

Figure 53 : Carte des enjeux (niveaux de la valeur écologique) du site Paysages habités à Hérouville-Saint-Clair

13.2- Site du Nouveau Bassin à Caen

Résultats des inventaires globaux	Périmètre d'inventaires initial (ALISE, 2013)		Périmètre stricto sensu du site Nouveau Bassin	
Habitats : 15 habitats (1 mosaïque) 1 habitat d'intérêt communautaire Aucun habitat d'intérêt régional	Enjeu fort pour l'herbier à Zannichellie	Herbiers à Zannichellie des marais	Enjeu fort pour l'herbier à Zannichellie	Herbiers à Zannichellie des marais
	Enjeu faible pour les autres habitats	-	Enjeu faible pour les autres habitats	-
Flore : 149 taxons 1 espèce protégée au niveau régional ; 2 à valeur patrimoniale en Basse-Normandie ; 10 espèces exotiques envahissantes dont 3 avérées, 3 potentielles et 4 à surveiller.	Enjeu fort pour les espèces protégées	Brome des toits	Enjeu fort pour les espèces protégées pour les espèces pres	Brome des toits
	Enjeu moyen pour les espèces de cotations ZNIEFF 1 et 2	Orobanche du lierre Zannichellie des marais	Enjeu moyen pour les espèces de cotations ZNIEFF 1 et 2	Orobanche du lierre Zannichellie des marais
	Enjeu faible pour les autres espèces	-	Enjeu faible pour les autres espèces	-
Avifaune : 36 espèces (318 couples). Lors de la sortie « migration post-nuptiale » : 483 individus pour 12 espèces.	Enjeu fort pour les espèces d'intérêt communautaire/En danger en France - BN	Martin-pêcheur, Mésange nonnette, Pipit farlouse	Enjeu fort pour les espèces d'intérêt communautaire/En danger en France - BN	Martin-pêcheur, Mésange nonnette, Pipit farlouse
	Enjeu moyen pour les espèces vulnérables ou quasi-menacées/Non nicheuses d'intérêt communautaire	Alouette des champs, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Etourneau sansonnet, Fauvette des jardins, Goéland argenté, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Petit gravelot, Roitelet huppé, Serin cini, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, Verdier d'Europe	Enjeu moyen pour les espèces vulnérables ou quasi-menacées/Non nicheuses d'intérêt communautaire	Alouette des champs, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Etourneau sansonnet, Fauvette des jardins, Goéland argenté, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Petit gravelot, Roitelet huppé, Serin cini, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, Verdier d'Europe
	Enjeu faible pour les autres espèces	-	Enjeu faible pour les autres espèces	-
Mammifères : 3 espèces de chiroptères + 1 groupe d'espèces Activité chiroptérologique globalement faible sur la base des inventaires réalisés 2 mammifères terrestres	Enjeu moyen pour les chiroptères	-	Enjeu moyen pour les chiroptères	-
	Enjeu faible pour les mammifères terrestres	-	Enjeu faible pour les mammifères terrestres	-
Amphibiens : 1 espèce (protégée)	Enjeu fort pour les espèces protégées	Grenouille rieuse	Enjeu fort pour les espèces protégées	Grenouille rieuse
Reptiles : 1 espèce (protégée)	Enjeu fort pour les espèces protégées	Lézard des murailles	Enjeu fort pour les espèces protégées	Lézard des murailles
Odonates : 4 espèces	Enjeu faible	-	Enjeu faible	-
Orthoptères : 4 espèces	Enjeu faible	-	Enjeu faible	-
Lépidoptères : 2 espèces de rhopalocères	Enjeu faible	-	Enjeu faible	-

