

Partie B : Justifications du projet, impacts et objets de la demande de dérogation

5 JUSTIFICATIONS DU PROJET

5.1 Motivation de l'intérêt public majeur

Comme évoqué précédemment, l'extrémité ouest de la RN42 est fréquemment saturée par le trafic, au niveau de son raccordement avec l'A16.

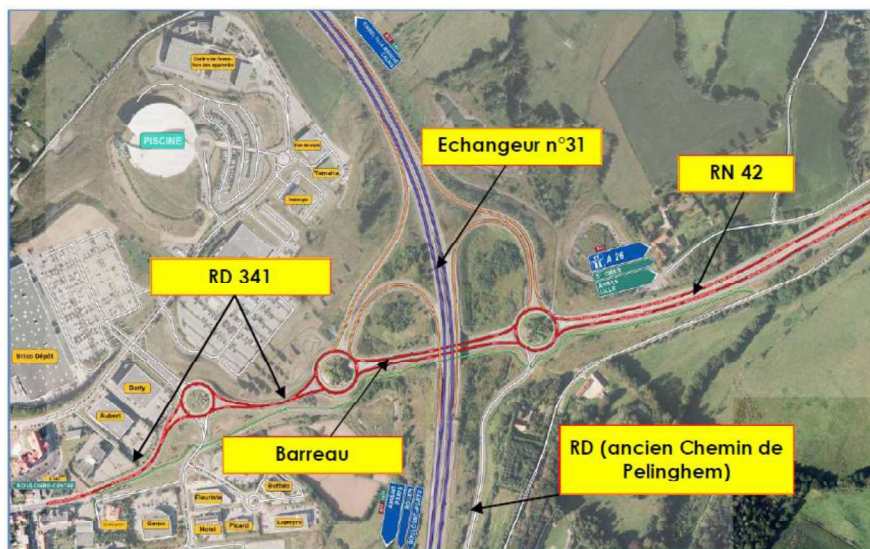


Figure 6B : Situation de l'échangeur n°31 (EGIS)

L'échangeur A16/RN42 est constitué d'un échangeur « lunette » comportant 2 bretelles en provenance et à destination de l'A16 NORD exploitées par la DIRN et 2 bretelles en provenance et à destination de l'A16 SUD exploitées par la Sanef.

La saturation des deux giratoires (entrée d'agglomération avec zones commerciales raccordées sur des carrefours giratoires) conduit à un dysfonctionnement de l'écoulement des flux des bretelles d'entrées et de sorties de l'A16 respectivement en direction et en provenance du sud, et particulièrement des remontées de files importantes sur les bretelles de sorties de l'A16 atteignant l'autoroute. Cette situation engendre des remontées de files sur les bretelles de sortie et sur la section courante d'A16 exploitée au Sud par la Sanef et au nord par la DIRN.

De manière :

- * à préserver des conditions d'écoulement du trafic compatibles avec le niveau de sécurité routière attendu tant sur l'A16, que sur la RN42 et les RD attenantes,
- * à permettre de répondre par des aménagements adéquats à une demande de mobilité en nette croissance sur ce secteur à fort enjeu économique et à contribuer à diminuer les externalités négatives inhérentes à un secteur congestionné (temps de parcours, pollution, sécurité,...)
- * à conforter le système d'assainissement autoroutier dans le respect des règlements en vigueur,

Le projet d'aménagement du diffuseur de Saint Martin Boulogne relève de raisons impératives d'intérêt public majeur qui justifient qu'il puisse être dérogé aux interdictions de l'article L411-1 du Code de l'environnement.

De plus, les problèmes auxquels le projet contribue à remédier étant de stricte nature routière, il n'existe pas d'alternatives qui pourraient être recherchées par le biais d'autres modes de la mobilité. Différentes variantes de tracés autoroutiers permettant d'appliquer au mieux la démarche ERC sont alors proposées ci-après.

5.2 Choix des variantes d'aménagement et absence de solutions alternatives

Le projet concerne l'aménagement du diffuseur n°31 entre l'A16 et la RN42 afin de fluidifier le trafic souvent saturé au niveau des deux giratoires de l'échangeur (remontées de files fréquentes sur les bretelles et sur la section courante de l'A16).

Dans un premier temps, il a été défini dans le cadre de l'étude de faisabilité plusieurs variantes d'aménagement au droit du giratoire ouest ainsi qu'au droit du giratoire est. Cinq variantes ont été étudiées au droit du giratoire ouest et trois au droit du giratoire est.

L'un des objectifs de l'étude écologique était de comparer ces scénarios concernant les impacts sur les milieux naturels.

5.2.1 Solution proposée en février 2016

Les variantes précédemment exposées ont été comparées selon différents critères (financier, fonctionnalité, géométrie/sécurité, exploitation en phase travaux, éléments administratifs, impacts environnementaux) et **un scénario a été proposée par EGIS à l'issue de l'analyse multicritère dans le cadre de l'étude de faisabilité.**

5.2.1.1 Aménagement du giratoire ouest

A l'issue de l'analyse multicritères, la **variante d'aménagement O.3ter** ressort 1^{ère} du classement.

La variante O.3ter améliore la réserve de capacité de l'ensemble des branches du giratoire.

En effet, la création d'un shunt au giratoire entre la RD341 et l'autoroute A16 en direction de Paris permet de faire transiter une part du trafic hors du giratoire (environ 5 %) ce qui augmente la capacité du giratoire ouest. L'insertion des usagers sortants de l'agglomération boulonnaise vers l'autoroute A16 sud est directe et cette partie du trafic ne vient plus perturber l'insertion sur le giratoire des usagers provenant du barreau (RN42 est).

C'est pour cela, qu'EGIS a proposé de retenir la variante d'aménagement n°O.3ter,

qui consiste en la création d'une bretelle diagonale assurant un mouvement de tourne-a-droite entre la RD341 et l'autoroute A16 en direction de Paris (shunt au giratoire ouest). La bretelle B n'est pas modifiée.

5.2.1.2 Aménagement du giratoire est

La création d'une bretelle diagonale entre l'autoroute A16 Paris et la RN42 vers Saint-Omer permet de faire transiter une part assez importante du trafic hors du giratoire (environ 10 %) ce qui augmente la capacité du giratoire est.

C'est pour cela, que EGIS a proposé de retenir la **variante d'aménagement n°E.2**. Celle-ci consiste à transformer la bretelle de sortie existante (bretelle C) en collectrice. Une sortie en déboitement est créée sur la collectrice pour former une bretelle diagonale venant shunter le giratoire est. Cette bretelle vient s'insérer directement sur la RN42 en direction de Saint-Omer et est traitée en une voie d'entrecroisement. Cette géométrie permet de respecter les recommandations du guide ERTA. La RD341E (ancienne voie communale de Pelinghem) est maintenue en place. Un ouvrage d'art permet le franchissement la nouvelle bretelle

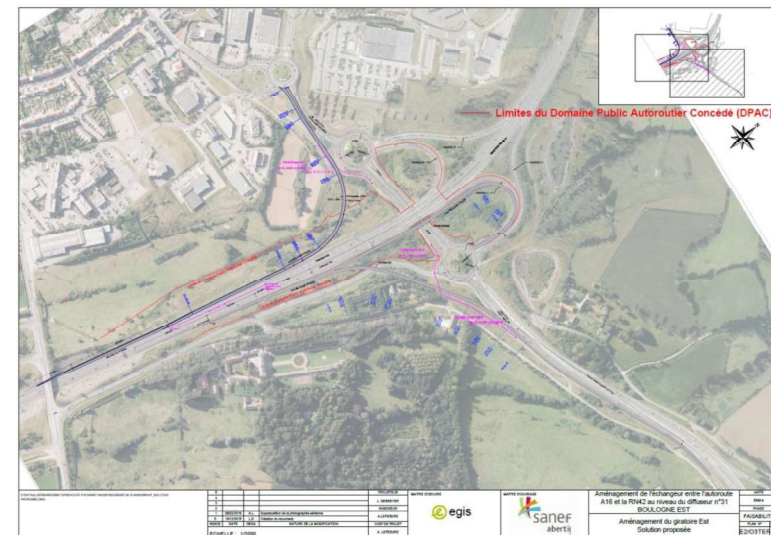


Figure 7B : Solution proposée – Variantes O.3ter et E.2 (EGIS, 2016)

5.2.1.3 Ouvrages d'art

La réalisation de la bretelle A16 Sud vers RN42 nécessite la création d'un ouvrage d'art pour permettre le rétablissement en place de la RD341E (ancienne voie communale de Pelinghem).

La réalisation de la collectrice nécessite la création d'un ouvrage d'art à proximité du PI 246.40 (largeur totale 8,00 m).

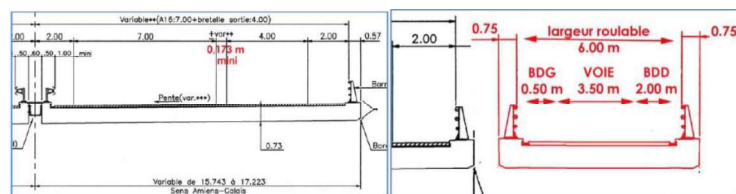


Figure 8B : largeur de l'ouvrage existant et largeur de l'ouvrage à créer à proximité

5.2.1.4 Impacts de l'aménagement

La nouvelle bretelle O.3ter interfère avec :

- un bassin de traitement existant → bassin à déplacer,
- la piste cyclable longeant la RN42 → deux dalots de franchissement à construire,
- la banquette de soutènement des remblais de l'autoroute A16 → dispositions constructives particulières en terrassement
- les candélabres situés le long de l'autoroute A16.

La nouvelle bretelle E.2 interfère avec :

- la RD341E (ancienne voie communale de Pelinghem) → ouvrage de franchissement à construire,
- la piste cyclable longeant la RN42 → traversée à aménager au droit de l'entrée sur le giratoire + dalot de franchissement à construire sous la bretelle diagonale,
- la banquette de soutènement des remblais de l'autoroute A16 → dispositions constructives particulières en terrassement.
- les candélabres situés le long de l'autoroute A16.

Du point de vue exploitation, cet aménagement nécessitera la création côté ouest d'un accès exploitant depuis la voirie secondaire, conjuguant l'entretien du bassin et la viabilité hivernale afin que l'exploitant puisse entretenir les deux bretelles sans avoir à aller jusqu'au diffuseur 29 pour faire demi-tour.

Côté est le demi-tour est possible sur la RN42 à moins de 2 km de l'A16.

5.2.2 Scénario validé par l'Etat en octobre 2016

Un avis en date du 18 octobre 2016, émis par la Direction des infrastructures de transport (du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer) suite à l'étude de faisabilité, valide les variantes O.3 bis et E.2.

La variante O.3bis consiste en la création d'une nouvelle bretelle diagonale assurant un mouvement de tourne-a-droite entre la RD341 et l'autoroute A16 en direction de Paris (shunt le giratoire ouest). La bretelle B existante est conservée et transformant en collectrice de manière à ce qu'il n'y ait qu'une seule insertion sur l'autoroute A16. Contrairement à la variante O.3, aucun shunt du giratoire n'est créé entre le barreau (RN42 est) et la bretelle d'insertion vers Paris.

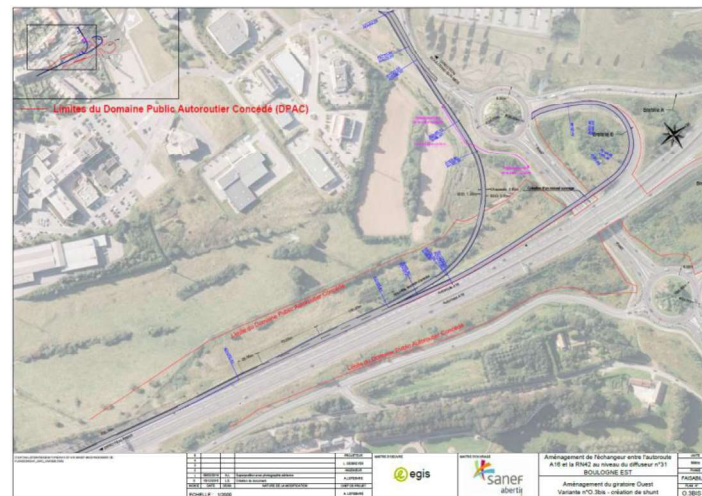


Figure 9B : Variante O.3bis – création de shunt (EGIS)

5.2.3 Choix du meilleur scénario d'optimisation pour les variantes validées par l'Etat (février 2017)

Suite à la validation par l'Etat des variantes O.3 bis et E.2, le maître d'œuvre (ARTELIA) a proposé plusieurs optimisations en février 2017.

Ces optimisations ont été modifiées en août 2017 et quatre variantes d'optimisation ont ainsi été proposées.

Ces quatre optimisations restent inscrites dans le cadre des solutions validées par l'Etat et n'amènent que des optimisations de limitation des impacts sur le bassin et les zones arborées. **Elles sont proposées ci-dessous**, en complément du scénario validé par l'Etat.

Une comparaison entre le scénario de base et les premières optimisations proposées avait été réalisée en février 2017 sur la base des inventaires réalisés afin de donner des premières indications sur leur intérêt. A noter que nos investigations n'étaient pas toutes réalisées à cette date et ne permettaient qu'une appréciation partielle des résultats.

Une seconde analyse a été réalisée à l'issue des inventaires et portait sur les optimisations proposées en été 2017. Celle-ci est présentée ci-après.

5.2.3.1 Présentation des scénarios à comparer

Les variantes O.3 bis et E.2 non optimisées (scénario de base) sont présentées précédemment et ne sont donc pas reprises ci-dessous.

