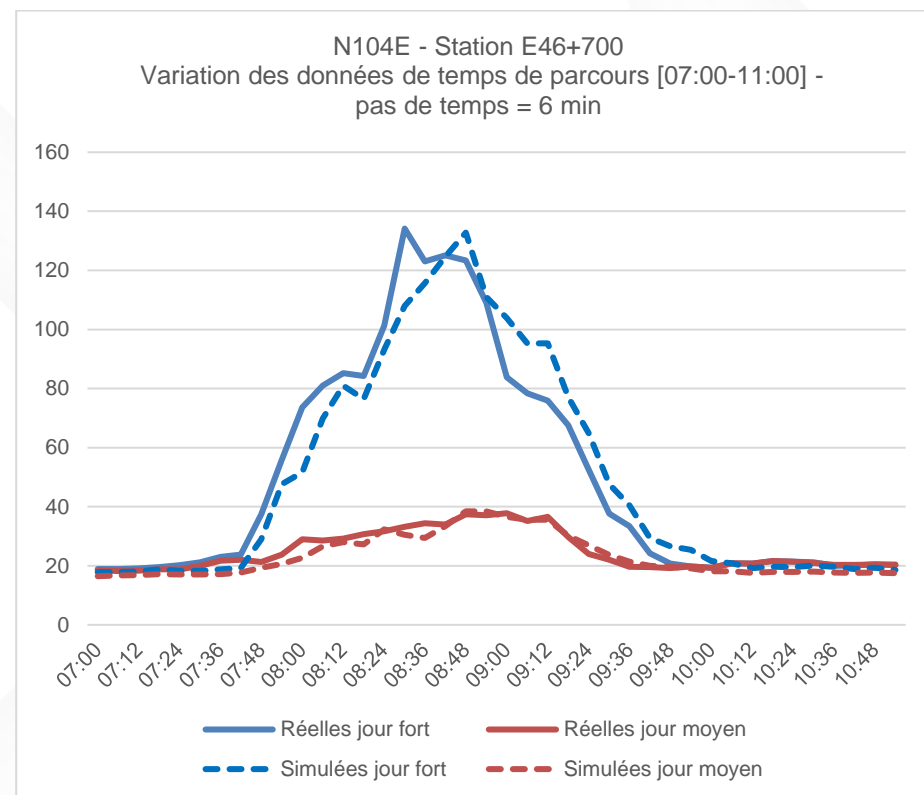




Cette section propose une distance de 840m.

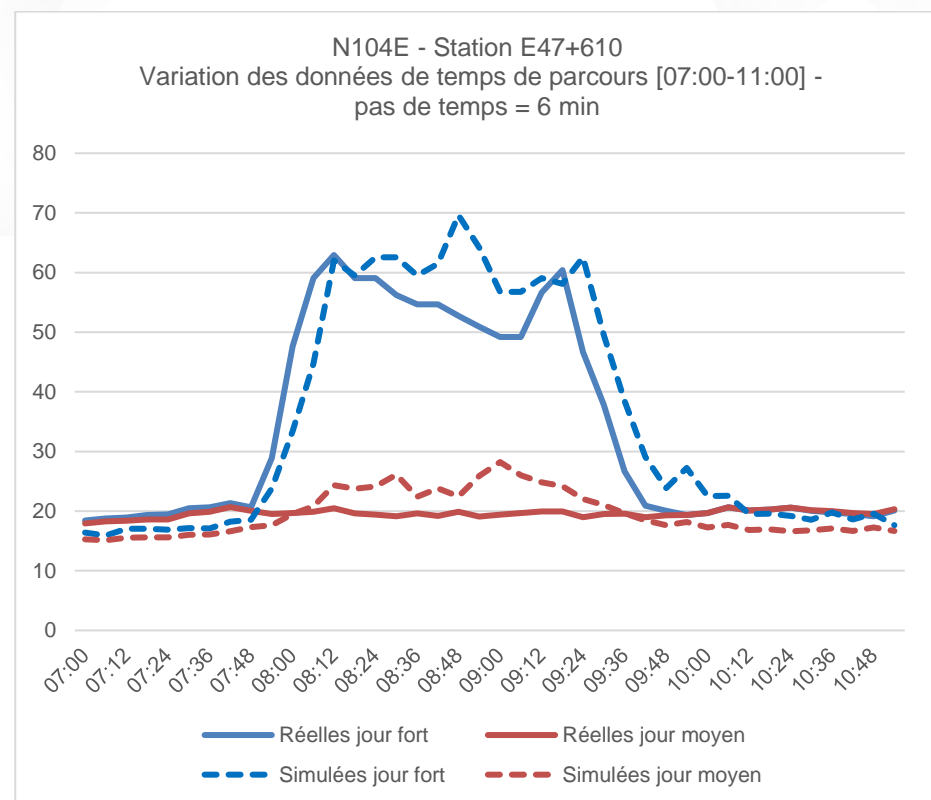


Cette section propose une distance de 450m.

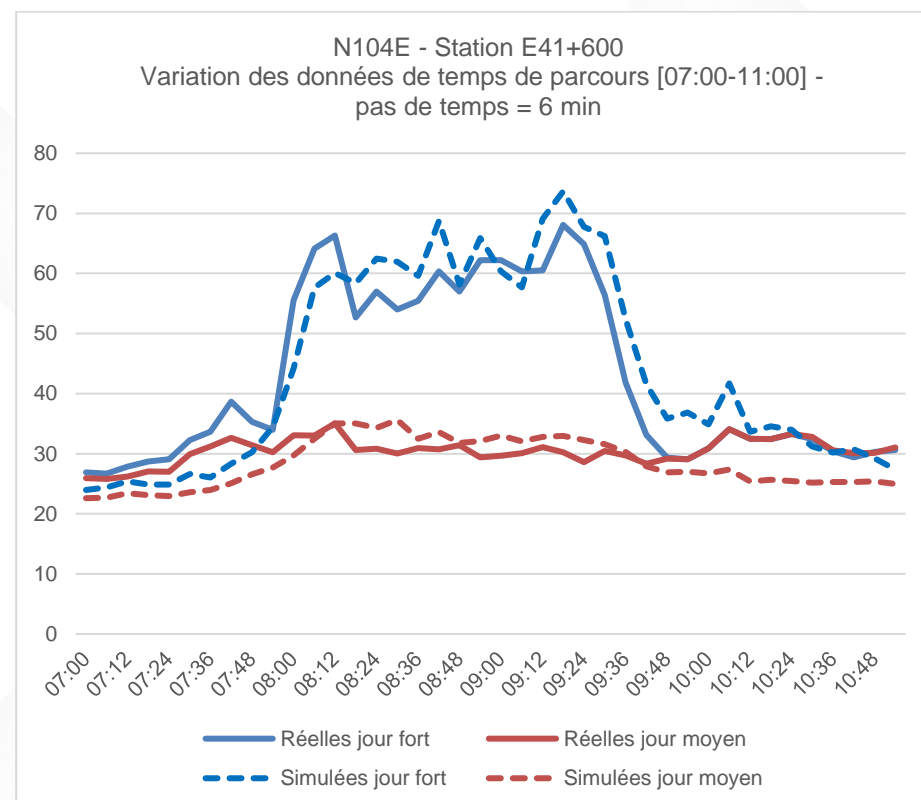




Cette section propose une distance de 400m.



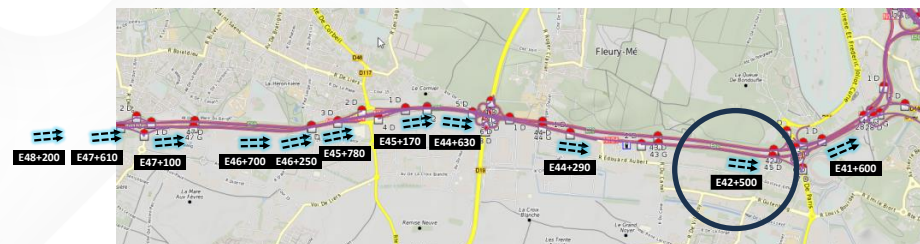
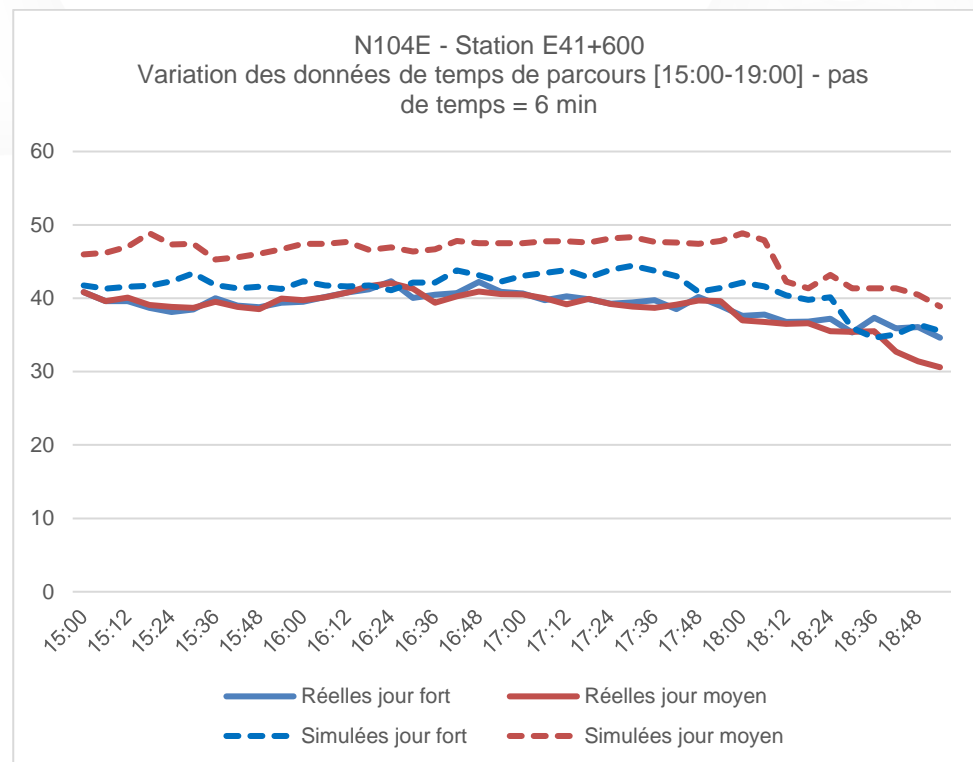
Cette section propose une distance de 570m.



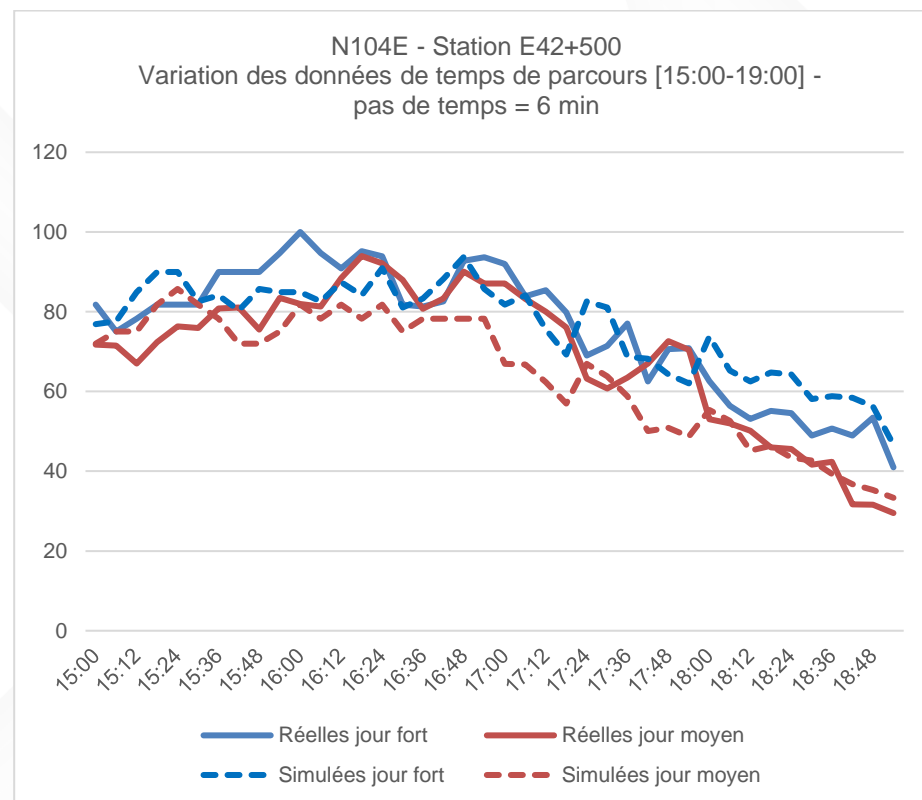
## Heure de pointe du soir

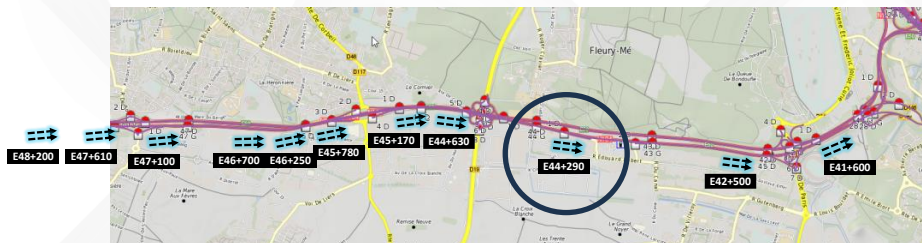


Cette section propose une distance de 540m.

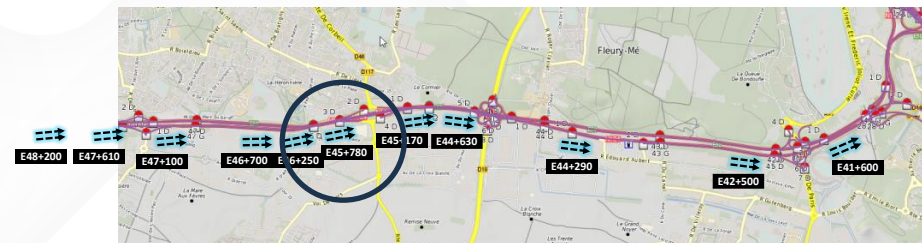
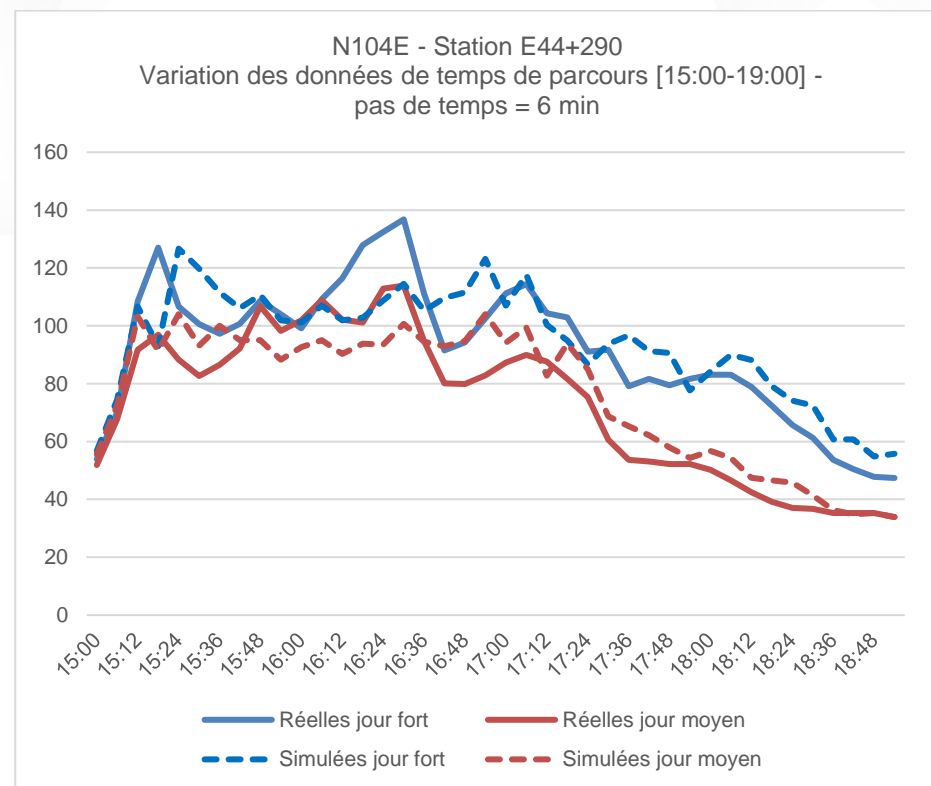


Cette section propose une distance de 500m.

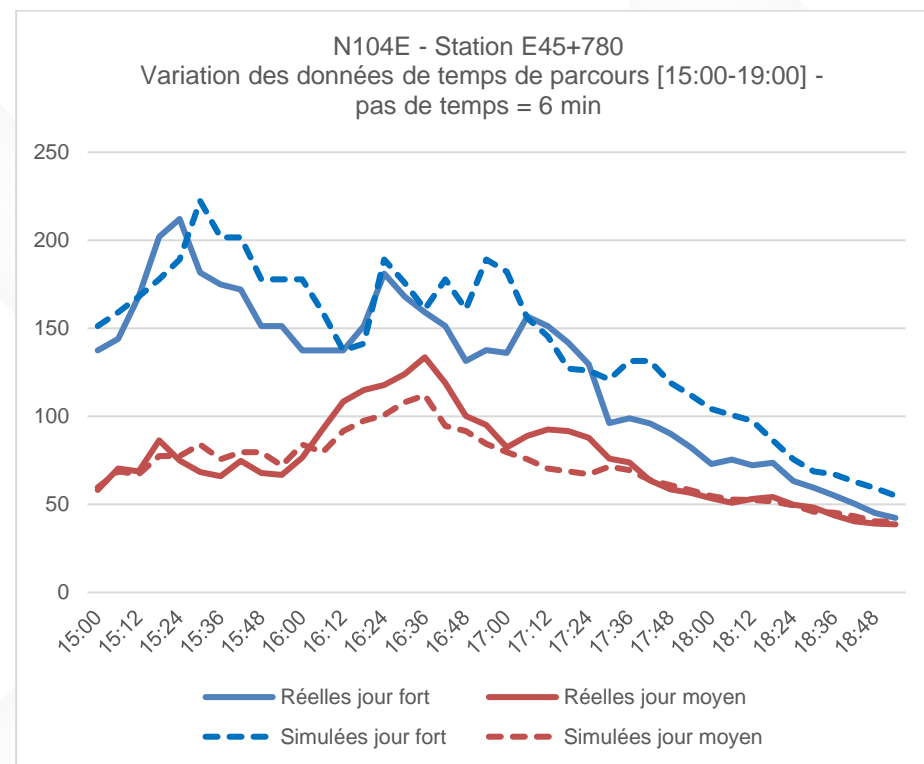




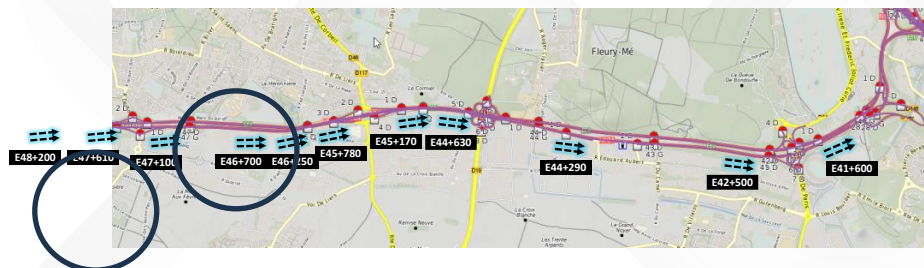
Cette section propose une distance de 725m.



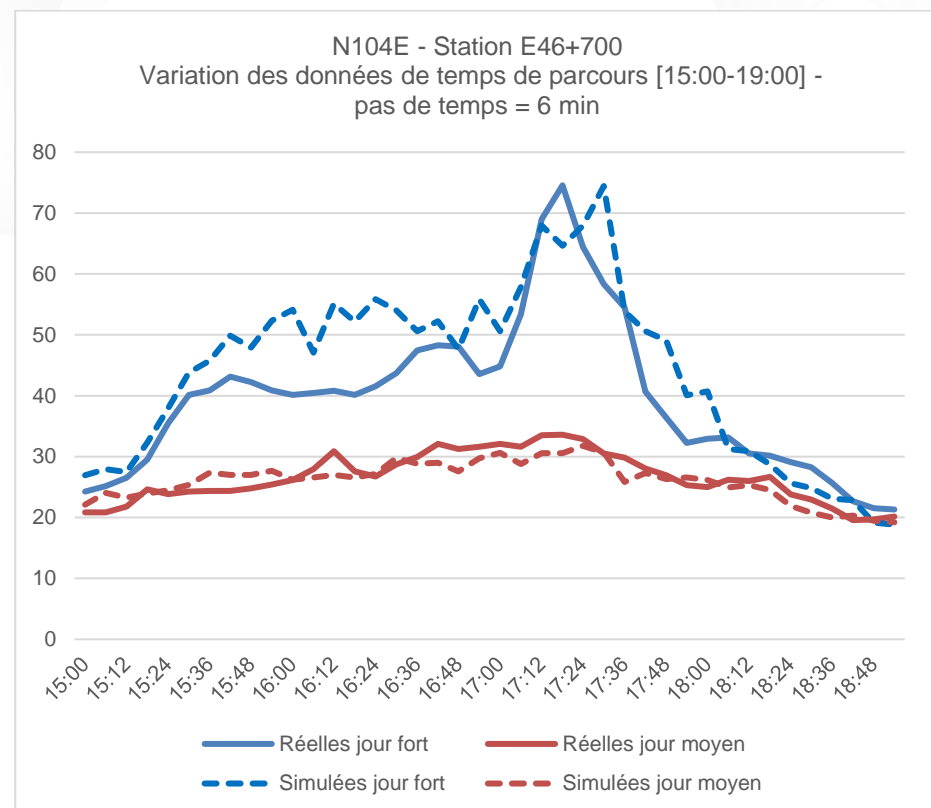
Cette section propose une distance de 840m.



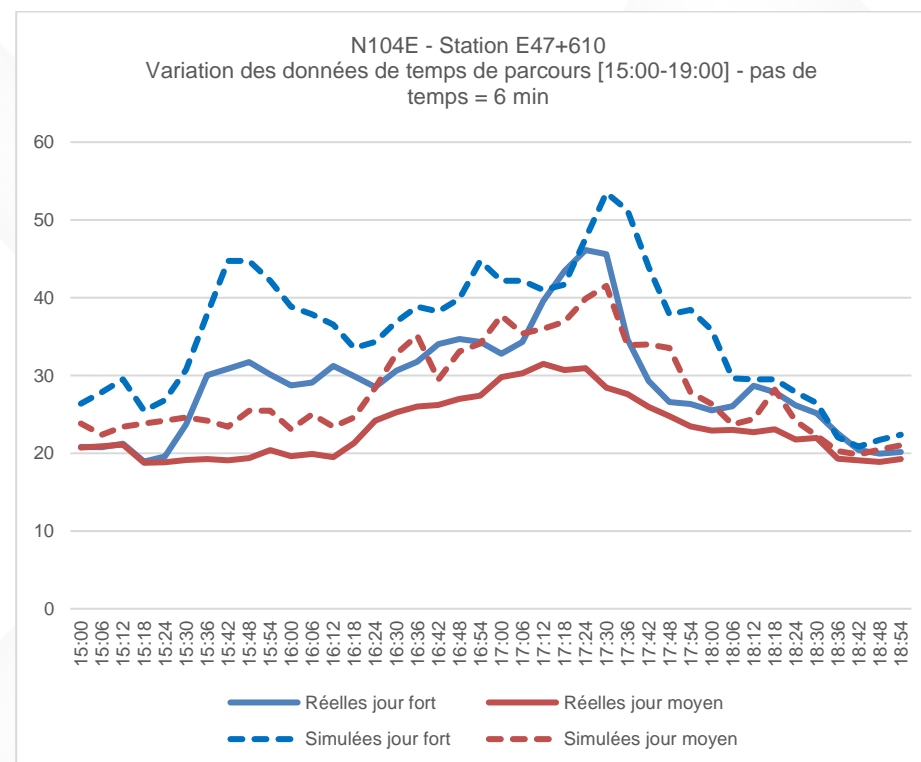




Cette section propose une distance de 450m.

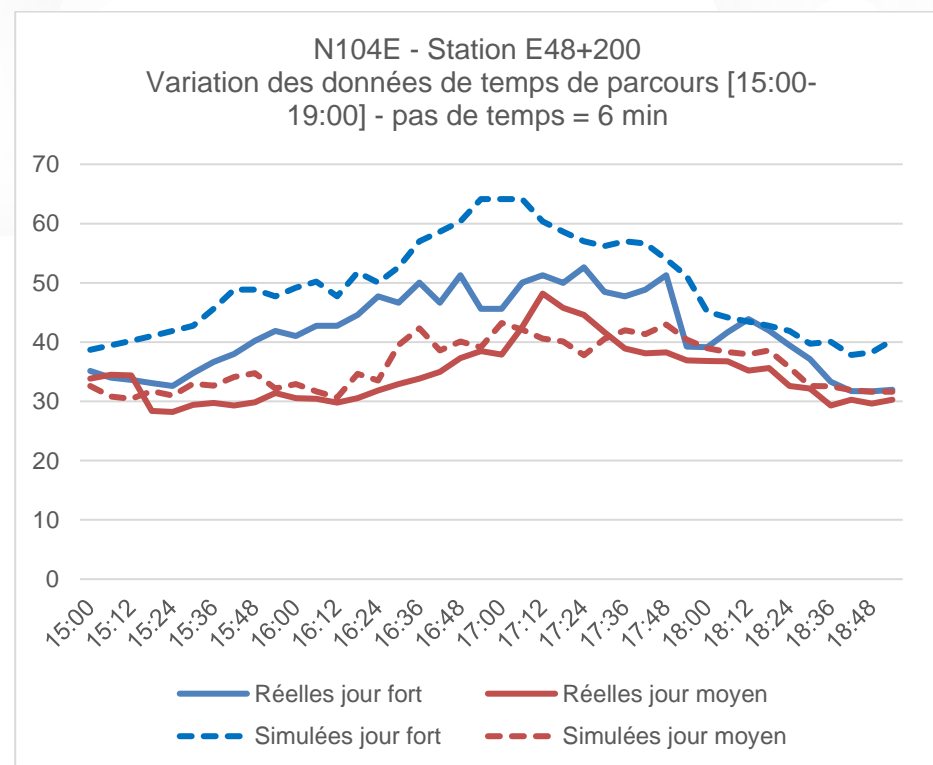


Cette section propose une distance de 400m.





Cette section propose une distance de 570m.



### 3.4.3. Diagrammes fondamentaux

On présente pages suivantes les résultats des diagrammes fondamentaux obtenus sur des sections de la RN104 Extérieure, issus d'une part de l'exploitation des données Sirius du mois de juin 2021 (symbolisés en rouge) et d'autre part des résultats de simulations dynamiques établies sur Aimsun (symbolisés en bleu pour le scénario « Jour Fort » et en vert pour le scénario « Jour Moyen »).

Deux types de diagrammes fondamentaux sont ici exposés pour chaque heure de pointe étudiée :

- Diagrammes Débits / Taux d'occupation (TO)
- Diagrammes Vitesses / Débits

Les diagrammes fondamentaux issus des résultats de simulations sur Aimsun sont obtenus à partir des statistiques 6 minutes pris sur les 10 répliques, soit un nombre total de 200 périodes pour chaque scénario « Jour Fort » et « jour Moyen ».

Les diagrammes fondamentaux issus des boucles Sirius sont obtenus à partir des données 6 minutes pris sur les jours ouvrés du mois de mai-juin 2021 [07:00,11:00] et [15:00,19:00], soit un nombre total de 800 périodes.

Pour 3 sections de la RN104 Extérieure, on a vérifié que les courbes de « débit / taux d'occupation » et « Vitesse / Débit » suivent approximativement un diagramme fondamental standard avec les paramètres suivants :

- $Kx = 120 \text{ à } 140 \text{ véh. /km}$
- $W = 18 \text{ km/heure}$
- $Kx.W = 2\,500 \text{ véh./heure}$

On présente pages suivantes les diagrammes fondamentaux de 5 sections sur la RN104 Extérieure :

- Station N104 E – 42+250
- Station N104 E – 44+400P
- Station N104 E – 46+0980

Ceci aux périodes de pointe du matin [07:00,11:00] et du soir [15:00,19:00].

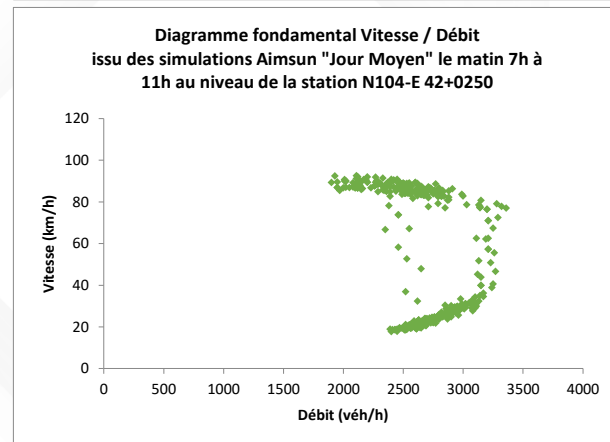
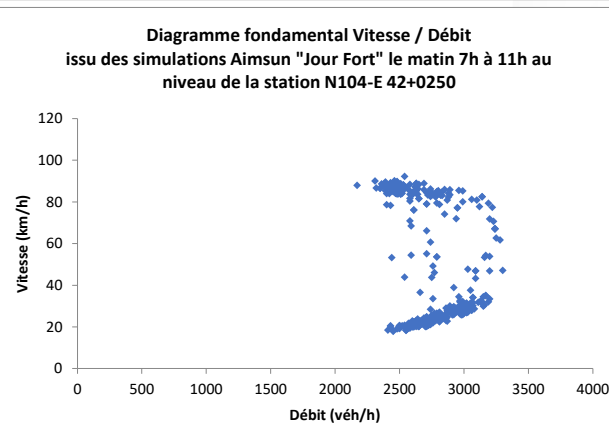
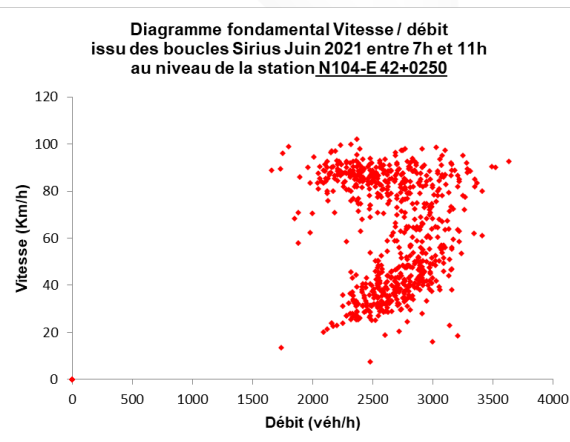
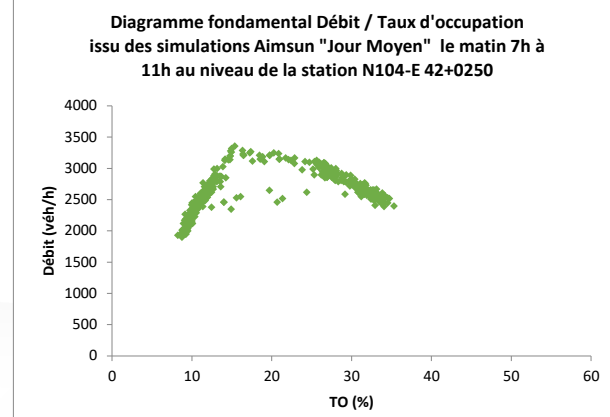
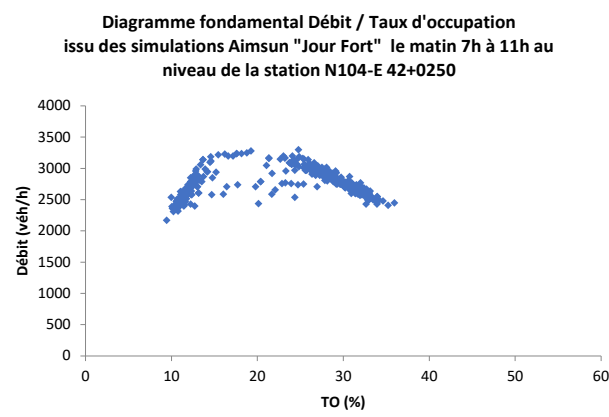
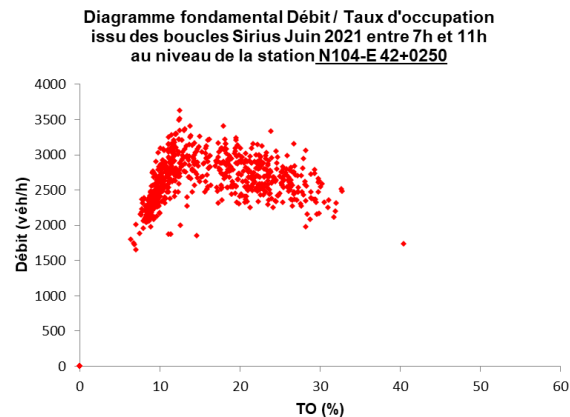


Plan de localisation points retenues pour des analyses de diagrammes fondamentaux sur la RN104E

### 3.4.3.1. Station N104 E – 42+250

#### 3.4.3.1.1. Heure de pointe du matin

Les allures des courbes sont globalement cohérentes entre les données réelles et les données simulées. Les données sur les jours forts et moyens sont assez proches par rapport à ce que le modèle présente, cela étant cohérent avec l'analyse des fronts de congestion. On note par ailleurs que le modèle tend à légèrement minimiser les vitesses intermédiaires (entre 40 et 60km/h) du fait de la difficulté de reproduire un trafic ralenti (sans phénomène de congestion d'un convergent).

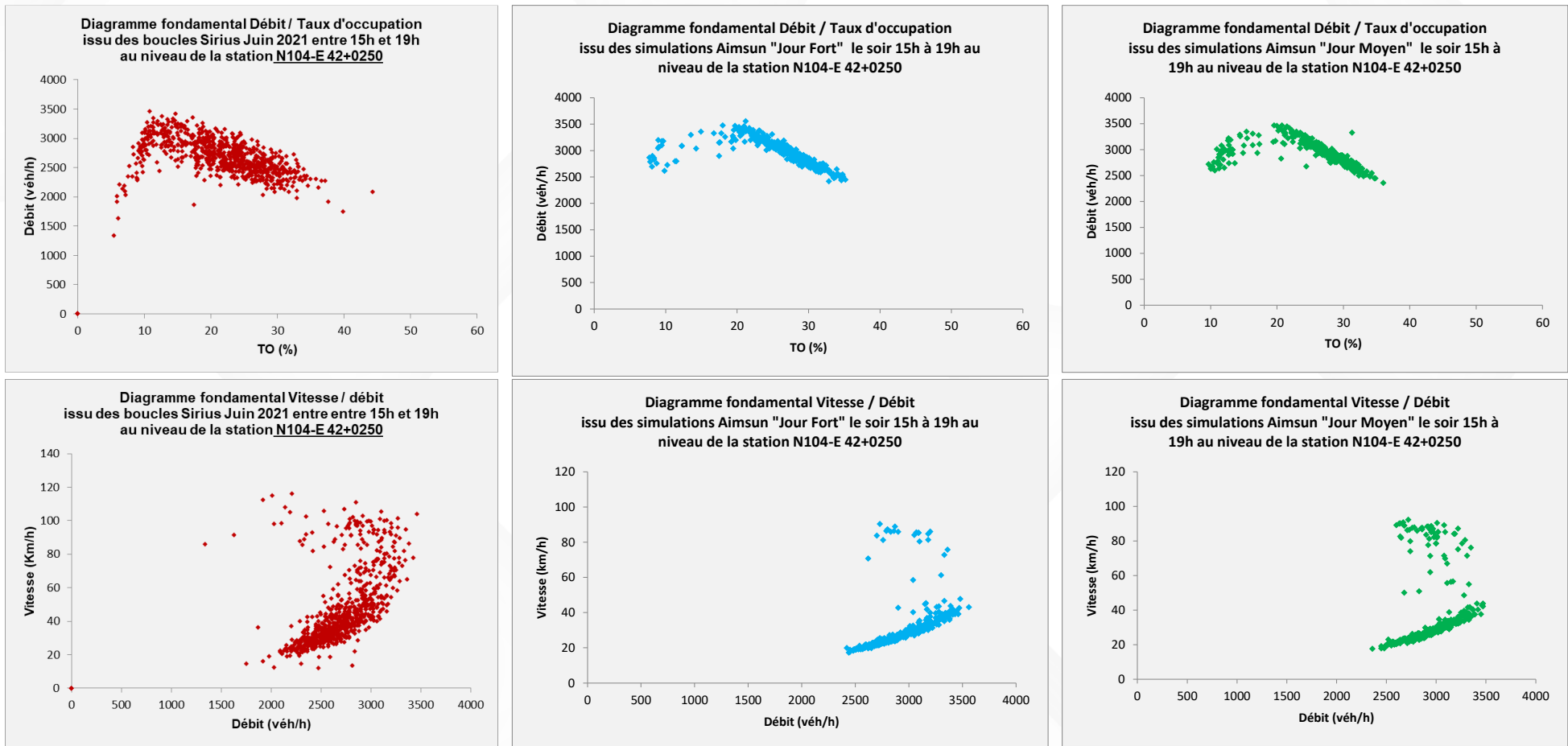




### 3.4.3.1.2. Heure de pointe du soir

Les graphiques à l'heure de pointe du soir montrent la constance de la congestion sur ce point.

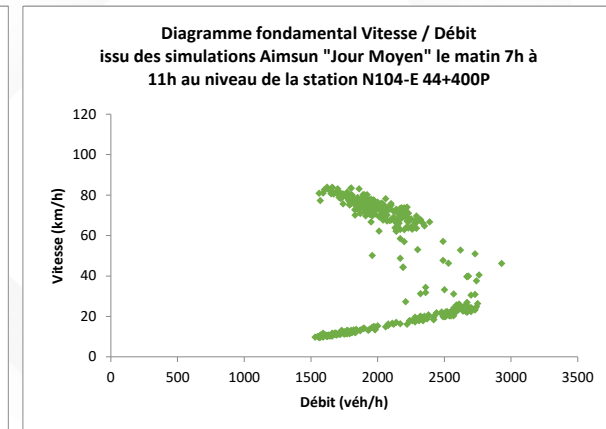
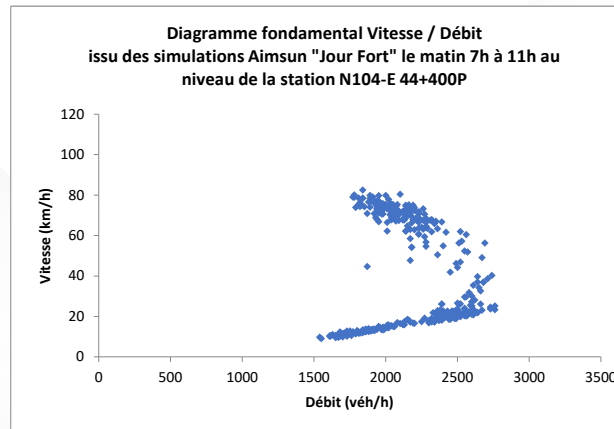
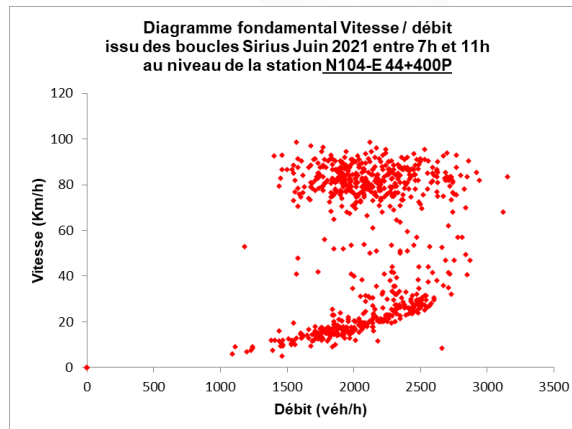
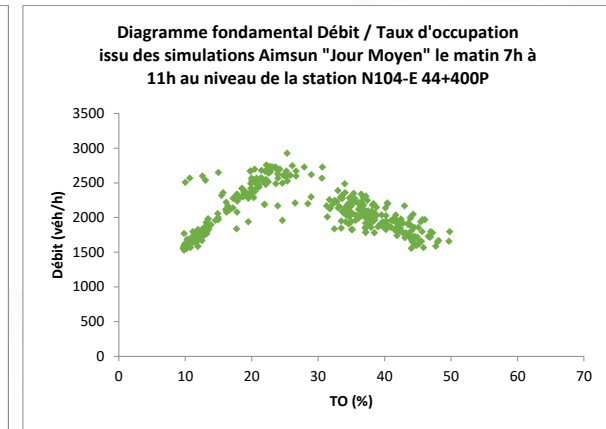
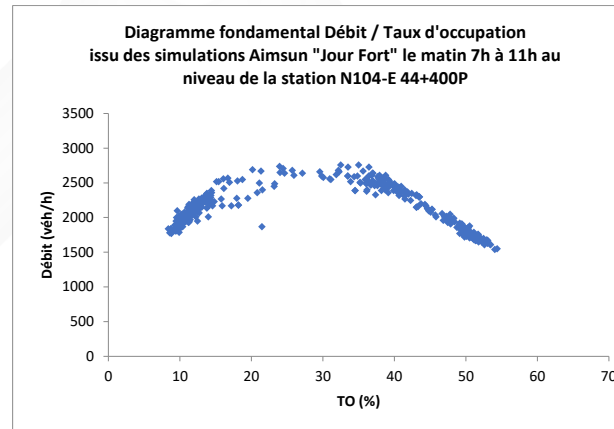
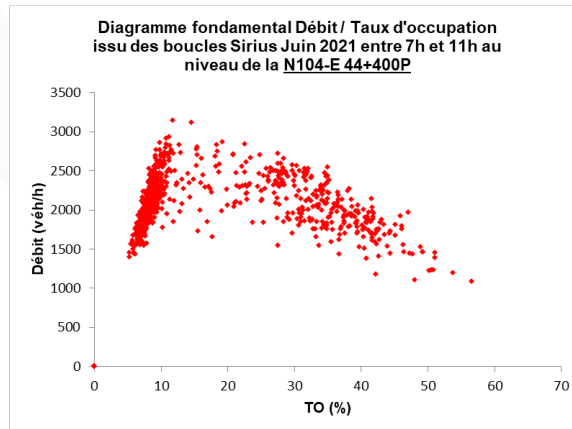
Les résultats des simulations montrent une convergence avec les données réelles avec à nouveau des difficultés à retranscrire le seuil de vitesse ralentie (40 à 60 km/h). On note que les vitesses les jours forts sont nettement plus ralenties que les jours moyens.



### 3.4.3.2. Station N104 E – 44+400P

#### 3.4.3.2.1. Heure de pointe du matin

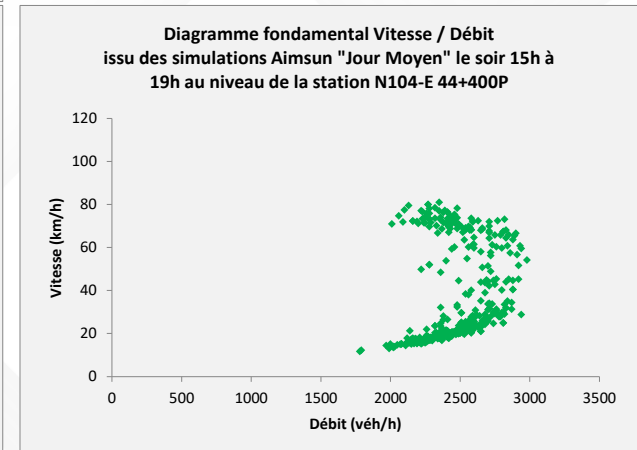
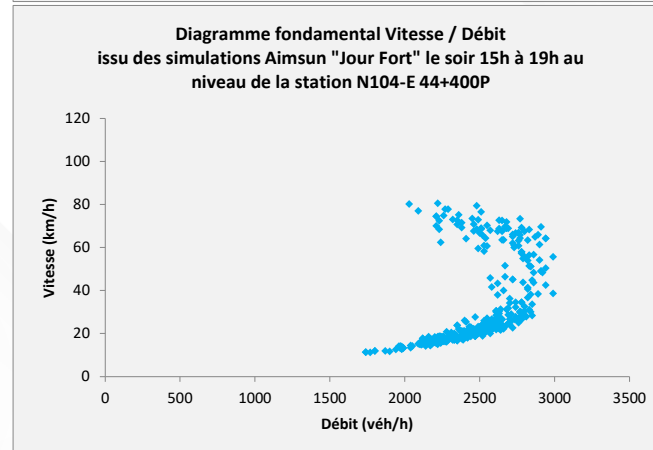
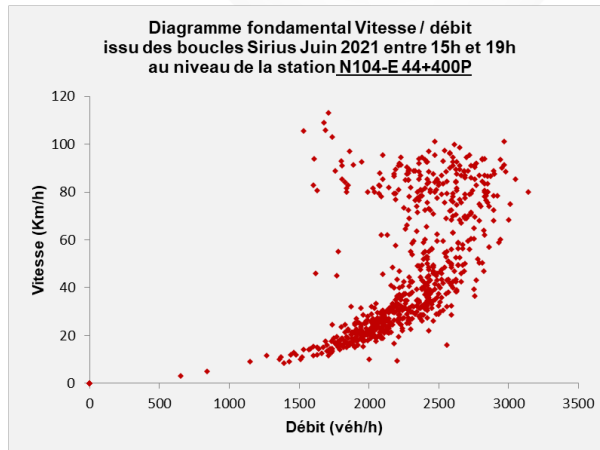
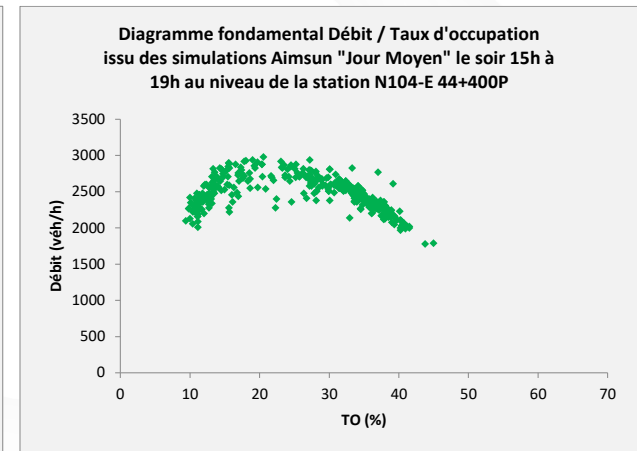
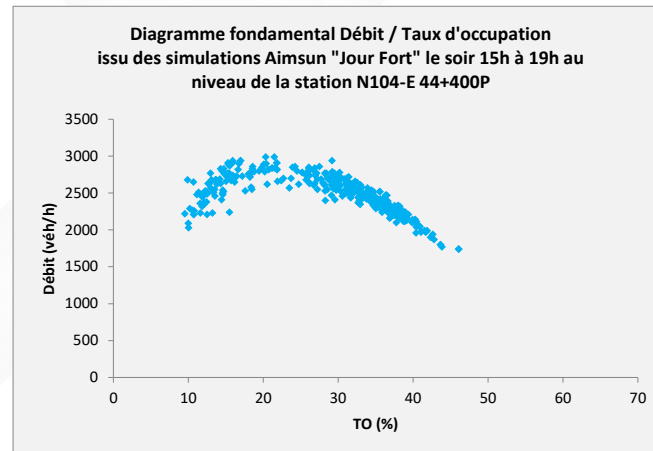
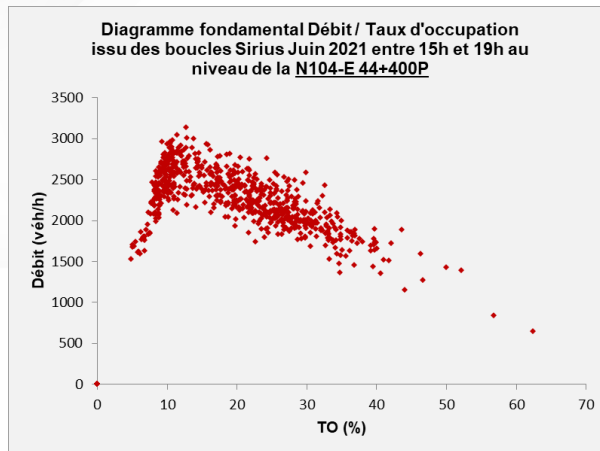
Les allures des courbes sont cohérentes entre les données réelles et les données simulées même si on note une moindre dispersion sur les résultats des modélisations, cela étant dû à l'absence d'aléa de trafic pouvant impacter les données réelles. Les différences entre les jours forts et moyens demeurent assez modestes sur ce point de comptages.



### 3.4.3.2.2. Heure de pointe du soir

Les graphiques à l'heure de pointe du soir mettent en évidence une dispersion plus importante des congestions sur ce point que le point précédent.

Les résultats des simulations entre jours forts et jours moyens sont assez peu visibles sur ce point même si les taux d'occupation sont plus élevés les jours forts.