Figure 54 : Synthèse des enjeux sur le site Nouveau Bassin à Caen

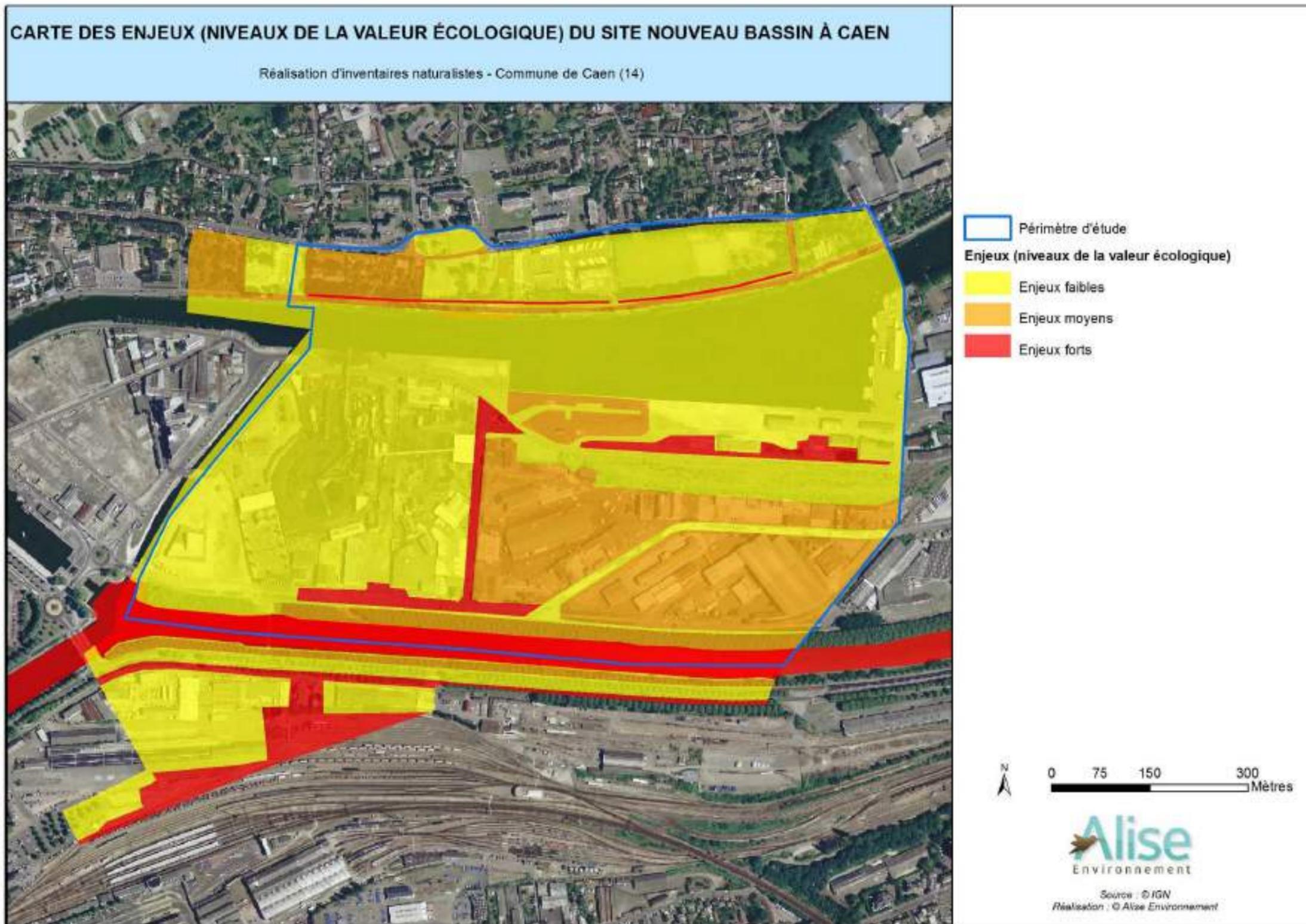


Figure 55 : Carte des enjeux (niveaux de la valeur écologique) du site Nouveau Bassin à Caen