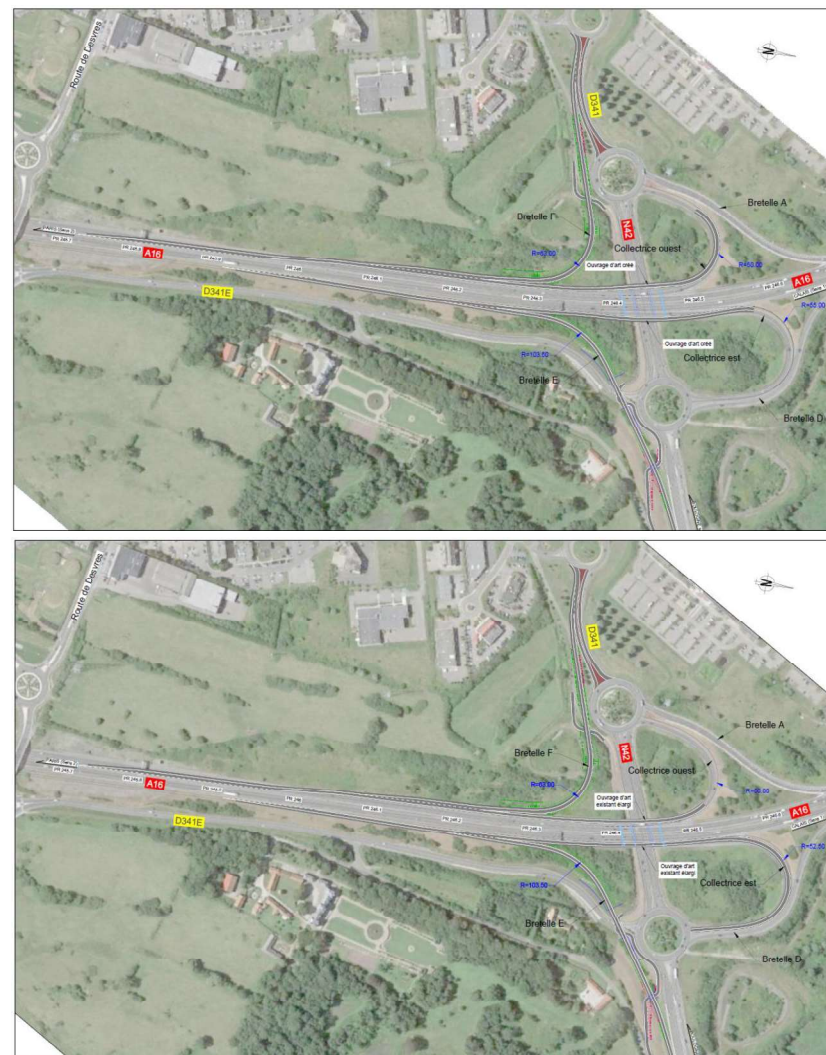


Figure 10B : Optimisations proposées par Artelia (Août 2017) (1/2)

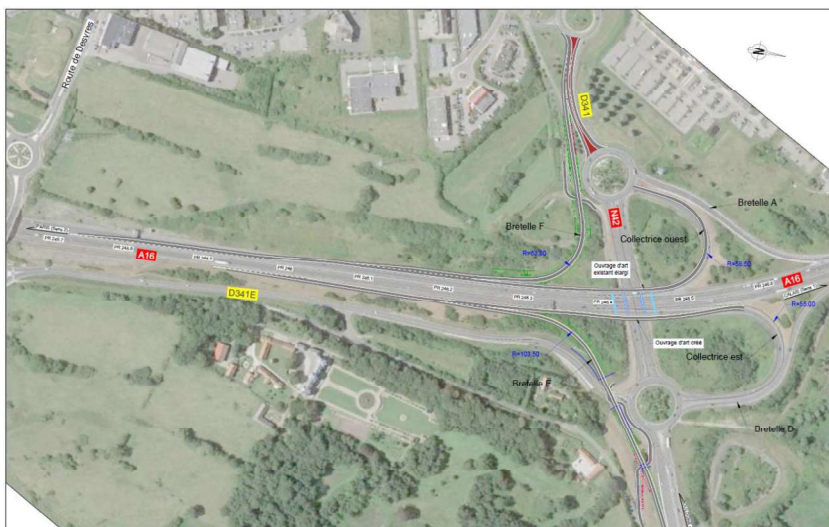
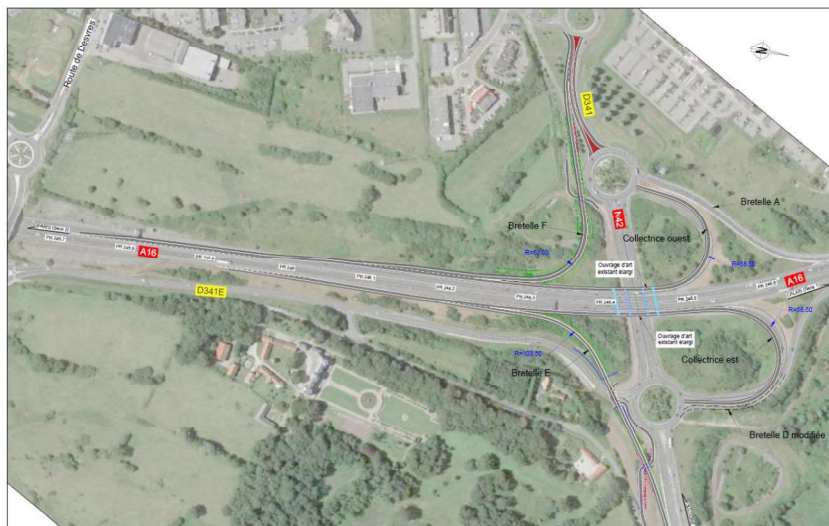


Figure 11B : Optimisations proposées par Artelia (Août 2017) (2/2)

ANALYSES

Les différences entre les scénarios d'optimisations et le scénario O.3bis/E.2 initial portent surtout sur la réduction des impacts au niveau du bassin au sud-ouest de l'échangeur et sur des emprises différentes sur des zones de fourrés et de friches prairiales au sud-est. Nous estimons que les quatre scénarios d'optimisation proposés en Août 2017 sont à analyser de la même façon du fait du peu de différences, aux vues d'une analyse pour les milieux naturels.

Le **tableau en page suivante** propose donc une comparaison entre les variantes de base O.3bis et E.2 et les scénarios d'optimisation. A noter qu'elle reste globale et succincte aux vues des différences minimales entre les scénarios à comparer. Cette analyse met en évidence une **réduction des impacts sur plusieurs groupes**, et en particulier au niveau du bassin Sanef.

A noter également que cette réduction d'impacts avait déjà été pressentie suite à la première comparaison réalisée en février 2017.

Il est à souligner que cette analyse vient compléter une analyse globale proposée par Artelia.

Tableau 14B : Analyse des scénarios d'optimisation

	scénario 03bis (hors emprises travaux)	
	initial	Scénarios d'optimisation 1 à 4
Généralités, critères utilisés pour notre analyse	Destruction et/ou modifications importantes du bassin actuel et du talus (outre d'autres zones de moindres enjeux)	Réduction de l'impact sur le bassin Réduction de l'impact sur les fourrés et friches prairiales des talus autoroutiers Impact supplémentaire sur la haie au nord du bassin
Flore	Destruction d'espèces potentielles patrimoniales et/ou protégées (surtout au niveau du bassin et des friches)	Réduction de l'impact sur l'Ophrys abeille, espèce protégée (3 pieds évités)
Faune	Destruction d'espèces potentielles patrimoniales et/ou protégées (surtout au niveau du bassin et des friches)	Réduction de l'impact sur des espèces patrimoniales et/ou protégées liées au bassin (Râle d'eau, Grenouille verte, Triton alpestre, chiroptères...) et aux friches prairiales Impact supplémentaire sur les espèces de la haie (surtout avifaune)
ZH (au sens de l'arrêté)	non concerné	non concerné
	scénario E2 (hors emprises travaux)	
	initial	Scénarios d'optimisation 1 à 4
Généralités, critères utilisés pour notre analyse	Destruction de talus autoroutiers et d'espaces intersticiels entre les voies routières (essentiellement des friches prairiales et des fourrés)	Destruction des mêmes habitats mais sur des secteurs différents
Flore	2 espèces patrimoniales sont impactées Destruction potentielle d'espèces patrimoniales et/ou protégées, surtout au niveau des zones prairiales	Evitement d'un station d'Ajonc d'Europe (patrimoniale) mais destruction d'une seconde station de la même espèce
Faune	Destruction d'espèces potentielles patrimoniales et/ou protégées , et de leurs habitats	Pour l'ensemble des groupes faunistiques, les différences d'impacts semblent non significatives.
ZH (au sens de l'arrêté)	non concerné	non concerné

Les emprises définitives du projet et du chantier sont définies au début du rapport, dans la partie A et le chapitre « Présentation du projet ».

6 SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

6.1.1 La flore protégée

GROUPES / ESPÈCES						IMPACTS	
Nom	Niveau d'enjeu (Cf. diag)	Nature	Effet(s) associé(s)	Type	Durée	Analyse	Niveau
Espèces protégées							
Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>)	Moyen	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/ terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Direct	Permanent	13 pieds d' <i>Ophrys apifera</i> , espèce assez commune et de préoccupation mineure, seront détruits au niveau de la friche prairiale, au sud-ouest de l'échangeur. Bien que cette espèce soit protégée à l'échelle régionale, celle-ci n'est pas menacée	Moyen
Linaira couchée (<i>Linaria supina</i>)	Moyen					Plus de la moitié de la population de <i>Linaria supina</i> , observée sur la zone d'étude sera détruite par les dégagements d'emprises. Bien que cette espèce ne soit pas menacée à l'échelle régionale, sa présence reste très anecdotique sur le secteur du Boulonnais.	Moyen
Orchis de mai (<i>Dactylorhiza majalis</i>)	Fort					1 pied de <i>Dactylorhiza majalis</i> sera détruit de manière permanente par les dégagements d'emprises. Cette espèce rare et vulnérable, est très ponctuellement présente sur le site d'étude (3 individus observés).	Fort

6.1.2 La faune protégée

GROUPES / ESPÈCES						IMPACTS	
Nom	Niveau d'enjeu (Cf. diag)	Nature	Effet(s) associé(s)	Type	Durée	Analyse	Niveau
Avifaune							
Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>), non protégé	Fort	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises /terrassements		Permanent	La Râle d'eau est nicheur sur le bassin SANEF, c'est une espèce à enjeu fort car menacée en région et quasi-menacée en France, en cause des effectifs nicheurs peu importants et des habitats de nidification (zones humides) en constante régression. La destruction d'individus interviendra lors des phases travaux de dégagement d'emprise et terrassement, si ils ont lieu lors de la période de reproduction (nids, jeunes), ainsi que par collision. Toutefois, ce dernier impact est déjà bien présent, le projet n'engendrera pas d'augmentation majeure du risque de collision.	Fort
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises /terrassements		Permanent et temporaire	L'impact est jugé fort pour cette espèce non protégée en raison de ses statuts de menace. Le bassin SANEF situé au sud-ouest de l'échangeur sera partiellement impacté par le projet. Ce bassin autoroutier, artificiel soit-il, est favorable au Râle d'eau. La destruction de l'habitat interviendra lors des dégagements d'emprises. Même si l'habitat n'est que détruit partiellement, il ne sera plus favorable à l'espèce pendant un certain temps, de plus il est difficile à savoir si le bassin aura toujours le même attrait pour l'espèce. Dans un contexte très défavorable pour l'espèce avec une diminution constante de ces habitats de nidification, le projet engendre un impact non négligeable, toutefois il faut également prendre en compte que l'habitat est totalement artificiel, l'impact est donc jugé moyen.	Moyen
Avifaune nicheuse protégée des haies et fourrés (Chardonnet élégant, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Fauvette babillarde et Hypobius polygкте)	Fort à faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises /terrassements /risque de collision		Permanent	Ce cortège est bien représenté sur l'aire d'étude immédiate. Au total, 5 espèces protégées sont concernées par cet impact, dont 3 présentent un enjeu (fort ou moyen). Les populations présentes semblent viables et pérennes. Les zones potentielles de travaux accueillent de 1 à 3 couples nicheurs par espèces. La destruction d'individus interviendra lors des phases travaux de dégagement d'emprise et terrassement, si ils ont lieu lors de la période de reproduction (nids, jeunes), ainsi que par collision. Toutefois, ce dernier impact est déjà bien présent, le projet n'engendrera pas d'augmentation majeure du risque de collision.	Fort
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/ terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	L'impact est jugé fort au niveau global car plusieurs espèces menacées sont nicheuses sur ces zones comme le Bruant jaune menacé en France et en déclin dans le Nord Pas-de-Calais, le Chardonnet élégant et le Bouvreuil pivoine. Les habitats de nidification impactés sont une haie bocagère (0,42 ha) détruite de façon permanente par les dégagements d'emprises et les zones de dépôt, au sud-ouest de l'échangeur, mais aussi environ 0,34 ha de fourrés détruit de façon permanente au niveau de l'échangeur par les dégagements d'emprises et le terrassement et 2,03 ha de fourrés temporairement détruits par le dépôt de matériaux et les pistes de chantier. A noter que ces habitats d'espèces sont protégés, il faut également savoir que l'environnement ouvert est une composante importante du choix de nidification, ainsi les prairies et friches sont importantes pour le nourrissage d'une partie de ces espèces. Des habitats refuges sont présents à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, ils sont toutefois en partie déjà occupés. De plus, ces habitats très favorables pour ce cortège sur l'aire d'étude immédiate sont d'une importance non négligeable pour les oiseaux menacés car ils sont constamment en régression.	Moyen
Avifaune nicheuse protégée des friches (Linotte mélodieuse, Fauvette grisette et Locustelle tachetée)	Moyen à faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/ terrassements/ risque de collision	Direct et indirect	Permanent	Ce cortège est représenté sur l'aire d'étude immédiate par 3 espèces protégées dont 2 présentent un enjeu moyen, la Linotte mélodieuse et la Locustelle tachetée. Les 3 oiseaux nicheurs sont concernés par cet impact, les populations présentes semblent viables et pérennes. Les zones potentielles de travaux accueillent de 1 à 3 couples nicheurs par espèces. La destruction d'individus interviendra lors des phases travaux de dégagement d'emprise et terrassement, si ils ont lieu lors de la période de reproduction (nids, jeunes), ainsi que par collision. Toutefois, ce dernier impact est déjà bien présent, le projet n'engendrera pas d'augmentation majeure du risque de collision.	Moyen
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	L'impact est jugé moyen au niveau global car les 2 espèces à enjeux sont menacées ou quasi-menacées en France, toutefois en région ces oiseaux nicheurs ne le sont pas. Les habitats impactés les plus favorables à la nidification de ce cortège représentent, 0,94 ha de destruction permanente et 3,0 ha de façon temporaire. A noter que ces habitats d'espèces sont protégés. Le morcellement des friches minimise soit-il engendre non pas une destruction mais également une probable perte d'habitats difficilement évaluable. Cet impact de destruction permanent et temporaire interviendra lors des différentes phases des travaux. Des habitats refuges sont présents à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, ils sont toutefois en partie déjà occupés. De plus, ces habitats sont d'une importance non négligeable pour les oiseaux menacés car ils sont constamment en régression.	Moyen
Avifaune nicheuse protégée des bois (Fauvette des jardins, Rougegorge familier, Troidéte mignon, Fauvette à tête noire, Pouillot véloce et Accenteur mouchet)	Moyen à faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/ terrassements/ risque de collision		Permanent	Ce cortège est le plus représenté sur l'aire d'étude immédiate. Au total, 6 espèces protégées sont concernées par cet impact, dont 1 présente un enjeu (moyen). Les populations présentes semblent viables et pérennes. Les zones potentielles de travaux accueillent de 1 à 4 couples nicheurs par espèces. La destruction d'individus interviendra lors des phases travaux de dégagement d'emprise et terrassement, si ils ont lieu lors de la période de reproduction (nids, jeunes), ainsi que par collision. Toutefois, ce dernier impact est déjà bien présent, le projet n'engendre pas d'augmentation majeure du risque de collision.	Moyen
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	L'impact est jugé moyen au niveau global car le nombre d'espèces protégées n'est pas négligeable et par le fait qu'une espèce (Fauvette des jardins) est quasi-menacée en France. Les habitats de nidification impactés sont une haie bocagère (0,42 ha) détruite de façon permanente par les dégagements d'emprises et les zones de dépôt, au sud-ouest de l'échangeur, mais aussi environ 0,34 ha de fourrés détruit de façon permanente au niveau de l'échangeur par les dégagements d'emprises et le terrassement et 2,03 ha de fourrés temporairement détruits par le dépôt de matériaux et les pistes de chantier. Des habitats refuges pour ce cortège sont bien présents sur l'aire d'étude rapprochée notamment avec le bois de la Caucherie, de plus le milieu bois n'est pas un habitat en régression en France. De plus les oiseaux de ce cortège impactés ne sont pas menacés, seule la Fauvette des jardins est quasi-menacée.	Faible
Avifaune migratrice et hivernante	Faible	Destruction d'individus	Risque de collision		Permanent	Des oiseaux migrateurs et hivernants transitent en nombre relativement modéré sur les zones potentielles travaux. Aucun axe important n'a été mis en évidence au niveau du sol. La destruction d'individus par collision est déjà présente sur l'aire d'étude immédiate. Le projet en lui-même n'engendrera pas une augmentation significative des collisions.	Très faible
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	Des oiseaux migrateurs et hivernants stationnent en nombre relativement modéré sur les zones potentielles travaux, ainsi le bassin SANEF, les friches et les fourrés sont surtout exploités en automne comme zone de nourrissage. La destruction d'habitat interviendra lors des phases travaux, causant une perte d'habitat et donc une diminution de la ressource alimentaire très localement. Néanmoins, aucun enjeu d'habitats pour ces espèces, n'ayant été détecté sur ces zones potentielles travaux, l'impact est jugé faible.	Faible
Ensemble de l'avifaune	Fort à faible	Perturbations des individus	Bruit		Temporaire	Les oiseaux ont besoin de quiétude pour s'installer et se reproduire. Le bruit peut les perturber et les faire fuir, en particulier lors de la phase travaux (négligeable en phase exploitation au vu du projet et du contexte actuel). C'est au niveau du bassin DIR que les perturbations seront les plus fortes car la zone permet une relative quiétude, surtout pour les oiseaux d'eau en halte sur le bassin. Cependant, le contexte est déjà très perturbé au niveau du bruit, avec la N42 et l'A16 surtout.	Faible