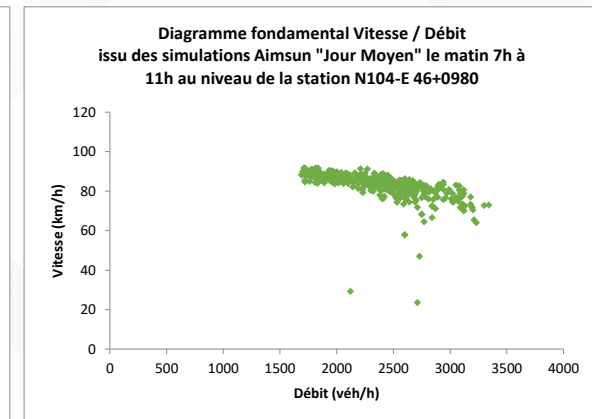
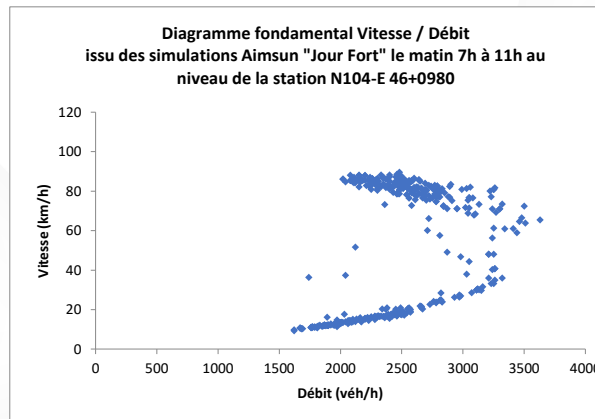
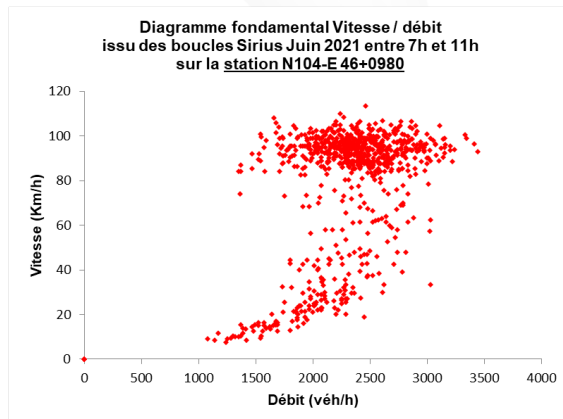
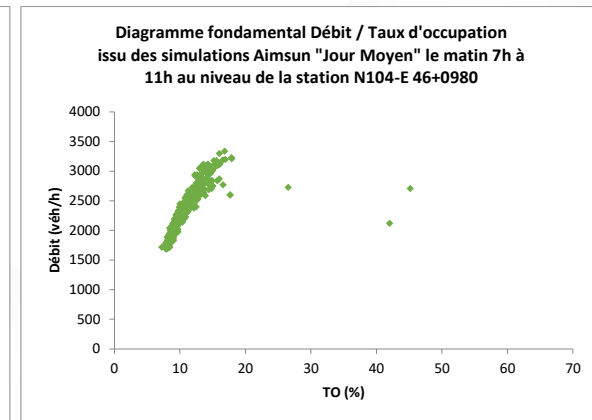
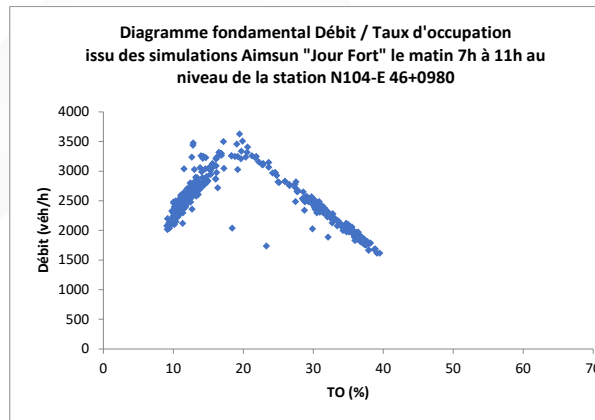
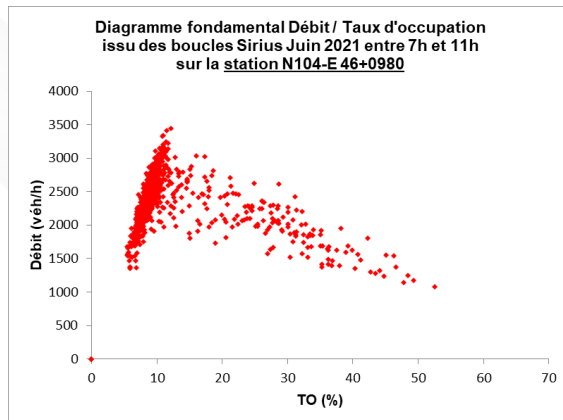
### 3.4.3.3. Station N104 E – 46+0980

#### 3.4.3.3.1. Heure de pointe du matin

Cette analyse se trouve au droit du PR E-46 en amont du diffuseur de la RD117 (Croix Blanche).

Les analyses réalisées sur ce point le matin montrent sur la totalité de la période une diminution de la vitesse chronique mais pas sur l'ensemble de la période 7h-11h.

On note également sur ce point des différentiels importants entre les jours forts et moyens (absence de congestion sur ce point les jours moyens).

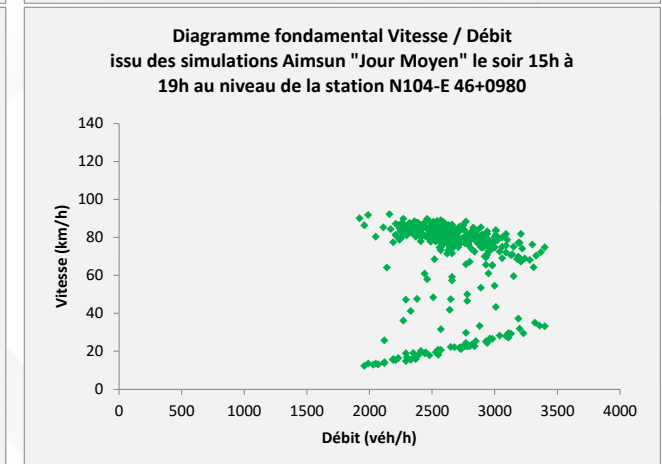
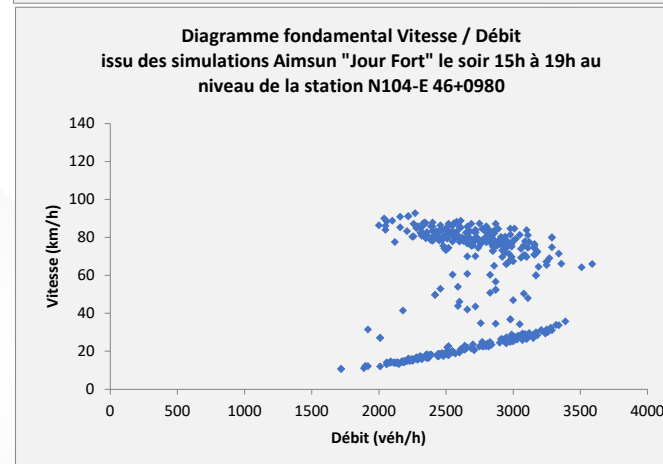
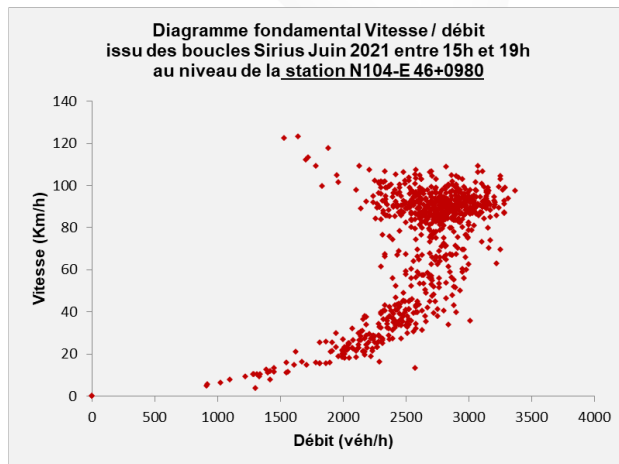
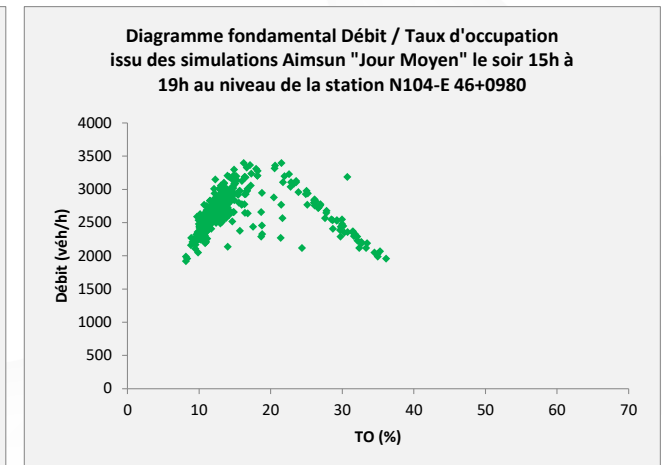
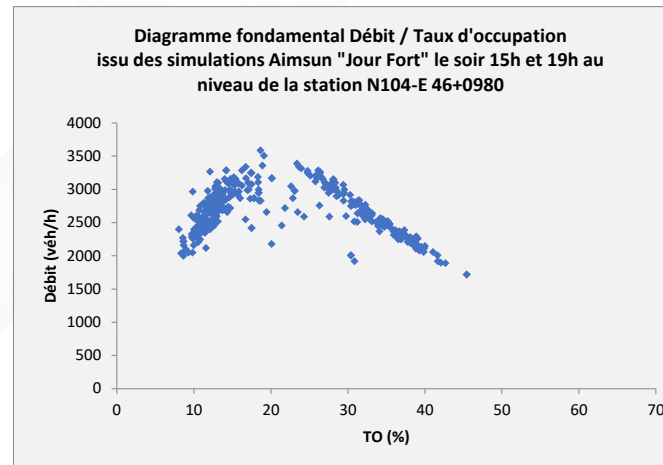
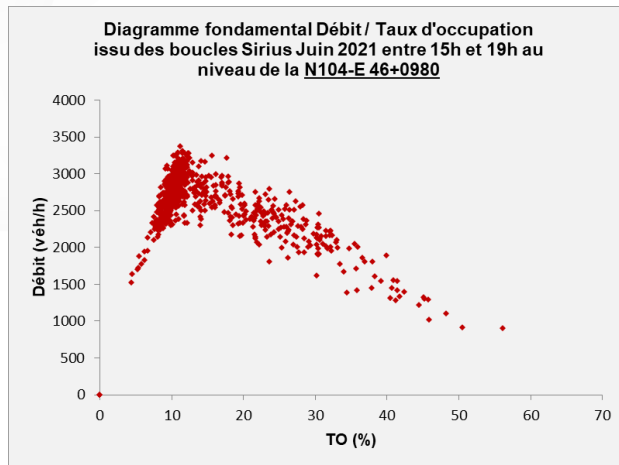




### 3.4.3.3.2. Heure de pointe du soir

Les graphiques à l'heure de pointe du soir montrent que les différences entre jours forts et moyens sont moins marquées sur ce point qu'à l'heure de pointe du matin. En effet, l'insertion des flux depuis la Croix Blanche crée un point de congestion supplémentaire par rapport au matin.

Par ailleurs, on constate que les vitesses modélisées sont inférieures aux vitesses pratiquées en régime fluide (le logiciel tolérant au maximum 10km/h de dépassement de la VLA par défaut).



## 4. SYNTHÈSE DU CALAGE ET LIMITES DE L'EXERCICE

### 4.1. LIMITES SUR LES DONNÉES D'ENTRÉE.

L'ensemble des données recueillies proposent des sources différentes (données de 2016 à 2022).

Pour la définition des jours forts, nous avons comparés les données de comptages de l'étude initiales (données mai 2021 CDVIA) aux données de comptages des boucles DRIEA (Mai-Juin 2021-2022) sur les troncs communs (uniquement sur les sections courantes). Des ajustements à la marge ont été réalisés pour faire converger les temps de parcours et vitesses par sections par rapport à l'étude initiale.

La constitution des jours moyens s'est quant à elle basée sur les données uniquement des boucles DRIEA, la structure de la matrice OD n'a donc pas été modifiée par rapport à un jour moyen, seules les volumétries ont été adaptées en fonction des données de comptages.

La limite de la méthodologie est l'absence de données uniformisées sur l'ensemble des périodes de recueil (en particulier la période de Mai-Juin 2021-2022 sur laquelle les boucles DRIEA ne concernent que le trafic en section courante). De plus, les données présentent des trous sur environ 25% des créneaux, ceci par boucle de comptage ce qui rend quasiment impossible le choix d'une journée de référence pour calibrer le modèle.

### 4.2. LIMITES SUR LE CALAGE DU MODÈLE

La principale difficulté rencontrée pour calibrer le modèle est l'impossibilité de disposer d'un jeu de données sur une journée complète et jugée représentative.

Le calage du modèle retranscrit de manière assez fidèle les grandes tendances, à savoir les temps de parcours sur l'ensemble de l'axe et plus précisément les dynamiques spatiales des congestions. Il apparaît cependant un biais sur le décalage des données de chute des vitesses d'un à deux pas de 6mn entre les données réelles et les données simulées.

Par ailleurs, on note que le modèle dynamique a du mal à retranscrire les congestions molles (entre 30 et 45 km/h). Les chutes de vitesses sont plus franches et cet état de congestion molle est difficilement transcriptible sur l'outil de modélisation. **Compte tenu de l'importance de la régulation des vitesses en phase projet, des vérifications par des feuilles de calculs simplifiées sur plusieurs sections devront être réalisées.**

## ETUDES ET REALISATION DE VOIES RESERVEES, EN ILE-DE-FRANCE – RN104 ENTRE RN20 ET A6

Rapport d'analyses à court terme par simulations dynamiques de la RN104 Évry avec VR2+  
à partir de l'échangeur n°39 (RD19)









Rédacteur	N° version	Date version	Vérifié par	Assistant/Technicien	Modifications
K. Kechiche k.kechiche@cdvia.fr	1.0	15/09/2023	J. Maisondieu j.maisondieu@cdvia.fr	A.Hinniger a.hinniger@cdvia.fr	Rapport initial

### Certification OPQIBI

Pour la recherche ou la sélection de prestataires d'ingénierie compétents, le maître d'ouvrage ou le donneur d'ordres reste maître des procédures qu'il entend utiliser et du contenu des documents qu'il entend demander. Il peut néanmoins faire référence aux qualifications OPQIBI qui constituent un outil d'aide à la décision, un véritable instrument de confiance. Les qualifications OPQIBI informent qu'un prestataire possède les capacités de réaliser et a déjà réalisé, à la satisfaction de clients, les prestations dans les domaines de l'ingénierie où il est qualifié.

CDVIA s'est vu attribuer le certificat de qualification n° 11 08 2324.



## SOMMAIRE

<b>1. PREAMBULE.....</b>	<b>5</b>
--------------------------	----------

<b>2. RAPPEL SOMMAIRE DE LA SITUATION ACTUELLE</b>	
--	--

<b>.....</b>	<b>6</b>
--------------	----------

2.1. RAPPEL DE L'ANALYSE SITUATION ACTUELLE .....	6
---	---

2.2. CALAGE DU MODELE (VALEURS DE TEMPS DE PARCOURS).....	8
---	---

<b>3. ANALYSE EN PHASE PROJET.....</b>	<b>10</b>
--	-----------

3.1. HYPOTHESES DE TRAVAIL .....	10
----------------------------------	----

3.1.1. Evolution de la demande.....	10
-------------------------------------	----

3.1.2. Evolution de l'offre .....	11
-----------------------------------	----

3.1.2.1. Variante 1 VLA 90/70/50 .....	11
--	----

3.1.2.2. Variante 2 VLA 50 .....	12
----------------------------------	----

3.2. ANALYSE DES RESULTATS JOURS FORTS .....	13
--	----

3.2.1. Heure de pointe du matin .....	13
---------------------------------------	----

3.2.2. Heure de pointe du soir .....	19
--------------------------------------	----

3.3. ANALYSE DES RESULTATS JOURS MOYENS.....	25
--	----

3.3.1. Heure de pointe du matin .....	25
---------------------------------------	----

3.3.2. Heure de pointe du soir .....	31
--------------------------------------	----

3.4. TEMPS GENERALISES.....	37
-----------------------------	----

3.4.1. Jours forts.....	37
-------------------------	----

3.4.1.1. Heure de pointe du matin.....	37
--	----

3.4.1.2. Heure de pointe du soir.....	38
---------------------------------------	----

3.4.2. Jours moyens.....	39
--------------------------	----

3.4.2.1. Heure de pointe du matin .....	39
---	----

3.4.2.2. Heure de pointe du soir .....	40
--	----

3.5. COEFFICIENT JOURS FORTS / MOYENS.....	41
--	----

## 1. PREAMBULE

Un premier document a été réalisé pour l'analyse des données de trafics recueillies et la modélisation dynamique de trafic de la RN104 extérieure à partir de la RN20 jusqu'à A6, Ceci aux périodes de pointe du matin [07:00,11:00] et du soir [15:00,19:00]. Ce deuxième document qui s'inscrit dans le cadre des études d'opportunité a pour objectif d'analyser les résultats de simulations dynamiques de fonctionnement d'une troisième voie de covoiturage (VR2+) à gauche sur une section de la RN104 Extérieure.

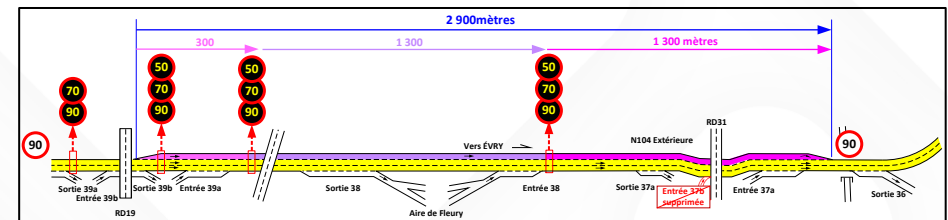
On présente page suivante deux variantes qui ont été retenues pour le fonctionnement de la VR2+ dans le cadre de ce document :

- Variante 1 (initiale) → VLA (Vitesse Limité Autorisée) dynamique sur les 3 voies 90/70/50 Km/heure.
- Variante 2 → VLA statique égale à 50 Km/Heure sur la VR2+ à gauche et 90 Km/heure sur les deux autres voies de circulation générale.

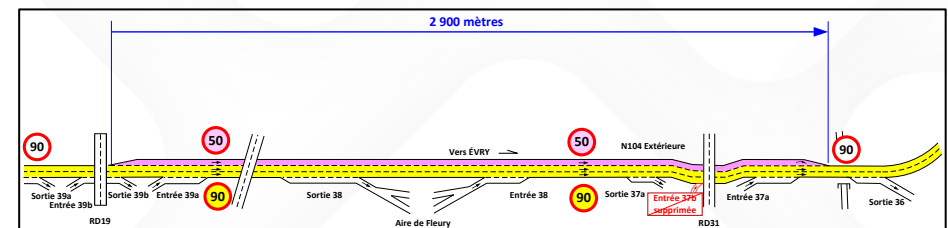
Le maître d'ouvrage demande au BET de se projeter sur un projet à très court terme à flux constant. Les demandes de trafic modélisées « Actuel Jour Fort » et « Actuel Jour Moyen » nous serviront de base pour analyser le fonctionnement prévisionnel à court terme de la voie réservée VR2+.

On simule sur 2 périodes de pointe 2 scénarios « Jour Fort » et 2 « Jour Moyen » :

- Variante 1 - Flux actuel Matin « Jour Fort »
- Variante 2 - Flux actuel Matin « Jour Fort »
- Variante 1 - Flux actuel Soir « Jour Fort »
- Variante 2 - Flux actuel Soir « Jour Fort »
- Variante 1 - Flux actuel Matin « Jour Moyen »
- Variante 2 - Flux actuel Matin « Jour Moyen »
- Variante 1 - Flux actuel Soir « Jour Moyen »
- Variante 2 - Flux actuel Soir « Jour Moyen »



Variante 1 : VLM = 90/70/50



Variante 2 : VLM = 50

Pour les deux variantes simulées en dynamique, on présente les résultats suivants :

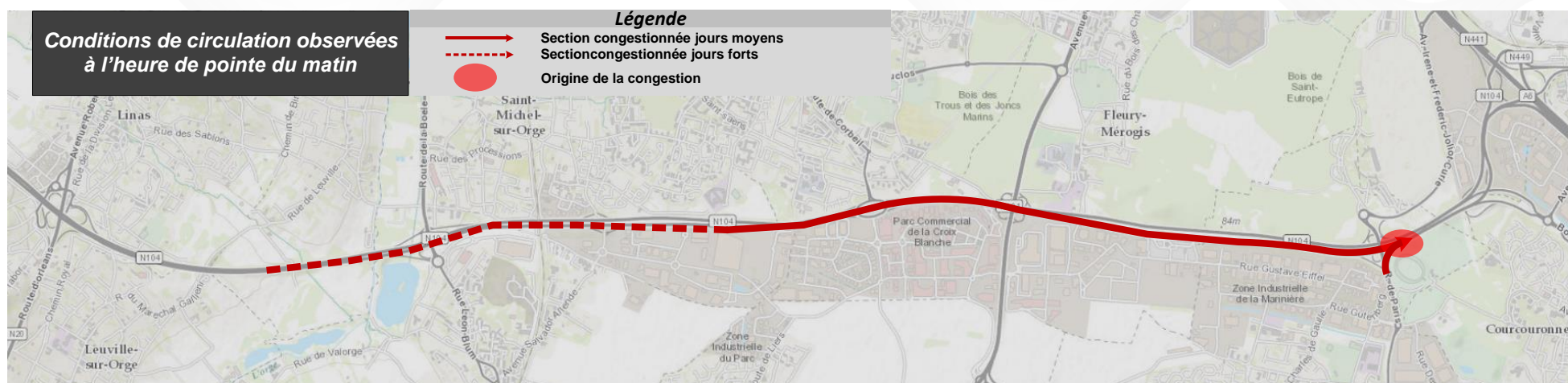
- Comparaison des temps de parcours par rapport à la solution de base
- Occupation de la VR
- Evolution de la vitesse sur la VR
- Débits en fin de section équipée d'une VR.

## 2. RAPPEL SOMMAIRE DE LA SITUATION ACTUELLE

### 2.1. RAPPEL DE L'ANALYSE SITUATION ACTUELLE

A l'heure de pointe du matin, la RN104 présente une congestion se formant entre 7h30 et 7h45 au droit du dernier convergent avant A6 (Diffuseur 37 avec l'insertion de la RD31). Cette difficulté est s'explique par la demande dépassant la capacité du convergent qui souffre d'une bretelle d'insertion extrêmement courte pénalisant fortement la capacité de la section courante de la RN104.

De plus, le taux de poids lourds très important tend à accroître rapidement la congestion. Le matin, la remontée de file varie entre le diffuseur 40 (Croix Blanche) et la RN20 (les journées exceptionnelles).



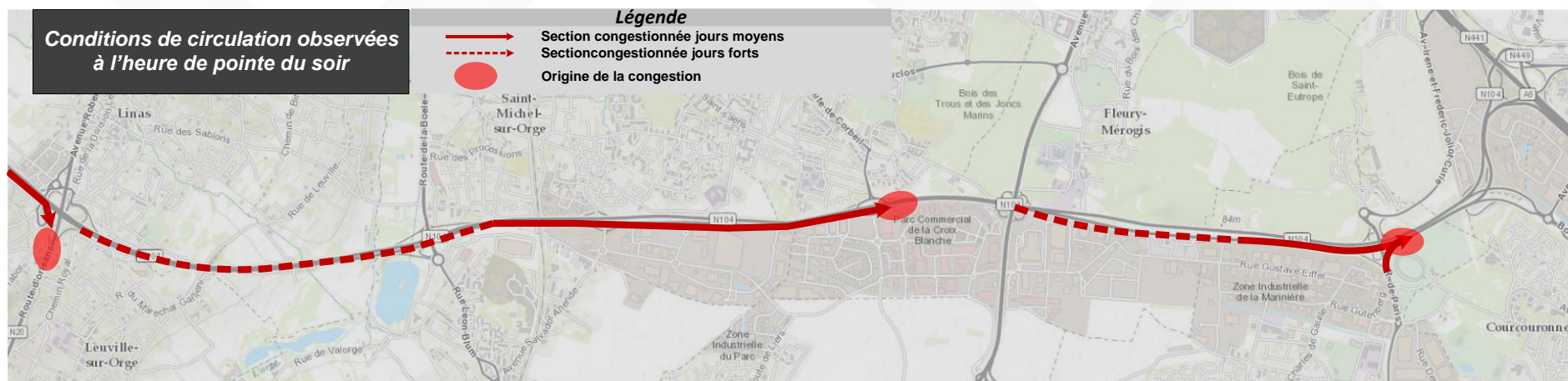


Le soir, les dynamiques de congestions sont bien différentes du matin. En effet, l'alimentation du flux sur la RN104 entre RN20 et A6 est variable car la RN104 est congestionnée à l'amont de la zone d'étude du fait de la saturation de la sortie vers la RN20 Sud (diffuseur 43). Des remontées chroniques sont constatées sur la section courante de la RN104 et bloquent la file de droite.

A l'aval de ce diffuseur, on observe plusieurs ralentissements avec deux origines de congestions :

- Congestion au droit du convergent RN104-RD117 (diffuseur de la Croix Blanche). Cette congestion peut atteindre le diffuseur avec la RN20 dans les périodes les plus critiques.
- Congestion au droit du convergent RN104-RD31 (diffuseur 37)

Les jours et horaires de congestions sont assez variables. Si le nœud vers RN20 ou sur le diffuseur 37 est assez chronique, l'ampleur des congestions autour de la Croix Blanche peut varier selon le jour de la semaine (plus grande fréquentation des commerces en fin de semaine).

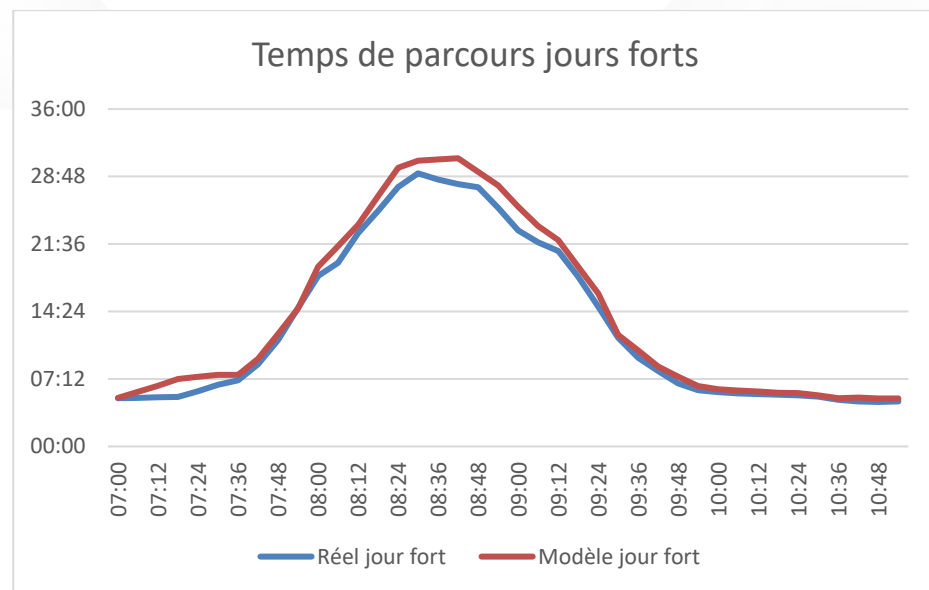


## 2.2. CALAGE DU MODELE (VALEURS DE TEMPS DE PARCOURS)

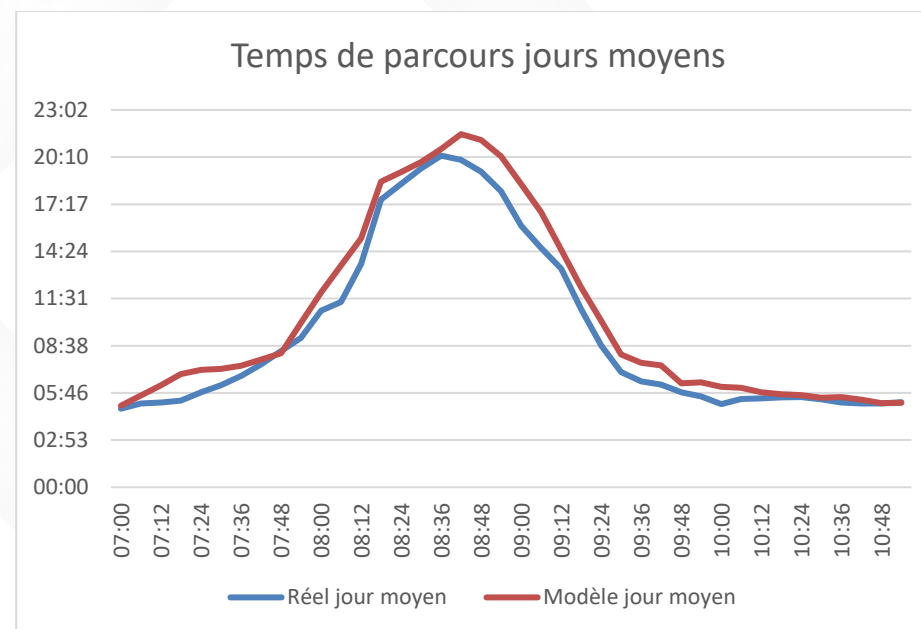
### Heure de pointe du matin

Les temps de parcours globaux sur le modèle à l'heure de pointe du matin sont cohérents par rapport aux valeurs retenues sur Mai-Juin 2021, à savoir un temps de parcours atteignant au maximum 30mn sur l'heure de pointe du matin pour les jours forts et dépassant 20mn pour les jours moyens.

Les temps de parcours les jours forts sont assez proches des mesures, on note une tendance à légèrement dépasser les temps de parcours mesurés (de 5 à 10% sur les périodes les plus critiques soient 1 à 2mn de plus).



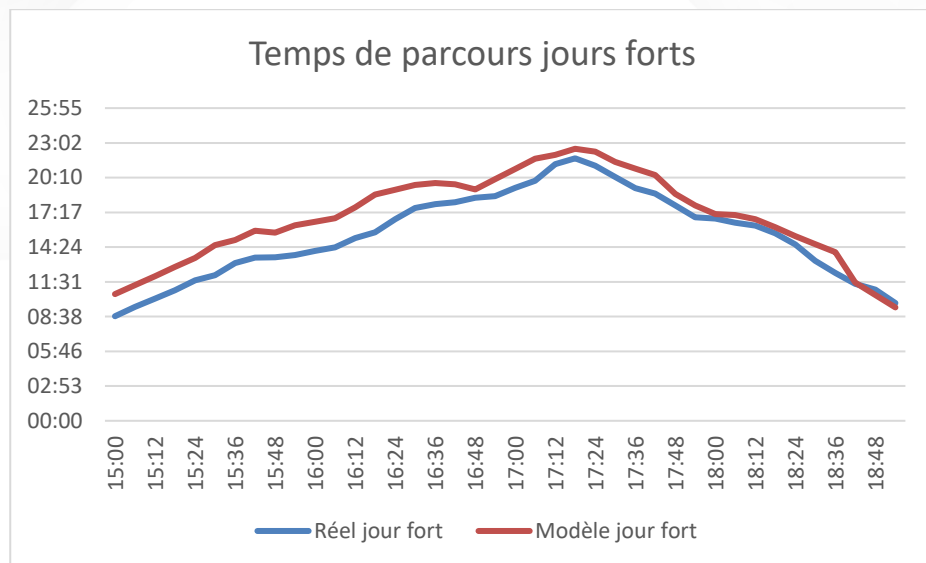
Les jours moyens, on note également une tendance à légèrement dépasser les temps de parcours reconstitués en données réelles. Les courbes de tendances suivent cependant bien les données réelles.



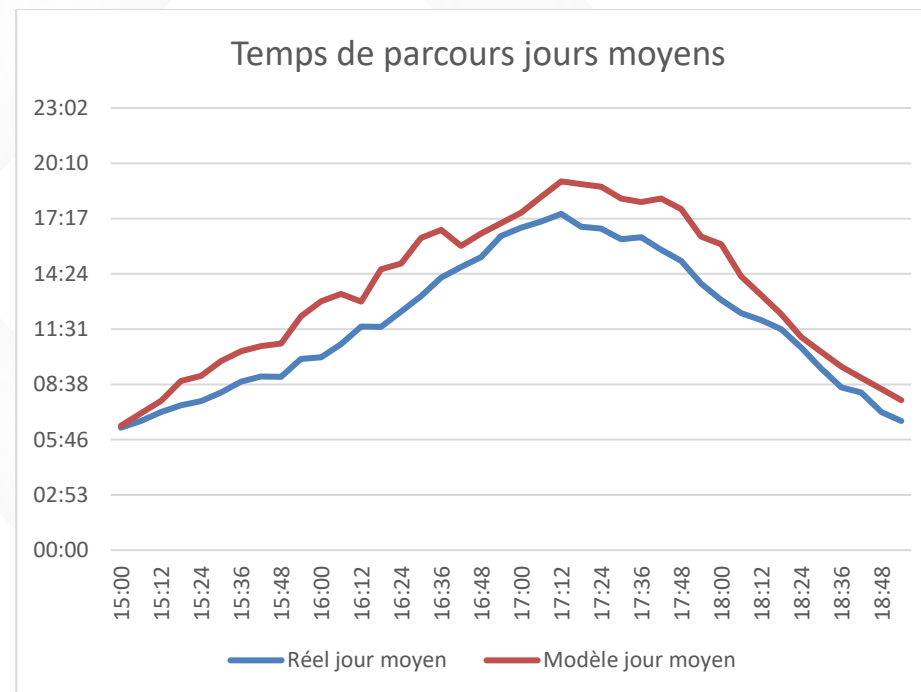
## Heure de pointe du soir

Les temps de parcours globaux sur le modèle à l'heure de pointe du soir sont plus difficiles à retranscrire car deux origines de congestions peuvent faire varier les temps de parcours sur cette période.

Les temps de parcours les jours forts sont cependant assez proches des mesures, même si certains seuils sur les flancs de pointe dépassent les 10 voire 15%.



Les jours moyens, on note également une tendance à dépasser les temps de parcours reconstitués en données réelles. Les courbes de tendances suivent cependant bien les données réelles.



### 3. ANALYSE EN PHASE PROJET

#### 3.1. HYPOTHESES DE TRAVAIL

##### 3.1.1. Evolution de la demande

L'exercice de modélisation a été réalisé à demande constante. Les matrices origines-destinations ainsi que l'évolution temporelle de la congestion ont été considérées comme inchangées par rapport à la situation actuelle.

Cette hypothèse permet d'analyser sans biais l'impact de la voie réservée sur l'axe. Ceci pose en revanche l'inconvénient de ne pas considérer dans le cas de l'amélioration de l'offre un trafic supplémentaire induit par le projet.



### 3.1.2. Evolution de l'offre

Le projet de voie réservée concerne la section de la RN104 Extérieure (vers Évry) à partir de l'échangeur n°39 (RD19) jusqu'à la sortie n°36 de Courcouronnes, soit 3 000 mètres environ.

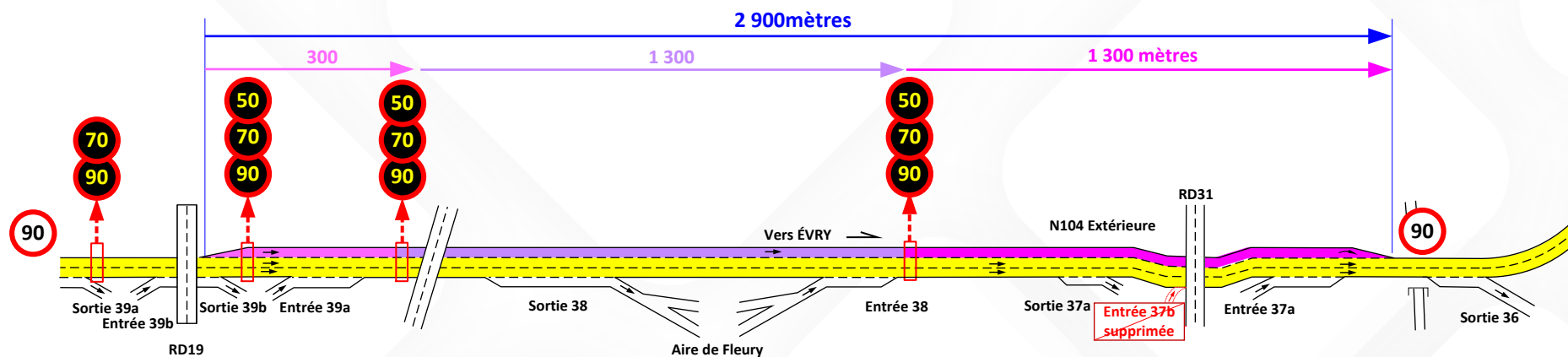
- La création d'une troisième voie réservée aux VR2+ à gauche
- La suppression de l'entrée n°37b depuis D31 nord à Bondoufle.

Deux variantes d'exploitation ont été analysées.

#### 3.1.2.1. Variante 1 VLA 90/70/50

Cette variante considère les paramètres suivants :

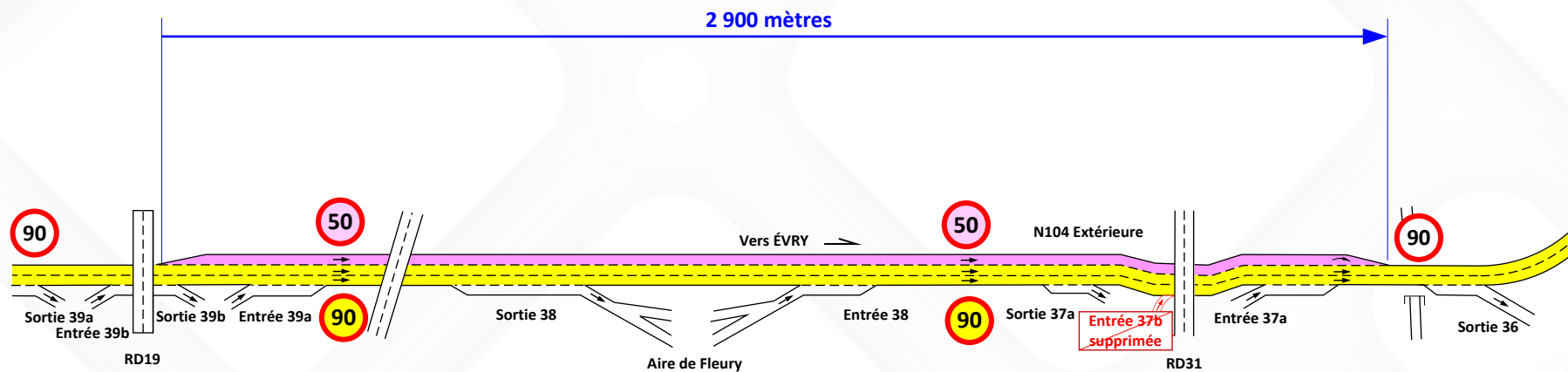
- VLA (Vitesse Limite Autorisée) dynamique en amont de la VR2+ et au niveau de chaque bretelle d'entrée vers RN104E (39a et 38)
- Des détecteurs sur 3 tronçons pour des calculs de vitesses moyennes hors voie réservée par pas de temps de 5 min
- VLA dynamique sur l'ensemble des voies en même temps par pas de temps de 5 min:
  - Si Vitesses > 50 km/heure alors VLA = 90 Km/Heure
  - Si Vitesses [30-50] km/heure alors VLA = 70 Km/Heure
  - Si Vitesses < 30 km/heure alors VLA = 50 Km/Heure et VLA en amont égale à 70 Km/Heure



### 3.1.2.2. Variante 2 VLA 50

Cette variante envisage une VLA (Vitesse Limite Autorisée) fixe :

- VLA = 50 km/heure sur la future voie VL2+ à gauche
- VLA = 90 km/heure sur les deux voies



### 3.2. ANALYSE DES RESULTATS JOURS FORTS

Les analyses des résultats des deux scénarios en phase projet sont réalisées sur les indicateurs suivants :

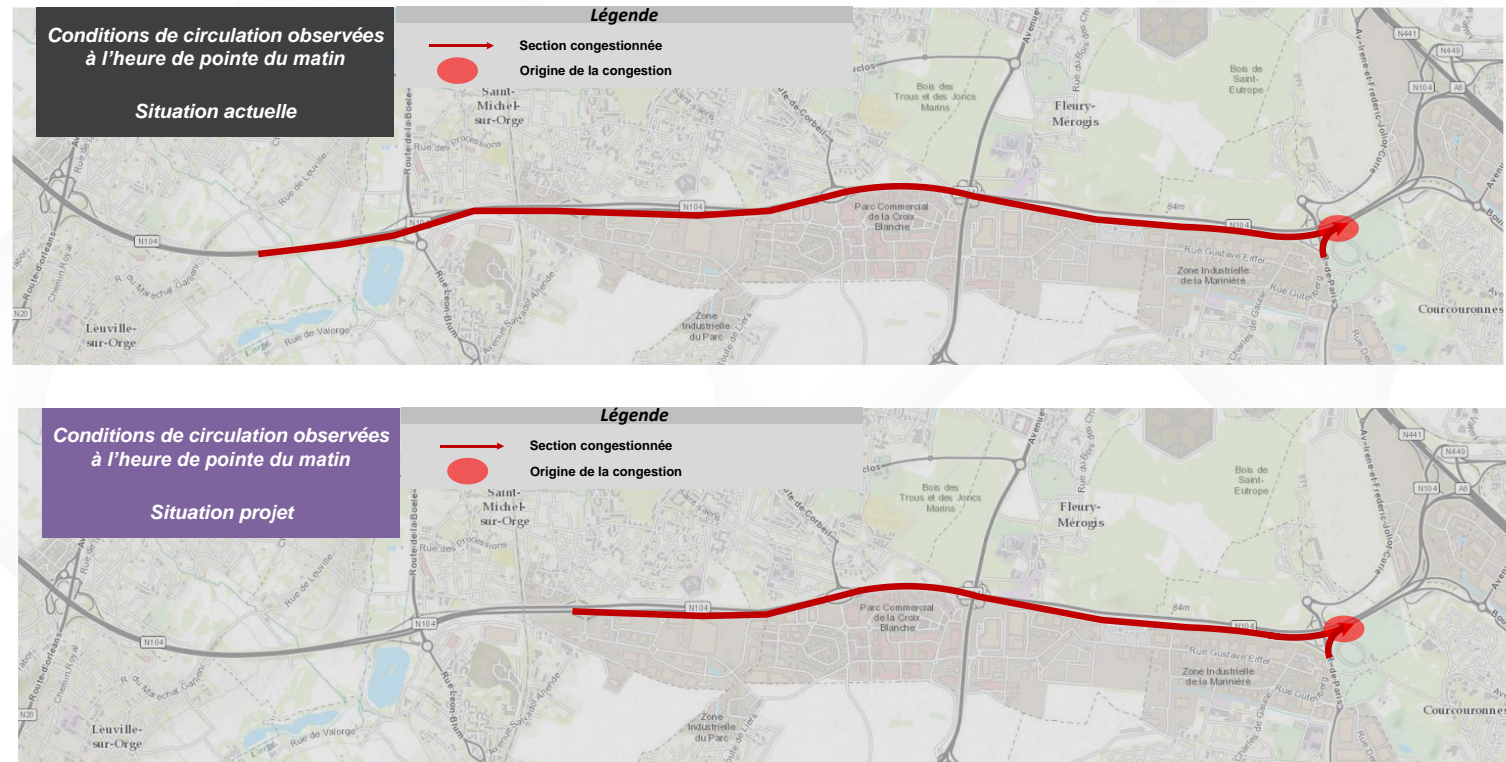
- Temps de parcours par mode (VL Solo et VL2+)
- Charge de la VR et débits cumulés en sortie de VR

#### 3.2.1. Heure de pointe du matin

Les analyses des résultats des deux scénarios en phase projet sont réalisées sur les indicateurs suivants :

##### Synthèse de l'analyse

Les résultats des modélisations dynamiques des flux montrent que la réalisation d'une voie réservée à gauche entraîne une réduction assez notable des temps de parcours pour les VL2+ mais également un léger gain pour les VL solo qui bénéficient de la réduction de la longueur du bouchon due à l'accroissement de l'offre de stockage.



### Temps de parcours entre RN20 et divergent A6

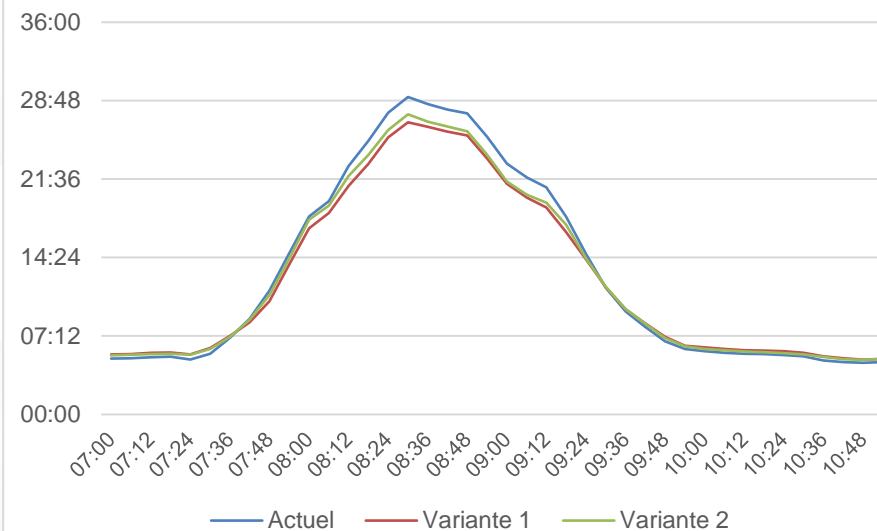
Les analyses de temps de parcours pour les Véhicules solistes montrent en comparaison avec la situation actuelle :

- Un léger accroissement de temps de parcours sur les périodes non congestionnées (avant 7h30 et après 9h30) du fait de l'abaissement de la vitesse à 90km/h sur la section aménagée.
- Une diminution des temps de parcours entre 7h30 et 9h30 avec un gain pouvant atteindre 2mn30.
- Un scénario 2 (VLA fixe) moins performant en pointe que le scénario 1 (Régulation dynamique des vitesses) avec des chutes de vitesses légèrement décalées ce qui permet des gains de temps de parcours plus intéressants en globalité.

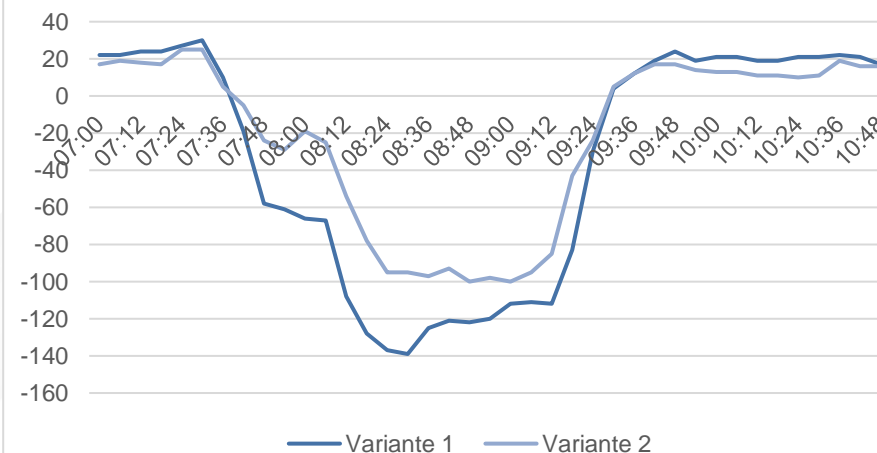
On présente ci-contre deux graphiques :

- Graphique de l'évolution des temps de parcours sur l'ensemble de la section de 7h à 11h
- Graphique des différentiels des temps de parcours pour les véhicules solistes entre la situation actuelle et les 2 scénarios projet.

Temps de parcours pour les véhicules solistes les jours forts (en minutes)



Différentiels de temps de parcours par rapport à la situation actuelle (en secondes)





La même analyse est réalisée pour les VL2+, dont la part retenue dans les hypothèses est de l'ordre de 15% (cf. rapport de calage).

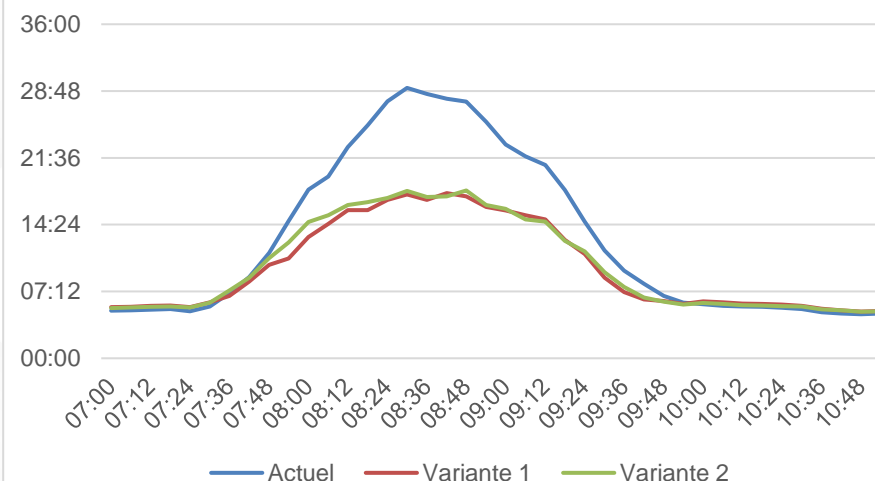
Le temps gagné par les véhicules éligibles à la voie réservée est nettement supérieur à ce que l'on observe pour les solistes. Les jours forts, le gain de temps de parcours sur la Francilienne peut atteindre près de 12mn sur le pas de temps de 6mn le plus chargé.

Les temps de parcours se dégradent très légèrement avant 7h30 et après 9h30 du fait de l'abaissement de la VLA à 90km/h. Sur la tranche horaire 7h30 à 9h30, le temps de parcours est réduit de 5 à 10mn en moyenne pour les véhicules éligibles à la VR.

