

CONSEIL DEPARTEMENTAL DU LOIRET

**RD 921 - DEVIATION DE JARGEAU / SAINT-DENIS-DE-L'HOTEL -
SECTION FRANCHISSEMENT DE LA LOIRE**
MISSION D'ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE

NOTICE COMPLEMENTAIRE (ADDENDUM)

ARCADIS - AEI - CABINET CLEMENT



Emetteur Arcadis
Agence de Tours
Les Granges Galand
18 Rue des Granges Galand – BP 334
37553 St-Avertin Cedex
Tél.: +33 (0)2 47 48 05 20
tours@arcadis.com

Réf affaire Emetteur 21-000141
Chef de Projet Stéphane LEGER
Auteur principal Lisa BOUDEHENT
Nombre total de pages 101

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
A	12/08/2021	Première diffusion	LIB / REP	SLR	SLR
B	03/09/2021	Prise en compte des ajouts et modifications du CD45, intégration des nouvelles données d'entrée	LIB	SLR	SLR
C	29/09/2021	Prise en compte des ajouts et modifications du CD45, de Biotope et de Me Fontaine	LIB	SLR	SLR

Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ».
Document protégé, propriété exclusive d'ARCADIS ESG.
Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

TABLE DES MATIERES

1 PREAMBULE	7
2 PRESENTATION DU PROJET	9
2.1 Principales composantes du projet	9
2.1.1 Caractéristiques principales	9
2.1.2 Echanges et carrefours	10
2.1.3 Circulations douces	10
2.1.4 Intermodalités	11
2.1.5 Ouvrages de franchissement de la Loire endiguée	13
2.2 Etat d'avancement du projet	15
2.3 Calendrier du projet	16
3 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET	18
3.1 Situation géographique et insertion dans le réseau routier	18
3.2 Evolution du trafic : une progression constante	19
3.3 Conséquences du trafic sur la population	20
3.4 Choix du tracé	21
3.4.1 Objectifs visés	21
3.4.2 Critères de détermination et prise en compte des contraintes environnementales	22
3.5 Arrêtés préfectoraux en vigueur	28
3.5.1 Déclaration d'utilité publique (DUP)	28
3.5.2 Dérogation « espèces protégées »	28
3.5.3 Loi sur l'eau	30
3.5.4 Défrichement	30
3.6 Synthèse des recours purgés et en cours	31
3.7 Contexte de la régularisation	32
4 ETAT INITIAL	35
4.1 Contexte physique	35
4.1.1 Géologie	35
4.1.2 Hydrogéologie	38
4.1.3 Bilan sur le milieu physique	39
4.2 Milieux naturels, faune et flore	39
4.2.1 Localisation du fuseau d'étude	39

4.2.2 Remarques sur l'effort d'investigation	40
4.2.3 Flore	40
4.2.4 Faune	41
4.3 Contexte urbain et patrimonial	43
4.4 Contexte socio-économique	44
4.4.1 Trafic et déplacements	44
4.4.2 Circulations douces	46
4.4.3 Ambiance sonore	46
4.5 Synthèse des enjeux hiérarchisés	47
5 ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE	48
5.1 Impacts temporaires en phase travaux	48
5.2 Impacts sur les sols et le sous-sol	48
5.3 Incidences hydrauliques	48
5.4 Impacts du défrichement	48
5.5 Impacts sur le milieu naturel	49
5.5.1 Principaux effets attendus	49
5.5.2 Flore	49
5.5.3 Faune	54
5.6 Impacts socio-économiques et sur les déplacements	60
5.7 Consommation d'espaces et développement économique	60
5.8 Risque potentiel lié aux aménagements fonciers	60
6 SYNTHÈSE DES PRINCIPALES MESURES D'ÉVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION	61
6.1 Mesures concernant les milieux naturels et nécessité d'une demande de dérogation espèces protégées	61
6.1.1 Principes généraux	61
6.1.2 Espèces ayant fait l'objet d'une demande de dérogation	61
6.2 Synthèse des mesures mises en œuvre	75
7 ANALYSE DES IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS LIMITOPHES	78
8 COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS, LES PLANS ET SCHEMAS ET SERVITUDES EN VIGUEUR	79
8.1 PPRI et PGRI	79
8.2 Schéma de cohérence territoriale (SCoT)	79

8.3 Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)	80
8.4 SDAGE du Bassin Loire-Bretagne 2016-2021	81
8.4.1 Chapitre 1 : repenser les aménagements des cours d'eau	81
8.4.2 Chapitre 3 : réduire la pollution organique et bactériologique	83
8.4.3 Chapitre 5 : maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses	83
8.4.4 Chapitre 8 : préserver les zones humides	83
8.4.5 Chapitre 9 : préserver la biodiversité aquatique	84
8.5 Plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'agglomération orléanaise	84
9 METHODES UTILISEES	86
9.1 Méthodes concernant les inventaires écologiques	86
9.2 Zones humides	89
9.2.1 Méthode appliquée pour la délimitation des zones humides	89
9.2.2 Stratégie de compensation mise en œuvre	91
9.2.3 Compatibilité avec les SAGE et le SDAGE Loire-Bretagne	94
LISTE DES TABLEAUX	
Tableau 1 : Synthèse des recours	32
Tableau 2 : Evolution des trafics moyens journaliers annuels jusqu'en 2019	45
Tableau 3 : Comparaison du trafic en 2019 avec les simulations à l'horizon 2020 et 2030	46
Tableau 4 : Mesures de réduction mises en œuvre suite à la découverte de la Corydale solide	50
Tableau 5 : Détail des impacts et mesures de réduction mises en œuvre suite à la découverte de la Corydale solide	51
Tableau 6 : Bilan des mesures environnementales pour la Corydale solide	52
Tableau 7 : Espèces et groupes d'espèces protégés présentant un enjeu de préservation, ayant fait l'objet d'une demande de dérogation au titre de la réglementation des espèces protégées ou non	74
Tableau 8 : Synthèse des espèces ayant fait l'objet d'une demande dérogation	75
Tableau 9 : Mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement des effets du projet	77
Tableau 10 : Zones humides avérées et complémentaires identifiées sur le fuseau d'étude	92
Tableau 11 : Matrice du coefficient de qualité de fonctionnalité écologique des habitats d'espèces inféodées aux milieux humides	93
Tableau 12 : Stratégie de compensation des habitats d'espèces inféodées aux milieux humides	94

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Coupe transversale type sur viaduc franchissement de la Loire – Extrait plan AVP - 0019 0 - OAL Coupes transversales - Détails.pdf	9
Figure 2 : Coupe transversale au droit belvédère sur viaduc franchissement de la Loire – Extrait plan AVP - 0019 0 - OAL Coupes transversales - Détails.pdf	10
Figure 3 : Coupe longitudinale sur Ouvrage rue du Mont – Extrait plan AVP - 0011 0 - OAL Plan d'ensemble.pdf	10
Figure 4 : Principe des continuités cyclables à l'extérieur du viaduc (suppression de la discontinuité de l'itinéraire Loire à vélo)	11
Figure 5 : Esquisse de l'aménagement d'une aire de covoiturage au nord de la Loire à Mardié, au droit du carrefour giratoire avec la RD960	12
Figure 6 : Esquisse de l'aménagement d'une aire de covoiturage au sud de la Loire à Sandillon, au droit du carrefour giratoire avec la RD951	12
Figure 7 : Vue architecturale de l'ouvrage de franchissement de la Loire – Extrait document AVP - 0031 0 - OAL NOTE ARCHI.pdf	13
Figure 8 : Vue architecturale de l'ouvrage de décharge de la Loire – Extrait document AVP - 0031 0 - OAL NOTE ARCHI.pdf	14
Figure 9 : Vue architecturale d'ensemble de l'ouvrage de décharge de la Loire – Extrait document AVP - 0031 0 - OAL NOTE ARCHI.pdf	14
Figure 10 : Calendrier de mise en œuvre du projet	17
Figure 11 : Plan général des travaux – Pièce 10 du Dossier de DUP – page 5	23
Figure 12 : Perspective aérienne du projet depuis l'aval	24
Figure 13 : Profil en coupe schématique illustrant le modèle géologique, géotechnique et hydrogéologique au niveau du franchissement de la Loire à Jargeau	37
Figure 14 : Vue du second four (fours B) avant les prélèvements archéomagnétiques	43
Figure 15 : Vue sur la chambre de chauffe du four est	44
Figure 16 : Localisation des sites pressentis pour l'installation de la plateforme à Balbuzard pêcheur	55
Figure 17 : Localisation des arbres gîtes potentiels repérés en février et octobre 2018 (extrait de la fiche de suivi environnemental sur le chantier, en application du PRE – visite de Biotopie le 26/10/2018)	59
Figure 18 : Localisation des fuseaux d'étude et des zonages réglementaires du patrimoine naturel	88

1 PREAMBULE

L'étude d'impact du projet de déviation de la route départementale 921 entre Jargeau et Saint-Denis-de-l'Hôtel (Annexes 01a à 01g) est une pièce constitutive des dossiers d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, de saisine du comité technique permanent des barrages et ouvrages hydrauliques, et de déclaration d'utilité publique relatifs au projet, réputés complets et définitifs, qui ont fait l'objet d'un avis du Préfet de la Région Centre, autorité environnementale, le 6 février 2015 (Annexe 02).

Par un jugement n°1900292 en date du 15 avril 2021 (Annexe 03), le Tribunal Administratif d'ORLEANS a décidé de surseoir à statuer, pour une durée d'une année au plus, sur la légalité de l'arrêté « loi sur l'eau » en date du 5 octobre 2016 dans l'attente de la régularisation de la procédure, et plus précisément pour « permettre la production d'un arrêté de régularisation prenant en compte le nouvel avis de l'autorité environnementale dans les conditions prévues aux points du présent jugement ». L'ensemble des autres moyens a été rejeté.

Le Tribunal a notamment considéré ce qui suit :

51. Le vice qui entache l'avis rendu le 6 février 2015 par l'autorité environnementale a vicié la phase d'examen du projet. Un vice de procédure, dont l'existence et la consistance sont appréciées au regard des règles applicables à la date de la décision attaquée, doit en principe être réparé selon les modalités prévues à cette même date. Si ces modalités ne sont pas légalement applicables, notamment du fait de l'illégalité des dispositions qui les définissent, il appartient au juge de rechercher si la régularisation peut être effectuée selon d'autres modalités, qu'il lui revient de définir en prenant en compte les finalités poursuivies par les règles qui les ont instituées et en se référant, le cas échéant, aux dispositions en vigueur à la date à laquelle il statue. Le vice ici en cause peut être réparé par la consultation, sur le projet, à titre de régularisation, d'une autorité présentant les garanties d'impartialité requises. Il y a donc lieu de faire usage des dispositions du 2° du I de l'article L. 181-18 du code de l'environnement et de surseoir à statuer pour permettre la régularisation de l'autorisation attaquée sur ce point dans les conditions énoncées aux points suivants.

52. L'article R. 122-6 du code de l'environnement envisage la consultation de l'autorité environnementale en son IV dans sa rédaction encore en vigueur à la date du présent jugement, il prévoit que, dans des cas comme celui de l'espèce : « l'autorité environnementale mentionnée à l'article L. 122-1 est (...) La mission régionale d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable de la région sur le territoire de laquelle le projet doit être réalisé (...) ». L'avis sera rendu dans les conditions définies aux articles R. 122-6 à R. 122-8 et R. 122-24 du code de l'environnement par la mission régionale de l'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable qui est une entité administrative de l'Etat séparée de l'autorité compétente pour autoriser un projet, disposant d'une autonomie réelle la mettant en mesure de donner un avis objectif sur les projets.

53. Dans le cas où le nouvel avis, qui devra être rendu en tenant compte d'éventuels changements significatifs des circonstances de fait, différerait substantiellement de celui qui avait été porté à la connaissance du public à l'occasion de l'enquête publique, une enquête publique complémentaire devra être organisée à titre de régularisation, selon les modalités prévues par les articles L. 123-14 et R. 123-23 du code de l'environnement, dans le cadre de laquelle seront soumis au public, outre l'avis recueilli à titre de régularisation, tout autre élément de nature à régulariser d'éventuels vices révélés par le nouvel avis, notamment une insuffisance de l'étude d'impact. Dans le cas où aucune modification substantielle n'aurait été apportée à l'avis, l'information du public sur le nouvel avis de l'autorité environnementale recueilli à titre de régularisation pourra prendre la forme d'une simple publication sur internet, dans les conditions prévues à l'article R. 122-7 du code de l'environnement.

54. Dans tous les cas, le sursis à statuer a pour objet de permettre la régularisation de l'autorisation attaquée. Cette éventuelle régularisation implique l'intervention d'une décision complémentaire qui corrige le vice dont est entachée la décision attaquée. Le préfet devra, dans un premier temps, après avoir recueilli les avis et remarques du public figurant dans les registres présents en mairie des communes concernées, les transmettre à la société exploitante pour recueillir ses éventuelles observations en réponse. Dans un second temps, il lui incombera de prendre une décision expresse afin de corriger, le cas échéant, les vices dont l'arrêté contesté est initialement entaché. Cet arrêté portant autorisation modificative devra alors être communiqué au tribunal dans un délai d'au plus un an à compter de la notification du présent jugement. Dans les circonstances de l'espèce, il n'y a pas lieu, dans l'attente d'une éventuelle régularisation, de prononcer la suspension de l'exécution de l'autorisation d'exploitation.

La présente notice, produite dans ce cadre et en complément de l'étude d'impact du projet, vise à apporter des éléments supplémentaires sur le développement du projet et les études menées depuis 2015 afin de permettre une parfaite information de l'autorité environnementale consultée en vue de produire un nouvel avis menant à un arrêté de régularisation.

Il convient de rappeler que le cadre réglementaire en vigueur à la date des arrêtés d'autorisation administrative du projet en 2016 s'applique également à la procédure de mise à jour de l'avis de l'autorité environnementale. La délivrance de ces arrêtés est antérieure à la mise en œuvre de la procédure d'autorisation environnementale unique.

2 PRESENTATION DU PROJET

Le projet consiste à réaliser une déviation sur 14,750 km de la RD 921 entre Jargeau et Saint-Denis-de-l'Hôtel. Six communes sont concernées : Jargeau, Saint-Denis-de-l'Hôtel, Mardié, Darvoy, Sandillon et Marcilly-en-Villette.

2.1 Principales composantes du projet

2.1.1 Caractéristiques principales

Les caractéristiques principales du projet présentées à l'enquête publique sont conservées. La vitesse sera limitée à 80 km/h, voire à 70 km/h dans certains secteurs.

Concernant les profils en travers des chaussées, la bande multifonctionnelle (bande dérasée de droite) aura une largeur 1,75 mètre dont 1,25 mètre revêtue pour réduire la surface d'imperméabilisation.

Pour le profil en travers sur le viaduc, il a été optimisé en faveur des déplacements doux. En effet, la largeur de chaussée est ramenée à 3,25 mètres (au lieu de 3,50 mètres en section courante) ainsi que la bande dérasée de droite à 1 mètre pour offrir deux continuités douces de 2 mètres de largeur (hors belvédère qui offre 1,50 mètre de surlargeur) séparée de la chaussée par une glissière en béton (GBA). 40% du tablier est désormais dédié aux circulations douces.

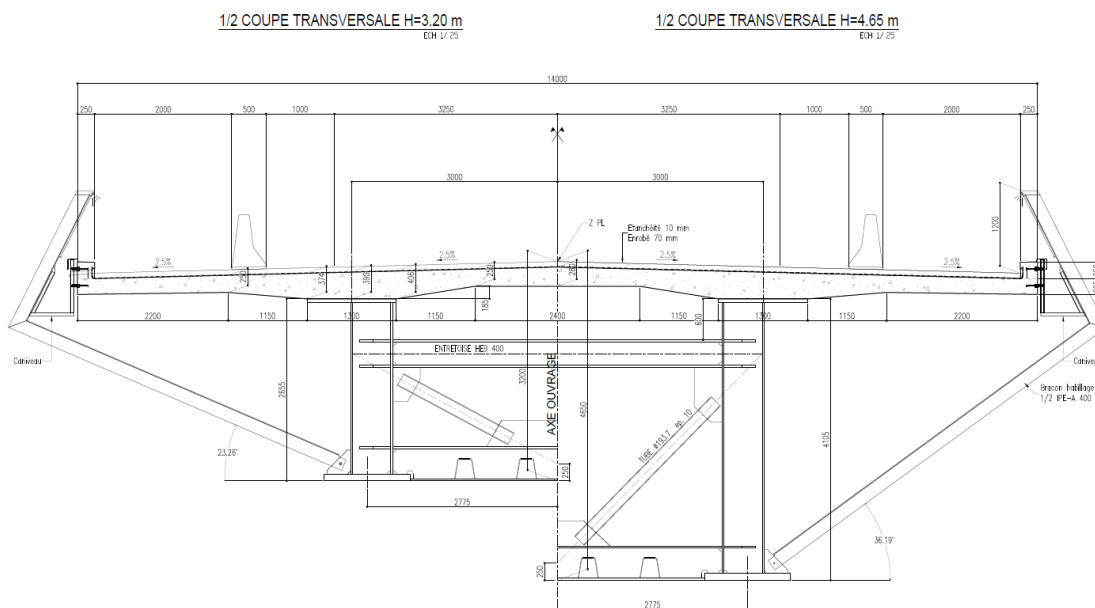


Figure 1 : Coupe transversale type sur viaduc franchissement de la Loire – Extrait plan AVP - 0019 0 - OAL Coupes transversales - Détails.pdf

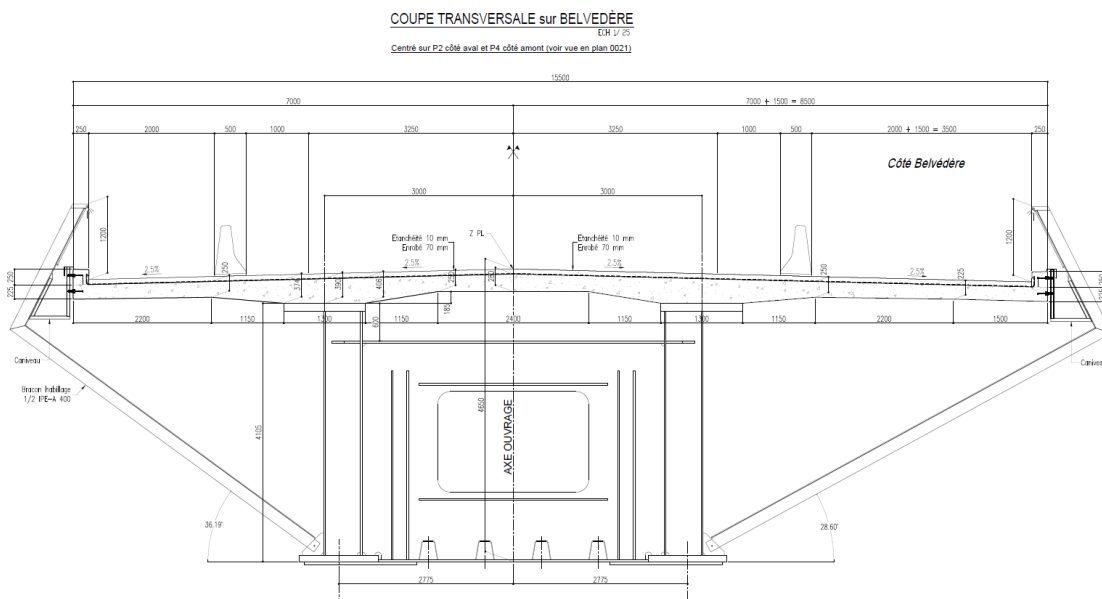


Figure 2 : Coupe transversale au droit belvédère sur viaduc franchissement de la Loire – Extrait plan AVP - 0019 0 - OAL Coupes transversales - Détails.pdf

2.1.2 Echanges et carrefours

Le carrefour n°6 avec la rue du Mont sur la commune de Mardié, initialement prévu en plan (ordinaire en croix) sera dénivelé pour répondre favorablement à la réserve n°10 de la commission d'enquête publique. Le franchissement sera assuré par un ouvrage d'art (passage supérieur) d'une portée de 16 mètres évitant les échanges motorisés entre la voie communale et la déviation.

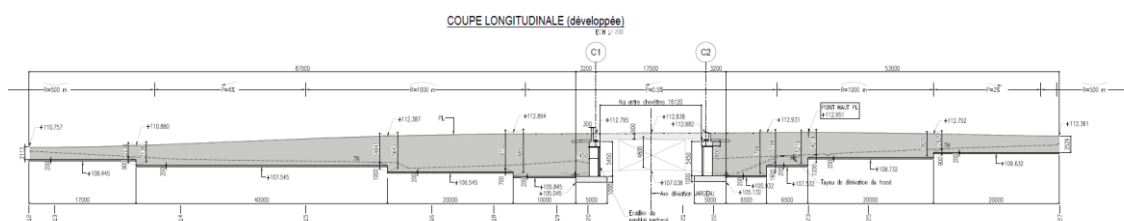


Figure 3 : Coupe longitudinale sur Ouvrage rue du Mont – Extrait plan AVP - 0011 0 - OAL Plan d'ensemble.pdf

2.1.3 Circulations douces

Les circulations douces sont un enjeu majeur du projet. Aussi, cet aspect est notamment pris en compte avec la considération des points suivants :

- Une continuité cyclable sécurisée de 1 325 mètres sera créée entre l'itinéraire principal de la Loire à vélo sur la levée au sud de la Loire et l'itinéraire alternatif (variante de la Loire à vélo) en cours de création au nord de la Loire interceptant le projet au niveau de la rue du Mont. Cet itinéraire sera aménagé par des pistes cyclables revêtues bidirectionnelles de 3 mètres de largeur ou monodirectionnelles de 2 mètres de largeur ;
- Sur la seule section de 900 mètres en zone urbanisée devant la Laiterie de Saint-Denis-de-l'Hôtel, une piste cyclable sécurisée sera aménagée de chaque côté de la déviation ;

- Une halte à vélo sera aménagée sur l'itinéraire principal de la Loire à vélo au lieu-dit Pontvilliers.

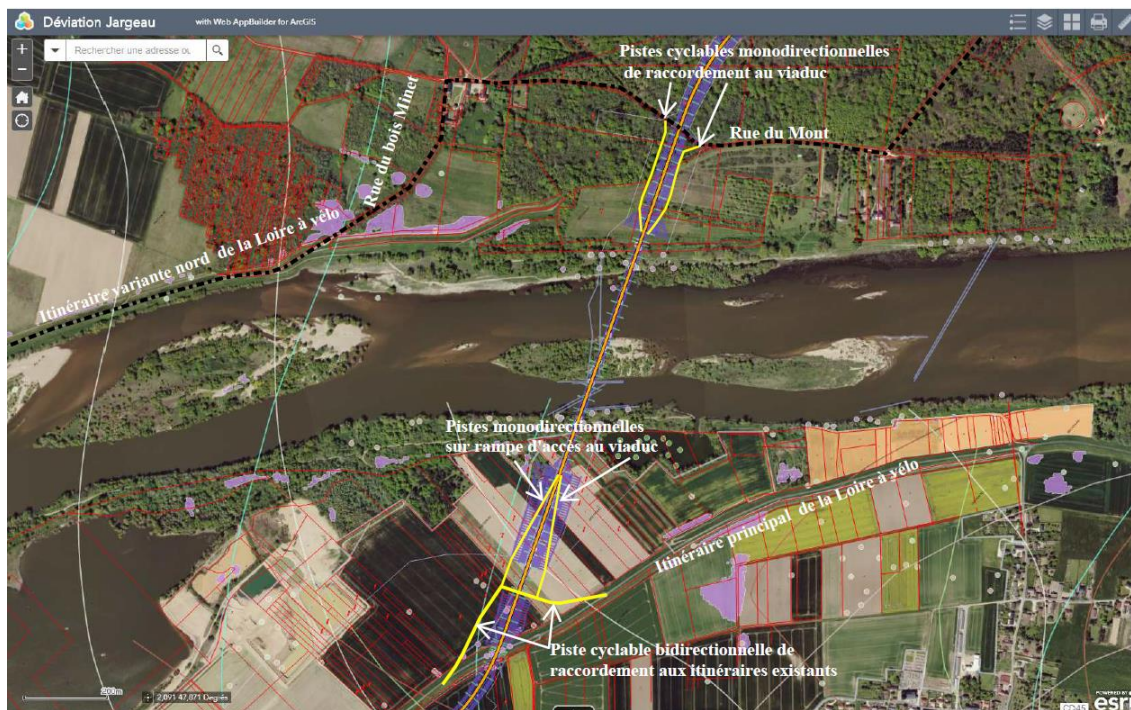


Figure 4 : Principe des continuités cyclables à l'extérieur du viaduc (suppression de la discontinuité de l'itinéraire Loire à vélo)

2.1.4 Intermodalités

Deux aires de covoiturage seront aménagées, l'une au nord de la Loire sur la commune de Mardié (au droit du carrefour giratoire avec la RD960), l'autre au sud de la Loire sur la commune de Sandillon (au droit du carrefour giratoire avec la RD951).

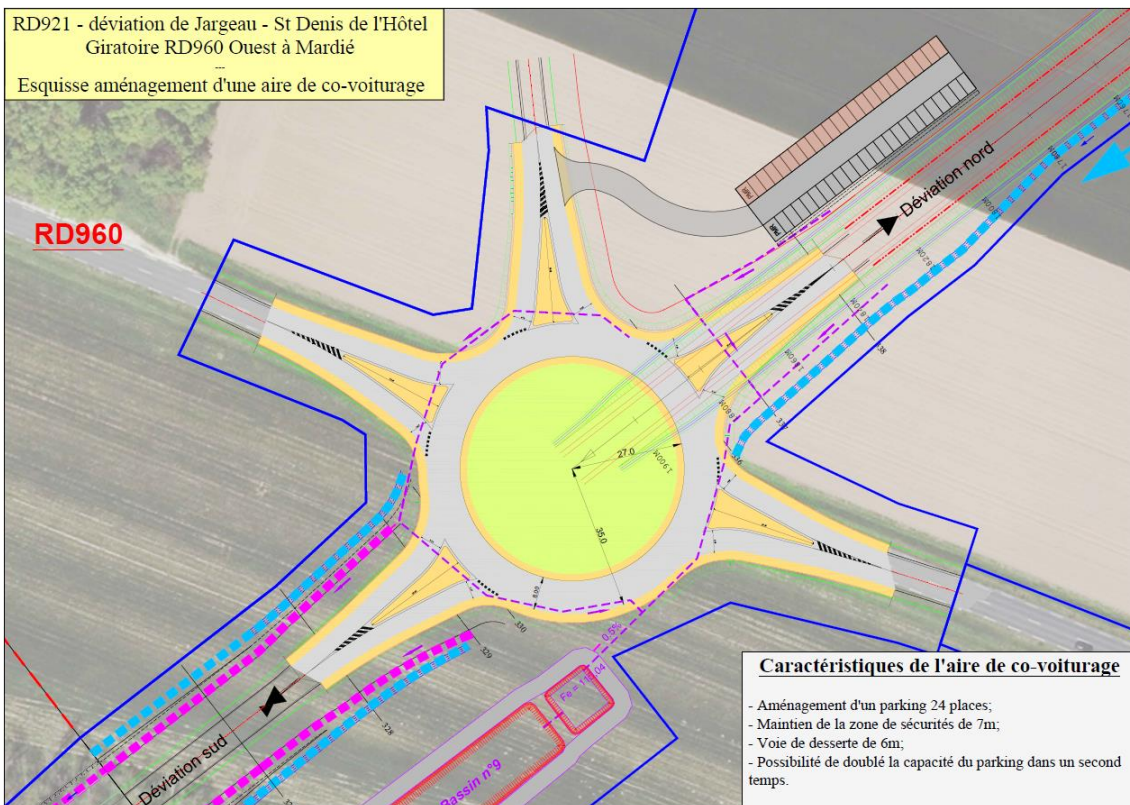


Figure 5 : Esquisse de l'aménagement d'une aire de covoiturage au nord de la Loire à Mardié, au droit du carrefour giratoire avec la RD960

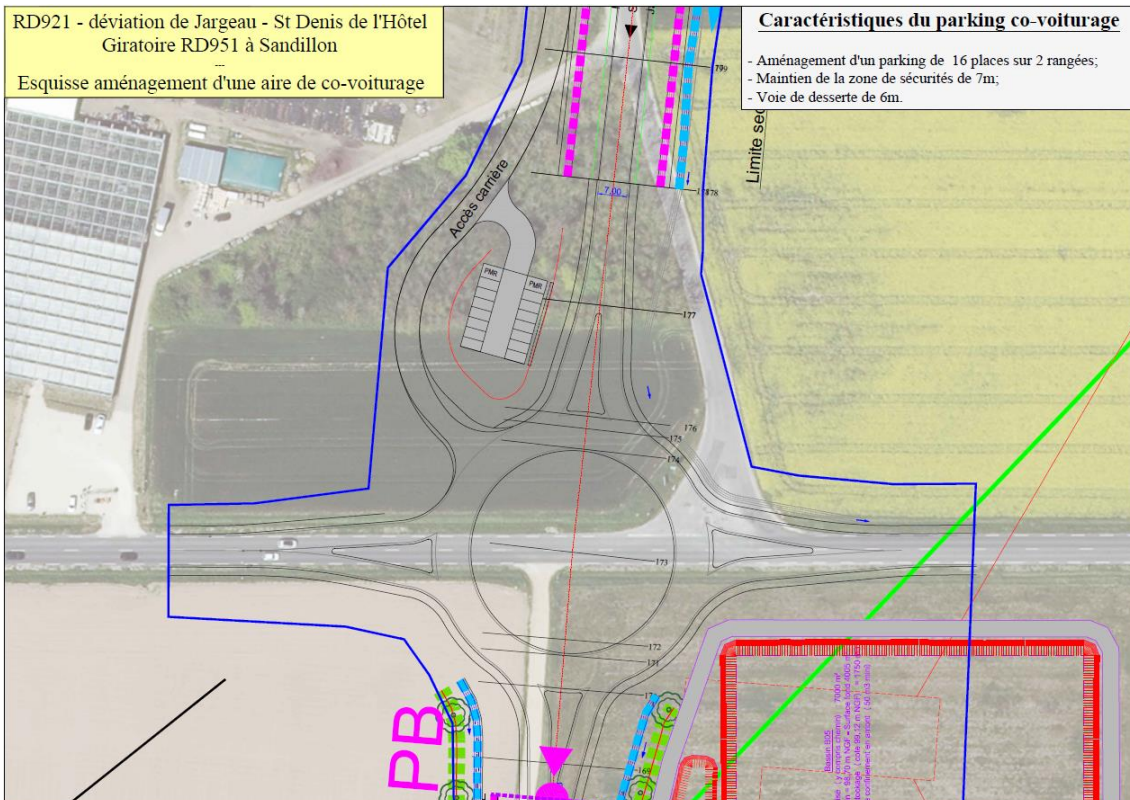


Figure 6 : Esquisse de l'aménagement d'une aire de covoiturage au sud de la Loire à Sandillon, au droit du carrefour giratoire avec la RD951

2.1.5 Ouvrages de franchissement de la Loire endiguée

2.1.5.1 Aspect architectural

Ouvrage de franchissement de la Loire

Le parti architectural et paysager du franchissement, tel que présenté dans l'étude d'impact patrimonial est appliqué (ouvrage d'art mixte à caisson métallique avec bracons et à inertie variable). Les travures et épaisseurs de tablier sont conservés pour assurer une horizontalité et finesse de l'ouvrage. Les formes des appuis (piles et culées) sont conservées ainsi que les couleurs des principaux matériaux. Les pièces de pont ont été supprimées pour alléger la sous face en encorbellement.



Figure 7 : Vue architecturale de l'ouvrage de franchissement de la Loire – Extrait document AVP - 0031 0 - OAL NOTE ARCHI.pdf

Ouvrage de décharge

La dimension de l'ouvrage de décharge est conservée. La largeur des 2 piles intermédiaires a été réduite à 2,20 m (au lieu de 3,00 m) pour augmenter la finesse de l'ouvrage.



Figure 8 : Vue architecturale de l'ouvrage de décharge de la Loire – Extrait document AVP - 0031 0 - OAL NOTE ARCHI.pdf



Figure 9 : Vue architecturale d'ensemble de l'ouvrage de décharge de la Loire – Extrait document AVP - 0031 0 - OAL NOTE ARCHI.pdf

2.1.5.2 Aspect technique

Ouvrage de franchissement de la levée de la Loire

Le dimensionnement du franchissement de la digue (levée) de la Loire, qui a fait l'objet d'un avis favorable du Comité technique permanent des barrages et ouvrages hydrauliques du 29 septembre 2015, est appliqué. Une optimisation a été retenue sur le mode constructif des inclusions rigides qui seront métalliques et non bétonnées pour éviter toute pollution des aquifères. Ainsi, aucun bétonnage n'aura lieu dans le sous-sol pour le franchissement de la levée. Les caractéristiques mécaniques des fondations seront conservées de telle sorte que la levée de Loire ne supporte aucune charge supplémentaire liée au projet routier.