GROUPES / ESPECES			IMPACTS				
Nom	Niveau d'enjeu (Cf. diag)	Nature	Effet(s) associé(s)	Type	Durée	Analyse	Niveau
Herpetofaune							
Triton alpestre <i>(Ichthyosaura alpestris)</i> protégé-article 3 et	Moyen	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/ terrassements/pièges/risque de collision	Direct et indirect	Permanent	Le Triton alpestre et la Grenouille verte sont reproducteurs sur le bassin SANEF ainsi que sur plusieurs mares et bassins, il s'agit d'espèces à enjeux moyen. La destruction d'individus interviendra lors des phases travaux de dégagement d'emprise et terrassement, ainsi que par collision mais aussi par les pièges (pour les amphibiens) qui sont parfois créés lors des phases travaux. L'impact est jugé moyen pour ces espèces protégées, principalement en raison de l'isolement des populations dans le secteur ouest de l'aire d'étude. Le projet engendrera la fragilisation voire la disparition de ces espèces localement (ouest A16).	Moyen
Grenouille verte <i>(Pelophylax kl. esculentus)</i> protégée-partiellement- article 5		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/ terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	Le bassin SANEF situé au sud-ouest de l'échangeur sera partiellement impacté par le projet. Ce bassin autoroutier, artificiel soit-il, est favorable pour la reproduction de ces deux amphibiens. Les zones de fourrés et de friches près du bassin SANEF et des mares (nord-est) et bassin DIR sont les zones de vie principales (hors période de reproduction) de l'espèce. La destruction d'habitats interviendra lors des dégagements emprises. Concernant le bassin, il est difficile de savoir ce que va engendrer la modification du bassin, sera t il plus ou moins favorable par exemple.	Moyen
Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>) et Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>) protégés-article 3	Faible	Destruction d'individus	Zones dépôts /pièges/risque de collision		Permanent	Dans un contexte local (ouest de l'A16) très défavorable pour ces espèces avec un isolement des zones de reproduction et des quartiers de vie, l'impact est jugé moyen. Ces deux espèces sont bien présentes au nord-est (bassins DIR) avec des populations assez importantes. La destruction d'individus interviendra lors de la création d'une zone de dépôt près du bassin DIR, certains individus risquent d'être écrasés car l'habitat d'estivage (riche piquetée) sera détruit. De même la piste menant à ce dépôt risque d'engendrer un risque de collision.	Faible
		Destruction d'habitats d'espèces	Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	Le nombre d'individus impactés sera néanmoins relativement faible car la majorité de la population se trouve dans les bois et fourrés nitrophiles à l'est du bassin DIR. Des habitats d'estivages principalement, seront détruit par la création d'une zone de dépôt au nord-est près du bassin DIR. L'habitat détruit est principalement une friche, qui n'est pas dans ce secteur l'habitat le plus utilisé par ces deux espèces.	Faible
Triton ponctué (<i>Lissotriton vulgaris</i>) protégé-article 3 et	Moyen à Faible	Destruction d'individus	Zones dépôts/Pièges/risque de collision	Permanent	Ces deux espèces sont peu concernées par l'impact de destruction car elles sont peu ou pas présentes au niveau des zones potentielles travaux. Le risque de destruction est un peu plus important pour la Grenouille rousse qui peut se trouver au niveau de la future zone de dépôt près du bassin DIR, néanmoins le risque est très faible en raison du faible nombre d'individus dans ce secteur.	Très faible	
Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>) protégée-partiellement- article 5		Destruction d'habitats d'espèces	Zones dépôts / Pistes de chantier	Permanent et temporaire	Le Triton ponctué cantonné au nord-ouest semble peu concerné par le projet, néanmoins la présence d'individu est possible près du bassin SANEF, l'impact subsiste donc. Des habitats d'estivages principalement pour la Grenouille rousse seront détruit par la création d'une zone de dépôt au nord-est près du bassin DIR. L'habitat détruit est principalement une friche, qui n'est pas dans ce secteur l'habitat le plus utilisé par l'espèce. Pour le Triton ponctué ces habitats ne sont pas impactés.	Très faible	
Mammifères (hors chiroptères)							
Hérisson d'Europe <i>(Erinaceus europaeus)</i> Espèce protégée	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/ terrassements/ risque de collision	Direct et indirect	Permanent	Le Hérisson d'Europe est protégé mais non menacé en France ou en région. L'espèce est assez bien présente sur l'aire d'étude immédiate dont les zones potentielles travaux, d'après nos observations. La destruction d'individus interviendra principalement lors des phases travaux de dégagement d'emprise et terrassement, ainsi que par collision. Toutefois, ce dernier impact est déjà bien présent puisque un individu a été retrouvé écrasé. Le projet n'engendrera toutefois pas d'augmentation majeure du risque de collision.	Faible
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/ terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	Les habitats (protégés) du Hérisson d'Europe sont bien présents sur les zones potentielles travaux, prairie semée, fourrés, haies, friches sont des habitats très favorables à l'espèce. Cet impact de destruction permanent et temporaire interviendra lors des différentes phases des travaux. Toutefois les habitats favorables sont bien présents sur les aires d'étude immédiate et rapprochée mais la surface impactée permanente ne représente que quelques ha.	Faible
Crossopse aquatique <i>(Neomys fodiens)</i> Espèce protégée	Moyen à faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/ terrassements/pièges/risque de collision		Permanent	La Crossopse aquatique n'est pas pressentie dans l'aire d'étude immédiate et encore moins dans les zones potentielles travaux.	Faible
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/ terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	Hormis pour la Crossopse aquatique et le Rat musqué, les habitats impactés de ces espèces sont bien présents. Sur les zones potentielles travaux, prairie semée, fourrés, haies, friches sont des habitats très favorables. Cet impact de destruction permanent et temporaire d'habitats interviendra lors des différentes phases des travaux. Toutefois les habitats favorables sont bien présents sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée et la surface impactée permanente ne représente que quelques ha.	Faible
Ensemble des individus	Moyen à faible	Perturbations des individus	Bruit, lumière, vibrations		Temporaire	Le bruit, les vibrations, les lumières peuvent perturber et faire fuir les mammifères, notamment lors de la phase travaux. Cependant, le contexte est déjà très perturbé au niveau du bruit, avec la N42 et l'A16 surtout. La seule espèce à enjeu pouvant être impactée assez fortement par ces perturbations est la Crossopse aquatique, toutefois elle n'est pas pressentie dans les zones travaux.	Faible
Chiroptères							
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>) et Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>) Espèces protégées	Fort à moyen	Destruction d'individus	Risque de collision	Direct et indirect	Permanent	Ces trois chauve-souris protégées sont bien assez bien présentes sur l'aire d'étude. Aucun axe important n'a été mis en évidence au niveau des zones potentielles travaux pour ces espèces. La destruction d'individus n'interviendra que par collision, aucun gîte n'étant suspecté sur les zones travaux. Le projet en lui-même n'engendrera pas une augmentation significative des collisions, le réseau routier étant déjà bien présent.	Faible
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/ terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	Concernant l'habitat (protégé) de ces espèces. Seul le bassin SANEF est une zone modérée de chasse pour ces espèces. Les autres habitats impactés sont utilisés que pour le déplacement et occasionnellement pour la chasse. Cet impact de destruction permanent et temporaire d'habitats interviendra lors des différentes phases des travaux. Toutefois les habitats impactés ne sont pas les plus utilisés par ces espèces sur l'aire d'étude immédiate. De plus le bassin SANEF qui est une zone de chasse n'est que partiellement et temporairement détruit.	Faible
Autres chiroptères (Grand Murin, Oreillard gris et Sérotine commune) Espèces protégées	Fort à moyen	Destruction d'individus	Risque de collision		Permanent	Il s'agit là d'espèces peu contactées sur l'aire d'étude, le Grand Murin, l'Oreillard gris et la Sérotine commune. Aucun axe important n'a été mis en évidence au niveau des zones potentielles travaux pour ces espèces. La destruction d'individus par collision est déjà présente sur l'aire d'étude immédiate. Le projet en lui-même n'engendrera pas une augmentation significative des collisions. De plus il s'agit d'espèces peu courantes sur les zones potentielles travaux et peu fréquentent au niveau des collisions.	Très faible
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/ terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	Concernant l'habitat (protégé) de ces espèces. Les habitats impactés sont utilisés pour le déplacement et occasionnellement pour la chasse. Cet impact de destruction permanent et temporaire d'habitats interviendra lors des différentes phases des travaux. Toutefois les habitats impactés ne sont que très peu utilisés par ces espèces.	Très faible
Ensemble des chiroptères	Fort à moyen	Perturbations des individus	Bruit, lumière, vibrations		Temporaire	Le bruit et la lumière peuvent perturber et faire fuir les espèces de ce groupe, autant en phase travaux qu'en phase d'exploitation. En effet les chiroptères sont assez sensibles aux perturbations de leur environnement. C'est au niveau du bassin DIR que les perturbations seront les plus fortes car la zone permet une relative quiétude pour la chasse. Toutefois cet impact est à relativiser avec le contexte déjà perturbé de ces zones et la fréquentation peu importante de ces zones par les chiroptères. Cet impact est donc jugé faible.	Faible

7 MESURES D'ÉVITEMENT, MESURES DE RÉDUCTION ET IMPACTS RÉSIDUELS

7.1 Mesures d'évitement

7.1.1 Modification du projet

7.1.1.1 Réduction de l'emprise de chantier (E1)

AU NIVEAU DES BANDES DE CHANTIER DES COLLECTRICES

Au niveau de la collectrice est (le long de l'A16 et de la RN42), la largeur d'emprise chantier initialement établie à 10m sera réduite à 5m (illustré dans une carte en fin de chapitre « mesures d'évitement »). Cela est possible grâce à l'exécution des travaux depuis la voie autoroutière existante. Un balisage durable sera mis en place pour assurer cet engagement.

A noter que cette logique ne peut être suivie sur la collectrice ouest du fait de la topographie du secteur en banquette. L'ensemble de la banquette à mi-pente est potentielle impactée.

Cela permettra de réduire les surfaces d'habitats naturels impactés et en particulier les surfaces de friches prairiales. De plus, cela permettra également de réduire les impacts sur certaines espèces floristiques d'intérêt, et plus globalement sur la faune associée à ces friches.

Les bénéfices de cette mesure sont détaillés ci-dessous pour chacune des espèces floristiques protégées concernées.

AU NIVEAU DES ZONES D'OCCUPATION TEMPORAIRES

Réduction de la zone d'occupation temporaire au sud-ouest de l'échangeur

La zone d'occupation temporaire, qui sera majoritairement dédié au stockage de matériaux, occupe une zone d'environ 1,25 ha. Elle comprend la haie bocagère et venait en limite de l'ourlet nitrophile et d'une petite surface de prairie humide.

La présente mesure vise à réduire la surface de cette d'occupation temporaire afin :

- o d'exclure la haie bocagère, avec un balisage durable à au moins 2m de cette dernière pour éviter une altération accidentelle,
- o d'exclure la zone au nord-est de la haie, afin d'éviter une altération de la zone humide détectée en contre bas de la parcelle concernée.

Ainsi, nous aboutissons à une zone d'occupation temporaire d'environ 0,72 ha.

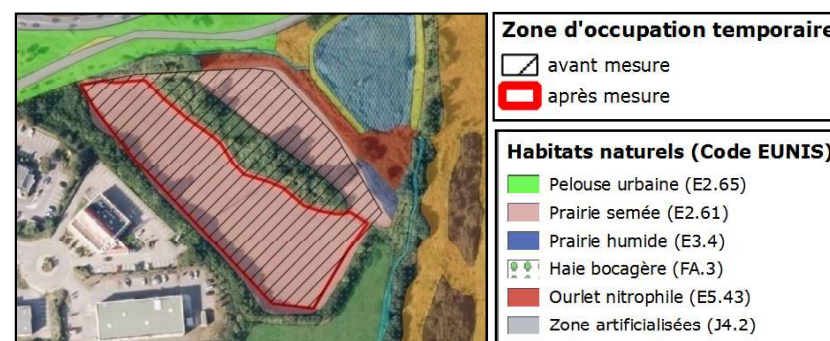


Figure 12B : Localisation de la réduction de la zone temporaire d'occupation (sud-ouest de l'échangeur)

(NB : se référer à la légende de la cartographie des habitats pour les habitats en dehors de la zone d'occupation temporaire)

Abandon de la zone d'occupation temporaire au nord-est de l'échangeur

Il s'avère que les surfaces initialement prévues pour les occupations temporaires étaient surdimensionnées. La zone d'occupation temporaire localisée au nord-est de l'échangeur, proche d'un des bassins DIR est alors abandonnée, ainsi que la piste associée.

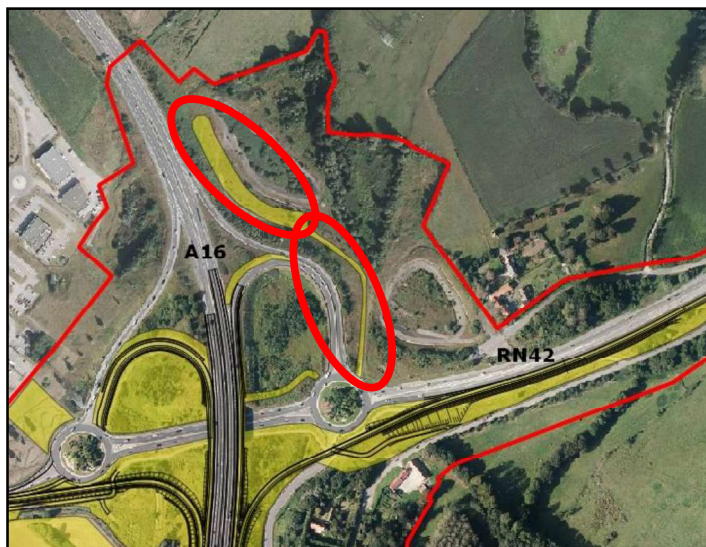


Figure 13B : Localisation de la zone d'occupation temporaire abandonnée, et de la piste associée

en jaune : zone potentielle de travaux avant mesure

CONCLUSION

Il ressort que l'enveloppe potentielle de travaux est réduite sur plusieurs secteurs :

- Collectrice est le long de l'A16 : bande de travaux réduite à 5m
- Collectrice est le long de la RN42 : bande de travaux réduite à 5m
- Au niveau du bassin DIR au nord-est de l'échangeur : abandon de la zone d'occupation temporaire.

Une carte en fin de chapitre « Mesures d'évitement » illustre la zone potentielle de travaux après évitement.

7.1.1.2 Evitement d'espèces protégées (E2)

Cette mesure est essentiellement une synthèse de la mesure précédente visant à réduire l'emprise chantier. Toutefois, cela permet de zoomer sur l'intérêt pour les espèces floristiques protégées.