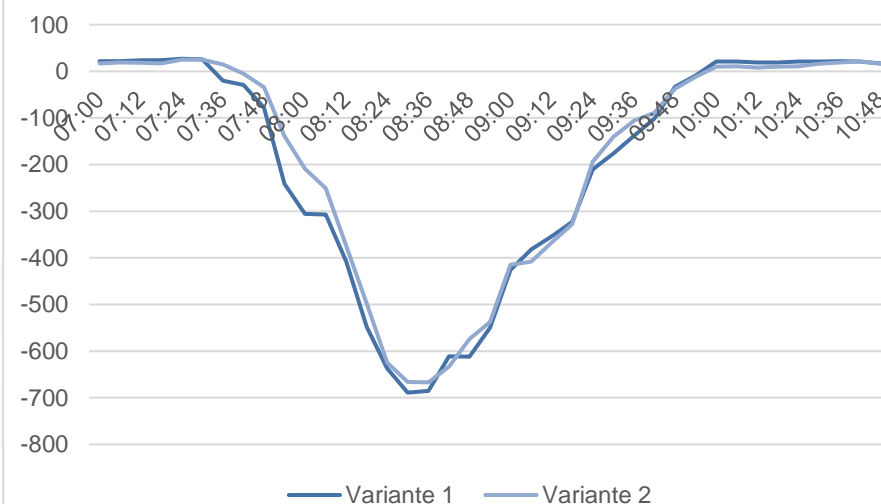
Ces mêmes véhicules bénéficient également des 2mn gagnés par l'ensemble des usagers en amont de la VR en période de congestion.

Enfin, on note que la variante 1 propose des gains de temps de parcours légèrement plus intéressants notamment sur le début de pointe grâce à la régulation dynamique des vitesses qui permet de retarder légèrement la congestion.

Temps de parcours pour les véhicules éligibles les jours forts (en minutes)



Différentiels de temps de parcours par rapport à la situation actuelle (en secondes)



## Débits sur la VR

Les graphiques pages suivantes présentent les résultats de débit VL2+ sur la voie réservée :

- Variantes 1&2 : débits heure par heure
- Variantes 1&2 : débit par pas de temps de 6 min.

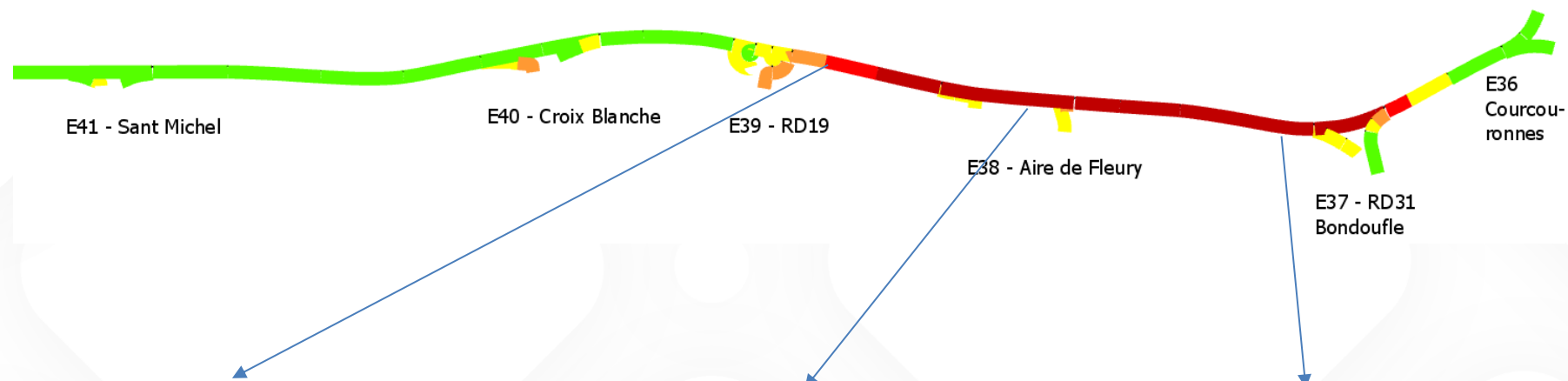
Le matin, le niveau de fréquentation de la VR est à son maximum de 8h à 9h du fait que la congestion soit continue sur cette période.

La comparaison des deux variantes montre un niveau d'occupation de la voie réservée presque équivalent pendant les périodes de congestion de la Francilienne avec 75% des véhicules éligibles qui circulent sur la voie dédiée pendant les périodes de congestions

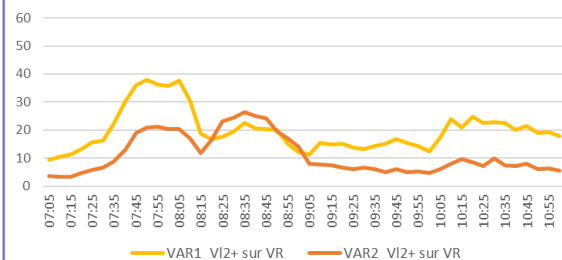
A la fin de la période de congestion dès que les conditions de circulation commencent à se fluidifier, on constate plus de délestage de cette voie en variante 2 (VLA fixée à 50 km/h)

En effet, en variante 2 (VLA fixée à 50 km/h), la voie réservée n'attire pas de VL2+ dès lors que la vitesse des véhicules sur la RN104E dépasse 50 km/heure.

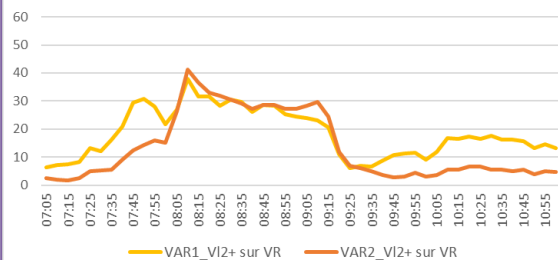
RN104 Évry / A6



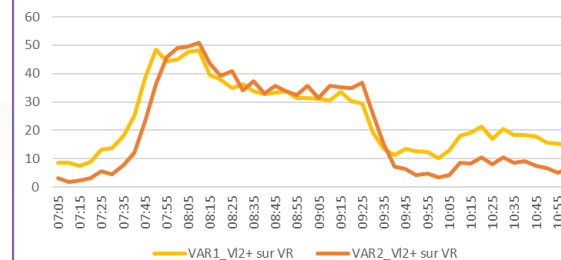
Z2\_Pt1: Variantes 1&2 [07:00;11:00]  
Débit VL2+ sur la VR - Pas de temps = 5 min



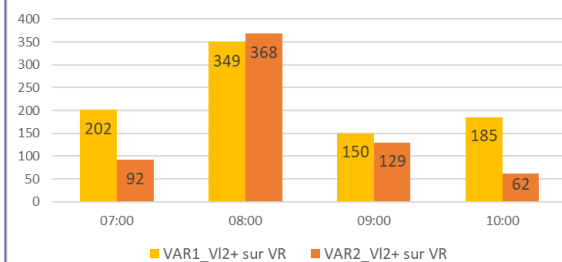
Z2\_Pt2: Variantes 1&2 [07:00;11:00]  
Débit VL2+ sur la VR - Pas de temps = 5 min



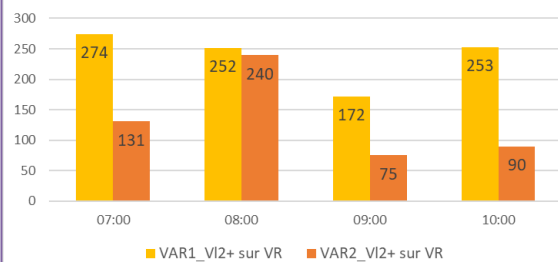
Z2\_Pt3: Variantes 1&2 [07:00;11:00]  
Débit VL2+ sur la VR - Pas de temps = 5 min



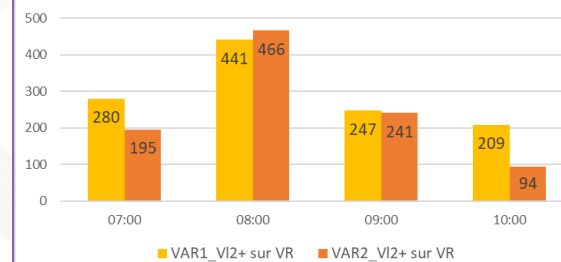
Z2\_Pt2: Variantes 1&2 [07:00;11:00]  
Débit horaire VL2+ sur la VR



Z2\_Pt1: Variantes 1&2 [07:00;11:00]  
Débit horaire VL2+ sur la VR



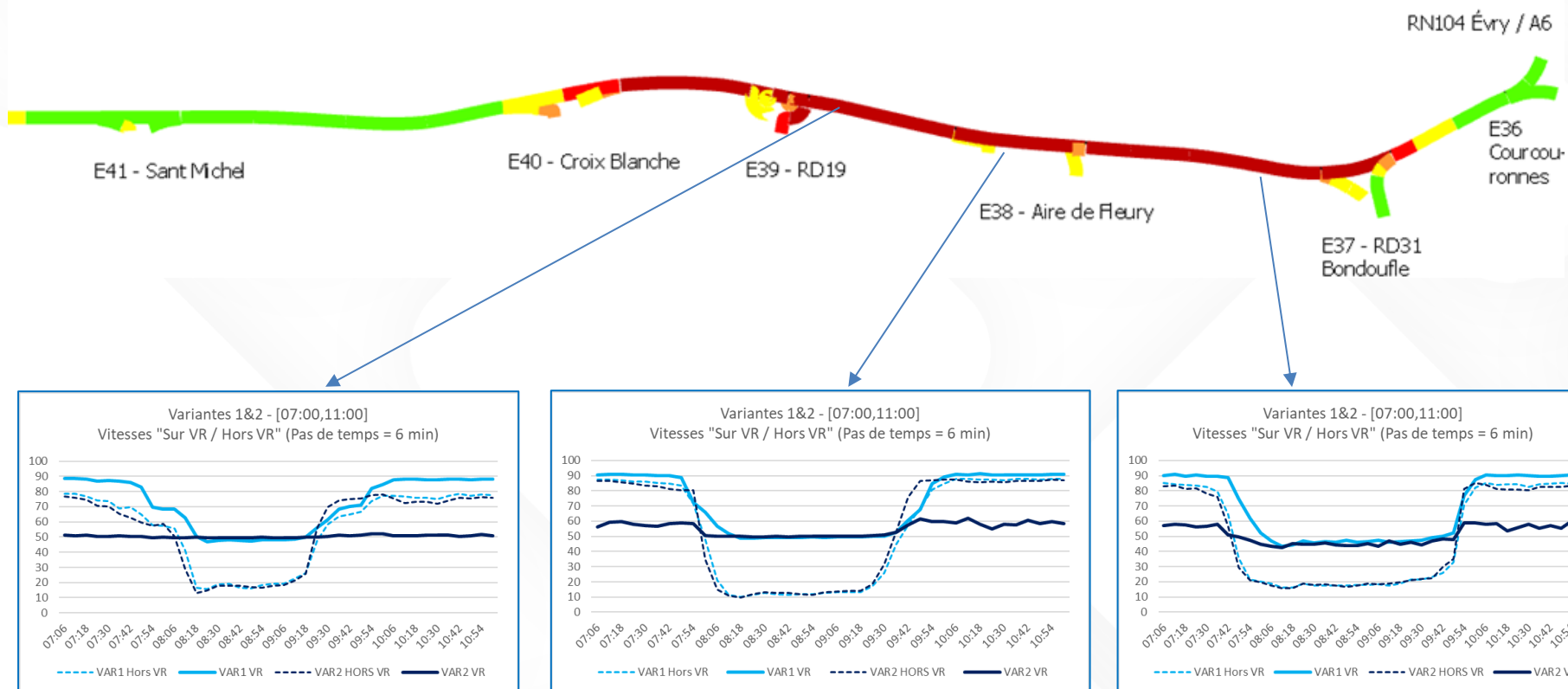
Z2\_Pt3: Variantes 1&2 [07:00;11:00]  
Débit horaire VL2+ sur la VR



## Vitesses sur la VR

Les graphiques ci-dessous présentent les résultats de vitesses moyennes sur la voie réservée (VR2+) et hors voie réservée.

- Vitesses « VR » pour les Variantes 1&2 : Vitesses par pas de temps de 6 min de 7h à 11h
- Vitesses « Hors VR » pour les Variantes 1&2 : Vitesses par pas de temps de 6 min de 7h à 11h





### 3.2.2. Heure de pointe du soir

#### Synthèse de l'analyse

Les résultats des modélisations dynamiques des flux à l'heure de pointe du soir montrent globalement une amélioration de la section équipée sur des périodes relativement longues. Les représentations visuelles ci-après montrent les périodes les plus congestionnées.

Si on note une réduction de la longueur du bouchon sur la section à l'amont du diffuseur 37, on constate en revanche que le deuxième front de congestion (au droit du convergent avec l'entrée 40 Croix Blanche) est quasiment inchangé. En effet, l'impact de la réduction de la congestion en aval a une incidence très relative (uniquement en cas de blocage très important de la section entre le diffuseur 40 et 37) car la congestion est due le soir à l'insertion d'un flux important depuis la Croix Blanche (diffuseur 40).



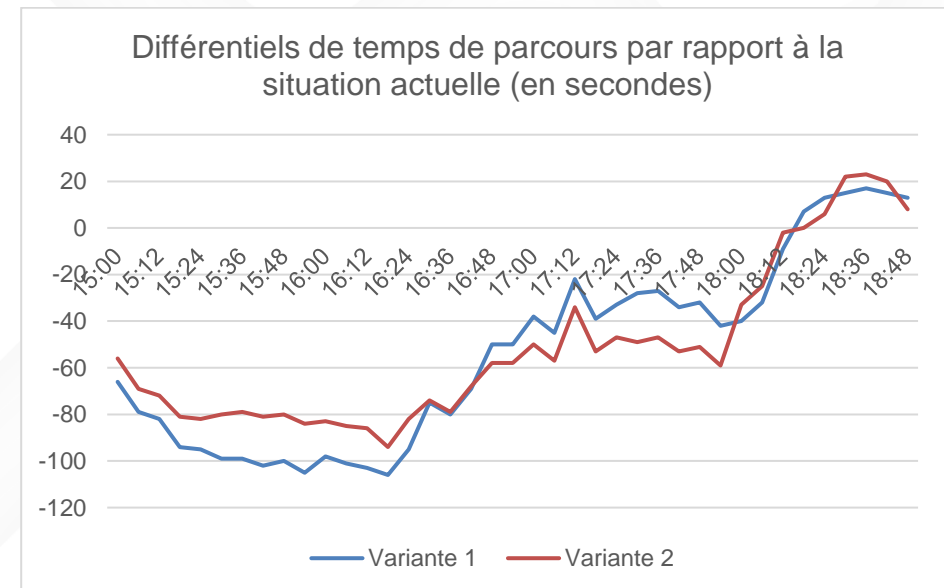
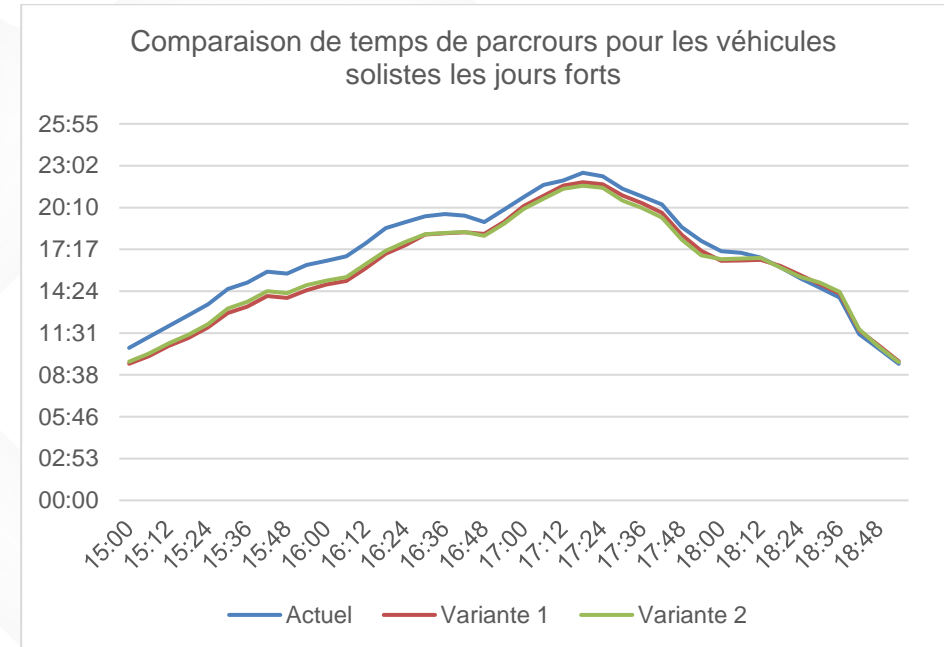
### Temps de parcours entre RN20 et divergent A6

Les analyses de temps de parcours pour les Véhicules solistes montrent en comparaison avec la situation actuelle :

- Un léger accroissement de temps de parcours sur la période de 15h à 16h30 (soit avant le front de congestion important entraîné par l'insertion des flux sur le diffuseur 40 – Croix Blanche). Les diminutions de temps varient entre 1 et 2mn sur ce créneau horaire.
- Des temps de parcours presque équivalents entre 17h et 19h (des différentiels de -40 à +20 secondes sur un temps de parcours de 20mn).
- Des performances assez similaires entre les deux scénarios avec un temps légèrement meilleur sur le scénario 1 en début de période puis plus performant sur le scénario 2 en fin de période.

On présente ci-contre deux graphiques :

- Graphique de l'évolution des temps de parcours sur l'ensemble de la section de 15h à 19h
- Graphique des différentiels des temps de parcours pour les véhicules solistes entre la situation actuelle et les 2 scénarios projet.



La même analyse est réalisée pour les VL2+, dont la part retenue dans les hypothèses est de l'ordre de 15% (cf. rapport de calage).

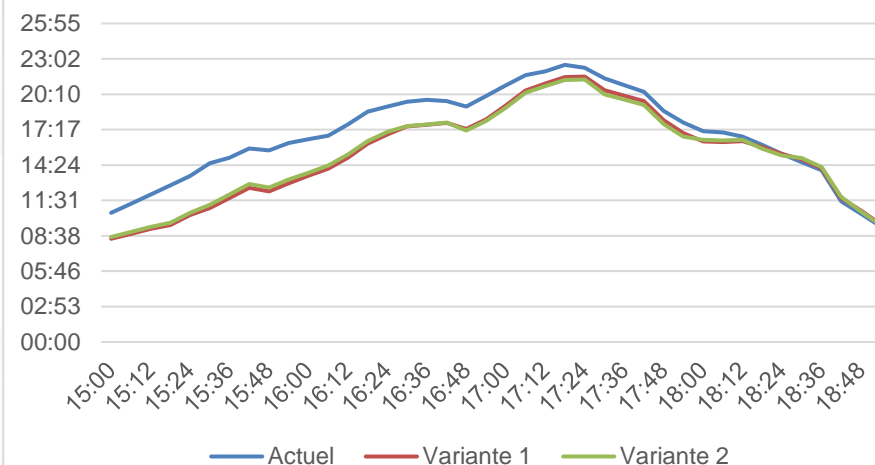
Le temps gagné par les véhicules éligibles à la voie réservée est assez modéré par rapport à ce que l'on observe le matin, ceci en raison du front de congestion plus dur au droit de l'insertion de la Croix Blanche.

La section équipée de VR est fortement ralentie en début de pointe ce qui permet aux véhicules éligibles de gagner plus de 3mn sur certains créneaux horaires.

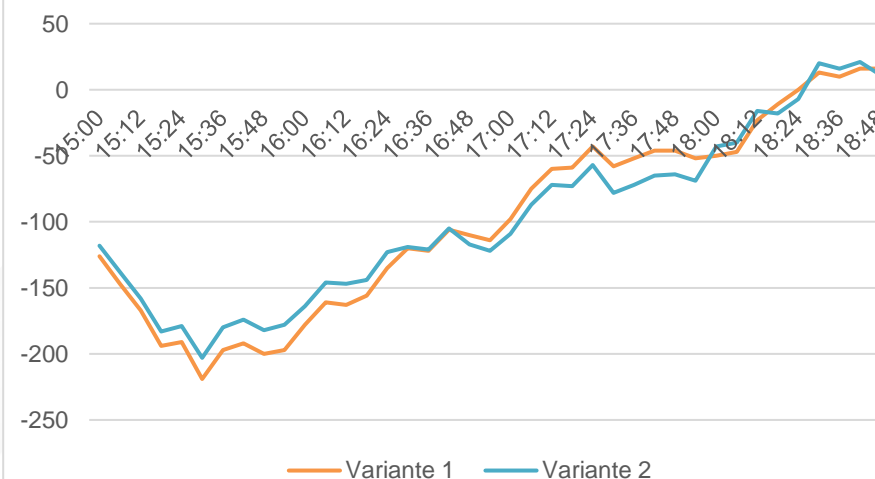
Les gains générés par la VR sont de moins en moins perceptibles au fur et à mesure que l'on s'approche de la fin de la période de pointe. En effet, les vitesses sur la section la plus à l'Est (équipée de la VR) augmentent dès que la congestion se durcit au droit de la zone commerciale.

Enfin, on note que les deux variantes présentent des résultats assez homogènes.

Temps de parcours pour les véhicules éligibles les jours forts



Différentiels de temps de parcours par rapport à la situation actuelle (en secondes)



## Débits sur la VR

Les graphiques pages suivantes présentent les résultats de débit VL2+ sur la voie réservée :

- Variantes 1&2 : débits heure par heure
- Variantes 1&2 : débit par pas de temps de 6 min.

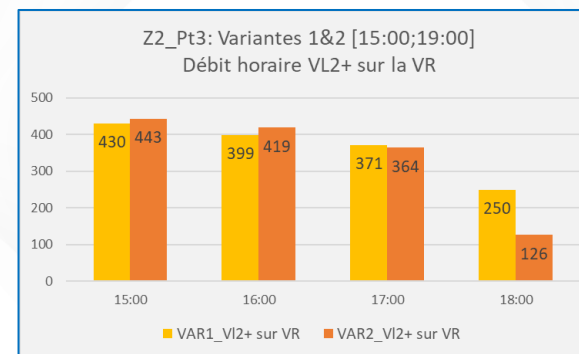
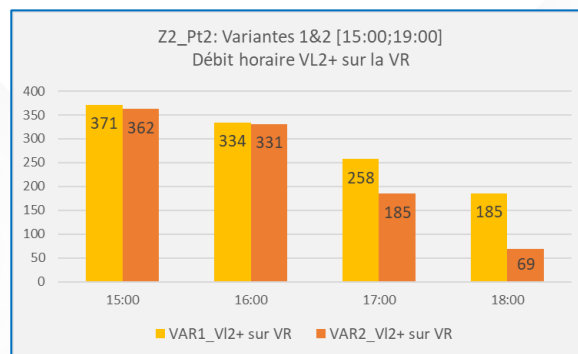
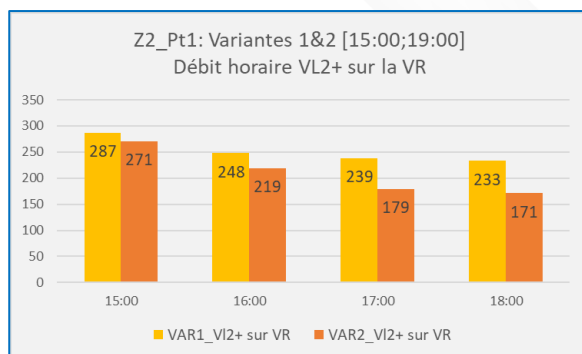
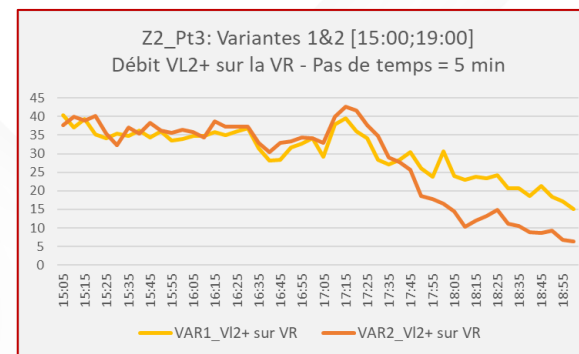
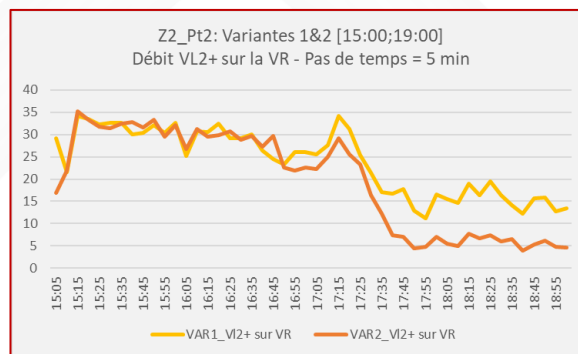
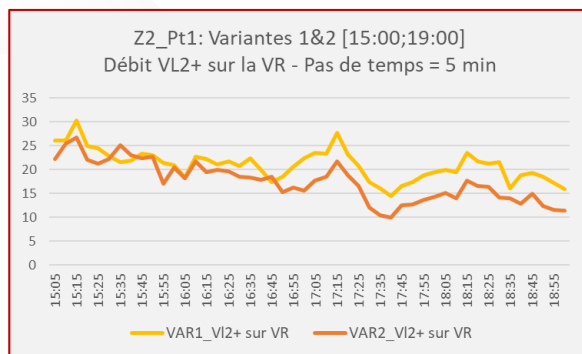
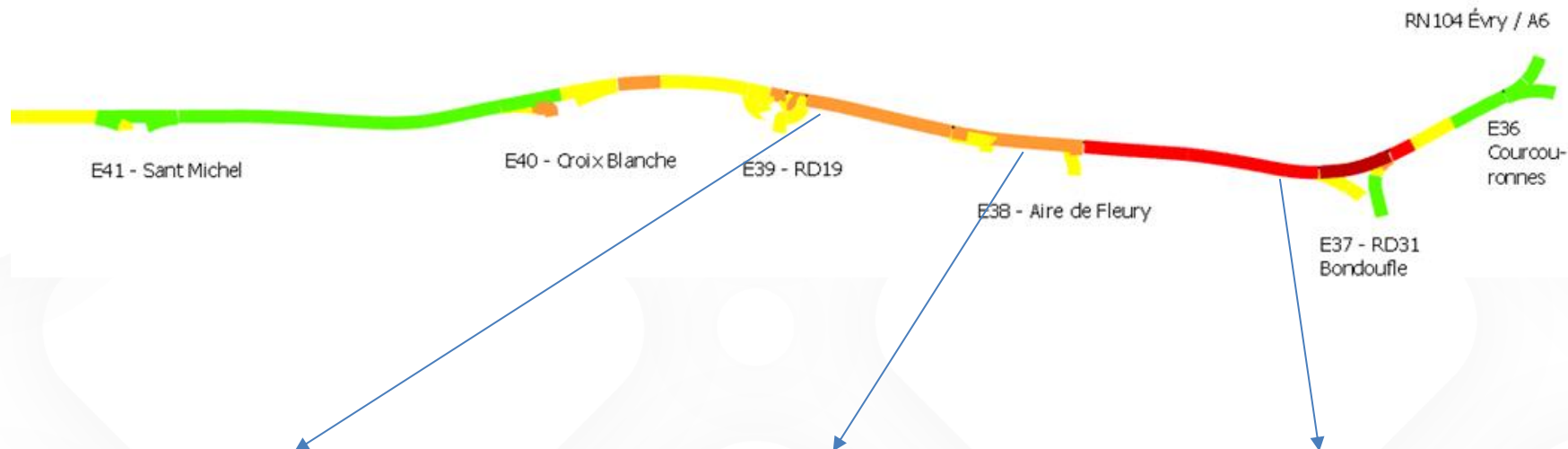
Le soir, La fréquentation de la VR est assez stable car la congestion est persistante dans le temps de 15h à 18h.

La comparaison des deux variantes montre un niveau d'occupation de la voie réservée presque équivalent pendant les périodes de congestion de la Francilienne avec 75% des véhicules éligibles qui circulent sur la voie dédiée pendant les périodes de congestions

A la fin de la période de congestion dès que les conditions de circulation commencent à se fluidifier, on constate plus de délestage de cette voie en variante 2 (VLA fixée à 50 km/h)

En effet, en variante 2 (VLA fixée à 50 km/h), la voie réservée n'attire pas de VL2+ dès lors que la vitesse des véhicules sur la RN104E dépasse 50 km/heure.

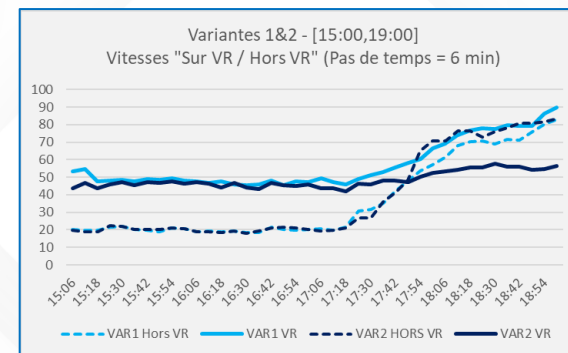
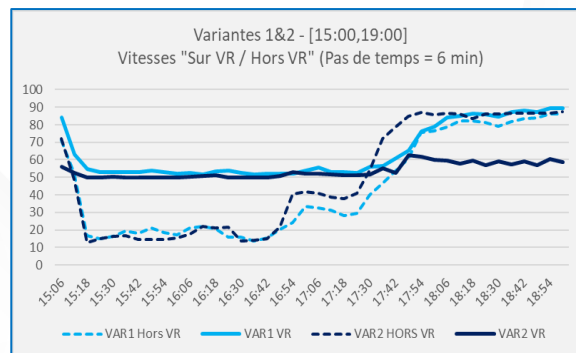
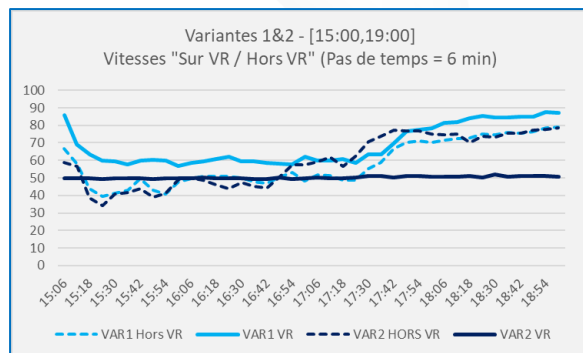
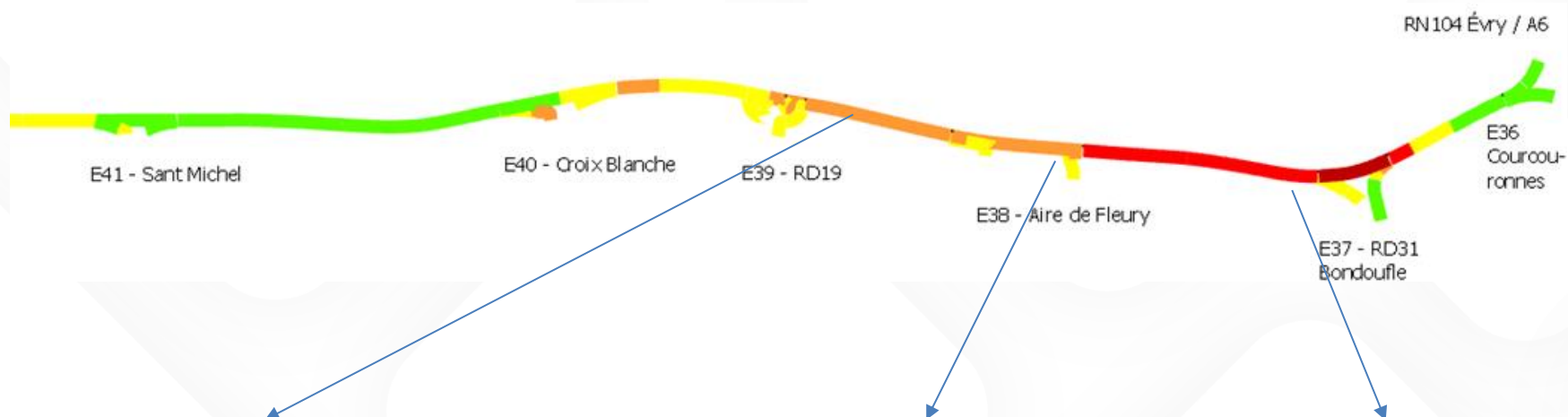




## Vitesses sur la VR

Les graphiques ci-après présentent les résultats de vitesses moyennes sur la voie réservée (VR2+) et hors voie réservée.

- Vitesses « VR » pour les Variantes 1&2 : Vitesses par pas de temps de 6 min de 15h à 19h
- Vitesses « Hors VR » pour les Variantes 1&2 : Vitesses par pas de temps de 6 min de 15h à 19h



### 3.3. ANALYSE DES RESULTATS JOURS MOYENS

Les analyses des résultats des deux scénarios en phase projet sont réalisées sur les temps de parcours et localisation du front de congestion.

#### 3.3.1. Heure de pointe du matin

##### Synthèse de l'analyse

En comparaison avec la situation jours forts, les effets du projet sur la congestion les jours dits moyens sont significatifs à l'heure de pointe du matin avec la réduction de la longueur de la congestion sur les périodes les plus chargées (7h30-9h30)

Alors que la congestion remonte aujourd'hui jusqu'au diffuseur 40, la création d'une voie réservée et l'accroissement de l'offre sur la RN104 entraine une réduction de la longueur de la congestion sur une distance de l'ordre d'1km (la congestion remontant jusqu'au diffuseur 39).



### Temps de parcours entre RN20 et divergent A6

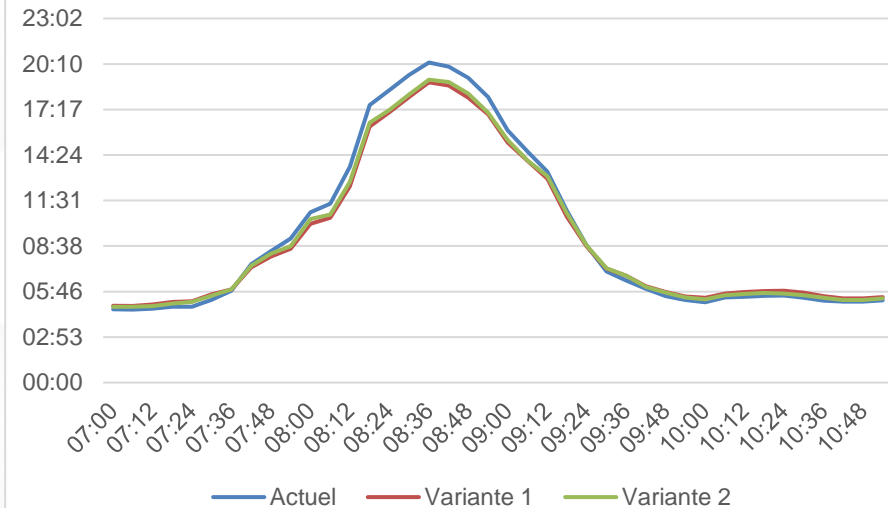
Les analyses de temps de parcours pour les Véhicules solistes montrent en comparaison avec la situation actuelle :

- Des temps de parcours très légèrement supérieurs avant 7h30 et après 9h45 (dus à la VLA abaissée à 90km/h sur la section aménagée).
- Une très légère diminution des temps de parcours entre 7h30 et 9h30 avec un gain inférieur à 1mn.
- Un scénario 2 (VLA fixe) moins performant en pointe que le scénario 1 (Régulation dynamique des vitesses) avec des chutes de vitesses légèrement décalées ce qui permet des gains de temps de parcours plus intéressants en globalité. Ceci est à pondérer sur les périodes en amont-aval du début de la congestion.

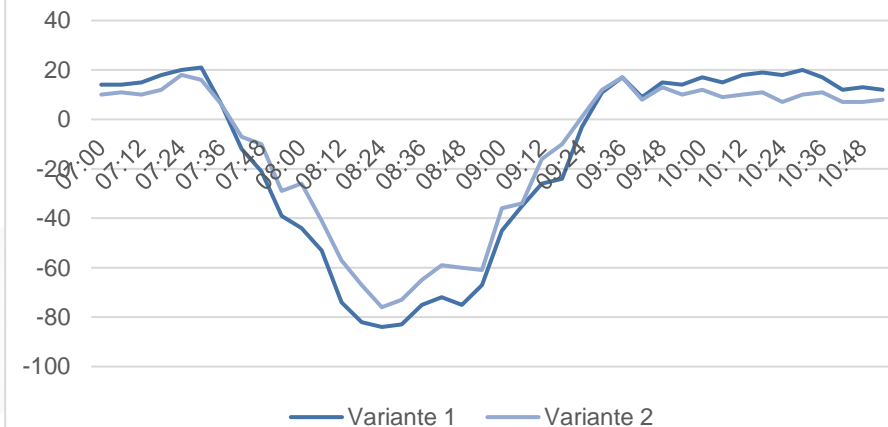
On présente ci-contre deux graphiques :

- Graphique de l'évolution des temps de parcours sur l'ensemble de la section de 7h à 11h
- Graphique des différentiels des temps de parcours pour les véhicules solistes entre la situation actuelle et les 2 scénarios projet.

Comparaison de temps de parcours pour les véhicules solistes les jours moyens



Différentiels de temps de parcours par rapport à la situation actuelle (en secondes)





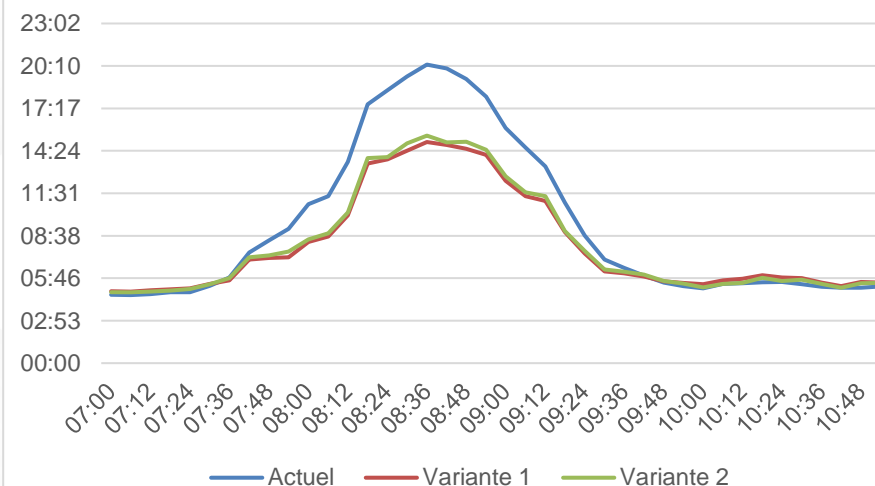
La même analyse est réalisée pour les VL2+, dont la part retenue dans les hypothèses est de l'ordre de 15% (cf. rapport de calage).

Le temps gagné par les véhicules éligibles à la voie réservé est forcément supérieur à ce que l'on observe pour les solistes. Les jours moyens, le gain de temps de parcours sur la Francilienne oscille entre 4 et 6mn selon la période.

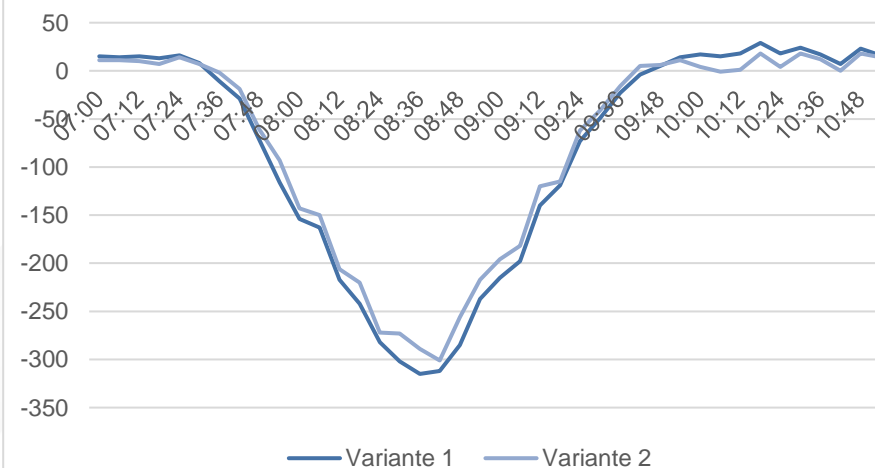
Les temps de parcours se dégradent très légèrement avant 7h30 et après 9h30 du fait de l'abaissement de la VLA à 90km/h.

Enfin, on note que la variante 1 propose des gains de temps de parcours légèrement plus intéressants notamment sur le début de pointe grâce à la régulation dynamique des vitesses qui permet de retarder légèrement la congestion.

Temps de parcours pour les véhicules éligibles les jours moyens



Différentiels de temps de parcours par rapport à la situation actuelle (en secondes)

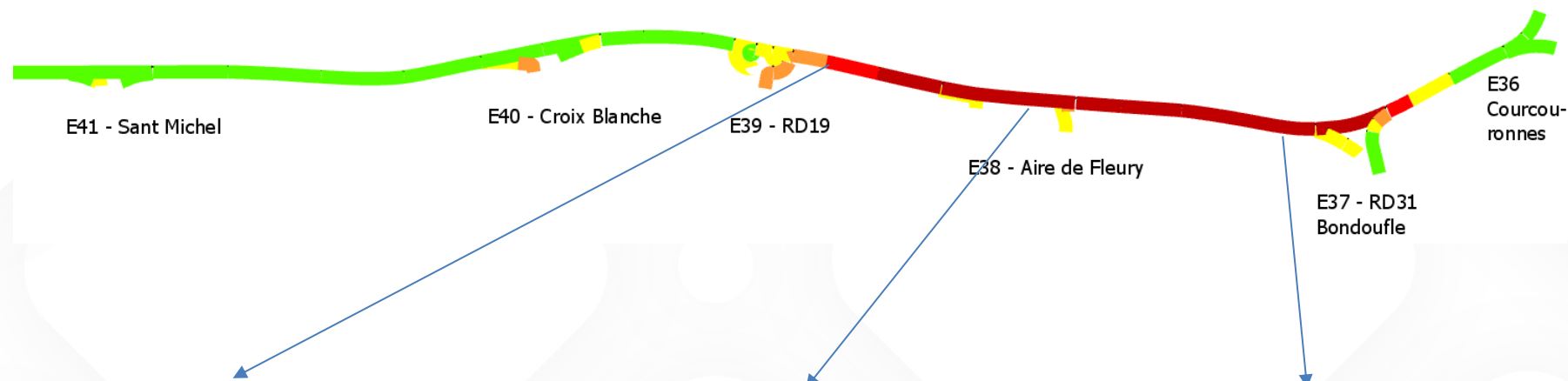


## Débits sur la VR

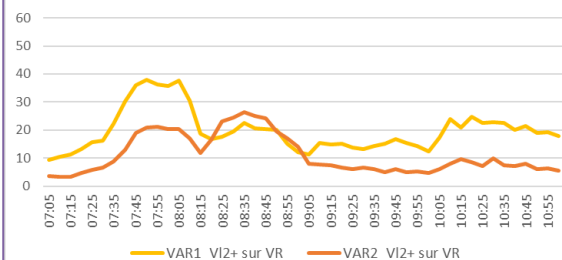
Les graphiques pages suivantes présentent les résultats de débit VL2+ sur la voie réservée :

- Variantes 1&2 : débits heure par heure
- Variantes 1&2 : débit par pas de temps de 6 min.

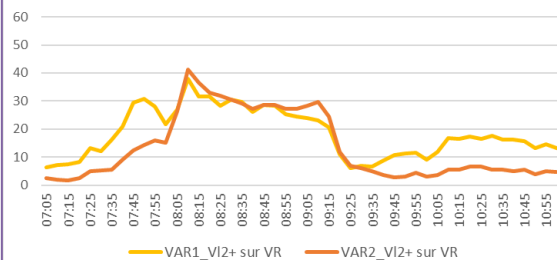
RN104 Évry / A6



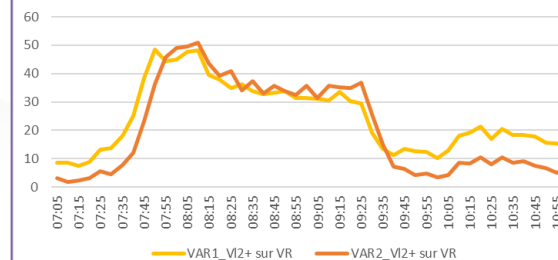
Z2\_Pt1: Variantes 1&2 [07:00;11:00]  
Débit VL2+ sur la VR - Pas de temps = 5 min



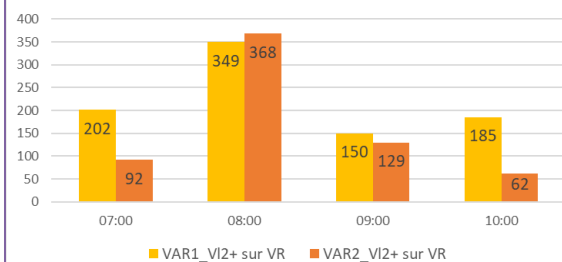
Z2\_Pt2: Variantes 1&2 [07:00;11:00]  
Débit VL2+ sur la VR - Pas de temps = 5 min



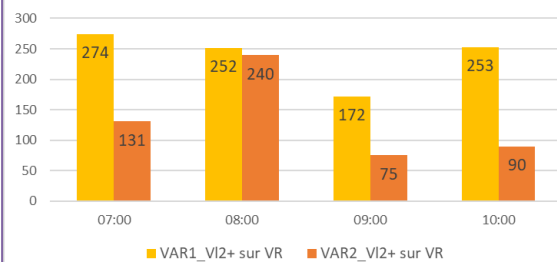
Z2\_Pt3: Variantes 1&2 [07:00;11:00]  
Débit VL2+ sur la VR - Pas de temps = 5 min



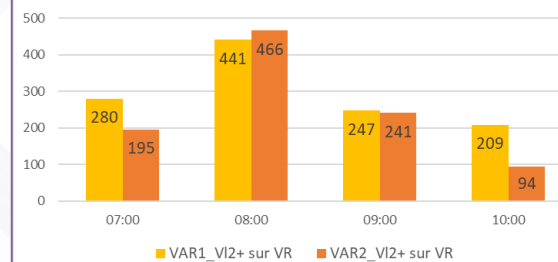
Z2\_Pt2: Variantes 1&2 [07:00;11:00]  
Débit horaire VL2+ sur la VR



Z2\_Pt1: Variantes 1&2 [07:00;11:00]  
Débit horaire VL2+ sur la VR



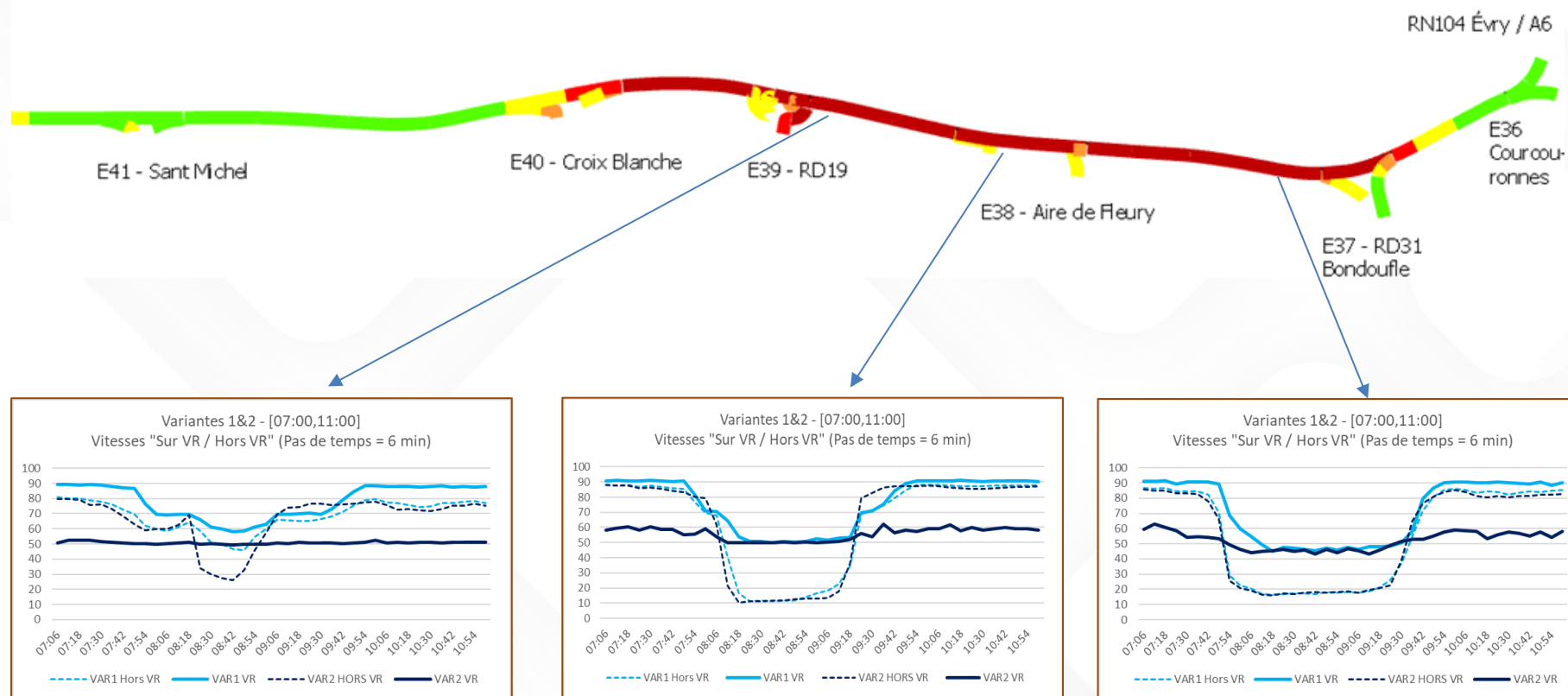
Z2\_Pt3: Variantes 1&2 [07:00;11:00]  
Débit horaire VL2+ sur la VR



## Vitesses sur VR

Les graphiques ci-après présentent les résultats de vitesses moyennes sur la voie réservée (VR2+) et hors voie réservée.

- Vitesses « VR » pour les Variantes 1&2 : Vitesses par pas de temps de 6 min de 7h à 11h
- Vitesses « Hors VR » pour les Variantes 1&2 : Vitesses par pas de temps de 6 min de 7h à 11h





### 3.3.2. Heure de pointe du soir

#### Synthèse de l'analyse

Sur les jours moyens, les réductions de longueurs des congestions sur la section équipée de la voie réservée sont assez modestes.

On note une très légère réduction de la longueur du bouchon sur la section à l'amont du diffuseur 37 (de l'ordre de 500m), on constate en revanche que le deuxième front de congestion (au droit du convergent avec l'entrée 40 Croix Blanche) est quasiment inchangé, constat identique à ce que l'on observe les jours forts.