Méthodologies de construction de l'ouvrage de franchissement de la Loire

Les dispositions constructives des ouvrages correspondent à celles présentées dans l'étude d'impact :

- Des estacades dans la Loire pour accéder aux appuis dans le lit vif : une estacade au sud de 160 mètres de longueur pour accéder à la pile dans le bras sud et à la pile sur l'île centrale des Baffaïts, une estacade située au nord de 80 mètres de longueur pour accéder à la pile dans le bras nord. Les estacades seront placées au-dessus de la ligne d'eau de la crue de retour 5 ans. Elles laisseront passer les crues supérieures sans faire barrage ;
- Des batardeaux en palplanches réalisés autour des appuis dans le lit de la Loire pour isoler le bétonnage des appuis des écoulements ;
- Les fondations profondes (pieux) seront tubées telles que présentées à l'annexe 4 de l'étude d'impact dans les couches alluvionnaires et karstifiées des calcaires. Les pieux seront ancrés dans le calcaire sain jusqu'à 30 mètres de profondeur. Chaque pieu fera l'objet d'un sondage préalable pour vérifier la présence d'éventuel vide. La solution d'injection de béton en cas de découverte de vide n'est pas privilégiée. Dans cette éventualité, une solution d'allongement du pieu et de la longueur de tubage sera recherchée pour éviter toute pollution des nappes ou de comblement de conduit d'écoulement souterrain.

Chaque entreprise s'engagera sur le respect de l'environnement avec la remise d'un plan de respect de l'environnement (PRE), contrôlé à la fois par l'écologue du groupement d'entreprises (contrôle externe) et l'écologue indépendant mandaté par le CD45 (contrôle extérieur).

2.2 Etat d'avancement du projet

Plusieurs ouvrages ont été construits depuis 2019 à savoir 2 ouvrages d'art avec la ligne ferroviaire Orléans-Gien et 2 carrefours giratoires de raccordement de la déviation avec la RD 960.

Un marché de conception-réalisation a été notifié le 30 avril 2021 à un groupement d'entreprises mené par l'entreprise Baudin-Chateaufort pour la section de franchissement de la Loire de 4 km entre la RD 960 sur la commune de Mardié et la RD 951 sur la commune de Sandillon, incluant la construction d'un viaduc de 570 mètres sur la Loire et le franchissement de la digue de protection contre les inondations des populations du Val d'Orléans.

La phase conception est lancée depuis le 3 mai 2021. La phase construction est programmée à compter du 3 septembre 2021 pour une durée de 44 mois.

Il est rappelé ici que l'avancement du projet reste compatible avec l'estimation actualisée des dépenses présentées à la population lors de l'enquête publique en 2016.

2.3 Calendrier du projet

Le calendrier ci-après présente les prochaines étapes de réalisation du projet :

- Construction de la section courante nord dite de contournement de Saint-Denis-de-l'Hôtel : 2022-2023 ;
- Construction de la section de franchissement de la Loire : 2021 à début 2025 ;
- Construction de la section courante sud entre la RD 951 et la RD 14 : 2024 à début 2025 ;
- Mise en service de la déviation : début 2025.

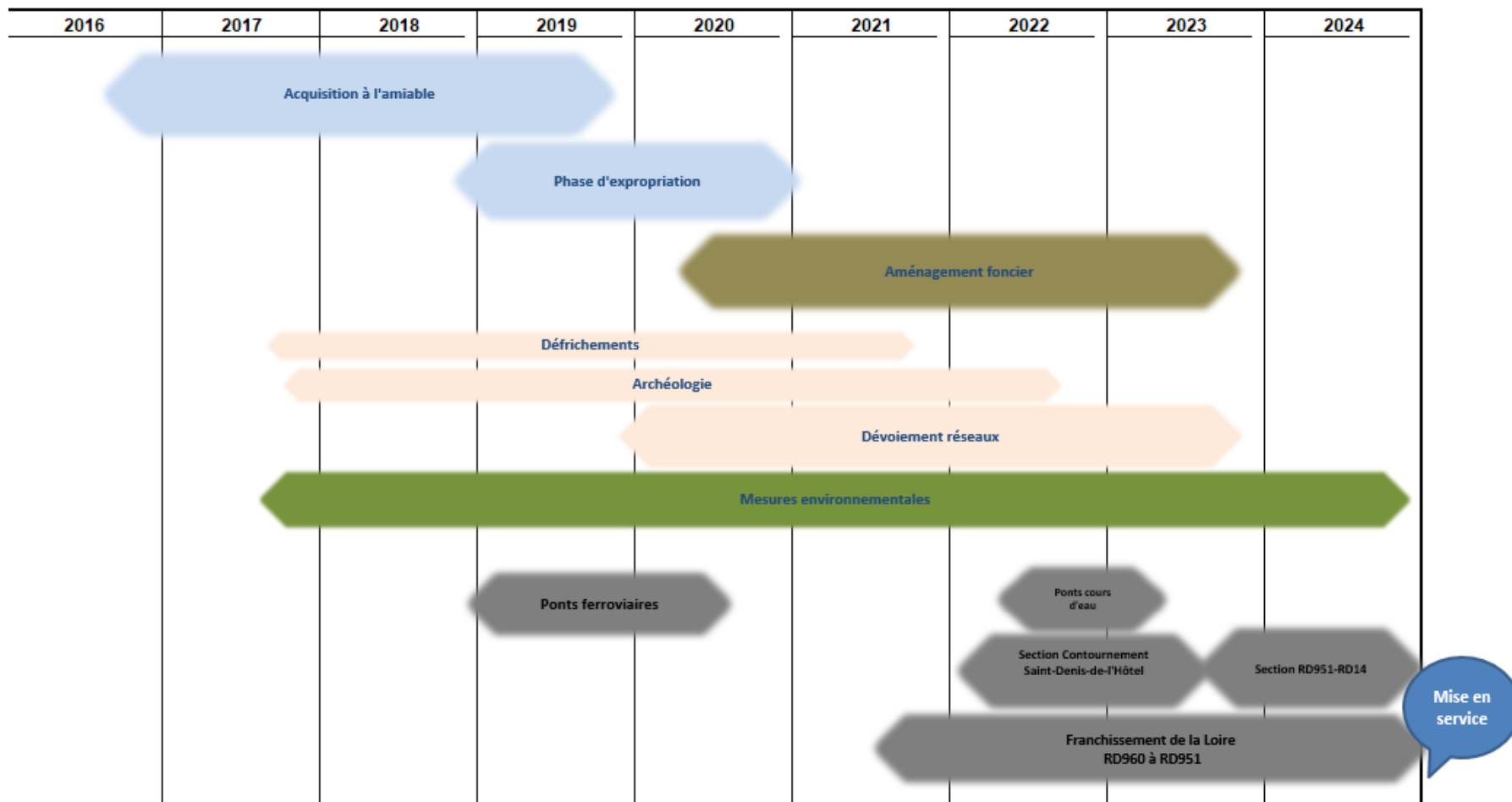


Figure 10 : Calendrier de mise en œuvre du projet

3 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

3.1 Situation géographique et insertion dans le réseau routier

Le pont de Jargeau est le premier pont franchissant la Loire à l'amont d'Orléans dont il se trouve assez éloigné (15 km à vol d'oiseau du pont Thinat).

En périphérie Est d'Orléans, cette situation complique la distribution des trafics.

De ce fait, un important trafic converge sur le pont de Jargeau avec des pointes notamment à Jargeau et Saint-Denis-de-L'Hôtel (voir ci-dessous le plan disponible sur www.google.fr/map).



Vers le pont actuel entre Jargeau et Saint-Denis-de-l'Hôtel, les routes départementales suivantes convergent depuis le Sud :

- la RD 921 proprement dite ;
- la RD 951 Ouest provenant de Sandillon ;
- la RD 951 Est provenant de Tigy.

Et depuis le Nord :

- la RD 921 en provenance de la RD2060 (ex-RN 60 dite « La Tangentielle ») ;
- la RD 960 Ouest provenant de Mardié, Chécy et Orléans ;
- la RD 960 Est provenant de Châteauneuf-sur-Loire.

Ces voies qui passent en milieu urbain, voire en centres-bourgs des communes, supportent un trafic important en progression constante au détriment de la qualité de vie et de la sécurité des habitants et usagers.

3.2 Evolution du trafic : une progression constante

A la demande du Département, une première étude de trafic a été réalisée en 1997 par la société S.P.A.C. intégrant des comptages et une enquête origine / destination par relevés de plaques minéralogiques. Des comptages de trafic ont ensuite été réalisés successivement en 2000, 2003, et 2008.

Les rapports établis par le bureau d'études SORMEA en septembre 2010 et octobre 2013 synthétisent les comptages et études réalisés et ont déduit une augmentation constante du trafic sur la RD 921 et la RD 14, en raison du report d'une partie du trafic de la RD 951 à l'ouest de Jargeau.

Il ressort de ces données que, en 2013, le trafic de la RD 921 s'élevait à 10 500 véhicules par jour au Nord de la Loire et était porté à plus de 15 000 véhicules sur le pont de Jargeau, correspondant ainsi à une situation de saturation. Des pics de trafic ont été relevés à plus de 20 000 véhicules sur une journée en 2013.

Or, plusieurs projets d'aménagements étaient prévus au Sud de l'agglomération orléanaise et étaient donc susceptibles de conduire à une augmentation du trafic évaluée à 3% à l'échéance 2020 et 3,2% à l'horizon 2030 (soit +0,2% par an).

Le complément d'étude de 2014 diligenté par le même bureau d'études afin de prendre en compte les projets susceptibles d'impacter le résultat de l'étude, et ce à la demande de l'autorité environnementale, a révélé une augmentation de 1% par an sur la RD 921 et le maintien de la saturation du trafic sur le pont de Jargeau (Annexe 01d).

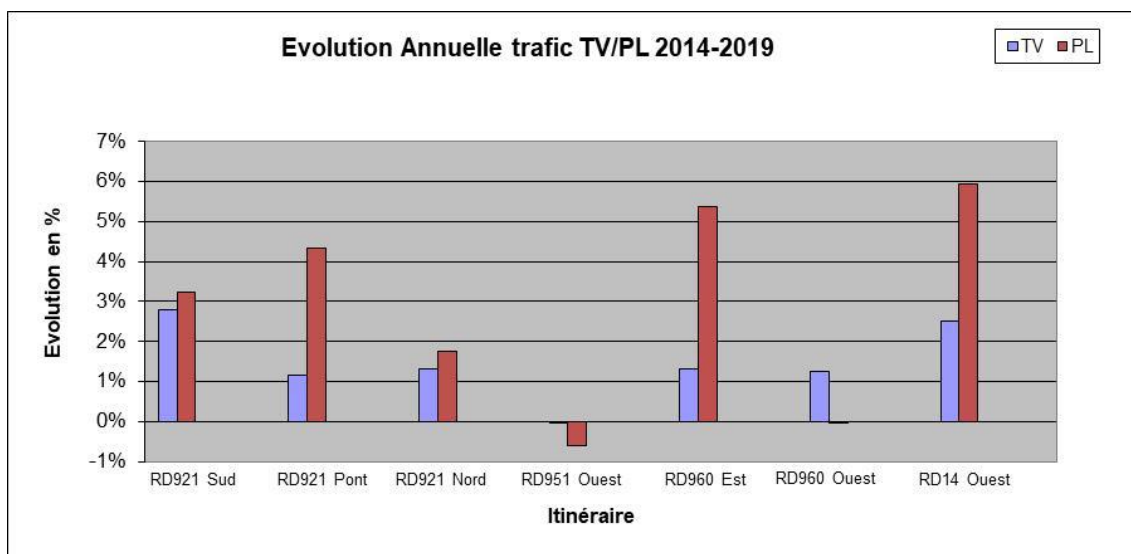
Les prévisions ont donc été affinées, l'évolution dans le scénario « Fil de l'eau » confirmant l'augmentation constante du trafic sur la RD 921.

L'étude de 2014 conclut que « la déviation de Jargeau et le nouveau franchissement de la Loire permettra de réduire de 35% le trafic sur le pont, permettant de libérer de l'espace pour d'éventuels aménagements plus favorables aux modes doux. Le trafic sur le pont se limitera à un trafic beaucoup plus local ».

Rien ne permet de contredire aujourd'hui ces perspectives d'évolution. Au contraire, il ressort de la récente analyse consolidée des données de trafic complémentaire réalisée par Département, sur la période 2013-2019, et sur la même base méthodologique que les études SORMEA, que les niveaux de trafics sont en hausse continue depuis 2013 sur tous les axes concernés par le projet (Cf. 4.4.1 Trafic et déplacements, Annexe 19).

Au travers de ce document, il est démontré que les trafics moyens journaliers annuels (TMJA) sur les routes impactées par le projet de la déviation suivent la tendance d'évolution du Département.

Depuis mi 2013, les niveaux de trafics augmentent de nouveau de façon homogène sur l'ensemble des itinéraires concernés en dehors des RD 951 et RD 960 vers Orléans du fait principalement de l'urbanisation des entrées métropolitaines et des restrictions pour les poids lourds de transit. Pour tous les autres axes, le trafic tous véhicules a augmenté entre 1,1% et 2,8% entre 2014 et 2019. L'augmentation du trafic poids lourds est encore plus marquée sur ces autres axes entre 1,8% et 6%. Pour la plupart des itinéraires concernés (Cf. tableau 3), les trafics relevés en 2019 sont déjà supérieurs à ceux modélisés par l'étude de trafic de SORMEA, démontrant la prudence des modélisations présentées pour l'enquête publique unique de 2016.



Ce trafic en progression constante a des conséquences sur la qualité de vie des habitants.

3.3 Conséquences du trafic sur la population

L'impact de ce trafic croissant sur la qualité de vie des habitants est d'autant plus important que les voies traversent les centres-bourgs. La RD 921, dans la traversée de Saint-Denis-de-l'Hôtel et sur le pont de Jargeau est classée en catégorie 3 avec des niveaux sonores importants pouvant atteindre 76 dB (A), source de gêne continue pour les riverains.

La traversée des agglomérations a pour conséquence de faire coexister les routes départementales supportant un trafic important, notamment de poids lourds et de nombreux équipements sensibles tels des écoles (6 écoles et un collège), des équipements sportifs et culturels (pistes cyclables etc.).

De nombreux accidents ont été ainsi à déplorer sur la zone puisque ce ne sont pas moins de 104 accidents survenus entre 1999 et 2020 dont 68 graves ou mortels, ayant entraîné la mort de 8 personnes, 68 blessés graves et 88 blessés légers.

L'étude du bureau d'études SORMEA de 2010 concluait ainsi très clairement (page 11) :

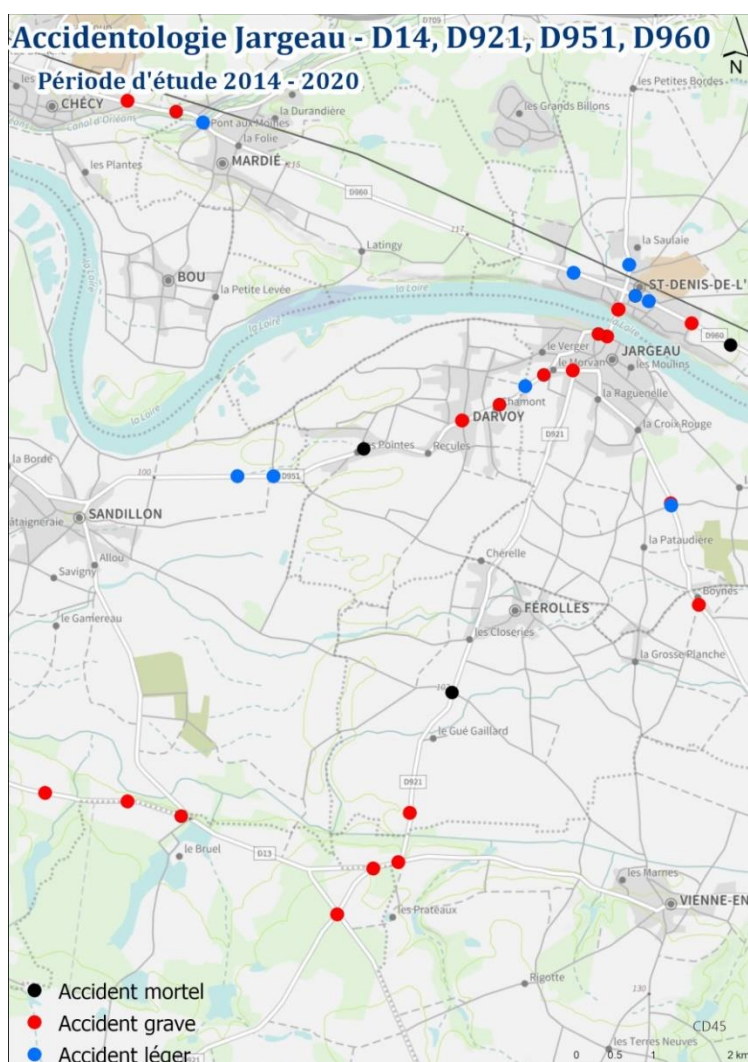
« Le secteur urbain que traversent les RD 921 et 951, présente des densités d'accidents très élevées. Le trafic y est important, avec une part de transit et de flux pendulaire très marquée.

La comparaison avec les données nationales montre une densité d'accidents 2 à 3 fois plus élevées que la moyenne, ainsi qu'un taux d'accidents graves de même ordre.

Le taux de gravité des accidents est deux fois plus élevé que la moyenne nationale (11,4 au lieu de 5,7). »

Enfin, depuis 2013, le bilan accidentologique sur les routes départementales concernées par le projet de la déviation s'est accru. Ainsi, 3 accidents mortels et 22 accidents graves ont été répertoriés entre 2014 et 2020 dans le périmètre dévié. En parallèle, 10 accidents légers ont été également répertoriés.

Ce constat met en évidence que les principaux axes concernés sont sources d'accidents graves et que le taux de gravité est plus élevé sur la dernière période (8 accidents mortels, 60 accidents graves et 36 accidents légers entre 1999 et 2020).



A titre d'illustration, il peut être ainsi mentionné que le 13 novembre 2017, deux collégiens ont été malheureusement renversés sur un passage piéton au droit de la RD 921, dite « route de La Ferté » à proximité du collège, ce dont la presse s'est fait l'écho, tout comme plusieurs accidents mortels survenus en 2019 (sur la RD 921 au lieu-dit Vizy sur la commune de Férolles et sur la RD 951 à Darvoy) et 2020 sur la RD 960 sur la commune de Saint-Denis-de-l'Hôtel, hors agglomération.

Lors de l'enquête publique qui s'est déroulée entre le 8 février et le 17 mars 2016, de nombreux riverains avaient eu l'occasion de souligner les nuisances qu'ils subissent au quotidien (bruit des poids lourds tôt le matin, gaz d'échappement, flux continu de véhicules aux heures de pointe, insécurité pour les piétons et cyclistes, notamment les enfants aux abords des écoles...).

3.4 Choix du tracé

3.4.1 Objectifs visés

C'est dans ce contexte qu'a donc été envisagée la possibilité de réaliser une déviation de la RD 921 permettant tout à la fois de contourner l'agglomération, et de délester le pont de Jargeau saturé.

Les objectifs à la poursuite desquels le projet participe sont les suivants :

- objectif à court terme (horizon 2020) : améliorer la qualité de vie des habitants en réduisant les nuisances liées au trafic poids lourds dans les agglomérations traversées ;
- objectif à long terme (horizon 2030) : fluidifier le trafic en adaptant la capacité et la géométrie de la RD 921 au trafic projeté ;
- objectifs à plus long terme : sécuriser l'itinéraire, faire face aux besoins d'échanges interdépartementaux et permettre un aménagement apaisé des centres urbains.

Par ailleurs, la définition du projet a dû intégrer dès l'origine la contrainte majeure qu'est la sensibilité environnementale du milieu (classement UNESCO, zone spéciale de conservation « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire », zone de protection spéciale « Vallée de la Loire et du Loiret », réseau Natura 2000, ZNIEFF, etc.).

3.4.2 Critères de détermination et prise en compte des contraintes environnementales

3.4.2.1 Phases de concertation

Un groupe d'évaluation environnementale a été mis en place dès 2003, regroupant notamment, outre le bureau d'études et le maître d'ouvrage, des élus locaux, des représentants des services compétents de l'Etat, des organismes spécialisés représentatifs et les représentants des associations locales directement concernées par le projet.

Ce groupe, qui s'est réuni à cinq reprises, a permis d'analyser les enjeux environnementaux de chaque fuseau à partir des études préliminaires et de participer interactivement avec le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage à l'établissement de l'analyse multicritère prenant en considération la sensibilité particulière du milieu.

Par ailleurs, entre 2004 et 2009, de nombreuses réunions ont été organisées avec les mairies concernées par le projet et avec les propriétaires d'exploitations.

Une réunion publique s'est tenue le 16 novembre 2009 à Jargeau.

Enfin, une concertation publique réglementaire a été lancée en septembre 2011 sur le territoire des six communes concernées par le projet, avec notamment deux nouvelles réunions publiques et la mise en place d'un registre.

3.4.2.2 Solutions et variantes étudiées

Dans un premier temps, des solutions alternatives ont été analysées, comprenant :

- des solutions alternatives au principe de la déviation :
 - en 2005 a ainsi été étudiée l'hypothèse de réalisation d'une passerelle destinée aux circulations douces sur le franchissement du pont existant ;
 - en 2009, a été menée une étude spécifique de l'aménagement de l'itinéraire existant.
- des solutions alternatives au type de franchissement : deux solutions de franchissement par tunnel ont été étudiées en 2009 (une solution par tunnel foré dans les horizons rocheux sous la Loire et une solution par caissons préfabriqués immergés dans le lit de la Loire) ;

Lors des études préalables, 5 fuseaux correspondant à une bande de passage de 200 à 400 mètres ont ainsi été identifiés comme envisageables sur la base de l'analyse de l'état initial

de l'aire d'étude et répartis à l'Est et à l'Ouest de Jargeau. Chaque fuseau présentait plusieurs variantes.

Une analyse multicritère détaillée, regroupée sous 4 critères, fonctionnels, environnementaux, techniques et financiers a permis de retenir un fuseau privilégié pour la poursuite des études. Cette analyse s'est fondée sur l'état initial des contraintes, relevées sur l'aire d'étude. Elle a conclu à la pertinence du fuseau Ouest.

Deux variantes de tracé ont alors été analysées auxquelles se sont ajoutées pas moins de cinq variantes de franchissement (soit dix variantes en tout). Ici également chaque analyse a intégré les contraintes écologiques.

A finalement été retenu le projet de déviation consistant en une route bidirectionnelle de 14,7 km avec un profil en travers de 26 mètres comprenant une route de 7 mètres et deux bandes de sécurité de 7 mètres, comprise entre la RD 13 à partir de Marcilly-en-Villette et la RD 960 à l'est de Saint-Denis de l'Hôtel, avec la création d'un pont sur la Loire en aval de Jargeau.

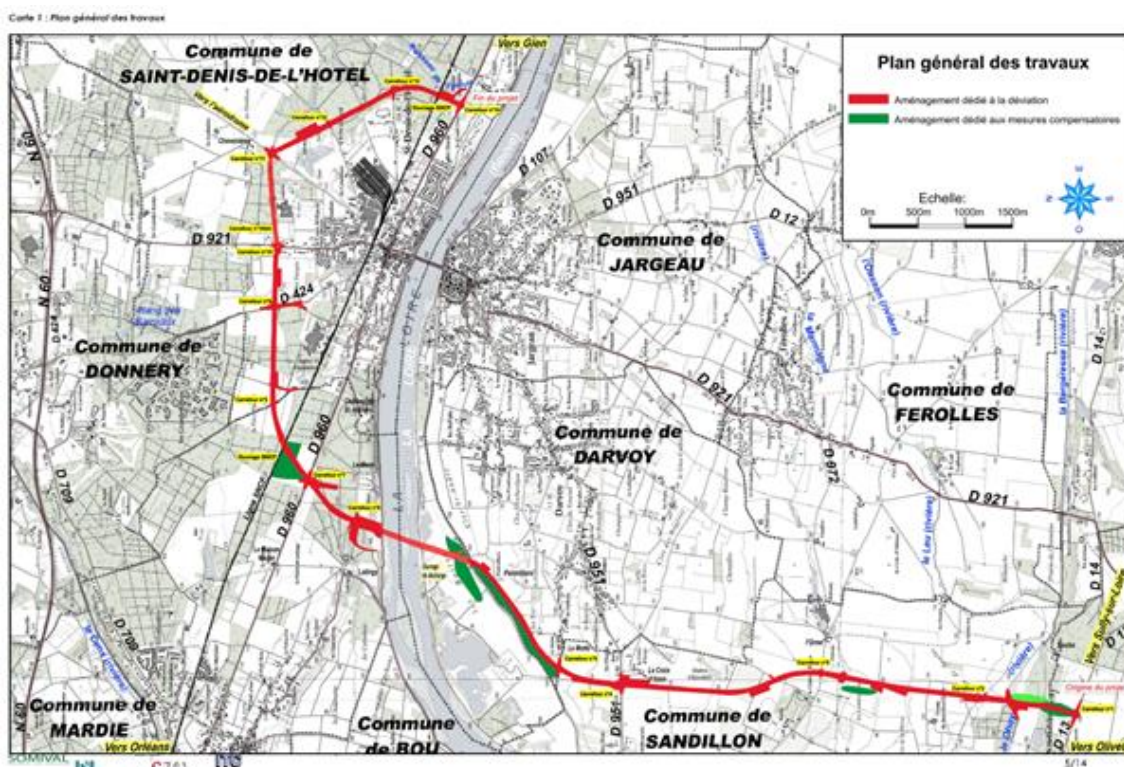


Figure 11 : Plan général des travaux – Pièce 10 du Dossier de DUP – page 5

3.4.2.3 Etude d'impact sur l'environnement

Une étude d'impact a été établie et soumise à l'avis de l'autorité environnementale, qui a conclu, dans un avis du 6 février 2015, que ladite étude présentait une analyse de bonne qualité, proportionnée à la sensibilité du territoire et à l'importance du projet et qu'elle rendait compte d'une bonne appréhension et d'une « prise en compte honorable » des enjeux environnementaux du secteur considéré.

L'état initial des milieux naturels et de la biodiversité s'est appuyé sur un total de 39 passages sur le terrain répartis d'octobre 2008 à août 2016, en complément d'une analyse de la bibliographie disponible (travail historique de Loiret Nature environnement de 2004, les

informations des zonages du patrimoine naturel, webographie...) et de la consultation d'acteurs ressources (CBNBP, DREAL...).

Il est rappelé que le projet « passerelle piétons-vélos » et l'aménagement des têtes du pont avaient été sérieusement étudiés avant d'être écartés comme ne répondant pas aux objectifs de délester le trafic poids lourds et automobile des centre villes, ni de résorber la saturation du pont (voir en ce sens l'étude d'impact page 280 qui détaille l'étude de 2005 portant sur la création de la passerelle).

Mais la solution technique finale a été retenue au regard notamment de son impact limité sur l'environnement, impact qui a ensuite donné lieu à l'élaboration de mesures de réduction détaillées à l'étude d'impact.

3.4.2.4 Etude d'impact paysager

Le projet de déviation et de franchissement de la Loire est situé dans la zone centrale et la zone tampon du « Val de Loire, patrimoine mondial », inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.

Dans le cadre du dossier d'enquête publique, un dossier d'étude d'impact patrimonial (Annexe 05) a été élaboré afin de garantir que le projet n'a pas de conséquence négative sur la valeur universelle du Bien. Celui-ci a bénéficié d'une instruction complète au niveau régional : les services de la DRAC et de la DREAL ont instruit le dossier, les directeurs régionaux de la DRAC et de la DREAL ont validé le rapport (Annexe 06). Il a été considéré que le projet n'était pas de nature à porter atteinte à la valeur universelle exceptionnelle du Val de Loire, patrimoine mondial.

Le projet du groupement retenu respecte les attributs fondamentaux de la Valeur Universelle Exceptionnelle du Val de Loire (Annexe 07).



Figure 12 : Perspective aérienne du projet depuis l'aval

3.4.2.5 Enquête publique et prise en compte des conclusions de la commission d'enquête

Par arrêté en date du 23 décembre 2015, le Préfet du Loiret a prescrit l'ouverture de l'enquête publique portant sur :

- La déclaration d'utilité publique (DUP) des travaux d'aménagement de la déviation de la Route Départementale 921 ;

- La mise en compatibilité des documents d'urbanisme des communes de Darvoy, Sandillon, Marcilly-en-Villette, St Denis de l'Hôtel, Jargeau et Mardié, avec le projet ;
- La détermination des immeubles à acquérir la recherche des propriétaires, des titulaires de droits réels et autres intéressés ;
- La demande d'autorisation au titre du Code de l'environnement ;
- La demande d'autorisation de défrichement ;
- La demande d'autorisation de classement et déclassement de voiries.

L'enquête publique s'est déroulée du 8 février au 17 mars 2016 inclus.

Au cours de l'enquête publique, 2 206 observations ont été portées sur 41 registres complétés par trois classeurs.

A l'issue de l'enquête publique, la Commission d'enquête a émis, le 11 mai 2016, un avis favorable sur la DUP, assorti de dix réserves, consistant pour la plupart en des recommandations, qui ont toutes été levées ultérieurement par délibération du conseil départemental du 22 juillet 2016, à savoir :

Réserves :

1. A aucun moment, le réseau « Ulys » ne franchit la Loire, il conviendra d'envisager une liaison vers la gare de manière à soulager la circulation vers l'agglomération.
2. La vitesse excessive est accidentogène et génératrice de bruit, il faut la limiter par l'installation de radar, voire de radar tronçon le Département devra se rapprocher des services compétents.
3. Sur l'ensemble des communes du tracé, réaliser rapidement un plan de circulation avec des aménagements fluidifiant le plus possible la traversée des villages. Sécurisation des modes de déplacement doux et l'aménagement de vraies pistes cyclables.
4. Réaliser sans tarder l'aménagement foncier, respectueux des conditions de travail et des installations des agriculteurs.
5. En bordure de la déviation, au nord, réaliser un rideau de plantations du côté des Grands Billons.
6. Dans les parties boisées, implanter une clôture en bordure de la voie.
7. Il faut prendre contact rapidement avec les porteurs de projets dans la zone d'activité de Saint-Denis- de-l'Hôtel. Projets commerciaux, et aménagements liés à la Laiterie.
8. Pour ceux qui seront amenés à subir une augmentation de la circulation, il conviendra de réaliser des études de bruit et des aménagements limitant les contraintes.
9. La concertation entre les entreprises permettra, pendant le chantier, la circulation dans toutes les directions pour les riverains.
10. Impérativement, sécuriser le croisement entre la déviation, la rue du Mont et la rue de Latingy. Il est important que ce croisement ne présente ni entrave ni risque pour les cyclistes.

Les réserves appelant des mesures de sa compétence ont été prises en compte par le Département qui s'est ainsi engagé :

- A se rapprocher du Préfet pour étudier l'opportunité de mettre en place un dispositif de lutte contre la vitesse excessive (réserve n°2) ;
- A étudier en partenariat avec les communes concernées, des aménagements pour apaiser la circulation des centres bourgs, notamment en faveur des modes de déplacement doux (Réserve n°3) ;
- A créer un rideau de plantations au nord de la déviation (réserve n°5) ;
- A mettre en œuvre une clôture dans les zones boisées pour les propriétaires riverains qui le souhaitent (réserve n°6) ;

- A compléter les aménagements déjà prévus dans l'étude d'impact pour réduire les nuisances sonores, par la mise en place d'une couche de roulement limitant les émissions sonores à la source (réserve n°8) ;
- A maintenir les accès des riverains et des exploitants agricoles pendant la durée du chantier (Réserve n°9) ;
- A réaliser un aménagement spécifique sécurisé au droit du carrefour entre la rue du Mont et la déviation (Réserve n°10).

Par délibération de sa commission permanente en date du 22 juillet 2016, le Département a donc décidé de l'ensemble des aménagements nécessaires à la levée des réserves avant de prendre la déclaration de projet.