EVITEMENT DES PIEDS D'ORCHIS DE MAI (ESPECE PROTEGEE)

Trois pieds d'**Orchis de mai** (*Dactylorhiza majalis*), rare et en danger, sont localisés sur l'ensemble de la zone d'étude sur les secteurs les plus humides de la **friche prairiale**, à l'est de l'A16. Le pied le plus proche est situé à environ 10m de la limite de la bretelle créée (en limite de la zone potentielle de travaux initiale) et les autres pieds sont plus à l'est.

Il est donc possible de baliser ces pieds et éviter leur destruction, entre autres grâce à l'emprise chantier sur une largeur de 5m au niveau de ce secteur.

Un balisage durable devra être mis en place à au moins 2m des pieds pour éviter toute destruction accidentelle.

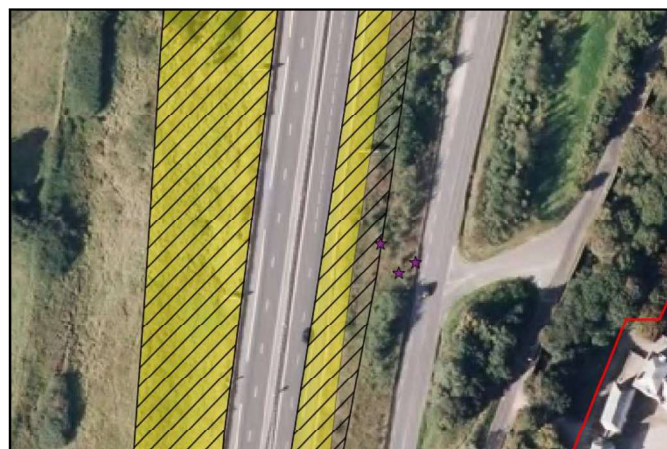


Figure 14B : Evitement des pieds d'Orchis de mai

en jaune : zone potentielle de travaux après mesure,

en hachuré : zone potentielle travaux avant mesure,

étoiles violettes : Orchis de mai

EVITEMENT DE PIEDS D'OPHRYS ABEILLE (ESPECE PROTEGEE)

35 pieds d'**Ophrys abeille** (*Ophrys apifera*), espèce assez commune et de préoccupation mineure, sont dispersés sur l'ensemble de la zone d'étude, les stations les plus importantes étant localisées dans les **friches prairiales**, sur la partie ouest du site, au sud et au nord de l'échangeur. Trois individus sont également situés en lisière de la **saulaie**.

Ce sont ces trois pieds, situés à 20m de la bretelle F créée, qui ne sont pas impactés. La présente mesure est donc seulement une mesure de précaution visant à localiser ces pieds et ainsi éviter toute destruction accidentelle.

En revanche, la station un peu plus au nord se situe au droit de la bretelle, qu'il n'est pas possible de déplacer du fait des contraintes du projet telles que le rayon de courbure.



Figure 15B : Evitement des pieds d'Ophrys abeille

en fond jaune : zone potentielle de travaux après mesure,

en hachuré : zone potentielle travaux avant mesure,

étoiles jaunes : *Ophrys abeille*

7.1.1.3 Evitement d'une partie du bassin Sanef au sud-ouest (E3)

Aujourd'hui, malgré son fort degré d'artificialisation, le bassin Sanef accueille tout de même une mosaïque intéressant de végétations de zones humides. En revanche, il n'est pas entretenu de manière régulière et tend à être colonisés par des végétations de mégaphorbiaies, roselières voire fourrés.

Ces végétations permettent l'accueil d'une faune à enjeux modérés. Il a en particulier été observé le Triton alpestre (en faible nombre), l'Hypolaïs polyglotte en tant qu'oiseau nicheur, la Bécassine des marais et le Râle d'eau ont été vus en halte migratoire, des chiroptères ont été contactés en chasse. Aucun insecte patrimonial n'a été détecté.

Des travaux doivent toucher l'extrême nord du bassin. Ainsi, une réflexion a été menée en amont de la définition des caractéristiques du projet, afin de prendre en compte les sensibilités écologiques et réduire les impacts du projet.

Au niveau du bassin, la zone montrant le plus d'enjeux correspond à la zone au sud, la plus humide. Concernant les abords du bassin, les secteurs au sud ont été caractérisés comme zone humide et il convient de les éviter pour ne pas impacter de zone humide.

Il a alors été acté que la zone sud du bassin (encore en roselière) serait évitée, comme illustrée sur la figure suivante, ainsi et la zone humide connectée au bassin en extrême sud. La zone évitée est illustrée ci-dessous. Un balisage identifiera cette zone.



Photo 9B : Bassin Sanef (Rainette, 2017)



Figure 16B : Localisation de la zone à éviter au niveau du bassin Sanef et de la zone humide voisine (Rainette, 2017)

7.1.1.4 Zones sensibles complémentaires à éviter (E4)

Concernant la localisation des travaux et en particulier les bases vie et zones de dépôts temporaires, le projet étudie ces aspects. Néanmoins, par mesure de précaution, il semble judicieux de **localiser des zones à enjeux écologiques où il est primordial de ne pas intervenir** (pistes de chantier, installation ou dépôts de matériaux...) **en complément de ce qui est initialement prévu (zone potentielle de travaux).**

Dans le cadre d'un PAE (Plan Assurance Environnement), ces zones seront portées à la connaissance des entreprises. La synthèse des enjeux et des engagements environnementaux, et le plan des enjeux seront également annexée au Dossier de Consultation des Entreprises (DCE). Toute atteinte de ces zones sera soumise à des pénalités.

Il sera notamment évité en particulier les stations d'espèces floristiques protégées, et les habitats d'espèces faunistiques protégées. Cela se traduit par une exclusion :

- des secteurs traversés par le Blanc Pignon et les zones voisines en extrême nord de la zone d'étude immédiate (proches des bassins DIR),
- du secteur boisé au nord de la RN42,
- de la zone au nord-ouest de l'échangeur (à proximité de Décathlon) pour partie (l'autre partie étant nécessaire pour le stockage temporaire de matériaux pour des raisons de proximité),
- des secteurs traversés par le Blanc Pignon et les zones humides associées à l'ouest de l'A16, en particulier les zones en pied de talus autoroutier),
- des secteurs de remblais à l'est de l'A16,
- des zones au sud de la RD 341.

Ces secteurs sont localisés sur la carte en fin de chapitre.

7.1.2 Mesures de précaution à suivre en phase travaux (E5)

Des zones ont été exclues des zones potentielles de travaux. Toutefois, sans prise en compte de mesures de précaution, il est difficile d'exclure une destruction accidentelle liée aux travaux.

Par conséquent, afin d'exclure toute destruction ou altération accidentelle de ce secteur, il sera mis en place des mesures de précautions lors des travaux.

PLAN DE CIRCULATION

Généralement, la phase travaux est guidée par la **mise en place d'un plan de circulation** sur le chantier. Ce plan de circulation devra tenir compte de la non-intervention sur les zones identifiées ci-dessus (zones évitées et zones à enjeux extérieures aux zones potentielles de travaux).

Le plan de circulation devra identifier les pistes de circulation des engins et lieux de stationnement.

DEVENIR DES TERRES DE DEBLAIS

Les aménagements prévus engendreront inévitablement des mouvements. Il est alors important d'être vigilant sur le stockage temporaire ou permanent et/ou le devenir de ces dernières en cas d'excédents de terre.

Il est essentiel que ces terres ne soient pas stockées au niveau des secteurs de zones humides qui ne sont pas compris dans les zones potentielles de travaux, ou sur des secteurs jugés sensibles (cf. zones à enjeux extérieures aux zones potentielles de travaux).

BALISAGE DES ELEMENTS A CONSERVER

Il est prévu l'évitement de plusieurs stations d'espèces protégées et patrimoniales, ainsi que la réduction de la zone d'occupation temporaire au sud-ouest de l'échangeur.

De plus, plusieurs zones de compensation (espèces protégées et patrimoniales) doivent également être préservées (mesure de précaution) durant la phase chantier. Ces zones de compensation sont localisées et présentées dans le chapitre 11 (« mesures compensatoires »).

Dans ce cadre, un **balisage** pendant la phase de travaux doit être effectué afin de ne pas détruire accidentellement des espèces ou des habitats qui devaient être conservés. En effet, il permettra d'interdire le passage des engins de chantier ou la création de zone de dépôt non prévues.

Le balisage sera effectué par l'entreprise avec l'assistance d'un écologue, et sous la responsabilité du maître d'ouvrage (cf. illustration ci-dessous). A noter que la rubalise, peu visible, est à éviter, sauf dans certains cas particuliers : le balisage de la zone à éviter au niveau du bassin Sanef pourra être réalisé à l'aide de rubalise, les autres techniques n'étant pas adaptées à la topologie et à l'objectif de l'évitement.

Des panneaux d'information à destination des entreprises seront également installés au niveau des différents secteurs évités.

Des contrôles réguliers du respect du plan de circulation et du balisage seront effectués dans le cadre du management environnemental du chantier. **Un état des lieux sera ensuite réalisé avant et après la phase travaux afin de vérifier que les zones mises en défens n'ont pas été impactées.**

Ces éléments seront **intégrés au Document de Consultation des entreprises (DCE)** afin de sensibiliser les entreprises aux enjeux écologiques et ainsi permettre un meilleur respect des mesures à appliquer.

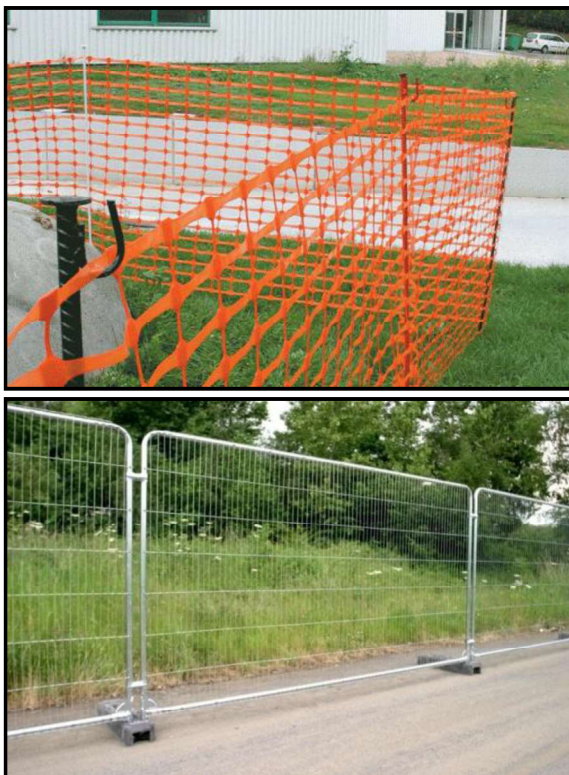
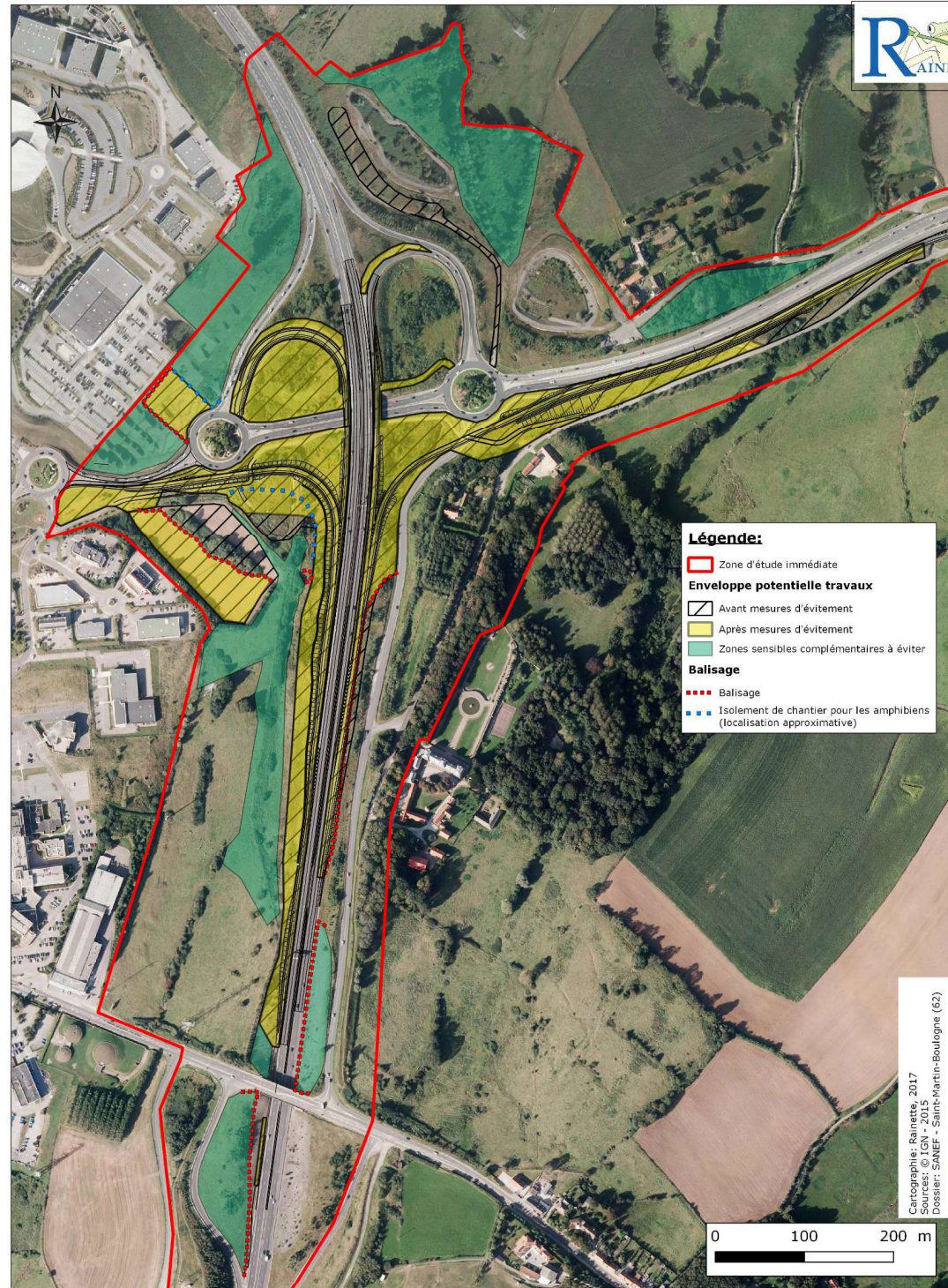


Photo 10B : Exemple de moyens de balisage (source internet)

La carte en page suivante localise l'ensemble des balisages à mettre en place associés aux secteurs évités, mais aussi la zone potentielle de travaux après évitement.

Localisation de la zone potentielle travaux après évitement et localisation des balisages



7.2 Mesures de réduction

7.2.1 Modifications du projet

7.2.1.1 Adaptation de l'éclairage (R1)

La pollution lumineuse, générée par l'éclairage nocturne, a des effets négatifs sur la faune. Elle peut provoquer un certain degré de mortalité des oiseaux migrateurs par collision avec des bâtiments trop éclairés la nuit par exemple. La pollution lumineuse est une des principales causes de mortalité chez les insectes. Attirés par la lumière, ces derniers meurent d'épuisement autour de ces sources ou deviennent des proies faciles pour leurs prédateurs (Chiroptères). Enfin, la lumière peut constituer un réel obstacle aux déplacements de certaines espèces.

Le projet prévoit de ne pas remplacer les éclairages au niveau de l'A16. Cette mesure permettra de réduire l'impact existant de l'axe routier, en limitant l'effet barrière (lié en particulier à l'éblouissement des individus).

L'ensemble des groupes faunistiques sont concernés par ce bénéfice, même si les oiseaux et les chiroptères restent les plus intéressés.