### Temps de parcours entre RN20 et divergent A6

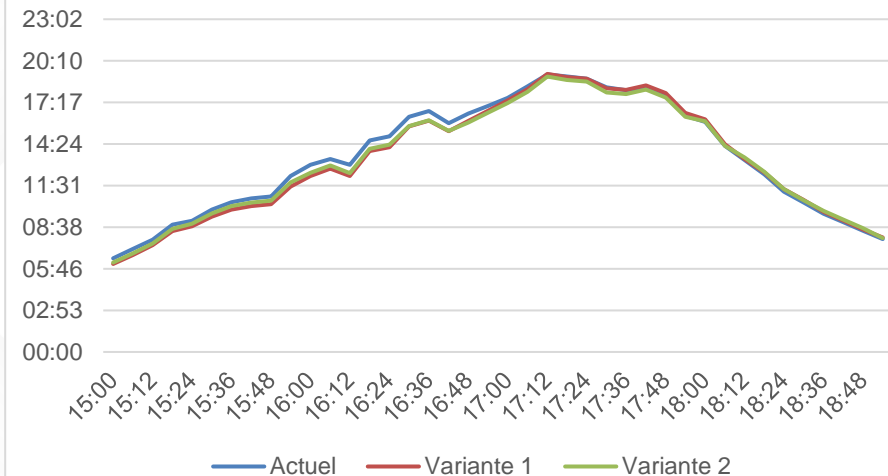
Les analyses de temps de parcours pour les Véhicules solistes montrent en comparaison avec la situation actuelle :

- Très peu de variations sur les temps de parcours sur l'ensemble de la période (différentiels en valeur absolue de moins de 40 secondes).
- Une tendance à un gain en début de période (front de congestion au droit du diffuseur 37) et un impact nul à partir de 17h30.
- Des performances assez similaires entre les deux scénarios avec un temps légèrement meilleur sur le scénario 1 en début de période puis plus performant sur le scénario 2 en fin de période.

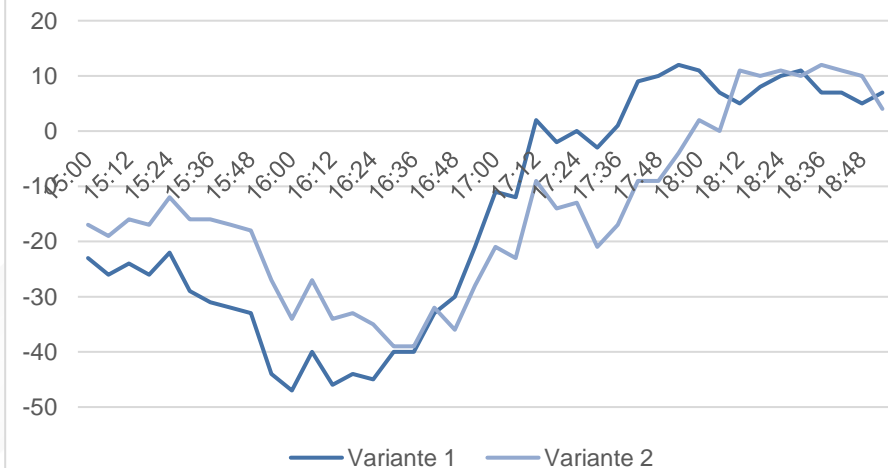
On présente ci-contre deux graphiques :

- Graphique de l'évolution des temps de parcours sur l'ensemble de la section de 15h à 19h
- Graphique des différentiels des temps de parcours pour les véhicules solistes entre la situation actuelle et les 2 scénarios projet.

Comparaison de temps de parcours pour les véhicules solistes les jours moyens



Différentiels de temps de parcours par rapport à la situation actuelle (en secondes)



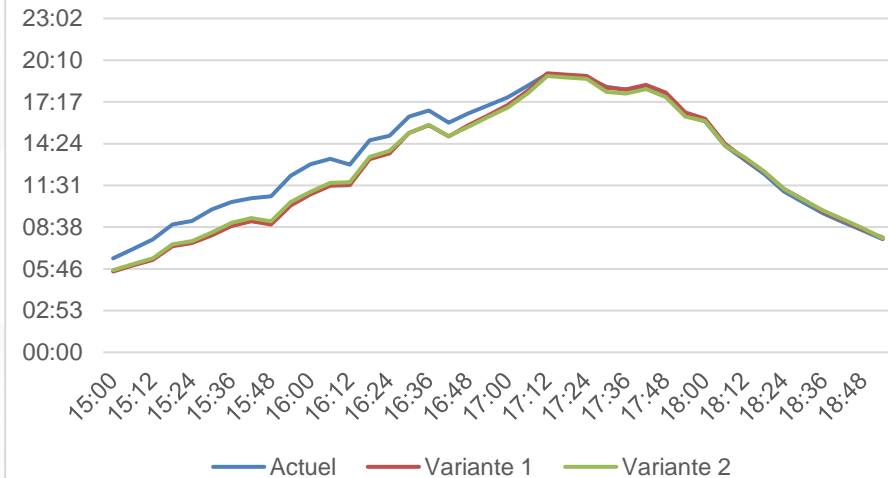
La même analyse est réalisée pour les VL2+, dont la part retenue dans les hypothèses est de l'ordre de 15% (cf. rapport de calage).

Le temps gagné par les véhicules éligibles à la voie réservée est assez modeste sur l'heure de pointe du soir les jours moyens. En effet, le front de congestion sur le convergent RN104/Entrée 37 est moins dure que le matin et par conséquent le temps gagné est d'1 à 2mn de 15h à 17h30 les jours moyens.

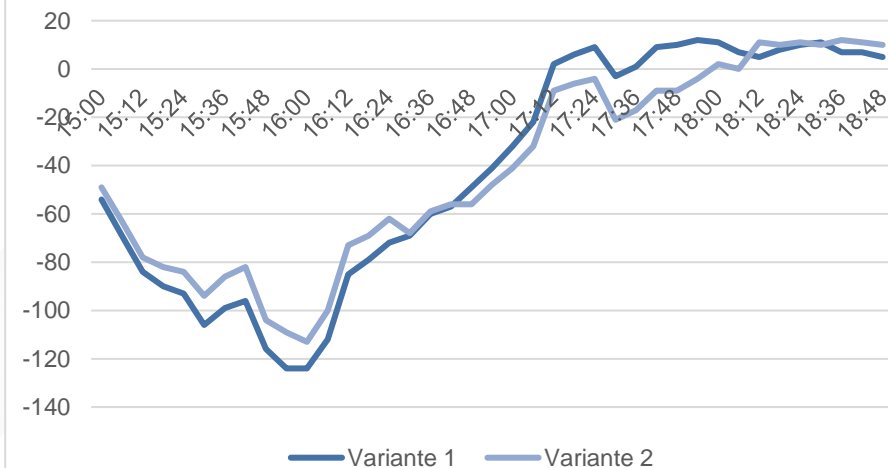
Les gains générés par la VR sont de moins en moins perceptibles au fur et à mesure que l'on s'approche de la fin de la période de pointe. En effet, les vitesses sur la section la plus à l'Est (équipée de la VR) augmentent dès que la congestion se durcit au droit de la zone commerciale.

Enfin, on note que les deux variantes présentent des résultats assez homogènes.

Temps de parcours pour les véhicules éligibles les jours moyens



Différentiels de temps de parcours par rapport à la situation actuelle (en secondes)

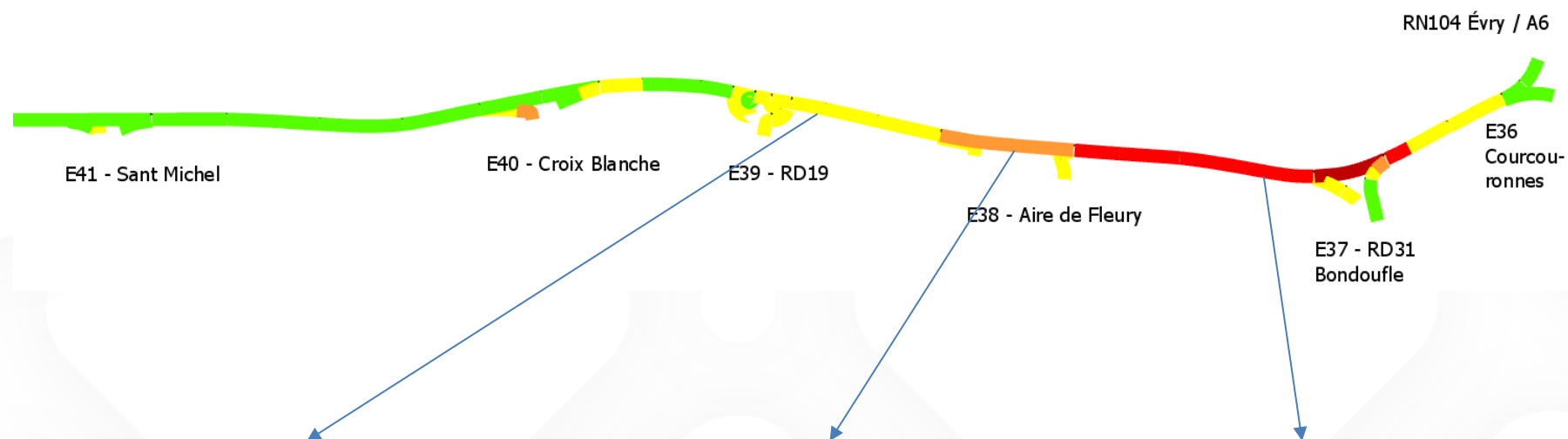


## Débits sur VR

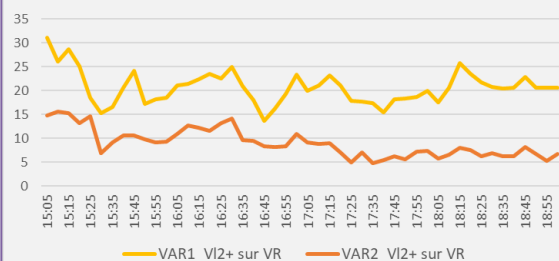
Les graphiques pages suivantes présentent les résultats de débit VL2+ sur la voie réservée :

- Variantes 1&2 : débits heure par heure
- Variantes 1&2 : débit par pas de temps de 6 min.

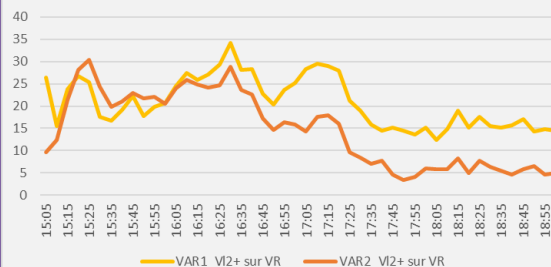




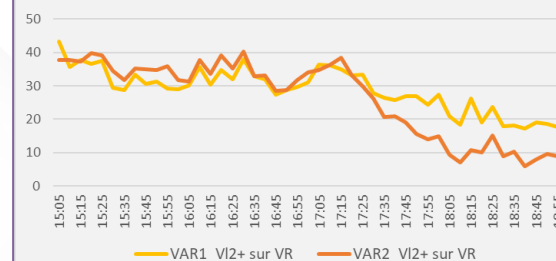
Z2\_Pt1: Variantes 1&2 [15:00;19:00]  
Débit VL2+ sur la VR - Pas de temps = 5 min



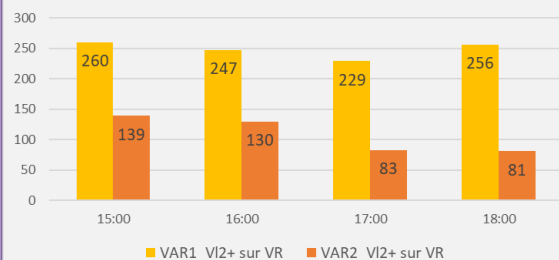
Z2\_Pt2: Variantes 1&2 [15:00;19:00]  
Débit VL2+ sur la VR - Pas de temps = 5 min



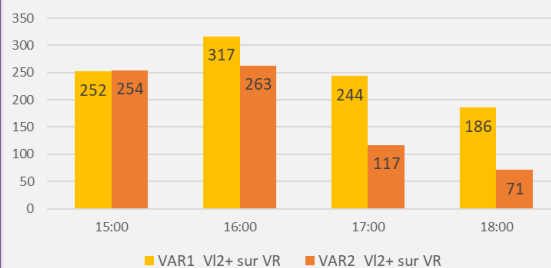
Z2\_Pt3: Variantes 1&2 [15:00;19:00]  
Débit VL2+ sur la VR - Pas de temps = 5 min



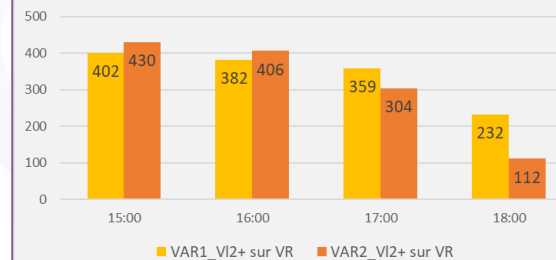
Z2\_Pt1: Variantes 1&2 [15:00;19:00]  
Débit horaire VL2+ sur la VR



Z2\_Pt2: Variantes 1&2 [15:00;19:00]  
Débit horaire VL2+ sur la VR



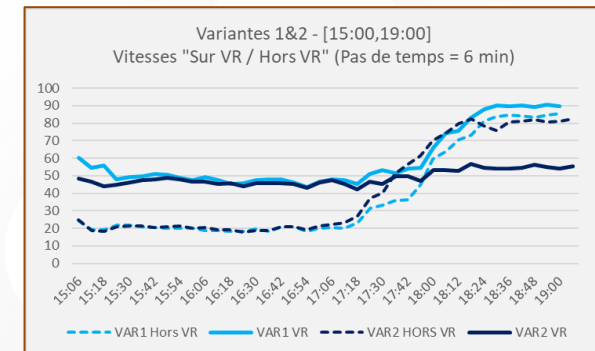
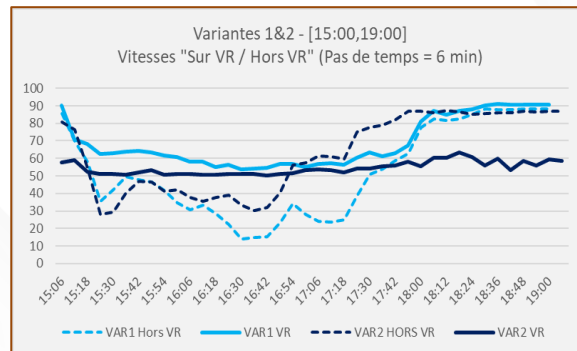
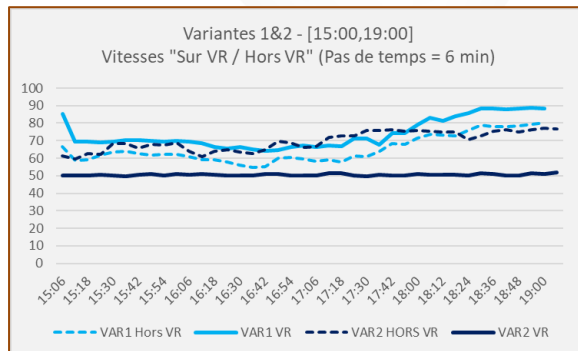
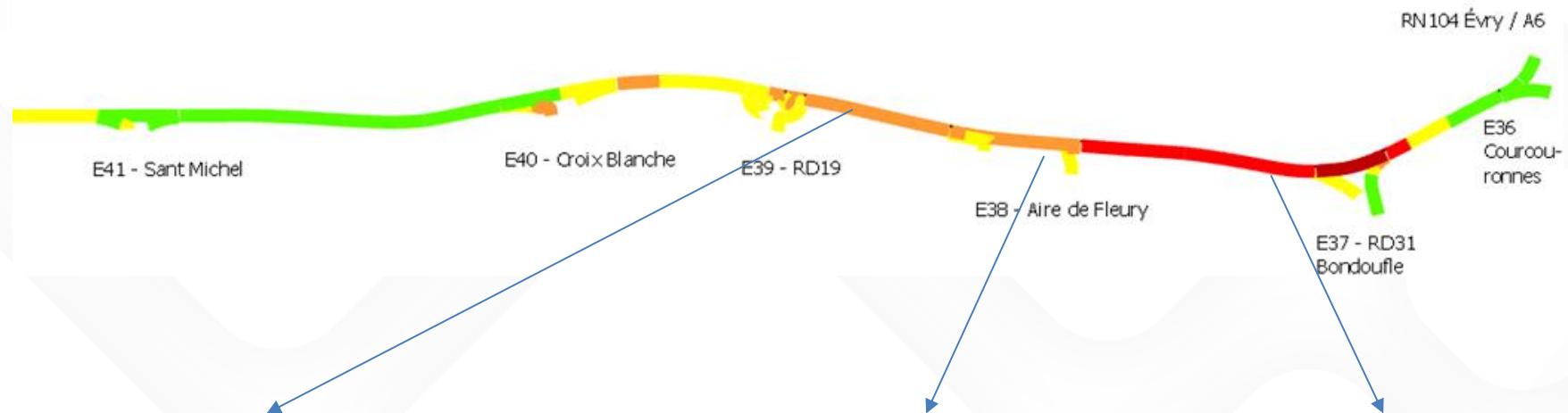
Z2\_Pt3: Variantes 1&2 [15:00;19:00]  
Débit horaire VL2+ sur la VR



## Vitesses sur VR

Les graphiques ci-après présentent les résultats de vitesses moyennes sur la voie réservée (VR2+) et hors voie réservée.

- Vitesses « VR » pour les Variantes 1&2 : Vitesses par pas de temps de 6 min de 15h à 19h
- Vitesses « Hors VR » pour les Variantes 1&2 : Vitesses par pas de temps de 6 min de 15h à 19h



### 3.4. TEMPS GENERALISES

#### 3.4.1. Jours forts

##### 3.4.1.1. Heure de pointe du matin

Le gain est significatif le matin avec un léger avantage à la variante 1 qui offre un léger report de la congestion permettant d'améliorer le temps de parcours tous véhicules sur une période plus longue.

Evolution du temps généralisé par usager le matin [07:00,11:00] - JF		Situation 2019	Variante 1 - 50/70/90	Variante 2 - 50 km/h
VP1 Non éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	15 833	15 833	15 833
	Temps de parcours total des véhicules (h)	1 706	1 590	1 601
	Distance totale des véhicules (Km)	67 490	67 607	67 607
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	91	85	85
PL Non éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	2 899	2 899	2 899
	Temps de parcours total des véhicules (h)	452	424	427
	Distance totale des véhicules (Km)	16 451	16 460	16 463
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	99	93	93
VP2+ éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	3 496	3 496	3 496
	Temps de parcours total des véhicules (h)	621	438	444
	Distance totale des véhicules (Km)	23 930	23 926	23 930
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	93	66	67
Taxis éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	96	101	101
	Temps de parcours total des véhicules (h)	12	9	9
	Distance totale des véhicules (Km)	448	469	471
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	93	72	72
TC éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	96	98	98
	Temps de parcours total des véhicules (h)	20	16	16
	Distance totale des véhicules (Km)	662	669	669
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	108	87	88
Ensemble	Temps de parcours moyen par usager par kilomètre (secondes / kilomètres)	94.7	79.5	80.2

### 3.4.1.2. Heure de pointe du soir

Le gain est moins net le soir car la section équipée présente une moindre congestion que le matin sur la section aménagée.

Evolution du temps généralisé par usager au PPS (Jour Fort)		Situation 2019	2030 - Variante 1 - 50/70/90	2030 - Variante 2 - 50 km/h
VP1 Non éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	17 703	17 703	17 703
	Temps de parcours total des véhicules (h)	2 214	2 158	2 160
	Distance totale des véhicules (Km)	74 592	74 984	75 073
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	107	104	104
PL Non éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	2 326	2 326	2 326
	Temps de parcours total des véhicules (h)	483	476	477
	Distance totale des véhicules (Km)	15 456	15 489	15 506
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	113	111	111
VP2+ éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	3 393	3 393	3 393
	Temps de parcours total des véhicules (h)	689	611	612
	Distance totale des véhicules (Km)	22 756	22 384	22 407
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	109	98	98
Taxis éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	109	109	109
	Temps de parcours total des véhicules (h)	14	14	14
	Distance totale des véhicules (Km)	485	501	501
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	106	99	100
TC éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	87	87	87
	Temps de parcours total des véhicules (h)	20	19	19
	Distance totale des véhicules (Km)	625	625	625
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	113	109	110
Ensemble	Temps de parcours moyen par usager par kilomètre (secondes / kilomètres)	108.8	103.3	103.4



### 3.4.2. Jours moyens

#### 3.4.2.1. Heure de pointe du matin

Le gain est plus modéré les jours moyens car la congestion est moins dure et les temps gagnés sont plus de 2 fois moins importants que les jours forts qui proposent une tête de congestion très dure au droit du diffuseur 37.

Evolution du temps généralisé par usager le matin [07:00,11:00] - JM		Situation 2019	2030 - Variante 1 - 50/70/90	2030 - Variante 2 - 50 km/h
VP1 Non éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	15 304	15 304	15 304
	Temps de parcours total des véhicules (h)	1 233	1 195	1 199
	Distance totale des véhicules (Km)	64 439	64 504	64 518
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	69	67	67
PL Non éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	2 893	2 893	2 893
	Temps de parcours total des véhicules (h)	340	333	335
	Distance totale des véhicules (Km)	16 418	16 449	16 463
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	74	73	73
VP2+ éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	3 381	3 381	3 381
	Temps de parcours total des véhicules (h)	448	389	391
	Distance totale des véhicules (Km)	23 208	23 099	23 073
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	70	61	61
Taxis éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	98	98	98
	Temps de parcours total des véhicules (h)	9	8	8
	Distance totale des véhicules (Km)	453	471	472
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	70	61	61
TC éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	96	96	96
	Temps de parcours total des véhicules (h)	16	14	14
	Distance totale des véhicules (Km)	660	668	667
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	85	77	77
Ensemble	Temps de parcours moyen par usager par kilomètre (secondes / kilomètres)	71.8	66.7	66.9

### 3.4.2.2. Heure de pointe du soir

Le gain est moins net le soir car la section équipée présente une moindre congestion que le matin sur la section aménagée.

Evolution du temps généralisé par usager le soir [15:00,19:00] - JM		Situation 2019	2030 - Variante 1 - 50/70/90	2030 - Variante 2 - 50 km/h
VP1 Non éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	17 596	17 596	17 596
	Temps de parcours total des véhicules (h)	1 871	1 814	1 820
	Distance totale des véhicules (Km)	74 584	74 353	74 389
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	90	88	88
PL Non éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	2 324	2 324	2 324
	Temps de parcours total des véhicules (h)	405	401	401
	Distance totale des véhicules (Km)	15 396	15 406	15 436
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	95	94	94
VP2+ éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	3 372	3 372	3 372
	Temps de parcours total des véhicules (h)	561	512	515
	Distance totale des véhicules (Km)	22 180	21 959	21 965
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	91	84	84
Taxis éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	109	109	109
	Temps de parcours total des véhicules (h)	12	12	12
	Distance totale des véhicules (Km)	483	498	500
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	90	87	87
TC éligibles à la voie réservée	Comptage d'entrée	86	86	86
	Temps de parcours total des véhicules (h)	17	16	16
	Distance totale des véhicules (Km)	622	611	611
	Temps moyen des véhicules non éligibles par Kilomètre (Secondes/Kilomètre)	98	97	97
Ensemble	Temps de parcours moyen par usager par kilomètre (secondes / kilomètres)	91.9	88.2	88.5

### 3.5. COEFFICIENT JOURS FORTS / MOYENS

Les analyses de temps de parcours sur l'ensemble des données fournies par la DIRIF montrent que les jours forts représentent des temps de parcours de 20% des journées les plus chargées de la semaine (jours ouvrés).

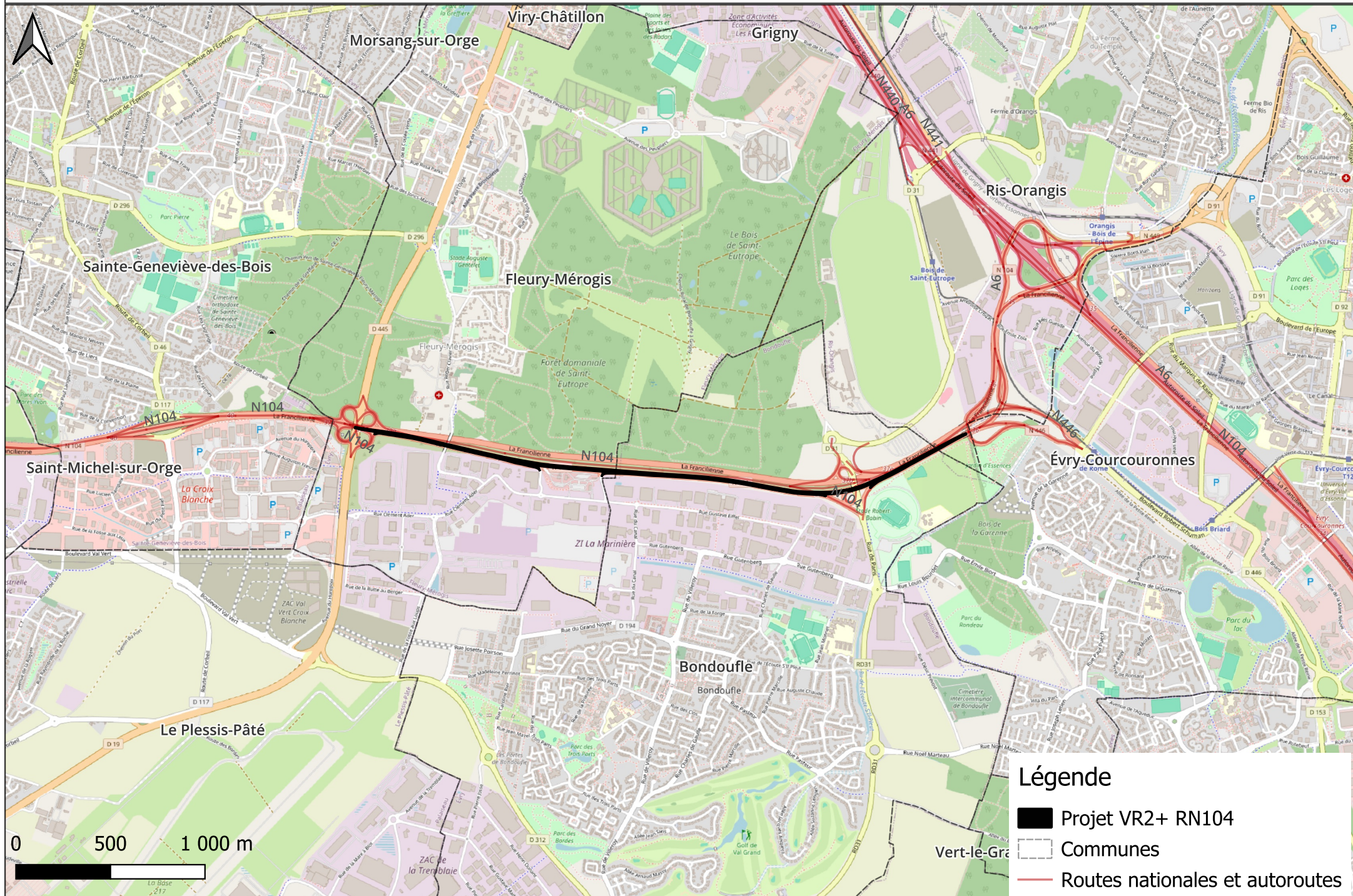
La moyenne retenues pour les jours moyens correspond par analogie à 80% des jours de la semaine.

Le détail des calculs est en cours de mise en forme et sera fourni dans le dossier.

Cette dimension est nécessaire pour établir un calcul socio-économique le plus réaliste possible.

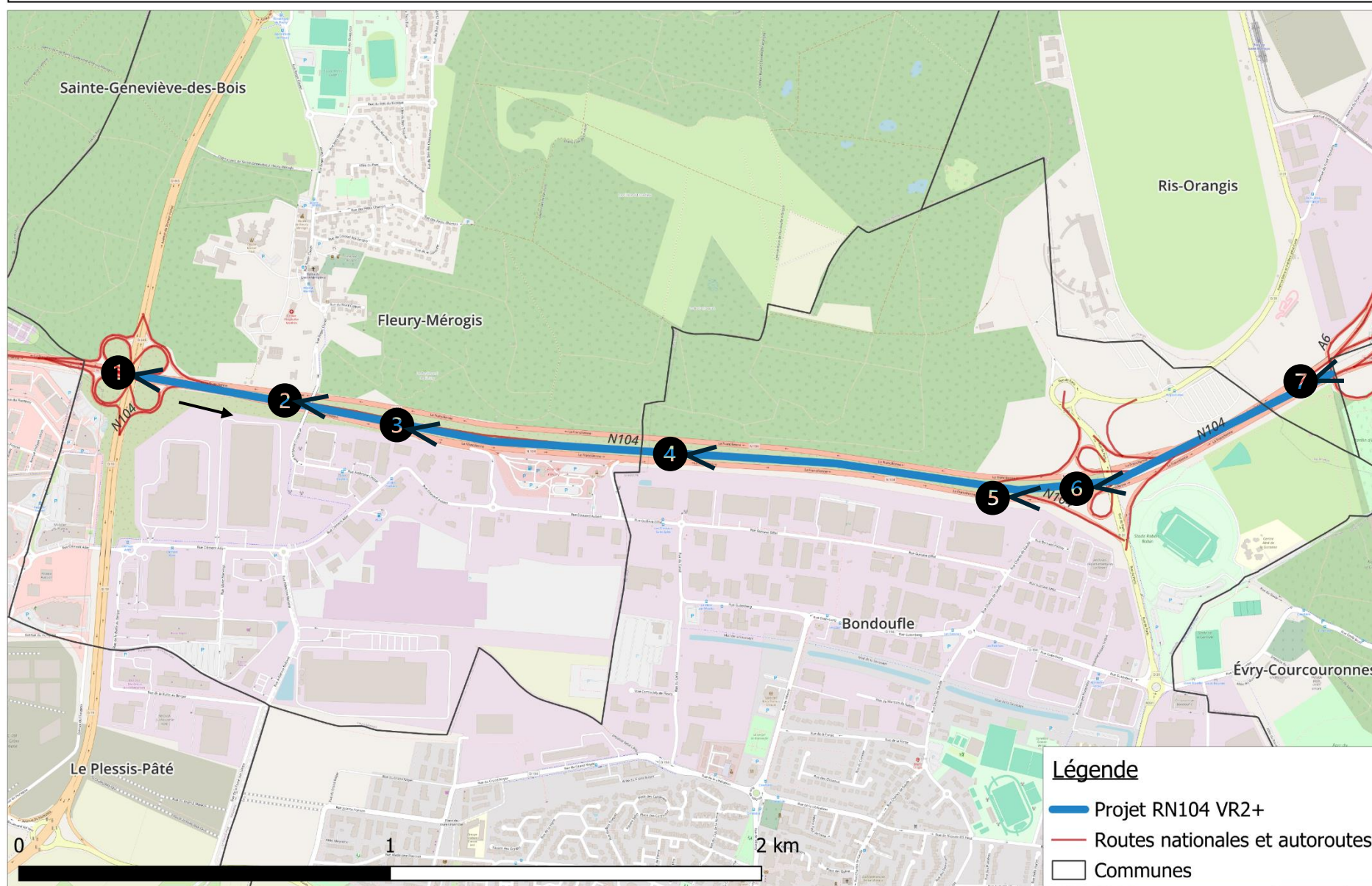


# PLAN DE SITUATION DU PROJET AU 1/25 000

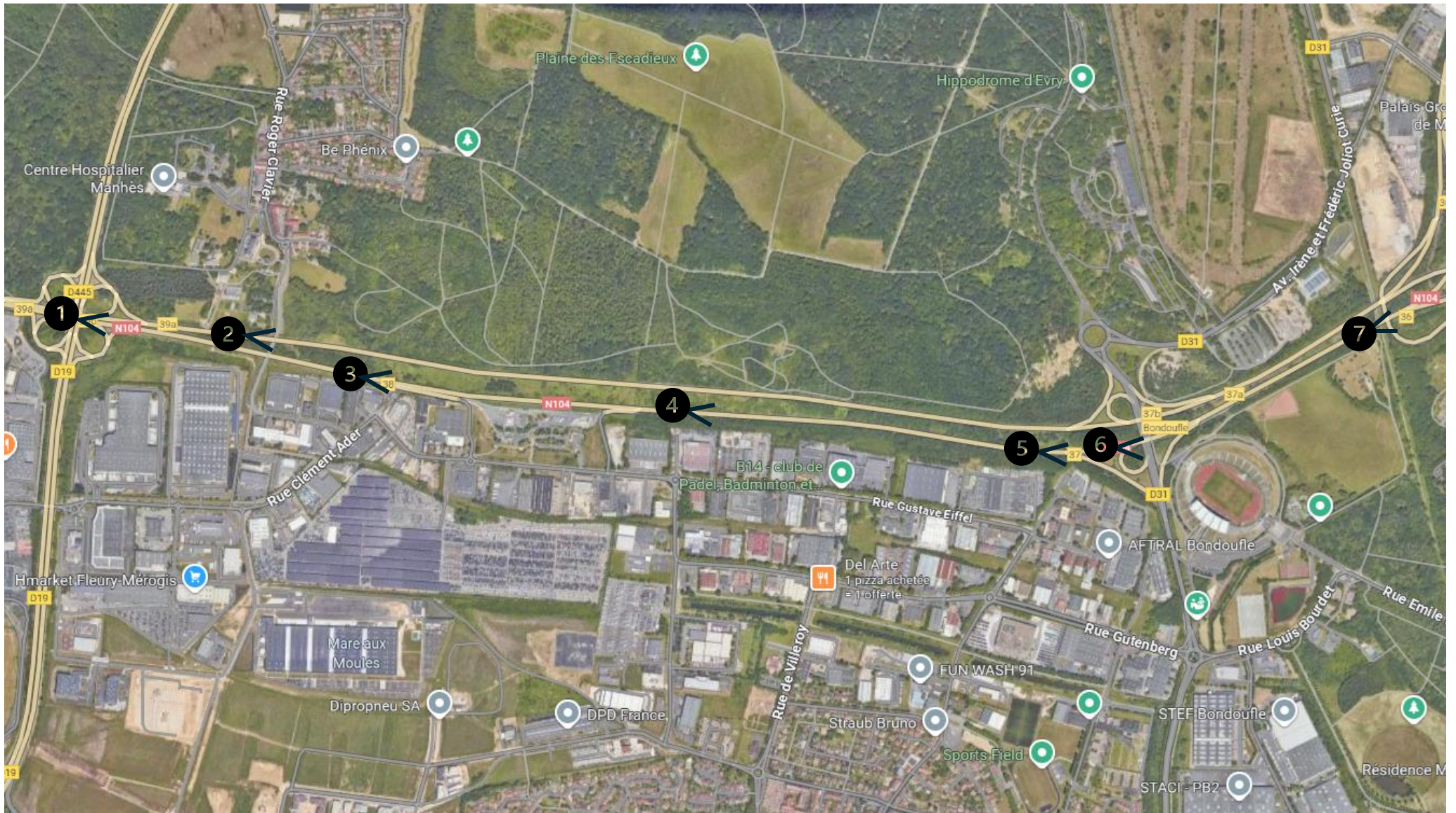




# PHOTOGRAPHIES EXISTANTES







Source : Google Street View





1. RN104 - Vue depuis l'ouvrage d'art n°9 - Echangeur 39



5. RN104 – Echangeur 37



2. RN104 – Ouvrage d'art n°10



6. RN104 – Ouvrage d'art n°11





3. Echangeur 38



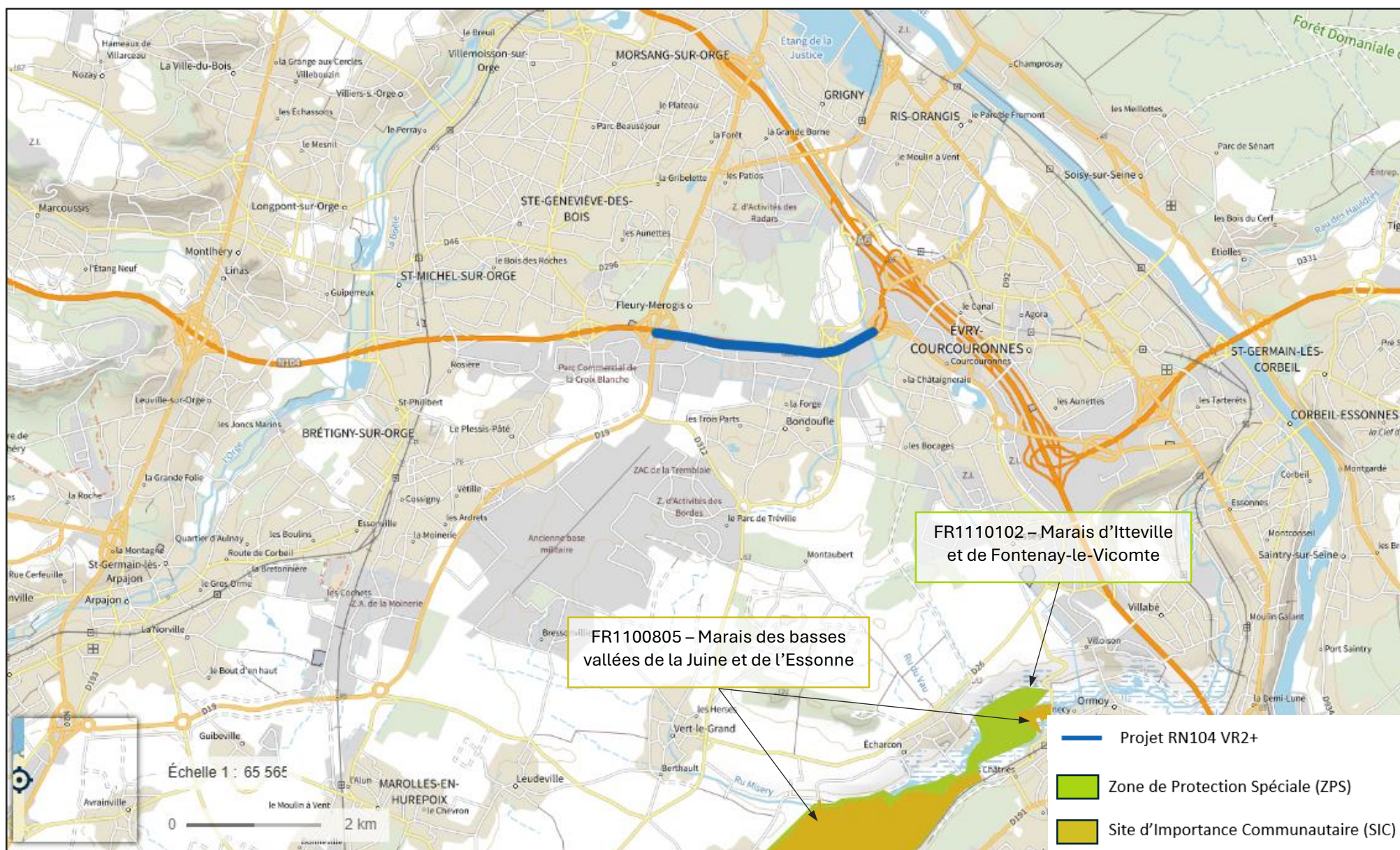
7. RN104 – Ouvrage d'art n°12



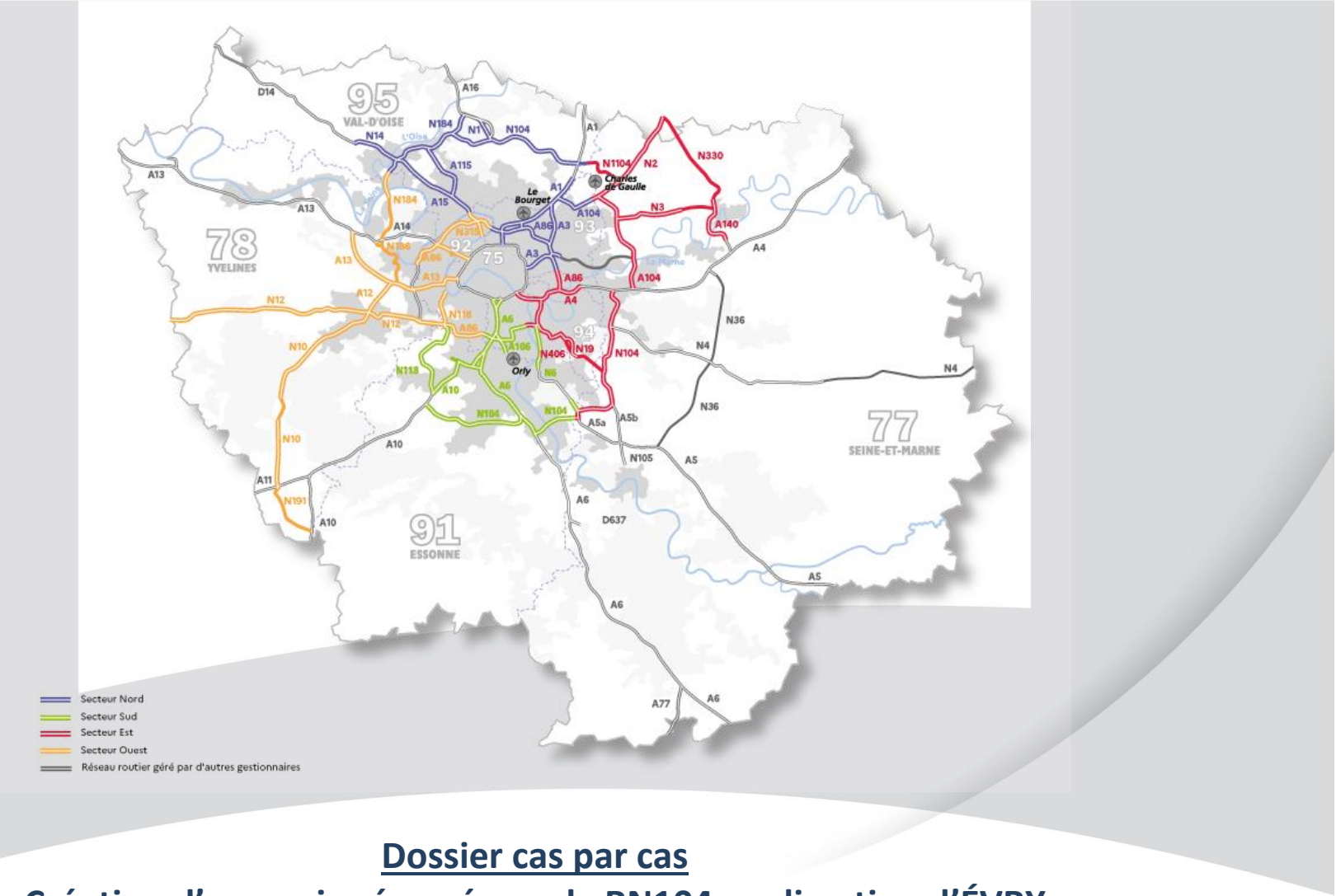
4. RN104



## LOCALISATION DES SITES NATURA 2000



**ETUDES ET REALISATION DE VOIES RESERVEES EN ILE-DE-FRANCE**





Indice	Date	Sommaire des modifications	Rédaction	Vérification	Approbation
<b>A</b>	03/11/2025	Réalisation de la notice	MGU	NHR/DTA	DTA
<b>B</b>	24/11/2025	Modification/ Ajout de compléments	MGU	DTA	DTA
<b>C</b>	03/12/2025	Mise à jour du chapitre « étude de trafic »	FJN	DTA	DTA

## Sommaire

<b>1. Introduction</b>	<b>4</b>
1.1 Préambule	4
1.2 Porteur du projet et auteurs du document	4
1.3 Organisation générale du présent document	5
<b>2. Présentation du projet de création de voie réservée sur la RN104 en direction d'ÉVRY</b>	<b>6</b>
2.1 Présentation générale	6
2.2 Le projet de création de la voie réservée sur la RN104 en direction d'Évry	8
<b>3. Milieu physique</b>	<b>10</b>
3.1 Relief	10
3.2 Géologie	10
3.3 Eaux superficielles et souterraines	11
3.4 Assainissement	13
3.5 Risques naturels	13
<b>4. Milieu naturel</b>	<b>14</b>
4.1 Statuts des espaces naturels	14
4.2 Réseaux et fonctionnement écologique	15
4.3 Résultat des prospections de terrain	16
4.4 Synthèse des enjeux écologiques	20
<b>5. Milieu humain</b>	<b>22</b>
5.1 Etude trafic	22
5.2 Risques technologiques	28
5.3 Patrimoine	30
<b>6. Mesures et caractéristiques du projet susceptible d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs sur l'environnement ou la santé humaine</b>	<b>31</b>
6.1 Mesure de protection des eaux souterraines	31
6.2 Mesure de protection du milieu naturel	31
<b>7. Conclusion</b>	<b>34</b>

## Table des illustrations

Figure 1 : Plan de situation du projet au 1/25 000	6
Figure 2 : Photographies existantes du site d'implantation du projet	7
Figure 3 : Carte des corridors identifiés sur le Réseau Routier National d'Île-de-France	8
Figure 4 : Périmètre de l'étude	9
Figure 5 : Profil en travers type du projet avec TPC large	9
Figure 6 : Relief de la zone d'étude	10
Figure 7 : Couches géologiques au droit du projet	10
Figure 8 : Coupe géologique du sous-sol au droit de l'aire d'étude	11
Figure 9 : Localisation des cours d'eau	11
Figure 10 : Etat et objectifs des masses d'eau souterraines de la zone d'étude	12
Figure 11 : Exposition au phénomène de retrait gonflement des argiles	13
Figure 12 : Localisation des aires d'études (Département de l'Essonne, 91)	14
Figure 13 : Localisation d'une ZNIEFF de type I présentes sur l'aire d'étude éloignée	14
Figure 14 : Localisation des mesures compensatoires environnementales au niveau du projet	15
Figure 15 : Liste des habitats de zones humides	16
Figure 16 : Localisation des habitats de zones humides	17
Figure 17 : Localisation des arbres gîtes au sein de l'aire d'étude - Secteur ouest	19
Figure 18 : Localisation des arbres gîtes au sein de l'aire d'étude - Secteur est	19
Figure 19 : Synthèse des enjeux écologiques	21
Figure 20 : trafics journaliers jours ouvrés sur la RN104 extérieur (TV et PL en véh/jour et PL/jour)	22
Figure 21 : calage en temps de parcours à l'HPM	24
Figure 22 : calage en temps de parcours à l'HPS	24
Figure 7 : Périmètre de modélisation (source : CDVIA)	25
Figure 24 : Impact de la VR sur la longueur des congestions en PPM – jour fort (Source : CDVIA)	25
Figure 25 – Temps de parcours des autosolistes en période de pointe du matin (jour fort)	25
Figure 26 – Temps de parcours des VL2+ en période de pointe du matin (jour fort)	25
Figure 27 : Impact de la VR sur la longueur des congestions en PPS – jour fort (Source : CDVIA)	26
Figure 28 – Temps de parcours des autosolistes en période de pointe du soir (jour fort)	26
Figure 29 – Temps de parcours des VL2+ en période de pointe du soir (jour fort)	26
Figure 30 : Impact de la VR sur la longueur des congestions en PPM – jour moyen (Source : CDVIA)	26
Figure 31 – Temps de parcours des autosolistes en période de pointe du matin (jour moyen)	27
Figure 32 – Temps de parcours des VL2+ en période de pointe du matin (jour moyen)	27
Figure 17 : Impact de la VR sur la longueur des congestions en PPS – jour moyen (Source : CDVIA)	27
Figure 34 – Temps de parcours des autosolistes en période de pointe du soir (jour moyen)	27
Figure 35 – Temps de parcours des VL2+ en période de pointe du soir (jour moyen)	27
Figure 28 : Localisation des sites industriels	28
Figure 29 : Canalisation de Transports de Matières Dangereuses	28
Figure 30 : Localisation des sites BASOLS et BASIAS	29
Tableau 1 : Liste des espèces de mammifères recensés au sein de l'aire d'étude en 2023	18
Tableau 2 : Liste des espèces de mammifères recensés au sein de l'aire d'étude en 2025	18
Tableau 3 : Résultats des enregistrements	18
Tableau 4 : Liste des espèces de chiroptères recensés au sein de l'aire d'étude en 2023	18
Tableau 5 : Liste des espèces de reptiles recensés au sein de la zone d'étude en 2023	20
Tableau 6 : Synthèse des enjeux de conservation de la faune	20



## 1. Introduction

### 1.1 Préambule

#### 1.1.1 Objet du présent document

Le présent dossier constitue la notice environnementale qui accompagne le formulaire CERFA n°14734\*04 de demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact, prévue par l'article R.122-3 du Code de l'environnement, portant sur le projet de création d'une voie réservée au covoiturage (VR2+) sur la RN104 en direction d'Evry. Il est à noter que le précédent cas par cas pour une Voie Réservée à droite est désormais caduc, ce projet étant abandonné au profit d'une VR2+ à gauche.

Le projet consiste en la création d'une voie réservée au covoiturage sur le terre-plein central de la RN104 en direction d'Evry, au droit de FLEURY-MEROGIS, entre les échangeurs n°39 à l'Ouest (D19) et n°36 à l'Est (Courcouronnes).

En application de la nomenclature annexée à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, le projet de création de la voie réservée sur la RN104 relève de la catégorie « **6. Infrastructures routières** » et est soumis à examen au cas par cas au titre de :

- a) « **Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale.** »

La présente notice environnementale a pour objectif de compléter la présentation faite dans le formulaire CERFA, sur :

- Le projet d'aménagement de la voie réservée le long de la RN104 ;
- L'analyse des enjeux et des impacts environnementaux de ce projet ;
- Les rapport et conclusion des différentes études qui ont été menées dans le cadre du projet (Etude faune-flore, étude trafic, note d'assainissement)

### 1.2 Porteur du projet et auteurs du document

#### 1.2.1 Nom et adresse du demandeur

Le présent dossier est porté par :



**DiRIF**

Direction des routes d'Île-de-France

21-23 rue Miollis

75732 PARIS CEDEX 15

La direction des routes d'Île-de-France (DiRIF) est le service public des autoroutes et routes nationales en Île-de-France. Service déconcentré du ministère chargé des transports, elle a vocation à permettre et faciliter les déplacements régionaux, nationaux et internationaux sur le réseau routier national dans la région capitale. Elle est placée sous l'autorité du préfet d'Île-de-France, préfet de Paris, au sein de la direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports (DRIEAT) d'Île-de-France.