Sont reprises ci-après les suites données à chacun des engagements du Département :

Réserve	Suite donnée par le Département
1	La compétence de transport interurbain a été transférée à la Région Centre Val de Loire en 2017 en application de la Loi NOTRe. Suite au report du projet de réouverture aux voyageurs de la ligne ferroviaire Orléans-Châteauneuf-sur-Loire, le Département sollicite la Région Centre Val de Loire sur l'organisation de la desserte des transports collectifs entre le nord et le sud de la Loire sur le secteur de Jargeau.
2	La vitesse a été réduite à 80 km/h sur les routes départementales bi-directionnelles. Cette vitesse sera adoptée sur l'infrastructure nouvelle de la déviation dont l'itinéraire (RD921) ne figure pas dans les routes départementales ayant fait l'objet d'un relèvement de la vitesse à 90 km/h. Le Département s'engage à mettre en place des radars pédagogiques temporaires sur la future voie nouvelle et à solliciter le Préfet pour étudier l'opportunité d'installer un dispositif de lutte contre la vitesse excessive sur la déviation.
3	Le Département a participé, en partenariat avec les communes concernées, à des audits de sécurité (pris en charge par le CD45 à hauteur de 50% de l'étude). C'est le cas sur la commune de Jargeau en 2017 pour la sécurisation de la RD 107 (plateau surélevé, création d'une piste cyclable monodirectionnelle et d'une bande cyclable). C'est également le cas pour la commune de Sandillon pour la sécurisation de la RD 13 (accès sud de la commune) qui a demandé un avis du Département qui participera à une partie de la prise en charge du coût de l'aménagement (couche de roulement). Enfin, le Département a proposé à la commune de Darvoy (qui n'a pas donné suite) de réaliser un audit de sécurité sur une partie de la traversée de la commune par la RD 951. Le Département a retenu un ouvrage sur la rue du Mont à Mardié pour sécuriser ce carrefour.
4	Suite à la proposition de la Commission intercommunale d'aménagement foncier (CIAF) du 20 février 2018, composée pour les communes concernées au sud de la Loire, de retenir un aménagement foncier agricole et forestier avec inclusion d'emprise sur un périmètre perturbé de 1 821 hectares, le Département a émis un avis favorable sur cet aménagement foncier par délibération du 28 avril 2018 et organisé une enquête publique du 29 août au 28 septembre 2018 dont le commissaire enquêteur a émis un avis favorable en date du 25 octobre 2018 au périmètre proposé et à la poursuite du projet d'aménagement foncier. Au vu des conclusions de l'enquête et des propositions des CIAF successives de réaliser un aménagement foncier avec inclusion d'emprise, le Président du Conseil départemental a pris un arrêté le 11 février 2020 ordonnant l'aménagement foncier conformément à l'article L. 121-14 II du Code Rural et de la Pêche Maritime sur les communes de Jargeau, Darvoy, Sandillon et Férolles. Au vu du faible impact du projet routier sur l'organisation des exploitations agricoles sur la commune de

Réserve	Suite donnée par le Département
	<p>Marcilly-en-Villette, cette commune n'est pas concernée par l'aménagement foncier agricole et forestier.</p> <p>La CIAF du 16 décembre 2016, constituée des communes de Mardié et Saint-Denis-de-l'Hôtel, située au nord de la Loire a exclu un aménagement foncier agricole et forestier sur les communes de Mardié et Saint-Denis-de-l'Hôtel.</p>
5	<p>Le Département s'est engagé à créer un rideau de plantation au nord de la déviation après le franchissement de la voie ferrée.</p> <p>Outre la plantation des talus des remblais d'accès à l'ouvrage SNCF situé au niveau du lieu-dit « La Pièce Plaidée » à Mardié, le Département a planté début 2021 12,3 hectares de boisement entre la déviation et le Lotissement dit « Les Grands Billons » protégés au PLU de Mardié (EBC).</p>
6	<p>Le Département a réalisé une clôture entre les parcelles ZH 51 et 52 liée à la présence de chevaux domestiques. En dehors de cas particuliers de ce type, le Département exclut le financement ou la réalisation de clôture en limite du domaine routier départemental pour garantir les corridors écologiques.</p>
7	<p>Le Département a rencontré la société ISI-ELEC située à Saint-Denis-de-l'Hôtel et propriétaire de la parcelle ZB 82 sur laquelle était prévu la réalisation d'un bassin de rétention et de traitement des eaux de ruissellement de chaussée. Au regard du projet de développement économique de cette société et suite à une étude hydraulique complémentaire, ce bassin est supprimé. Le traitement des eaux de chaussée est repris par le bassin situé à l'ouest à proximité de la RD424 grâce à la mise en place d'une station de relevage. Cette optimisation du projet permet d'éviter tout impact du projet sur cette parcelle favorisant le développement économique de la commune.</p> <p>Le Département poursuit ses échanges avec la Laiterie de Saint-Denis-de-l'Hôtel et l'accompagne dans son projet de développement économique. Le projet d'extension de la Laiterie de Saint-Denis-de-l'Hôtel a fait l'objet d'une concertation avec le Département du Loiret. L'accès motorisé est sécurisé depuis la RD411 en direction de l'aéroport, une passerelle surplombant la déviation assure la continuité des fluides industriels entre les 2 sites de production et un accès piéton assure un accès depuis le trottoir en direction du centre urbanisé.</p>
8	<p>Le Département a réalisé une étude acoustique en mars/avril 2017 avec la mise en place de sonomètres sur les habitations les plus proches du tracé de la déviation, notamment celles situées au croisement de la RD 921 et RD 411 et au bois des Comtesses sur Saint-Denis-de-l'Hôtel, au hameau de la Motte à Darvoy, et sur le secteur de Latingy à Mardié. Cette étude a confirmé les conclusions de l'étude d'impact pour l'enjeu acoustique, à savoir que seules les habitations au droit du carrefour giratoire existant de la RD 921 avec la RD 411 nécessitent réglementairement un traitement acoustique.</p> <p>Le Département s'est engagé par ailleurs à retenir un enrobé très mince en couche de roulement qui est peu bruyant.</p>
9	<p>Le Département intégrera dans ses marchés de travaux une exigence vis-à-vis des entreprises pour garantir l'accès des riverains et des agriculteurs et informera la population des conditions de circulation lorsque celles-ci seront perturbées.</p>
10	<p>Le projet définitif prévoit la création d'un ouvrage d'art permettant à la rue du Mont de franchir la future déviation par le dessus. Cet ouvrage permettra le cheminement des modes doux, la circulation des véhicules motorisés sous alternat ainsi que le raccordement des pistes cyclables provenant de l'itinéraire principal de la Loire à vélo et du viaduc.</p>

3.5 Arrêtés préfectoraux en vigueur

3.5.1 Déclaration d'utilité publique (DUP)

Par délibération en date du 22 juillet 2016, la commission permanente du Conseil départemental du Loiret a déclaré d'intérêt général le projet d'aménagement de la RD 921 entre Jargeau et Saint-Denis en levant les réserves émises par la Commission d'enquête et en autorisant la demande de déclaration d'utilité publique du projet.

Par arrêté en date du 16 septembre 2016, Monsieur le Préfet du Loiret a déclaré d'utilité publique les travaux d'aménagement de la déviation de la RD 921 entre Saint Denis de l'Hôtel et Jargeau, de la création d'un pont sur la Loire, et emportant mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme des communes de Darvoy, Jargeau, Marcilly-en-Villette, Mardié, Saint-Denis-de-l'Hôtel et Sandillon (Annexe 08).

Il peut être souligné, s'agissant des mesures de réduction des impacts en phase chantier qu'un premier plan de respect de l'environnement (PRE) a été établi en août 2017, la société Biotope ayant été désignée par le Département pour assurer une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage en qualité d'écologue (marché notifié le 9 mai 2017).

Par ailleurs, et en exécution de cet arrêté, le CD45 est propriétaire de l'ensemble des emprises acquises à l'amiable ou par voie d'expropriation depuis les ordonnances d'expropriation du 5 novembre 2018 et du 30 juillet 2019. Un aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental (AFAFE) a été ordonné avec inclusion d'emprise sur les communes de Jargeau, Darvoy, Sandillon et Férolles le 11 février 2020 par le Département du Loiret, assurant la maîtrise foncière des emprises concernées par le projet sur ce périmètre.

3.5.2 Dérogation « espèces protégées »

3.5.2.1 Arrêté du 5 septembre 2018

Un arrêté en date du 5 septembre 2018 portant dérogation à l'interdiction de destruction, perturbation intentionnelle, capture d'espèces animales protégées et destruction, altération, dégradation de leurs aires de repos ou sites de reproduction dans le cadre du projet de déviation (Annexe 09a) a été pris en considérant :

- les impacts résiduels déterminés après mise en place des mesures d'évitement et de réduction des impacts ;
- des mesures compensatoires et d'accompagnement au regard de ces impacts résiduels.

Seuls les impacts résiduels pour les amphibiens, les chiroptères et le balbuzard pêcheur ont nécessité une dérogation au titre de l'article L. 411-1 et suivants du Code de l'environnement.

Afin de répondre aux préoccupations du CNPN reprises à l'arrêté (Annexe 09b), le Département a adressé au Préfet un dossier établi par le bureau d'études Biotope retraçant les investigations complémentaires menées au sujet du Campagnol amphibie (voir paragraphe 4.2.4.4). Par courrier en date du 4 octobre 2017 les services de l'Etat ont validé ces conclusions.

De manière précise, l'arrêté listait également de nombreuses mesures en phase chantier (RT), en phase d'exploitation (RE) avec un planning de travaux très contraint et tributaire du rythme biologique des espèces.

Des mesures compensatoires (MC) ont en outre été listées au même arrêté.

La situation du Balbuzard pêcheur a fait l'objet d'un traitement particulier, en raison de la présence d'un couple à proximité de la future voie, avec recréation d'une plate-forme dont l'emplacement a été choisi parmi dix sites (voir paragraphe 5.5.3.2).

3.5.2.2 Arrêté complémentaire du 11 mai 2020

La Corydale solide (*Corydalis solida*), espèce végétale protégée en Centre-Val de Loire, a été découverte lors de la visite de contrôle de l'écologue en exécution du plan de respect de l'environnement (PRE) le 29 mars 2019. La station est localisée à l'extrémité Est du tracé de la déviation, entre la voie ferrée et la RD960, sur l'emprise des travaux ainsi que dans le boisement à proximité. Elle n'avait pas été repérée lors des inventaires réalisés, sa floraison et son développement ayant été de toute évidence favorisés par les opérations de défrichement déjà réalisées.

Une note de l'écologue détaille les conditions de la découverte de sa présence sur site (voir paragraphe 4.2.3).

Les mesures qui ont été immédiatement prises pour éviter l'atteinte à cette espèce protégée mais assez abondante sur les bords de Loire ont consisté principalement en un déplacement des bulbes qui ont été replantés dans les zones favorables.

Après rencontre avec les services de l'Etat, un porter à connaissance officiel de la découverte a été effectué par courrier au Préfet en date du 29 mai 2019, auquel a été jointe la note de l'écologue Biotopie préconisant un certain nombre de mesures d'évitement et de sauvegarde de l'espèce (voir chapitre 4.2.3).

L'Etat a adressé au Département un courrier demandant l'arrêt des travaux dans l'attente de justifier de l'absence d'autres spécimens de l'espèce sur la zone. De ce fait, les travaux du pont rail en cours avec SNCF réseau ont été stoppés.

Cependant l'inventaire réalisé par l'écologue démontrait parfaitement l'absence de spécimens de l'espèce en cause en dehors d'une emprise spécifique située entre la RD960 et la voie ferrée, à l'est de la commune de Saint-Denis-de-l'Hôtel. Ce travail a été adressé aux services de l'Etat afin de solliciter la levée de la suspension des travaux du pont rail.

Le 25 juin 2019, Monsieur le Préfet du Loiret suspendait définitivement la réalisation des travaux sur l'emprise concernée par la Corydale Solide, soit uniquement entre la RD 960 et la voie ferrée dans l'attente du dépôt d'une demande de dérogation complémentaire concernant la Corydale Solide.

Le dossier de demande complémentaire pour l'arrachage et l'enlèvement des bulbes de Corydale solide a été envoyé à la Préfecture le 28 octobre 2019. Il a fait l'objet d'un avis favorable de la DREAL Centre Val de Loire le 19 décembre 2019 et du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP) le 18 décembre 2019 sans aucune prescription complémentaire (Annexes 10a et 10b), et d'un avis défavorable du CNPN le 4 février 2020 (Annexe 10c). Le 11 mai 2020, le Département a obtenu un arrêté de dérogation complétant l'arrêté du 5 septembre 2018 sur les espèces protégées pour prendre en compte la découverte de la Corydale Solide (Annexe 10d).

Cet arrêté prévoit la réalisation de mesures pour réduire et compenser la destruction de cette station située au raccordement nord-est de la déviation entre la RD960 et le pont rail au lieu-dit du Faux-juif sur la commune de Saint-Denis-de-l'Hôtel.

Deux-mille pieds étaient situés sur l'emprise du projet, cinq-cents ont pu être évités en réduisant la taille d'un bassin de traitement des eaux pluviales et au minimum sept-cents devaient être transplantés avant tout démarrage des travaux d'infrastructure. Leur replantation est localisée dans des zones boisées plus au nord dans le bois des Comtesses sur des emprises maîtrisées foncièrement par le Département.

L'intervention s'est déroulée sur 3 jours les 14, 15 et 18 mai 2020. Elle a mobilisé une trentaine de personnes dont une dizaine de la direction des Infrastructures (Service Etudes et Travaux et Agence territoriale de Sully-sur-Loire), le bureau d'études Biotopie qui a mis à disposition 4 personnes pour organiser le protocole d'intervention (délimitation de quadras de 2m x 2m et zone de replantation) et coordonner l'intervention, la société Bourdin qui a fourni 8 personnes (dont 4 d'une société d'insertion Val d'Espoirs) et la société Colas qui a fourni 8 personnes.

Le bilan a été largement atteint puisqu'au terme de ces 3 jours, ce sont mille quatre-cents bulbes de *Corydale Solide* qui ont été transplantés (2 fois le nombre minimum exigé d'après l'arrêté d'autorisation de dérogation aux espèces protégées du 11 mai 2020). L'application de ces mesures environnementales pour garantir un état de conservation favorable de cette espèce ont permis la reprise des travaux.

3.5.3 Loi sur l'eau

Le Préfet du Loiret a autorisé le Conseil Départemental à réaliser les travaux et ouvrages hydrauliques et à rejeter des eaux pluviales liées à la déviation de la RD 921 entre Jargeau et Saint-Denis-de-l'Hôtel, par un arrêté du 5 octobre 2016 (Annexe 11).

3.5.4 Défrichage

Suite à la déclaration d'utilité publique (DUP), et par arrêté en date du 27 septembre 2016, Monsieur le Préfet du Loiret a autorisé le Département à procéder au défrichage de 143 090 m² de parcelles boisées (Annexe 12).

La période des travaux de défrichage était prévue systématiquement en dehors des périodes de nidification et compte-tenu de la grande capacité de report dans les boisements alentours (sachant que le taux de boisement a augmenté sur les 30 dernières années). En effet, la faune bénéficie de nombreux habitats de report à l'échelle du cours de la Loire, du val cultivé au sud ou de l'arc boisé sur le coteau au nord. Seuls 4,2 ha du boisement de Latingy sont défrichés sur les 77 ha qu'il couvre, ce qui correspond à 94,5% du boisement qui ne sont pas concernés directement par le défrichage et qui constituent un habitat de report.

L'ONF a été chargé, par accord cadre, de la conduite des travaux de défrichage, et s'est ainsi vu communiquer le plan de respect de l'environnement avant le démarrage des travaux.

Dès le 8 septembre 2017, une réunion se tenait entre les différents acteurs du chantier, le Département, l'ONF et le bureau d'études Biotope.

A noter que la réalisation des défrichements, aujourd'hui achevés, s'est accompagnée de nombreuses mesures de sauvegarde des espèces détaillées dans un document d'exécution du plan de respect de l'environnement.

L'écologue chargé du suivi et du respect du plan de respect de l'environnement en phase chantier a établi deux documents comprenant des prescriptions et des éléments complémentaires pour la prise en compte des chauves-souris arboricoles lors des travaux de défrichage au niveau du Bois de Latingy et pour la prise en compte des amphibiens lors des travaux préalables de défrichage et fouilles archéologiques (voir paragraphes 5.5.3.1 et 5.5.3.3)

On relèvera très concrètement le marquage, dès le 14 février 2018, d'une dizaine d'arbres susceptibles d'accueillir des chiroptères dans la zone concernée par l'emprise de l'infrastructure. Ils apparaissent notamment dans l'état des lieux de l'expert établi à la demande du Tribunal Administratif d'ORLEANS préalablement à l'occupation des lieux (Annexe 13).

L'écologue qui passe en amont pour déplacer les individus sur la zone de défrichage, a procédé en fin de déboisement à la mise en place des barrières à amphibiens, dites « anti-retour », pour prévenir une colonisation des futures zones de fouilles. Ces dispositifs sont restés pendant toute la durée des travaux et ce afin d'éviter la création de nouvelles zones d'habitat favorables avec de l'ornierage.

Les défrichements ont donc eu un impact très limité sur la faune et son cycle de reproduction.

Il a été rappelé précédemment l'importance des mesures prises pour limiter l'impact des défrichements sur la faune et la flore (voir 3.5.4). Des mesures compensatoires ont été prévues

dans l'autorisation de défrichement du 27 septembre 2016. Alors que l'autorisation de défrichement impliquait un boisement compensatoire de 5,3 hectares sur la commune de Mardié, le Département a prévu le reboisement de près de 25 hectares dont 19 hectares déjà reboisés en 2021 (12,6 ha au lieu-dit la Pièce Plaidée à Mardié, 3,3 ha à proximité de l'aéroport de Saint-Denis-de-l'Hôtel et 3,3 ha sur la commune d'Ormes). Les surfaces de reboisement seront supérieures à celles défrichées dont 17,9 ha sur la commune de Mardié, soit 4 fois la surface défrichée sur cette commune. Les conditions de réalisation de ce boisement sont aujourd'hui finalisées (Annexe 14).

S'agissant de l'atteinte à la qualité des boisements à proprement parler, il peut être indiqué tout d'abord qu'ils n'ont aucune qualité remarquable.

Ainsi, il ressort de l'étude d'impact que, à l'exception d'une zone plus intéressante de 250 mètres de large située en hauteur au sud-est du hameau de Latingy, le bois de Latingy, concerné à titre quasi exclusif par le défrichement autorisé par l'AOT, ne présente aucune qualité remarquable.

L'étude d'impact considère que ses caractéristiques sont identiques aux « bois de chênes proches de Saint Aignan, en continuité dans le même massif » décrits comme suit : « Peuplements ordinaires de l'Orléanais, à chênes sessile et pédonculé en taillis sous futaie peu dense et sans vigueur. Parcelles colonisées par le robinier ou le pin noir. » (Etude d'impact – page 190).

Ce constat est partagé par l'expert qui a effectué l'état des lieux préalable à l'occupation temporaire et qui relève outre des chênes, un important taillis non exploitable de robiniers et châtaigniers avec une faible productivité et un « état sanitaire moyen ».

Enfin, le rapport de la commission d'enquête relevait dans ses conclusions (Conclusions de la commission d'enquête sur le défrichement – page 4) que l'impact du projet sur ce bois serait modéré : « L'impact sur le bois de Latingy est jugé plutôt moyen. Le bilan global de l'impact du défrichement reste modéré selon l'étude d'impact. »

3.6 Synthèse des recours purgés et en cours

Les autorisations administratives en vigueur délivrées pour la réalisation du projet ont fait l'objet pour la plupart d'un recours devant le Tribunal administratif d'Orléans. Ils ont été rejetés en 1^{ère} instance à l'exception de l'arrêté « Loi sur l'eau » dont le jugement sursoit à statuer.

La Déclaration d'utilité publique (DUP) et l'autorisation de déroger aux espèces protégées ont fait l'objet d'un appel interjeté devant les cours d'Appel de Nantes et de Versailles.

Décision <u>attaquée</u> (AP = Arrêté préfectoral)	Date et nature des décisions rendues	Eventuel recours	Situation de la procédure à la date de dépôt du dossier
AP d'autorisation de défrichement du 27 09 16	Ordonnance n°1800328 du 19 02 18 de rejet du référé suspension		Terminée
	Jugement n°1800327 du 30 07 18 de rejet de la requête en annulation		Terminée
	Ordonnance n°1803706 du 25 10 18 de rejet du référé liberté demandant la suspension en urgence du défrichement	Appel devant le Conseil d'Etat rejeté	Terminée
AP d'autorisation de pénétrer sur les propriétés privées en date du 090117	Jugement n°1703114 du 30 07 18 de rejet de la requête en annulation		Terminée
AP dérogation espèces protégées en date du 11 08 17	Jugement n°1703739 du 30 07 18 de rejet de la requête		Terminée
AP DUP du 16 09 16	Jugement n°1603796 du 30 07 18 de rejet de la requête	Appel interjeté auprès de la CAA de NANTES sous le numéro 18NT03644 toujours pendant	Procédure en appel – clôture de l'instruction intervenue le 03 06 19
AP d'autorisation d'occupation temporaire des parcelles du 03 08 18	Ordonnance n°1803459 du 05 11 18 de rejet de la requête en référé suspension		Terminée
	Ordonnance n°1902562 du 080819 rejetant la requête en référé suspension		Terminée
	Jugement n°1803234 du 04 08 20 de rejet de la requête en annulation		Terminée
AP dérogation espèces protégées du 05 09 18	Ordonnance n°1803460 du 07 11 18 de rejet de la requête en référé suspension		Terminée
	Ordonnance n°1902938 du 06 09 19 rejetant la requête en référé suspension		Terminée
	Jugement n°1803356 du 15 04 21 rejetant la requête en annulation	Appel interjeté auprès de la CAA de VERSAILLES sous le numéro 21VE1727	Procédure en appel – Transmission du dossier à la cour le 1 ^{er} juillet 2021
Ordonnance de désignation de l'expert (dans le cadre de l'AOT) en date du 23 08 18	Ordonnance n°1803467 du 22 11 18 rejetant le recours en tierce opposition		Terminée
AP « loi sur l'eau » du 05 10 16	Ordonnance n°200464 du 28 02 20 rejetant la requête en référé suspension		Terminée
	Jugement n°1900292 du 15 04 21 avant dire droit décidant de surseoir à statuer dans l'attente de la régularisation de l'avis de l'autorité environnementale		Terminée

Tableau 1 : Synthèse des recours

A l'occasion de ces recours, le bureau d'études Biotope a établi des notes complémentaires justifiant de la qualité des inventaires réalisés pour l'élaboration de l'étude d'impact et rappelant la méthodologie employée afin d'établir le dossier de demande de dérogation (Annexes 15a et 15b). Le bureau d'études a également produit deux notes précisant la fonctionnalité des zones humides et les conditions de leur détermination (voir chapitre 9.2).

3.7 Contexte de la régularisation

Par un jugement n°1900292 en date du 15 avril 2021, le Tribunal Administratif d'ORLEANS a décidé de surseoir à statuer, pour une durée d'une année au plus, sur la légalité de l'arrêté « loi sur l'eau » en date du 5 octobre 2016 dans l'attente de la régularisation de la procédure, et plus précisément pour « permettre la production d'un arrêté de régularisation prenant en compte le nouvel avis de l'autorité environnementale dans les conditions prévues aux points du présent jugement ».

Le Tribunal a en effet considéré que l'avis de l'autorité environnementale du 6 février 2015 avait été régulièrement émis, par le considérant suivant :

7. La directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics ou privés sur l'environnement a pour finalité de garantir qu'une autorité compétente et objective en matière d'environnement soit en mesure de rendre un avis sur l'évaluation environnementale des plans et programmes ou sur l'étude d'impact des projets susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement, avant leur approbation ou leur autorisation, afin de permettre la prise en compte de ces incidences. Les dispositions de l'article 6 de la directive du 13 décembre 2011, si elles ne font pas obstacle à ce que l'autorité publique compétente pour autoriser un projet ou en assurer la maîtrise d'ouvrage soit en même temps chargée de la consultation en matière environnementale, imposent cependant que, dans une telle situation, une séparation fonctionnelle soit organisée au sein de cette autorité, de manière à ce qu'une entité administrative, interne à celle-ci, dispose d'une autonomie réelle, impliquant notamment qu'elle soit pourvue de moyens administratifs et humains qui lui sont propres, et soit ainsi en mesure de remplir la mission de consultation qui lui est confiée et de donner un avis objectif sur le projet concerné.

8. L'avis de l'autorité environnementale du 6 février 2015 sur l'étude d'impact a été élaboré par la direction régionale de l'équipement, de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Centre-Val de Loire, laquelle relève de l'autorité du préfet de la région Centre-Val de Loire qui est aussi préfet du département du Loiret, auteur de l'autorisation en litige. Par ailleurs, il ne résulte pas de l'instruction que la DREAL a concrètement bénéficié de l'autonomie qui lui était nécessaire pour préparer et adopter son avis sur l'étude d'impact dans des conditions répondant aux exigences de la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011, quand bien même l'avis a été instruit par le service évaluation, énergie, valorisation de la connaissance (SEEVAC), distinct du service eau, environnement et forêt de la direction départementale des territoires, lequel a préparé l'arrêté attaqué. Dans ces conditions, alors qu'un tel avis a été joint au dossier de l'enquête publique, le moyen tiré du défaut d'autonomie réelle de l'autorité environnementale doit être accueilli.

Cependant, le Tribunal a entendu faire application des facultés de régularisation offertes par l'article L. 181-18 du Code de l'environnement, qui dispose que :

« I.-Le juge administratif qui, saisi de conclusions dirigées contre une autorisation environnementale, estime, après avoir constaté que les autres moyens ne sont pas fondés :

1° Qu'un vice n'affecte qu'une phase de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale, ou une partie de cette autorisation, peut limiter à cette phase ou à cette partie la portée de l'annulation qu'il prononce et demander à l'autorité administrative compétente de reprendre l'instruction à la phase ou sur la partie qui a été entachée d'irrégularité ;

2° Qu'un vice entraînant l'illégalité de cet acte susceptible d'être régularisé par une autorisation modificative peut, après avoir invité les parties à présenter leurs observations, surseoir à statuer jusqu'à l'expiration du délai qu'il fixe pour cette régularisation. Si une telle autorisation modificative est notifiée dans ce délai au juge, celui-ci statue après avoir invité les parties à présenter leurs observations. »

Conformément à un avis du 22 mars 2018 (n°415852) du Conseil d'Etat par lequel celui-ci a précisé la procédure de régularisation prévue par cet article le Tribunal a fixé les grandes lignes de la procédure de régularisation comme suit :

- 1^{ère} étape : saisine de la MRAe dans les conditions prévues par les articles R. 122-6 à 8 et R. 122-24 du Code de l'environnement. Etant précisé que l'avis doit être rendu « en tenant compte d'éventuels changements significatifs des circonstances de fait » ;
- 2^{ème} étape : deux hypothèses se présentent :

- soit l'avis diffère « substantiellement » de l'avis porté à la connaissance du public à l'occasion de l'enquête publique et dans ces conditions une enquête publique complémentaire doit être organisée dans les conditions prévues par les articles L. 123-14 et R. 123-13 du Code de l'environnement avec un dossier comprenant, outre l'avis, « tout autre élément de nature à régulariser d'éventuels vices révélés par le nouvel avis » et notamment par exemple, une éventuelle insuffisance de l'étude d'impact ;
- soit l'avis ne diffère pas « substantiellement » du précédent avis porté à la connaissance du public et dans cette hypothèse il pourra être procédé à une simple publication sur internet conformément aux dispositions de l'article R. 122-7 du Code de l'environnement ;
- 3^{ème} étape : après avoir pris connaissance des avis et remarques du public, le Préfet les transmet au Département pour recueillir ses observations ;
- 4^{ème} et dernière étape : au vu des observations du public et du maître d'ouvrage, le Préfet prendra une décision d'autorisation modificative qu'il conviendra de communiquer au Tribunal.

4 ETAT INITIAL

Cette note venant en complément de l'ensemble des études et mesures réalisées et mises en œuvre, et ayant pour objectif de permettre à la MRAE de rendre un avis sur le projet par suite du jugement du Tribunal Administratif du 15 avril 2021, elle se veut volontairement synthétique et a vocation à présenter en premier lieu les nouveaux éléments établis ultérieurement à l'étude d'impact. Ainsi, pour plus de détails relevant de l'information de la population au stade de l'enquête publique unique, il convient de se reporter utilement au dossier d'enquête et en particulier à l'étude d'impact et ses annexes.

4.1 Contexte physique

4.1.1 Géologie

Compte-tenu des enjeux techniques forts, le Département a missionné le CEREMA et le BRGM sur les problématiques relevant respectivement d'une part des fondations profondes en milieu karstiques et d'autre part de la géologie ainsi que de l'hydrogéologie (circulations souterraines).

Aussi, le Département a-t-il signé le 8 mars 2017 une convention de recherche et développement partagés avec le BRGM, approuvée par la Commission permanente du 16/12/2016 (Annexe 16a) portant sur :

- La production d'un rapport de synthèse de l'ensemble des études géotechniques et géophysiques menées au cours des études préalables à la DUP sur le franchissement de la Loire. Ce document a vocation à compiler l'ensemble des données et conclusions de ces études en vue de la consultation de conception-réalisation (synthèse de l'enjeu géotechnique dans le dossier de consultation). Ce document n'apporte aucune modification substantielle aux études présentées lors de l'enquête publique de nature à remettre en cause les arrêtés administratifs obtenus à l'issue de l'enquête ;
- Une assistance du BRGM pendant le dialogue compétitif ;
- Une assistance du BRGM en phase travaux en cas d'aléa hydrogéologique (circulation souterraine) ou d'aléa karstique.

Le BRGM intervient dans le cadre de ses missions d'appui aux politiques publiques, via une convention de recherche et développement partagés avec le Conseil départemental du Loiret. La première phase de la mission a consisté à réaliser une synthèse des études menées jusqu'à l'enquête publique (géophysiques, géotechniques et hydrogéologiques et évaluation des risques liés au contexte karstique).

Le rapport du BRGM joint en Annexe 16b présente une synthèse des données de reconnaissances réalisées en 2004, 2006 et 2014, au droit de la zone de franchissement de la Loire, jusqu'au passage de la digue de Loire au sud. Ce rapport s'appuie sur les nombreuses études et investigations déjà réalisées dans le cadre des études préliminaires de la déviation pour faciliter la compréhension des enjeux par les candidats au marché de conception-réalisation.

Le rapport du BRGM ne fait que confirmer le risque existant karstique et reprendre les recommandations et préconisations nécessaires pour maîtriser ce risque de manière localisée, dans la perspective de la passation du marché de conception-réalisation.

Le niveau d'étude prévu était donc suffisant au stade de l'enquête publique et devait être complété par une étude géotechnique plus poussée de niveau « G2 », d'avancement de conception du projet, comme le recommande le BRGM.

Le Département a ensuite bien engagé les études géotechniques de niveau « G2 » (études de précision) par la poursuite du partenariat avec le BRGM pour réaliser des sondages et des

recherches pour préciser la localisation des conduits karstiques et les caractéristiques d'écoulements dans les conduits actifs. Des sondages complémentaires seront réalisés au stade de la conception par le maître d'œuvre pour arrêter définitivement les dispositions constructives des fondations profondes et le plan de contrôle qui y est associé.

Le Département a donc lancé une procédure de conception-réalisation qui est aujourd'hui achevée, au cours de laquelle le CEREMA et le BRGM ont participé en tant que conseil extérieur au maître d'ouvrage sur les enjeux géologiques et géotechniques du projet de franchissement de la Loire.

Le BRGM a élaboré une note d'information afin d'expliquer le contexte de sa mission (Annexe 16c). Celle-ci rappelle ainsi que la synthèse de 2017 « s'inscrit dans la démarche préparatoire aux phases d'ingénierie et de réalisations, afin de fournir un document adapté pour la consultation, lancée par le Département, du marché de conception-réalisation de l'infrastructure ».

Une étude complémentaire menée par le BRGM en 2019 et 2020 a permis de vérifier, compléter et préciser les aléas géologiques (géotechniques et hydrogéologiques) existant ou pouvant exister. Le BRGM a ainsi établi en septembre 2020 un rapport définitif, mis en ligne dès le 5 janvier 2021 par le BRGM lui-même sur son site (<http://infoterre.brgm.fr/rapports//RP-69472-FR.pdf>).

Il s'agit là de l'évolution normale des études géotechniques dans le déroulement de la « vie » d'un projet, conformément d'ailleurs à ce que prévoit la norme NF P 94-500 de novembre 2013 applicable aux études géotechniques, et qui détaille les études à mener au fur et à mesure de la conception et de la réalisation du projet en indiquant que l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique « doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques ».

Le rapport BRGM a bien conclu à l'absence de « conduit principal » susceptible d'être obstrué, et, partant, d'impacter gravement la source du Loiret.

Le BRGM rappelle certes le risque – connu, déjà évoqué dans l'étude d'impact – de perturbation des circulations souterraines mais pour lequel le BRGM a précisément formulé des recommandations (« Limiter les infiltrations de fluides, suivre les paramètres hydrogéologiques avant, pendant et après les travaux avec une comparaison avant/après) qui seront suivies par le maître d'ouvrage et seront d'ailleurs reprises dans les documents contractuels du marché.

Pour rappel, le projet vient s'inscrire dans le contexte géologique particulier du calcaire de Beauce karstifié qui est recouvert par les alluvions anciennes et également, au niveau du Val d'Orléans, par les alluvions modernes de la Loire.

Les résultats des investigations réalisés en 2019 sur la zone principale d'étude complètent ceux des études précédentes. Ils aboutissent à définir un modèle géologique, géotechnique et hydrogéologique illustré par le schéma synthétique de la Figure 13.