Cette mesure permet de limiter les modifications des composantes environnantes de l'axe routier existant et ainsi limiter les perturbations sur les espèces, en particulier sur les oiseaux et les chauves-souris.

7.2.1.2 Utilisation d'associations végétales locales adaptées (R2)

Régulièrement réalisées dans le cadre d'aménagements paysagers associés à un projet autoroutier, les plantations visant à améliorer l'aspect visuel d'un lieu doivent répondre à certaines règles afin d'éviter un **impact négatif sur les milieux naturels** environnants et afin que ces opérations soient réellement bénéfiques à la biodiversité. Ces généralités concernent tout type de plantation comme les plantations d'arbustes pour créer des haies, l'introduction de végétaux aquatiques pour la végétalisation de plans d'eau, le semis en prairies, etc.

PRECONISATIONS ECOLOGIQUES GENERALES

Les espèces utilisées seront indigènes à la région (c'est-à-dire naturellement présentes). Cette condition est essentielle : aucune espèce exotique ne doit être introduite car il existe un réel risque de prolifération de ces espèces ou de pollution génétique. En effet, de nombreuses espèces exotiques possèdent un caractère invasif avéré. Notons que ces invasions biologiques sont considérées, à l'échelle mondiale, comme la seconde cause de perte de biodiversité (derrière la destruction et la fragmentation des habitats naturels).

De même, l'utilisation de taxons ornementaux (taxons horticoles) ne doit pas se faire dans les dépendances routières. Ces végétaux possèdent en réalité un intérêt écologique bien inférieur à celui de la flore indigène.

Une espèce indigène est une espèce qui croît naturellement dans une zone donnée de la répartition globale de l'espèce et dont le matériel génétique s'est adapté à cet endroit en particulier. Une espèce indigène est donc particulièrement adaptée au climat, à la faune et à la flore qui l'entoure. Planter une espèce indigène permet de **maintenir les équilibres écosystémiques de la région.**

L'introduction (plantation ou semis) **d'espèces protégées, patrimoniales ou menacées ne sera pas faite.** Une telle opération risque en réalité d'engendrer une dérive génétique des populations naturelles et donc de réellement fragiliser le taxon considéré. De ce fait, les taxons retenus doivent être considérés comme très communs ou communs à l'échelle régionale (statuts définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul).

AIDE POUR LE CHOIX DES ESSENCES

Pour les arbres et arbustes

Pour les espèces arbustives et arborescentes, une **liste est fournie par le CBNBI** dans son ouvrage « Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais » édité en 2011 et reprise dans un document de 2011 « Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas-de-Calais ». Cette liste est proposée par territoires phytogéographiques, meilleure façon d'appréhender la distribution des plantes pour proposer des listes d'arbres et d'arbustes possédant les meilleurs critères de naturalité au sein de chacun des territoires.

Elle est proposée ci-après concernant le territoire d'étude du « **Bas-Boulonnais** ».

Il est important de souligner qu'au niveau de la liste du CBNBI, le **Frêne commun** (*Fraxinus excelsior*) est noté. Toutefois, sa plantation **doit être proscrite actuellement en région Nord-Pas de Calais** en raison du champignon *Chalara fraxinea*, ayant pour conséquence un affaiblissement voire une mortalité des arbres concernés depuis 2009.

De même, les **aubépines** (*Crataegus sp.*) sont des espèces sensibles au **feu bactérien**. Leur plantation est interdite sans dérogation.

Enfin, à souligner que l'**Orme champêtre** (*Ulmus minor*) est sensible à la **graphiose** ; il peut être librement planté mais il faut savoir que la maladie risque de les limiter à un port arbustif.

Pour les plantes herbacées

Plusieurs **listes sont fournies par le CBNBI** dans son ouvrage « Guide pour l'utilisation de plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas-de-Calais ». Ces listes sont proposées en fonction du type de sol en place (mésophile, humide, en vue d'une gestion type gazon, sols crayeux, sableux, ...).

Nous invitons l'aménageur paysager à consulter ces listes, téléchargeables à cette adresse :

http://www.cbnbi.org/IMG/pdf/exe_guide_herbaces_basse_def.pdf

La liste complète des espèces qui seront plantées au niveau des dépendances routières pourra être soumise à l'avis d'un écologue afin de vérifier l'absence d'espèces protégées, patrimoniales, exotiques envahissantes.

Cette mesure permettra de limiter le développement voire la prolifération des espèces exotiques envahissantes et de ne pas polluer génétiquement les populations locales.

De plus, les plantations seront adaptées aux conditions locales et l'efficacité de reprise et de croissance sera alors optimisée.

Ainsi, il pourra être conservé ou recréé des habitats favorables aux espèces protégées, et les nuisances sur les écosystèmes voisins seront limitées.

Tableau 15B : Liste des arbres et arbustes retenus (extrait du « Guide des végétations forestières et préforestières de la région NPdC », CBNBI 2011) pour la région phytogéographique du Bas-Boulonnais

Taxon	Nom français	District
		Bas-Boulonnais
<i>Acer campestre</i> L.	Erable champêtre	X
<i>Acer platanoides</i> L.	Erable plane	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Erable sycomore [Sycomore]	X
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	X
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	X
<i>Betula pubescens</i> Ehrh. subsp. <i>pubescens</i>	Bouleau pubescent	X
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	X
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Châtaignier commun [Châtaignier]	[X]
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies [Herbe aux gueux]	X
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin	X
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun [Noisetier, Coudrier]	X
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC. subsp. <i>laevigata</i>	Aubépine à deux styles	X
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq	Aubépine à un style	X
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Cytise à balais commun [Genêt à balais]	X
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe	X
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre commun [Hêtre]	X
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Bourdaine commune [Bourdaine]	X
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	X
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant (s.l.)	X
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. subsp. <i>rhamnoides</i>	Argousier faux-nerprun [Argousier]	
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx commun [Houx]	X
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	X
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois	X
<i>Mespilus germanica</i> L.	Néflier d'Allemagne [Néflier]	X
<i>Populus tremula</i> L.	Peuplier tremble [Tremble]	X
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Prunier merisier (s.l.)	X
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunier épineux [Prunellier]	X
<i>Quercus petraea</i> Lieblein	Chêne sessile [Rouvre]	X
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	X
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Nerprun purgatif	X
<i>Ribes nigrum</i> L.	Groseiller noir [Cassissier]	X
<i>Ribes rubrum</i> L.	Groseiller rouge [Groseiller à grappes]	X
<i>Ribes uva-crispa</i> L.	Groseiller épineux [Groseiller à maquereaux]	X
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc	X
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Saule roux	X
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	X
<i>Salix cinerea</i> L.	Saule cendré	X
<i>Salix triandra</i> L.	Saule à trois étamines [Saule amandier]	X
<i>Salix viminalis</i> L.	Saule des vanniers [Osier blanc]	X
<i>Sambucus racemosa</i> L.	Sureau à grappes	
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Sobier des oiseaux (s.l.)	X
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Tilleul à petits feuilles	X
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Tilleul à larges feuilles (s.l.)	X
<i>Ulex europaeus</i> L.	Ajonc d'Europe	X
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Orme des montagnes	X
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Orme champêtre	X
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viorne lantane [Mancienne]	X
<i>Viburnum opulus</i> L.	Viorne obier	X

[X] : Espèce largement naturalisée et cultivée pouvant être utilisée en plantation de surface ou d'alignement

X : Autres espèce

7.2.2 Au niveau des modalités des travaux

7.2.2.1 Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie (R3)

Il est important de **prendre en compte les cycles de vie de la faune et de la flore** présentes sur le site pour adapter le **calendrier des éventuels travaux** entrepris dans le cadre du projet.

La destruction d'un milieu naturel engendre la destruction d'un ou plusieurs habitats naturels, mais peut également aboutir à **la destruction des individus**, des œufs, des nids, etc. si le cycle de vie n'est pas pris en compte.

Ainsi, l'adaptation des travaux au fonctionnement de l'écosystème local baissera considérablement l'impact du projet sur le milieu naturel.

GENERALITES PAR GROUPE

Concernant l'avifaune, il doit être évité au maximum les périodes de reproduction (parades nuptiales, nidification...) et de maturité des juvéniles. Ainsi, la période de sensibilité pour les oiseaux s'étend de mars à août. Il est donc préférable de réaliser les travaux préparatoires (type débroussaillage) voire les dégagements d'emprises en-dehors de cette période afin de limiter tout dérangement des individus sur les nids.

Concernant les amphibiens, différents facteurs climatiques comme la température, la pluviométrie peuvent faire évoluer les périodes d'occupation des différents habitats fréquentés par l'espèce (dates de migration et/ou de reproduction variables). Ainsi, il est difficile d'estimer une période précise d'occupation des lieux. De plus, les périodes de sensibilité sont variables selon la fonction de l'habitat pour l'espèce.

Sur la zone potentiellement impactée, la période de sensibilité la plus forte reste la période de reproduction (mars-juillet) pour les zones en eau, pendant laquelle les amphibiens sont concentrés au niveau de ces dernières. Des travaux à cette période peuvent entraîner la destruction de pontes, de têtards ou encore d'adultes. En revanche, au niveau des zones d'hivernage (talus/boisement), les amphibiens sont plus vulnérables en hiver (mi-décembre à fin février) car ces derniers sont moins mobiles.

Concernant les Chiroptères, les périodes de sensibilité sont différentes en fonction de l'utilisation du site (zone de chasse, gîte hivernal, gîte estival) et des espèces concernées.

Au niveau de la zone potentielle de travaux aucun gîte n'est potentiel. Concernant les zones de chasse, les perturbations sont plus impactantes en période d'activité.

Concernant les autres Mammifères, les périodes les plus sensibles correspondent selon les espèces à la période de reproduction (parfois en hiver pour certains carnivores) et d'élevage des jeunes et/ou à la période d'inactivité (hibernation). C'est en effet à ces périodes que les individus sont les moins mobiles et donc les plus vulnérables. De plus, le réveil d'individus en hibernation peut leur être fatal en provoquant brutalement de fortes dépenses d'énergie pour l'élévation et le maintien de leur température corporelle. Ainsi, la période la moins impactante pour la réalisation des travaux correspond globalement à la fin de l'été et au début de l'automne (mi-août à mi-novembre). Au niveau de la zone potentiellement impactée, le Hérisson d'Europe est potentiel au niveau des fourrés des talus autoroutiers impactés.

Nous ne traitons pas le groupe des reptiles, aucun individu n'ayant été détecté sur la zone d'étude. L'entomofaune, bien que non protégée sur le site, et également prise en compte par soucis de complétude.

Le tableau ci-dessous synthétise les périodes de sensibilité liées aux différents groupes. Les périodes les plus favorables à la réalisation des travaux correspondent dans chaque cas aux périodes où la sensibilité des espèces est faible à moyenne.

Tableau 16B : Périodes de sensibilité des différents groupes étudiés adaptés aux enjeux détectés

	J	F	M	A	M	J	JU	A	S	O	N	D
Avifaune												
Amphibiens				en fonction des secteurs								
Entomofaune												
Chiroptères												
Mammifères												

■ sensibilité forte ■ sensibilité moyenne ■ sensibilité faible

PRESCRIPTIONS PAR SECTEUR ET/OU TYPE D'INTERVENTION

Concernant les zones impactées, les impacts pouvant être réduits par un respect des périodes de sensibilités concernent essentiellement l'avifaune nicheuse, le Hérisson d'Europe et les amphibiens sur certaines zones.

Les autres groupes montrent moins d'enjeux et/ou compte tenu de leur écologie et de leur faible capacité de fuite sont sensibles toute l'année. Aucune adaptation complémentaire du calendrier des travaux n'est donc envisagée.

A noter que nous distinguons les notions de dégagements d'emprises et de terrassements. Les dégagements d'emprises qui doivent suivre les périodes indiquées vise à modifier suffisamment l'occupation du sol pour éviter la réinstallation des espèces (débranchaillements et coupes d'arbres, décapage des sols). En revanche, les terrassements (mouvements de terre, nivellement...) peuvent se faire en dehors des périodes indiquées.

Sur l'ensemble des zones potentielles de travaux, les travaux de débranchaillement et de décapage seront réalisés en dehors des périodes de sensibilités des oiseaux et du Hérisson d'Europe, soit entre fin-août et fin février.

Afin de garantir une efficacité de la mesure et du fait d'une longue période de travaux, les zones de travaux devront conserver au maximum une végétation rase limitant l'installation des oiseaux nichant au sol voire du reste de la faune.

Dans le cas où des dégagements d'emprises seraient réalisés en dehors de la période préconisée, **le passage d'un écologue permettra de vérifier l'absence de nids avant le début des travaux sur la zone** (mesure de précaution). Dans le cas où des nids seraient repérés, une réorganisation du chantier et un balisage sera opérée afin d'éviter la zone le temps de l'envol des jeunes.

Concernant le bassin Sanef au sud-ouest de l'échangeur, les périodes de travaux doivent, en complément, prendre en compte les sensibilités des amphibiens. Ainsi, les travaux de dégagement d'emprises au niveau de la zone impactée du bassin et de ses abords (nord et est) doivent se faire entre fin-août et début novembre, lors de la période de mobilité de l'ensemble des espèces et individus d'amphibiens.

La même période devra être respectée concernant les dégagements d'emprises au sein de la zone d'occupation temporaire (stockage) à l'est du Décathlon, à proximité du rond-point.

En complément, un protocole d'isolement de chantier sera à mettre en place (cf. chapitre suivant).

Celui-ci concernera également la zone d'occupation temporaire (stockage de matériaux) présente à l'est du Décathlon, et à proximité d'une zone de reproduction avérée ou favorable pour les amphibiens.

Le respect des périodes de sensibilité permet de diminuer les impacts de perturbation d'espèces ou les potentielles destructions d'individus lors des travaux.

Ainsi, l'impact résiduel de destruction d'individus concernant certains groupes faunistiques en zone projet diminue.

Néanmoins, certaines espèces restent présentes ou sensibles sur le site pendant les périodes préconisées, l'ensemble des groupes n'ayant pas les mêmes sensibilités.

De ce fait, même le respect strict des périodes prescrites et des mesures de précaution ne permet pas de se prémunir totalement face au risque de destruction d'individus en ce qui concerne certains groupes.

7.2.2.2 Mise en place d'un isolement de chantier dans le secteur du bassin Sanef (sud-ouest de l'échangeur) et au niveau d'une zone d'occupation temporaire à l'ouest (R4)

La réalisation des défrichements et/ou des dégagements d'emprises en-dehors des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie ne permet pas d'écarter totalement le risque de destruction d'individus pour certains groupes. C'est notamment le cas des amphibiens qui peuvent fréquenter les emprises chantier lors de leur phase terrestre. Il est donc nécessaire d'adapter le protocole des travaux pour limiter la destruction d'individus. Cela peut se traduire par un **isolement du chantier** vis-à-vis des lieux de vie privilégiés des individus en complément d'une adaptation des travaux aux périodes de sensibilités.

Dans le cadre du présent dossier, la seule zone concernée par la présence d'amphibiens correspond au secteur aux alentours du bassin Sanef (sud-ouest de l'échangeur).

Un second secteur, concerné par une zone d'occupation temporaire, est situé à proximité immédiate d'une zone de présence et de reproduction pour les amphibiens. Ce secteur n'est toutefois pas directement concerné par la présence de ce groupe.

LOCALISATION ET PERIODE DE LA POSE D'UN DISPOSITIF D'ISOLEMENT

Nous recommandons de mettre en place une barrière imperméable (bâche) de 50 cm de haut. L'objectif de ce dispositif vise à éviter une pénétration d'individus dans la zone chantier.

Concernant le bassin Sanef, ce dispositif sera placé en limite de chantier, au niveau des zones terrassées. Cette localisation permettra une meilleure tenue du dispositif d'isolement, contrairement au terrain naturel en place qui montre une topologie compliquée pour la pose de ce type de bâche.