#### 1.2.2 Auteurs du document

Le dossier a été réalisé par :



**INGEROP Ingénierie et Conseil**

18, rue des Deux gares

92563 Rueil-Malmaison



**Actierra**

**filiale du Groupe INGEROP**

18, rue des Deux gares

92563 Rueil-Malmaison

1.3 Organisation générale du présent document

1.3.1 Annexes obligatoires et complémentaires

Annexes obligatoires de la demande d'examen au cas par cas	Localisation dans la présente notice environnementale
Annexe 3 - Plan de situation du projet au 1/25 000	Page 6
Annexe 4 - Au moins deux photographies datées et localisées	Page 7

Annexes complémentaires de la demande d'examen au cas par cas	Localisation dans la présente notice environnementale
Extrait du diagnostic écologique	4. Milieu naturel
Extrait de la notice d'assainissement	3.4. Assainissement
Extrait de l'étude trafic	5.1. Etude trafic

Sont présentés dans la notice des extraits et synthèses des études complémentaires. L'intégralité de ces études est disponible en annexe du présent dossier Cas par Cas (Annexes Complémentaires).

1.3.2 Correspondance des parties du formulaire CERFA avec la présente notice environnementale

Partie du formulaire CERFA correspondante	Chapitre de la notice environnementale
4. Caractéristiques générales du projet	2. Présentation du projet de création de la voie réservée sur la RN104 en direction d'ÉVRY
5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée	3. Milieu physique 4. Milieu naturel 5. Milieu humain
6.5 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine et les scénarios éventuellement étudiés	6. Mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables sur l'environnement

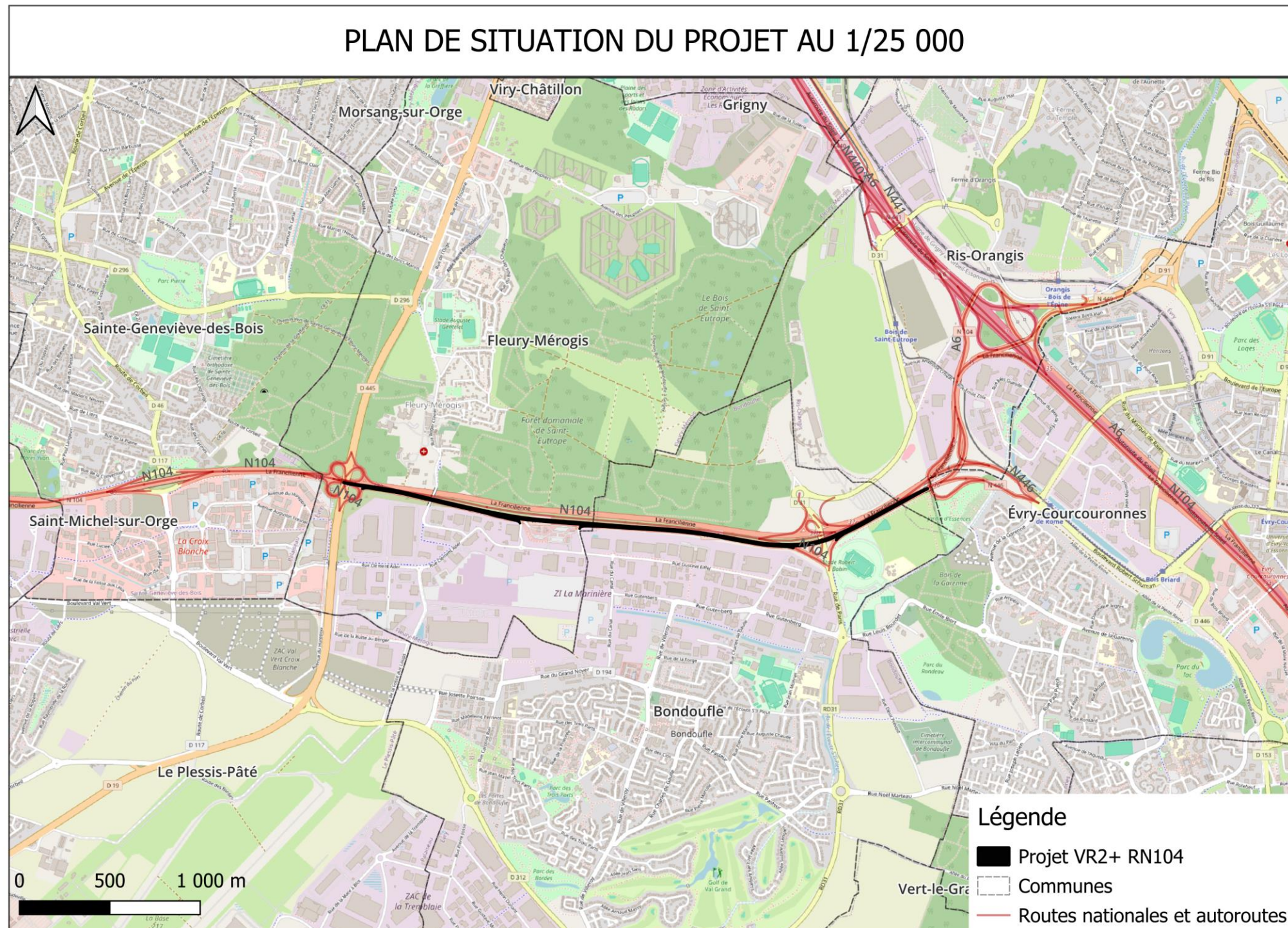


## 2. Présentation du projet de création de voie réservée sur la RN104 en direction d'ÉVRY

### 2.1 Présentation générale

#### 2.1.1 Localisation

Le projet se situe en région Ile-de-France, dans le département de l'Essonne et traverse les communes de Fleury-Mérogis, Bondoufle et Ris-Orangis. La figure ci-dessous correspond à l'[Annexe 3](#) du formulaire CERFA.





### 2.1.2 Photographie du site

Les photographies du site permettent d'évaluer le contexte de la zone d'étude et le linéaire d'implantation du projet. Les photographies ci-dessous correspondent à l'[Annexe 4](#) du formulaire CERFA.

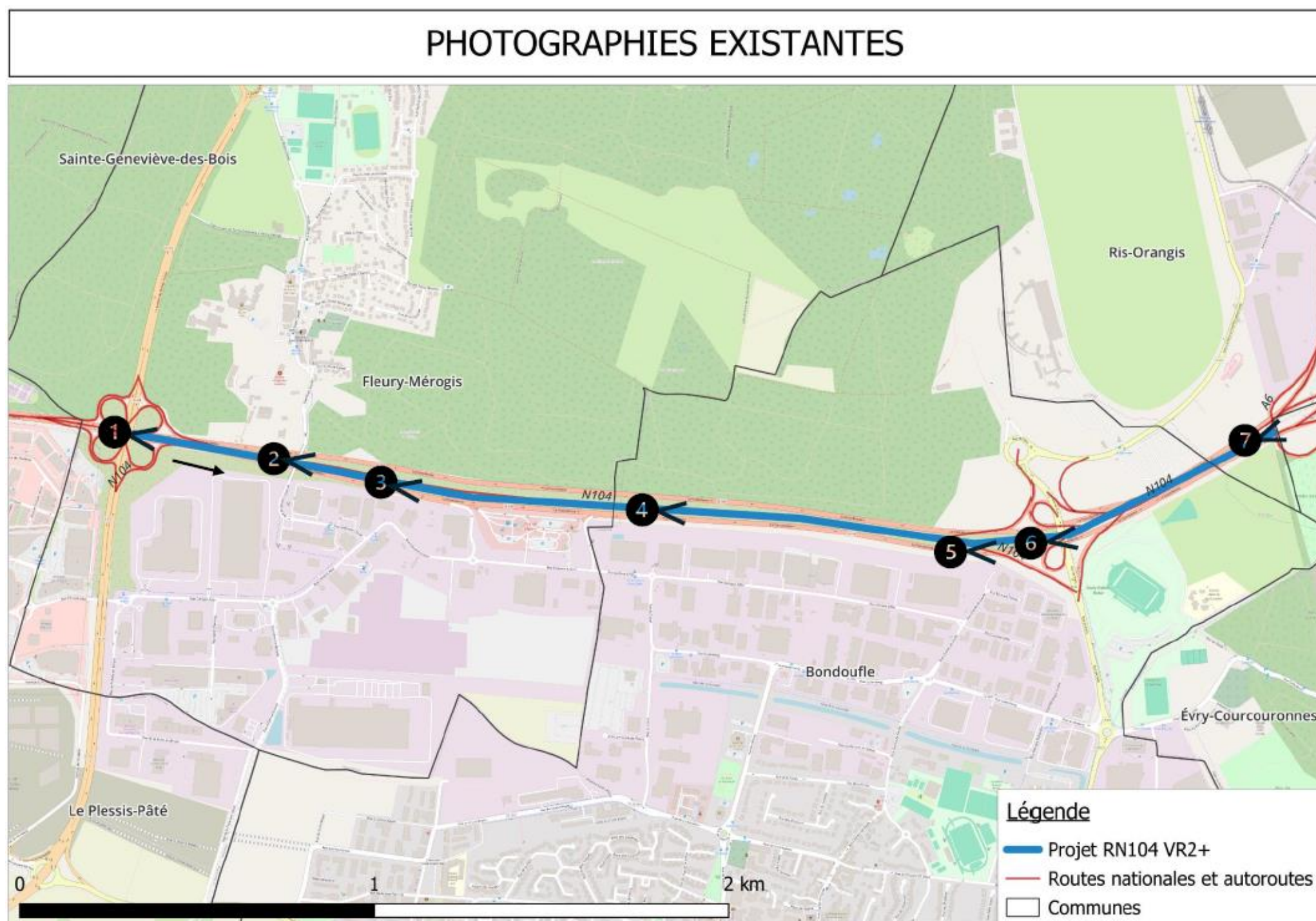


Figure 2 : Photographies existantes du site d'implantation du projet





1. RN104 - Vue depuis l'ouvrage d'art n°9 -  
Echangeur 39



5. RN104 – Echangeur 37



2. RN104 – Ouvrage d'art n°10



6. RN104 – Ouvrage d'art n°11



3. Echangeur 38



7. RN104 – Ouvrage d'art n°12



4. RN104

Source : Google Street View

## 2.2 Le projet de création de la voie réservée sur la RN104 en direction d'Évry

### 2.2.1 Contexte

Afin de promouvoir le transport collectif et d'assurer des temps de déplacement moins longs et plus réguliers, l'État, la Région Île-de-France et le STIF (désormais Île-de-France Mobilités) ont approuvé en juin 2014 un programme de réalisation de voies dédiées aux bus d'ici 2020.

Pour améliorer les conditions de circulation des lignes de bus Express, une étude a été menée par le bureau d'études EGIS. Celle-ci a précisé les portions d'autoroutes ou de voies rapides devant faire l'objet d'aménagement de voirie. Le choix de ces tronçons s'est fondé sur trois critères :

- Le nombre d'utilisateurs de bus susceptibles de bénéficier de l'aménagement,
- L'amélioration des temps de parcours,
- Le coût.

Onze axes express multimodaux ont été identifiés (cf. figure n°3). L'étude retient des tronçons qui feront l'objet d'aménagements, soit par l'ouverture de la bande d'arrêt d'urgence, soit par la réservation d'une voie aux bus lors des périodes de congestion. La longueur de ces aménagements varie entre un et dix kilomètres.

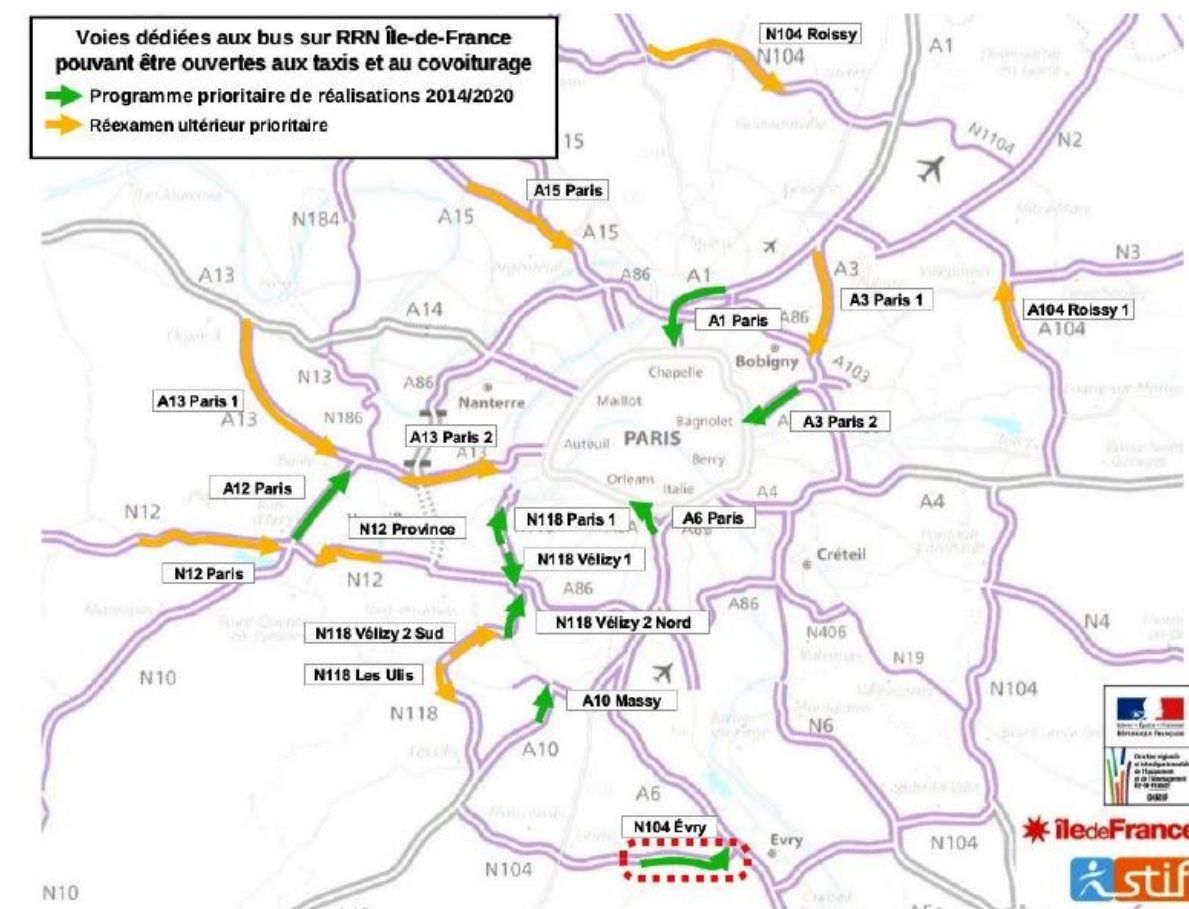


Figure 3 : Carte des corridors identifiés sur le Réseau Routier National d'Île-de-France

Depuis 2020, la DiRIF a travaillé sur la révision de ce schéma directeur des voies réservées pour la période 2023-2030. Cette révision a abouti en 2025 et a priorisé de nouveau le projet de voie réservée sur la RN104 extérieure à Évry.

⇒ La « RN 104 Évry » s'inscrit dans ce programme.



## 2.2.2 Principales caractéristiques du projet

Le projet consiste en la création d'une voie réservée au covoiturage sur le terre-plein central de la RN104 en direction d'Evry, au droit de Fleury-Mérogis, entre les échangeurs n°39 à l'Ouest (D19) et n°36 à l'Est (Courcouronnes).

La zone d'étude s'étend entre les PR 44+500 au PR 41+200 (biseaux non compris), soit sur un linéaire de **3 300 m** environ. Cette zone correspond au linéaire situé entre les échangeurs 39 et 36 (biseaux non compris).

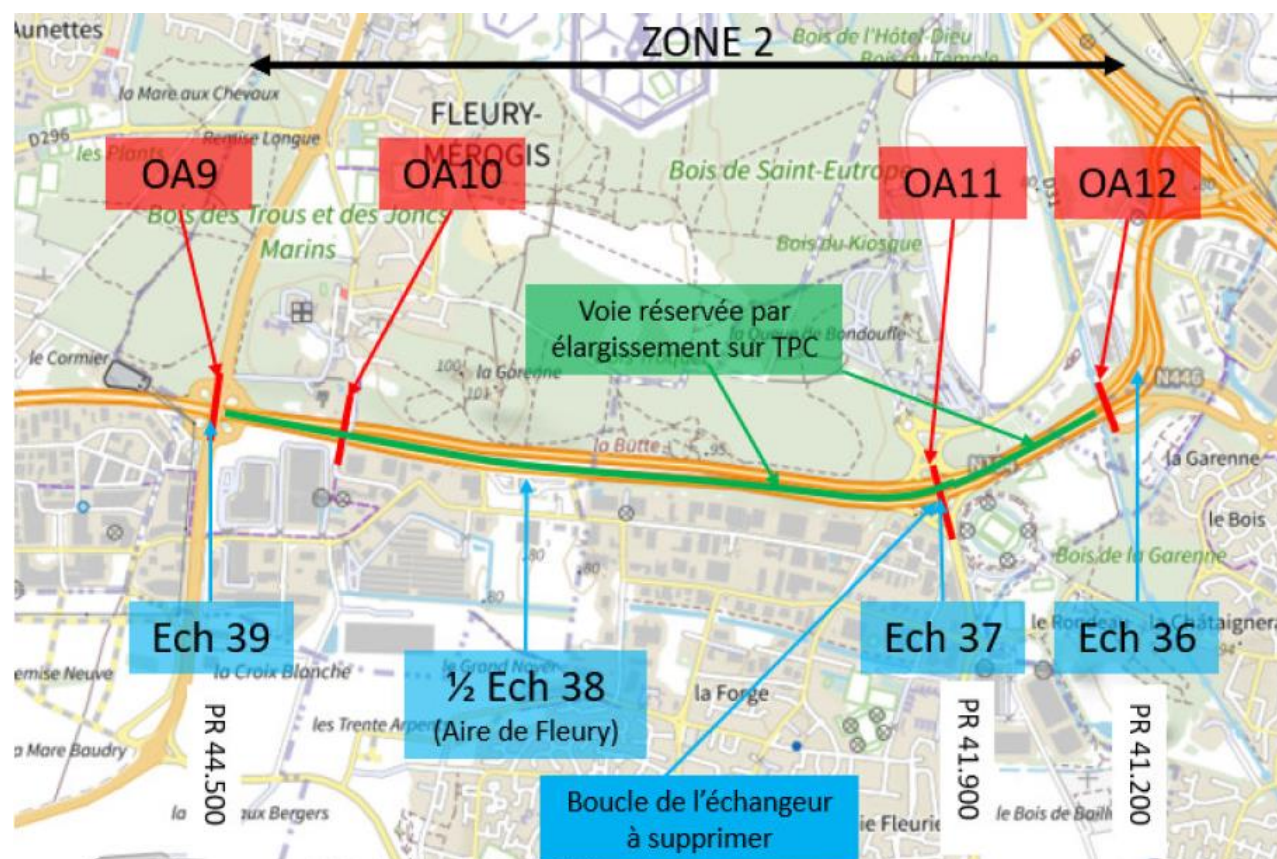


Figure 4 : Périmètre de l'étude

Source : Etude d'opportunité du MS18

La voie réservée au covoiturage sera implantée coté terre-plein central actuel. L'aménagement prévu consiste à élargir la chaussée extérieure de la RN104 du côté du terre-plein central, de manière à porter sa largeur à 18,50 m, permettant ainsi la mise en place, de gauche à droite, d'une bande dérasée de 0,50 m, d'une voie réservée de 3,50 m (soit un bloc de gauche de 4 m), d'une voie médiane de 3,50 m, d'une voie lente de 3,50 m et d'une bande d'arrêt d'urgence de 3 m.

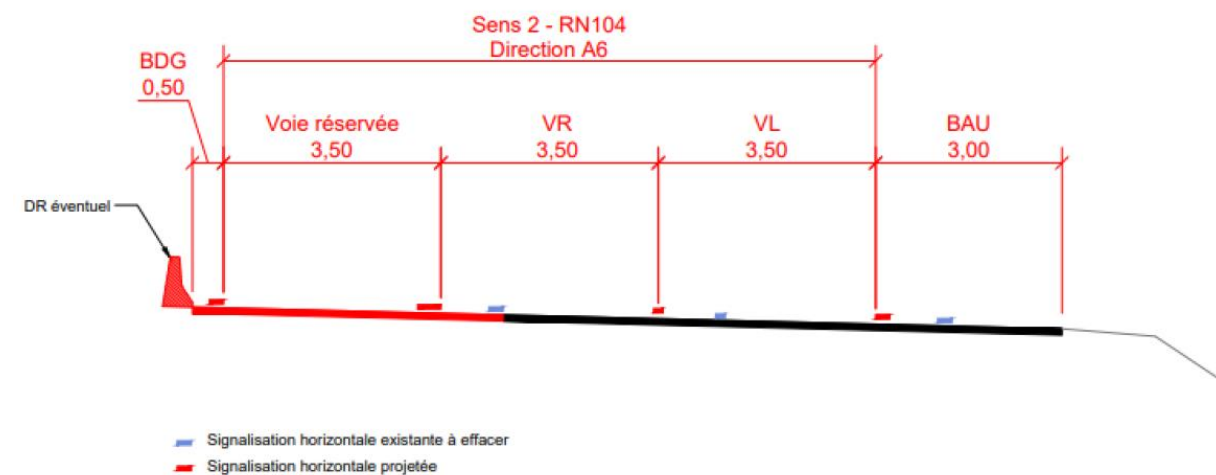


Figure 5 : Profil en travers type du projet avec TPC <sup>1</sup>large

Source : Etude d'opportunité du MS18

Les travaux prévoient également la mise aux normes de la BAU, qui fera une largeur de 3m00 sur toute la longueur du projet. Au total, l'élargissement de la chaussée de la RN104 est compris entre 1,2m, au droit du passage supérieur de la RD 31 et 6,9m compte tenu de l'hétérogénéité de la section

Les aménagements prévus comprennent également la suppression de la boucle de l'échangeur n°37, comme validé par l'IGR (avis du 14 février 2025).

## 2.2.3 Objectifs du projet

Le projet de création de la voie réservée au covoiturage s'inscrit dans le programme prioritaire de réalisation de voies dédiées aux transports en commun, qui a été arrêté en juin 2014 entre l'État, la Région Île-de-France et Île-de-France Mobilités pour promouvoir le transport collectif et assurer des temps de déplacement moins longs et plus réguliers, ainsi que dans le cadre de la révision du schéma directeur des voies réservées 2023-2030. Ainsi, le développement d'une voie réservée dans les zones en congestion des axes structurants aux abords des grandes agglomérations vise à inciter l'usage de modes de déplacement durable tout en augmentant le débit par personne transportée lors des périodes de congestion.

Implantée sur le tronçon de la RN104, ce projet devrait permettre de répondre aux objectifs suivants :

- Expérimenter une voie réservée de type « VR2+ » avec l'ajout d'une voie supplémentaire, sans supprimer de la bande d'arrêt d'urgence,
- Le cas échéant, tester une régulation dynamique des vitesses sur l'ensemble des voies de circulation de la chaussée permettant de réguler le différentiel de vitesse apparaissant entre la voie réservée et les autres voies.

<sup>1</sup> Terre-Plein Central



### 3. Milieu physique

#### 3.1 Relief

Le relief de la RN104, au droit du projet, présente une topographie plane, globalement comprise entre 82 et 83 mètres.

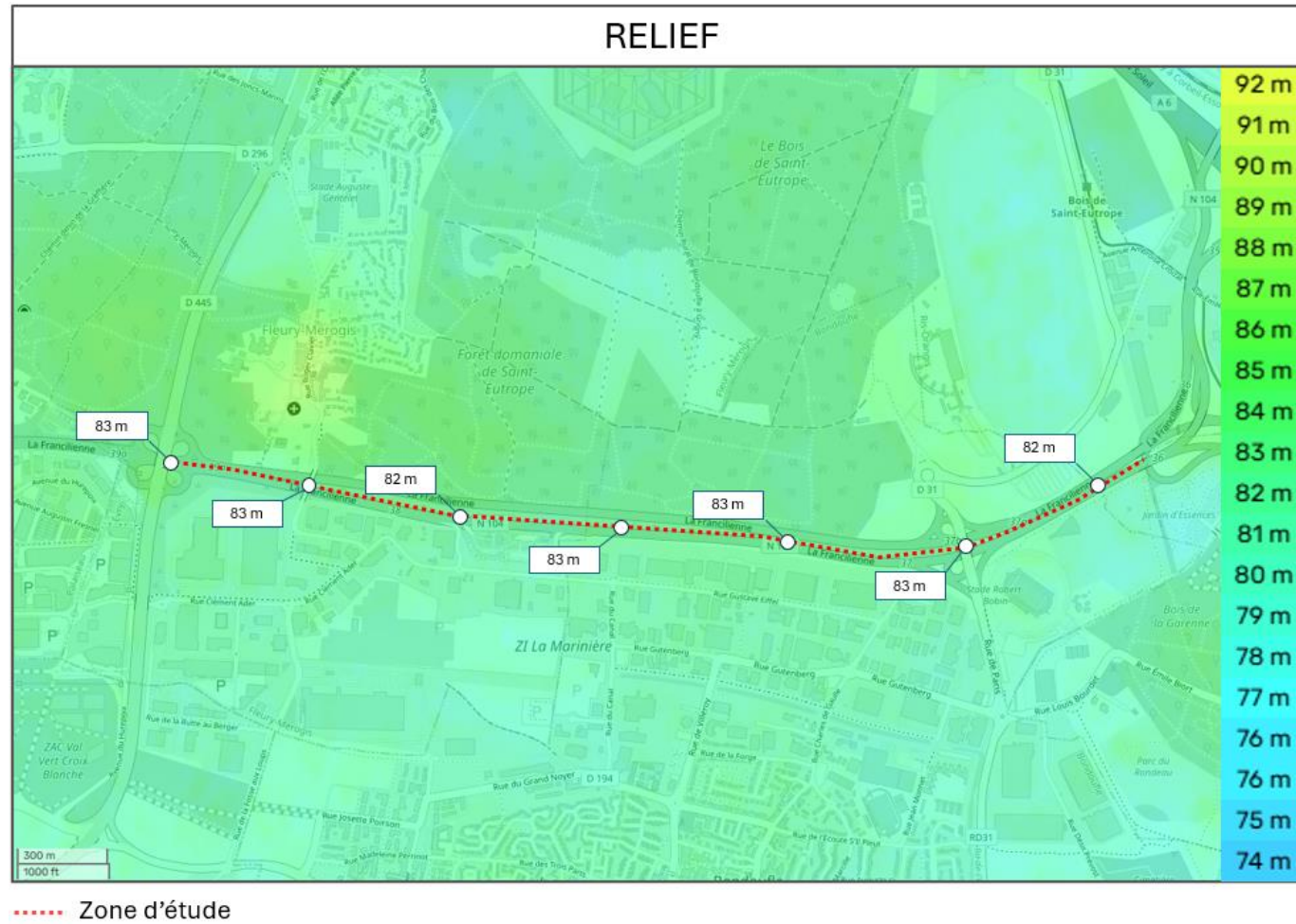


Figure 6 : Relief de la zone d'étude

Source : Topographic map

#### 3.2 Géologie

La zone d'étude se trouve au droit des couches géologiques suivantes :

- Calcaire de Brie et argile à meulière de Brie,
- Sables et grès de Fontainebleau.

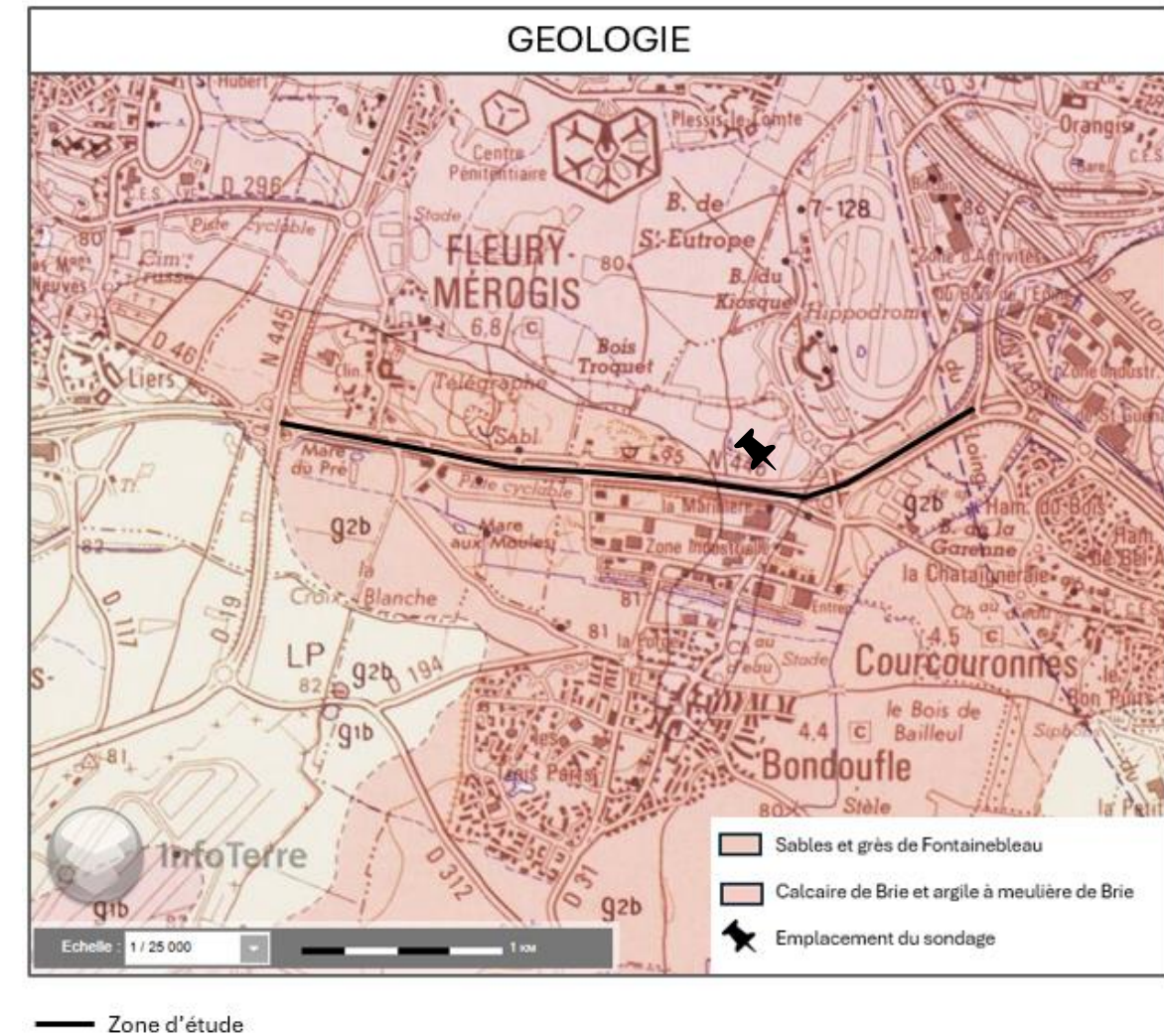


Figure 7 : Couches géologiques au droit du projet

Source : Infoterre

Une coupe géologique au droit du sondage est présentée ci-après.



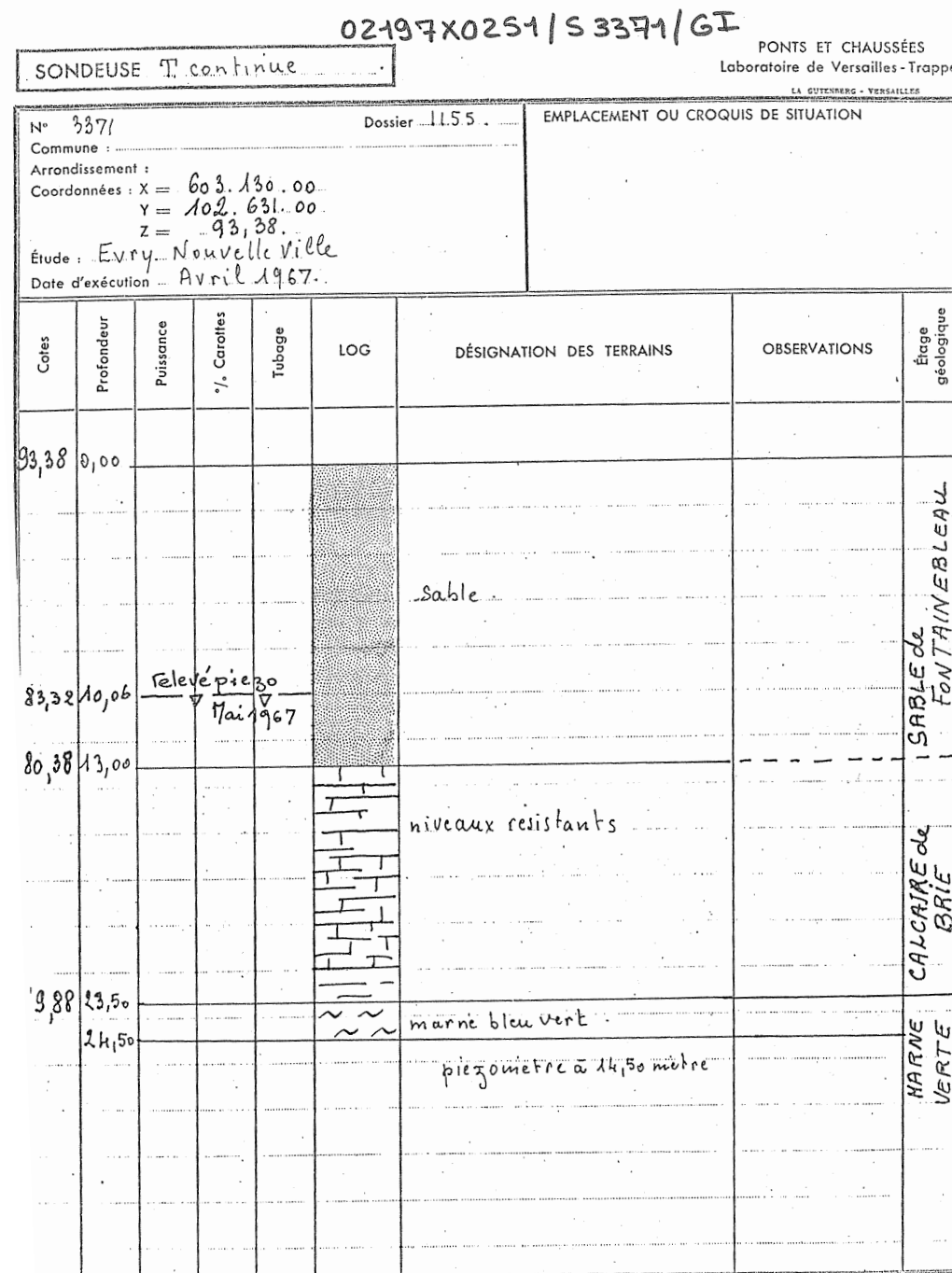


Figure 8 : Coupe géologique du sous-sol au droit de l'aire d'étude

Source : Infoterre/ BRGM

La couche supérieure est constituée de Sable de Fontainebleau sur une épaisseur d'environ 13 m reposant sur une couche d'environ 10 m de Calcaire de Brie. À partir de 23,5 m de profondeur, le sondage montre la présence d'une couche marne verte.

### 3.3 Eaux superficielles et souterraines

#### 3.3.1 Eaux superficielles

##### 3.3.1.1 Réseau hydrographique

Le site étudié n'est pas directement connecté au réseau hydrographique. Plusieurs cours d'eau sont néanmoins à proximité :

- Le Ru de Fleury et le cours d'eau de Plessis-le-Comte, 2 petits ruisseaux au nord,
- Le Ru de l'Écoute S'Il-Pleut, au sud,
- L'aqueduc du Loing (eaux canalisées), à l'est.

Deux masses d'eau sont particulièrement proches de l'aire d'étude :

- L'aqueduc du Loing alimente le centre de Paris. Des réglementations strictes protègent les aqueducs des risques de pollution de leurs eaux. Des zones de protection sont mises en place aux abords des aqueducs, jusqu'à 40 m de part et d'autre.
- Le ru de l'Écoute s'il pleut est un petit affluent de la Seine (3 km). Il traverse un environnement très urbanisé, et il apparaît complètement déconnecté du site étudié.

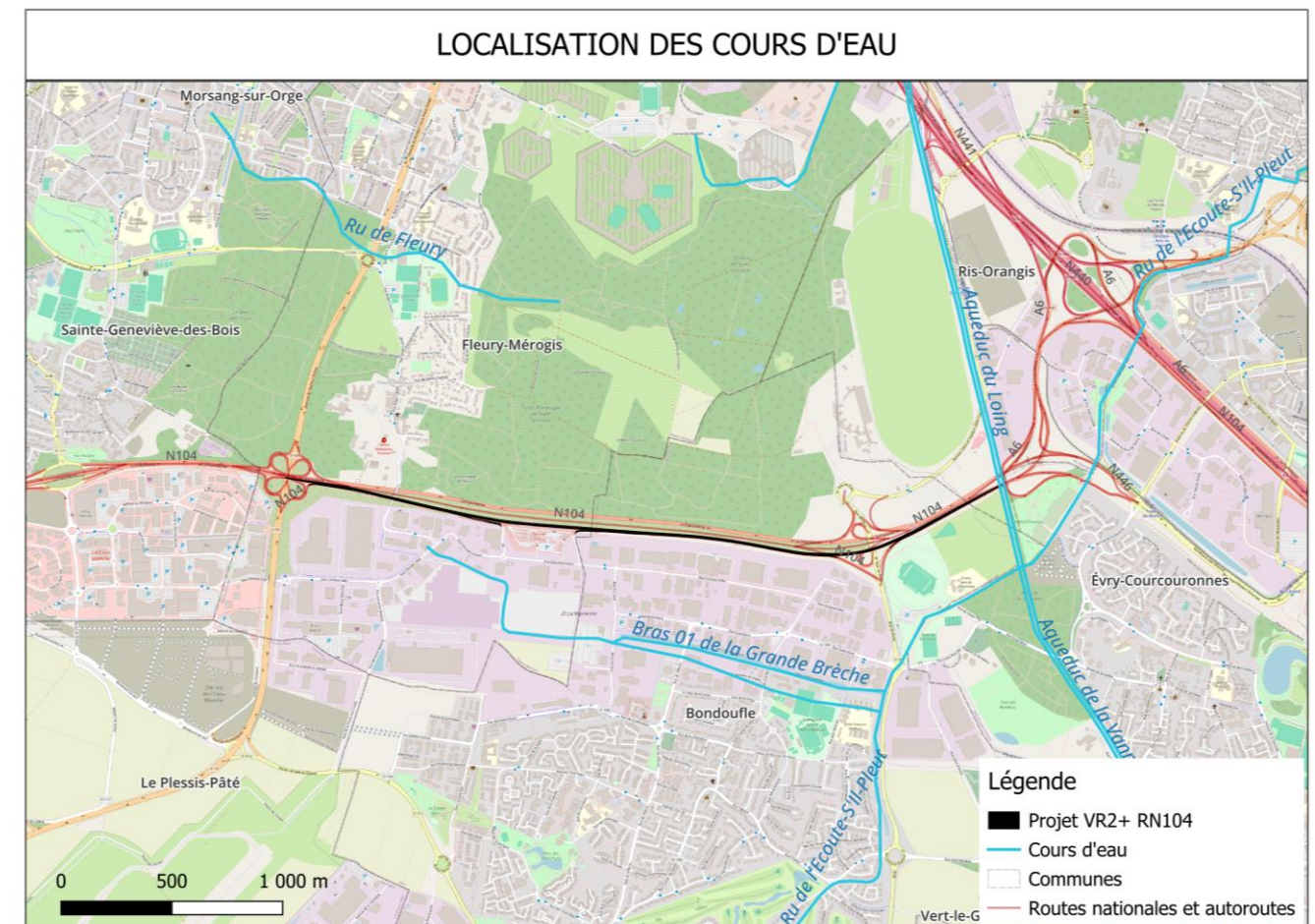


Figure 9 : Localisation des cours d'eau

⇒ Le secteur d'étude n'est pas concerné par la traversée d'un cours d'eau. La vulnérabilité des eaux de surface vis-à-vis du projet peut être évaluée comme étant faible.



### 3.3.1.2 Document de planification de la ressource en eau

La **Directive Cadre sur l'Eau** (DCE) a été adoptée le 23 octobre 2000, publiée au Journal Officiel des communautés européennes du 22 décembre 2000, et transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004. La DCE vise à donner une cohérence à l'ensemble des législations (des États membres) avec la politique communautaire globale dans le domaine de l'eau. Elle fixe des objectifs de préservation et de restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et des eaux souterraines.

#### Les Schémas de Gestion des Eaux

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a mis en place deux outils de gestion des eaux par bassin :

- Les SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux),
- Leur déclinaison locale, les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Le **SDAGE** est un document de planification qui fixe, pour une période de 6 ans, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre. Il fixe également des objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour l'ensemble du bassin versant, visant ainsi à garantir un bon voire un très bon état des eaux, qu'elles soient douces, saumâtres, salées, superficielles ou souterraines.

Le **SAGE** est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, etc.). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le SDAGE.

Au niveau de la section étudiée, la gestion des eaux est concernée par un **SDAGE et 2 SAGE** :

- Le **SDAGE Seine Normandie** adopté le 23 mars 2022 pour la période 2022-2027, et dont l'arrêté d'approbation a été publié au Journal Officiel le 06 avril 2022 ;
- Le **SAGE Orge-Yvette**, qui correspond au bassin hydrographique de l'Orge. Approuvé le 9 juin 2006, sa révision s'est finalisée en 2025 ;
- Le **SAGE Nappe de Beauce** et milieux aquatiques associés, approuvé par l'arrêté interpréfectoral du 11 juin 2013.

Par ailleurs, les réglementations locales (règlement d'assainissement départemental, intercommunal, PLU...) s'appliquent également.

⇒ **Le secteur d'étude couvre le SDAGE Seine Normandie et 2 SAGE : le SAGE Orge et Yvette et le SAGE Nappe de Beauce.**

### 3.3.2 Eaux souterraines

#### 3.3.2.1 Masse d'eaux souterraines

Les masses d'eau souterraines identifiées au droit du projet sont les suivantes :

- Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres : masse d'eau souterraine de niveau 1.
- Masse d'eau de l'Albien-néocomien captif : masse d'eau souterraine de niveau 2.

Ces masses d'eau sont situées directement en dessous du projet. Leur état chimique et quantitatif ainsi que les objectifs sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Code et nom de la masse d'eau souterraine	Niveau de nappe	Etat chimique 2019	Etat quantitatif 2019	Objectif d'état chimique		Objectif d'état quantitatif	
				Etat	Délai	Etat	Délai
<b>FRGG92</b> Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres	1	Médiocre	Médiocre	Bon	2027	Bon	2033
<b>FRHG218</b> Nappe de l'Albien	2	Bon	Bon	Bon	Depuis 2015	Bon	Depuis 2015

Figure 10 : Etat et objectifs des masses d'eau souterraines de la zone d'étude

Source : SDAGE Seine Normandie et Loire Bretagne

#### 3.3.2.2 Captage d'alimentation en eau potable

Une Aire d'Alimentation de Captage (AAC) peut être définie comme étant la surface sur laquelle l'eau qui s'infiltre ou ruisselle permet d'alimenter le ou les captages présents sur cette zone. Ces surfaces ont été délimitées afin de lutter contre les pollutions diffuses qui peuvent nuire à la qualité de l'eau prélevée dans les captages.

⇒ **Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est présent à proximité de la zone d'étude.**

### 3.4 Assainissement

Une notice d'assainissement est disponible et jointe au dossier cas par cas. Cette notice présente le principe de fonctionnement du réseau d'eaux pluviales au droit du projet et l'impact du projet sur les bassins versants routiers.

A savoir que le projet d'aménagement de la voie réservée, ainsi que le dispositif d'assainissement associé, ont été présentés à la DDT91 le 05 juillet 2022.

En termes d'objectif, il est rappelé que la RN104 dispose d'un arrêté d'antériorité, en conséquence les objectifs en matière d'assainissement vis-à-vis du projet sont la conformité du delta d'artificialisation induit par le projet avec la réglementation locale en matière de loi sur l'eau (à confirmer avec la DDT91 lors des prochains échanges). Si cette approche ne vise pas une conformité totale de la RN104 sens extérieur, elle conduira toutefois à une amélioration notable sur la section de la gestion des eaux de ruissellement.

Les hypothèses retenues ont été présentées, notamment le fait que la perméabilité prise en compte provient de la bibliographie. Ces valeurs conduisent à considérer une perméabilité très faible, alors que les visites sur le site ne montrent pas de problème majeur d'infiltration.

Il a été convenu que des essais de perméabilité seront nécessaires au droit des ouvrages d'infiltration afin de confirmer si les valeurs mesurées sont équivalentes ou plus favorables que celles issues de la bibliographie.

INGEROP a également précisé qu'il n'est pas prévu de substituer le sol dans le cadre du projet, et que la nappe phréatique se situe à environ 50 m de profondeur, selon la bibliographie.

La DDT91, n'a pas formulé de remarques particulières sur le dimensionnement de l'assainissement, mais demande néanmoins les précisions suivantes :

- Préciser le comportement du projet pour une pluie d'occurrence 30 ans. Il est nécessaire d'assurer une neutralité hydraulique du projet à 30 ans par rapport à l'existant.
- Expliquer les incidences au-delà de l'occurrence 30 ans (zones inondées, débordements éventuels, etc.), en tenant compte cette fois de l'ensemble de la surface imperméabilisée.
- Préciser dans le rapport le sujet relatif à l'abatement de la pollution.
- Préciser le sujet relatif aux sels de déverglaçage.

**Les points ci-dessus seront traités et intégrés dans la phase suivante du projet.**

*L'intégralité de la notice d'assainissement est jointe au présent dossier cas par cas.*

### 3.5 Risques naturels

#### 3.5.1 Risque inondation

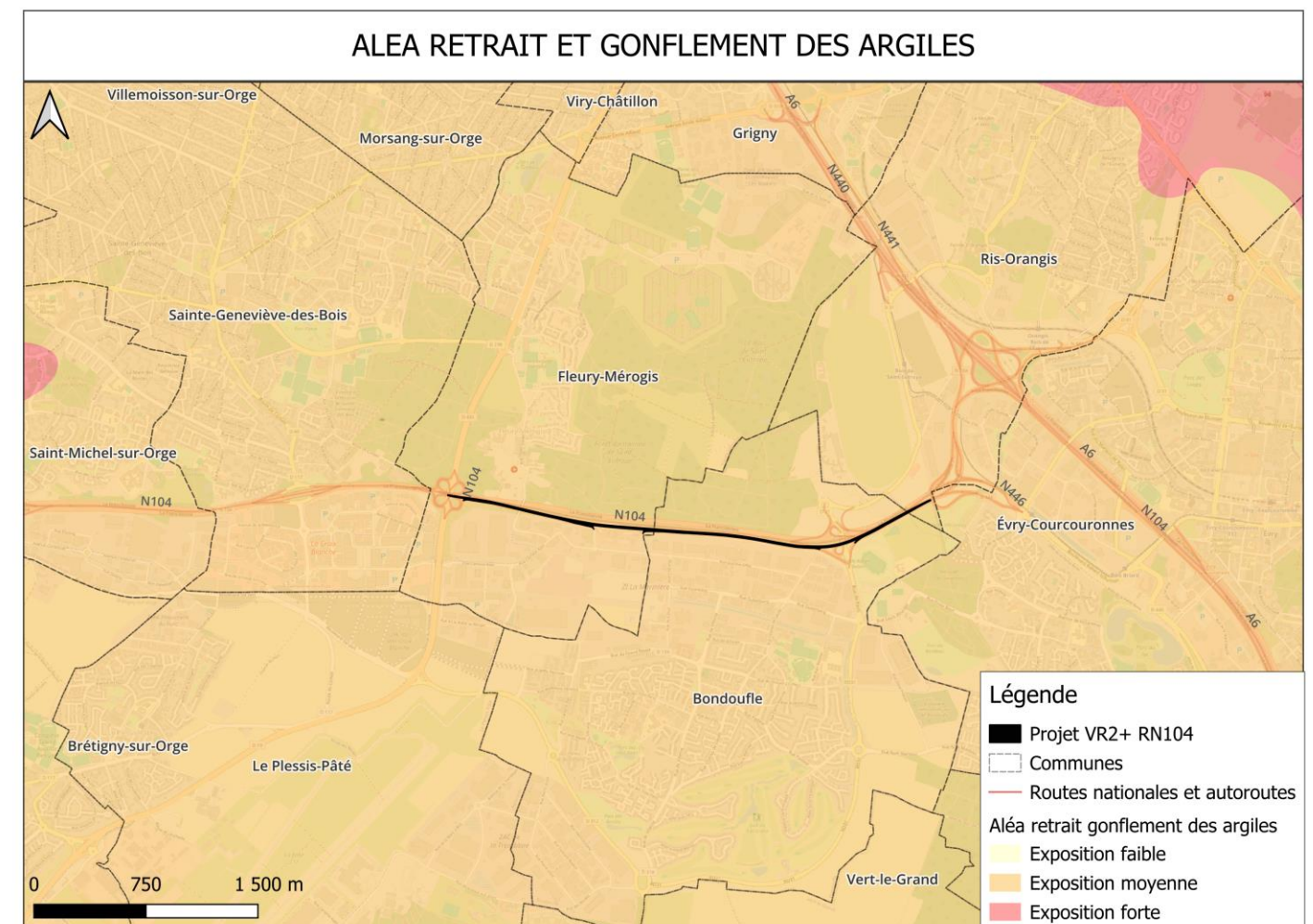
Les communes de Ris-Orangis et Evry-Courcouronnes font l'objet d'un Plan de Prévention du Risque Inondation de la vallée de la Seine approuvé le 20 octobre 2003. Néanmoins, le secteur du projet est situé en dehors de la zone d'aléa, ce dernier étant localisé à plus de 3 km de la Seine.