13.3- Site Cœur Calix de Mondeville

Résultats des inventaires globaux	Périmètre d'inventaires initial (ALISE, 2013)		Périmètre stricto sensu du site Cœur Calix	
Habitats : 17 habitats Aucun habitat d'intérêt communautaire Aucun habitat d'intérêt régional	Enjeu faible	-	Enjeu faible	-
Flore : 121 taxons Aucune espèce protégée au niveau régional ; Aucune espèce à valeur patrimoniale en Basse-Normandie ; 5 espèces exotiques envahissantes dont 3 avérées et 2 potentielles.	Enjeu faible	-	Enjeu faible	-
Avifaune : 36 espèces (88 couples). Lors de la sortie « migration post-nuptiale » : 93 individus pour 6 espèces.	Enjeu fort pour les espèces d'intérêt communautaire/En danger en France - BN	Bouvreuil pivoine, Martin-pêcheur, Mésange nonnette, Pipit farlouse	Enjeu fort pour les espèces d'intérêt communautaire/En danger en France - BN	Bouvreuil pivoine, Martin-pêcheur, Mésange nonnette, Pipit farlouse
	Enjeu moyen pour les espèces vulnérables ou quasi-menacées/Non nicheuses d'intérêt communautaire	Alouette des champs, Bouscarle de cetti, Chardonneret élégant, Etourneau sansonnet, Fauvette des jardins, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Locustelle tachetée, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Rossignol philomèle, Verdier d'Europe	Enjeu moyen pour les espèces vulnérables ou quasi-menacées/Non nicheuses d'intérêt communautaire	Alouette des champs, Bouscarle de cetti, Chardonneret élégant, Etourneau sansonnet, Fauvette des jardins, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Locustelle tachetée, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Rossignol philomèle, Verdier d'Europe
	Enjeu faible pour les autres espèces	-	Enjeu faible pour les autres espèces	-
	Enjeu moyen pour les chiroptères	-	Enjeu moyen pour les chiroptères	-
Mammifères : 2 espèces de chiroptères + 1 groupe d'espèce 2 mammifères terrestres	Enjeu faible pour les mammifères terrestres	-	Enjeu faible pour les mammifères terrestres	-
Amphibiens : 1 espèce (protégée)	Enjeu fort pour les espèces protégées	Grenouille rieuse	Enjeu fort pour les espèces protégées	Grenouille rieuse
Reptiles : aucune espèce	Enjeu faible	-	Enjeu faible	-
Odonates : 3 espèces	Enjeu faible	-	Enjeu faible	-
Orthoptères : 3 espèces	Enjeu faible	-	Enjeu faible	-
Lépidoptères : 8 espèces de rhopalocères	Enjeu faible	-	Enjeu faible	-