Concernant la zone d'occupation temporaire dédiée au stockage de matériaux (à l'est du Décathlon), le dispositif sera placé en limite nord (voir carte page 73).

Dans les deux cas, du côté des emprises chantier, cette barrière sera **accompagnée de la mise en place d'échappatoires** permettant à la petite faune de fuir le chantier s'il s'avérait qu'un individu ait réussi à pénétrer dans les emprises chantier.

Ces échappatoires seront mises en place tous les 20 m environ.

Cette bâche devra être installée avant la reprise d'activité des amphibiens (généralement au mois de février, mais variable en fonction de la météo). Le dispositif de retenue permettra d'éviter qu'ils regagnent la zone de travaux plus au nord.

Ce dispositif sera maintenu pendant toute la durée des travaux. Un contrôle régulier devra être effectué, afin de garantir son efficacité.

En cas de découverte d'individus d'espèces protégées au sein des emprises chantier, le maître d'ouvrage s'engage à interrompre temporairement les travaux et à mettre en œuvre une procédure de capture des individus avec relâcher en-dehors des emprises.



Photo 11B : Exemple d'isolement de chantier (Rainette)

DESCRIPTION DU DISPOSITIF A INSTALLER

Le dispositif d'isolement devra suivre les schémas de principe suivant afin d'optimiser leur efficacité.

A noter que la bâche doit être bien accolée au piquet afin de ne pas créer un espacement au sommet entre les deux entités. Un crochet peut être ajouté pour assurer ce jointement.

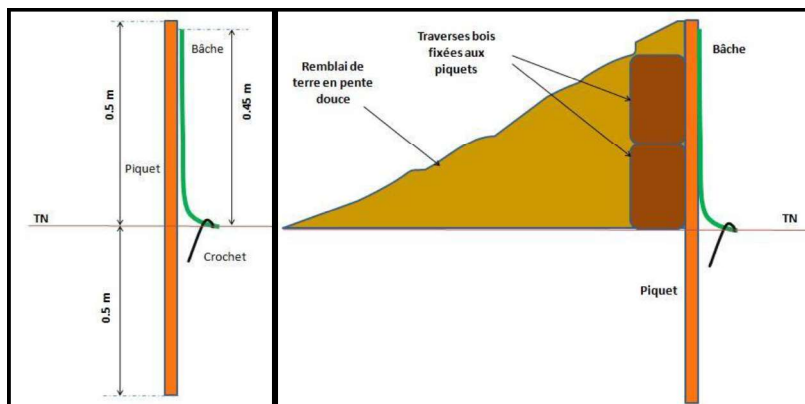


Figure 17B : Schémas de principe pour la pose de la bâche et de mise en place d'échappatoires (Rainette)



Photo 12B : Exemple d'échappatoire (Rainette)

Cette mesure, couplée à l'adaptation du calendrier des travaux, permet de limiter les destructions d'individus lors des dégagements d'emprises. A noter qu'il n'est pas possible d'éviter totalement la destruction d'individus d'amphibiens mais d'en réduire très fortement les risques.

7.2.2.3 Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (R5)

Les **espèces exotiques envahissantes** se caractérisent par une compétitivité élevée, une croissance rapide et une reproduction (sexuée ou végétative) importante, limitant fortement, voire empêchant, le développement d'autres espèces.

Ces plantes invasives affectionnent tout particulièrement les **sols nus et fréquemment remaniés ou les milieux perturbés** par les activités humaines, milieux qu'elles peuvent coloniser rapidement au détriment des espèces indigènes.

Sur la zone d'étude, plusieurs stations d'EEE ont été détectées. De plus, les travaux peuvent être une source de contamination du secteur d'étude (par apport de terres par exemple) et il est donc indispensable de considérer cette problématique dans le cadre du présent dossier.

EVITER L'APPORT DE TERRES EXTERIEURES

L'apport de terres extérieures peut engendrer une pollution du site par des espèces invasives. En effet, il existe un réel risque de dissémination en cas de transfert de terre végétale contaminée (présence de graines, rhizomes...) d'un autre site. Par conséquent, l'apport de terres extérieures doit être limité au maximum, voire proscrit. Dans le cas contraire, par mesure de précaution, les terres issues de zones extérieures devront être confinées sous des terres du site et non contaminées.

EVITER LE MAINTIEN DE ZONES NUES

Les espèces exotiques envahissantes sont généralement des espèces pionnières, c'est-à-dire s'installant préférentiellement sur des zones dépourvues de végétations, ou dont le couvert végétal reste très faible.

Ainsi, il est préférable d'éviter, dans la mesure du possible, le maintien de zones nues trop longtemps. Il est évident que les zones de stockage sont par définition des zones pionnières qu'il n'est pas possible d'éviter. Une surveillance devra alors être menée (cf. paragraphe suivant).

SURVEILLANCE ET LUTTE PONCTUELLE

Le contrôle de la prolifération d'espèces invasives commence par une surveillance de leur installation. Leur éradication est d'autant plus efficace qu'elle est réalisée au début de leur colonisation. **La lutte préventive (éviter l'introduction et la dissémination de ces espèces, information des riverains...) demeure la seule vraie solution (Saliouh Ph. Et Hendoux F., 2003).**

Au vu de la nature des travaux (mise à nu importante), il est possible que ce type d'espèces s'installent sur les zones pionnières créées et contaminent ainsi le secteur d'étude.

Par conséquent, **une surveillance régulière est impérative, en particulier au niveau des secteurs mis à nu, remaniés et aménagés en espaces semi-naturels ou espaces verts, afin de détecter toute implantation d'EEE.**

Des actions de lutte spécifique devront alors être mises en place, le plus rapidement possible, consistant principalement en un **arrachage ponctuel**.

Enfin, sur la zone potentielle travaux ou à proximité immédiate, il a été détecté des stations d'EEE : une station de Robinier faux-acacia au sud de la RN42 et une station de Renouée du Japon au niveau de la zone d'occupation temporaire situé à l'ouest de l'ouvrage et des stations d'Arbre à papillons sur les zones de déblais au sud.

- **Concernant le Robinier faux-acacia**, il s'agit de deux arbres. Or lorsque cette espèce est bien installée sur un site, son élimination est problématique car la coupe conduit à des rejets et à des drageonnements très actifs. Par conséquent, nous préconisons de ne pas toucher à ces deux arbres pour éviter la prolifération de semis ou jeunes individus.

- **Concernant la Renouée du Japon**, du fait de sa proximité avec une zone chantier, qui créera des zones pionnières favorables à cette espèce, nous préconisons de couper les stations de Renouée pour éviter la montée en graines de la plante et sa dissémination. Une coupe régulière devra être faite pendant toute la durée du chantier pour éviter cette montée en graine, du fait de la croissance rapide de la plante. La biomasse coupée devra être exportée et incinérée afin de limiter toute prolifération à partir des tiges.
- **Concernant l'Arbre à papillons**, les arbres impactés devront être coupés en amont du chantier. La biomasse devra être exportée et incinérée afin de limiter toute prolifération à partir des tiges.

Ces mesures permettront de limiter le développement voire de stopper la prolifération des espèces exotiques envahissantes lors des travaux, et donc de pouvoir conserver ou recréer des habitats favorables aux espèces protégées. De plus, ces mesures permettront de ne pas nuire aux écosystèmes voisins.

7.2.2.4 Limiter les émissions de matières en suspension (MES) (R6)

L'entraînement de **matières en suspension (MES)** en excès dans les cours d'eau peut avoir un impact négatif sur les habitats aquatiques et sur les espèces associées. La présence de fortes concentrations de MES dans la colonne d'eau peut en effet entraîner une perte de luminosité qui, si elle se prolonge sur de longues périodes, peut provoquer la régression, voire la disparition de certaines espèces (algues, micro-organismes...). La présence de grandes quantités de MES dans l'eau peut également provoquer l'asphyxie des organismes aquatiques soit par colmatage des branchies, ou encore par le recouvrement des substrats qui servent de support ou d'abri à ces organismes. Elle peut également entraîner l'abrasion des tissus et augmenter les risques infectieux. Une augmentation brutale de la charge en MES (lors d'une crue par exemple) peut provoquer de très fortes mortalités dans certaines classes d'âges plus sensibles, et ainsi fragiliser une population. Concernant les habitats, le principal impact est le colmatage des zones de frayères sur graviers. A ces risques pour les eaux de surface viennent s'ajouter les risques pour les milieux humides. L'entraînement par les eaux de ruissellement de grandes

quantités de matériaux dans les zones humides génère un colmatage de celles-ci avec les conséquences qui en découlent : comblement et assèchement de mares, recouvrement de la végétation, etc.

Des mesures doivent alors être prises en phase chantier pour limiter l'export de MES dans les milieux aquatiques.

LIMITER LES ENVOLS DE POUSSIÈRES

Les pistes de chantier devront être **arrosées régulièrement**, par exemple au moyen de **citerne mobiles**, voire d'**asperseurs fixes**. L'emploi d'une citerne est adapté à l'arrosage des pistes temporaires sur lesquelles il n'est pas envisageable de poser un réseau d'arrosage fixe, mais ce dispositif est consommateur d'eau et peut être à l'origine de la formation de boue et d'ornières puisque les quantités déversées ne sont pas contrôlables. Un réseau d'asperseurs fixes est souhaitable pour des pistes définitives ou pour des routes enrobées qui se chargent en poussières lors du passage des engins. Ce dispositif, lorsqu'il est bien réglé, est nettement plus efficace que l'emploi d'une arroseuse mobile. Il est aussi plus économe en eau, mais nécessite un entretien régulier.

Les moyens mis en œuvre pour limiter l'envol de poussières pourront être adaptés en fonction des techniques proposées par les entreprises en charge des travaux.



Photo 13B : Aspersion des pistes par citerne mobile (source : internet)

MISE EN PLACE D'OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT PROVISOIRES

Des ouvrages de traitement des eaux de ruissellement en provenance des zones de chantier devront être aménagés dès le début des travaux.

Ainsi, dans le cadre du PAE, l'entreprise mettra en œuvre un dispositif d'assainissement provisoire permettant de maîtriser le débit solide des eaux de ruissellement du chantier.

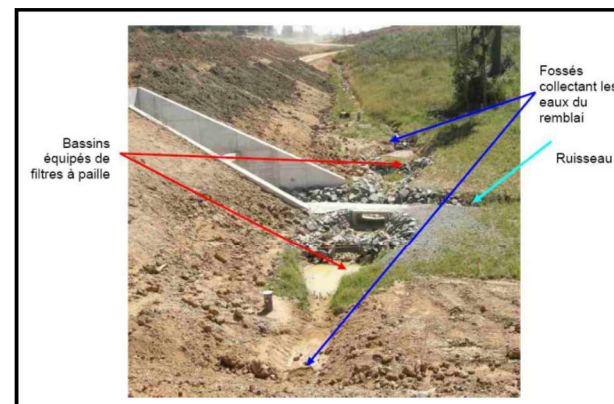


Figure 18B : Exemple de bassin de décantation provisoire (source : CEREMA, 2015)

Cette mesure permet de limiter l'altération des habitats aquatiques et les perturbations sur la faune associée lors de la phase travaux.

7.2.2.5 Limiter les pollutions accidentelles (R7)

Les engins de chantier ne pourront stationner que dans des zones spécialement prévues à cet effet. Leur entretien se fera sur des **aires imperméabilisées et équipées de dispositifs de rétention**.

En cas de déversement accidentel de produits dangereux, des **kits anti-pollution** permettant d'absorber les huiles et hydrocarbures devront être à disposition en permanence dans les engins de chantier. Les procédures de gestion des pollutions accidentelles seront détaillées dans le PAE.

Cette mesure, comme la précédente, permet de limiter l'altération des habitats et les perturbations sur la faune associée lors de la phase travaux.

7.2.2.6 Remise en état après travaux et valorisation écologique (R8)

A l'issue de la phase de travaux, une remise en état et une valorisation écologique des dépendances routières sera faite sur les zones non concernées par les emprises définitives du projet et impactées en phase chantier.

REMISE EN ETAT

Cette mesure vise à reconstituer les habitats temporairement impactés, soit du même type d'habitat et sur les mêmes secteurs.

A noter toutefois qu'un **secteur fait exception**. Au vu des enjeux des friches prairiales et des faibles enjeux des fourrés détruits au niveau de la base vie (boucle de la collectrice ouest), il sera choisi de **restaurer ce secteur en friche prairiale à la place de la remise en état en fourrés**.



Figure 19B : Localisation de la boucle de la collectrice ouest / de la base vie

Une recolonisation naturelle par la végétation n'est pas préconisée sur les secteurs impactés temporairement afin d'éviter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes (EEE) sur les terres à nu et de stabiliser les terres. Un ensemencement sera donc effectué le plus rapidement possible après les travaux afin d'éviter les phénomènes d'érosion et la colonisation par des EEE. Le choix des

espèces sera guidé par les préconisations évoquées dans le chapitre 9.2.1.2 « Utilisation d'associations végétales locales adaptées ». La banque de graine pourra également s'exprimer (terres de surface conservées et remises en place après les travaux, cf. ci-dessous). De plus, une partie des graines de Gesse sans feuille récoltées (cf. mesures d'accompagnement) seront également réensemencées sur certains secteurs remis en état identifiés comme favorables à l'issue des travaux.

En complément, sont proposées ci-dessous quelques mesures visant à augmenter l'efficacité de la remise en état.

Dans le cas d'interventions lourdes en phase travaux (terrassements)

Les terrassements déstructurent les horizons du sol et il est donc intéressant de **récupérer les terres/horizons de surface** afin de les étaler en fin de chantier sur les zones à remettre en état. La banque de graines est ainsi conservée et pourra à nouveau s'exprimer. Cette opération doit être réalisée au niveau des zones de friches prairiales.

Il devra être réalisé cette même intervention sur les zones strictes de projet (impact permanent) montrant des enjeux. Nous pensons là encore aux friches prairiales accueillant des espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales. **Les terres de décapage ainsi récupérer seront utilisées sur des zones à restaurer en friche prairiale** après la fin de chantier et démontage de la base vie (boucle de la collectrice ouest).

Ces terres seront stockées sur des zones non sensibles, au sein de l'emprise de la zone potentielle de travaux.

Dans le cas d'interventions légères en phase travaux (circulation)

Nous préconisons un hersage sur environ 10cm de profondeur sur les secteurs tassés par les circulations d'engins, afin que la banque de graines s'exprime plus facilement.

Cas particuliers des haies bocagères

En cas de destruction de haies (nord du bassin Sanef), une replantation sera effectuée en suivant les prescriptions du chapitre 9.2.1.2 « Utilisation d'associations végétales locales adaptées » proposée dans les mesures précédentes.

VALORISATION ECOLOGIQUE

La valorisation écologique suivra divers **principes** d'intervention qui sont *a minima* :

- L'utilisation de la banque de graines présente dans les terres de surface, associé à un réensemencement à l'aide d'espèces locales adaptées conformément aux prescriptions détaillées ci-avant (chapitre 9.2.1.2)
- La surveillance de non installation/prolifération des espèces exotiques envahissantes
- La limitation des produits phytosanitaires
- Une intervention annuelle (si nécessaire) : débroussaillage et/ou fauche
- La conservation de quelques arbustes favorables aux oiseaux ou à certains orthoptères

Ces grands principes d'intervention sont présentés ci-dessous.

Fauche tardive

Un unique fauchage annuel tardif sans exportation sera réalisé et permettra aux espèces végétales d'accomplir pleinement leurs cycles biologiques. Ce mode de gestion permettra l'installation et le maintien d'un cortège floristique diversifié et moins banal. La faune bénéficiera également de cette diversification, notamment les insectes pollinisateurs tels que les lépidoptères et les hyménoptères, mais également d'autres groupes tels que les orthoptères.