#### 3.5.2 Risque mouvement de terrain

Les bases de données consultées n'indiquent pas la présence avérée de carrières souterraines au droit de la zone d'études.

#### 3.5.3 Risque lié au retrait et gonflement des argiles

La zone d'étude se trouve dans une zone **moyennement exposée** au phénomène de retrait et gonflement des argiles.



**Figure 11 : Exposition au phénomène de retrait gonflement des argiles**



## 4. Milieu naturel

Dans le cadre du projet de voie réservée au covoiturage, aux transports en commun et aux taxis sur la RN104 extérieure, près d'Évry, un premier diagnostic écologique a été réalisé en 2023. Néanmoins, l'ensemble des emprises n'avait pu être prospecté, du fait de contraintes en lien avec l'exploitation de cette infrastructure routière fortement circulée. Une seconde campagne d'inventaires a alors pu être planifiée en 2025 sur les zones non prospectées initialement.

Dans le cadre de cette étude, plusieurs zones d'étude ont été définies :

- **L'aire d'étude rapprochée ou immédiate :**

Elle comprend les emprises du projet, soit la zone où les impacts auront un effet direct sur les espèces, les milieux et les corridors écologiques.

- **L'aire d'étude éloignée :**

Cette aire d'étude est définie par un rayon de 1,5 km autour de la zone d'étude. Cette aire correspond à l'inventaire de l'ensemble des zonages réglementaires écologiques (site Natura 2000, ZNIEFF, etc.).

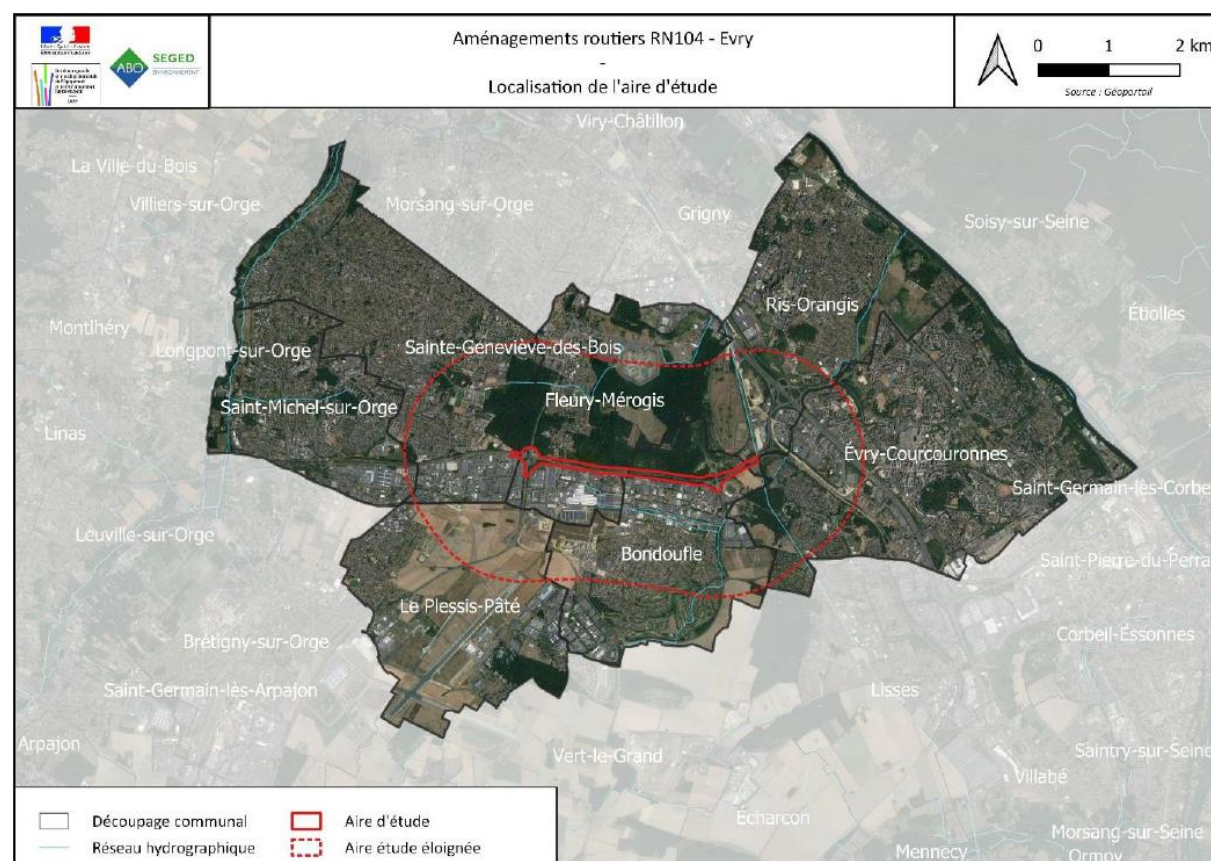


Figure 12 : Localisation des aires d'études (Département de l'Essonne, 91)

Source : Diagnostic écologique

### 4.1 Statuts des espaces naturels

#### 4.1.1 Périmètres de protections réglementaires

Il s'agit des périmètres conférant à des sites un statut de protection très fort : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopes (APPB), Réserves Naturelles Nationales (RNN) et Régionales (RNR), Réserves Biologiques.

⇒ **Aucun périmètre de ce type ne concerne la zone d'étude immédiate ni l'aire d'étude éloignée.**

#### 4.1.2 Les gestions contractuelles

Il s'agit des sites Natura 2000, Parcs Naturels Régionaux (PNR) ou sites Ramsar.

⇒ **Aucun périmètre de ce type ne concerne la zone d'étude immédiate ni l'aire d'étude éloignée.**

#### 4.1.3 Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I comportent des espèces et des habitats remarquables pour la région. Les ZNIEFF de type II comprennent de grands ensembles naturels à fort potentiel écologique.

Une ZNIEFF de type I est présente sur l'aire d'étude éloignée.

Zonage d'inventaire	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude éloignée	Distance au droit projet	Intitulé
ZNIEFF de type I	Non	Oui	300 m	Bois de Saint-Eutrope

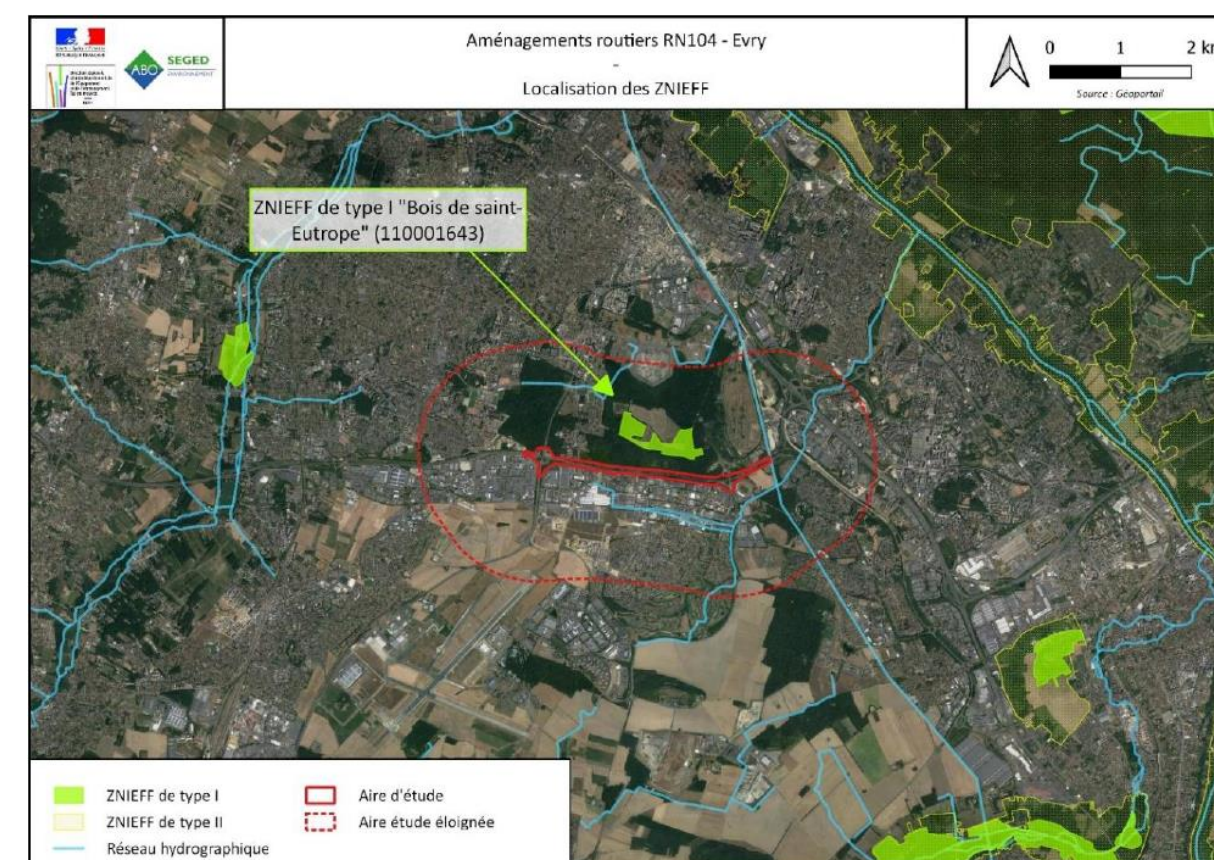


Figure 13 : Localisation d'une ZNIEFF de type I présentes sur l'aire d'étude éloignée

Source : INPN



#### 4.1.4 Mesures compensatoires environnementales

Une mesure compensatoire environnementale géolocalisée se trouve sur la commune de Fleury-Mérogis (91), et dans l'emprise de l'aire d'étude éloignée. Cette dernière a été mise en place le 12 avril 2017, et cela pour 20 ans. Elle consiste en la création ou la renaturation d'habitats favorables aux espèces ciblées par la mesure.

D'autres mesures compensatoires non géolocalisées se trouvent dans cette commune, ces dernières sont des mesures de restauration ou de réhabilitation qui consistent en :

- Des actions spécifiques aux cours d'eau et aux annexes hydrauliques avec un reprofilage et une restauration des berges, ainsi qu'un entretien des annexes hydrauliques, un décolmatage de fond et une action sur la source du colmatage ;
- Des abattages d'arbres et débroussaillages d'espèces ligneuses pour la réouverture des milieux.

La mesure compensatoire géolocalisée est à 750 m du projet, et ne sera pas impacté par ce dernier.

L'aire d'étude immédiate est traversée par la RN104 et comporte de nombreux habitats anthropisés et aucun cours d'eau ne semble présent au niveau de l'aire d'étude immédiate. Ces mesures concernant principalement les cours d'eau, elles ne devraient donc pas être impactées par le projet.

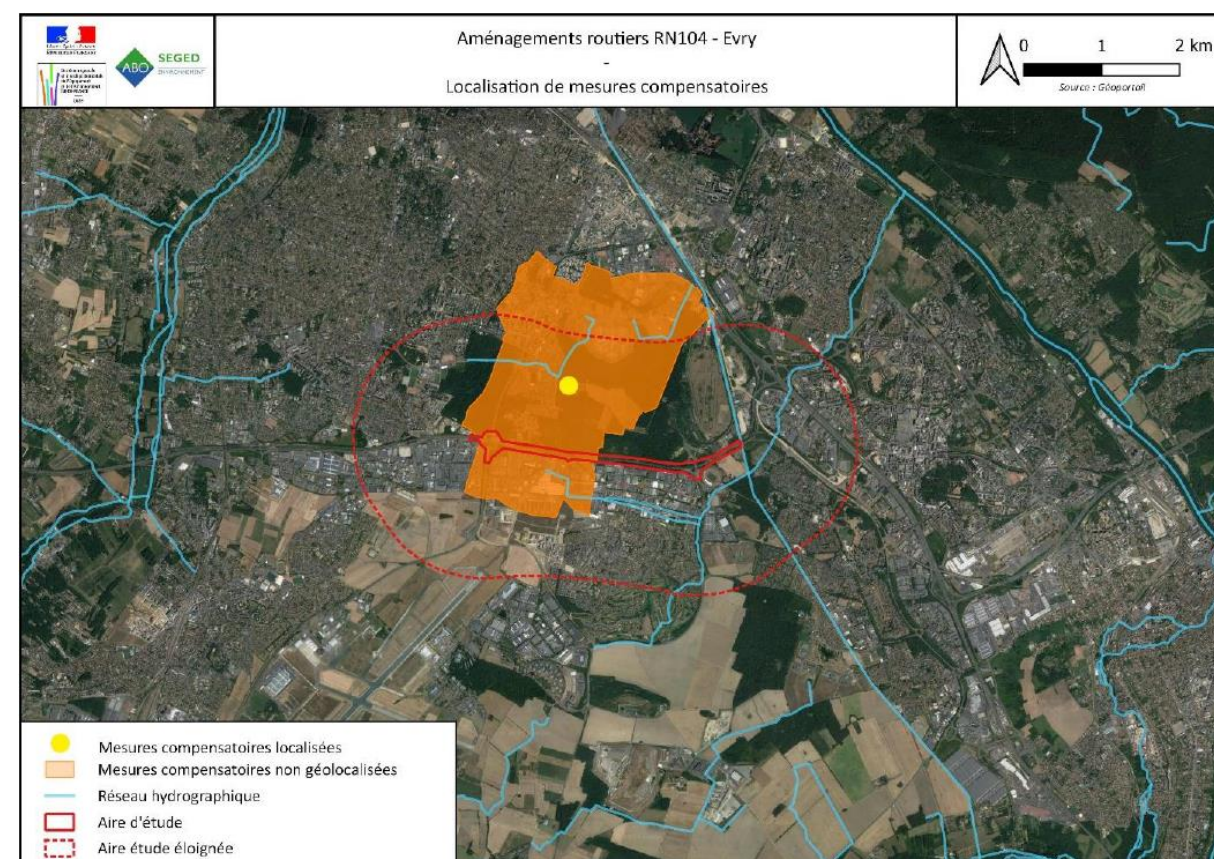


Figure 14 : Localisation des mesures compensatoires environnementales au niveau du projet

#### 4.2 Réseaux et fonctionnement écologique

Dans le cadre du SRCE d'Ile de France adopté en 2013, des cartes ont été élaborées représentant tous les réservoirs de biodiversité et corridors écologiques de la région appelés « trame verte » pour les continuités écologiques terrestres et « trame bleue » pour les continuités écologiques aquatiques.

Le projet est inséré dans un tissu urbain et un réseau routier très denses. Les sols sont largement artificialisés, occupés par du bâti résidentiel et industriel.

Le site est traversé par un corridor écologique fonctionnel de prairies, de friches et de dépendances vertes. Ce corridor relie le site au réservoir de biodiversité du bois de Saint-Eutrope, situé au nord.

A plus grande échelle, le site est isolé. Les connexions sont majoritairement détruites ou dégradées.

A proximité du l'aire d'étude éloignée, deux sites à préserver ont été identifiés dans le programme de restauration du SRCE :

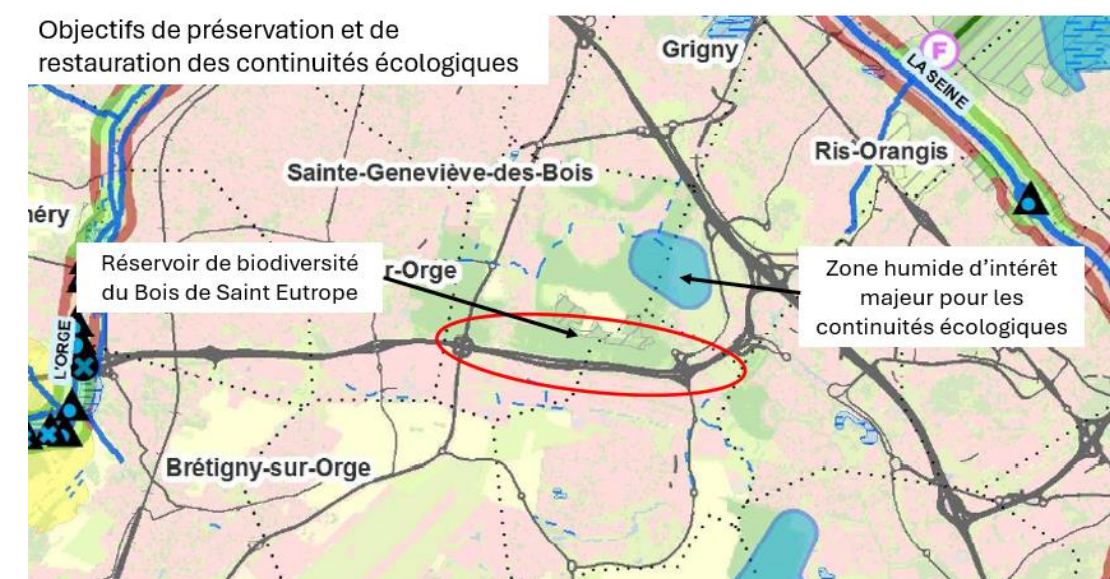
- Le réservoir de biodiversité du bois de Saint-Eutrope,
- Une zone humide d'intérêt majeur pour les continuités écologiques (réseau de mares et de plans d'eau au nord du site).



#### Principaux corridors à préserver

- Corridors de la sous-trame arborée
- Corridors de la sous-trame herbacée

#### Objectifs de préservation et de restauration des continuités écologiques



#### AUTRES ÉLÉMENTS D'INTÉRÊT MAJEUR

pour le fonctionnement des continuités écologiques

- Secteurs de concentration de mares et mouillères
- Aire d'étude



### 4.3 Résultat des prospections de terrain

Trois campagnes d'investigations ont été réalisées pour chaque groupe sur la période de février à août 2023, et quatre campagnes d'investigations ont été réalisées pour chaque groupe sur la période de février à juin 2025.

#### 4.3.1 La flore

##### 4.3.1.1 Résultats de l'inventaire de la flore remarquable et patrimoniale

Lors de l'inventaire botanique réalisé en 2023, 2 espèces observées sont inscrites au Plan National d'Action (PNA) en faveur des espèces messicoles : le Lycopside des champs (*Anchusa arvensis*) et le Coquelicot (*Papaver rhoeas*).

Sur le site, ces espèces sont représentées par quelques individus épars et ne sont pas dans un contexte agricole, il n'y a donc pas d'enjeu particulier de conservation les concernant. Ces dernières n'ont cependant pas été visualisées lors des inventaires complémentaires effectués en 2025. Leur présence est pour autant probable.

⇒ **Mis à part ces espèces, aucune espèce parmi celles observées n'est protégée ni patrimoniale.**

##### 4.3.1.2 Résultats de l'inventaire de la flore exotique envahissante

7 espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées lors des inventaires :

- 4 espèces invasives avérées : l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), le Buddleia de David (*Buddleja Davidii*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*),
- 1 espèce invasive potentielle : le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*),
- 2 espèces à surveiller : les Erigerons exotiques (*Erigeron canadensis*, *E. ssp.*) et le Buisson ardent (*Pyracantha var.*).

**Les 4 espèces invasives avérées devront faire l'objet de précautions particulières en cas de travaux.**

⇒ **La flore inventoriée ne présente pas d'enjeux de conservation. En revanche, la flore exotique envahissante présente d'importants risques de dispersion en cas de perturbation des milieux (4 espèces sont dites invasives avérées). La présence de ces espèces exotiques impose de suivre des précautions strictes avant, pendant et après travaux.**

#### 4.3.2 Les habitats naturels

Les observations de terrain ainsi que les relevés floristiques ont permis d'identifier 20 habitats sur l'aire d'étude. Globalement, les milieux sont fortement anthropisés à complètement artificialisés. **Près de la moitié de l'aire d'étude est occupée par des milieux anthropisés (48%).** Le reste est investi par des boisements (22%) et des friches herbacées ou ligneuses (29%).

⇒ **Aucun habitat décrit n'est considéré comme patrimonial.**

##### 4.3.2.1 Description des habitats

Les habitats recensés sont :

- Les formations herbacées
  - Prairies mésophiles

- Friches herbacées nitrophiles
- Fruticées et fourrés arbustifs
- Ronciers
- Fourrés médio-européens
- Friches ligneuses
- Les forêts
- Les espaces urbains et aménagements routiers

##### 4.3.2.2 Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels

Sur les parcelles prospectées, les enjeux de conservation se concentrent essentiellement en lisière de la forêt de Saint-Eutrope. Cependant, il s'agit d'un milieu perturbé par l'anthropisation et les espèces exotiques envahissantes (proximité avec la RN104). Le terre-plein central ainsi que certains boisements et fossés de bord de route ont pu être inventoriés dans le cadre de ces inventaires complémentaires et ne relèvent aucun enjeu spécifique aux habitats. Ce sont cependant des habitats favorables à une faune spécifique. Les habitats du terre-plein central constituent donc un site de repos pour certaines espèces dans une région où bois et espaces verts sont extrêmement fréquentés par la population.

⇒ **Sur les parcelles prospectées, les enjeux de conservation spécifiques aux habitats sont considérés comme faibles.**

#### 4.3.3 Résultats de l'inventaire des zones humides

5 espèces végétales indicatrices de zones humides ont été identifiées lors des inventaires (voir la liste des espèces végétales en Annexe II). Les zones humides identifiées lors des inventaires occupent une part négligeable de l'aire d'étude. Elles sont situées au sud du secteur ouest, au niveau du fossé investi par des Massettes (*Typha latifolia*) et des Joncs (*Juncus effusus*).

- 1 habitat aquatique d'eau très eutrophes ;
- 1 habitat de zones humides de typhaies installé dans un fossé ;
- Très localement, des habitats de friches présentent des faciès hygrocènes (présence d'espèces indicatrices en très petit nombre).

Ci-dessous, le tableau de synthèse des habitats humides et aquatiques ainsi qu'une carte de leur répartition sur l'aire d'étude :

Code corine	Code eunis	Dénomination habitat	ZH	Indic. ZH		Surfaces		Commentaire
				Habitat	Flore	m2	%	
Milieux aquatiques								
89.2	J5.3	Bassin très artificialisé	aquatique	non	non	161	0	Eaux eutrophes, polluées, berges abruptes et bâchées. <b>Milieu néfaste pour les amphibiens.</b>
Milieux humides								
89.22 x 53.13	J5.41 x C3.23	Fossés eutrophes et roselière	oui	oui	oui	478	0	Roselière contrainte sur un linéaire très restreint. Milieu déconnecté d'autres zones humides et aquatiques. <b>Habitat remplissant très peu de fonctionnalités écologiques.</b>
Total						639	négligeable	

Figure 15 : Liste des habitats de zones humides

Source : Diagnostic écologique

⇒ L'évaluation du potentiel humide d'un milieu ne peut se faire que dans le cadre de prospections de terrain. Aucun sondage pédologique n'a été effectué, et les zones humides ont été déterminées par le critère floristique. Les surfaces de zones humides sont négligeables. Il est à noter que la destruction de zones humides est encadrée par la loi.

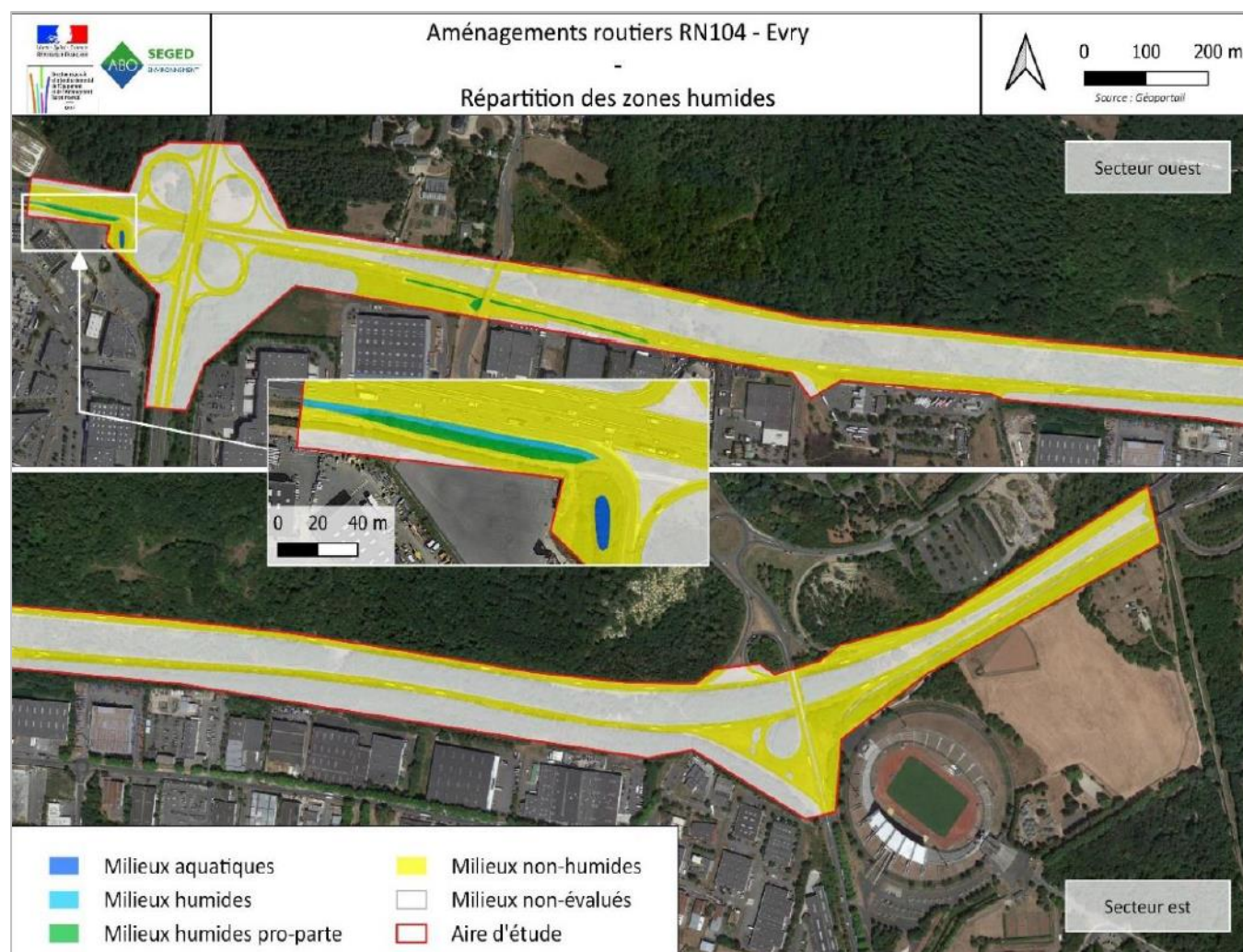


Figure 16 : Localisation des habitats de zones humides

Source : Diagnostic écologique

#### 4.3.4 Résultat des inventaires faunistiques

##### 4.3.4.1 Résultats de l'inventaire des oiseaux

En 2023, **33 espèces ont été identifiées dont 25 sont protégées** au niveau national et deux sont des **espèces déterminantes des ZNIEFF d'Île de France** : le Héron cendré (*Ardea cinerea*) et le Milan noir (*Milvus migrans*). Tous deux ont été observés survolant l'aire d'étude.

Les inventaires complémentaires de 2025 ont permis de recenser **25 espèces, dont 17 protégées au niveau national**. Parmi elles figure **une espèce déterminante pour les ZNIEFF d'Île-de-France** : le Milan noir (*Milvus migrans*) déjà observé en 2023.

À l'issue des phases d'inventaire réalisées en 2023 et complétées en 2025, **sept cortèges avifaunistiques ont été définis**. La caractérisation de ces cortèges repose sur les habitats présents au sein de l'aire d'étude ainsi que sur les habitats préférentiels des espèces observées.

La plupart des espèces observées sont communes dans la région, **seules trois d'entre-elles ont un statut de conservation préoccupant en Île de France**. Il s'agit de la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), du Moineau domestique (*Passer domesticus*) et du Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), tous trois classés « vulnérables » sur la Liste Rouge des oiseaux nicheurs d'Île de France.

Au total 3 espèces sont des nicheuses certaines sur le site (adulte couvant, nourrissage des jeunes, jeunes à l'envol), 7 sont des nicheuses probables (couple, parade nuptiale, construction de nid) et 21 sont des nicheuses possibles (mâles chanteurs, présence en période de nidification dans un habitat favorable). 2 espèces aperçues uniquement en vol, sont jugées uniquement de passage sur le site du fait de l'absence d'habitat favorable à leur nidification.

À noter que lors des prospections nocturnes dédiées aux amphibiens, une Chouette hulotte (*Strix aluco*) a été observée en train de chasser sur les accotements nord.

Les inventaires complémentaires réalisés en 2025 ont permis de recenser trois nouvelles espèces : la Chouette hulotte (*Strix aluco*), la Fauvette grisette (*Sylvia communis*) et la Fauvette babillarde (*Curruca curruca*).

En revanche, onze espèces contactées en 2023 n'ont pas été observées sur le terrain en 2025. Il s'agit des espèces suivantes : l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*), la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*), l'Hypolaïs polyglotte, également appelée Petit contrefaisant (*Hippolaïs polyglotta*), le Moineau domestique (*Passer domesticus*), le Pic épeiche (*Dendrocopos major*), le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), le Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*) et la Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*). **Bien que ces espèces n'aient pas été recensées en 2025, leur présence demeure potentielle sur le site d'étude. Leur absence lors de cette campagne s'explique par le fait que l'inventaire complémentaire s'est concentré sur des zones non prospectées en 2023, caractérisées par des habitats différents.**

*Le tableau listant les espèces d'oiseaux observées, leurs statuts de protection, ainsi que leur enjeu de conservation sur la zone d'étude est disponible en annexe du dossier cas par cas (Diagnostic écologique).*

⇒ L'enjeu global pour l'avifaune est considéré comme **modéré** sur les portions du terre-plein central comportant des plantations arbustives, **fort** au niveau des boisements et très faible sur les accotements nord et sud. Les zones en friche, très morcelées au niveau des différents échangeurs, présentent également un enjeu très faible, car elles constituent principalement des zones d'alimentation.

#### 4.3.5 Résultats de l'inventaire des mammifères terrestres

En 2023, **un total 5 espèces de mammifères ont été recensées**. Toutes sont communes et aucune n'est protégée. Parmi celles-ci, une espèce est invasive : le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*).

NT : espèce quasi-menacée

LC : préoccupation mineure

NA : non applicable



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge nationale	Liste Rouge régional	EEE	Enjeu local de conservation
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NT	/	/	Faible
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	LC	/	/	Très faible
<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot	NA	/	Annexe I	Très faible
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC	/	/	Très faible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC	/	/	Très faible

**Tableau 1 : Liste des espèces de mammifères recensés au sein de l'aire d'étude en 2023**

Lors des inventaires complémentaires de 2025, sept espèces de mammifères ont été recensées. Toutes sont communes, et seule l'une d'entre elles, le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), bénéficie d'un statut de protection.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (IDF)	Protection nationale	Enjeu local de conservation
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	LC	LC	Article 2	Modéré
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NT	NT		Faible
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	LC	LC		Très faible
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril Européen	LC	LC		Très faible
<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	LC	LC		Très faible
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC	LC		Très faible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC	LC		Très faible

**Tableau 2 : Liste des espèces de mammifères recensés au sein de l'aire d'étude en 2025**

⇒ L'enjeu global pour les mammifères est très faible sur la quasi-totalité de l'aire d'étude. Seules les zones accueillant ou susceptibles d'accueillir le Lapin de garenne ont un enjeu un peu plus élevé mais celui-ci reste faible. La grande faune présente au sein du terre-plein central peut présenter un risque pour les usagers de la RN104 lors des travaux.

#### 4.3.6 Résultats de l'inventaire des chiroptères

Au total, 5 espèces ont été identifiées avec certitude. Toutes sont protégées au niveau national et sont inscrites à la Directive européenne Habitats Faune Flore ; en Annexe IV pour la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ; et en Annexe II pour le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

Le niveau d'activité sur le site, toutes espèces confondues, est faible sur toute la période inventoriée (avril à août).

La Noctule commune est l'espèce ayant le niveau d'activité le plus élevé sur le site avec un niveau moyen. Celui-ci correspond à un transit printanier de l'espèce en avril, ainsi l'utilisation du site par l'espèce est ponctuelle.

Les autres espèces contactées ont un niveau d'activité faible. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl chassent sur le site ; la Sérotine commune et le Petit rhinolophe y sont uniquement en transit ponctuel. Le tableau

des résultats des enregistrements est présenté ci-après ainsi que les statuts des espèces contactées. Les résultats montrent que les chauves-souris utilisent le site comme zone de passage, de transit et de chasse.

Nom	Date					Total	Niveau d'activité par espèce	Remarques
	PT1 06/04/2023	PT1 15/05/2023	PT2 15/05/2023	PT1 07/08/2023	PT2 07/08/2023			
Noctule commune	3					3	Moyen *	Transit printanier : passages en plein ciel
Petit rhinolophe		1				1	Faible **	Passage sur le PT1 de mai en fin de nuit : corridor sur retour au gîte (situé en périphérie de la zone d'étude)
Pipistrelle commune	8	12	23	9	53	105	Faible*	Recherche de proies sur l'ensemble des zones
Pipistrelle de Kuhl		7	2	3		12	Faible *	Recherche de proies, présence ponctuelle sur PT1

**Tableau 3 : Résultats des enregistrements**

Au total, 66 arbres ont été identifiés comme arbres-gîtes potentiels susceptibles d'abriter des chiroptères.

Les arbres-gîtes pour chiroptères sont des arbres présentant des cavités naturelles, des fissures, une couche importante de lierre, des crevasses ou des écorces décollées qui offrent un refuge aux chauves-souris (chiroptères). Ces arbres constituent des sites de repos, de reproduction ou d'hibernation essentiels pour ces mammifères, leur permettant de se protéger des prédateurs et des conditions climatiques défavorables. La qualité et la diversité des microhabitats offerts par ces arbres influencent fortement la présence et la diversité des populations de chiroptères dans un territoire donné.

VU : vulnérable

EN : en danger

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Protection nationale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	VU	NT	Article 2	Annexe IV	PNA 2016-2025	oui	Annexe I	Très fort	Fort
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	LC	EN	Article 2	Annexe II	PNA 2016-2025	oui	/	Très fort	Fort
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	NT	NT	Article 2	Annexe IV	PNA 2016-2025	oui	/	Très fort	Fort
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	Article 2	Annexe IV	PNA terminé	oui	/	Très fort	Fort
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	NT	VU	Article 2	Annexe IV	PNA 2016-2025	oui	/	Très fort	Fort

**Tableau 4 : Liste des espèces de chiroptères recensés au sein de l'aire d'étude en 2023**





Figure 17 : Localisation des arbres gîtes au sein de l'aire d'étude - Secteur ouest

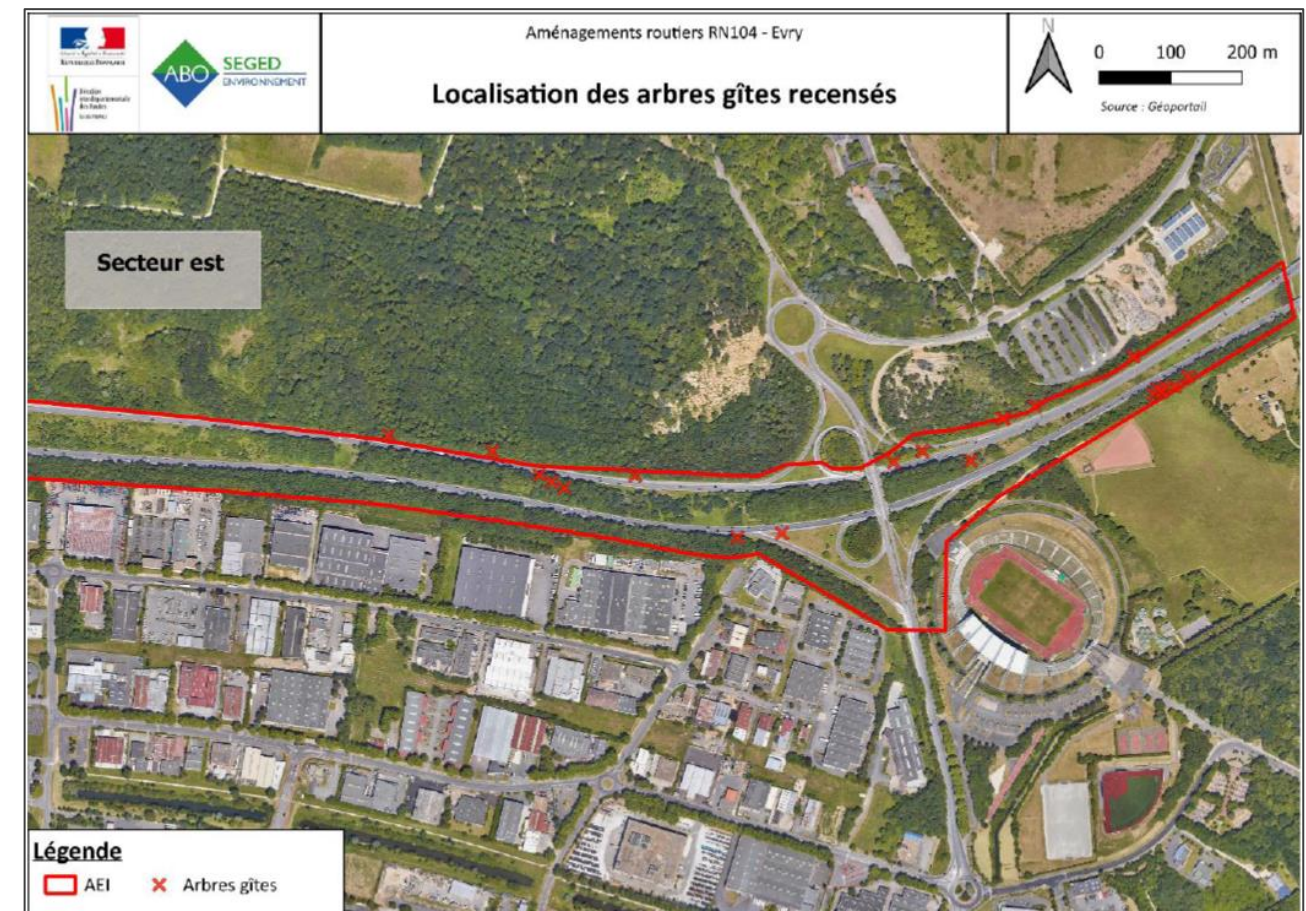


Figure 18 : Localisation des arbres gîtes au sein de l'aire d'étude - Secteur est

Source : Diagnostic écologique

⇒ Au regard des habitats favorables recensés, des espèces référencées en bibliographie, ainsi que des résultats du diagnostic de 2023, l'enjeu global pour les chiroptères est **élevé** au niveau des boisements et des milieux fermés. Ces espaces sont utilisés comme zones de chasse et de transit, et peuvent accueillir différentes espèces dans des gîtes estivaux et/ou hivernaux, tels que les cavités d'arbres, les écorces décollées ou les arbres recouverts de lierre.

#### 4.3.7 Résultats de l'inventaire des amphibiens

Deux prospections nocturnes ont eu lieu les 06/04/2023 et 15/05/2023. **Aucune espèce d'amphibien n'a été observée lors de celles-ci.**

Dans le cadre des inventaires complémentaires, des prospections nocturnes ciblées des amphibiens ont été réalisées les 17 février, 28 février, 17 mars et 18 mars 2025.

La prospection des fossés situés sur les accotements nord et sud, ainsi que sur le terre-plein central, **n'a permis de relever aucun amphibien au sein de l'aire d'étude.**

⇒ L'enjeu global pour les amphibiens est considéré comme nul sur la majorité de l'aire d'étude et très faible pour les boisements où certains peuvent hiverner.



#### 4.3.7.1 Résultats de l'inventaire des reptiles

Plusieurs inventaires ciblés sur les reptiles ont eu lieu les 06/04/2023, 07/04/2023, 12/06/2023 et 08/08/2023.

Un seul individu a été recensé en août 2023, hors de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), observé en thermorégulation sur des déchets inertes en bordure d'un parking.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge		Protection	Directive habitats	ZNIEFF	Convention de Berne	CNP	Enjeu de conservation	
		Nat.	Rég.						Rég.	Local
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC	LC	Article 2	Annexe IV	/	Annexe II	/	Fort	Faible

Tableau 5 : Liste des espèces de reptiles recensés au sein de la zone d'étude en 2023.

Dans le cadre des inventaires complémentaires, plusieurs prospections ciblées sur les reptiles ont été menées les 16 avril, 23 avril, 30 mai et 4 juin 2025.

**Aucun reptile n'a été recensé sur les accotements nord et sud, ni sur le terre-plein central. De plus, il n'y a pas de réel habitat (refuge, thermorégulation) favorable à l'accueil des reptiles.**

⇒ **L'enjeu global pour les reptiles est très faible sur la majorité de l'aire d'étude immédiate et faible pour les zones artificialisées (hors routes), habitat du Lézard des murailles, espèce protégée mais commune.**

#### 4.3.7.2 Résultats de l'inventaire entomologique

23 espèces de lépidoptères ont été observées :

- 1 espèce est protégée au niveau régional : la Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*), également espèce déterminante pour les ZNIEFF d'Île de France.
- 3 espèces sont déterminantes des ZNIEFF de la région,
- 2 espèces d'odonates, communes et non protégées, ont été observées avec un seul individu chacune et hors de l'aire d'étude immédiate, dans la forêt de Saint Eutrope. Ces deux individus étaient en transit.

Un seul point d'eau est présent au niveau de l'aire d'étude immédiate, il s'agit d'un bassin de rétention très eutrophe et fermé par de nombreuses broussailles. D'autres bassins de rétention se trouvent à proximité de l'aire d'étude mais aucun individu adulte et aucune exuvie n'y ont été observés. **La zone d'étude est donc uniquement un lieu de transit et de repos pour ce taxon.**

- 4 espèces d'orthoptères ont été inventoriées dont l'une, l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulea*), est protégée au niveau régional. **Les friches présentes le long de la RN104 sont favorables à la présence de ce taxon.**
- 2 espèces de coléoptère ont été identifiées dans la forêt de Saint Eutrope. Il s'agit du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), espèce inscrite à l'annexe II de la Directive européenne Habitat Faune Flore. Les larves de ce coléoptère étant saproxylophages, celui-ci se retrouve dans les forêts et boisements contenant du bois mort.
- 6 espèces d'hyménoptère avec un seul individu chacune. Elles sont communes dans la région.

Un individu de Mante religieuse (*Mantis religiosa*), **espèce protégée au niveau régional**, a été observé dans une friche au Sud de l'aire d'étude immédiate.

⇒ **L'enjeu global pour les insectes est très faible sur la majorité de l'aire d'étude immédiate, modéré au niveau des boisements au Nord-Ouest (où la présence du Lucane cerf-volant est probable) et au Sud-Ouest au niveau des friches (où la présence de la Mante religieuse est avérée), et faible au niveau des milieux ouverts (friches et friches prairiales favorables à divers insectes plus communs).**

#### 4.3.8 Synthèse des enjeux de conservation de la faune

Le site étudié présente globalement peu d'enjeux écologiques pour la faune. **Les enjeux de conservation sont principalement concentrés en lisière de forêt, sur les accotements, ainsi que dans les boisements du terre-plein central, et concernent essentiellement les oiseaux et les insectes.** Par ailleurs, certaines friches herbacées ou arbustives abritent également des espèces patrimoniales, telles que des insectes, des oiseaux, ainsi que le Lapin de garenne.

Il convient de noter qu'aucun amphibien ni reptile n'a été recensé, le site offrant très peu d'habitats favorables à ces groupes. Les enjeux de conservation relatifs à ces deux groupes sont donc jugés très faibles.

Le tableau suivant synthétise les enjeux de conservation de la faune :

Synthèse des inventaires faunistiques	Enjeu local de conservation	Commentaire
Avifaune	Modéré	36 espèces recensées dont 28 présentent un statut de protection. L'ensemble des espèces est susceptible de nicher dans les boisements du terre-plein central et dans la partie Nord de la zone d'étude.
Mammifères terrestres	Très faible	8 espèces recensées. Toutes communes dans la région. Le Hérisson est protégé et le Surmulot invasif.
Chiroptères	Fort	Présence de 5 espèces, toutes protégées, en chasse ou transit sur le site d'après les résultats du diagnostics de 2023, et présence de 66 gîtes potentiels dans les boisements et milieux fermés
Amphibiens	Très faible	Aucune observation d'amphibien. Zones humides rares et non-fonctionnelles.
Reptiles	Nul	Aucune espèce recensée au sein de la zone d'étude. Un Lézard des murailles a été recensés en dehors du périmètre d'étude.
Entomofaune	Faible à modéré	34 espèces communes recensées. La Mantre religieuse est la seule espèce protégée.

Tableau 6 : Synthèse des enjeux de conservation de la faune

#### 4.4 Synthèse des enjeux écologiques

Diagnostics	Enjeu écologique	Commentaire
Flore	Très faible	Pas d'espèces patrimoniales recensées en 2025, cependant 2 espèces inscrites au PNA recensées en 2023. Risques d'expansion de nombreuses stations d'espèces végétales exotiques envahissantes. 4 espèces invasives avérées, 7 espèces invasives en tout.
Habitats	Faible	Enjeux modérés concentrés en lisière de la forêt de Saint-Eutrope, cependant perturbées par l'anthropisation. Aucun habitat n'est à intérêt communautaire.
Avifaune	Modéré	36 espèces recensées dont 28 présentent un statut de protection. L'ensemble des espèces est susceptible de nicher dans les boisements du terre-plein central et dans la partie Nord de la zone d'étude.
Mammifères terrestres	Très faible	8 espèces recensées. Toutes communes dans la région. Le Hérisson est protégé et le Surmulot invasif.
Chiroptères	Fort	Présence de 5 espèces, toutes protégées, en chasse ou transit sur le site d'après les résultats du diagnostics de 2023, et présence de 66 gîtes potentiels dans les boisements et milieux fermés
Amphibiens	Très faible	Aucune observation d'amphibien. Zones humides rares et non-fonctionnelles.
Reptiles	Nul	Aucune espèce recensée au sein de la zone d'étude. Un Lézard des murailles a été recensés en dehors du périmètre d'étude.
Entomofaune	Faible à modéré	34 espèces communes recensées. La Mantre religieuse est la seule espèce protégée.

**La flore inventoriée ne présente pas d'enjeux de conservation.** Les deux espèces végétales recensées en 2023, et inscrites sur le PNA messicoles ne présentent pas d'enjeux particuliers du fait de leur faible nombre, ainsi que du contexte local d'apparition de ces dernières (hors contexte agricole, qui est le contexte dans lequel elles ont de

l'enjeu). En revanche, la flore exotique envahissante présente d'importants risques de dispersion en cas de perturbation des milieux (4 espèces sont dites invasives avérées). **La présence de ces espèces exotiques impose de suivre des précautions strictes avant, pendant et après travaux.**

**Les enjeux de conservation spécifiques aux habitats sont relativement faibles.** Cependant, **il peut s'agir d'habitats intéressants pour la faune, notamment l'avifaune**, et cet aspect est à prendre en compte dans le cadre des actions menées au droit de ces zones.

Pour la faune, le site étudié présente globalement des **enjeux de conservation modérés**. Ces enjeux sont principalement concentrés en lisière de la forêt, aux abords des accotements nord et sud, **ainsi que dans les boisements du terre-plein central**, et concernent principalement les oiseaux, les chiroptères et les insectes. Par endroits, des friches herbacées ou arbustives accueillent également des espèces patrimoniales (insectes, oiseaux, lapin de garenne, hérisson).

**Aucun amphibien ni reptile n'a été recensé, le site offrant très peu d'habitats favorables à ces groupes.**

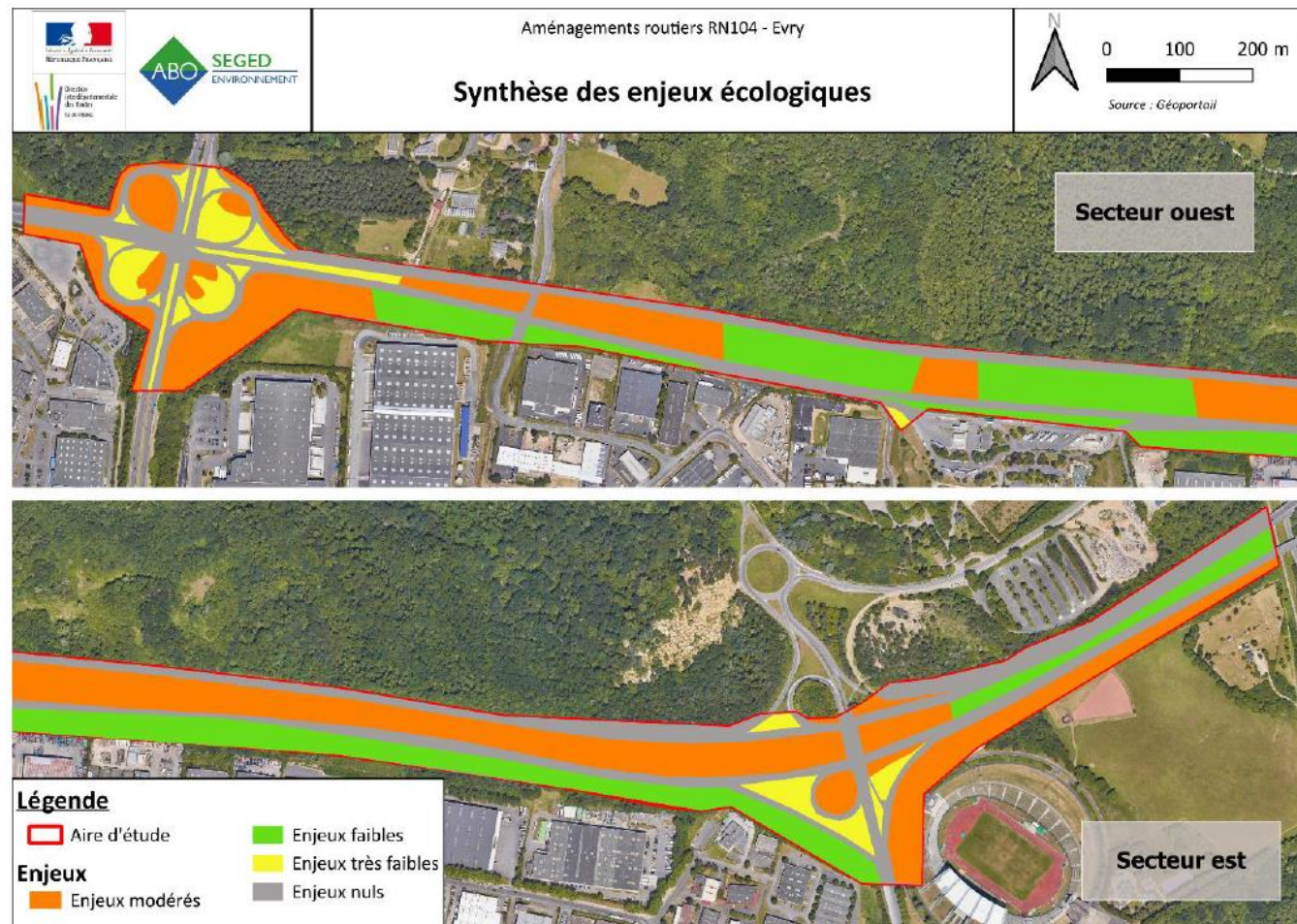


Figure 19 : Synthèse des enjeux écologiques

*L'intégralité du diagnostic écologique est jointe au présent dossier cas par cas.*



## 5. Milieu humain

### 5.1 Etude trafic

Dans le cadre de l'étude d'opportunité des études de trafic ont été réalisées. Ces études de trafic comprennent les rapports suivants :

- Rapport d'analyse des données de trafic et de reconstitution du modèle dynamique RN104, du 07/07/23,
- Rapport d'analyses à court terme par simulations dynamiques de la RN104 Évry avec VR2+, du 15/09/23.