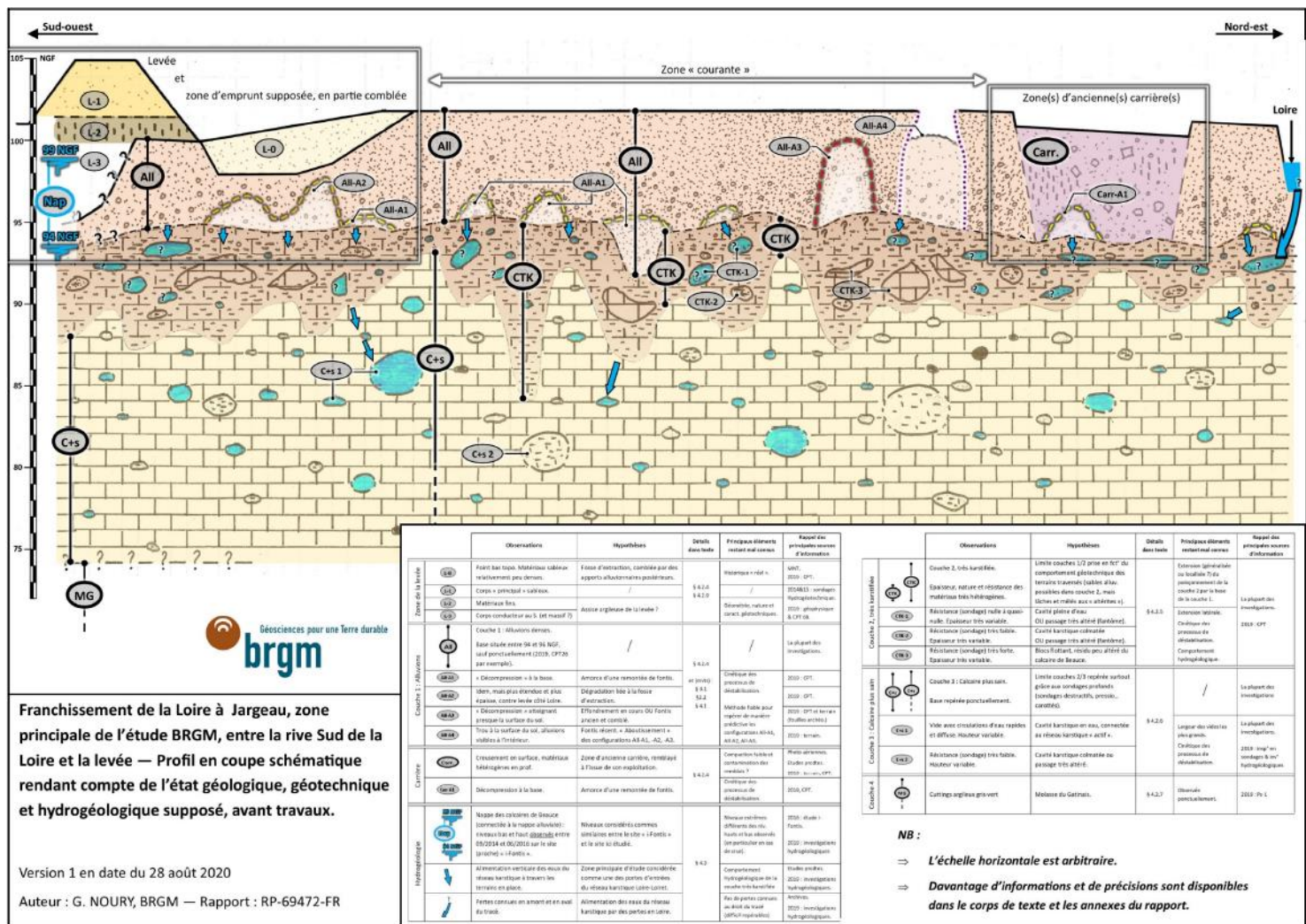


Figure 13 : Profil en coupe schématique illustrant le modèle géologique, géotechnique et hydrogéologique au niveau du franchissement de la Loire à Jargeau

Le modèle géologique et géotechnique du site comprend quatre couches principales et des particularités :

- Les alluvions de Loire « en place » (couche 1) présentent deux types de particularités/perturbations :
 - Deux zones ont été visiblement remaniées par l'homme ;
 - Neuf fontis anciens ou en cours auraient été repérés en profondeur.
- Ces alluvions laissent place à une couche 2 extrêmement hétérogène dans sa configuration géométrique, dans sa composition lithologique et dans sa résistance mécanique. Il s'agit là d'une couche très karstifiée typique d'un karst sous couverture alluviale.
- Le calcaire plus résistant forme la couche 3. Des cavités y sont présentes, mais les sondages réalisés en 2019 n'ont pas observé de grand vide. Cela ne signifie pas pour autant qu'il n'y en a pas sur l'axe du tracé.
- La molasse du Gâtinais (couche 4) aurait été ponctuellement repérée.

Ces résultats confirment et précisent le modèle et les aléas géologiques proposés par le Laboratoire régional des ponts et chaussées (LRPC) en 2004. Ils mettent par ailleurs à jour le modèle proposé dans les études géotechniques de 2014-2015 pour l'étude du franchissement de la levée. Les évaluations des aléas qui en découlent précisent le cadre à prendre en compte pour les phases ultérieures des études. Ils conduisent à des ajustements dans la conception et la réalisation des ouvrages définitifs et à des réflexions pour la phase chantier, de manière à sécuriser l'ensemble des enjeux concernés.

En complément, un nouvel inventaire a été réalisé pour le reste du tracé, au nord et au sud de la zone principale d'étude : un certain nombre d'effondrement ou d'indices de mouvements y ont été recensés, avec des densités variant selon les secteurs.

Cette étude a permis de confirmer le niveau d'enjeu géologique entraînant des contraintes fortes pour le projet qui ont été prises en compte. Elle a également permis de préciser et d'inventorier les anomalies situées d'une part dans le lit endigué de la Loire et d'autre part sur l'ensemble du fuseau du projet. Le rapport complet est disponible en [Annexe 16d](#).

La prise en compte de ces contraintes géotechniques avait été provisionnée dans l'estimation du coût de l'opération présentée à l'enquête publique.

4.1.2 Hydrogéologie

L'objectif des investigations réalisées en 2019 était de préciser les dimensions des conduits karstiques actifs, et d'identifier l'existence d'éventuels écoulements préférentiels majeurs dans les calcaires de Pithiviers. Elles ont consisté en la réalisation de forages et pose de piézomètres, de mesures piézométriques, de mesures physico-chimiques, d'un traçage colorimétrique et d'un traçage salin (injection de saumure) avec suivi géophysique.

Les principales conclusions tirées sont les suivantes :

- Le toit de la nappe alluviale est généralement confondu avec celui de la nappe calcaire. Son altitude est liée au niveau de la Loire, avec un décalage. Il s'établit la plupart du temps à l'interface des alluvions denses en place (couche 1) et de la couche très karstifiée (couche 2), vers 96-94 NGF. Il peut toutefois aller plus haut, en particulier en cas de crue ou de remontée de nappe (maximum observé sur le site i-Fontis : 99 NGF).
- Le site fait bien partie du système karstique du Val d'Orléans : le drainage se fait depuis les pertes du secteur de Jargeau jusqu'aux sources du Loiret, dont le Bouillon (cf. traçages colorimétriques et cartes piézométriques).

- Au droit de la zone principale d'étude, les connaissances globales préexistantes (Lepiller, 2006, Gutierrez et al., 2010) ne sont pas remises en cause :
 - Il n'a pas été identifié de conduits majeurs dans le calcaire de Pithiviers, mais plutôt un grand nombre de conduits petits à moyens (sondages et piézomètres Pz1 et Pz2 de 2019).
 - L'écoulement karstique est connecté à la Loire. Il est globalement dispersé (traçage colorimétrique et injection de saumure avec monitoring géophysique), rapide au niveau des conduits (Pz1) et plus distribué ailleurs (Pz2). Sa direction locale principale est légèrement différente de celle observée à l'échelle du Val (nord → sud à la place de nord-est → sud-ouest).
 - L'épisode d'étiage de 2019, qui a vu l'étang de Mauger devenir complètement sec, souligne la faible contribution des pertes de cet étang à l'alimentation de la nappe.

Les études réalisées tendent à réduire le risque hydrogéologique. Elles mettent en évidence l'absence de conduits majeurs mais la présence de multiples petits conduits. L'orientation des écoulements au droit du projet est plutôt orientée nord/sud que nord-est/sud-ouest

Il convient de noter que les événements de fortes pluies observées en mai et juin 2016, causant notamment le débordement de la Retrêve et la fermeture de l'autoroute A10, n'ont pas eu d'incidence sur l'axe ligérien et donc sur le projet.

4.1.3 Bilan sur le milieu physique

Conformément aux engagements formulés dans l'étude d'impact en 2014, le CD45 a bien mené des études et sondages complémentaires après l'enquête publique pour identifier précisément les éventuelles anomalies présentes sur l'emprise du projet et notamment au droit des ouvrages d'art. Les entreprises candidates à leur construction ont toutes mené leurs propres investigations au droit des fondations pour vérifier la présence d'éventuels vides et écoulements souterrains. Le CD45 s'est appuyé sur l'expertise du BRGM pour apporter au groupement d'entreprises constructeurs la connaissance du sous-sol au droit du franchissement et les recommandations à suivre avant, pendant et après l'exécution des travaux.

4.2 Milieux naturels, faune et flore

4.2.1 Localisation du fuseau d'étude

Pour rappel, le fuseau des études écologiques se situe dans le val de Loire du Loiret (45), dans la partie médiane du cours du fleuve, en région Centre-Val-de-Loire, à une quinzaine de kilomètres à l'est d'Orléans. Le paysage écologique local se structure en trois grands ensembles :

- Un contexte boisé alternant avec une gâtine ou un bocage relictuel, sur le coteau au nord du fleuve ;
- Le fleuve Loire proprement dit qui s'écoule d'est en ouest ;
- Le val inondable, très majoritairement cultivé, au sud du fleuve jusqu'aux lisières boisées de la Sologne.

4.2.2 Remarques sur l'effort d'investigation

Pour plus de détails, voir également le chapitre 9.1 – Méthodes concernant les inventaires écologiques et les annexes.

Les expertises naturalistes ont été réalisées sur un nombre conséquent de 39 passages en 2008, 2009, 2010 (étude d'impact) et 2016 (dossier espèces protégées).

Les études d'état initial ainsi menées par le bureau d'études Biotope correspondent à trois missions successives et complémentaires :

- Une mission dite de consolidation relative à la traversée de la Loire par le projet routier, dont les phases terrain ont été réalisées en 2008 et 2009 (fuseaux, Incidence Natura 2000) ;
- Une mission relative à la route menant à la traversée de la Loire de part et d'autre du fleuve, dont les phases de terrain ont été réalisées en 2010 (tracé, étude d'impact) ;
- Le dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées réalisé en 2016.

A ces investigations, s'ajoutent les inventaires menés plus récemment concernant :

- Le Campagnol amphibie, en 2017 (finalement absent de la zone du projet, sans qu'aucun habitat favorable à cette espèce n'ait pu ailleurs être détecté) ;
- La Corydale solide en 2019 (espèce découverte dans les premières phases du chantier et ayant donné lieu à l'obtention d'une nouvelle dérogation aux espèces protégées).

La demande de dérogation confirme les conclusions du niveau d'enjeu sur les habitats et les espèces de l'état initial de l'étude d'impact. Certaines dérogations envisagées au stade de l'étude d'impact n'ont pas été nécessaires compte tenu du niveau d'impact résiduel non notable.

4.2.3 Flore

331 espèces végétales ont été recensées lors des investigations de terrain.

Six espèces protégées ont été recensées sur le fuseau d'étude (Pulicaire vulgaire et Etoile d'eau au niveau national, Laîche de Loire, Limoselle aquatique et Lupin réticulé au niveau régional, ainsi que, lors des premières phases du chantier, Corydale solide, également protégée au niveau régional).

Une quinzaine d'autres espèces remarquables (actualisation sur base liste rouge 2014) ont également été recensées, caractéristiques de divers types de milieux (pelouses sableuses, milieux humides, lit mineur de la Loire et boisements) témoignant ainsi de la richesse et de la diversité des habitats présents.

Le fuseau d'étude présente ainsi un enjeu de préservation fort vis-à-vis de la flore notamment au niveau de la levée de Loire et de ses abords immédiats (mouillère du Clos Yré côté val).

Concernant la flore invasive, une espèce présente une contrainte en termes de préservation des milieux naturels aquatiques et humides locaux : la Jussie à grandes fleurs, abondante sur la Loire. D'autres espèces ont par la suite été relevées à l'ouverture du milieu boisé (Raisin d'Amérique, Renouée du Japon, Ailante glanduleux).

Cas particulier de la Corydale solide :

Extrait de la note de Biotope sur la découverte de la Corydale solide du 1^{er} avril 2019 (Annexes 17a et 17b)

Lors de la visite de contrôle de l'écologue quant au respect du PRE (plan de respect de l'environnement) du 29 mars 2019, la présence de la Corydale solide, espèce protégée en région Centre-Val-de-Loire, a été mise en évidence sur l'emprise du projet.

Cette espèce de flore n'avait en tout état de cause pas fait l'objet d'une demande de dérogation au titre des espèces protégées, et n'était ainsi pas citée dans l'arrêté de dérogation du 7 septembre 2018.

Lors de la réalisation de l'état initial, 4 passages par un expert botaniste-phytosociologue ont été réalisés entre 2008 et 2013. Au préalable des inventaires, la consultation du CBNBP et de la DREAL avait permis de calibrer les dates d'inventaire. Au travers de cette analyse bibliographique, aucune station de Corydale solide n'était alors connue sur le fuseau d'étude ou à proximité.

Les inventaires de terrain ont ciblé les périodes optimales d'observation des espèces connues et potentiellement présentes au regard des milieux, c'est à dire entre mai/juin et septembre.

La station était localisée à l'extrémité est du tracé de la déviation, entre la voie ferrée et la RD960, sur l'emprise des travaux ainsi que dans le boisement à proximité, à l'est de l'emprise, dans un bois de Robinier (espèce exotique envahissante) représentant un sylvo-faciès des boisements présents, au regard de la dynamique très envahissante de cette espèce.

Elle était constituée d'au moins 2 000 pieds répartis en 3 secteurs de densités différentes, sur une surface de 0,26 ha. Malgré une mesure de réduction, il existait donc un risque de destruction d'environ 1 500 bulbes sur 0,19 hectares (Cf. 5.5.2).

L'impact prévisible, avant mise en place des mesures ERC, d'une destruction d'environ 50% de cette station d'espèce assez rare localement était considéré comme notable.

4.2.4 Faune

4.2.4.1 Amphibiens

Le groupe des amphibiens a fait l'objet d'une actualisation d'expertise en 2016. Dix espèces d'amphibiens ont été recensées au sein du fuseau d'étude lors des expertises menées en 2009 puis 2016. Toutes ces espèces sont protégées en France, selon différentes modalités (individus seulement ou individus et leurs habitats).

Les enjeux pour ce groupe font l'objet d'une synthèse par secteur du fuseau d'étude :

- Le val cultivé de Darvoy, et notamment la zone du Clos Yré en pied de levée, présente un enjeu écologique fort pour les amphibiens au regard de la diversité des espèces observées, du statut de menace de certaines d'entre elles et de manière générale de la qualité du paysage écologique local pour les groupes pionniers. Signalons la présence à ce niveau de deux espèces menacées dans le Centre-Val-de-Loire : le Pélodyte ponctué (EN) et le Triton ponctué (EN) ;
- Les secteurs du Bois de Latingy et de la Pièce Plaidée à Mardié présentent tous deux un enjeu écologique moyen pour les amphibiens au regard de la qualité des milieux pour ce groupe et de la diversité des espèces qui y est rencontrée ;
- Les autres secteurs du fuseau présentent des enjeux faibles pour ce groupe.

La plupart des amphibiens migrent pour la période de reproduction entre des sites terrestres d'hivernage (bois, haies, prairies...) et des milieux aquatiques de reproduction (mares, étangs, ornières...). Sur le site de la déviation de Jargeau, la plupart des migrations pré-nuptiales ont lieu de la mi-février à la fin mars, les migrations peuvent commencer un peu plus tôt en fonction des conditions météorologiques (hiver doux). Les migrations post-nuptiales sont plus ou moins rapides en fonction des espèces, elles sont généralement plus diffuses (de mars à fin avril). Les juvéniles quittent les mares en fonction de leur développement et des conditions météorologiques. Ces

migrations (ou plus exactement la dispersion des jeunes) peuvent s'étaler de juillet aux premières gelées.

4.2.4.2 Oiseaux

Le val de Loire accueille plus de 150 espèces d'oiseaux nicheurs dont un tiers peuvent être considérés comme des « oiseaux d'eau ». Cet axe migratoire majeur permet l'observation plus ou moins régulière d'une centaine d'autres espèces au passage ou en hivernage.

65 espèces d'oiseaux ont ainsi été recensées sur le fuseau d'étude et aux alentours en période de nidification. Les cortèges nicheurs présentant un enjeu moyen sur le fuseau sont ceux liés aux boisements situés au nord du fuseau d'étude et aux grèves sableuses de la Loire.

53 espèces ont par ailleurs été observées en période de migration, confirmant le rôle important de l'axe ligérien pour la migration.

Notons enfin que la présence d'un nid artificiel de Balbuzard pêcheur (EN) créé en 2007 à proximité du projet, est une problématique forte qui interroge la réglementation sur les espèces protégées.

4.2.4.3 Chauves-souris (chiroptères)

Les chauves-souris ont fait l'objet d'une actualisation d'expertise en 2016. Neuf espèces et plusieurs groupes d'espèces non différenciées ont été recensés sur le fuseau d'étude.

Les chauves-souris constituent un enjeu écologique fort dans la partie nord du fuseau d'étude d'impact en raison de la diversité des espèces observées et de la présence d'espèces remarquables telles que la Barbastelle d'Europe (VU) et la Pipistrelle pygmée (ou soprane). Les secteurs de boisements de Latingy à Mardié et du Bois des Comtesses à Saint-Denis-de-l'Hôtel sont favorables au gîte de plusieurs espèces forestières.

4.2.4.4 Autres mammifères

En plus des autres espèces de mammifères recensées sur le fuseau d'étude dans l'étude d'impact (protégées ou fréquentes et non menacées) et pour faire suite à l'avis du CNPN, des investigations de terrain ont été menées le 14 septembre 2017 afin de statuer sur la présence ou non du Campagnol amphibie, mammifère semi-aquatique protégé en France. Pour ce faire, l'espèce a été recherchée sur la base d'indices de présence : traces, crotties et reste de repas (coupes d'hélophytes type joncs ou carex...). Au niveau de l'aire d'étude, les zones de cariçaias ont été prospectées minutieusement.

Les milieux présents ont ensuite été évalués en fonction de leur intérêt pour l'espèce. Le Campagnol amphibie ne s'éloignant que rarement à plus de 50 mètres de l'eau (rivière, mare, étang) (Gremillet, com. pers.), le principal critère reste l'accès à l'eau. La limite des hautes eaux variant bien évidemment au cours de l'année, le territoire évolue lui aussi.

À la suite de l'expertise de terrain réalisée par la société Biotope en septembre 2017, il en ressort les éléments suivants :

- Les prospections de terrain réalisés aux abords de la Loire dans le fuseau d'étude de l'étude d'impact (2009-2016) n'ont pas permis de mettre en évidence la présence du Campagnol amphibie sur cette zone. Aucune trace et aucun indice de présence de l'espèce n'a été trouvé.
- Au regard des habitats présents à l'aplomb de la traversée de la Loire, Le Campagnol amphibie est considéré comme absent. En effet, l'absence de végétation aquatique favorable à l'installation du Campagnol amphibie

notamment en dehors de la saison d'étiage de la Loire est un élément défavorable à l'installation de ce mammifère semi-aquatique sur la zone.

4.3 Contexte urbain et patrimonial

Le diagnostic d'archéologie préventive (phases 2 à 7) s'est poursuivi sur les secteurs qui n'avaient pas encore été investigués au stade de l'enquête publique (après les défrichements dans les zones boisées du bois des Comtesses et du bois de Latingy, dans le secteur du Carcan et de la Pièce Plaidée, dans le val de Darvoy et le secteur des boires entre la Loire et la levée à Jargeau).

Les rapports de diagnostics, menés entre 2018 et 2020, sont fournis en *Annexe 18* (a à f). Ces diagnostics ont conduit à la prescription de fouilles archéologiques sur le secteur des Fraudes à Sandillon, de la Mothe à Darvoy et dans la plaine de Latingy à Mardié. Ces fouilles ont été menées en 2020 et 2021, et ont permis de découvrir des vestiges archéologiques :

- fouille sur le secteur des Fraudes à Sandillon (nord RD951) : Céramiques de l'Age du bronze finale ;
- fouille sur le secteur de la Mothe à Darvoy (entre RD951 et levée de Loire) : découverte d'une occupation médiévale avec présence de nombreux fours domestiques ;



Figure 14 : Vue du second four (fours B) avant les prélèvements archéomagnétiques

- Fouille sur le secteur de Latingy à Mardié (nord Loire) : Découverte d'un atelier de tuilier gallo-romain avec présence de 2 fours dont 1 en bon état qui a été démonté pour une étude approfondie en laboratoire et une reconstitution en 3D.



Figure 15 : Vue sur la chambre de chauffe du four est

Un dernier diagnostic archéologique est à mener entre le Dhuy et la RD13, programmé à l'automne 2021 après les opérations de défrichements. Les fouilles prescrites dans le val de Sandillon (phase 1 entre la RD951 et le Dhuy) seront menées en 2022.

4.4 Contexte socio-économique

4.4.1 Trafic et déplacements

L'évolution du trafic et ses conséquences sur la population ont fait l'objet d'une analyse consolidée depuis 2013 (stade étude impact) jusqu'en 2019 (Annexe 19).

Au travers de ce document, il est démontré que les trafics moyens journaliers annuels (TMJA) sur les routes impactées par le projet de la déviation suivent la tendance d'évolution du Département.

Depuis mi 2013, les niveaux de trafics augmentent de nouveau de façon homogène sur l'ensemble des itinéraires concernés en dehors des RD 951 et RD 960 vers Orléans du fait principalement de l'urbanisation des entrées métropolitaines et des restrictions pour les poids lourds de transit. Pour tous les autres axes, le trafic tous véhicules a augmenté entre 1,1% et 2,8% entre 2014 et 2019. L'augmentation du trafic poids lourds est encore plus marquée sur ces autres axes entre 1,8% et 6%.

La RD 921 voit son niveau de trafic repartir à la hausse dès 2014 que ce soit dans sa partie nord (à hauteur de la commune de Saint-Denis-de-l'Hôtel), sud (commune de Férolles) ou au niveau du pont existant situé sur la commune de Jargeau. Le bureau d'études SORMEA avait réalisé des simulations de trafic à l'horizon 2020 sur la RD 921. Il peut être intéressant de comparer ces

valeurs aux TMJA de 2019 : les valeurs de 2019 sont déjà supérieures aux estimations à l'horizon 2030 pour la section nord (11 000 veh./j dans l'étude de trafic en 2030 contre 11 323 veh./j en 2019) et sur le pont de Jargeau (15 800 veh./j dans l'étude de trafic en 2030 contre 16 311 veh./j en 2019), démontrant la prudence retenue dans l'étude de trafic présentée à l'enquête publique.

Le même constat est observable sur la RD 960 que ce soit sur la commune de Mardié ou de Saint-Denis-de-l'Hôtel. Les trafics sont en progressions depuis 2014. Sur cet itinéraire également, les trafics constatés en 2019 sont déjà supérieurs à ceux modélisés dans l'étude de trafic de SORMEA à l'horizon 2030 (4 785 veh./j en 2019 contre 4 400 veh./j estimé dans l'étude de trafic entre Mardié et Saint-Denis-de-l'Hôtel, 6 170 veh./j en 2019 contre 5 700 veh./j estimé dans l'étude de trafic entre Saint-Denis-de-l'Hôtel et Châteauneuf-sur-Loire).

Sur la RD 951 à hauteur du lieudit de la Croix d'Azon (commune de Sandillon), Le niveau de trafic est stable depuis 2010 à l'exception d'une chute de trafic en 2014. L'évolution moyenne annuelle du trafic depuis 2014 est de -0.05%. Le niveau de trafic en 2019 s'élève à 6 748 veh./j. Le trafic poids lourds tend à baisser compte tenu des restrictions de circulation vers Orléans. Les niveaux de trafic de cet itinéraire sont cohérents avec ceux modélisés dans l'étude de trafic (6 800 veh./j en 2020 et 2030 dans l'étude de trafic).

Au niveau du raccordement du projet de la déviation sur la RD 13 au niveau de la commune de Marcilly-en-Villette, la reprise du trafic s'est amorcée dès 2013 avec une évolution moyenne annuelle de 2,51 %. Le niveau de trafic poids lourds augmente quant à lui fortement avec une évolution moyenne annuelle de 5,94 % depuis 2017. Il s'agit de la plus forte hausse de poids lourds sur les itinéraires concernés. Le niveau de trafic sur la RD14 vers Orléans reste inférieur au modèle de trafic de SORMEA (6 200 veh/j en 2020), s'expliquant par un rythme de développement de la zone d'activités de la Saussaye plus faible que prévu. Toutefois, l'évolution du trafic sur cet axe reste l'un des plus importants de ceux influencés par le projet.

Comptages permanents									Evolution Moy. Annuelle 2014- 2019	Evolution du trafic
Itinéraire	Typologie	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
RD921 Sud	TV (véhicules/jour)	2 225	2 362	2 420	2 553	2 601	2 594	2 619	2,78%	↗
	évolution TV	-5,32%	6,16%	2,46%	5,50%	1,88%	-0,27%	0,96%		
	PL (véhicules/jour)	171	182	184	194	187	190	206	3,23%	↗
RD921 Pont	évolution PL	-28,15%	6,43%	1,10%	5,43%	-3,61%	1,60%	8,42%		
	TV (véhicules/jour)	15 231	15 529	15 893	15 958	16 082	15 968	16 311	1,15%	↗
	évolution TV	-1,68%	1,96%	2,34%	0,41%	0,78%	-0,71%	2,15%		
RD921 Nord	PL (véhicules/jour)	1 610	1 398	1 685	1 723	1 866	1 868	2 022	4,38%	↗
	évolution PL	-0,31%	-13,17%	20,53%	2,26%	8,30%	0,11%	8,24%		
	TV (véhicules/jour)	10 461	10 559	10 789	10 920	11 012	11 171	11 323	1,33%	↗
RD921 Nord	évolution TV	-0,63%	0,94%	2,18%	1,21%	0,84%	1,44%	1,36%		
	PL (véhicules/jour)	763	739	728	687	782	837	837	1,77%	↗
	évolution PL	-19,34%	-3,15%	-1,49%	-5,63%	13,83%	7,03%	0,00%		
RD951 Oues	TV (véhicules/jour)	6 771	6 648	6 720	6 815	6 820	6 723	6 748	-0,05%	≈
	évolution TV	-0,65%	-1,82%	1,08%	1,41%	0,07%	-1,42%	0,37%		
	PL (véhicules/jour)	373	386	376	354	382	369	357	-0,62%	↘
RD960 Est	évolution PL	-4,11%	3,49%	-2,59%	-5,85%	7,91%	-3,40%	-3,25%		
	TV (véhicules/jour)	5 707	5 712	5 890	5 909	5 942	6 027	6 170	1,31%	↗
	évolution TV	-0,28%	0,09%	3,12%	0,32%	0,56%	1,43%	2,37%		
RD960 Est	PL (véhicules/jour)	327	343	395	384	404	415	444	5,36%	↗
	évolution PL	-1,80%	4,89%	15,16%	-2,78%	5,21%	2,72%	6,99%		
	TV (véhicules/jour)	4 445	4 507	4 580	4 687	4 746	4 810	4 785	1,24%	↗
RD960 Oues	évolution TV	-1,48%	1,39%	1,62%	2,34%	1,26%	1,35%	-0,52%		
	PL (véhicules/jour)	97	90	94	94	100	110	95	0,00%	≈
	évolution PL	6,59%	-7,22%	4,44%	0,00%	6,38%	10,00%	-13,64%		
RD14 Ouest	TV (véhicules/jour)	4 788	4 759	4 986	5 355	5 402	5 457	5 544	2,51%	↗
	évolution TV	6,45%	-0,61%	4,77%	7,40%	0,88%	1,02%	1,59%		
	PL (véhicules/jour)	201	138	191	225	227	278	243	5,94%	↗
RD14 Ouest	évolution PL	41,55%	-31,34%	38,41%	17,80%	0,89%	22,47%	-12,59%		

Année de reprise à la hausse du trafic

Tableau 2 : Evolution des trafics moyens journaliers annuels jusqu'en 2019

Itinéraire	Typologie	Trafic constaté 2019	Simulation Etude de trafic SORMEA 2020 sans déviation Tous Vehicules (TV)	Simulation Etude de trafic SORMEA 2030 sans déviation Tous Vehicules (TV)
RD921 Sud	TV (véhicules/jour)	2 619	2 850	2 900
	évolution TV	0,96%		
	PL (véhicules/jour)	206		
	évolution PL	8,42%		
RD921 Pont	TV (véhicules/jour)	16 311	15 700	15 800
	évolution TV	2,15%		
	PL (véhicules/jour)	2 022		
	évolution PL	8,24%		
RD921 Nord	TV (véhicules/jour)	11 323	10 900	11 000
	évolution TV	1,36%		
	PL (véhicules/jour)	837		
	évolution PL	0,00%		
RD951 Oues	TV (véhicules/jour)	6 748	6 800	6 800
	évolution TV	0,37%		
	PL (véhicules/jour)	357		
	évolution PL	-3,25%		
RD960 Est	TV (véhicules/jour)	6 170	5 700	5 700
	évolution TV	2,37%		
	PL (véhicules/jour)	444		
	évolution PL	6,99%		
RD960 Oues	TV (véhicules/jour)	4 785	4 400	4 400
	évolution TV	-0,52%		
	PL (véhicules/jour)	95		
	évolution PL	-13,64%		
RD14 Ouest	TV (véhicules/jour)	5 544	6 200	6 600
	évolution TV	1,59%		
	PL (véhicules/jour)	243		
	évolution PL	-12,59%		

Tableau 3 : Comparaison du trafic en 2019 avec les simulations à l'horizon 2020 et 2030

4.4.2 Circulations douces

Un itinéraire de la Loire à vélo alternatif est en cours de création par Orléans Métropole entre Saint-Jean-de-Braye et Mardié.

Cet itinéraire est réalisé à ce jour jusque la commune de Bou.

4.4.3 Ambiance sonore

En 2017, des mesures du niveau sonore au droit d'habitations à proximité du tracé de la future déviation ont été réalisées afin de simuler différents scénarios acoustiques après sa mise en service.

Cette étude d'impact acoustique avait pour objectifs :

- la caractérisation de l'environnement sonore initial par une campagne de mesures acoustiques et une modélisation acoustique ;
- la simulation après modélisation des impacts acoustiques du projet ;
- la définition des protections acoustiques en faveur de la diminution du bruit.

Elle s'est déroulée en 4 étapes, de la manière suivante :

- réalisation d'une campagne de mesures (associées à un comptage routier) ;
- modélisation des niveaux sonores diurnes et nocturnes de la zone étudiée ;

- état actuel pour le recalage des points de mesures dans la modélisation informatique ;
- état futur sans le projet de déviation avec trafic 2020 ;
- état futur avec le projet de déviation avec trafic 2020 ;
- état futur avec projet avec trafic 2030 (Les estimations de trafic en 2030 sont issues de l'étude de trafic de SORMEA – mai 2014) ;
- analyse des niveaux sonores de l'état futur pour détermination des zones d'ambiance ;
- définition des protections acoustiques en faveur de la diminution du bruit.

Au vu des résultats acoustiques de simulation, il en ressort qu'ils confirment les informations présentées à l'enquête publique et que le projet de la déviation RD921 ne respecte pas les valeurs réglementaires uniquement au niveau de deux habitations situées au droit du carrefour giratoire existant de la RD921 à Saint-Denis-de-l'Hôtel (giratoire Laiterie) et déjà recensées dans l'étude d'impact initiale.

Un traitement acoustique à la source de type merlon, ainsi qu'un traitement de façade sont donc nécessaires pour la mise en conformité de la situation.

L'étude complète du bureau d'études Orféa acoustique est présentée en [Annexe 20](#).

4.5 Synthèse des enjeux hiérarchisés

Les enjeux hiérarchisés présentés dans l'étude d'impact restent identiques, notamment en ce qui concerne le risque d'inondation, le paysage et la richesse du milieu naturel.

En ce qui concerne les déplacements, les trafics actuels confirment la cohérence de l'étude de trafic présentée à l'enquête publique.

Les secteurs d'enjeux écologiques les plus forts sur le fuseau d'étude sont :

- Le lit mineur de la Loire avec ses berges et les quelques boisements alluviaux (intérêt du secteur pour les insectes dont les odonates, la faune aquatique, les oiseaux, les mammifères dont les chauves-souris, le Castor, la Loutre), et la continuité écologique qu'il constitue ;
- L'arc boisé de Mardié et Saint-Denis-de-l'Hôtel (Bois des Comtesses, Boisements de Latingy), présentant notamment des enjeux forts pour les chauves-souris et une diversité d'oiseaux forestiers, ainsi qu'une continuité écologique entre la Sologne et l'Orléanais forestier ;
- Les champs cultivés du val inondable de Darvoy avec ses points d'eau temporaires (mouillères et ornières) favorables aux espèces pionnières de flore, de crustacés et amphibiens, et présentant un intérêt pour les oiseaux des milieux agricoles ouverts ;
- Les zones d'ambiance plus bocagère notamment au niveau de La Pièce plaidée à Mardié, favorable aux insectes, aux amphibiens et aux oiseaux.

L'enjeu touristique et de loisirs sera renforcé par la création d'un nouvel itinéraire de déplacement doux au nord de la Loire, la création d'une continuité cyclable entre l'itinéraire principal sa variante au nord de la Loire, ainsi que la création d'une halte à vélo au lieu-dit Pontvilliers à Darvoy.

5 ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

5.1 Impacts temporaires en phase travaux

La réduction de l'impact lié à la circulation des engins se traduit par le phasage des travaux. Le mouvement de terres, pour être équilibré, implique des déplacements de matériaux, de l'ordre de 45 000 m³ entre le nord de la Loire (excédentaire avec le coteau de Latingy) et le sud de la Loire (déficitaires pour réaliser le remblai d'accès au viaduc et le franchissement de la levée).

Le phasage retenu, consistant à réaliser le viaduc avant ces mouvements, permet de l'utiliser dans un second temps et ainsi éviter des transports par les itinéraires existants traversant les centres villes. Les matériaux sont déplacés à l'intérieur du projet malgré la présence du fleuve.