En permettant la montée en graines et le respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie de la faune, **un seul fauchage annuel (en septembre ou octobre)** sera bénéfique à la conservation des milieux prairiaux.

Cette mesure devra être appliquée une fois par an, de préférence après le 15 Août.

Gestion des haies et bosquets

Comme précisé ci-avant, quelques arbustes et fourrés favorables aux oiseaux et aux orthoptères (conservés ou replantés dans le cadre de la remise en état), devront être conservés. Cependant, leur progression sera limitée par la fauche tardive effectuée au niveau des zones ouvertes, favorisant le maintien des milieux ouverts recréés.

Limitation des produits phytosanitaires

Les traitements chimiques présentent des risques avérés pour l'environnement et la santé humaine, leurs effets ne se limitant pas aux parasites et aux organismes visés. Ainsi, les produits chimiques ont des effets nocifs sur les écosystèmes, en appauvrissant la faune et la flore, et en entraînant une pollution plus ou moins rémanente des milieux terrestres et aquatiques. Des résidus de pesticides ont été mis en évidence dans de nombreux composants de notre environnement comme l'eau (rivières, nappes phréatiques, pluie...), l'air, le sol, mais aussi dans les fruits, légumes, etc. enfin, ces produits interviennent physiologiquement notamment en perturbant le système nerveux ou endocrinien.

Par conséquent, l'utilisation de produits phytosanitaires sera réduite au minimum dans le cadre de la gestion des dépendances routières.

L'utilisation de traitements chimiques ne peut en effet être totalement exclue, l'entretien alternatif pouvant poser des problèmes de sécurité du personnel sur certains secteurs.

Surveillance et lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Une surveillance de la non-installation des espèces exotiques envahissantes au niveau des secteurs remis en état et faisant l'objet d'une valorisation écologique devra être effectuée. Ainsi, si nécessaire, une lutte ciblée pourra être mise en œuvre rapidement en cas de prolifération d'EEE sur ces zones (Cf. chapitre 9.2.2.3 « Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) »).

SUIVIS

Des suivis réguliers (cf. chapitre suivis en fin de dossier) permettront de vérifier l'efficacité de la remise en état et les résultats de la valorisation écologique. Si les résultats de remise en état ne sont pas convaincants il conviendra de réagir par l'application d'interventions adaptées.

Les habitats impactés sont des habitats issus de la création de l'autoroute. Il est donc admis que la remise en état et valorisation écologique des dépendances routières permettra une reconstitution des habitats impactés et de leurs fonctions d'accueil pour la faune protégée. Par conséquent, cette mesure constitue une réduction d'impact en termes de surfaces de destruction d'habitats.

7.2.3 Prise en compte des exigences environnementales et pénalités pour atteinte à l'environnement (R9)

Cette mesure, sans engendrer de réduction d'impacts supplémentaire, permet de renforcer l'efficacité des mesures définies en phase travaux.

Une démarche de management environnemental sera mise en œuvre par les entreprises et un **PAE (Plan Assurance Environnement)** sera réalisé afin de prévenir tout impact du chantier sur l'environnement. **La synthèse des enjeux environnementaux et des engagements (mesures d'évitement et de réduction détaillées précédemment), le plan des enjeux (zone évitées, zones sensibles complémentaires à éviter, etc.) ainsi qu'une note environnementale seront transmis aux entreprises dans le cadre du dossier de consultation (DCE).** La mise en œuvre du PAE et l'atteinte des objectifs seront **contrôlés par le maître d'ouvrage.**

Des pénalités en cas d'atteinte à l'environnement seront prévues dans les marchés de travaux et s'appliqueront notamment en cas de pénétration dans une zone en défens (zones évitées et zones de compensation), de destruction même partielle de celle-ci, de dépôt de matériaux ou de dégradations dans une zone identifiée à enjeux, etc.

Par la suite, la mise en œuvre de ces mesures sera vérifiée lors du **suivi du chantier par un écologue.** Ce dernier aura une **mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage, de surveillance et de contrôle dès le début du chantier.** Il devra vérifier que tous les points définis dans le cadre des mesures d'évitement et de réduction d'impacts soient bien appliqués.

En cas de découverte d'individus d'espèces protégées au sein des emprises chantier, le maître d'ouvrage s'engage à interrompre temporairement les travaux, le temps de procéder à la mise en place d'un plan de sauvetage adapté.

Ce suivi de chantier devra faire l'objet d'un (ou plusieurs) compte(s)-rendu(s) détaillé(s), envoyé(s) aux services de l'Etat.

Le détail des mesures de suivi sont détaillés dans un chapitre spécifique en fin de rapport.

7.3 Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées

Les mesures de réduction permettent de plus ou moins atténuer les impacts en fonction de leur nature.

Dans le cadre du présent dossier, nous aboutissons à des impacts « **négligeables** » à « **faibles** » pour la faune protégée. Les mesures d'évitement et de réduction telles que le respect des périodes de sensibilité lors des dégagements d'emprises ou encore la remise en état des zones temporairement impactés, permettent notamment de réduire les impacts de destruction d'individus et d'habitats pour un certain nombre d'espèces.

En revanche, concernant la flore et les habitats, **les impacts restent moyens pour l'Ophrys abeille et la Linare couchée, tandis que les mesures permettent d'éviter l'ensemble des pieds d'Orchis de mai.**

Le tableau en page suivante propose une évaluation des impacts résiduels sur les espèces protégées en fonction des mesures appliquées.

7.3.1 Evaluation des impacts résiduels sur les espèces protégées

7.3.1.1 La flore protégée

GROUPES / ESPECES		IMPACTS						IMPACTS RESIDUELS	
Nom	Niveau d'enjeu (Cf. diag)	Nature	Effet(s) associé(s)	Type	Durée	Analyse	Niveau	Analyse	Niveau
Espèces protégées									
Ophrys abeille (Ophrys apifera)	Moyen	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/ terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Direct	Permanent	13 pieds d'Ophrys apifera, espèce assez commune et de préoccupation mineure, seront détruits au niveau de la friche prairiale, au sud-ouest de l'échangeur. Bien que cette espèce soit protégée à l'échelle régionale, celle-ci n'est pas menacée	Moyen	/	Moyen
Linaria couchée (Linaria supina)	Moyen					Plus de la moitié de la population de Linaria supina, observée sur la zone d'étude sera détruite par les dégagements d'emprises. Bien que cette espèce ne soit pas menacée à l'échelle régionale, sa présence reste très anecdotique sur le secteur du Bouffinais.	Moyen	/	Moyen
Orchis de mai (Dactylorhiza majalis)	Fort					1 pied de Dactylorhiza majalis sera détruit de manière permanente par les dégagements d'emprises. Cette espèce rare et vulnérable, est très ponctuellement présente sur le site d'étude (3 individus observés).	Fort	Réduction des emprises chantier et balisage de stations d'Orchis de mai -> pas de destruction d'individus.	Nul

7.3.1.2 La faune protégée

GROUPES / ESPECES		IMPACTS					IMPACTS RESIDUELS		
Nom	Niveau d'enjeu (Cf. diag)	Nature	Effet(s) associé(s)	Type	Durée	Analyse	Niveau	Mesures	Niveau
Avifaune									
Rôle d'eau (Rallus aquaticus), non protégé	Fort	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises /terrassements	Permanent		La Rôle d'eau est nicheur sur le bassin SANEF, c'est une espèce à enjeu fort car menacée en région et quasi-menacée en France, en cause des effectifs nicheurs peu importants et des habitats de nidification (zones humides) en constante régression.	Fort	Respect des périodes de sensibilité	Négligeable
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises /terrassements	Permanent et temporaire		L'impact est jugé fort pour cette espèce non protégée en raison de ses statuts de menace. Le bassin SANEF situé au sud-ouest de l'échangeur sera partiellement impacté par le projet. Ce bassin autoroutier, artificiel soit-il, est favorable au Rôle d'eau. La destruction de l'habitat interviendra lors des dégagements emprises. Même si l'habitat n'est que détruit partiellement, il ne sera plus favorable à l'espèce pendant un certain temps, de plus il est difficile à savoir si le bassin aura toujours le même attrait pour l'espèce. Dans un contexte très défavorable pour l'espèce avec une diminution constante de ces habitats de nidification, le projet engendre un impact non négligeable, toutefois il faut également prendre en compte que l'habitat est totalement artificiel, l'impact est donc jugé moyen.	Moyen	Evitement des zones de roselières, située au sud du bassin SANEF et présentant le plus d'enjeux.	Faible
Avifaune nicheuse protégée des haies et fourrés (Chardonneret élégant, Bouvreuil pivoine, Bruant zébré, Fauvette babillarde et Hypolaïs polyglotte)	Fort à faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises /terrassements /risque de collision	Permanent		Ce cortège est bien représenté sur l'aire d'étude immédiate. Au total, 5 espèces protégées sont concernées par cet impact, dont 3 présentent un enjeu (fort ou moyen). Les populations présentes semblent viables et pérennes. Les zones potentielles de travaux accueillent de 1 à 3 couples nicheurs par espèces. La destruction d'individus interviendra lors des phases travaux de dégagement d'emprise et terrassement, si ils ont lieu lors de la période de reproduction (nids, jeunes), ainsi que par collision. Toutefois, ce dernier impact est déjà bien présent, le projet n'engendrera pas d'augmentation majeure du risque de collision. L'impact est jugé fort au niveau global car plusieurs espèces menacées sont nicheuses sur ces zones comme le Bruant jaune menacé en France et en déclin dans le Nord Pas-de-Calais, le Chardonneret élégant et le Bouvreuil pivoine.	Fort	Respect des périodes de sensibilité	Négligeable
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises /terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Permanent et temporaire		Les habitats de nidification impactés sont une haie bocagère (0,42 ha) détruite de façon permanente par les dégagements d'emprises et les zones de dépôt, au sud-ouest de l'échangeur, mais aussi environ 0,34 ha de fourrés détruit de façon permanente au niveau de l'échangeur par les dégagements d'emprises et le terrassement et 2,03 ha de fourrés temporairement détruits par le dépôt de matériaux et les pistes de chantier. A noter que ces habitats d'espèces sont protégés, il faut également savoir que l'environnement ouvert est une composante importante du choix de nidification, ainsi les prairies et friches sont importantes pour le nourrissage d'une partie de ces espèces. Des habitats refuges sont présents à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, ils sont toutefois en partie déjà occupés. De plus, ces habitats très favorables pour ce cortège sur l'aire d'étude immédiate sont d'une importance non négligeable pour les oiseaux menacés car ils sont constamment en régression.	Moyen	Réduction des emprises chantier et évitement de la haie bocagère située au cœur de prairies semées (0,23 ha) Remise en état des zones temporairement impactées (replantation de haies) Réduction des emprises chantier : évitement de 600m² Remise en état des zones de fourrés temporairement impactées Transformation d'une zone de fourré en friche prairiale : perte supplémentaire de 0,8 ha de fourrés. Les mesures pour l'évitement et la réduction des friches sont également favorables à ce cortège -> perte nette de l'habitat de nidification : 1,19 ha -> perte nette de l'habitat de nourrissage : 0,17ha	Faible
Avifaune nicheuse protégée des friches (Linotte méridionale, Fauvette grisette et Locustelle tachetée)	Moyen à faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises /terrassements /risque de collision	Permanent	Direct et indirect	Ce cortège est représenté sur l'aire d'étude immédiate par 3 espèces protégées dont 2 présentent un enjeu moyen, la Linotte méridionale et la Locustelle tachetée. Les 3 oiseaux nicheurs sont concernés par cet impact, les populations présentes semblent viables et pérennes. Les zones potentielles de travaux accueillent de 1 à 3 couples nicheurs par espèces. La destruction d'individus interviendra lors des phases travaux de dégagement d'emprise et terrassement, si ils ont lieu lors de la période de reproduction (nids, jeunes), ainsi que par collision. Toutefois, ce dernier impact est déjà bien présent, le projet n'engendrera pas d'augmentation majeure du risque de collision. L'impact est jugé moyen au niveau global car les 2 espèces à enjeux sont menacées ou quasi-menacées en France, toutefois en région ces oiseaux nicheurs ne le sont pas.	Moyen	Respect des périodes de sensibilité	Négligeable
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Permanent et temporaire		Les habitats impactés les plus favorables à la nidification de ce cortège représentent, 0,94 ha de destruction permanente et 3,0 ha de façon temporaire. A noter que ces habitats d'espèces sont protégés, le morcellement des friches même soit-il engendre pas une destruction mais également une probable perte d'habitats difficilement évaluable. Cet impact de destruction permanent et temporaire interviendra lors des différentes phases des travaux. Des habitats refuges sont présents à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, ils sont toutefois en partie déjà occupés. De plus, ces habitats sont d'une importance non négligeable pour les oiseaux menacés car ils sont constamment en régression. Ce cortège est le plus représenté sur l'aire d'étude immédiate. Au total, 6 espèces protégées sont concernées par cet impact, dont 1 présente un enjeu (moyen). Les populations présentes semblent viables et pérennes. Les zones potentielles de travaux accueillent de 1 à 4 couples nicheurs par espèces. La destruction d'individus interviendra lors des phases travaux de dégagement d'emprise et terrassement, si ils ont lieu lors de la période de reproduction (nids, jeunes), ainsi que par collision. Toutefois, ce dernier impact est déjà bien présent, le projet n'engendrera pas d'augmentation majeure du risque de collision. L'impact est jugé moyen au niveau global car le nombre d'espèces protégées n'est pas négligeable et par le fait qu'une espèce (Fauvette des jardins) est quasi-menacée en France.	Moyen	Abandon de la zone d'occupation temporaire et de la piste de chantier associée près du bassin DIR. Réduction emprise chantier : réduit la zone temporairement impactée à 2,1ha Remise en état des zones temporairement impactées sur 2,1 ha et transformation d'une zone de fourré en friche prairiale sur 0,8 ha -> perte nette de friche prairiale réduite à 0,17 ha après remise en état	Faible
Avifaune nicheuse protégée des bois (Fauvette des jardins, Rougegorgis familier, Troglodyte mignon, Fauvette à tête noire, Pouillot véloce et Acentaure mouchet)	Moyen à faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/terrassements / risque de collision	Permanent		Les habitats de nidification impactés sont une haie bocagère (0,42 ha) détruite de façon permanente par les dégagements d'emprises et les zones de dépôt, au sud-ouest de l'échangeur, mais aussi environ 0,34 ha de fourrés détruit de façon permanente au niveau de l'échangeur par les dégagements d'emprises et le terrassement et 2,03 ha de fourrés temporairement détruits par le dépôt de matériaux et les pistes de chantier. Des habitats refuges pour ce cortège sont bien présents sur l'aire d'étude rapprochée notamment avec le bois de la Caucherie, de plus le milieu bois n'est pas un habitat en régression en France. De plus les oiseaux de ce cortège impactés ne sont pas menacés, seule la Fauvette des jardins est quasi-menacée.	Moyen	Respect des périodes de sensibilité	Négligeable
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Permanent et temporaire		Des oiseaux migrateurs et hivernants transitent en nombre relativement modéré sur les zones potentielles travaux. Aucun axe important n'a été mis en évidence au niveau du sol. La destruction d'individus par collision est déjà présente sur l'aire d'étude immédiate. Le projet en lui-même n'engendrera pas une augmentation significative des collisions. Des oiseaux migrateurs et hivernants stationnent en nombre relativement modéré sur les zones potentielles travaux, ainsi le bassin SANEF, les friches et les fourrés sont surtout exploités en automne comme zone de nourrissage. La destruction d'habitat interviendra lors des phases travaux, causant une perte d'habitat et donc une diminution de la ressource alimentaire très localement. Néanmoins, aucun enjeu d'habitat pour ces espèces, n'ayant été détecté sur ces zones potentielles travaux, l'impact est jugé faible. Les oiseaux ont besoin de quiétude pour s'installer et se reproduire. Le bruit peut les perturber et les faire fuir, en particulier lors de la phase travaux (négligeable en phase exploitation au vu du projet et du contexte actuel). C'est au niveau du bassin DIR que les perturbations seront les plus fortes car la zone permet une relative quiétude, surtout pour les oiseaux d'eau en haie sur le bassin. Cependant, le contexte est déjà très perturbé au niveau du bruit, avec la N42 et l'A16 surtout.	Faible	Réduction des emprises chantier et évitement de la haie bocagère située au cœur de prairies semées (0,23 ha) Remise en état des zones temporairement impactées (replantation de haies) Réduction des emprises chantier : évitement de 600m² Remise en état des zones de fourrés temporairement impactées Transformation d'une zone de fourré en friche prairiale : perte supplémentaire de 0,8 ha de fourrés. -> perte nette de l'habitat de nidification : 1,19 ha	Faible
Avifaune migratrice et hivernante	Faible	Destruction d'individus	Risque de collision	Permanent		Des oiseaux migrateurs et hivernants transitent en nombre relativement modéré sur les zones potentielles travaux. Aucun axe important n'a été mis en évidence au niveau du sol. La destruction d'individus par collision est déjà présente sur l'aire d'étude immédiate. Le projet en lui-même n'engendrera pas une augmentation significative des collisions.	Très faible		Très faible
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Permanent et temporaire		Des oiseaux migrateurs et hivernants stationnent en nombre relativement modéré sur les zones potentielles travaux, ainsi le bassin SANEF, les friches et les fourrés sont surtout exploités en automne comme zone de nourrissage. La destruction d'habitat interviendra lors des phases travaux, causant une perte d'habitat et donc une diminution de la ressource alimentaire très localement. Néanmoins, aucun enjeu d'habitat pour ces espèces, n'ayant été détecté sur ces zones potentielles travaux, l'impact est jugé faible. Les oiseaux ont besoin de quiétude pour s'installer et se reproduire. Le bruit peut les perturber et les faire fuir, en particulier lors de la phase travaux (négligeable en phase exploitation au vu du projet et du contexte actuel). C'est au niveau du bassin DIR que les perturbations seront les plus fortes car la zone permet une relative quiétude, surtout pour les oiseaux d'eau en haie sur le bassin. Cependant, le contexte est déjà très perturbé au niveau du bruit, avec la N42 et l'A16 surtout.	Faible	Toutes les mesures réduisant l'impact sur les différents habitats	Très faible
Ensemble de l'avifaune	Fort à faible	Perturbations des individus	Bruit	Temporaire		Abandon de la zone d'occupation temporaire et de la piste de chantier associée près du bassin DIR. Eclairage enlevé au niveau de l'A16	Faible		Très faible