Ces deux rapports sont, respectivement présent en annexes 4.1 et 4.2.

#### 5.1.1 Diagnostic du trafic actuel

Dans le cadre de la présente opération, un recueil de données de trafic a été effectué en 2021 et un modèle de trafic bâti par CDVIA en 2017 dans le cadre des études de création d'une voie de bus sur la RN104 Extérieure entre Sainte-Genneviève-des-Bois et Évry a été utilisé en étant étendu et mis à jour.

Le rapport d'analyse des données de trafic et reconstitution du modèle dynamique RN104 Évry aux heures de pointe du matin et du soir figure en annexe 2.

##### 5.1.1.1 Enquête de circulation de 2021 et autres données d'entrée

La campagne de comptages réalisée dans le cadre de cette mission sur la RN104 Extérieure vient compléter et vérifier l'évolution des trafics dans le modèle dynamique de trafic DRIEA déjà établi en 2017.

L'enquête de circulation réalisée dans le cadre de cette étude est la suivante :

- des comptages catégoriels par mâts 24h/24h pendant une semaine du mercredi 26 mai jusqu'au mardi 1er juin 2021 (uniquement les jours ouvrés) avec un pas de temps égal à 15 minutes.
- des mesures de taux d'occupation (VL1, VL2+ et VL3+) pendant 2 jours le jeudi 27 mai 2021 et mardi 1er juin 2021, ceci aux périodes de pointe du matin [07:00;10:00] et du soir [16:00;19:00].
- des mesures de temps de parcours pendant 3 semaines aux périodes de pointe du matin du matin [07:00;11:00] et du soir [15:00;19:00] (temps de parcours Google tous véhicules confondus avec un pas de temps de 15 minutes sans distinction ni de véhicules ni de voies).
- Des relevés complémentaires de temps de parcours entre les échangeurs 37 et 36 ont été effectués en décembre 2021.

D'autres données ont été utilisées dans le cadre de cette étude :

- Données d'entrée des boucles permanentes en juin 2021 qui montrent pour certaines stations des incohérences avec l'enquête de circulation,
- Données FCD fournies par la DRIEA en mai et juin 2021

#### 5.1.1.2 Trafic moyen journalier annuel (TMJA)

Les données de trafic journalier sont linéarisées sur la base des campagnes de comptages Mai-Juin 2021 (sur la RN104 et le diffuseur 37) et sur la campagne de comptages Mai-Juin 2017 sur les autres entrées-sorties. Par souci de cohérence, les données ont été linéarisées sur l'ensemble de l'axe :

- RN104 Ext. Avant la sortie n°36 (Courcouronnes) : Trafic Moyen Jour ouvré = 49 200 Véh. /Jour dont 8 250 PL/Jour, soit 17%.
- RN104 Ext. Avant la sortie n°42 (Saint-Michel/O) : Trafic Moyen Jour ouvré = 37 800 Véh. /Jour dont 5 800 PL/Jour, soit 15%.
- Bretelle d'entrée B37 (Bondoufle) : 8 100 véh. /jour dont 1 500 PL/Jour, soit 18%.
- Bretelle B39a (RD19) : 7 900 véh. /jour dont 1 500 PL/Jour soit 19%.
- Bretelle B40 (Croix Blanche) : 10 300 véh. /jour dont 500 PL/Jour, soit 5%.

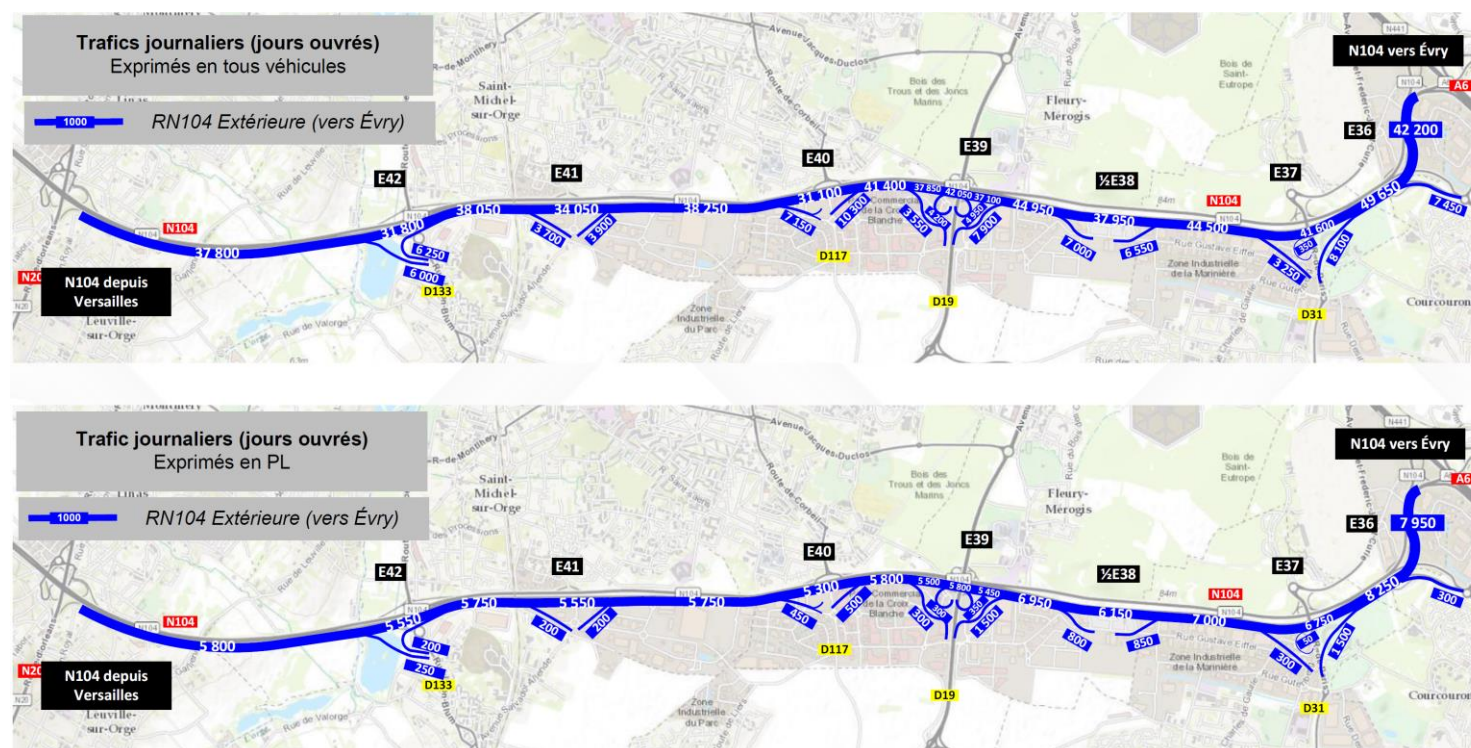


Figure 20 : trafics journaliers jours ouvrés sur la RN104 extérieur (TV et PL en véh/jour et PL/jour)

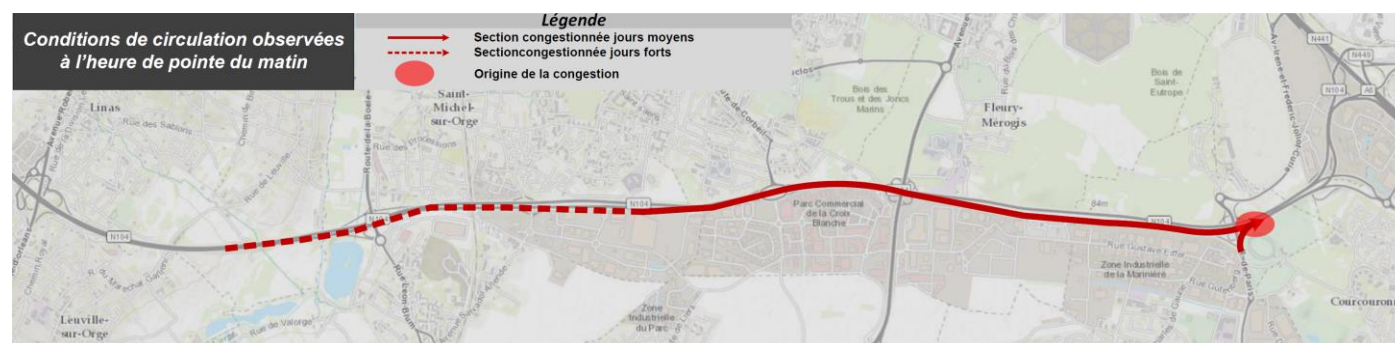
#### 5.1.1.3 Analyse des conditions de circulation aux heures de pointe

##### Heure de pointe du matin

À l'heure de pointe du matin, la RN104 présente une congestion se formant entre 7h30 et 7h45 au droit du dernier convergent avant A6 (Diffuseur 37 avec l'insertion de la RD31). Cette difficulté s'explique par la demande dépassant la capacité du convergent qui souffre d'une bretelle d'insertion extrêmement courte pénalisant fortement la capacité de la section courante de la RN104. De plus, le taux de poids lourds très important tend à accroître rapidement la congestion.

Le matin, la remontée de file varie entre le diffuseur 40 (Croix Blanche) et la RN20 (les journées exceptionnelles).





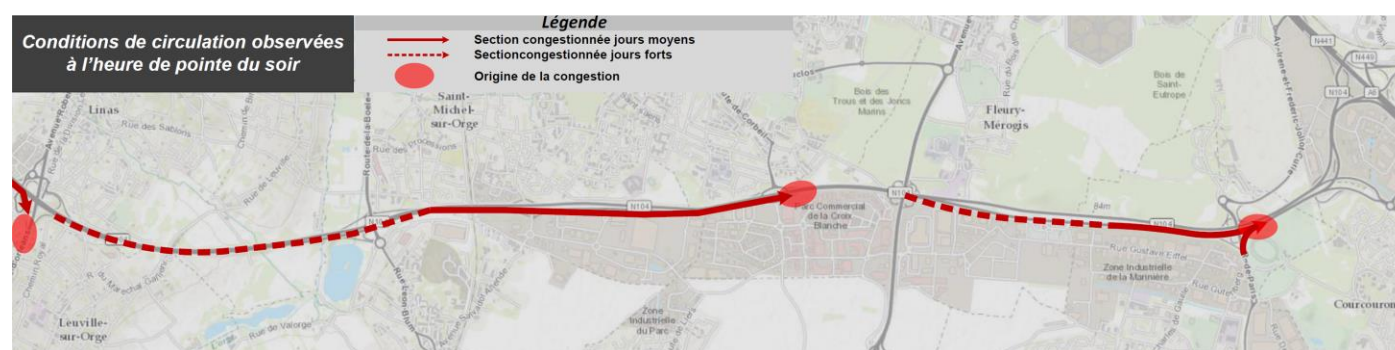
### Heure de pointe du soir

Le soir, les dynamiques de congestions sont bien différentes du matin. En effet, l'alimentation du flux sur la RN104 entre RN20 et A6 est variable car la RN104 est congestionnée à l'amont de la zone d'étude du fait de la saturation de la sortie vers la RN20 Sud (diffuseur 43). Des remontées chroniques sont constatées sur la section courante de la RN104 et bloquent la file de droite.

À l'aval de ce diffuseur, on observe plusieurs ralentissements avec deux origines de congestions :

- congestion au droit du convergent RN104-RD117 (diffuseur de la Croix Blanche). Cette congestion peut atteindre le diffuseur avec la RN20 dans les périodes les plus critiques.
- congestion au droit du convergent RN104-RD31 (diffuseur 37)

Les jours et horaires de congestions sont assez variables. Si le noeud vers RN20 ou sur le diffuseur 37 est assez chronique, l'ampleur des congestions autour de la Croix Blanche peut varier selon le jour de la semaine (plus grande fréquentation des commerces en fin de semaine).



#### 5.1.1.4 Taux d'occupation des véhicules

Une étude a été menée par le CEREMA en 2014 sur le taux d'occupation des véhicules sur les axes du RRN concernés par l'aménagement de voies dédiées. Il ressort de cette étude sur le tronçon que :

- pour le matin : 11% des véhicules sont occupés par au moins 2 personnes ;
- pour le soir : 23% des véhicules sont occupés par au moins 2 personnes.

Dans le cadre de cette opération, une mesure des taux d'occupation a été effectué le 27 mai 2021 et le 1<sup>er</sup> juin 2021 sur l'aire de Fleury.

Les relevés de taux de covoiturage montrent des résultats variables de 9% à 25%. Dans la suite de l'étude, le taux de répartition suivant sera utilisé :

- 81% VL1
- 16% VL2+
- 3% VL3+

#### 5.1.2 Synthèse de l'état actuel de référence

Le tronçon étudié de la RN104 Extérieure (sens Évry) a été étendu dans le cadre de cette mission à partir de la RN20 jusqu'à l'autoroute A6 (10 kilomètres).

Les données de trafic recueillies sont issues de différentes sources avant et après la crise sanitaire.

Les enquêtes complémentaires qui ont été réalisées par CDVIA durant une semaine du 23 mai au 1<sup>er</sup> juin 2021 ont permis d'analyser l'évolution des trafics sur la RN104E et d'étendre le réseau étudié de la RN104E plus en amont jusqu'à la RN20.

Afin de vérifier la robustesse et d'ajuster le modèle de trafic dans le cadre de cette mission, la DRIEA a mis à notre disposition des données de débits des stations SIRIUS et des données de vitesses moyennes FCD des mois de mai et juin 2021.

#### Évolution des conditions de circulation entre 2017 et 2021 :

La section de la RN104 Extérieure située avant la sortie n°36 (Courcouronnes) : supporte un trafic Moyen Jour ouvré égal à 49 200 Véh. /Jour dont 8 250 PL/Jour, soit 17%.

Aux périodes de pointe, le débit maximal relevé sur la section de la RN104 extérieure comprise entre les échangeurs 36 (Bondoufle) et 37 (Courcouronnes) est égal à 3 350 Véh. /heure sur deux voies.

Entre 2017 et 2021, on constate une augmentation significative du trafic de Poids-Lourds aux périodes de pointe du matin (+300 PL soit +16% de 7h à 11h) et du soir (+300 PL soit +24% de 15h à 19h).

Le soir, la durée des congestions est plus étalée dans le temps entre 15h et 19h avec un temps de parcours atteignant 20 min en moyenne pour 10 kilomètres.

Le matin, les niveaux de congestions sont plus importants que le soir mais le pic des saturations est plus concentré entre 8h et 9h avec une durée de temps de parcours atteignant 30 min pour un jour fort et 21 min pour un jour moyen.

#### Dysfonctionnements et retenues observées

Plus en aval de la section étudiée de la RN104 extérieure, le phénomène de cisaillement des flux entrant et sortant entre les échangeurs n°37 et n°36 entraîne des ralentissements (Sortie n°36=750 véh. /heure dont 680 véh. /heure depuis la RN104E croisent 650 véh. /heure en insertion depuis la bretelle n°37 en amont).

Au niveau de l'échangeur de Bondoufle (37), le flux en insertion depuis la RD31 qui atteint 650 véh. /heure aux heures de pointe entraîne des ralentissements et des remontées de files sur la RN104 extérieure (2 200 véh. /heure dont 16% de grands Poids-Lourds).

De même, les échanges de trafics sont aussi importants en amont et surtout la RD19 (750 véh. /heure en insertion) et la Croix Blanche (800 véh. /heure surtout le soir).



La présence de part importante de trafic de grands Poids-Lourds et la présence d'une montée au droit de l'échangeur n°41 de Saint-Michel/Orge.

C'est la superposition de ces dysfonctionnements observés associée à une forte demande de trafic aux périodes d'hyperpointes qui entraînent des congestions sur le linéaire de la RN104E entre la RN20 et l'A6.

### Objectif pour la modélisation dynamique des périodes de pointe sur la RN104E

Les différentes sources d'enquêtes et de comptages analysés montrent que les niveaux de congestions sur le tronçon étudié de la Francilienne Extérieure varient d'un jour à l'autre de la semaine.

C'est pour cette raison, qu'on retient deux scénarios de modélisations dynamiques de la situation actuelle de référence aux périodes de pointe du matin et du soir.

- un scénario « Jour Fort » qui est plus proche des journées les plus fortement congestionnées de la semaine.
- un scénario de « Jour Moyen » relativement moins fort en durée et en niveau de remontées de files.

La réactualisation du modèle dynamique RN104 extérieure consiste à découper les matrices VL (autosolistes et covoiturage), réajuster les matrices O/D en prenant en compte l'augmentation de la part de trafic Poids-lourds et représenter les conditions de circulation habituelles aux périodes de pointe du matin et du soir.

On vérifiera la robustesse du modèle dynamique en comparant les résultats statistiques aux différentes données recueillies de débits linéarisés, de temps de parcours Google et de vitesses issues des boucles FCD.

#### 5.1.3 Calage du modèle dynamique

Le calage du modèle dynamique a été réalisé sur un jour fort et un jour moyen de manière à disposer des deux types de journées pour évaluer au mieux les impacts du projet de création d'une voie réservée.

Le logiciel utilisé pour réaliser les modélisations dynamiques est le logiciel AIMSUN. Il permet d'appréhender plusieurs aspects de comportements sur voies rapides mais connaît certaines limites dans la bonne prise en compte des contraintes de capacité liées aux changements de voies.

Le modèle dynamique est constitué sur deux périodes de 4h avec une plage de 7h à 11h et de 15h à 19h. Des périodes de 15mn de précharge du réseau (« warm-up ») sont intégrées ; elles servent à établir le stock initial avant simulation (ce dernier étant un stock fluide avant la montée en charge).

Le réseau modélisé couvre la section en amont de l'échangeur n°42 de Saint-Michel/O Centre (RD133) et le divergent A6-RD446 Courcouronnes.

L'itinéraire modélisé s'étend sur 9 800 mètres et comprend 6 diffuseurs en plus du divergent de sortie (diffuseurs n°36 à 42).

Les temps de parcours globaux sur le modèle à l'heure de pointe du matin sont cohérents par rapport aux valeurs retenues sur Mai-Juin 2021, à savoir un temps de parcours atteignant au maximum 30mn sur l'heure de pointe du matin pour les jours forts et dépassant 20mn pour les jours moyens.

Les temps de parcours les jours forts sont assez proches des mesures, on note une tendance à légèrement dépasser les temps de parcours mesurés (de 5 à 10% sur les périodes les plus critiques soient 1 à 2mn de plus).

Les jours moyens, on note également une tendance à légèrement dépasser les temps de parcours reconstitués en données réelles. Les courbes de tendances suivent cependant bien les données réelles.

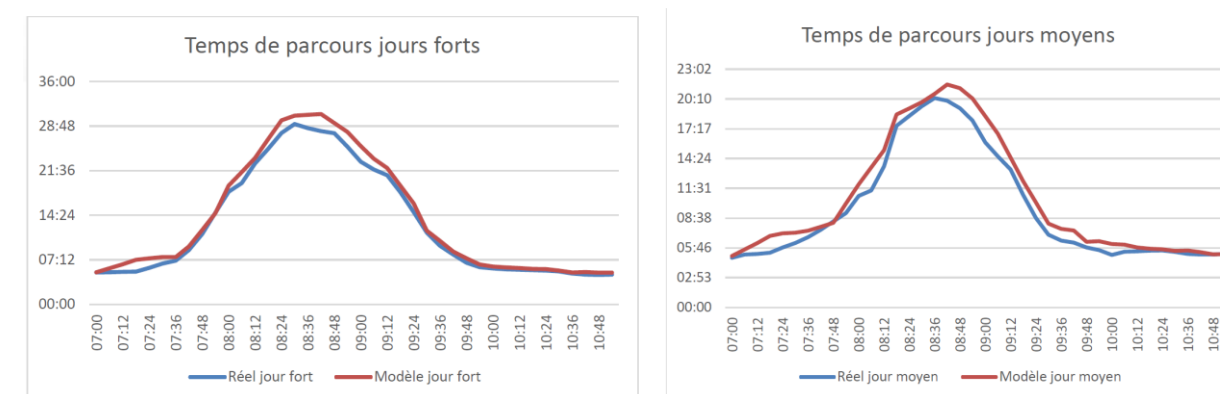


Figure 21 : calage en temps de parcours à l'HPM

Les temps de parcours globaux sur le modèle à l'heure de pointe du soir sont plus difficiles à retranscrire car deux origines de congestions peuvent faire varier les temps de parcours sur cette période.

Les temps de parcours les jours forts sont cependant assez proches des mesures, même si certains seuils sur les flancs de pointe dépassent les 10 voire 15%.

Les jours moyens, on note également une tendance à dépasser les temps de parcours reconstitués en données réelles. Les courbes de tendances suivent cependant bien les données réelles.

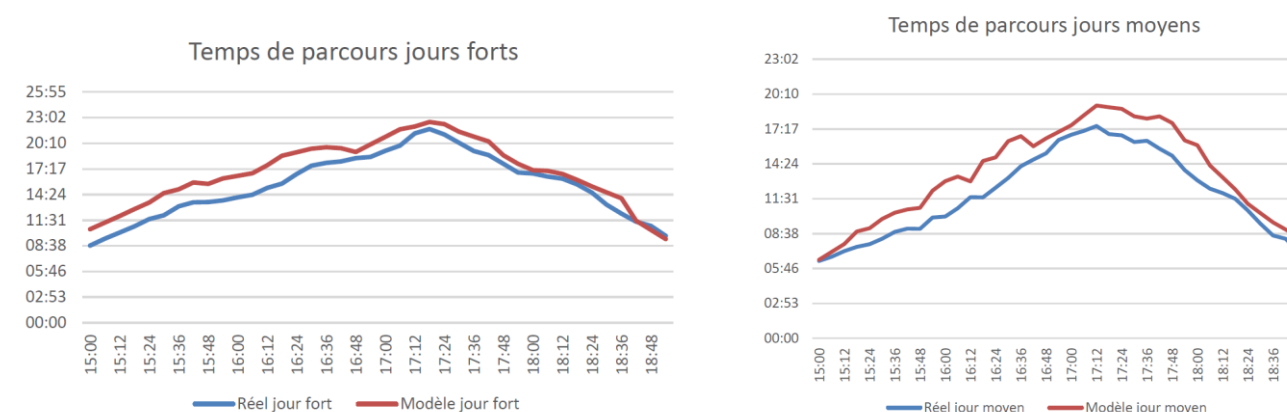


Figure 22 : calage en temps de parcours à l'HPS

L'annexe 2 présente les hypothèses et les critères de calage du modèle dynamique.

#### 5.1.4 Modélisation projet

##### 5.1.4.1 Présentation générale

La modélisation à l'état projet a fait l'objet d'un rapport d'étude de septembre 2023 qui est présenté en annexe 3.

Les principales caractéristiques de ces simulations sont les suivantes :

- Horizon modélisé : horizon de mise en service ;
- Périodes temporelles modélisées : périodes de pointe du matin (7h-11h) et du soir (15h-19h) ;
- Types de jours considérés : jour ouvrable fort (représentatif des 20% de jours ouvrables les plus chargés) et jour ouvrable moyen (représentatif des 80% de jours ouvrables restants) ;
- Types de véhicules modélisés : VL1, VL2+, taxis, PL, bus ;

- Périmètre de modélisation : telle que décrite sur les schémas ci-dessous :

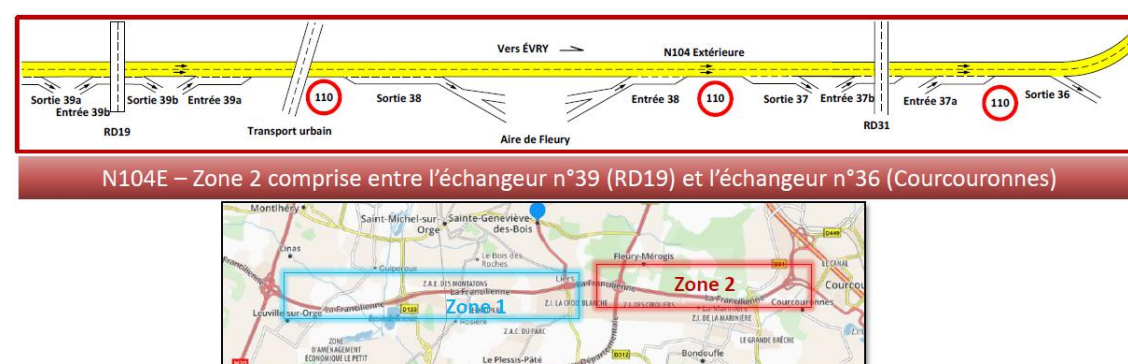


Figure 23 : Périmètre de modélisation (source : CDVIA)

Le projet étant à mettre en service à court terme, il est considéré une stabilité des trafics entre la situation actuelle et l'horizon de mise en service.

#### 5.1.4.2 Résultats pour le jour fort

En période de pointe du matin, l'utilisation de la voie réservée réduit la longueur de la congestion et permet de libérer plusieurs sorties actuellement pénalisées par la congestion. On peut notamment citer l'amélioration au niveau des échangeurs 40, 41 et 42.

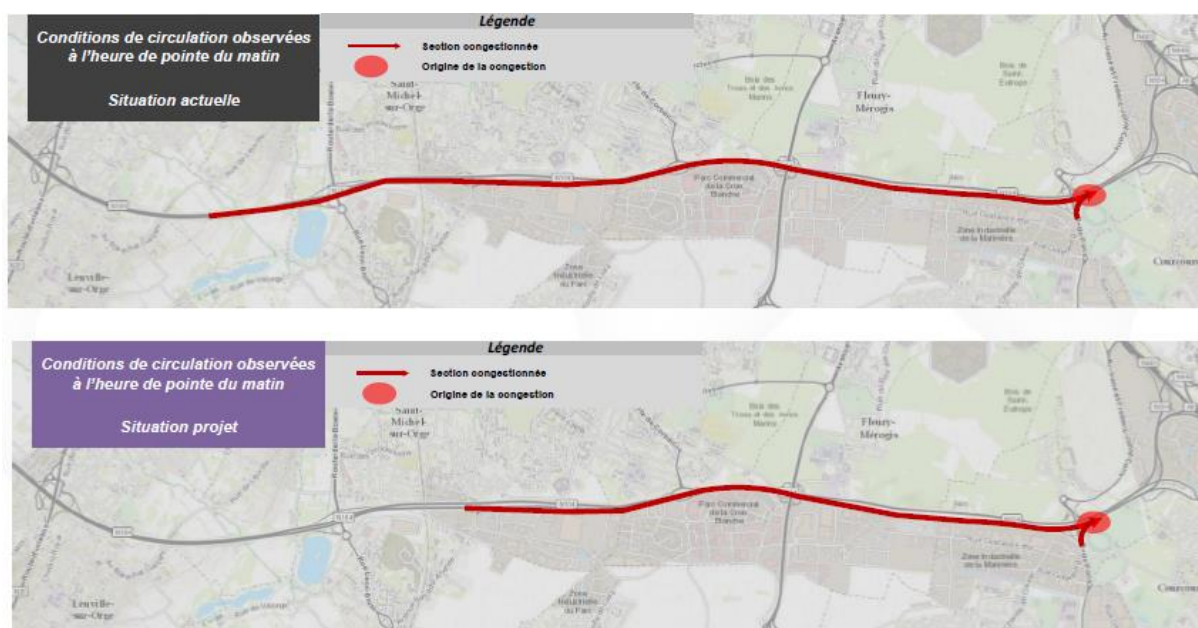


Figure 24 : Impact de la VR sur la longueur des congestions en PPM – jour fort (Source : CDVIA)

Les résultats des modélisations dynamiques des flux montrent que la réalisation d'une voie réservée à gauche entraîne une réduction assez notable des temps de parcours pour les VL2+ mais également un léger gain pour les VL solo qui bénéficient de la réduction de la longueur de congestion due à l'accroissement de l'offre de stockage. L'effet sur la longueur de congestion est semblable entre les deux variantes (vitesse dynamique ou vitesse fixe).

En jour fort, les gains de temps de parcours par rapport à la référence en heure de pointe du matin (8h-9h) sont :

- En variante 1 (vitesse dynamique) : en moyenne plus de 3 min et pouvant atteindre un gain de 12 min au maximum par usager pour les VL2+ ; et moins de 30 sec en moyenne pour les autosolistes, pouvant atteindre 2min 30 au maximum.
- En variante 2 (vitesse fixe) : en moyenne environ 3 min et atteignant quasiment un gain de 12 min au maximum par usager pour les VL2+ ; et environ 25 sec en moyenne pour les autosolistes, pouvant atteindre 1min 30 au maximum.

Ainsi, bien que non utilisateurs de la VR, les autosolistes profitent quand même de la réduction des files d'attente et ont moins de difficultés à atteindre les sorties en amont et au droit du projet.

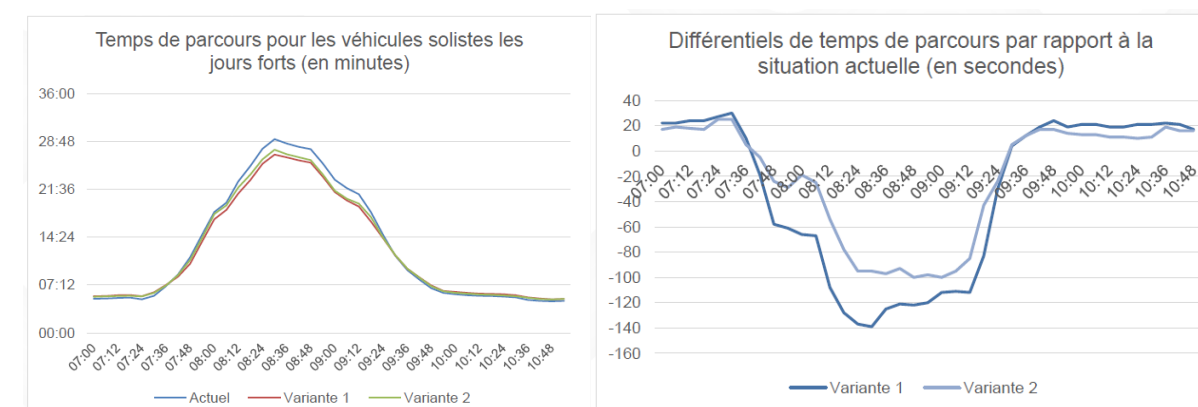


Figure 25 – Temps de parcours des autosolistes en période de pointe du matin (jour fort)

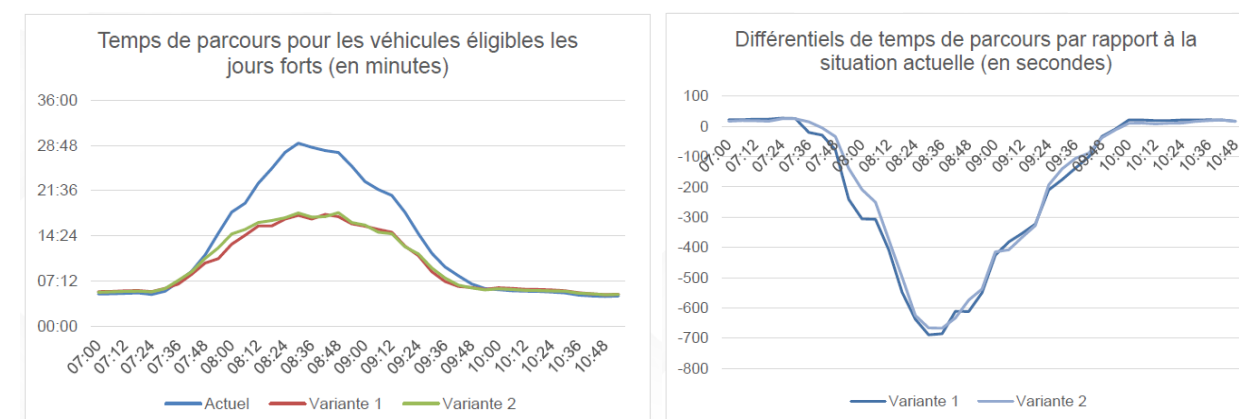


Figure 26 – Temps de parcours des VL2+ en période de pointe du matin (jour fort)

À l'heure de pointe du soir, on note une réduction de la longueur de congestion sur la section à l'amont du diffuseur 37, on constate en revanche que le deuxième front de congestion (au droit du convergent avec l'entrée 40 Croix Blanche) est quasiment inchangé. En effet, l'impact de la réduction de la congestion en aval a une incidence très relative (uniquement en cas de blocage très important de la section entre le diffuseur 40 et 37) car la congestion est due le soir à l'insertion d'un flux important depuis la Croix Blanche (diffuseur 40).



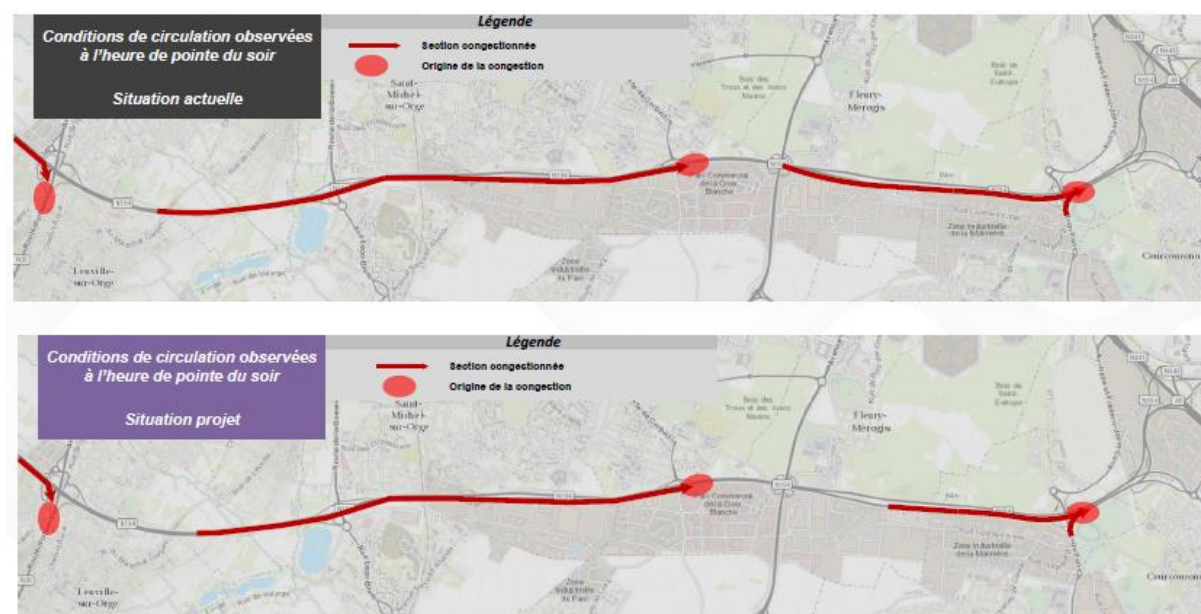


Figure 27 : Impact de la VR sur la longueur des congestions en PPS – jour fort (Source : CDVIA)

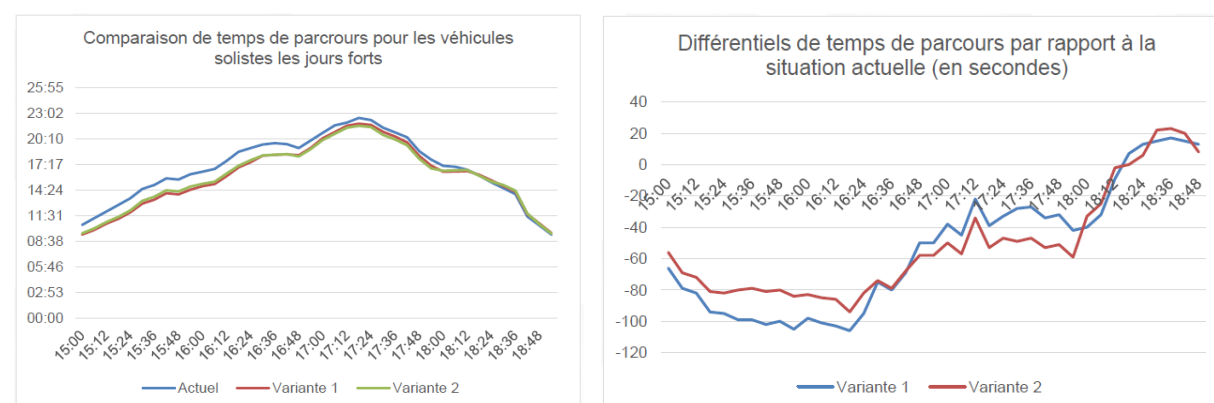


Figure 28 – Temps de parcours des autosolistes en période de pointe du soir (jour fort)

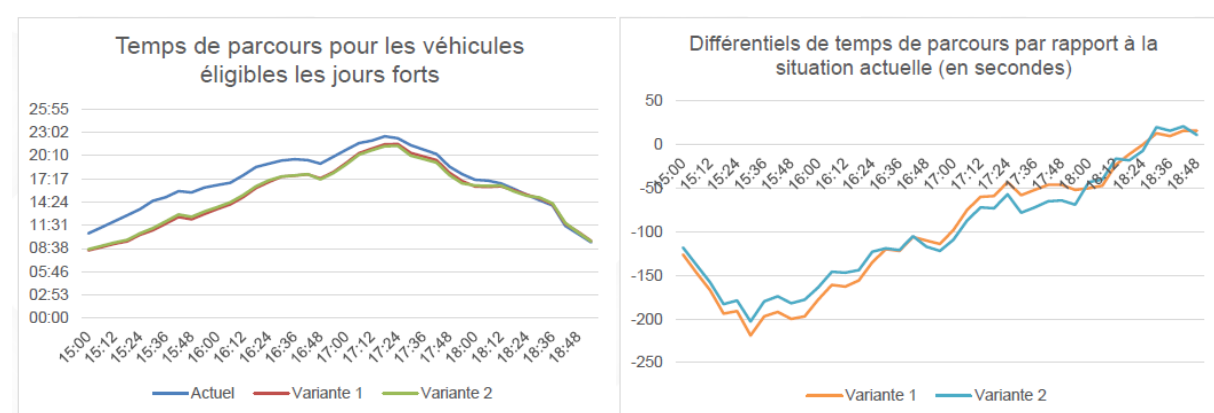


Figure 29 – Temps de parcours des VL2+ en période de pointe du soir (jour fort)

En jour fort, les gains de temps de parcours par rapport à la référence en heure de pointe du soir (17h-18h) sont :

- En variante 1 (vitesse dynamique) : en moyenne 1 min 20 sec et pouvant atteindre un gain de plus de 3 min 30 par usager pour les VL2+ ; et environ 10 sec en moyenne pour les autosolistes, pouvant atteindre plus de 1min 30 au maximum.

- En variante 2 (vitesse fixe) : en moyenne 1 min 20 sec et pouvant atteindre un gain de plus de 3 min par usager pour les VL2+ ; et environ 10 sec en moyenne pour les autosolistes, pouvant atteindre 1min 30 au maximum.

Ainsi, bien que non utilisateurs de la VR, les autosolistes profitent quand même de la réduction des files d'attente et ont moins de difficultés à atteindre les sorties en amont

#### 5.1.4.3 Résultats pour le jour moyen

En comparaison avec la situation jours forts, les effets du projet sur la congestion les jours dits moyens sont significatifs à l'heure de pointe du matin avec la réduction de la longueur de la congestion sur les périodes les plus chargées (7h30-9h30).

Alors que la congestion remonte aujourd'hui jusqu'au diffuseur 40, la création d'une voie réservée et l'accroissement de l'offre sur la RN104 entraine une réduction de la longueur de la congestion sur une distance de l'ordre d'1km (la congestion remontant jusqu'au diffuseur 39).

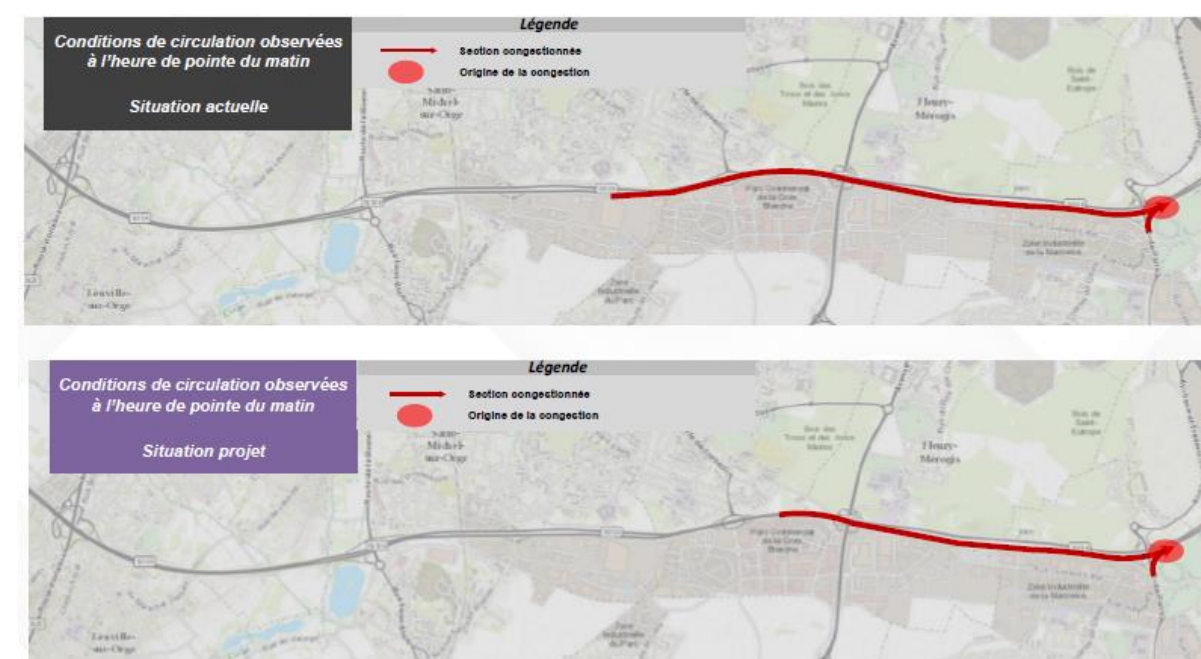


Figure 30 : Impact de la VR sur la longueur des congestions en PPM – jour moyen (Source : CDVIA)

En jour moyen, les gains de temps de parcours par rapport à la référence en heure de pointe du matin (8h-9h) sont :

- En variante 1 (vitesse dynamique) : en moyenne plus de 1 min et pouvant atteindre un gain de plus de 6 min par usager pour les VL2+ ; et environ 10 sec en moyenne pour les autosolistes, pouvant atteindre plus de 1min 30 au maximum.
- En variante 2 (vitesse fixe) : en moyenne 1 min et pouvant atteindre un gain de 5 min par usager pour les VL2+ ; et environ 10 sec en moyenne pour les autosolistes, pouvant atteindre plus de 1min au maximum.

Ainsi, bien que non utilisateurs de la VR, les autosolistes profitent quand même de la réduction des files d'attente et ont moins de difficultés à atteindre les sorties en amont.

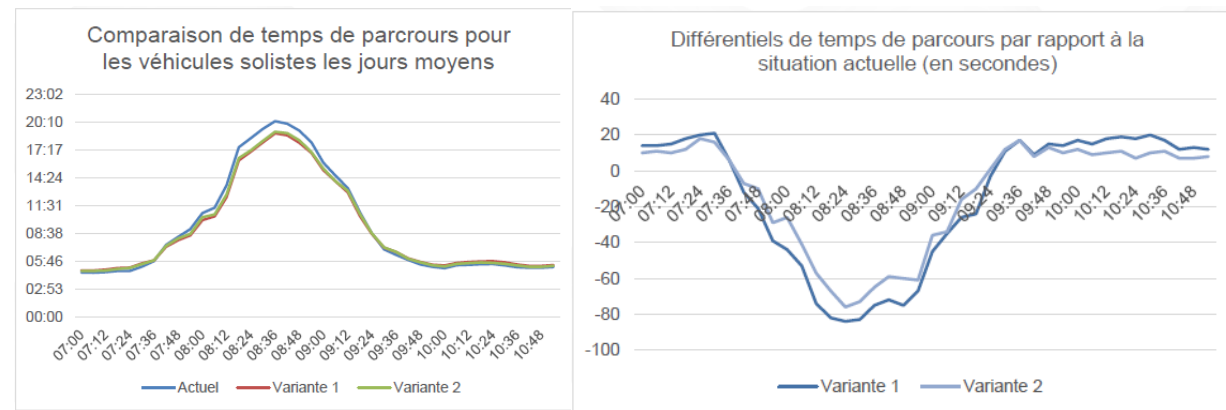


Figure 31 – Temps de parcours des autosolistes en période de pointe du matin (jour moyen)

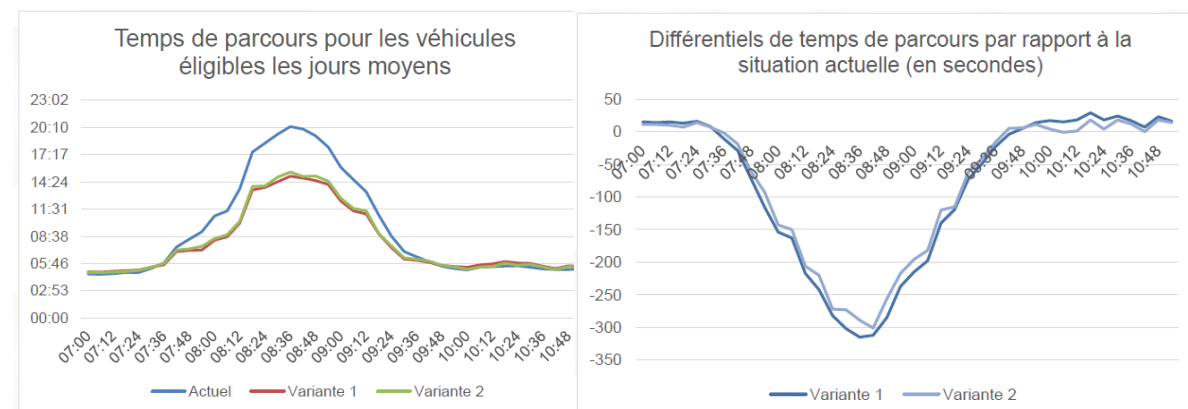


Figure 32 – Temps de parcours des VL2+ en période de pointe du matin (jour moyen)

Sur les jours moyens, les réductions de longueurs des congestions sur la section équipée de la voie réservée sont assez modestes.

On note une très légère réduction de la longueur de congestion sur la section à l'amont du diffuseur 37 (de l'ordre de 500m), on constate en revanche que le deuxième front de congestion (au droit du convergent avec l'entrée 40 Croix Blanche) est quasiment inchangé, constat identique à ce que l'on observe les jours forts.



Figure 33 : Impact de la VR sur la longueur des congestions en PPS – jour moyen (Source : CDVIA)

En jour moyen, les gains de temps de parcours par rapport à la référence en heure de pointe du soir (17h-18h) sont :

- En variante 1 (vitesse dynamique) : en moyenne moins d'1 min et pouvant atteindre un gain de 2 min par usager pour les VL2+ ; et environ 10 sec en moyenne pour les autosolistes, pouvant atteindre plus de 45 sec au maximum.
- En variante 2 (vitesse fixe) : en moyenne 45 sec et pouvant atteindre un gain d'un peu moins de 2 min par usager pour les VL2+ ; et environ 10 sec en moyenne pour les autosolistes, pouvant atteindre 40 sec au maximum.

Ainsi, bien que non utilisateurs de la VR, les autosolistes profitent quand même de la réduction des files d'attente et ont moins de difficultés à atteindre les sorties en amont.