La mise en place de 2 estacades (240 mètres au total) permet d'éviter toute circulation dans le lit du fleuve après leur mise en place en début de chantier et pendant toute la durée des travaux. Ces dispositions constructives réduiront l'impact sur le milieu naturel (berges, frayères, grèves sableuses, continuités écologiques).

5.2 Impacts sur les sols et le sous-sol

Une réduction des impacts sur les sols et les sous-sols passe par les dispositions constructives prévues par le groupement d'entreprises.

La solution d'injection de béton en cas de découverte de vide n'est pas privilégiée. Dans cette éventualité, une solution d'allongement du pieu et de la longueur de tubage sera recherchée pour éviter toute pollution des nappes ou de comblement de conduit d'écoulement souterrain. Pour le franchissement de la levée de Loire, les inclusions rigides en béton sont remplacées par des tubes métalliques pour éviter toute pollution dans les couches alluvionnaires et les calcaires karstifiés.

5.3 Incidences hydrauliques

Comme décrit et illustré au paragraphe 0, la dimension de l'ouvrage de décharge est conservée mais la largeur des 2 piles intermédiaires a été réduite de 3,00 m à 2,20 m pour augmenter la finesse de l'ouvrage.

Par ailleurs, le modèle hydraulique de la totalité du chenal d'écoulement secondaire a été pris en compte.

Ces deux éléments seront favorables à la rehausse de la ligne d'eau identifiée dans l'étude d'impact (1 cm au déversoir de Jargeau, 8 cm au droit du viaduc, 15 cm au droit de la levée de Loire) pour la crue de référence (500 ans).

5.4 Impacts du défrichage

La surface des travaux de défrichage prévus au niveau du bois de Latingy, en rive droite de la Loire, a été réduite de 8 000 m² grâce à une optimisation du dimensionnement et un repositionnement du bassin n°8, sans en modifier les volumes de traitement, ainsi qu'un repositionnement du bassin n°9.

De cette manière, l'impact du défrichage est limité au niveau de cet espace (réduction de 22% de l'impact sur le massif boisé de Latingy).

5.5 Impacts sur le milieu naturel

5.5.1 Principaux effets attendus

Les principaux effets attendus sur les milieux naturels sont les suivants :

Type d'effet	Source de l'effet	Groupes potentiellement concernés
Impacts directs permanents en phase d'exploitation		
Perte d'habitats	Emprise du projet	Habitats naturels et flore associée Habitats d'espèces faunistiques (insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères et autres mammifères)
Fragmentation du milieu naturel et isolement des populations	Emprise du projet interceptant des axes de transit potentiel	Faune (tous groupes et principalement les chiroptères)
Risques de collision avec la faune	Circulation routière	Faune (tous groupe, principalement les chiroptères et amphibiens)
Dérangement sonore et visuel	Circulation routière	Faune, principalement avifaune et mammifères
Risques de pollutions des milieux adjacents et de l'eau	Circulation routière	Habitats naturels et habitats d'espèces adjacents aux zones de travaux

Du fait de sa nature, le projet de déviation de Jargeau peut par ailleurs entraîner une rupture au sein des continuités écologiques identifiées sur la zone du projet et ses abords.

Des mesures d'évitement et de réduction sont prises, dont une partie importante a déjà été mise en œuvre. La conception du projet et les engagements environnementaux du MOA, notamment le calendrier environnemental, entraînent des impacts résiduels non notables pour la plupart.

5.5.2 Flore

Comme détaillé dans l'étude d'impact, des mesures d'évitement ont été prises dès la phase conception, complétées par des mesures de réduction, voire de compensation et d'accompagnement. Toutes les mesures mises en œuvre font l'objet de suivis : suivi de chantier et suivis écologiques.

Pour la flore invasive également, les mesures nécessaires sont mises en œuvre pour éviter sa propagation.

Cas particulier de la Corydale solide découverte en 2019 :

Aucune mesure d'évitement ne pouvait être mise en place à ce stade d'avancement du projet, cependant des mesures de réduction permettant de limiter l'impact ont été mises en œuvre (Tableau 4).

Code Nomenclature <i>thema</i>	mesure guide	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures de réduction			
MR-1 Nomenclature <i>thema</i> : R1.2a	guide	Réduction de l'emprise du bassin de rétention	Travaux et exploitation
MR-2 Nomenclature <i>thema</i> : R1.1c	guide	Intégration de la prise en compte de la Corydale solide dans la mesure RT01 « Gestion environnementale du chantier » initiale par mise en défens des stations à préserver sur l'emprise du chantier et abords immédiats	Travaux
MR-3 Nomenclature <i>thema</i> : R2.2o	guide	Gestion des abords du bassin de rétention afin de conserver un habitat favorable à la Corydale solide	Exploitation
MS-1 (intégrée aux mesures R1.2a et R1.1c)		Suivi des stations de Corydale solide	Exploitation

Tableau 4 : Mesures de réduction mises en œuvre suite à la découverte de la Corydale solide

En intégrant ces différentes mesures, l'analyse des impacts a permis de mettre en évidence un impact résiduel notable sur la population de Corydale solide (destruction d'environ 1 500 pieds sur 0,19 ha).

Espèce concernée	Impacts prévisibles du projet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Commentaires
Corydale solide (<i>Corydalis solida</i>)	Destruction de la totalité de la station répartie sur une superficie de 0,26 ha (environ 2000 pieds sur l'emprise du projet)	Fort	<p>MR-1 : Réduction de l'emprise du bassin de rétention (permet de préserver environ 500 pieds et 0,06 ha d'habitat favorable)</p> <p>MR-2 : Intégration de la prise en compte de la Corydale solide dans la mesure RT01 « Gestion environnementale du chantier »</p> <p>MR-3 : Gestion des abords du bassin de rétention afin de conserver un habitat favorable à la Corydale solide sur la zone préservée</p>	Moyen	<p>Les mesures de réduction permettent de préserver une partie de la station sur une surface de 0,06 ha (environ 500 pieds).</p> <p>La mise en place d'une gestion adaptée avec notamment la création d'un couvert arboré permettra de pérenniser la station, sans quoi elle serait certainement vouée à disparaître en raison d'une mise en lumière trop importante (absence de couvert végétal permettant l'alternance froid/chaud indispensable au développement de la Corydale solide).</p>

Tableau 5 : Détail des impacts et mesures de réduction mises en œuvre suite à la découverte de la Corydale solide

Afin de pallier la destruction de la station de Corydale solide subissant un impact résiduel notable, une mesure compensatoire et de suivi spécifique à cette espèce a été définie :

- Déplacement de tous les bulbes immédiatement en fin de floraison (fin avril / début mai), soit a minima 700 bulbes de Corydale solide, dans un boisement favorable de 1,25 ha localisé aux abords de la déviation, avec maîtrise d'usage par le Département du Loiret et gestion adaptée du boisement en faveur de la Corydale solide ;
- Suivi de la station de Corydale solide préservée au sud de la voie ferrée et suivi de la station déplacée dans le boisement des Comtesses ;

Ces opérations ont été réalisées après obtention d'une dérogation suite au dépôt d'un dossier CNPN en septembre 2019 ayant débouché sur l'arrêté complémentaire du 11 mai 2020.

Au travers des mesures environnementales mises en œuvre, il apparaît que :

- Environ 600 pieds répartis sur une surface de 0,06 ha sont préservés sur la station initiale, au sud de la voie ferrée, associé à une gestion spécifique des habitats pour maintenir l'espèce ;
- La transplantation d'au minimum 700 bulbes permet de créer une nouvelle station dans un secteur forestier de 1,25 ha, plus propice à l'espèce, et où le CD45 a la maîtrise foncière.

Une gestion forestière favorable au développement de la Corydale solide doit ainsi désormais être réalisée. Cette mesure s'inscrit par ailleurs en cohérence avec les autres mesures visant les boisements sous maîtrise foncière ou d'usage par le CD45, notamment dans le cadre des reboisements compensatoires liés au défrichement, à la compensation pour les chauves-souris et les oiseaux forestiers (MC06 - Maîtrise d'usage et gestion écologique de boisements). Le taux de reprise semble aujourd'hui globalement bon, avec 500 bulbes recensés sur l'emprise remaniée.

Un suivi sur 30 ans de la reprise des bulbes transplantés et plus globalement de la pérennité globale de la station de Corydale solide est prévue en complément des autres suivis déjà prévus dans le cadre du projet. Ce suivi consiste en un recensement des pieds de Corydale solide sur la zone de transplantation et au sein du secteur préservé entre mars et avril, avec estimation des surfaces occupées et donc des densités. Il sera réalisé en années n+1, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30 (n = année du déplacement).

Etat initial de la population de Corydale solide	Etat projeté de la population de Corydale solide après mesures ERC
<p>Une station d'environ 2000 pieds sur 0,26 ha, développée sur un sylvo-faciès défriché à Robinier pseudo-acacia.</p>	<p>Maintien d'une partie de la station d'environ 500 pieds sur une surface de 0,06 ha, avec mise en place d'une gestion de l'habitat favorable au maintien de la Corydale solide</p> <p>Création d'une seconde station de Corydale solide, par la ré-implantation de minimum 700 bulbes dans un secteur forestier de 1,25 ha, avec mise en place d'une gestion de l'habitat favorable au maintien de la Corydale solide.</p>
<p>Bilan des mesures environnementales pour la population de Corydale solide :</p> <p>Création d'une seconde station de Corydale solide permettant de mieux garantir sa préservation par multiplication des stations</p> <p>Entretien de 1,31 ha de boisement, avec mise en œuvre d'une gestion favorable, en contrepartie des 0,26 ha de la station initiale. La surface d'habitat favorable à la Corydale a été multipliée par 6.</p>	

Tableau 6 : Bilan des mesures environnementales pour la Corydale solide

Compte-tenu de l'enjeu écologique faible que représente la Corydale solide, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place, le projet de déviation de Jargeau n'est pas de nature à nuire au maintien des populations locales de Corydale solide, espèce protégée au niveau régionale.

Comme le démontre l'extrait du compte-rendu du chantier de transplantation (Annexe 21a) ci-dessous, la station de Corydale solide a bien été déplacée.

Durant les 3 jours de récoltes (14, 15 et 18 mai 2020), 1 402 bulbes de Corydale solide ont été récoltés. L'ensemble des bulbes récoltés a été replanté sur les deux sites d'accueil.

Empiriquement, il était prévu le déplacement de 700 bulbes minimum dans des quadrats présentant une densité de 5 à 10 bulbes par m². À l'issue de cette opération de transplantation, il a été déplacé le double de bulbes et la densité moyenne sur les sites de transplantation est de 4 bulbes/m² avec des variations allant de 1 à 20 bulbes par m².

Le suivi concerne désormais les deux sites d'accueil des bulbes transplantés, l'objectif étant de mesurer la réussite de l'opération et le maintien des populations.

Le suivi sera comme prévu mis en œuvre sur une durée de 30 ans, avec des passages sur site à des pas de temps réguliers : tous les ans en période de travaux, puis à pas de temps plus espacés une fois la mise en circulation de la route effective (N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30, N étant l'année de mise en circulation de la route).

La gestion passe par des débroussaillages ponctuels sur la strate arbustive déterminés par la vitesse de repousse de celle-ci. Les dates d'action de gestion seront placées en hiver, période à laquelle il est possible d'intervenir sans porter préjudice à la plante.

L'opération de transplantation de la Corydale solide a été conduite avec succès malgré le décalage du planning de cette opération due à la période de confinement liée à l'épidémie de COVID-19. Le chantier initialement prévu en avril 2020 a été reporté à la mi-mai lorsque le déconfinement a été prononcé. Le protocole initial prévoyait une recherche des bulbes à partir de la partie végétative fanée pour ainsi faciliter la recherche des bulbes. Or la réalisation du chantier à la mi-mai ne garantissait plus la présence de l'appareil végétatif. En effet le 12 mai 2020, aucune feuille de Corydale solide n'était visible. Le protocole de recherche de la Corydale solide a donc été ajusté, en prévoyant un travail préalable de la végétation et du sol (débroussaillage et nettoyage superficiel du sol à l'aide d'un motoculteur).

Comme prévu également, le premier suivi annuel a été réalisé le 3 mai 2021 (Annexe 21b) :

391 pieds de Corydale solide ont été dénombrés sur les 2 sites de transplantation :

- Bois des Comtesses : 215 pieds dénombrés sur les 892 bulbes plantés, ce qui fait un taux de reprise de 24 % ;
- Anciennes carrières : 176 pieds dénombrés sur les 510 bulbes plantés, ce qui fait un taux de reprise de 35 %.

Sur l'ensemble des 2 sites de transplantation, le taux de reprise des bulbes est de 28% la première année. A noter que l'année n+1 reste peu représentative compte tenu de la durée de régénération des bulbes transplanté (plusieurs années) avant une refloweraison.

Cinq quadrats ne font état d'aucun pied de Corydale solide. Sur ces cinq quadrats, des passages de sangliers sont observés (terre retournée), certains bulbes ont donc pu être détériorés, déplacés ou mangés.

Sur le site des Anciennes carrières, une coupe forestière a été réalisée ce qui induit des conditions de mise en lumière et de chaleur plus importantes, non favorables au développement de la Corydale solide.

Sur chacune des 2 entités du secteur préservé, des transects ont été effectués et le nombre de pieds de Corydale a été comptabilisé.

Sur l'entité « talus SNCF », la population de Corydale solide semble s'être bien développée. Le nombre de pieds observés a été multiplié par 3. Toutefois une vigilance au regard de la fréquentation de la zone par les sangliers est à avoir. Les pieds de Corydale solide sont principalement observés au pied du talus SNCF, là où la strate herbacée est peu développée.

Sur l'entité « sud bassin », le nombre de pieds de Corydale solide semble diminuer. La strate herbacée étant dense, elle a certainement empêché le développement de la Corydale solide.

Sur le secteur d'emprise du projet de déviation de Jargeau, là où les bulbes de Corydale ont été prélevés en 2020, des transects ont également été effectués afin de vérifier la présence de cette espèce. Le nombre de pieds de Corydale solide comptabilisé est de 94.

En conclusion, le suivi annuel de l'opération de transplantation des bulbes de Corydale solide a permis de mettre en évidence un taux moyen de reprise des bulbes transplantés de 28% la première année, compte tenu du besoin de régénération des bulbes (dormance). Deux points de vigilance sont à avoir au fur et à mesure des suivis annuels :

- la fréquentation importante du sanglier pouvant détériorer les bulbes et/ou les consommer ;
- le maintien d'un couvert végétal permettant d'assurer de bonnes conditions estivales pour le bulbe (ombrage nécessaire apportant de la fraîcheur afin que le bulbe ne se dessèche pas).

Ce résultat est positif pour cette première année de suivi après transplantation au regard du taux de reprise des bulbes de Corydale solide.

5.5.3 Faune

5.5.3.1 Amphibiens

Pour isoler les zones de travaux, des barrières amphibiens anti-retour ont été installées (voir également le chapitre 6, relatif aux mesures ERC-A). Le principe est d'installer un obstacle infranchissable aux amphibiens au-dessus du terrain naturel et enterré de manière à éviter que les amphibiens passent dessous. Quelques individus pouvant être présent du côté de la zone des travaux, le dispositif doit permettre à ces individus de pouvoir franchir l'obstacle sans pouvoir revenir.

Ces mesures concernent : le secteur du Bois des Comtesse, le secteur de la Pièce Plaidée, le secteur de Carcan et le secteur du Bois de Latingy pour les travaux de défrichage et les diagnostics archéologiques.

L'objectif de cette procédure est de réduire le risque de destruction d'amphibiens en limitant le nombre d'amphibiens présents dans l'emprise et en limitant le risque de colonisation de la zone de travaux par les amphibiens (et autre petite faune protégée).

A titre d'exemple, dans le secteur forestier du Bois de Latingy les barrières amphibiens ont été posées après le dégagement des emprises du projet, c'est-à-dire une fois les opérations d'abattage et broyage des arbres. Il était ainsi prévu, au préalable du diagnostic d'archéologie préventif mené courant 2020 (opérations réalisées à ce stade d'avancement du projet) le passage de l'écologue en parallèle des travaux d'abattage avec engins afin de déplacer les individus présents sur l'emprise.

Une vigilance a également été portée concernant le démarrage du diagnostic d'archéologie préventive en février 2020, période à laquelle les amphibiens commencent à être actifs (Annexe 22).

5.5.3.2 Oiseaux – Cas particulier du Balbuzard pêcheur

En préambule, il convient de relever que depuis les travaux de défrichage réalisés à l'automne 2019, le couple de Balbuzards pêcheur est revenu en 2020 et 2021.

Conformément à l'arrêté préfectoral, afin d'anticiper un éventuel abandon de l'aire de nidification actuelle du Balbuzard pêcheur, le Conseil départemental du Loiret prévoyait l'installation d'une

aire artificielle (plateforme) sur un arbre tabulaire dominant pour recueillir le couple dans le cas d'un abandon du nid.

Le bureau d'études Biotope a présenté la méthode choisie pour identifier des sites potentiels aux experts, membres du comité de pilotage du plan régional en faveur du Balbuzard pêcheur en Centre – Val de Loire (Annexe 23b). Une carte avec emplacements favorables a été présentée. Le choix du site a été validé par le COPIL.

À l'issue des échanges, il a été convenu :

- d'agrandir la zone à exclure autour des nids existants à une distance de 800 m ;
- d'ajouter des sites dans un rayon de 3 km autour de la plate-forme existante (Bois du château de Saint-Aignan, Bois des Comtesses...) ;
- de revoir à la baisse la distance au bâti (inférieure à 300 m) ;
- d'étudier la possibilité d'envisager des secteurs dans le Massif d'Ingrannes partie Ouest (où il n'y a actuellement pas de nids occupés) ;
- d'ajouter la localisation du nid de Mardié sur la carte.

Une nouvelle proposition de 10 sites favorables a été faite à un comité restreint pour valider l'emplacement final de la plateforme à construire (Figure 16).

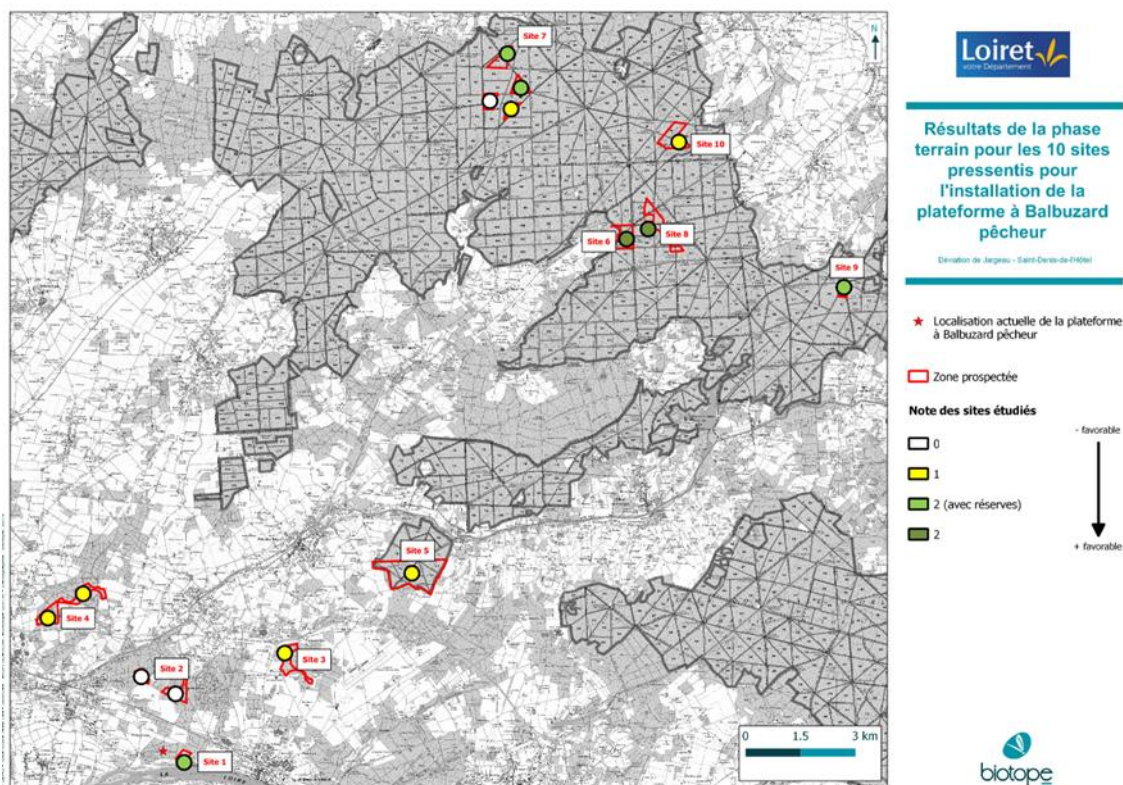


Figure 16 : Localisation des sites pressentis pour l'installation de la plateforme à Balbuzard pêcheur

Extrait du relevé de décision du Copil restreint du 31 janvier 2020 (Annexe 23c)

Il a été rappelé par la DDT 45 que le site 1 est inscrit aujourd'hui comme EBC (espace boisé classé) dans le PLU actuel de la commune de Mardié. En cas d'installation de la plateforme sur ce secteur, l'administration pourra être vigilante au maintien de ce secteur en EBC lors des révisions du PLU. Le classement en EBC permettra de garantir le maintien d'un espace boisé.

La DDT45 a également rappelé qu'il est important de vérifier la présence d'un plan simple de gestion forestier sur les parcelles privées (secteurs 1 à 4) et d'analyser la compatibilité des prescriptions environnementales au regard de l'implantation de la plateforme avec le plan de gestion forestier.

Sur le secteur 6, une vigilance sera à apporter avec la société de chasse qui loue le droit de chasse au regard d'une problématique d'agraine en période estivale qui attire notamment les corvidés, espèces prédatrices des œufs et dérangeantes pour l'installation d'un couple de Balbuzards.

Les membres du Copil y ont rappelé que les orientations du plan national d'actions validé par le CNPN fixées pour le Balbuzard ne prévoient pas de nouvelles implantations de plateformes où l'espèce se porte bien, comme en forêt d'Orléans. De ce fait, il est préférable dans le cas du projet de déviation de Jargeau de prioriser le choix sur une parcelle privée et à proximité de la plateforme existante puisque l'objectif de la mesure compensatoire est de répondre à un éventuel abandon de la plateforme existante.

Les sites retenus par le comité de pilotage pour l'implantation d'une nouvelle plateforme pour la nidification du Balbuzard étaient par ordre de priorité : le site 1, le site 4 puis le site 6.

LNE est également missionnée pour le suivi de cette plateforme, en complément du suivi d'autres plateformes dans le Loiret.

L'installation de la plateforme a été effectuée le 28 février 2020 sur le site n°1, avant le retour de migration des oiseaux. En 2020 et 2021, la nouvelle plateforme installée n'a pas été utilisée par le couple de Balbuzard étant donné qu'il fréquente toujours sa plate-forme historique dans le bois de Latingy. En 2020 et 2021, le Balbuzard pêcheur s'est reproduit avec succès sur cette plate-forme historique avec 5 petits (2 en 2020 et 3 en 2021).

Plus généralement en ce qui concerne les 65 espèces d'oiseaux recensées, la mobilité des individus et leurs grandes capacités de report dans les boisements alentours ont été renforcées par plusieurs mesures de réduction en phase travaux menant à des impacts non notables sauf pour le Balbuzard pêcheur.

Parmi ces mesures, l'ajustement du calendrier des travaux aux cycles de vie de la faune a permis de prendre en compte la vulnérabilité de l'avifaune en interdisant des opérations à des périodes clés pour ces espèces (nidification, fécondation, dépendance des jeunes...). Ainsi, les travaux de pose des piles dans le lit mineur de la Loire ont été proscrits en période de reproduction des oiseaux nicheurs des grèves sableuses et les travaux de défrichage ont été réalisés entre septembre et mars, hors périodes de reproduction des oiseaux. En considérant les exigences de chaque espèce d'oiseaux, ces interventions sont donc circonscrites sur environ 7 mois de l'année.

5.5.3.3 Chauves-souris (chiroptères)

Au regard des enjeux de conservation concernant les chauves-souris arboricoles dans le secteur du bois des Comtesses et du Bois de Latingy, des mesures d'évitement et de réduction des effets lors des travaux ont été prises par le Département dans le cadre de l'étude d'impact (Annexe 22).

Ces mesures ont été reprises dans :

- L'arrêté préfectoral portant déclaration d'utilité publique du 16 septembre 2016 ;
- Et l'arrêté préfectoral de dérogation à la réglementation des espèces protégées du 5 septembre 2018.

En phase travaux, les mesures concernant les chauves-souris et les amphibiens sont les suivantes :

- La mesure RT01.3 Ajustement du calendrier des travaux aux cycles de vie de la faune ;
- La mesure RT01.7 Recherche et gestion des gîtes à chauves-souris lors des abattages dans les boisements défrichés.

A titre d'exemple sur le bois de Latingy :

En application de la mesure RT01.7- Recherche et gestion des gîtes à chauves-souris lors des abattages dans les boisements défrichés :

Le 14 février 2018, une expertise a été menée par un expert chiroptérologue pour rechercher les arbres favorables au gîte de chauves-souris arboricoles présent dans l'emprise des travaux de déboisement sur le secteur de Latingy (commune de Mardié) allant de la RD960 jusqu'à la Loire. Les arbres présentant des cavités (loges de pics), des décollements d'écorces... ont été géolocalisés par un GPS et marqués par un cercle de peinture de chantier vert fluo sur le pourtour du tronc (comme validé avec le Département du Loiret et l'ONF, entreprise prestataire pour les travaux de défrichement).

Au total 15 arbres ont été recensés. Il s'agissait principalement de vieux Chênes accompagnés de quelques Robiniers pseudo-acacia, Châtaigniers et Hêtres.

Le protocole d'abattage pour les arbres marqués a été le suivant afin de faciliter la sortie des individus et d'éviter tout risque de destruction d'individus :

- Avant l'abattage, ils ont été bousculés 2 à 3 fois à 30 secondes d'intervalles pour permettre le réveil et la sortie des chauves-souris ;
- Ensuite, ils ont été coupés à leur base ; leur chute n'a pas été accélérée par traction (chute plus lente de l'arbre) ;
- Avant d'être débités, ces arbres ont été laissés au sol pendant quelques jours, le temps que les individus quittent leur gîte ;
- Enfin, après inspection par un chiroptérologue pour vérifier l'absence de chauves-souris, les arbres ont débités.

En outre, en application de la mesure RT01.3 - Ajustement du calendrier des travaux aux cycle de vie de la faune :

La réalisation des travaux d'abattage au niveau du Bois de Latingy a été réalisée entre septembre et octobre au regard des enjeux de conservation liés à la présence de chauves-souris dans les arbres.

Au regard des inventaires préalables et des quelques arbres présents favorables à la présence de chauves-souris sur le secteur du Bois de Latingy, l'organisation des travaux de défrichement a été organisée de la manière suivante :

- Les arbres marqués, pour lesquels la présence de chauves-souris était probable ont été abattus avant le 31 octobre 2018 afin de limiter le risque de mortalité d'individus de chauves-souris. En effet, les chauves-souris n'étaient, à cette période, pas encore entrées dans leur phase d'hibernation et pouvaient donc s'envoler de manière à éviter les risques de mortalité lors de l'abattage ;
- Le défrichement principal des arbres d'intérêt chiroptères après l'abattage du 31 octobre 2018 a été effectué en septembre 2019 d'autres arbres d'intérêt pour les chiroptères avaient été repérés et abattus selon le protocole.

En complément, le suivi environnemental sur le chantier en application du PRE est appliqué. Des extraits de fiches de suivi sont présentés ci-dessous :

- Visite du 26/10/2018 – abattage particulier des arbres potentiellement les plus favorables au gîte des chiroptères : opération d'abattage des arbres potentiellement favorables aux chauves-souris réalisée conformément aux recommandations.

Au total, 10 arbres jugés favorables (9 préalablement marqués + 1 identifié sur site) ont été abattus selon le protocole défini : « secouage » de l'arbre (vibration à l'aide de cognées) à plusieurs reprises, coupe à la base et chute sans traction.

Les arbres ont été abattus afin que les cavités soient orientées vers le ciel et permettre la fuite des éventuels animaux.

Tous les arbres ont été inspectés par un chiroptérologue (lampe et endoscope) et contremarqués d'un V vert.

Aucune chauve-souris n'a été observée mais l'inspection a confirmé le caractère très favorable de la majorité des arbres sélectionnés (arbres creux, loges de pics profondes, fissures...) et l'importance de la mesure mise en œuvre.

- Visite du 13/09/2019 – travaux de défrichage au niveau du boisement de Latingy : les opérations de défrichage dans le boisement de Latingy ont démarré le 11 septembre 2019 en conformité avec la période autorisée allant du 1er septembre au 30 octobre.

La visite du chiroptérologue pour le marquage d'éventuels nouveaux arbres-gîtes a été réalisée le 11 septembre 2019, au préalable du démarrage des travaux d'abattage afin de vérifier la présence d'arbres potentiellement intéressants pour le gîte des chauves-souris.

10 arbres ont ainsi été marqués avec un cerclage à la bombe verte sur leur tronc. Ces 10 arbres présents en bordure d'emprise n'ont été abattus qu'à la fin du chantier de défrichage, en suivant le protocole spécifique (bousculement de l'arbre, puis abattage sans traction, visite pour vérifier l'absence de chauves-souris une fois l'arbre au sol avant façonnage de l'arbre). Les arbres-gîtes ont été abattus le vendredi 13 septembre, en fin de matinée en respectant le protocole défini pour leur abattage (bousculement puis abattage sans traction complémentaire pour la chute de l'arbre), et avec la présence du chiroptérologue référent afin de vérifier la bonne mise en œuvre du protocole.

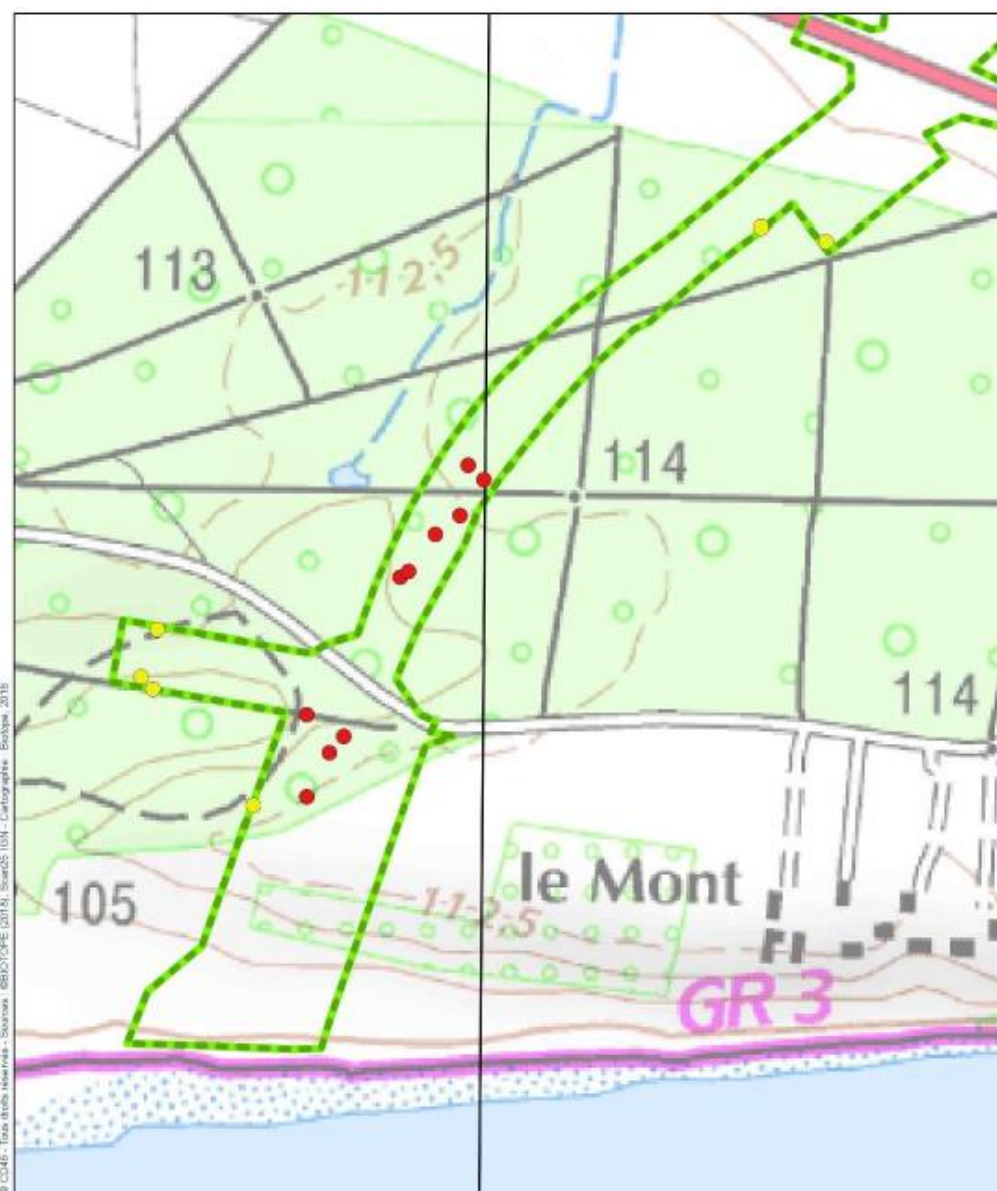
Parmi les arbres-gîtes marqués le 11 septembre :

- 6 arbres ont été abattus le 13 septembre 2019, en respectant le protocole ;
- 2 arbres étaient déjà au sol car entraînés par la chute des arbres abattus autour le 12 septembre 2019 ;
- 2 arbres ont été conservés car en dehors de l'emprise du projet.