GROUPES / ESPECES		IMPACTS					IMPACTS RESIDUELS		
Nom	Niveau d'enjeu (Cf. diag)	Nature	Effet(s) associé(s)	Type	Durée	Analyse	Niveau	Mesures	Niveau
Herpetofaune									
Triton alpestre (Ichthyosaura alpestris) protégé-article 3 et Grenouille verte (Pelophylax kl. esculentus) protégée partiellement- article 5	Moyen	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/ terrassements/pièges/risque de collision	Direct et indirect	Permanent	Le Triton alpestre et la Grenouille verte sont reproducteurs sur le bassin SANEF ainsi que sur plusieurs mares et bassins, il s'agit d'espèces à enjeux moyen. La destruction d'individus interviendra lors des phases travaux de dégagement d'emprise et terrassement, ainsi que par collision mais aussi par les pièges (pour les amphibiens) qui sont parfois créés lors des phases travaux. L'impact est jugé moyen pour ces espèces protégées, principalement en raison de l'isolement des populations dans le secteur ouest de l'aire d'étude. Le projet engendrera la fragilisation voire la disparition de ces espèces localement (ouest A16).	Moyen	Abandon de la zone d'occupation temporaire et de la piste de chantier associée près du bassin DIR. Isolement du chantier pour éviter l'intrusion Evitement des zones de roseillères, située au sud du bassin SANEF	Faible
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/ terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	Le bassin SANEF situé au sud-ouest de l'échangeur sera partiellement impacté par le projet. Ce bassin autoroutier, artificiel soit-il, est favorable pour la reproduction de ces deux amphibiens. Les zones de fourrés et de friches près du bassin SANEF et des mares (nord-est) et bassin DIR sont les zones de vie principales (hors période de reproduction) de l'espèce. La destruction d'habitats interviendra lors des dégagements emprises. Concernant le bassin, il est difficile de savoir ce que va engendrer la modification du bassin, sera-t-il plus ou moins favorable par exemple. Dans un contexte local (ouest de l'A16) très défavorable pour ces espèces avec un isolement des zones de reproduction et des quartiers de vie, l'impact est jugé moyen.	Moyen	Evitement des zones de roseillères, située au sud du bassin SANEF et présentant le plus d'enjeux.	Faible
Crapaud commun (Bufo bufo) et Triton palmé (Lissotriton helveticus) protégés-article 3	Faible	Destruction d'individus	Zones dépôts /pièges/risque de collision	Direct et indirect	Permanent	Ces deux espèces sont bien présentes au nord-est (bassins DIR) avec des populations assez importantes. La destruction d'individus interviendra lors de la création d'une zone de dépôt près du bassin DIR, certains individus risquent d'être écrasés car l'habitat d'estivage (riche piquetée) sera détruit. De même la piste menant à ce dépôt risque d'engendrer un risque de collision. Le nombre d'individus impactés sera néanmoins relativement faible car la majorité de la population se trouve dans les bois et fourrés nitrophiles à l'est du bassin DIR.	Faible	Abandon de la zone d'occupation temporaire et de la piste de chantier associée près du bassin DIR.	Négligeable
		Destruction d'habitats d'espèces	Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	Des habitats d'estivages principalement, seront détruit par la création d'une zone de dépôt au nord-est près du bassin DIR. L'habitat détruit est principalement une friche, qui n'est pas dans ce secteur l'habitat le plus utilisé par ces deux espèces.	Faible	Abandon de la zone d'occupation temporaire et de la piste de chantier associée près du bassin DIR.	Négligeable
Triton ponctué (Lissotriton vulgaris) protégé-article 3 et Grenouille rousse (Rana temporaria) protégée partiellement- article 5 et 6	Moyen à Faible	Destruction d'individus	Zones dépôts/Pièges/risque de collision	Direct et indirect	Permanent	Ces deux espèces sont peu concernées par l'impact de destruction car elles sont peu ou pas présentes au niveau des zones potentielles travaux. Le risque de destruction est un peu plus important pour la Grenouille rousse qui peut se trouver au niveau de la future zone de dépôt près du bassin DIR, néanmoins le risque est très faible en raison du faible nombre d'individus dans ce secteur. Le Triton ponctué cantonné au nord-ouest semble peu concerné par le projet, néanmoins la présence d'individu est possible près du bassin SANEF, l'impact subsiste donc.	Très faible	Abandon de la zone d'occupation temporaire et de la piste de chantier associée près du bassin DIR.	Négligeable
		Destruction d'habitats d'espèces	Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	Des habitats d'estivages principalement pour la Grenouille rousse seront détruit par la création d'une zone de dépôt au nord-est près du bassin DIR. L'habitat détruit est principalement une friche, qui n'est pas dans ce secteur l'habitat le plus utilisé par l'espèce. Pour le Triton ponctué ces habitats ne sont pas impactés.	Très faible	Abandon de la zone d'occupation temporaire et de la piste de chantier associée près du bassin DIR.	Négligeable
Mammifères (hors chiroptères)									
Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus) Espèce protégée	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/ terrassements/ risque de collision	Direct et indirect	Permanent	Le Hérisson d'Europe est protégé mais non menacé en France ou en région. L'espèce est assez bien présente sur l'aire d'étude immédiate dont les zones potentielles travaux, d'après nos observations. La destruction d'individus interviendra principalement lors des phases travaux de dégagement d'emprise et terrassement, ainsi que par collision. Toutefois, ce dernier impact est déjà bien présent puisque un individu a été retrouvé écrasé. Le projet n'engendrera toutefois pas d'augmentation majeure du risque de collision.	Faible	Abandon de la zone d'occupation temporaire et de la piste de chantier associée près du bassin DIR. Réduction des emprises chantier et évitement de la haie bocagère située au cœur de prairies semées (0,23 ha)	Faible
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/ terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	Les habitats (protégés) du Hérisson d'Europe sont bien présents sur les zones potentielles travaux, prairie semée, fourrés, haies, friches sont des habitats très favorables à l'espèce. Cet impact de destruction permanent et temporaire interviendra lors des différentes phases des travaux. Toutefois les habitats favorables sont bien présents sur les aires d'étude immédiate et rapprochée mais la surface impactée permanente ne représente que quelques ha.	Faible	Toutes les mesures réduisant l'impact sur les différents habitats (riche, fourrés et bosquets, prairie semée)	Très faible
Crossopse aquatique (Neomys fodiens) Espèce protégée	Moyen à faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/ terrassements/pièges/risque de collision	Direct et indirect	Permanent	La Crossopse aquatique n'est pas pressentie dans l'aire d'étude immédiate et encore moins dans les zones potentielles travaux.	Faible	Abandon de la zone d'occupation temporaire et de la piste de chantier associée près du bassin DIR. Réduction des emprises chantier et évitement de la haie bocagère située au cœur de prairies semées (0,23 ha)	Faible
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/ terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	Hormis pour la Crossopse aquatique et le Rat musqué, les habitats impactés de ces espèces sont bien présents. Sur les zones potentielles travaux, prairie semée, fourrés, haies, friches sont des habitats très favorables. Cet impact de destruction permanent et temporaire d'habitats interviendra lors des différentes phases des travaux. Toutefois les habitats favorables sont bien présents sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée et la surface impactée permanente ne représente que quelques ha.	Faible	Toutes les mesures réduisant l'impact sur les différents habitats (riche, fourrés et bosquets, prairie semée)	Très faible
Ensemble des individus	Moyen à faible	Perturbations des individus	Bruit, lumière, vibrations		Temporaire	Le bruit, les vibrations, les lumières peuvent perturber et faire fuir les mammifères, notamment lors de la phase travaux. Cependant, le contexte est déjà très perturbé au niveau du bruit, avec la N42 et l'A16 surtout. La seule espèce à enjeu pouvant être impactée assez fortement par ces perturbations est la Crossopse aquatique, toutefois elle n'est pas pressentie dans les zones travaux.	Faible	Abandon de la zone d'occupation temporaire et de la piste de chantier associée près du bassin DIR. Eclairage enlevé au niveau de l'A16	Très faible
Chiroptères									
Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) et Murin de Daubenton (Myotis daubentonii) Espèces protégées	Fort à moyen	Destruction d'individus	Risque de collision	Direct et indirect	Permanent	Ces trois chauve-souris protégées sont bien assez bien présentes sur l'aire d'étude. Aucun axe important n'a été mis en évidence au niveau des zones potentielles travaux pour ces espèces. La destruction d'individus n'interviendra que par collision, aucun gîte n'étant suspecté sur les zones travaux. Le projet en lui-même n'engendrera pas une augmentation significative des collisions, le réseau routier étant déjà bien présent.	Faible	Evitement des zones de roseillères, située au sud du bassin SANEF et présentant le plus d'enjeux.	Très faible
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/ terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	Concernant l'habitat (protégé) de ces espèces. Seul le bassin SANEF est une zone modérée de chasse pour ces espèces. Les autres habitats impactés sont utilisés que pour le déplacement et occasionnellement pour la chasse. Cet impact de destruction permanent et temporaire d'habitats interviendra lors des différentes phases des travaux. Toutefois les habitats impactés ne sont pas les plus utilisés par ces espèces sur l'aire d'étude immédiate. De plus le bassin SANEF qui est une zone de chasse n'est que partiellement et temporairement détruit.	Faible	Toutes les mesures réduisant l'impact sur les différents habitats	Très faible
Autres chiroptères (Grand Murin, Oreillard gris et Sérotine commune) Espèces protégées	Fort à moyen	Destruction d'individus	Risque de collision	Direct et indirect	Permanent	Il s'agit de l'espèces peu contactées sur l'aire d'étude, le Grand Murin, l'Oreillard gris et la Sérotine commune. Aucun axe important n'a été mis en évidence au niveau des zones potentielles travaux pour ces espèces. La destruction d'individus par collision est déjà présente sur l'aire d'étude immédiate. Le projet en lui-même n'engendrera pas une augmentation significative des collisions. De plus il s'agit d'espèces peu courantes sur les zones potentielles travaux et peu fréquentent au niveau des collisions.	Très faible		Très faible
		Destruction d'habitats d'espèces	Dégagements d'emprises/ terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Permanent et temporaire	Concernant l'habitat (protégé) de ces espèces. Les habitats impactés sont utilisés pour le déplacement et occasionnellement pour la chasse. Cet impact de destruction permanent et temporaire d'habitats interviendra lors des différentes phases des travaux. Toutefois les habitats impactés ne sont que très peu utilisés par ces espèces.	Très faible	Toutes les mesures réduisant l'impact sur les différents habitats	Très faible
Ensemble des chiroptères	Fort à moyen	Perturbations des individus	Bruit, lumière, vibrations		Temporaire	Le bruit et la lumière peuvent perturber et faire fuir les espèces de ce groupe, autant en phase travaux qu'en phase d'exploitation. En effet les chiroptères sont assez sensibles aux perturbations de leur environnement. C'est au niveau du bassin DIR que les perturbations seront les plus fortes car la zone permet une relative quiétude pour la chasse. Toutefois cet impact est à relativiser avec le contexte déjà perturbé de ces zones et la fréquentation peu importante de ces zones par les chiroptères. Cet impact est donc jugé faible.	Faible	Abandon de la zone d'occupation temporaire et de la piste de chantier associée près du bassin DIR. Eclairage enlevé au niveau de l'A16	Très faible

8 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES

8.1 Espèces retenues pour la demande de dérogation et objet de la demande

Le choix des espèces à instruire s'appuie sur les impacts résiduels évalués dans le cadre du volet faune-flore de l'étude d'impact.

8.1.1 Espèces végétales

Parmi les 5 espèces protégées recensées sur la zone d'étude, 2 sont observées dans les emprises strictes du projet après les mesures d'évitement : l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) et la Linaire couchée (*Linaria supina*).

Ces espèces sont impactées par le projet après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. Elles sont en effet situées dans les emprises strictes du projet et seront donc directement impactées par la création d'une bretelle d'insertion et par l'élargissement de la voirie actuelle.

Par conséquent, 2 espèces végétales protégées recensées sur la zone d'étude, feront l'objet d'une demande de dérogation au titre de la destruction d'individus.

8.1.2 Espèces faunistiques

En ce qui concerne la faune, les espèces retenues dans le cadre de la présente demande de dérogation correspondent à l'ensemble des **espèces protégées recensées au sein de la zone stricte du projet en période de reproduction et/ou bénéficiant d'habitats de reproduction et/ou d'aires de repos au sein de cette dernière, et pour lesquelles des impacts résiduels significatifs ont été mis en évidence dans le cadre du volet faune-flore de l'étude d'impact.**

Dans le cadre du présent projet, après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, aucune espèce faunistique ne montre d'impact résiduel significatif (au minimum moyen), comme le montre le tableau en pages précédentes.

Par conséquent, aucune espèce faunistique n'a fait l'objet d'une demande de dérogation.