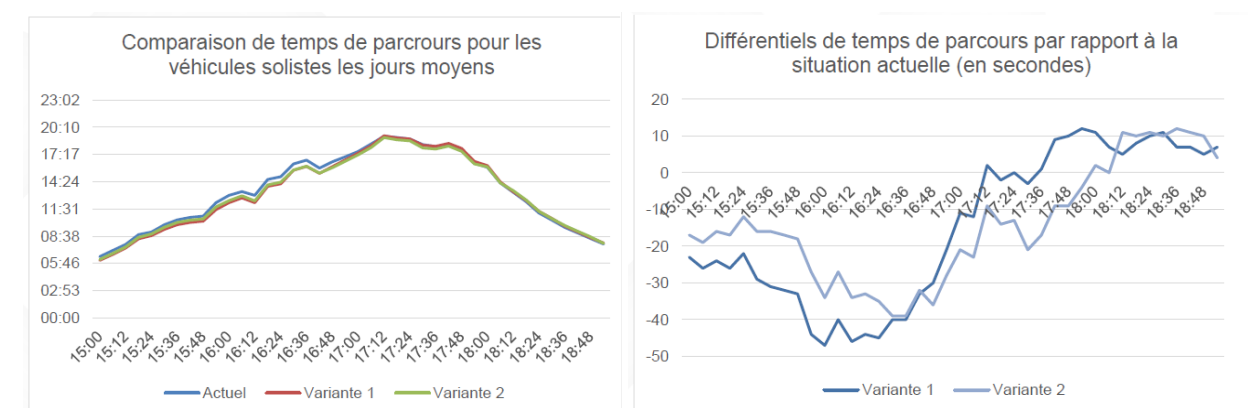


Figure 34 – Temps de parcours des autosolistes en période de pointe du soir (jour moyen)

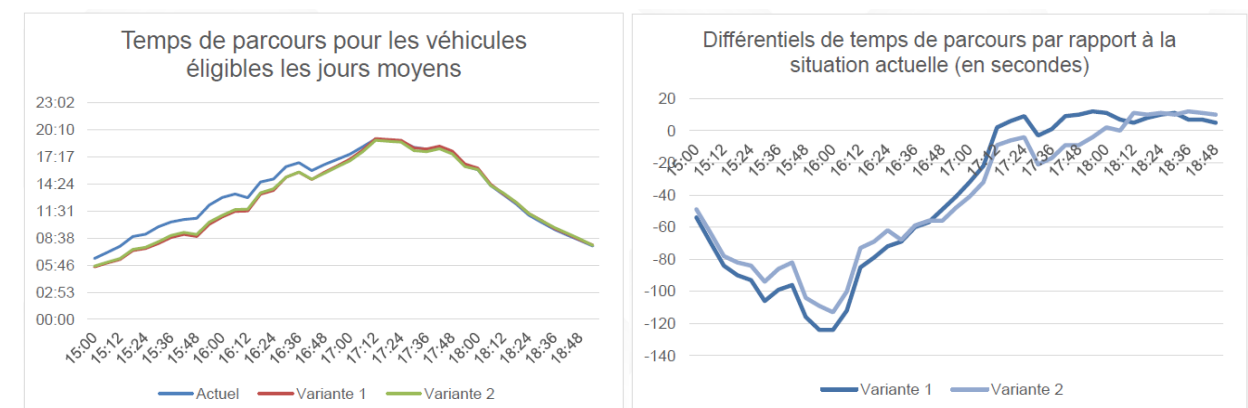


Figure 35 – Temps de parcours des VL2+ en période de pointe du soir (Jour moyen)



## 5.2 Risques technologiques

### 5.2.1 Risques industriels

A l'exception du site TOTAL, les sites industriels sont éloignés et situés à plus de 100 mètres de la zone d'étude.

La localisation du site TOTAL est différente de son emplacement sur le site Géorisques. Ce site se situe en réalité au niveau de l'aire d'attente de Fleury-Mérogis (station-service).

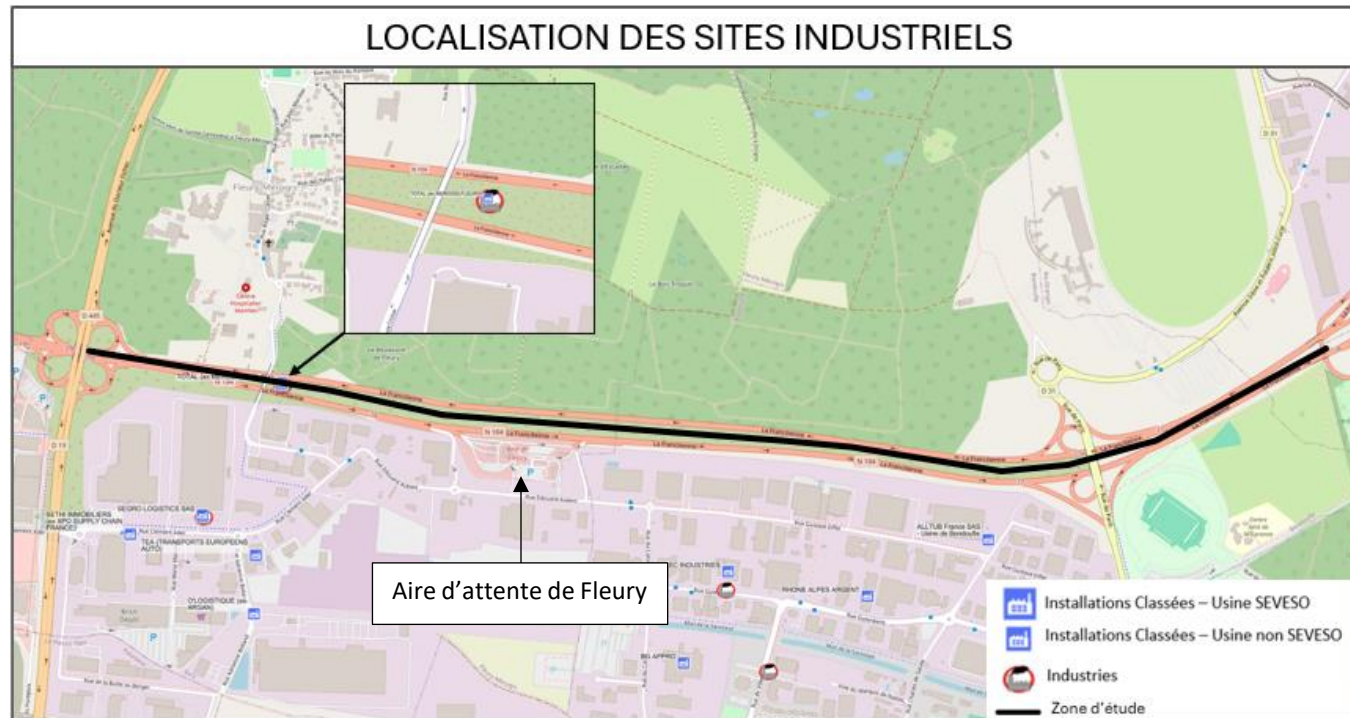


Figure 36 : Localisation des sites industriels

Source : Géorisques

## 5.2.2 Transport de matières dangereuses

### 5.2.2.1 Le transport de matières dangereuses par canalisation

Diverses canalisations font l'objet d'un encadrement réglementaire en raison des matières dangereuses qu'elles transportent sur de longues distances.

Les canalisations de transport de matières dangereuses peuvent acheminer du gaz, des produits pétroliers ou chimiques vers des réseaux de distribution, des entreprises, des sites de stockage, de chargement, ...

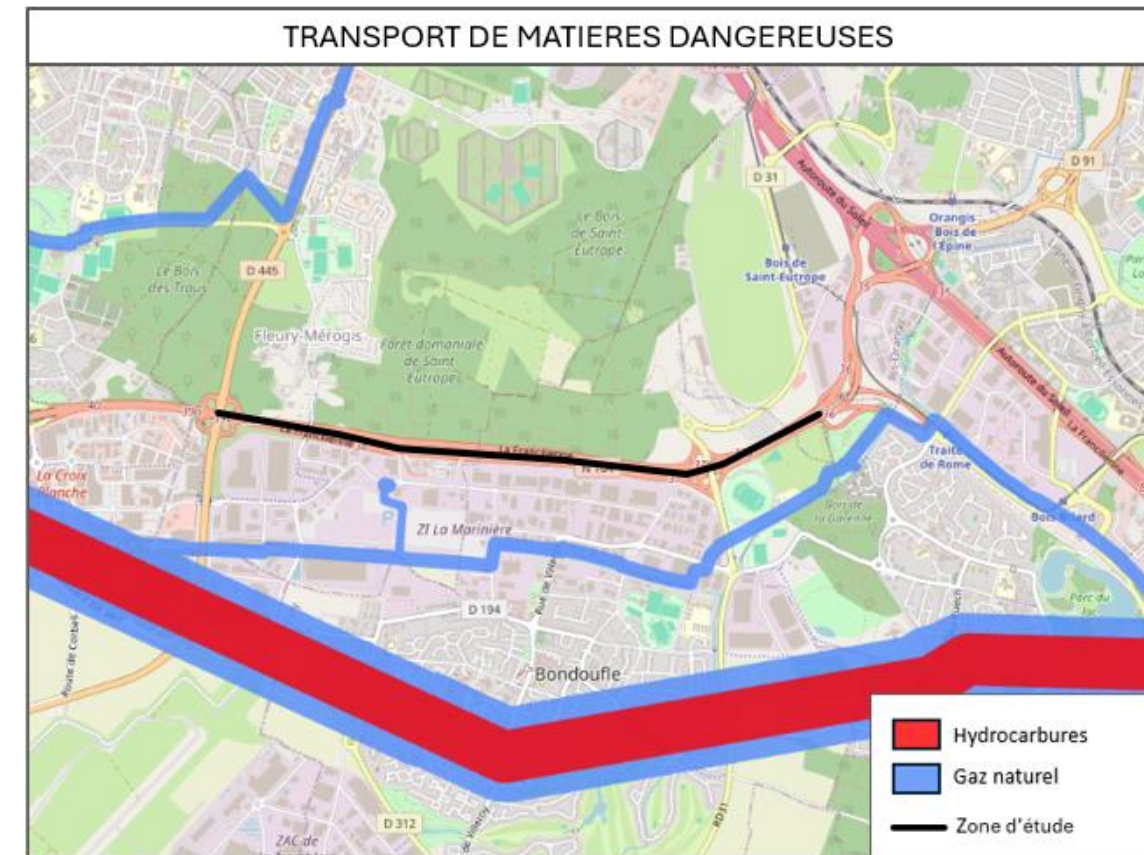


Figure 37 : Canalisation de Transports de Matières Dangereuses

Source : Géorisques

⇒ Des canalisations de TMD traversent les communes de Fleury-Mérogis, Bondoufle et Ris-Orangis mais ne recoupent pas la zone de projet.

5.2.3 Sites et sols pollués

La base de données CASIAS inventorie les sites industriels connus, en activité ou non. Les inventaires historiques régionaux (IHR) ont vocation à reconstituer le passé industriel d'une région avec la recherche des sites industriels et activités de service, en activité ou non, et pouvant avoir occasionné une pollution des sols. Les résultats de l'IHR sont engrangés dans la Banque de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS) dont la finalité est de conserver la mémoire de ces sites.

L'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution de ce site.

La base de données BASOL, qui recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Les sites dits « orphelins », dont le propriétaire et l'exploitant ont disparu, y figurent. Le recensement de ces activités permet d'évaluer les zones à enjeux au sein de l'aire d'étude.

Les secteurs d'information sur les sols (SIS) sont les terrains où l'État a connaissance d'une pollution des sols justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la santé et l'environnement.

A proximité de la zone d'étude, 2 sites potentiellement pollués sont recensés sur l'outil Géorisques. Une description détaillée des sources de pollution présentes sur ces sites est présentée dans le tableau suivant :

N° sur la carte	Identifiant de l'établissement	Nom usuel/ Localisation	Description
1	SSP0006366	TOTAL MARKETING France FLEURY MEROGIS	<p>La société TOTAL MARKETING FRANCE a exploité une station-service, localisée dans l'ancien site du relais de la garenne. Le site est classé pour une activité de dépôt d'hydrocarbures liquides et distribution de liquides inflammables et soumis au régime de la déclaration au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).</p> <p>L'exploitant a fait part aux services de la préfecture de sa décision de cesser ses activités à compter du 15 juin 2002. Les résultats du diagnostic de l'époque n'avaient pas mis en évidence d'anomalies significatives. Deux nouveaux rapports ont été produits (étude documentaire et diagnostic de la qualité des sols d'avril 2017). Les analyses ont porté sur la teneur des sols en HydroCarbures Totaux (HCT) et Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes (BTEX).</p> <p>Le nouveau diagnostic a mis en évidence, quant à lui des teneurs entre 1770 mg/kg et 2080 mg/kg d'HCT dans les sols au droit du site.</p> <p>Aucune cible n'étant déterminée sur le site, l'étude Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) conclut à une absence de risque. En cas de changement d'usage, cette pollution devra être prise en compte.</p>
2	SSP0004870	ALLTUB BONDOUFLE	<p>Le site a accueilli une société de fabrication d'emballage en aluminium (tubes) jusqu'à sa cessation d'activité définitive le 25 avril 2014. Le mémoire de cessation d'activité comprenant un diagnostic de la qualité des sols a fait l'état d'un spot de pollution en</p>

			HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) sous un enrobé, mais montre néanmoins que le site est compatible avec un usage futur de type industriel.
--	--	--	--

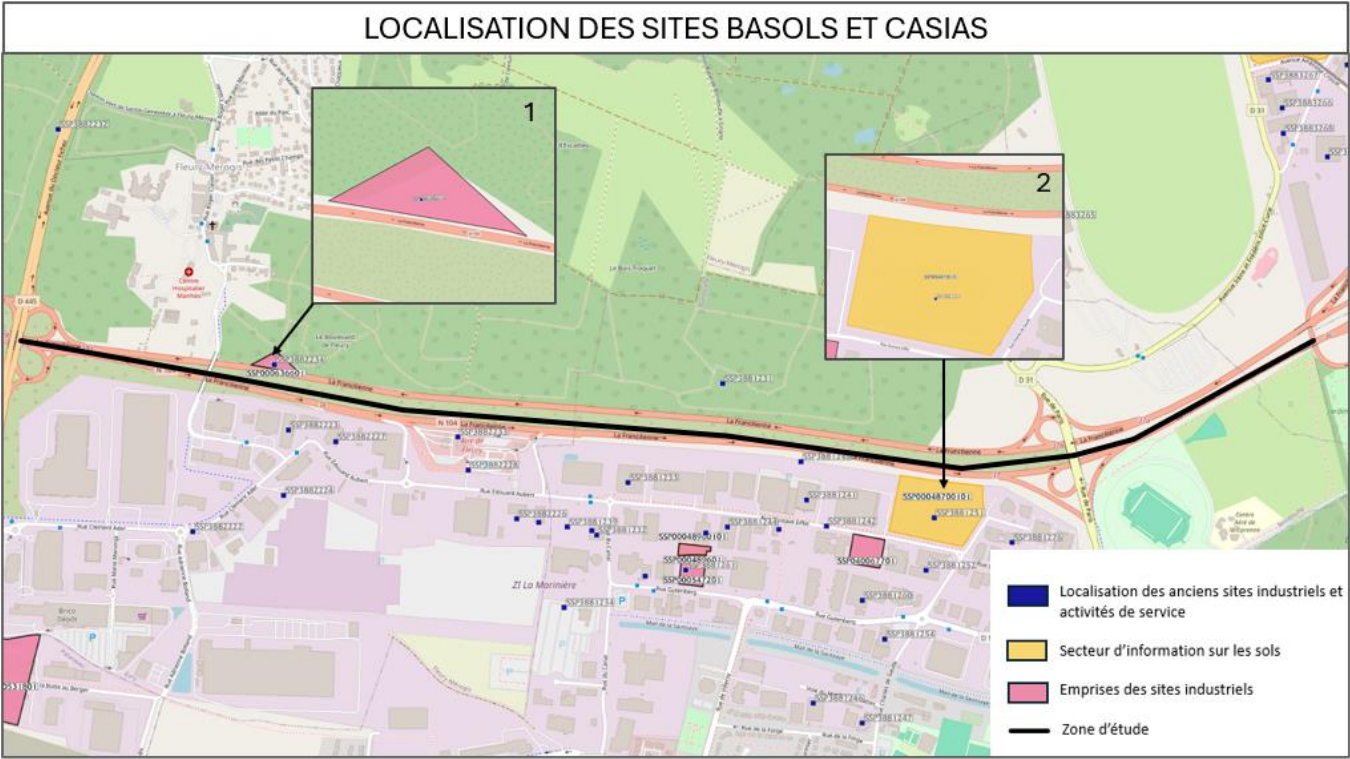


Figure 38 : Localisation des sites BASOLS et BASIAS

Source : Géorisques

Les sites industriels CASIAS recensés à proximité de la RN104 correspondent aux activités du groupe TOTAL RAFFINAGE DISTRIBUTION. Ces derniers sont présentés sur la figure ci-dessus (Figure 30).

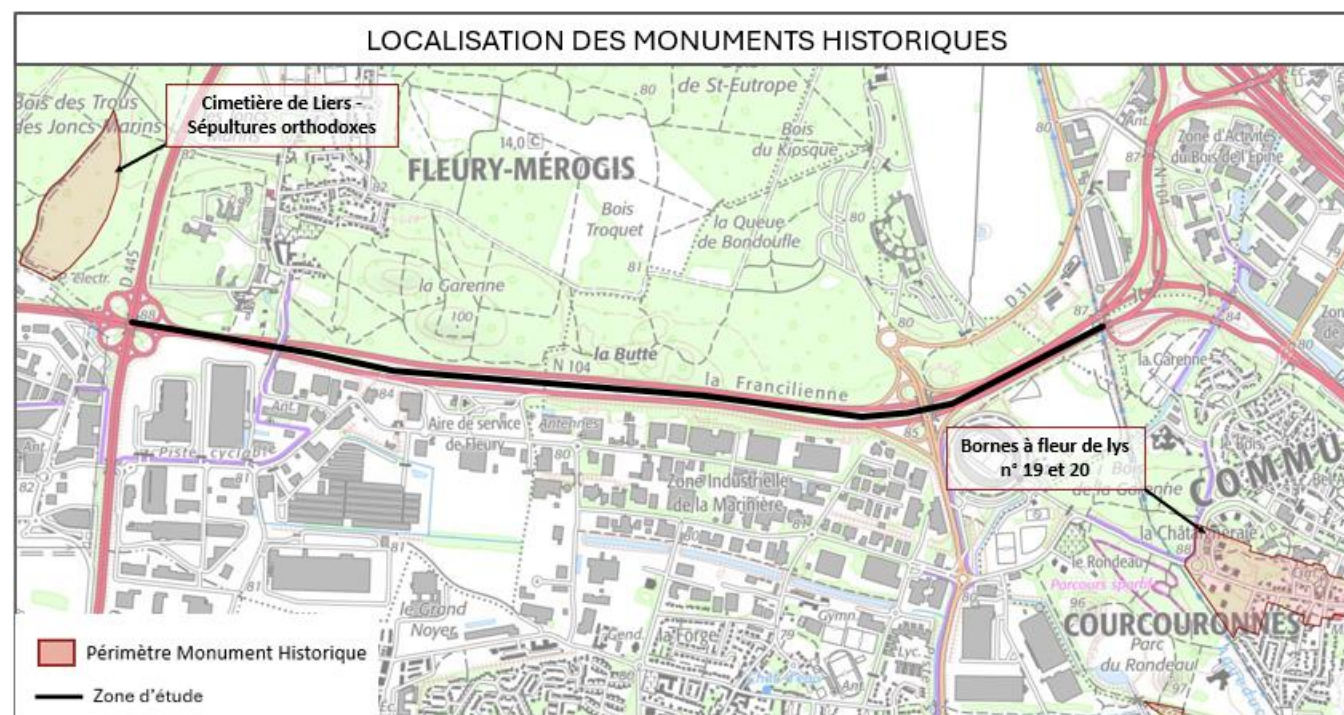


## 5.3 Patrimoine

### 5.3.1 Monuments historiques

Les Monuments Historiques les plus proches sont :

- Le "Cimetière de Liers - Sépultures orthodoxes" situé dans la commune de Sainte-Geneviève des Bois à environ 310 mètres à l'extrémité ouest du projet (Echangeur 39),
- Les "Bornes à fleur de lys n° 19 et 20" situées dans la commune de Courcouronnes à environ 700 mètres de l'extrémité est du projet (Echangeur 36).



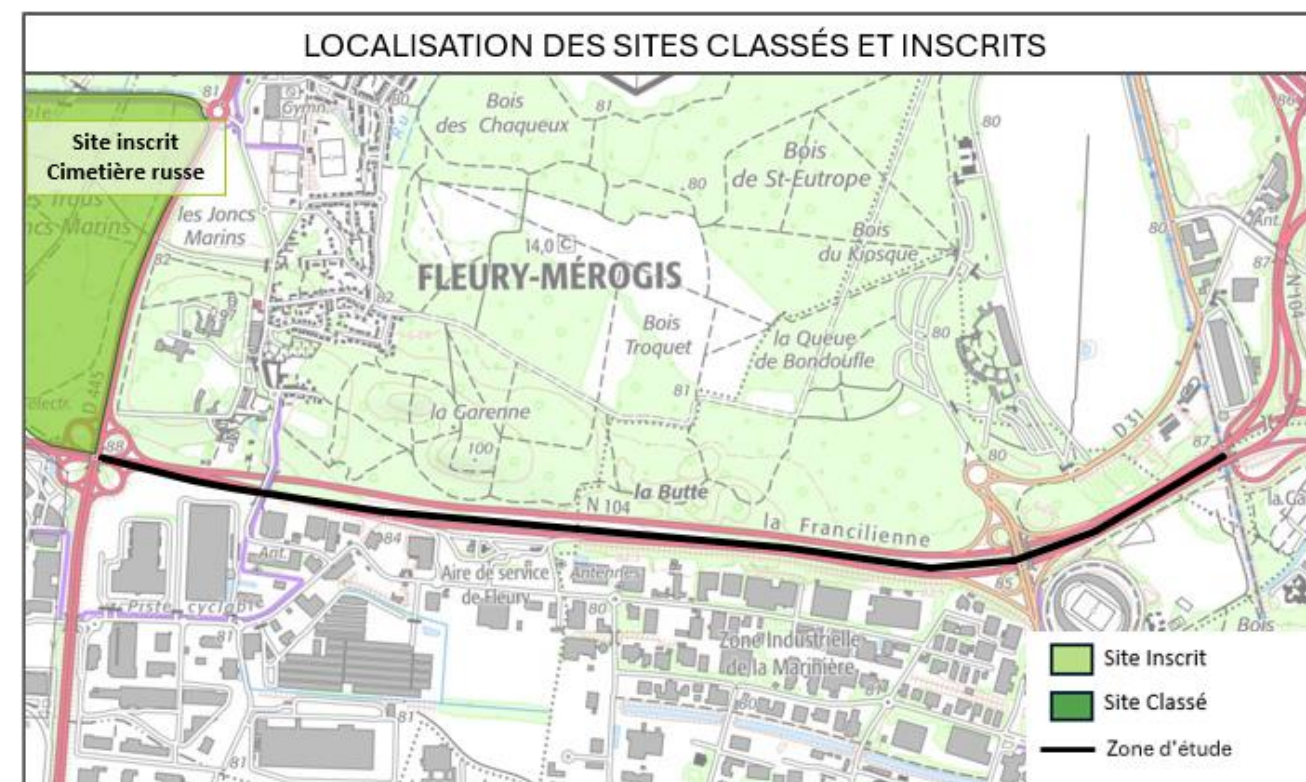
⇒ La zone d'étude ne recoupe aucun périmètre de Monument Historique.

### 5.3.2 Sites classés et inscrits

Les sites inscrits sont des monuments naturels ou des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général.

Les sites classés permettent de gérer, préserver et valoriser durablement des monuments naturels et des sites à enjeux patrimoniaux. Les sites classés bénéficient d'un niveau de protection plus fort que les sites inscrits. Ils peuvent donc entraîner plusieurs types d'obligations vis-à-vis du patrimoine, notamment sur les travaux susceptibles d'impacter directement les sites classés.

Le périmètre de protection du site inscrit n°6928, correspondant à un « **Cimetière russe** » de Sainte-Geneviève-des-Bois, situé sur les communes de Fleury-Mérogis et Sainte-Geneviève-des-Bois, est localisé à proximité du projet au niveau du PR 44+500.



⇒ Le périmètre d'étude excluant l'échangeur n°39 et notamment la partie Ouest de celui-ci, le projet d'aménagement n'aura aucun impact sur ce site inscrit.

## 6. Mesures et caractéristiques du projet susceptible d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs sur l'environnement ou la santé humaine

### 6.1 Mesure de protection des eaux souterraines

En raison des prescriptions de la DRIEAT, de la profondeur de la nappe (supérieure à 50 mètres), de la faible perméabilité (autour de  $10^{-7}$  m/s), de la difficulté de mise en œuvre de l'imperméabilisation des ouvrages existants, les solutions suivantes sont préconisées :

- Ne pas imperméabiliser en considérant que le fonctionnement actuel est efficace et en adaptant les ouvrages existants au projet : peu d'entretien, respect des préconisations de la DRIEAT qui favorise l'infiltration, peu d'impact sur les eaux souterraines en raison de la faible perméabilité, traitement de la pollution accidentelle par un curage des premières couches de sols dans les fossés et bassins en cas d'accident ;
- Adaptation et agrandissement de certains ouvrages pour accueillir le volume supplémentaire de la voie réservée.

Cette solution est préconisée sous réserve des résultats des essais de perméabilité des fossés existants et de l'épaisseur de la couche de matériaux protecteur.

Des vannes seront mises en place au niveau des différents points de rejets afin de parer à toute propagation de pollution accidentelle vers les réseaux.

Si la perméabilité autour de  $10^{-7}$  m/s est confirmée, le fonctionnement en infiltration pourra être conservé : en cas de pollution accidentelle, un curage des fossés et bassins sera réalisé. Si la perméabilité est supérieure et que la ressource en eaux souterraines s'avère d'une vulnérabilité forte, les ouvrages existants pourront nécessiter d'être imperméabilisés. Si l'infiltration ne peut être conservée, le rejet d'eau s'effectuera dans le réseau d'eaux pluviales situé à proximité.

Le fond des fossés recréés sera constitué par une couche de 30 cm de mélange de terre végétale, sable et gravier. Cette couche permettra d'infiltrer les premiers millimètres de pluie dans le sol. Il est possible d'étanchéifier les noues en utilisant des géomembranes ou une couche d'argile étanche de 20 cm.

### 6.2 Mesure de protection du milieu naturel

Les études d'Avant-Projet viseront à déterminer comment les mesures de prescriptions décrites ci-dessous sont susceptibles d'être appliquées au projet.

#### 6.2.1 Préconisations environnementales pour la réalisation des travaux

##### 6.2.1.1 Préconisation générale

##### Vis-à-vis des emprises et des installations de chantier :

- Limiter au strict nécessaire les emprises et respecter ces dernières,
- Baliser les emprises du chantier de manière à prévenir toute divagation d'engin hors de la zone de travaux,
- Tout déversement de déchets ou matériaux, même inertes, dans le milieu naturel, sera interdit : le stockage des déchets non dangereux et dangereux devra être effectué dans des containers ou bennes spécifiques,
- Des installations sanitaires, sans rejet sur le site, seront mises en place,
- Tout brûlage sera proscrit,
- Informer et sensibiliser le personnel intervenant,
- Procéder à la remise en état du site en fin de chantier.

##### Vis-à-vis d'un risque de pollution accidentelle :

- Prévoir une zone étanche, ou bac de rétention, pour toute manipulation ou stockage de produits dangereux (hydrocarbures...),
- En cas d'utilisation de groupes électrogènes et compresseurs, une protection (de type bac étanche) sera systématiquement mise en place dessous de manière à éviter un risque de pollution,
- Tous les engins de chantier devront être en parfait état, exempts de fuite de toute nature et contrôlés avant toute intervention dans le lit du cours d'eau,
- Le suivi de l'entretien des engins ne sera pas réalisé sur site,
- Tenir à disposition à bord de chaque engin un kit antipollution adéquat pour circonscrire ou absorber tout écoulement susceptible d'impacter le milieu naturel,
- Un plan d'intervention rapide en cas de pollution accidentelle sera élaboré (modalités de récupération et d'évacuation des polluants, matériel nécessaire à l'intervention, liste des organismes à contacter en priorité...).

#### 6.2.1.2 Préconisations spécifiques aux différents secteurs de l'aire d'étude

Le long de la RN 104, plusieurs zones à enjeux ont été identifiées. Elles concernent essentiellement les milieux boisés et présentent des enjeux moyens pour l'avifaune et des enjeux forts pour les chiroptères (voir : [Synthèse des enjeux écologiques](#)).

Les secteurs boisés sont principalement localisés en lisière de forêt de Saint-Eutrope, sur le terre-plein central et localement au sud de la RN 104, en bord de jeunes boisements faisant suite à des friches arbustives de type fruticée.

##### Pour la lisière de la forêt de Saint-Eutrope et les autres boisements spontanés de bords de route :

- Préserver les corridors écologiques, en endommageant le moins possible la lisière,
- Eviter la fragmentation de la zone boisée existante (chemin, trouée, abattage d'arbres), ce qui modifierait et altérerait les cortèges d'espèces fréquentant cet espace,
- Réduire au maximum les activités humaines et le passage d'engins pour ne pas perturber le sol forestier ainsi que les espèces présentes,
- Préserver les arbres-gîtes pouvant être utilisés par l'avifaune et les chiroptères, en particulier au sein de la zone boisée.

⇒ Une réflexion sera menée au stade des études ultérieures afin d'éviter l'aménagement des bassins de rétention au droit des arbres-gîtes identifiés.

##### Pour le terre-plein central :

- Tout arbre à cavités, anfractuosités ou présentant des galeries devront faire l'objet d'un abattage dit « doux » :
  - Prévoir l'abattage des arbres à enjeux en début de nuit entre les mois de septembre et octobre,
  - Positionner les cavités vers le ciel et non vers le sol après abattage et laisser sur place 48h pour permettre aux chiroptères de fuir,
  - Puis déplacer les billes de bois pouvant abriter des saproxylophages dans des boisements à proximité qui ne seront pas impactés par les travaux.



### 6.2.1.3 Préconisations spécifiques aux habitats

- Eviter et limiter l'emprise des zones de travaux et opérations éventuelles de débroussaillage, élagage et/ou abattage d'arbres au strict minimum, principalement en lisière de la forêt de Saint Eutrope.
- Eviter toutes interventions de fauche/broyage avant le mois de septembre, pour diminuer l'impact sur la faune occupant les milieux prairiaux et pour permettre aux végétaux d'effectuer l'ensemble de leur cycle annuel.
- L'élagage, l'abattage et le débroussaillage sont à proscrire entre mars et fin août : période de nidification de l'avifaune.

### 6.2.1.4 Préconisations spécifiques à la flore

- Dans la mesure du possible, limiter l'empiètement sur les milieux naturels (stockage, stationnement).
- En cas de découverte/suspicion d'une espèce floristique protégée :
  - arrêt des travaux dans la zone concernée,
  - balisage de la (des) station(s),
  - sollicitation d'un écologue pour vérification de l'enjeu et de la suite à donner.
- Prévoir une remise en état des zones impactées temporairement par le chantier.
- Prévoir des espèces locales qui supportent les conditions climatiques locales pour la végétalisation des secteurs impactés temporairement.

### 6.2.1.5 Préconisations spécifiques à la flore envahissante

Afin de ne pas disséminer les espèces à caractère invasif, il est conseillé d'appliquer les dispositions suivantes :

- En cas d'intervention au droit des espèces exotiques envahissantes, des dispositions adéquates devront être appliquées afin de limiter leur propagation (ramassage rigoureux et traitement des végétaux présents dans les emprises en filière adaptée, nettoyage rigoureux des engins et matériels...).
- En cas d'intervention à proximité des espèces exotiques envahissantes, une mise en défense est recommandée pour empêcher tout risque de dissémination.
- En cas de découverte/suspicion d'une espèce exotique envahissante :
  - arrêt des travaux dans la zone concernée,
  - balisage de la (des) station(s),
  - sollicitation d'un écologue pour vérification de l'enjeu et de la suite à donner.

### 6.2.1.6 Préconisations spécifiques à la faune

#### Adaptation du calendrier des travaux :

Adapter le planning des interventions est la première mesure de prévention qui permet de limiter les impacts sur la faune.

Il s'agit donc d'adapter le planning aux périodes les moins défavorables aux différentes espèces à enjeux susceptibles d'être impactées par le projet, selon le calendrier suivant :

Espèces	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune												
Reptiles												
Amphibiens												
Chiroptères												
Insectes												

: Période de moindre sensibilité
  : Période modérément sensible
  : Période très sensible

⇒ **Au vu des calendriers des espèces et des enjeux associés, la meilleure période pour effectuer les travaux de débroussaillage sera en octobre-novembre, complétée en février de manière à rendre le site moins favorable pour la faune. Les travaux de terrassement pourront débuter ensuite et s'effectuer sans interruption pour que la faune ne se réinstalle pas au sein des emprises.**

#### Privilégier un abattage doux des arbres gîtes :

L'abattage des arbres présentant des cavités ou des micro-habitats potentiellement favorables à la faune (arbres-gîtes) devra être réalisé avec précaution afin de limiter les impacts sur les espèces hébergées, en particulier les chiroptères, les oiseaux cavicoles et les insectes saproxyliques. Il conviendra de privilégier un abattage doux, mené de manière progressive (démontage par étapes), et strictement en dehors des périodes sensibles, notamment la période de reproduction et d'élevage des jeunes.

Une fois au sol, l'arbre devra impérativement rester en place pendant un minimum de 48 heures, afin de permettre à la faune éventuellement encore présente (notamment les chiroptères en léthargie ou les insectes logés dans le bois mort) de s'extraire naturellement. Cette mesure vise à éviter toute destruction directe d'individus et à favoriser leur relocalisation spontanée.

Dans la mesure du possible, et lorsqu'aucune contrainte de sécurité ou d'usage ne s'y oppose, il est recommandé de maintenir ces bois morts sur site en tant qu'élément favorable à la biodiversité (gîte potentiel, support de développement fongique, etc.).

#### Evacuer les mammifères présents au sein du terre-plein central :

L'évacuation des mammifères potentiellement présents sur le terre-plein central (sanglier, chevreuil, renard) peut être facilitée par la mise en place temporaire d'une fermeture de la circulation, couplée à l'utilisation de dispositifs d'effarouchement adaptés. Cette opération devra être encadrée par des professionnels afin de garantir la sécurité des usagers et le bon déroulement de l'évacuation sans stress excessif pour la faune.

Les mesures complémentaires ci-dessous pourront également être appliquées dans le cadre de la phase chantier du projet :

#### Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique

Cette mesure vise à prévenir les atteintes aux habitats naturels à enjeux et aux espèces d'intérêt patrimonial en excluant physiquement les zones écologiquement sensibles des emprises de chantier ou d'aménagement, le but étant d'éviter tout impact direct ou indirect par piétinement, déblais, remblais ou circulation d'engins sur ces milieux.

Les dispositifs de balisage retenus sont adaptés au cas par cas en fonction des enjeux, des risques et des besoins.

L'utilisation de rubalise est proscrite pour les mises en défens, en raison de sa dégradation rapide et de son impact polluant sur l'environnement. À la place, des dispositifs durables et réutilisables sont privilégiés. Le balisage des zones sensibles repose sur une barrière physique ou des éléments de signalisation clairement visibles depuis la cabine des engins de chantier.

#### Adaptation des éclairages de chantier

L'éclairage est un facteur limitant de l'activité de nombreuses espèces nocturnes, dont principalement les chauves-souris, espèces protégées et sensibles aux variations lumineuses. Ainsi l'éclairage artificiel en phase de chantier sera adapté afin de limiter son impact sur la biodiversité, en cohérence avec les usages et en garantissant la sécurité des déplacements et des personnes.

Dans le cas où des travaux nocturnes seront nécessaires, les prescriptions suivantes seront respectées :

- *Choix du type de lumière* : utiliser des éclairages aux couleurs chaudes, au sens usuel du terme, c'est-à-dire dans les tons jaunes ou orangés
- *Choix du type de lampadaire* : le lampadaire doit diriger la lumière vers le sol et limiter la dispersion de la lumière vers le ciel.
- Les éclairages de faible hauteur seront privilégiés, notamment à proximité immédiate de la végétation ou sous les arbres.



- *Adaptation de l'éclairage au strict nécessaire dans le temps* : adapter l'éclairage à la fréquentation du chantier (programmation d'une minuterie tenant compte du jour de la semaine et de la fréquentation raisonnablement attendue, éclairage en début de nuit seulement, utilisation de détecteurs de présence avec des ampoules LEDs) ;
- *Adaptation de l'éclairage au strict minimum dans l'espace* : n'éclairer que les aménagements où doivent circuler ou stationner les intervenants, à l'exclusion des espaces verts proprement dits et des parkings, et utiliser la puissance strictement nécessaire. Le faisceau lumineux doit être dirigé vers le bas (ni vers la végétation, ni vers les murs) et en aucun cas dirigé en direction des milieux naturels (arbres, cavités, briqueterie...) ;
- *Adaptation de l'intensité de l'éclairage au projet* : l'intensité de l'éclairage nocturne doit être limité au strict nécessaire.

## 7. Conclusion

Dès la conception, le projet a été adapté pour éviter et réduire les effets notables sur l'environnement. Le maître d'ouvrage s'engage ainsi sur un panel de mesures qui ont vocation à être complétées ou améliorées lors des étapes d'études d'ultérieures. Un premier panel de mesures complétées sera notamment soumis à la DDT91 pour l'obtention de la déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Concernant le milieu naturel, une étude faune/flore a été menée afin d'appréhender l'ensemble des espèces susceptibles d'être impactées par le projet. Le périmètre d'inventaire a été adapté au contexte écologique et aux liens fonctionnels entre la zone d'emprise du projet et les abords. Les principaux enjeux écologiques sont situés au niveau des emprises du terre-plein central dédiées à la création de la voie réservée (gîtes chiroptères). Le tracé du projet évite une grande partie des arbres à gîte identifiés. Au moment des études détaillées, des mesures d'évitement seront définies afin de permettre la conservation d'un plus grand nombre d'arbres susceptibles d'être impactés par le projet.

Des mesures seront également prises en phase chantier pour limiter les nuisances sur le milieu naturel. Des mesures complémentaires seront notamment prises en faveur de la faune et de la flore (ex : adaptation du phasage des travaux, abattage dit "doux" des arbres à cavités, évacuation des mammifères présents au sein du terre-plein central).

Concernant le sujet de l'assainissement, des études complémentaires seront menées dans les phases ultérieures du projet afin d'intégrer les remarques de la DDT91 (neutralité hydraulique du projet à 30 ans, incidences au-delà de l'occurrence 30 ans, abattement de la pollution...).

La conservation de zones non imperméabilisées permettra également de gérer les eaux pluviales selon les objectifs des documents de planification et la mise en place de mesures afin de protéger les eaux souterraines sera appliquée.

Enfin, les enjeux autour des risques anthropiques, technologiques et patrimoniaux sont faibles.

### Autoévaluation

La création de la voie réservée a une vocation environnementale en ayant pour objectif de réduire la congestion croissante des autoroutes, encourager l'usage de modes de transport plus durable et réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Dans la mesure où l'élargissement s'effectue entre deux voiries existantes, préservant ainsi les bois au nord et la majorité du terre-plein central, il implique des impacts maîtrisés sur l'environnement tout en induisant des effets positifs sur les déplacements et en favorisant l'écomobilité.

Des mesures et dispositions ont été prises afin de limiter les impacts sur l'environnement (étude trafic, étude faune/flore, note d'assainissement...), et ces dernières seront poursuivies à chaque étape du projet afin de prendre en considération l'environnement et ainsi éviter/réduire les incidences en mettant en place des mesures adaptées.

Au regard des éléments développés ci-dessus, nous pouvons estimer que le projet peut être dispensé d'une évaluation environnementale.

# ÉTUDES ET RÉALISATION DE VOIES RÉSERVÉES, VOIES OLYMPIQUES ET PARALYMPIQUES EN ÎLE-DE-FRANCE

MARCHE SUBSEQUENT 7 :  
Etude d'opportunité d'une voie de covoiturage sur la RN104  
au droit de la commune d'Evry



## Profils en travers types

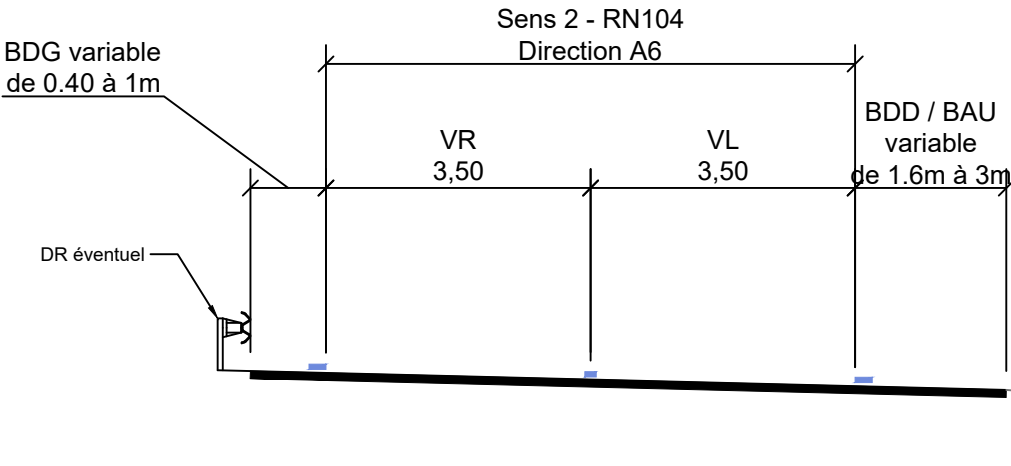
Indice	Date	Sommaire des modifications	Rédaction	Vérification	Approbation
A	15/07/21	Première émission	CMX	FJN	LGN
B	13/12/21	Mise à jour	CMX	FJN	LGN
C	05/01/22	Modification du PT suite au conseil intégré du 15/12/2021	CMX	FJN	LGN

Emetteur	Marché	Mission	Thème	Type	Ouvrage	Numéro	Indice
ING	MS07	FAI	GEN	PL	RN104	0001	C

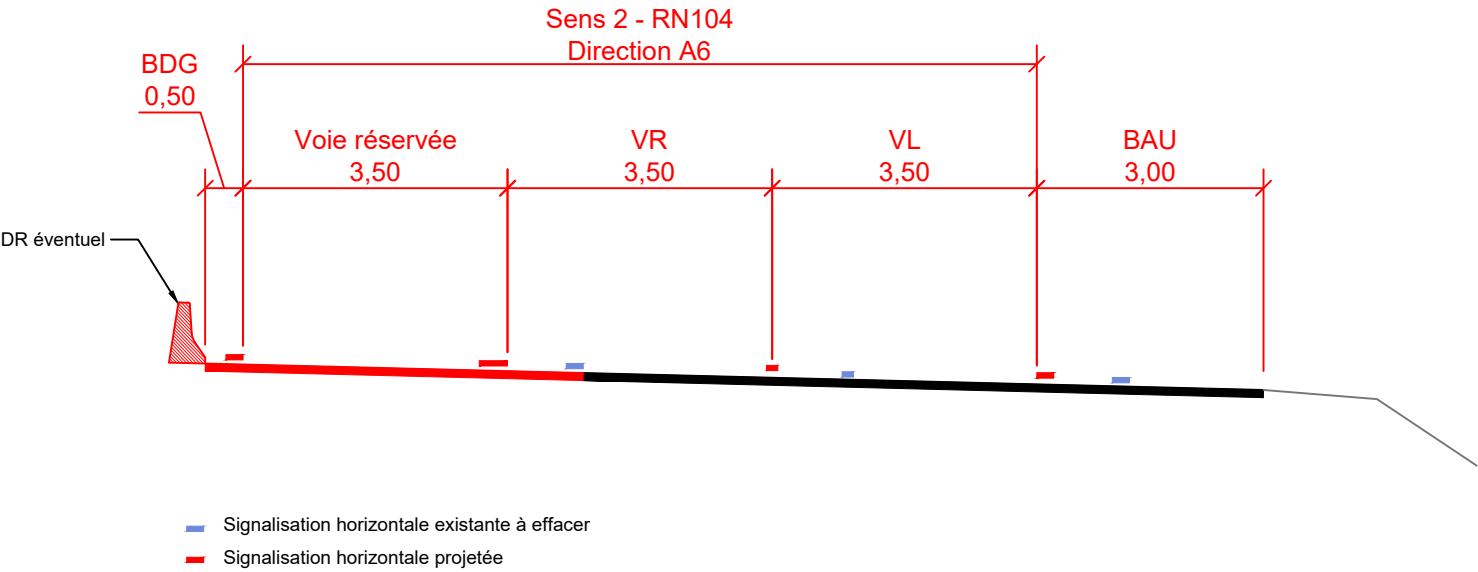
Echelles (s) : 1/100ème



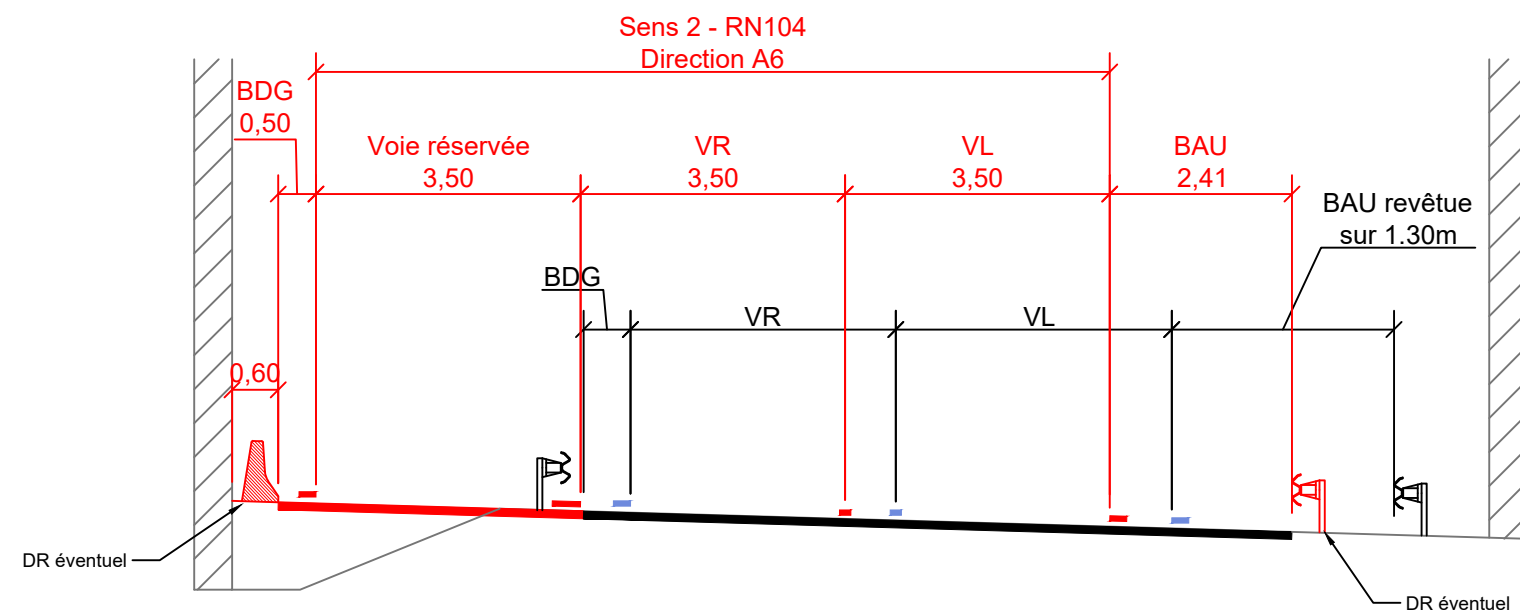
Profil en travers type existant



Profil en travers type projeté

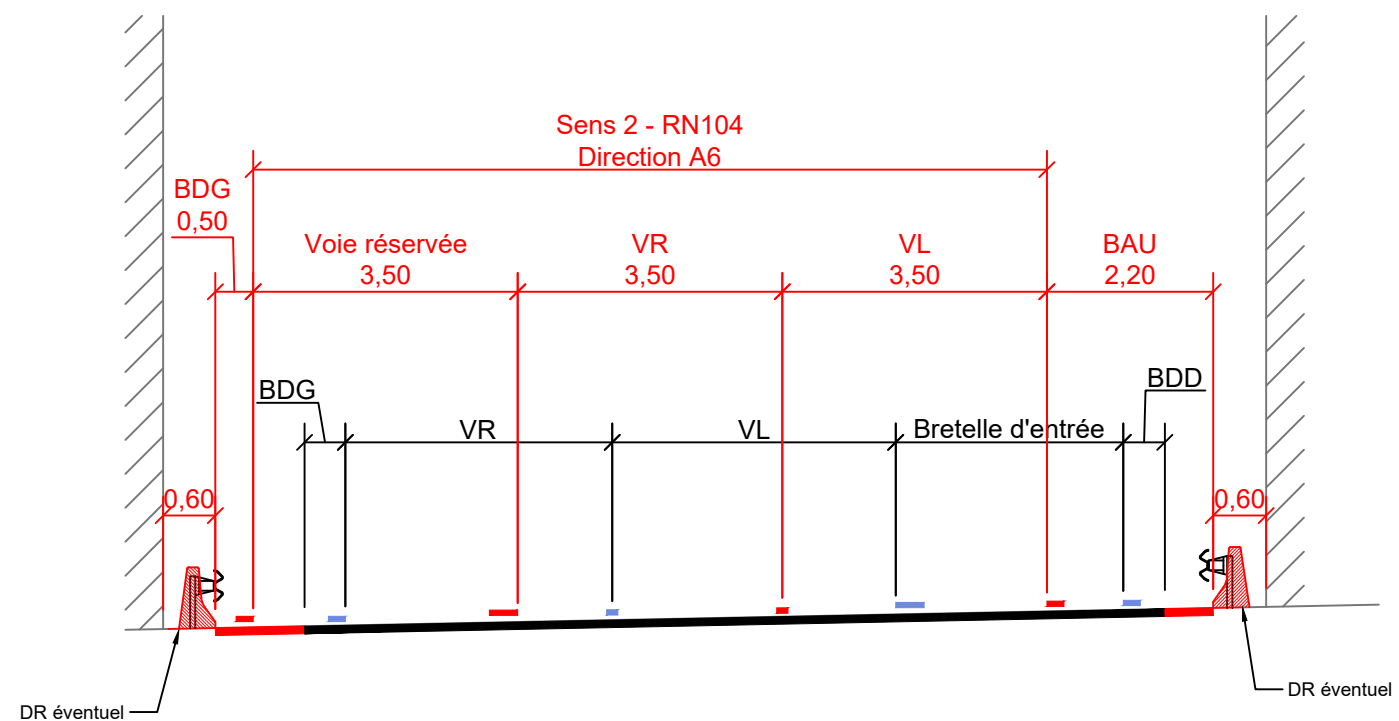


Profil en travers particulier  
PS Rue Ambroise Croizat



- Signalisation horizontale existante à effacer
- Signalisation horizontale projetée

Profil en travers particulier  
PS N°19 - RD31



- Signalisation horizontale existante à effacer
- Signalisation horizontale projetée