Une fois les arbres abattus, le chiroptérologue a vérifié l'absence de chauves-souris dans les cavités. Aucune chauve-souris n'a été observée dans les cavités des arbres abattus. Les arbres ainsi au sol ont ainsi été façonnés et exportés en dehors de l'emprise.

Le projet n'a ainsi à aucun moment ignoré son impact sur les chauves-souris, y compris sur la fonctionnalité écologique du paysage pour ce groupe. Des dispositifs de rétablissement de cette fonctionnalité sont ainsi prévus avec l'aménagement de passages sécurisés au niveau du boisement de Latingy et du Bois des Comtesses (mesure RE02 du dossier de demande de dérogation). L'objectif de cette mesure consiste à réduire la fragmentation des habitats forestiers des chauves-souris en période d'activité et le risque de mortalité d'individus par collision avec les véhicules associés. La solution proposée couple des aménagements facilitant le franchissement de type « tremplin vert » (modelés de terrain plantés d'une végétation élevée pour amener les chauves-souris à prendre de la hauteur, évitant ainsi une traversée de la route à hauteur des

véhicules) et une gestion adaptée des lisières forestières pour guider les individus vers ces structures. En sus l'ensemble des mesures de compensation du projet bénéficieront aux chauves-souris en leur créant des habitats favorables (plantation/amélioration de boisements, création de haies bocagères, de points d'eau et d'espaces prairiaux).



Loiret
votre Département

Avancement des travaux de défrichage Bois de Latingy 26/10/2018
Déviation de Jargeau - Saint-Denis-de-l'Hôtel

Arbres gîtes potentiels pour les chauves-souris (repérage février 2018 et compléments en octobre 2018)

- Arbres abattus le 26/10/2018
- Autres arbres non abattus
- Emprise du projet de déviation



Figure 17 : Localisation des arbres gîtes potentiels repérés en février et octobre 2018 (extrait de la fiche de suivi environnemental sur le chantier, en application du PRE – visite de Biotopie le 26/10/2018)

5.5.3.4 Autres mammifères

Compte-tenu des conclusions des investigations complémentaires menées en 2017 (voir 4.2.4.4), aucune mesure spécifique pour le Campagnol amphibie n'est à mettre en place par le Conseil départemental du Loiret (conclusion validée par la DDT45 et le Préfet par courrier du 9 octobre 2017 – Annexes 24a et 24b).

5.6 Impacts socio-économiques et sur les déplacements

En ce qui concerne l'impact du projet sur le report modal, le covoiturage sera favorisé par la création de 2 aires de covoiturage au nord et au sud de la Loire (voir paragraphe 2.1.4).

Le report du projet de réouverture aux voyageurs de la ligne ferroviaire Orléans-Châteauneuf-sur-Loire entrainera une probable réduction du trafic dans le centre-ville de Saint-Denis-de-l'Hôtel vers la gare. En contrepartie, le trafic sur la RD 960 en direction de la Métropole verra sa réduction amoindrie. Les projets routier et ferroviaire n'étaient pas interdépendants mais complémentaires. Les aménagements du projet routier sont maintenus en considérant la réalisation ultérieure du projet ferroviaire.

5.7 Consommation d'espaces et développement économique

Afin de maintenir un projet d'aménagement d'entrée de ville porté par la commune de Saint-Denis-de-l'Hôtel, le bassin n°12 au droit du carrefour giratoire de la RD921 a été supprimé, réduisant ainsi l'impact du projet. Il est désormais prévu que le volume traité par ce bassin soit repris par le bassin n°11, sans modification des emprises foncières de ce dernier.

5.8 Risque potentiel lié aux aménagements fonciers

L'aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental (AFAFE) avec inclusion d'emprise sur les communes de Jargeau, Darvoy, Sandillon et Férolles d'une surface de 1 800 hectares, ordonné par le Département du Loiret le 11 février 2020 assure la maîtrise foncière des emprises concernées par le projet (Annexes 25a et 25b).

L'enquête publique du projet d'AFAFE est programmée en 2022.

A noter que le projet routier inclut dans ses emprises l'ensemble des mesures à caractère environnemental et ne dépend pas de la réorganisation du tissu agricole pour les appliquer.

6 SYNTHÈSE DES PRINCIPALES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

6.1 Mesures concernant les milieux naturels et nécessité d'une demande de dérogation espèces protégées

6.1.1 Principes généraux

Le tracé retenu a fait l'objet d'une analyse multicritères de cinq fuseaux comportant dix variantes de tracés. Le tracé final a fait l'objet d'ajustements pour éviter d'impacter un dernier secteur de fort enjeu écologique.

En matière de réduction d'impact, le projet met en place :

- L'assistance d'un écologue pour le suivi de la mise en œuvre des mesures durant le chantier ;
- Le respect d'un calendrier environnemental contraignant pour l'exécution des travaux ;
- La mise en place d'un plan de respect de l'environnement ;
- La mise en place de 6 mesures supplémentaires en phase travaux et de 5 mesures en phase d'exploitation.

L'impact résiduel du projet, après intégration de ces mesures d'évitement et de réduction, est non notable pour la majorité des espèces et notamment pour la biodiversité présente dans le lit du fleuve Loire traversé par un pont. Le projet ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations de la plupart des espèces de faune protégées présentes sur le fuseau d'étude (insectes, poissons, reptiles, oiseaux dans leur quasi-totalité et mammifères terrestres hors chauves-souris). Cet impact résiduel est toutefois notable pour les amphibiens et les chauves-souris.

Par ailleurs, comme mentionné dans l'étude d'impact, le projet de déviation de Jargeau ne présente pas d'incidence significative, après mise en œuvre des mesures d'insertion écologique, sur l'ensemble du patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 du Loiret (ZPS et ZSC). Les effets cumulés avec d'autres projets environnants sont également non significatifs.

6.1.2 Espèces ayant fait l'objet d'une demande de dérogation

Les groupes concernés par une demande de dérogation au titre des espèces protégées ont ainsi été les amphibiens et les chauves-souris, ainsi que le Balbuzard pêcheur qui présente localement une situation particulière. A ces espèces s'ajoute la Corydale solide, espèce végétale découverte durant les travaux et probablement favorisée par ceux-ci.

Concernant les amphibiens, 10 espèces sont présentes sur le fuseau d'étude. Le projet traverse 8 sous-réseaux de points d'eau favorables.

Concernant les chauves-souris, 9 espèces ont été recensées sur le fuseau d'étude. Le projet impliquant le défrichement d'environ 13 ha de boisements favorables.

Concernant le Balbuzard pêcheur, le projet était susceptible d'induire une perturbation de la reproduction sur une plateforme artificielle de nidification installée dans la proximité immédiate du tracé.

Pour répondre aux impacts résiduels, des mesures de compensation et d'accompagnement sont mises en œuvre via :

- La gestion écologique et favorable à terme aux chauves-souris d'une surface supplémentaire de 15 ha de boisements ;
- La création d'une plateforme pour l'installation du Balbuzard pêcheur ;
- Le déplacement de bulbes de Corydale solide et la gestion des milieux récepteurs ;
- L'aménagement écologique en faveur notamment des amphibiens pionniers de 2 sites à proximité du fuseau d'étude cumulant une surface de 15 ha de milieux réhabilités, ainsi que de 14 bassins de rétention des eaux pluviales.

Ces mesures seront pérennes. Elles constituent des engagements forts de la maîtrise d'ouvrage et sont garanties sur le plan de leur faisabilité technique, foncière et financière.

Les mesures proposées font l'objet d'un suivi de leur mise en œuvre en phase travaux puis d'un suivi de leur efficacité à 20 ans (mesures de réduction d'impact en phase d'exploitation) ou à 30 ans (mesures de compensation et d'accompagnement).

Le Balbuzard pêcheur fait l'objet d'une application de mesures de réduction d'impact en phase travaux, incluant le maintien d'une bande boisée autour de la plateforme de nidification, d'un suivi dédié sur 20 ans permettant une gestion adaptative en cas d'échec répété de la reproduction, ainsi que d'un soutien financier à un projet porté par les acteurs départementaux de sa conservation.

Le projet dans son tracé définitif et intégrant ces mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement ne nuit pas au maintien dans un état de conservation favorable des populations de faune protégée présentes sur le fuseau d'étude, dont les amphibiens, les chauves-souris et le Balbuzard pêcheur (qui font l'objet d'une demande de dérogation au titre des espèces protégées). Il en est de même pour la Corydale solide, découverte et favorisée par les travaux.

Pour rappel, le Tableau 7 reprend l'ensemble des espèces et groupes d'espèces protégés présentant un enjeu de préservation. Il est précisé pour chacun en quoi il a été nécessaire d'établir une demande de dérogation au titre de la réglementation des espèces protégées, associée à des éléments permettant de justifier la demande ou non.

Le Tableau 8 résume les espèces ayant fait l'objet d'une demande de dérogation, auxquelles s'ajoute la Corydale solide.

Habitats, espèces et enjeu écologique associé	Statut réglementaire	Espèces retenues pour la demande de dérogation	Éléments justificatifs de la demande
<p>Pulicaire vulgaire – LC Espèce très commune dans le Val de Loire. Enjeu faible</p>	<p>Espèce protégée au niveau national (interdiction de détruire ou de déplacer des individus)</p>	<p>Non</p>	<p>La Pulicaire vulgaire est une espèce annuelle pour laquelle les populations sont renouvelées chaque année par les crues du fleuve et dépendent fortement des conditions hydrologiques de la Loire. La plante possède une courte période végétative allant de juin à septembre.</p> <p>Le risque de destruction est limité en phase travaux au niveau des emprises pour les culées du pont de la Loire et de l'estacade temporaire pour la construction du pont. Sur la Loire les travaux se dérouleront entre septembre et mars, période à laquelle la plante aura finalisé son cycle végétatif et où les graines se seront dispersées.</p> <p>Dans l'hypothèse de présence de pieds de Pulicaire vulgaire encore visibles, la mise en défend des stations pourra être effectuée par l'écologue en phase chantier, afin de garantir la maturation et dispersion des graines.</p> <p>De ce fait, aucun individu de Pulicaire vulgaire ne sera détruit.</p> <p>Le risque de destruction en phase travaux est négligeable.</p> <p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation car il n'y a pas de destruction de la station au regard des mesures d'évitement et de réduction prises.</p>
<p>Etoile d'Eau – EN</p>	<p>Espèce protégée au</p>	<p>Non</p>	<p>L'Etoile d'Eau n'est pas impactée directement par le projet puisque la station n'est pas localisée sur</p>

Habitats, espèces et enjeu écologique associé	Statut réglementaire	Espèces retenues pour la demande de dérogation	Éléments justificatifs de la demande
<p>Espèce menacée en région CVL Présence confirmée en 2016 sur le fuseau d'étude. Enjeu fort.</p>	<p>niveau national (interdiction de détruire ou de déplacer des individus)</p>		<p>l'emprise de l'infrastructure routière, ni sur l'emprise nécessaire pour les travaux. La station est localisée aujourd'hui dans une mare de zone cultivée, où l'exploitant agricole fauche régulièrement la mare. Avec le projet routier la mare est une partie du champ ne sera plus géré par l'exploitant, et le milieu risque à terme de s'embroussailler. L'impact est évalué négligeable au regard de ce risque d'abandon des pratiques de gestion qui peut à terme entraîner la disparition de l'espèce.</p> <p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation car il n'y a pas de destruction de la station.</p> <p>Par ailleurs, le Département du Loiret s'engage à mettre en œuvre une mesure compensatoire pour les amphibiens au niveau de la mare du Clos Yré (MC03). Cette mesure consiste à créer et gérer sur 30 ans un réseau de mares et mouillères pour les amphibiens.</p> <p>➔ Les conditions de milieu propices au développement de l'Etoile d'eau au niveau de la mare du Clos Yré seront ainsi favorisées</p> <p>Cette mesure permettra un gain par la pérennisation d'une gestion favorable à l'Etoile d'Eau alors que le milieu était aujourd'hui en cours de fermeture.</p>
<p>Limoselle - VU. Espèce menacée en région CVL.</p>	<p>Espèce protégée au niveau régional (interdiction de</p>	<p>Non</p>	<p>La Limoselle aquatique est une espèce annuelle pour laquelle les populations sont remises en question chaque année et dépendent fortement des conditions hydrologiques de la Loire. La plante</p>

Habitats, espèces et enjeu écologique associé	Statut réglementaire	Espèces retenues pour la demande de dérogation	Éléments justificatifs de la demande
Présence non confirmée depuis 2005 sur le fuseau d'étude	détruire ou de déplacer des individus)		<p>possède une courte période végétative allant de juin à septembre.</p> <p>Le risque de destruction est limité en phase travaux au niveau des emprises pour les culées du pont de la Loire et de l'estacade temporaire pour la construction du pont. Sur la Loire les travaux se dérouleront entre septembre et mars, période à laquelle la plante aura finalisé son cycle végétatif.</p> <p>Dans l'hypothèse de présence de pieds de Limoselle aquatique encore visibles, la mise en défend des stations pourra être effectuée par l'écologue en phase chantier.</p> <p>Le risque de destruction en phase travaux est négligeable.</p> <p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation car il n'y a pas de destruction de la station au regard des mesures d'évitement et de réduction prises.</p>
<p>Lupin réticulé – EN Espèce menacée en région CVL Présence non confirmée depuis 2005 sur le fuseau d'étude.</p>	Espèce protégée au niveau régional (interdiction de détruire ou de déplacer des individus)	Non	<p>Station historique en dehors de l'emprise du projet Le suivi des travaux par un écologue permettra de vérifier l'absence de cette espèce.</p> <p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation.</p>
<p>Corydale solide - LC Espèce assez commune en Val de Loire</p>	Espèce protégée au niveau régional	Oui	<p>Espèce ayant fait l'objet d'un dossier CNPN et d'un arrêté d'autorisation</p>

Habitats, espèces et enjeu écologique associé	Statut réglementaire	Espèces retenues pour la demande de dérogation	Éléments justificatifs de la demande
Espèce découverte lors du suivi de chantier en 2019	(interdiction de détruire ou de déplacer des individus)		
Marsilée à quatre feuilles – CR Extrêmement rare dans le val de Loire Espèce recherchée lors des inventaires et non revue depuis 1990, de ce fait elle est considérée comme absente	Espèce protégée au niveau national (interdiction de détruire ou de déplacer des individus)	Non	Station historique, espèce non revue depuis 1990 malgré des recherches en période d'étiage. Le suivi des travaux par un écologue permettra de vérifier l'absence de cette espèce. Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation.
Odonates protégés du chenal actif de la Loire : Gomphe serpentifère (DHFF an. 2 & 4 PN art. 2), Gomphe à pattes jaunes (DHFF an. 4; PN art. 2) Espèces quasi-menacées (NT) en région CVL, abondantes en Loire moyenne Enjeu écologique moyen	Protection nationale (individus et habitats)	Non	L'impact résiduel étant évalué négligeable, il ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique et la pérennité des populations de Gomphe, au regard de : L'emprise très limitée du projet sur l'axe ligérien ; Le maintien du corridor ligérien ; Les bonnes capacités de vol des adultes ; L'écologie même de ces deux espèces, fortement soumises à des perturbations régulières de leur environnement larvaire (crue, étiage sévère...), entraînant un renouvellement des populations chaque année par les crues. Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation
Laineuse du Prunellier DHFF an. 2 & 4 ; PN art. 2 Espèce menacée (VU) en en région CVL	Protection nationale (individus et habitats)	Non	L'impact résiduel étant évalué négligeable, il ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique et la pérennité des populations de Laineuse du prunellier, au regard de :

Habitats, espèces et enjeu écologique associé	Statut réglementaire	Espèces retenues pour la demande de dérogation	Éléments justificatifs de la demande
<p>Observation en 2008 à 800 m du tracé, au lieu-dit du Bruel au sud du fuseau d'étude, en dehors de celui-ci.</p>			<p>La capacité de vol des adultes, et de l'optimisation du choix de la période de défrichement sur les secteurs concernés par l'espèce (défrichement à réaliser en octobre)</p> <p>La faible surface d'habitats détruits au regard de la grande capacité de report au niveau du Val de Loire (habitat très commun constitué de fourrés arbustifs de prunelliers et aubépines).</p> <p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation</p> <p>Par ailleurs, le Département du Loiret s'engage à mettre en œuvre une mesure visant à aménager les talus routiers en faveur de la biodiversité (MC04). Cette mesure consiste, notamment, à créer et gérer sur 30 ans la plantation de fourrés arbustifs → Des conditions de milieux favorables au développement de la Laineuse de prunellier seront ainsi créées.</p>
<p>Poissons sédentaires PN art. 2 Faibles potentialités de reproduction du Brochet (VU) en l'absence d'annexe hydraulique favorable sur le fuseau Enjeu écologique faible Présence probable de la Bouvière (DHFF an. 2), une des espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 ligérien</p>	<p>Protection nationale (la destruction et l'enlèvement des œufs sont interdits)</p>	<p>Non</p>	<p>Les travaux en cours d'eau seront réalisés hors période de frai (voir mesure RT01.3), ainsi il n'y aura aucune destruction d'œufs.</p> <p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation</p> <p>Par ailleurs la protection des habitats piscicoles dépend de la procédure Loi sur l'eau.</p>

Habitats, espèces et enjeu écologique associé	Statut réglementaire	Espèces retenues pour la demande de dérogation	Éléments justificatifs de la demande
<p>Poissons grands migrateurs PN art. 2 Enjeux écologiques faibles Présence de plusieurs espèces DHFF an. 2 à l'origine de la désignation des sites du réseau Natura 2000 ligérien</p>	Obligation de transparence migratoire, non concerné par la demande de dérogation à la réglementation des espèces protégées	Non	<p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation</p> <p>Par ailleurs, la transparence migratoire et la notion de continuité écologique sont traitées dans le dossier Loi sur l'eau.</p>
<p>Amphibiens 10 espèces dont le Pélodyte ponctué (EN) et le Triton Ponctué (EN) Statuts révisés 2016 sur la base de la liste rouge régionale (Nature Centre / CBNBP, 2014). PN art. 2, 3 ou 5 DNHFF an. 2 et/ou 4 ou 5</p> <p>Approche par secteurs à enjeux : enjeu fort au niveau des mouillères du val cultivé de DARVOY, et notamment la zone du Clos Yré en pied de levée, enjeu moyen au niveau des secteurs du Bois de Latingy et de la Pièce Plaidée à Mardié</p>	Protection nationale (individus et habitats pour certaines espèces)	Oui	<p>Niveau d'impact résiduel nécessitant la mise en place d'une demande de dérogation à la réglementation des espèces protégées et de mesures compensatoires, au regard de la fragmentation rapide du paysage écologique</p> <p>Espèces ayant fait l'objet d'un dossier CNPN et d'un arrêté d'autorisation</p>
<p>Couleuvre verte et jaune, Lézard vert Statuts révisés 2016 sur la base de la liste rouge régionale (Nature Centre / CBNBP, 2014) Enjeu écologique faible Espèces localisées dans le val de Loire</p>	Protection nationale (individus et habitats)	Non	<p>L'impact résiduel étant évalué négligeable, il ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique et la pérennité des populations de ces espèces, au regard de :</p> <p>La capacité de déplacement des individus ;</p>

Habitats, espèces et enjeu écologique associé	Statut réglementaire	Espèces retenues pour la demande de dérogation	Éléments justificatifs de la demande
PN art. 2			<p>La grande capacité de report au niveau du Val de Loire ; Du maintien de la continuité écologique en bord de Loire ;</p> <p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation</p>
<p>Couleuvre à collier Statuts révisés 2016 sur la base de la liste rouge régionale (Nature Centre / CBNBP, 2014) Enjeu écologique faible. Espèces localisées sur l'ensemble du tracé à proximité de zones humides PN art. 2</p>	<p>Protection nationale (individus et habitats)</p>	<p>Non</p>	<p>L'impact résiduel étant évalué négligeable, il ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique et la pérennité des populations de ces espèces, au regard de :</p> <p>La capacité de déplacement des individus ; La grande capacité de report de l'espèce au regard de son comportement ubiquiste ; Du maintien de la continuité écologique en bord de Loire, et sur tous les ouvrages hydrauliques.</p> <p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation</p>
<p>Lézard des murailles Statuts révisés 2016 sur la base de la liste rouge régionale (Nature Centre / CBNBP, 2014) Enjeu écologique faible Espèces très ubiquistes PN art. 2</p>	<p>Protection nationale (individus et habitats)</p>	<p>Non</p>	<p>L'impact résiduel étant évalué négligeable, il ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique et la pérennité des populations de ces espèces, au regard de :</p> <p>La capacité de déplacement des individus ; La grande capacité de report de l'espèce au regard de son comportement ubiquiste.</p> <p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation</p>

Habitats, espèces et enjeu écologique associé	Statut réglementaire	Espèces retenues pour la demande de dérogation	Éléments justificatifs de la demande
<p>Orvet fragile Statuts révisés 2016 sur la base de la liste rouge régionale (Nature Centre / CBNBP, 2014) Enjeu écologique faible Espèces très ubiquistes PN art. 3</p>	<p>Protection nationale (individus)</p>	<p>Non</p>	<p>L'impact résiduel étant évalué négligeable, il ne remet pas en cause la pérennité des populations de ces espèces, au regard de :</p> <p>La capacité de déplacement des individus ; La grande capacité de report de l'espèce au regard de son comportement ubiquiste.</p> <p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation</p>
<p>Vipère aspic Statuts révisés 2016 sur la base de la liste rouge régionale (Nature Centre / CBNBP, 2014) Enjeu écologique faible Espèces très ubiquistes PN art. 2</p>	<p>Protection nationale (individus et habitats)</p>	<p>Non</p>	<p>L'impact résiduel étant évalué négligeable, il ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique et la pérennité des populations de ces espèces, au regard de la capacité de déplacement des individus et de la grande capacité de report de l'espèce au regard de son comportement ubiquiste.</p> <p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation</p>
<p>Balbusard pêcheur - EN Enjeu écologique moyen Aire artificielle dans le boisement de Latingy DO an. 1 ; PN art. 3 Espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 ligérien</p>	<p>Protection nationale (œufs, nids et individus)</p>	<p>Oui</p>	<p>Situation particulière pour le Balbusard pêcheur : Espèce utilisant régulièrement la plate-forme artificielle depuis 2014 pour la nidification. Plate-forme non détruite, localisée à 50m à l'Est du projet Risque d'abandon de l'utilisation de la plate-forme pour la nidification</p> <p>Espèce ayant fait l'objet d'un dossier CNPN et d'un arrêté d'autorisation</p>

Habitats, espèces et enjeu écologique associé	Statut réglementaire	Espèces retenues pour la demande de dérogation	Éléments justificatifs de la demande
<p>Oiseaux nicheurs remarquables des boisements</p> <p>Statuts révisés 2016 sur la base de la liste rouge régionale (Nature Centre / CBNBP, 2014) : 5 espèces menacées observées sur l'aire d'étude :</p> <p><u>Espèce nicheuse</u> : Pic épeichette NT.</p> <p><u>Espèces de passage</u> : Aigle botté EN ; Aigrette garzette NT ; Bihoreau gris VU ; Milan noir VU</p> <p>Boisements alluviaux réduits à un simple linéaire fragmenté, peu favorable à la reproduction de l'Aigrette garzette et du Bihoreau gris. Massif boisé au nord du fuseau favorable à la reproduction des espèces. Aucune aire de rapace repérée sur le fuseau d'étude en hiver.</p> <p>Enjeu écologique moyen</p> <p>DO an. 1 ; PN art. 3</p> <p>Espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 ligérien</p>	<p>Protection nationale (œufs, nids et individus)</p>	<p>Non</p>	<p>L'impact résiduel étant évalué négligeable, il ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique et la pérennité des populations d'oiseaux, au regard de :</p> <p>La période des travaux de défrichement, hors période de nidification. De ce fait, absence de destruction des œufs et des couvées.</p> <p>La capacité de déplacement des individus,</p> <p>La faible attractivité des boisements au regard du manque de maturité des boisements,</p> <p>La grande capacité de report dans les boisements alentours, sachant que la surface des boisements dans le Loiret a augmentée sur ces 30 dernières années (le taux de boisement a évolué de 24,7% en 1992, à 28,3% sur la campagne d'inventaires 2009-2013 de l'Inventaire Forestier National).</p> <p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation</p>
<p>Espèces nicheuses remarquables des grèves sableuses</p>	<p>Protection nationale (œufs,</p>	<p>Non</p>	<p>L'impact résiduel étant évalué négligeable, il ne remet pas en cause le bon accomplissement du</p>

Habitats, espèces et enjeu écologique associé	Statut réglementaire	Espèces retenues pour la demande de dérogation	Éléments justificatifs de la demande
<p>Cinq espèces menacées observées sur l'aire d'étude :</p> <p>Chevalier guignette EN ; Goéland VU ; Sterne naine NT ; Sterne pierregarin NT ; Mouette mélanocéphale NT</p> <p>Reproduction potentielle des sternes et du Chevalier guignette sur les grèves. Faibles surfaces disponibles sur le fuseau d'étude</p> <p>Reproduction des sternes, de la Mouette mélanocéphale et du Goéland leucopnée à 3 km en aval du fuseau d'étude (îles de SANDILLON).</p> <p>Enjeu écologique moyen au regard de la faible capacité d'accueil du fuseau d'étude</p> <p>DO an. 1 ; PN art. 3</p> <p>Espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 ligérien</p>	nids et individus)		<p>cycle biologique et la pérennité des populations d'oiseaux, au regard de :</p> <p>La période des travaux de défrichement, hors période de nidification. De ce fait, absence de destruction des œufs et des couvées.</p> <p>La capacité de déplacement des individus,</p> <p>La grande capacité de report dans le lit endigué de la Loire.</p> <p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation</p>
<p>Espèces nicheuses remarquables des milieux agricoles ouverts</p> <p>Trois espèces quasimenacées observées sur l'aire d'étude : Alouette des champs (NT) ; Bruant proyer (NT) ; Linotte mélodieuse (NT)</p> <p>Enjeu écologique moyen au regard de la faible capacité d'accueil du fuseau d'étude.</p> <p>DO an. 1 ; PN art. 3</p>	Protection nationale (œufs, nids et individus)	Non	<p>L'impact résiduel étant évalué négligeable, il ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique et la pérennité des populations d'oiseaux, au regard de :</p> <p>La période des travaux de défrichement, hors période de nidification. De ce fait, absence de destruction des œufs et des couvées.</p> <p>La capacité de déplacement des individus,</p> <p>La grande capacité de report dans la plaine agricole du Val de Loire, au regard du caractère ubiquiste des espèces.</p>

Habitats, espèces et enjeu écologique associé	Statut réglementaire	Espèces retenues pour la demande de dérogation	Éléments justificatifs de la demande
			Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation
<p>Autres espèces nicheuses Une cinquantaine d'espèces (LC) Enjeu écologique faible DO an. 1 ; PN art. 3 Certaines espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 ligérien</p>	Protection nationale (œufs, nids et individus)	Non	<p>L'impact résiduel étant évalué négligeable, il ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique et la pérennité des populations d'oiseaux, au regard de :</p> <p>La période des travaux de défrichage, hors période de nidification. De ce fait, absence de destruction des œufs et des couvées.</p> <p>La capacité de déplacement des individus,</p> <p>La grande capacité de report dans le contexte écologique du projet</p>
<p>Espèces migratrices Enjeux écologiques faibles en l'absence de zone marquée de halte migratoire DO an. 1 ; PN art. 3 et espèces gibiers Certaines espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 ligérien</p>			
<p>Chauves-souris (chiroptères) Neuf espèces et plusieurs groupes d'espèces non différenciées ont été recensés sur le fuseau d'étude, dont la Barbastelle (VU) et la Pipistrelle pygmée (DD) Statuts révisés 2016 sur la base de la liste rouge régionale (Nature Centre / CBNBP, 2014) Enjeu écologique fort dans la partie nord du fuseau d'étude d'impact en raison de la diversité des espèces observées et de la présence d'espèces remarquables, notamment boisements de Latingy à</p>	Protection nationale (individus, sites de reproduction et sites de repos)	Oui	<p>Niveau d'impact résiduel nécessitant la mise en place d'une demande de dérogation à la réglementation des espèces protégées et de mesures compensatoires, au regard de la fragmentation rapide du paysage écologique</p> <p>Espèces ayant fait l'objet d'un dossier CNPN et d'un arrêté d'autorisation</p>

Habitats, espèces et enjeu écologique associé	Statut réglementaire	Espèces retenues pour la demande de dérogation	Éléments justificatifs de la demande
Mardié et du Bois des Comtesses à Saint-Denis-de-l'Hôtel favorables au gîte des espèces forestières.			
<p>Autres mammifères</p> <p>Quatre espèces protégées recensées dont : le Castor d'Europe (VU) abondant dans toute la Loire moyenne, aucun gîte n'a été recensé sur le fuseau d'étude et La Loutre d'Europe (EN) qui n'est signalée qu'au passage sur ce secteur</p> <p>Enjeu de maintien de la continuité écologique des berges du fleuve pour ces deux espèces</p> <p>Deux autres espèces LC d'enjeu enjeu faible</p>	Protection nationale (individus, sites de reproduction et sites de repos)	Non	<p>L'impact résiduel étant évalué négligeable, il ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique et la pérennité de ces populations de mammifères, au regard de :</p> <p>L'absence de destruction de gîtes de reproduction ou de repos,</p> <p>La capacité de déplacement des individus,</p> <p>La grande capacité de report dans le val de Loire,</p> <p>Le maintien d'une continuité terrestre sur les berges de Loire au regard du choix de l'ouvrage de franchissement.</p> <p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation</p>
Campagnol amphibie	Protection nationale	Non	<p>Espèce absente</p> <p>Pas de motif réglementaire de déclenchement de la demande de dérogation</p>

Tableau 7 : Espèces et groupes d'espèces protégés présentant un enjeu de préservation, ayant fait l'objet d'une demande de dérogation au titre de la réglementation des espèces protégées ou non

Espèces d'amphibiens	Espèces de chauves-souris	Espèce d'oiseaux	Espèce floristique
Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella Barbastellus</i>)	Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	Corydale solide (<i>Corydalis solida</i>)
Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)		
Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)		
Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>)	Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)		
Grenouille commune (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>)	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)		
Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)		
Rainette verte (<i>Hyla arborea</i>)	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)		
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)		
Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)		
Triton ponctué (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	+ 6 autres espèces de détermination non certaine, appartenant à des groupes acoustiques d'espèces.		

Tableau 8 : Synthèse des espèces ayant fait l'objet d'une demande dérogação

6.2 Synthèse des mesures mises en œuvre

Le Tableau 9 présente la liste des mesures mises en œuvre dans le cadre du projet Déviation entre Jargeau et Saint-Denis-de-l'Hôtel.

Les mesures concernant la Corydale solide présentées au paragraphe 5.5.2.

Il convient de noter en outre, qu'à ce stade d'avancement du projet, un certain nombre de mesures et suivis ont déjà été mis en œuvre :

- Reboisement de 19,2 ha sur des zones à faible intérêt agricole et maintien de l'agriculture péri-urbaine (clairière du Carcan à Mardié), soit largement supérieur à la surface prévue au stade de l'enquête publique (5,3 ha) ;
- Réalisation d'une nouvelle aire artificielle pour le Balbuzard pêcheur sur Saint-Aignan à 900 mètres de l'aire existante, en cas d'abandon du nid existant ;
- Financement depuis 4 ans d'actions pédagogiques en faveur du Balbuzard pêcheur (site historique du Ravoir) à hauteur de 20 000 € ;
- Déplacement de 1 400 pieds de Corydale Solide en mai 2020. Taux de reprise satisfaisant la 1^{ère} année proche de 30% ;
- Mise en place de 16 km de barrières provisoires à amphibiens pendant les travaux ;

- Suivi d'un écologue depuis juin 2017 avec notamment une phase de préparation au démarrage des opérations de dégagement des emprises et de défrichements ;
- Recherche systématique des arbres d'intérêt chiroptères dans les boisements des secteurs des Comtesses et de Latingy ;
- Acquisition foncière de 9 ha de boisement dans le secteur des Comtesses en vue d'y appliquer une gestion écologique en faveur des chiroptères ;
- Acquisition foncière d'une ancienne carrière à Saint-Denis-de-l'Hôtel en vue de réaliser un plan de gestion écologique de ces espaces naturelles.

Les mesures du dossier de dérogations, réalisé postérieurement à l'étude d'impact, viennent compléter celle définies au moment de l'étude d'impact.

Dans ce contexte le projet de déviation de Jargeau présente un impact final non notable sur les milieux naturels et les zones humides, après application de l'ensemble des mesures ERC-A.

L'ensemble de ces mesures seront suivies en phase chantier par un écologue référent et sur une période de 20 à 30 ans selon les mesures afin de vérifier leur efficacité et de prendre le cas échéant les mesures correctives nécessaires.

Code de la mesure	Intitulé de la mesure
Mesures de réduction en phase travaux (RT)	
RT01.1	Gouvernance environnementale du chantier
RT01.2	Plan de Respect de l'Environnement (PRE)
RT01.3	Ajustement du calendrier des travaux aux cycles de vie de la faune
RT01.4	Balisage des éléments sensibles en phase chantier
RT01.5	Limitations des risques de dispersion et d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes
RT01.6	Isolement de la zone chantier vis-à-vis des amphibiens et de la petite faune terrestre
RT01.7	Recherche et gestion des gîtes à chauves-souris lors des abattages dans les boisements défrichés
Mesures de réduction en phase d'exploitation (RE)	
RE01	Installation de barrières permanentes et de passages inférieurs pour les amphibiens et la petite faune terrestre
RE02	Aménagement de franchissements sécurisés pour les chauves-souris (tremplins verts)
RE03	Création de banquettes à pied sec au niveau des franchissements de cours d'eau (hors Loire)
RE04	Végétalisation des berges en bordure de chenal actif au niveau du franchissement de Loire
RE05	Enherbement de fossés le long de la nouvelle route
MR-1 (Corydale solide)	Réduction de l'emprise du bassin de rétention

Code de la mesure		Intitulé de la mesure
Mesures de réduction en phase travaux (RT)		
MR-2 (Corydale solide)		Intégration de la prise en compte de la Corydale solide dans la mesure RT01 « Gestion environnementale du chantier » initiale par mise en défens des stations à préserver sur l'emprise du chantier et abords immédiats
MR-3 (Corydale solide)		Gestion des abords du bassin de rétention afin de conserver un habitat favorable à la Corydale solide
Mesures compensatoires (MC)		
MC03		Aménagement écologique du délaissé du Clos Yré
MC04		Aménagement écologique de certains talus du projet routier
MC05		Aménagement écologique des Lombardiaux
MC06		Maitrise d'usage et gestion écologique de boisements (option A : bois des Comtesses, option B : forêt du Petit Jouy)
MC08		Création de plateforme pour l'installation du Balbuzard pêcheur
MC-1 (Corydale solide)		Déplacement de bulbes de Corydale solide et gestion favorable sur les sites de réimplantation
Mesures d'accompagnement (MA)		
MA01		Suivi de la reproduction du Balbuzard pêcheur à Latingy et soutien à l'action départementale en faveur de l'espèce
MA02		Action locale en faveur du Scirpe couché
MA03		Aménagement écologique des bassins de rétention

Tableau 9 : Mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement des effets du projet

7 ANALYSE DES IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS LIMITROPHES

L'analyse des projets connus et des impacts cumulés proposée dans l'étude d'impact reste valable.

En ce qui concerne l'extension nord de Laiterie de Saint-Denis-de-l'Hôtel, les accès routiers et piétons vers cette extension ont été pris en compte. L'échange de fluide par un portique aérien est prévu à un gabarit adapté aux flux de la déviation. Aucun impact cumulé n'est identifié avec ce projet.

Le projet de réouverture de la ligne ferroviaire située entre Orléans et Châteauneuf-sur-Loire a été reporté. Les conclusions de l'étude d'impact sur les impacts cumulés ne sont pas modifiées.

En lien avec le projet de carrière Ligérienne de Granulats à Mardié, il convient de noter que le giratoire de raccordement réalisé en 2020 sur la RD960 à Mardié est compatible avec un accès à cette carrière.

Le SCOT d'Orléans Métropole (approuvé en 2019) ne prévoit pas d'ouvrage de franchissement de la Loire visant à soulager le trafic du pont Thinat. Il n'y a pas lieu dans ces conditions de modéliser les futurs déplacements avec ce scénario.

8 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L’AFFECTATION DES SOLS, LES PLANS ET SCHEMAS ET SERVITUDES EN VIGUEUR

8.1 PPRI et PGRI

La compatibilité du projet avec le PGRI Loire Bretagne de 2016-2021 et le PPRI approuvé en 2015 est justifiée dans le dossier d’enquête publique :

- L’intégrité de la digue est démontrée par une étude de dangers. La conception des ouvrages permet d’éviter toute application de charges sur la digue ;
- Les capacités d’écoulement des crues sont maintenues. La rehausse de la ligne d’eau est négligeable au droit du secteur à enjeu (-1 cm au déversoir de Jargeau). Le mouvement des terres dans la Loire endiguée est équilibré, le remblai d’accès aux ouvrages d’art étant compensé par la création d’un chenal secondaire d’écoulement préférentiel des crues supérieures à un retour de 50 ans ;
- L’infrastructure n’autorise aucun nouveau raccordement riverain pour éviter l’étalement urbain. Le PPRI encadre l’aménagement du territoire en zone inondable ;
- La crue de référence retenue pour la conception de l’ouvrage est la crue de retour 500 ans supérieure à la PHEC (plus hautes eaux connues). La sous face du viaduc est 1 mètre au-dessus de la crue de référence ;
- L’étude de dangers a justifié le nombre d’habitations touchées dans le cas de la crue de référence. La conception de l’aménagement dans le val habité (Darvoy et Sandillon) prévoit un profil rasant submersible pour éviter d’accentuer les niveaux d’eaux ;
- La création de ce nouveau franchissement assure un fonctionnement normal jusque la crue de retour 200 ans et permet un passage des services de secours et d’urgence jusque la crue de référence (500 ans) et sera l’unique franchissement dans le Loiret assurant cette fonctionnalité. Il améliore en ce sens le plan d’évacuation des populations ;
- Il n’est pas prévu de plantations dans le lit endigué en dehors des reconstitutions des berges (ripisylves, Saules).

8.2 Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Par délibération en date du 8 juillet 2014, la métropole a lancé la révision de son SCoT pour répondre aux évolutions du territoire, tout en maintenant la cohérence des politiques sectorielles et les effets positifs du SCoT sur le territoire.

Trois documents composent le SCoT :

- le rapport de présentation : l’analyse territoriale – l’évaluation environnementale – l’explication des choix ;
- le projet d’aménagement et de développement durables (PADD) ;
- le document d’orientation et d’objectifs (DOO).

L’enquête publique unique portant sur la révision du SCoT s’est déroulée du 7 janvier au 12 février 2019 inclus. Le SCoT a été approuvé par le conseil métropolitain en séance du 28 mai 2019.

Dans le document d’orientation et d’objectif, la fiche 7 intitulée « Vers une mobilité durable dans la métropole » définit les grandes orientations de la politique des transports et de déplacements, ainsi que les grands projets d’équipements et de dessertes par les transports collectifs. Cette partie du DOO précise les conditions permettant de favoriser le développement de l’urbanisation

prioritaire ainsi que celles permettant le désenclavement des secteurs urbanisés qui le nécessitent.

Le contournement de Jargeau via un franchissement de la Loire à l'est de la Métropole fait partie des projets d'infrastructures supports du développement métropolitain identifiés pour répondre à l'objectif « Affirmer l'ambition métropolitaine par la politique de mobilité ».

8.3 Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

Dans le cadre du Schéma Régional de Cohérence Écologique du Centre-Val-de-Loire (2014), la vallée de la Loire constitue un corridor écologique pour trois sous-trames : les pelouses et landes sèches à humides sur sols acides, les pelouses et lisières sèches sur sols calcaires et les milieux humides. Le lit mineur du fleuve constitue également un réservoir de biodiversité. Les boisements au nord du fuseau participent quant à eux d'un corridor écologique entre le massif d'Orléans au nord et la Sologne au sud.

Le maintien de la continuité écologique du fleuve Loire constitue un enjeu fort, d'importance régionale.

L'ampleur et la complexité du projet ont demandé un temps de réflexion important et nécessité des études préliminaires longues au cours desquelles de nombreux partis d'aménagement, de tracés et de variantes de tracés ont été étudiés, demandés notamment lors de périodes de concertation avec la population et les acteurs locaux, et selon au moins trois niveaux de finesse :

- Un premier niveau d'étude et de comparaison de fuseaux, bandes de passage de l'ordre de 200 à 400 m de large à l'intérieur desquelles tous les tracés restent possibles ;
- Un deuxième niveau de recherche et la comparaison de tracés à l'intérieur du fuseau retenu ; un tracé respecte des caractéristiques techniques précises notamment un rayon de courbure et une largeur de plateforme routière ;
- Un troisième niveau d'adaptations ponctuelles du tracé retenu.

Cinq fuseaux comportant dix variantes de tracés ont ainsi été étudiés : deux à l'ouest (Grand Ouest et Ouest) et trois à l'est (Extrême Est, Grand Est, Est). Notons qu'une solution globale avec franchissement du fleuve par tunnel avait été étudiée historiquement mais non retenue en raison notamment de son trop fort impact sur l'hydrologie du fleuve en contexte karstique et l'implantation des têtes de tunnel hors zone inondable.

Sur la base d'un premier état initial de l'environnement confronté à des critères fonctionnels et financiers et de l'analyse d'un groupe dédié d'évaluation environnementale, le maître d'ouvrage a fait approuver en Assemblée Départementale, lors des sessions des 23 septembre puis 3 décembre 2003, le choix du « fuseau Ouest, variante 2, élargie au droit du franchissement de Loire à la variante 2bis ».

Bien que plus onéreux, le tracé V2bis, plus favorable au regard notamment des milieux naturels, a été retenu par l'Assemblée départementale en mars 2005.

Des variantes locales de tracé ont ensuite été étudiées au nord du fuseau (solution de base retenue au droit de la laiterie de Saint-Denis-de-l'Hôtel) et surtout au niveau de la traversée de la levée de Loire au sud (solution 3bis retenue). À ce niveau de la levée de la Loire côté sud, la variante n°3 bis est apparue la plus pertinente, la moins complexe à réaliser (du fait notamment qu'elle ne se trouve pas dans le lit endigué de la Loire), et permettant de remplir les objectifs imposés suivants :

- L'assurance de la fonctionnalité de l'ouvrage lors d'une crue de période de retour supérieure à 200 ans ;
- L'assurance d'un maximum de garantie de pérennité de la levée de la Loire ;

- Une insertion paysagère de qualité dans un site inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco.

Les solutions implantées dans le lit endigué de la Loire (au nord de la levée) exposées au risque inondation et au trop fort impact paysager n'ont pu être retenues.

Signalons également que l'ouvrage de franchissement de la Loire a fait l'objet d'un allongement d'une centaine de mètres (passage de 470 mètres à 570 mètres) du fait du recul volontaire des culées de manière à préserver les berges de la bordure du chenal actif. L'ouvrage préserve ainsi, par conception, la continuité écologique terrestre de la Loire au niveau de ses berges.

Sur la base de la synthèse qui précède, le tracé retenu et présenté dans ce dossier constitue la meilleure solution sur un plan à la fois environnemental, technique et financier.

A travers sa conception et l'ensemble des mesures prévues et mises en œuvre pour éviter, réduire et compenser les impacts engendrés, le projet répond notamment à l'objectif stratégique du SRCE de « préserver la fonctionnalité écologique du territoire » (OS01) et respecte les recommandations pour favoriser le maintien ou la restauration des milieux, notamment en ce qui concerne les infrastructures de transports terrestres.

8.4 SDAGE du Bassin Loire-Bretagne 2016-2021

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne a été adopté par le comité de bassin le 4 novembre 2015 et approuvé par le préfet coordonnateur le 18 novembre 2015.

Compte-tenu de la nature du projet, seuls les chapitres détaillés ci-après s'appliquent.

8.4.1 Chapitre 1 : repenser les aménagements des cours d'eau

8.4.1.1 Orientation 1A – Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux

Le SDAGE note qu'« Il ne s'agit pas d'interdire toutes nouvelles installations, ouvrages, travaux ou activités mais de chercher à éviter leurs effets négatifs et, lorsque ce n'est pas possible, techniquement ou à un coût raisonnable, de chercher à les corriger ou à les réduire. ». Dans le cadre de l'étude d'impact du projet, du dossier d'incidences au titre de la loi sur l'eau et des études complémentaires menées depuis 2015, des mesures pour éviter, réduire puis compenser les effets négatifs du projet sont proposées et mises en œuvre.

Les actions mises en œuvre sont décrites dans ces documents, reprises et encadrées dans l'arrêté préfectoral du 5 octobre 2016 autorisant le Conseil Départemental du Loiret à réaliser des travaux et ouvrages hydrauliques ainsi que rejeter des eaux pluviales liées à la déviation de la RD 921 entre Jargeau et Saint-Denis de l'Hôtel.

Au vu des mesures environnementales décidées et des impacts résiduels attendus après leur mise en œuvre, le projet est compatible avec l'orientation 1A.

8.4.1.2 Orientation 1B – Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines

Les capacités d'écoulement des crues sont maintenues. La rehausse de la ligne d'eau est négligeable au droit du secteur à enjeu (-1 cm au déversoir de Jargeau). Le mouvement des terres dans la Loire endiguée est équilibré, le remblai d'accès aux ouvrages d'art étant compensé par la création d'un chenal secondaire d'écoulement préférentiel des crues supérieures à un retour de 50 ans

8.4.1.3 Orientation 1D – Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau

Conformément à l'arrêté du 5 octobre 2016 autorisant le Conseil Départemental du Loiret à réaliser des travaux et ouvrages hydrauliques pour la déviation de la RD 921 entre Jargeau et Saint-Denis de l'Hôtel, le projet a été développé en intégrant un certain nombre de contraintes à sa conception :

- l'impact de l'ouvrage pour la crue de période de retour 500 ans est le plus faible possible et ne peut dépasser 1 cm au droit du déversoir de Jargeau situé à 600 m en amont du pont ;
- la sous-face du viaduc est située à 1 m au-dessus de la ligne d'eau en crue de période de retour 500 ans (106,01 m NGF) ;
- le risque de rupture de digue de la Loire n'est pas augmenté au droit du projet.

Le projet traverse le lit endigué sur 1 050 m linéaire avec un angle de 75° par rapport à l'axe d'écoulement. Le viaduc au-dessus du lit vif est dimensionné pour une crue cinq centennale et présente les caractéristiques suivantes : 5 piles de 8 m de long et 3 m de large, travées de longueur variable (entre 75 et 115 m) et deux culées implantées dans le champ majeur.

Un ouvrage de décharge avec les caractéristiques suivantes et prévu : ouverture totale de 75 m avec trois travées de 25 m de large, deux piles de 8 m de long et 3 m de large et une culée située à 130 m de la crête de digue.

Pour le franchissement de biais de la Dhuy, il a été recherché une solution qui :

- maintient le profil en long de la route pour ne pas dégrader la transparence hydraulique dans le Val ;
- maintient le tirant d'air déjà limité à 2,30 m pour l'ouverture hydraulique et le passage et le passage sous ouvrage ;
- évite toute pile dans le lit de la rivière ;
- réduit l'impact sur la rivière au plus près de l'ouvrage.

L'ouvrage retenu permet une portée d'environ 25 m et un biais de 60 grades. Les berges seront reprises sur une distance totale de 60 m.

Enfin, en ce qui concerne le franchissement de la Marmagne, il sera disposé de part et d'autre une berge afin d'assurer le passage de piétons et des petits mammifères. Compte-tenu de ses dimensions, l'ouverture droite d'ouvrage sera de 9 m pour un tirant d'eau de 0,4 m et un tirant d'air de 1,30 m.

8.4.1.4 Orientation 1E – Limiter et encadrer la création de plans d'eau

Les plans d'eau créés par le projet se limitent aux bassins multifonction ou infiltrant et aux mares compensatoires. Les dispositions de l'orientation 1E ne concernent pas ces plans d'eau. En outre, que ce soient les bassins routiers ou les mares compensatoires, chacun ne vise qu'à renforcer la qualité environnementale globale du projet (maîtrise de la qualité et de la quantité des rejets, renforcement de la biodiversité).

8.4.1.5 Orientation 1F – Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur

Compte-tenu des volumes nécessaires à la réalisation du projet, la ressource devra être à proximité afin de limiter les coûts de transport, la consommation d'énergie et les rejets de gaz à effet de serre. Dans le lit majeur non endigué (Val de Darvoy et de Sandillon), le profil en long du

projet est rasant pour limiter les remblais. Dans le lit majeur endigué, les extractions viennent compenser les volumes de remblais d'accès aux ouvrages d'art (viaduc et ouvrage de décharges), offrir un axe d'écoulement préférentiel pour l'écoulement de crues supérieures à 50 ans et renforcer la sécurisation de la digue en éloignant les écoulements du pied de la levée lors de ces crues (création d'un chenal secondaire d'écoulement pour les crues exceptionnelles).

De plus, s'agissant d'une technicité complexe, en particulier pour les ouvrages d'art, il n'est pas possible de se passer de granulats alluvionnaires.

Il n'est pas possible à ce jour de connaître en détail quelle ressource en matériaux sera recherchée, ni quel dossier sera déposé. Les dispositions de l'orientation 1F ne concernent donc pas le projet présenté à l'enquête. En revanche, l'objectif de limiter et d'encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur est visé.

8.4.2 Chapitre 3 : réduire la pollution organique et bactériologique

Conformément au SDAGE, le projet prévoit la mise en place d'ouvrages spécifiques pour la maîtrise des rejets, notamment d'eaux pluviales, ainsi que des mesures de prévention visant la limitation du ruissellement.

Les actions mises en œuvre sont décrites dans le dossier d'incidences au titre de la loi sur l'eau, reprises et encadrés dans l'arrêté préfectoral du 5 octobre 2016 autorisant le Conseil Départemental du Loiret à réaliser des travaux et ouvrages hydrauliques ainsi que rejeter des eaux pluviales liées à la déviation de la RD 921 entre Jargeau et Saint-Denis de l'Hôtel.

La disposition 3D-2 a donné lieu à un ajustement technique pour les bassins multifonction 4 et 5. En effet, il était initialement prévu des puits d'infiltration en sortie de bassin. Ceux-ci ont été supprimés au profit de bassins d'infiltration sur lit de sable.

8.4.3 Chapitre 5 : maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses

Les eaux pluviales de la plateforme routière seront dirigées vers des ouvrages de traitement justement dimensionnés respectant ainsi les prescriptions de l'orientation 5B du SDAGE sur la réduction des émissions en privilégiant les actions préventives (voir chapitre 8.4.2).

8.4.4 Chapitre 8 : préserver les zones humides

Une analyse détaillée des zones humides affectées par le projet a été menée. La stratégie de compensation proposée permet la création/restauration de 30,3 ha équivalent-qualité d'habitats d'espèces inféodées aux milieux humides en contrepartie des 22,5 ha équivalent impactés.

La surface couverte par ces mesures est de 19,23 ha intégrés dans le périmètre de la DUP afin d'en assurer la sécurisation foncière.

Il convient également de noter que les principales solutions de substitution examinées et les raisons du choix de la solution retenue pour le projet sont explicitées dans l'étude d'impact. Il apparaît dans cette démonstration qu'aucune autre solution étudiée, notamment celles privilégiant d'autres implantations, n'est satisfaisante. En effet, elles ne permettent pas de répondre aux objectifs du projet et aux problématiques soulevées tout en garantissant la meilleure prise en compte des enjeux environnementaux.

8.4.5 Chapitre 9 : préserver la biodiversité aquatique

8.4.5.1 Orientation 9B – Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats

Un travail important a été mené depuis plusieurs années pour identifier précisément les enjeux écologiques, qualifier les impacts du projet et mettre en œuvre les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement adaptées. Ces dernières ont été adaptées et complétées suite au dépôt de l'étude d'impact grâce à des inventaires complémentaires et à un suivi rigoureux.

Aucune espèce aquatique n'a présenté de motif réglementaire de déclenchement d'une demande de dérogation. Les destructions d'individus ou de stations ont été évitées au maximum.

Par ailleurs, des mesures compensatoires telles que celle prévue pour les amphibiens au niveau de la mare du Clos Yré (MC03) permettront de créer des conditions de milieu propices au développement d'espèces aquatiques comme l'Etoile d'eau. Cette mesure apporte un gain par la pérennisation d'une gestion favorable à l'Etoile d'Eau alors que le milieu était aujourd'hui en cours de fermeture.

8.4.5.2 Orientation 9D – Contrôler les espèces envahissantes

Le projet est concerné par 6 espèces végétales envahissantes et des mesures sont prévues dans l'étude d'impact pour limiter les risques de dispersion et d'introduction de ces espèces invasives. Ces dispositions sont reprises dans les documents de consultation des entreprises et seront mises en place pendant le chantier par le titulaire du marché.

A noter que les SAGE Val Dhuy Loiret et nappe de Beauce décrits dans le cadre de l'étude d'impact sont toujours en vigueur. L'analyse de compatibilité vis-à-vis de ces documents est donc toujours valable.

8.5 Plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'agglomération orléanaise

Le plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'agglomération orléanaise a été mis en place le 26 juillet 2006, dans un contexte où la qualité de l'air sur une partie de ce territoire présentait une situation non satisfaisante.

Tenant compte des évolutions réglementaires, des résultats de la démarche d'évaluation réalisée de septembre 2011 à mars 2012, et de la nécessité de prendre en compte des enjeux sanitaires mieux identifiés, sa dernière révision est intervenue le 5 août 2014.

Son périmètre couvre le SCoT d'Orléans, soit les 22 communes de la métropole d'Orléans.

Les conclusions générales de la dernière évaluation du PPA (2019-2020) sont encourageantes : le bilan 2019 de la qualité de l'air et les modélisations montrent une bonne évolution de la qualité de l'air sur l'agglomération d'Orléans en ce qui concerne les concentrations de polluants. Il n'est notamment plus observé de dépassement des valeurs limites réglementaires en dioxyde d'azote depuis 2013.

Les modélisations conduites montrent néanmoins :

- que les plafonds d'émission fixés par le plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques ne seront pas atteints à l'échelle de l'agglomération pour la période 2010-2020 en ce qui concerne le dioxyde d'azote ;

- qu'un risque de dépassement des valeurs limites perdure en ce qui concerne les concentrations de dioxyde d'azote dans certaines zones localisées, exposant la santé des personnes occupant certains bâtiments ou établissements sensibles.

A noter qu'une nouvelle révision du PPA a été engagée en 2020 par le préfet du Loiret lors d'un comité de pilotage.

En assurant une continuité cyclable sécurisée entre l'itinéraire principal de la Loire à vélo et l'itinéraire alternatif, la création d'une halte à vélo et l'aménagement de deux aires de covoiturage, le projet s'inscrit pleinement dans les actions du secteur des transports prises au titre du nouveau PPA, et notamment les mesures pérennes d'amélioration de la qualité de l'air (fiches transport « Mobilités douces » et « Mobilités alternatives »).

De plus, à travers la collecte, le traitement et l'exploitation des données du trafic routier dans le cadre des études menées pour le projet de déviation et de franchissement de la Loire, le CD45 participe à une action d'amélioration des connaissances et à l'objectif d'obtenir des données précises et actualisées sur le trafic routier. Celles-ci pourront permettre d'améliorer les résultats du modèle de dispersion des polluants atmosphériques (Lig'Air) puis de pouvoir quantifier précisément toutes les actions « transports » et en particulier les actions proposées dans le PPA.

Le projet apparaît donc compatible avec le plan de protection de l'atmosphère en vigueur.

9 METHODES UTILISEES

9.1 Méthodes concernant les inventaires écologiques

L'état initial de la faune, de la flore et des milieux naturels pour l'ensemble du projet (traversée de la Loire + voies d'accès) a été mené selon trois méthodes complémentaires :

- Une analyse des données existantes au travers de la bibliographie (dont un premier travail historique de Loiret Nature Environnement de 2004 ou encore les informations relatives aux zonages du patrimoine naturel existant), de la webographie (données disponibles sur internet) et des nombreuses autres missions réalisées par Biotope en Loire moyenne depuis 2003 ;
- Pour la flore, les végétations et la plupart des groupes de faune ciblés, la réalisation d'inventaires de terrain destinés à actualiser et à consolider les informations issues du travail précédent (39 passages à minima, réalisés entre 2008 et 2019) ;
- La consultation de personnes ou d'organismes ressources sur les problématiques du patrimoine naturel, destinées à la fois à orienter les investigations, à confirmer les résultats obtenus ou à les mettre en perspective à une échelle plus large dans l'espace et dans le temps.

L'objectif global était :

- D'une part d'obtenir une image représentative de la richesse écologique de cette portion du val ligérien sur la zone d'influence du projet routier ;
- Et d'autre part d'obtenir les informations les plus détaillées possibles sur les espèces sauvages et habitats naturels particuliers susceptibles de conditionner le projet sur le plan technique et réglementaire.

La flore et les végétations de l'aire d'étude ont fait l'objet d'une étude la plus complète possible. Une cartographie des habitats naturels a ainsi été produite sur l'ensemble de l'aire d'étude. Dans le cadre du dossier loi sur l'eau, une expertise des zones humides a également été menée selon une méthode validée avec la DDT et la DREAL et répondants aux exigences réglementaires et prescriptions nationales et régionales (un chapitre spécifique est dédié aux zones humides dans la présente note).

Pour la faune, les groupes biologiques retenus l'ont été sur la base de la présence possible d'espèces protégées ou patrimoniales connues en Loire moyenne :

- Pour les invertébrés, l'état initial a porté sur une moule d'eau douce d'intérêt européen (Mulette épaisse d'intérêt européen), certains crustacés (espèces remarquables des points d'eau du val) et plusieurs groupes d'insectes : sauterelles, criquets et apparentés (orthoptères), libellules et demoiselles (odonates), papillons de jour (lépidoptères rhopalocères), une espèce de papillon nocturne (lépidoptère hétérocère) d'intérêt européen et certaines espèces de coléoptères saproxyliques d'intérêt européen (coléoptères vivant dans les arbres sénescents) ;
- Pour les vertébrés, l'ensemble des groupes a été couvert : poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères, dont les chauves-souris (chiroptères) et le Campagnol amphibie.

Pour chaque groupe de faune et de flore étudié, les investigations ont ciblé, sur la base des résultats de la bibliographie et des consultations, les espèces protégées ou réglementées en droit français et européen, les espèces rares ou menacées et les espèces invasives (espèces exotiques à caractère envahissant). Une caractérisation des milieux de vie de ces espèces sur l'aire d'étude a été produite, en fonction des observations et de leurs exigences écologiques.

Pour les quelques espèces recherchées mais non détectées en raison de leur rareté naturelle, de leur discrétion et/ou de leur présence anecdotique sur la zone, une analyse des potentialités d'accueil des milieux a été réalisée. Les espèces à forte probabilité de présence au regard des milieux présents ont été intégrées dans la conception du projet (cas de la Loutre par exemple).

L'aire d'étude sur laquelle se sont appliqués les inventaires de terrain évoqués ci-dessus a concerné un fuseau d'influence directe du projet routier sur les milieux naturels d'environ 50 mètres de part et d'autre du tracé envisagé, largement élargi au niveau de la traversée « ouest » de Loire finalement retenue (voir Figure 18).

Les dates des passages de terrain ont toutes été calées de manière à maximiser la probabilité d'observation des espèces et végétations ciblées. Pour un même groupe, les dates peuvent ainsi être espacées dans le temps de manière à détecter les espèces précoces puis les tardives (cas par exemple des amphibiens en début et fin de printemps, ou de la flore à l'étiage de fin d'été dans le lit du fleuve et au printemps dans le val).

Les protocoles d'inventaire utilisés ont été adaptés en fonction des groupes ciblés. Pour la flore, un inventaire le plus complet possible a été mené sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Pour la faune, les protocoles retenus correspondent aux pratiques non vulnérantes courantes. Une approche par habitat favorable a été menée. Des observations à vue, par écoute, par recherche d'indices de présence et/ou par capture temporaire ont ensuite été réalisées. À noter que toutes les observations opportunistes réalisées à l'occasion des inventaires ciblés ont été intégrées à l'analyse.

À une échelle plus large, une analyse des continuités écologiques susceptible de concerner l'aire d'étude a été menée, intégrant une analyse du positionnement du projet vis-à-vis du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).

Les pratiques mises en œuvre dans le cadre de l'étude d'impact pour ce projet correspondent aux règles de l'art en matière d'état initial de la faune, de la flore et des milieux naturels dans le cadre de dossiers réglementaires. Le niveau d'investigation a été proportionné à la richesse écologique connue du secteur. Les prospections menées ont permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude à différentes dates sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes étudiés, hormis quelques difficultés ponctuelles rencontrées.

Les enjeux écologiques ont été actualisés dans le cadre du dossier espèces protégées sur la base de la liste rouge régionale parue en 2014 (Nature Centre / CBNBP), postérieurement au volet milieux naturels de l'étude d'impact.

L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la richesse écologique de cette portion du val ligérien et a permis d'évaluer de manière fine les impacts prévisibles du projet et ainsi de proposer des mesures d'évitement-réduction-compensation, voire d'accompagnement (ERC-A) totalement adaptés aux enjeux écologiques du projet.

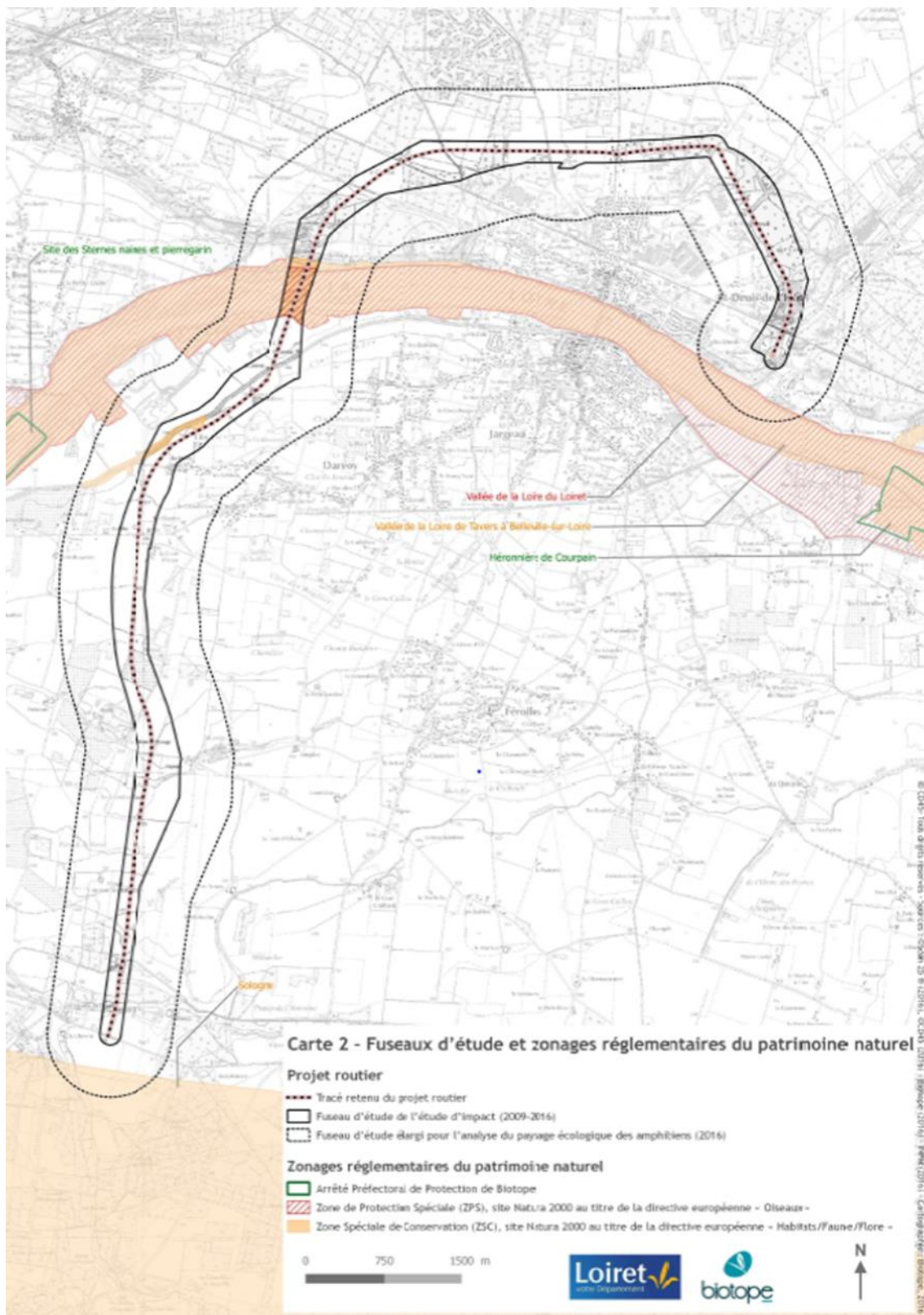


Figure 18 : Localisation des fuseaux d'étude et des zonages réglementaires du patrimoine naturel

9.2 Zones humides

Ce chapitre dresse une synthèse des impacts sur les zones humides et des mesures associées à travers les documents produits par les experts (cabinet d'études Biotope notamment) dans le cadre de l'instruction du projet. Il s'agit ici d'expliquer notamment en quoi la méthode de délimitation et d'évaluation de l'équivalence fonctionnelle est conforme aux exigences réglementaires en vigueur au moment de l'étude d'impact du projet.

Pour plus de détails, on se référera utilement aux Annexes 26a et 26b.

9.2.1 Méthode appliquée pour la délimitation des zones humides

La méthode de définition des zones humides a été élaborée dans le respect du code L.211-2 du Code de l'environnement en vigueur au moment de l'enquête publique, en concertation avec les services instructeurs et en totale compatibilité avec la doctrine publiée par le DREAL Centre-Val-de-Loire.

Un logigramme est présenté ci-après et précise les critères à étudier pour définir si une zone est humide ou non.

Il est important de rappeler que le caractère intégrateur de la végétation, au regard des conditions de milieu sur l'ensemble de la zone d'étude et du projet est fondamental et le seul jugé utile ici par les experts du cabinet d'études Biotope, la DDT 45 et le DREAL Centre-Val-de-Loire. Le critère pédologique n'a en aucun cas été nécessaire dans aucun secteur du projet, et ce en accord avec les services instructeurs et les différentes parties prenantes du projet. En effet, il convient de prendre en compte la situation particulière du Val de Loire, avec la présence de sables et d'une nappe alluviale circulante neutralisant le critère pédologique qui n'est plus exploitable.

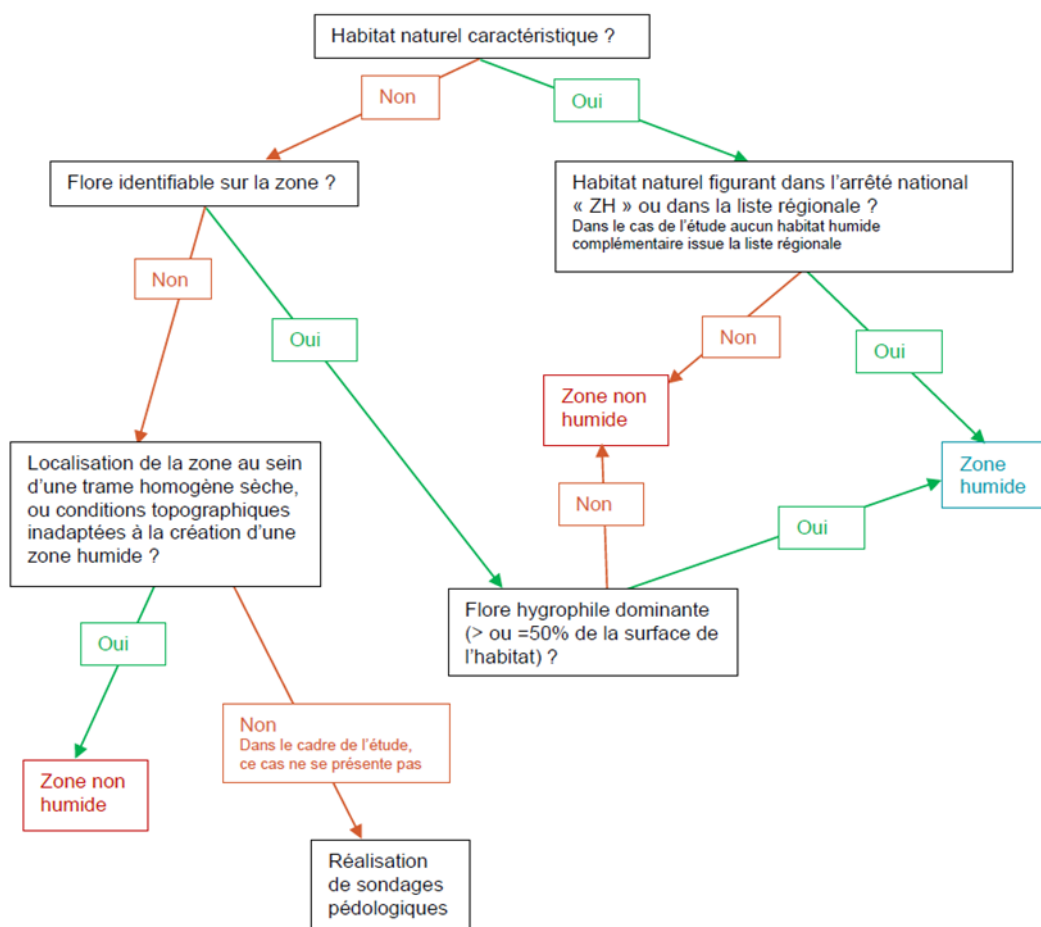
Le jugement du 15 avril 2021 relatif à la requête contre l'autorisation « Loi sur l'eau » a confirmé le caractère adapté de cette méthode : « Le périmètre ainsi déterminé est implicitement et nécessairement plus ou moins aussi étendu que celui qui aurait résulté de l'application plus restrictive des deux critères cumulatifs exigées par l'article L. 211-1 du Code de l'environnement ».

Dans ce contexte, en concertation avec l'administration, la méthode retenue et validée pour délimiter les zones humides concernées par le projet a été la suivante :

- Délimitation des habitats humides avérés, en vertu de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- Délimitation des zones humides complémentaires pour leur fonctionnalité au regard des espèces, notamment animales. Ces zones correspondent à des habitats non-humides, mais présentant un rôle prépondérant dans les continuités pour les espèces de zones humides.

La délimitation des zones humides réalisées en 2013 pour l'établissement du dossier loi sur l'eau était ainsi basée sur les inventaires de terrain réalisés en 2010 et selon une méthode définie en concertation avec les services de l'État (DREAL et DDT du Loiret), comme mentionné ci-dessus. La surface de zones humides impactées était de 0.4 ha.

Une nouvelle délimitation des zones humides a été établie en 2019 à partir de la cartographie des habitats réalisées en 2010 et des relevés floristiques associés, suivant la doctrine régionale de la DREAL Centre-Val de Loire (Guide pour la prise en compte des zones humides dans un dossier « loi sur l'eau » ou document d'urbanisme, janvier 2016). Le schéma suivant reprend le logigramme décisionnel de la région appliqué, en concertation avec les services de l'État, pour la délimitation des zones humides pour le projet de la déviation de Jargeau.



Logigramme décisionnel pour la délimitation des zones humides pour le projet de déviation de Jargeau © Biotope, 2019

Tout comme en 2013, les zones humides avérées définies comme détruites par l'emprise du projet de déviation représentent une surface de 0.4 ha (surface ainsi totalement équivalente à ce qui avait été déclarée dans le dossier loi sur l'eau). 18,2 ha de zones complémentaires pour leur fonctionnalité relative aux espèces de milieux humides sont également concernés.

Des impacts temporaires sont également attendus au droit de l'ouvrage de franchissement de la Loire, sans que les zones humides soient détruites, en raison des défrichements prévus pour les travaux de construction de l'ouvrage (pistes d'accès au chantier). Aucune imperméabilisation pérenne n'aura toutefois lieu et les fonctions hydrauliques, géochimiques et écologiques seront ainsi maintenues. Les zones concernées sont en outre mineures en termes de surface : 0,4 ha de zones humides avérées et 0,03 ha de zones complémentaires pour leur fonctionnalité.

Les dispositions constructives du viaduc dans le lit mineur prévoient la mise en place d'estacades (Annexe 27) sur 240 mètres de longueur pendant toute la durée des travaux, permettant d'accéder aux piles dans le lit mineur sans impacter le milieu naturel (zones humides, frayères, grèves sableuses de l'île des Baffaïts, continuités écologiques pour la Loutre notamment).

Le bilan sur les zones humides est donc faiblement négatif en termes d'impacts après application des nombreuses mesures d'évitement et de réduction (E-R) et avant compensation (il devient positif après mise en œuvre des mesures de compensation et d'accompagnement). En effet, sur 8,4 ha de zones humides avérées et 142,1 ha de zones complémentaires pour leur fonctionnalité :

- 4,8% des zones humides avérées seront détruites (0,4ha) ;

- 4,8% seront temporairement impactées (0,4ha), sans que le caractère et les fonctions humides soient modifiés ;
- 12,8% des zones complémentaires pour leur fonctionnalité seront détruites (18,2ha) ;
- Et 0,4% seront temporairement impactées (0,03ha), sans que le caractère et les fonctions humides soient modifiés.

9.2.2 Stratégie de compensation mise en œuvre

Pour rappel, les zones humides avérées impactées par le projet (0,4ha) sont localisées :

- Dans le bassin versant de la masse d'eau « la Dhuy et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Loiret » :
 - Avec un boisement humide au sud de la vallée de la Dhuy (0.3 ha) ;
 - Avec la présence de cordons d'hélophytes le long de la Marmagne (0.01 ha) ;
- Dans le bassin versant de la masse d'eau « la Loire depuis Gien jusqu'à Saint-Denis-en-Val » :
 - Avec la présence de boisements humides au niveau du bois de Latingy (0.02 ha) ;
 - Avec la présence de cordons d'hélophytes aux abords de fossés autour de l'ancienne carrière de Saint-Denis-de-l'Hôtel (0.07 ha).

NB : les zones humides présentes dans le lit mineur de la Loire ne seront pas impactées puisque le franchissement de Loire est assuré par un viaduc dont les culées ont été adaptées en phase conception. Seules 3 piles d'emprise anecdotique seront implantées dans le lit mineur.

Le Tableau 10 synthétise les zones humides avérées et complémentaires identifiées sur le fuseau d'étude, ainsi que les impacts sur ces milieux :

	Surface de zones humides et complémentaires sur le fuseau d'étude (100m de part et d'autre du projet)	Surface de zones humides et complémentaires impactées par le projet de déviation
Bois des Comtesses	50,32 ha de boisements associés à une mare de 0,03 ha	6 ha de boisements détruits par emprise de la route
Secteur des carrières de Saint-Denis-de-l'Hôtel	8,42 ha de boisements associés à 0,37 ha de végétations humides de bords d'étangs et grèves exondées	0,25 ha de boisements et 0,07 ha de grèves exondées détruits par emprise de la route
Barreau en face de la laiterie de Saint-Denis-de-l'Hôtel	9,76 ha de boisements, pas de zone humide avérée associée	1,72 ha de boisements détruits, pas de zone humide avérée associée
Bois de la Mothe	8,95 ha de boisements, pas de zone humide avérée associée	1,04 ha de boisements détruits, pas de zone humide avérée associée
Pièce plaidée	11,19 ha de boisements, pas de zone humide avérée associée	0,29 ha de boisements détruits, pas de zone humide avérée associée
Boisement de Latingy	19,42 ha de boisements associés à 0,8 ha de boisements humides	3,13 ha de boisements et 0,02 de boisements humides détruits
Rive droite de Loire	2,63 ha de boisements, pas de zone humide avérée associée	0,68 ha de boisements détruits, pas de zone humide avérée associée
Loire (lit mineur)	5,02 ha de boisement humides associés à 0,76 ha de fourrés arbustifs	0,02 ha de boisements humides détruits au niveau des piles
Val endigué de la Loire, en rive gauche	0,20 ha de zones humides associées à 0,61 ha de boisements	0,19 ha de boisements détruits
Val de Darvoy	0,22 ha de zones humides (mare), associée à 6,89 ha de boisements	0,59 ha de boisements détruits
Secteur de la Marmagne	0,38 ha de zones humides en berges associées à 17,11 ha de boisements	3,22 ha de boisements détruits,
Secteur de la Dhuy	1,35 ha de boisements humides associés à 6,04 ha de boisements	1,31 ha de boisements détruits, dont 0,3 ha en zones humides

Tableau 10 : Zones humides avérées et complémentaires identifiées sur le fuseau d'étude

La stratégie de compensation mise en œuvre prend en compte en priorité les zones humides impactées de manière résiduelle et permanente, après mise en œuvre des mesures E-R, soit un total d'environ 18,6 ha avant pondération.

Une matrice de calcul fine a été élaborée (Tableau 11), définissant un coefficient multiplicateur allant de 1 à 2,5 en fonction des habitats impactés. Ce coefficient tient compte du caractère humide ou non de l'habitat, de la présence d'espèces végétales hygrophiles à enjeu et des fonctions écologiques de la zone, notamment pour la faune (reproduction, alimentation, repos, transit).

Matrice du coefficient de qualité de fonctionnalité écologique des habitats d'espèces inféodées aux milieux humides				
	Flore humide patrimoniale	Habitat de reproduction pour les amphibiens et/ou habitat nécessaire au développement larvaire des odonates	Habitats terrestres pour les amphibiens, odonates et reptiles	Absence de fonction d'habitats pour les amphibiens, odonates et reptiles
Habitat humide (= zone humide avérée au sens de l'arrêté de 2008, modifié)	Coefficient multiplicateur de 2,5	2,5	2	1,5
Habitat non caractéristique de zones humides	2*	2	1,5 si intérêt moyen à fort pour les amphibiens, odonates et reptiles	0 (secteurs non retenus en zones complémentaires, pas de besoin compensatoire)
			1 si intérêt faible à moyen pour les amphibiens, odonates et reptiles	

Tableau 11 : Matrice du coefficient de qualité de fonctionnalité écologique des habitats d'espèces inféodées aux milieux humides

L'analyse via cette matrice permet d'aboutir à un besoin de compensation de 22,5 ha équivalent-qualité, permettant d'obtenir un réel gain de fonctionnalité écologique pour le réseau de zones humides du val ligérien au regard de la très faible part de zones humides avérées impactée de manière permanente (0,4ha).

Le principe de la stratégie de compensation consiste à créer des habitats favorables et fonctionnels pour les espèces des milieux humides, particulièrement au sein du val de Darvoy.

L'objectif est d'obtenir une surface équivalente en ha équivalent-qualité. Rappelons que l'ensemble des études relatives au projet de déviation de Jargeau a été réalisé antérieurement à la publication de la méthode dite « ONEMA », visant à définir l'équivalence fonctionnelle en cas d'impacts résiduels sur les zones humides et qu'une méthode a donc été élaborée spécifiquement pour le projet en concertation avec les services de l'État.

Deux mesures compensatoires et une mesure d'accompagnement ont dans ce contexte été définies dans le dossier d'étude d'impact et le dossier loi sur l'eau (Tableau 12) :

- Aménagement écologique du délaissé avec mise en place d'un plan de gestion écologique et conservation de la mare du Clos-Yré dans le val de Darvoy ;
- Densification du réseau de haies-prairies associées au niveau des Lombardiaux dans le val de Darvoy ;
- Aménagement écologique d'un réseau de fossés parallèle à la déviation pour collecter les eaux naturelles.

Stratégie de compensation des habitats d'espèces inféodées aux milieux humides		
Aménagement écologique du délaissé au niveau de la mare du Clos Yré	Densification du réseau de haies, prairies associées avec création de mouillères	Réseau de fossés pour la collecte des eaux naturelles
<p>Création de plusieurs mares et mouillères avec ceinture d'hélophytes (roselières basses, ceinture d'hélophytes...), associées à des prairies humides à sèches et des bosquets</p> <p>Mares et mouillères : 0,5 ha ; coefficient =2,5 (considérées comme des zones humides au regard de leur caractère temporaire)</p> <p>Habitats terrestres : 4,5 ha ; coefficient = 1,5</p> <p>Surface compensées en ha équivalent-qualité = $0,5 \times 2,5 + 4,5 \times 1,5 = 8$ ha équivalent-qualité</p>	<p>Création de mares et mouillères dans un contexte bocager avec des prairies plus ou moins humides, des linéaires de haies et des bosquets :</p> <p>Mares et mouillères : 1 ha ; coefficient =2,5 (considérées comme des zones humides au regard de leur caractère temporaire)</p> <p>Habitats terrestres : 9 ha ; coefficient = 1,5</p> <p>Surface compensées en ha équivalent-qualité = $1 \times 2,5 + 9 \times 1,5 = 16$ ha équivalent-qualité</p>	<p>Fossé de collecte des eaux naturelles le long de la déviation : 4,23 ha (habitats terrestres pour les amphibiens, ponctuellement possibilités de reproduction les années de fortes pluviométries)</p> <p>Coefficient équivalent-qualité : 1,5</p> <p>Surface compensées en ha équivalent-qualité = $4,23 \text{ ha} \times 1,5 = 6,3$ ha équivalent-qualité</p>
Surface totale de compensation = 19,23 ha = 30,3 ha équivalent-qualité		

Tableau 12 : Stratégie de compensation des habitats d'espèces inféodées aux milieux humides

La stratégie définie et les mesures de compensation/accompagnement mises en œuvre permettent ainsi la création/restauration de 30,3 ha équivalent-qualité d'habitats d'espèces inféodées aux milieux humides, en contrepartie des 22,5 ha impactés de manière permanente. Sur le terrain, concrètement, ces mesures occupent une surface de 19,2 ha au regard des 18,6 ha détruits.

9.2.3 Compatibilité avec les SAGE et le SDAGE Loire-Bretagne

À titre d'information, le référentiel ONEMA-MNHN 2016 identifie trois fonctions pour les zones humides :

- Les fonctions hydrologiques ;
- Les fonctions biogéochimiques ;
- Les fonctions d'accomplissement du cycle de vie des espèces.

L'indicateur le plus impacté par le projet concerne le couvert végétal (fonction d'accomplissement du cycle de vie des espèces), du fait de l'imperméabilisation des sols sur l'emprise de la future chaussée, entraînant une altération des habitats supports de biodiversité dans une matrice paysagère dominée par les grandes cultures.

Les zones humides recrées sont associées à des milieux à forte plus-value écologique (prairies, bosquets, haies), permettant un réel gain concernant le ralentissement du ruissellement, la rétention des sédiments et la dénitrification notamment. En outre, la création de fossés enherbés parallèles à la route permettra le développement d'une biodiversité typique, notamment pour les amphibiens (faisant l'objet d'une demande de dérogation au titre des espèces protégées) ou les odonates.

Dans ce contexte, l'ensemble de ces mesures répond totalement aux exigences du SDAGE Loire-Bretagne et des SAGE concernés par la zone du projet.

Le travail de délimitation des zones humides à l'échelle des SAGE est un travail différent de celui de la délimitation à l'échelle du projet de déviation. L'échelle, la précision, la méthodologie de

travail sont différentes. Toutefois les enveloppes de pré-localisation de présence de zones humides issues des SAGE peuvent alerter sur la présence possible de zone humide. Ensuite le travail de terrain, avec la confrontation des habitats présents, de la flore hygrophile présente, des éléments de contexte (topographie, milieu environnant...) viennent justifier le choix de classer les secteurs en zones humides ou non.

Le SAGE « Nappe de Beauce et ses milieux associés » a engagé une étude de pré-localisation des zones humides en juin 2010. La Commission Locale de l'Eau (CLE) a validé le 24 septembre 2012 la cartographie des zones humides probables. Le projet de déviation de Jargeau traverse différents types de zones humides pré-localisées :

- Des zones humides de bords de cours d'eau (rive nord de la Loire et à proximité des fossés de la Pièce Plaidée) ;
- Des zones humides de bords de plans d'eau (aux abords de la carrière de Saint-Denis-de-l'Hôtel) ;
- Des zones à forte probabilité de présence (localisées aux abords de la Loire et du ruisseau du Faux-Juif de Saint-Denis-de-l'Hôtel).

Le SAGE « Val Dhuy Loiret » a mené une étude de recensement des zones humides et des plans d'eau du son territoire en 2014. Le projet de déviation de Jargeau traverse 4 zones humides probables :

- VDL_ZH_035 : il s'agit d'une zone humide dégradée, caractérisée par de la culture, avec un intérêt hydraulique ;
- VDL_ZH_036 : il s'agit d'une zone humide liée à la ripisylve en bordure de la Dhuy, avec des fonctions majeures concernant la biologie, l'hydraulique et l'épuration ;
- VDL_ZH_040 : il s'agit d'une zone humide liée à une ancienne gravière colonisée par des fourrés arbustifs alluviaux en bord de Loire, avec des fonctions majeures hydrauliques et épuratrices ;
- VDL_ZH_090 : il s'agit d'une zone humide probable.

Pour rappel, le projet de déviation impacte 0,4 ha de zones humides avérées, réparties de la manière suivante :

- 0,31 ha dans le bassin versant de la masse d'eau « la Dhuy et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Loiret » :
 - Avec un boisement humide au sud de la vallée de la Dhuy (0,3 ha) ;
 - Avec la présence végétation hygrophile le long de la Marmagne (0,01 ha) ;
- 0,09 ha Dans le bassin versant de la masse d'eau « la Loire depuis Gien jusqu'à Saint-Denis-en-Val » :
 - Avec la présence de boisements humides au niveau du bois de Latingy (0,02 ha) ;
 - Avec la présence de cordons d'hélophytes aux abords de fossés autour de l'ancienne carrière de Saint-Denis-de-l'Hôtel (0,07 ha).

Ces 0,4 ha de zones humides seront détruits (création d'une infrastructure routière, imperméable). Toutes les fonctionnalités associées à ces surfaces de zones humides seront détruites.

NB : Il est important de préciser que les zones humides impactées représentent une faible partie des zones humides de l'aire d'étude et des zones humides présentes par ailleurs dans

l'environnement du projet. Le projet de déviation ne remet ainsi absolument pas en cause la fonctionnalité des zones humides du secteur.

Rappel des obligations réglementaires :

Le SDAGE Loire-Bretagne prévoit dans sa disposition 8B-2 : « Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir, dans le même bassin versant, la recréation ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité. À défaut, la compensation porte sur une surface au moins égale à 200% de la surface supprimée. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis sur le long terme. »

Rappel des mesures compensatoires :

Les mesures compensatoires sont toutes localisées dans le bassin versant de la masse d'eau « la Dhuy et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Loiret », conformément à la masse d'eau la plus concernée par la destruction de zones humides par le projet. Les mesures compensatoires sont en outre localisées dans le val de Loire sur les communes de Darvoy et Sandillon, en dehors de zones humides pré-localisées dans le SAGE Val Dhuy Loiret (gain écologique et additionalité réels). Actuellement, il s'agit en effet de zones cultivées ne remplissant aucune fonction spécifique.

Deux mesures compensatoires (complétées par une mesure d'accompagnement – Cf. supra) permettant la création de zones humides sont prévues dans le cadre du projet de déviation de Jargeau :

- MC03 – Aménagement écologique du délaissé du Clos Yré ;
- MC05 – Aménagement écologique des Lombardiaux.

MC03 – Aménagement écologique du délaissé du Clos Yré

Création de plusieurs mares et mouillères avec ceinture d'hélophytes (roselières, ceinture d'hélophytes plus ou moins basses...), associées à des prairies sèches et des bosquets :

- 0.5 ha de mares et mouillères (non considérées comme zones humides)
- 0.2 ha de ceinture d'hélophytes en bord de mares
- 4.5 ha de prairies sèches et bosquets

→ soit 0.2 ha à minima de zones humides créées

MC05 – Aménagement écologique des Lombardiaux

Création de mares et mouillère dans un contexte bocager avec des prairies plus ou moins humides, des linéaires de haies et des bosquets :

- 1 ha de mares et mouillères (non considérées comme zones humides)
- 0.4 ha de ceinture d'hélophytes en bord de mares
- 9 ha de prairies bocagères plus ou moins humides avec bosquets et haies
- 0.2 ha de haies bocagères (à raison d'un minimum de 60 m de haie par hectare, d'environ 3 m de large)

→ soit 0.4 ha à minima de zones humides créées

→ soit un total de 0.6 ha de zones humides créées pour 0.4 ha de zones humides détruites.

Ces deux mesures vont permettre la création de végétations humides aux abords des mares et mouillères, ainsi que des prairies humides tout en améliorant les continuités écologiques en créant des haies denses.

Vérification de la conformité au SDAGE Loire Bretagne aux SAGE en termes de localisation

La compensation prévoit la création de 0.6 ha de zones humides en contexte de bordures de mares et mouillères, au regard des 0.4 ha de zones humides détruits.

En tenant compte de la règle de localisation de la compensation dans le SDAGE, il faudrait au minimum 0.49 ha (0.31 ha dans la même masse d'eau et 0.09 x 2 car masse d'eau différente entre les zones humides détruites et celles compensées)

Dans ce contexte, le critère de la localisation de la compensation dans le même bassin versant ou à défaut avec une surface au minimum de 200% est respecté.

Vérification de la conformité au SDAGE Loire Bretagne aux SAGE en termes de d'équivalence écologique

Sur les zones humides impactées, ainsi que sur les sites de compensation, les paramètres concernant les systèmes de drainage et l'érosion n'évoluent pas ainsi il n'y a pas de perte ni de gain associé sur ces indicateurs pour les sous-fonctions associées. De ce fait, les sous-fonctions ralentissement du ruissellement, recharge des nappes, rétention des sédiments, dénitrification des nitrates, assimilation végétale de l'azote, absorption/précipitation du phosphore et assimilation végétale des orthophosphates sont des fonctions pour lesquelles les zones humides ont une capacité d'expression faible à moyenne, car plus de la moitié de leurs indicateurs sont non concernés en raison d'absence sur les sites.

Sur les zones humides impactées, les pertes en termes de fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces sont les plus importantes. En effet les fonctions hydrologiques et biogéochimiques sont en partie mises en évidence par des indicateurs concernant les systèmes de drainage et l'érosion, or il s'agit de paramètres non concernés sur les zones humides identifiées. Les zones humides impactées sont soit directement associées à un milieu aquatique (bords d'étangs ou de cours d'eau), soit plutôt alimentées par les précipitations au regard d'une dépression. Les zones humides impactées dans le val de Loire, constituent des points relais, support de biodiversité au sein de la matrice paysagère de grandes cultures du val de Loire. Les cours d'eau et végétations associées, ainsi que les boisements résiduels humides constituent des éléments isolés du paysage nécessaire à la préservation de la biodiversité dans ce contexte de grandes cultures.

Sur les sites de compensation, les zones humides recrées sont associées à d'autres milieux à plus-value écologiques (prairies sèches avec exportation soit par fauche, soit par pâturage / bosquets et haies). La récréation d'un couvert végétal permanent sur les zones humides représentant 0.6 ha, associés à 13.4 ha de prairies plus ou moins sèches/bosquets et haies, permet d'apporter un réel gain sur les sous-fonctions concernant le ralentissement du ruissellement, la rétention des sédiments, la dénitrification des nitrates, l'assimilation de l'azote, l'adsorption/précipitation du phosphore et l'assimilation végétale des orthophosphates. En parallèle, la diversité du couvert végétal créée permettra d'apporter une plus-value importante pour les fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces en recréant des espaces favorables aux espèces animales et végétales du val de Loire.

En conclusion, la stratégie de compensation du Département du Loiret (maître d'ouvrage du projet), avec les 0.6 ha de zones humides recrées dans le val de Loire, sur les communes de Darvoy et Sandillon, associées à 13,5 ha de prairies/bosquets/haies et à 1,5 ha de mares/mouillères, répond bien aux objectifs du SDAGE Loire-Bretagne et des SAGE au regard de l'imperméabilisation de 0.4 ha de zones humides.

Un gain fonctionnel est attendu pour les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle biologique des espèces du fait de la conversion de grandes cultures en zones humides, avec la mise en place d'un couvert permanent et d'une diversité de milieux naturels (ceinture d'hélophytes, prairies plus ou moins sèches, bosquets plus ou moins humides et haies).

LISTE DES ANNEXES

1. Etude d'impact sur l'environnement de février 2014 du projet RD921 – Déviation entre Jargeau et Saint-Denis-de-l'Hôtel
 - a. Etude d'impact
 - b. Annexe 1 : Etude de l'aménagement de la traversée des bourgs de Darvoy, Jargeau et Saint-Denis-de-l'Hôtel
 - c. Annexe 2 : Etude de trafic SORMEA 2010
 - d. Annexe 3 : Etude de trafic complémentaire SORMEA 2014
 - e. Annexe 4 : Ajout à l'étude d'impact
 - f. Résumé non technique de l'étude d'impact
 - g. Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000
2. Avis de l'Autorité environnementale du 6 février 2015 sur les dossiers d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et la déclaration d'utilité publique
3. Jugement du Tribunal Administratif d'Orléans délibéré après l'audience du 18 mars 2021 et lu en audience publique le 15 avril 2021
4. Analyse consolidée du trafic et de l'accidentologie jusqu'en 2017 (février 2019)
5. Etude d'impact sur la valeur universelle exceptionnelle du val de Loire (mars 2015)
6. Courrier du 30 octobre 2015 et rapport des DRAC et DREAL Centre Val de Loire du 24 septembre 2015 sur l'étude d'impact paysager
7. Etudes architecturales – Phase AVP du 27 mai 2021
8. Arrêté du 16 septembre 2016 portant déclaration d'utilité publique des travaux d'aménagement de la déviation de la RD 921 entre Saint-Denis-de-l'Hôtel et Jargeau, de la création d'un pont sur la Loire, et emportant mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme des communes de Darvoy, Jargeau, Marcilly-en-Villette, Mardié, Saint-Denis-de-l'Hôtel et Sandillon
9. Avis et arrêté CNPN :
 - a. Arrêté du 5 septembre 2018 portant dérogation à l'interdiction de destruction, perturbation intentionnelle, capture d'espèces animales protégées et destruction, altération, dégradation de leurs aires de repos ou sites de reproduction dans le cadre du projet de déviation entre Jargeau et Saint-Denis-de-l'Hôtel (RD 921) sur les communes de Jargeau, Sandillon, Darvoy, Mardié, Marcilly-en-Villette et Saint-Denis-de-l'Hôtel
 - b. Avis du CNPN du 17 juillet 2017
10. Corydale solide :
 - a. Avis de la DREAL du 19 décembre 2019 sur la demande de dérogation
 - b. Avis du Conservatoire botanique national du Bassin parisien du 18 décembre 2019 sur la demande de dérogation
 - c. Avis du CNPN du 4 février 2020
 - d. Arrêté du 11 mai 2020 complétant l'arrêté du 5 septembre 2018

11. Arrêté du 5 octobre 2016 autorisant le Conseil Départemental du Loiret à réaliser des travaux et ouvrages hydrauliques ainsi que rejeter des eaux pluviales liées à la déviation de la RD 921 entre Jargeau et Saint-Denis-de-l'Hôtel
12. Arrêté du 27 septembre 2016 autorisant le défrichement
13. Etat des lieux des boisements du 21 septembre 2018
14. Courrier du 24 septembre 2018 de la DDT émettant un avis sur le projet de plantations dans le cadre de la mise en œuvre de mesures compensatoires des impacts du défrichement
15. Notes techniques de Biotope pour les mémoires en réponse à des recours :
 - a. Concernant l'annulation de l'arrêté de dérogation à la réglementation des espèces de faune protégées (01/02/2018)
 - b. Concernant la suspension de l'arrêté préfectoral d'occupation temporaire des terrains privés situés sur le territoire des communes de Mardié et Saint-Denis-de-l'Hôtel du 3 août 2018 (22/07/2019)
16. Documents du BRGM :
 - a. Convention de recherche & développement partagés relative au projet de franchissement de la Loire (08/03/2017)
 - b. Rapport final de synthèse des études géophysiques, géotechniques et hydrogéologiques et évaluation des risques liés au contexte karstique (septembre 2017)
 - c. Note d'information sur la mission du BRGM auprès de Département du Loiret, relative au projet de franchissement de la Loire à l'ouest de Jargeau (16/04/2019)
 - d. Rapport final sur les aléas géologiques liés au risque karstique (septembre 2020)
17. Découverte de la Corydale solide :
 - a. Courrier du 29 mai 2019 informant le Préfet de la découverte de la Corydale solide
 - b. Note de Biotope du 04/04/2019
18. Rapports de diagnostics archéologiques :
 - a. Tranche 2 – Saint-Denis-de-l'Hôtel, août 2018
 - b. Tranche 3 – Mardié, mars 2019
 - c. Tranche 4 – Saint-Denis-de-l'Hôtel, septembre 2019
 - d. Tranche 5 – Mardié, août 2019
 - e. Tranche 6 – Jargeau, Darvoy et Mardié, novembre 2020
 - f. Tranche 7 – Mardié, août 2020
19. Analyse consolidée du trafic et de l'accidentologie jusqu'en 2019 (juillet 2021)
20. Rapport d'étude acoustique d'Orféa du 08/12/2017
21. Mesures relatives à la Corydale solide :
 - a. Compte rendu du chantier de transplantation de la Corydale solide de Biotope (09/06/2020)
 - b. Compte rendu du suivi annuel de transplantation de la Corydale solide – année 2021 (Biotope – 03/05/2021)

22. Prescriptions et éléments complémentaires pour la prise en compte des chauves-souris arboricoles lors du planning des travaux de défrichage au niveau du Bois de Latingy (17/10/2018) et pour la prise en compte des amphibiens lors des travaux préalables de défrichage et diagnostics archéologiques (18/10/2018) – Biotope
23. Balbuzard pêcheur :
 - a. Plan d'action régional en faveur du Balbuzard pêcheur et du Pygargue à queue blanche Centre- Val de Loire – Compte rendu du Comité de pilotage 2019 (DREAL – 04/12/2019)
 - b. Note de synthèse de Biotope sur la mesure MC08 de l'arrêté d'autorisation espèces protégées « Création de plateforme pour l'installation du Balbuzard pêcheur » (15/01/2020)
 - c. Relevé de décision sur la plateforme Jargeau du Comité de pilotage du 31/01/2020
24. Campagnol amphibie :
 - a. Note de synthèse sur les investigations terrain « Campagnol amphibie » au niveau des berges de la Loire (Biotope – septembre 2017)
 - b. Courrier de la DDT du 4 octobre 2017 suite à la réception des résultats de la prospection menée par Biotope en réponse à la prescription de l'arrêté du 11 août 2017
25. Aménagement foncier agricole forestier et environnemental (AFAFE)
 - a. Arrêté du 11 février 2020 ordonnant l'opération d'aménagement foncier agricole forestier et environnemental sur les communes de Jargeau, Darvoy, Férolles et Sandillon
 - b. Plan du périmètre d'aménagement foncier annexé à l'arrêté du 11 février 2020
26. Zones humides :
 - a. Note technique de Biotope concernant la fonctionnalité des zones humides (22/03/2019)
 - b. Note technique de Biotope pour réponse au mémoire en réplique du 20/01/2020 (13/02/2020)
27. Plans d'ensemble des estacades – Phase AVP :
 - a. Rive droite
 - b. Rive gauche