Figure 56 : Synthèse des enjeux sur le site Cœur Calix à Mondeville

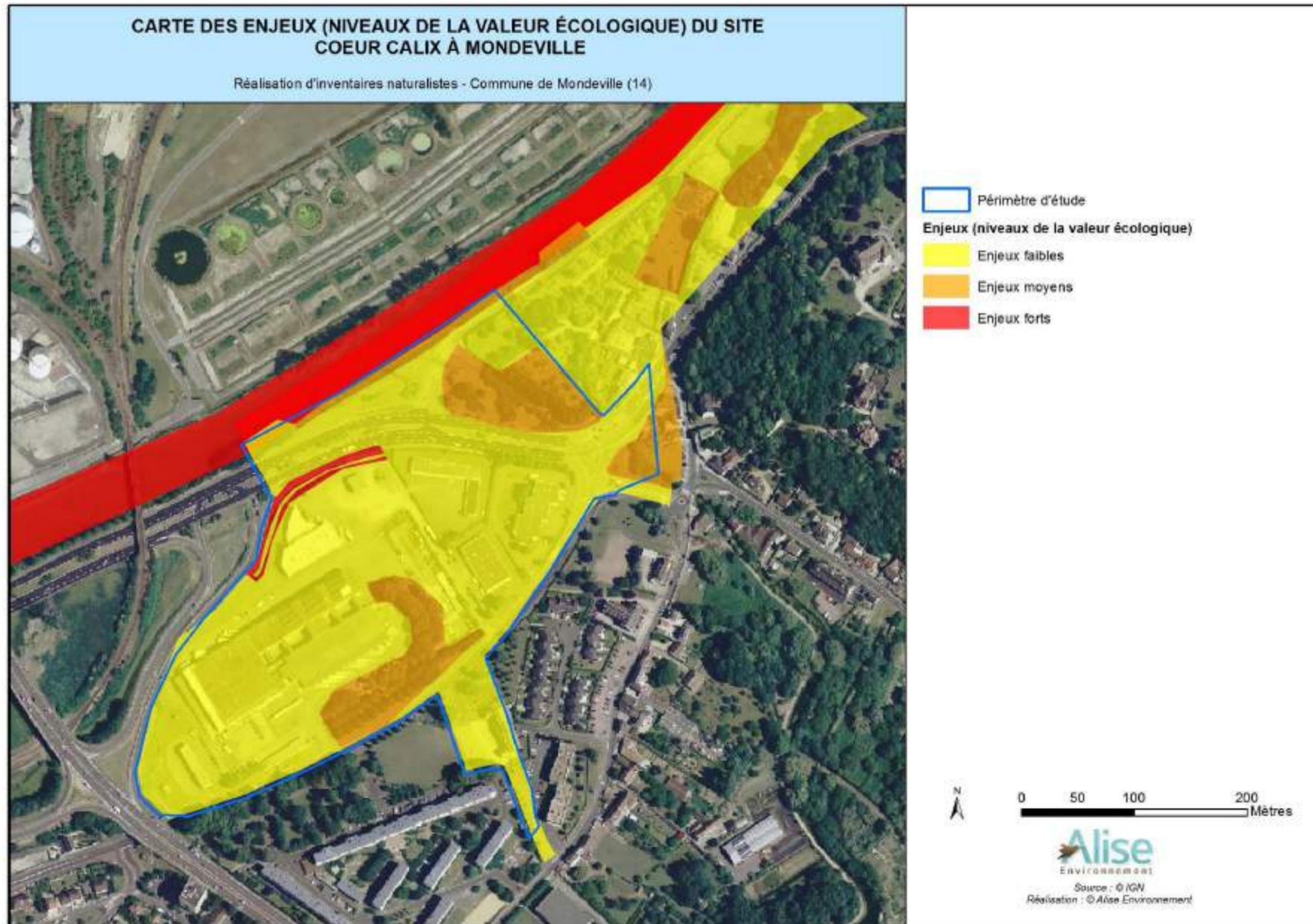


Figure 57 : Carte des enjeux (niveaux de la valeur écologique) du site Cœur Calix à Mondeville

14- LE PROJET

Le projet Presqu'île a pour objectif l'**aménagement urbain du territoire** de la Presqu'île de Caen et de l'ensemble de la Pointe Presqu'île. Chaque secteur opérationnel pour ce projet (Nouveau Bassin, Cœur Calix et Paysages Habités) sont concernés par divers travaux d'aménagement.

Pour chaque site, le phasage envisagé à ce jour est établi sur la disponibilité foncière potentielle des parcelles couplée à la valorisation du site. Chaque phasage est réparti en quatre phase. La description des différents travaux d'aménagement de chaque site est présentée ci-après.

14.1- Site Paysages Habités à Hérouville-Saint-Clair

Pour le site Paysages Habités, le projet prévoit la construction de 1 400 logements environ ainsi que les équipements et services nécessaires. La ville habitée sera située côté canal et des darses seront créées de façon à développer des cônes de vue vers des repères du paysage urbain. Côté Orne, le parc du même nom sera privilégié et s'infiltrera dans les parties habitées pour créer un paysage intérieur, pour affirmer l'identité naturelle de ce quartier.

Le Tableau 70 et les Figure 58 à Figure 61 renseignent sur le phasage des travaux pour le site Paysages habités.

Tableau 70 : Phasage des travaux d'aménagement prévus sur le site Paysages habités à Hérouville-Saint-Clair

Phase 1	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement de la berge sud du bassin, - Construction des premiers logements sur le bassin Nord (opération pilote).
Phase 2	<ul style="list-style-type: none"> - construction des îlots le long du canal vers la place du Canal, - construction des premiers îlots le long du parc protégé de l'Orne.
Phase 3	<ul style="list-style-type: none"> - construction de la place du Canal, de la place Saint Clair et aménagement des berges Nord du canal, - aménagement du parc du canal, - construction des îlots suivant au Nord de la place vers la place Saint Clair, - construction de l'équipement public de proximité, - construction des îlots au nord de l'équipement public de proximité, le long du parc protégé de l'Orne.
Phase 4	<ul style="list-style-type: none"> - construction du dernier îlot le long du canal, - construction des derniers îlots au Sud, le long du parc protégé de l'Orne, - construction des dernières opérations au Sud du bassin d'Hérouville.

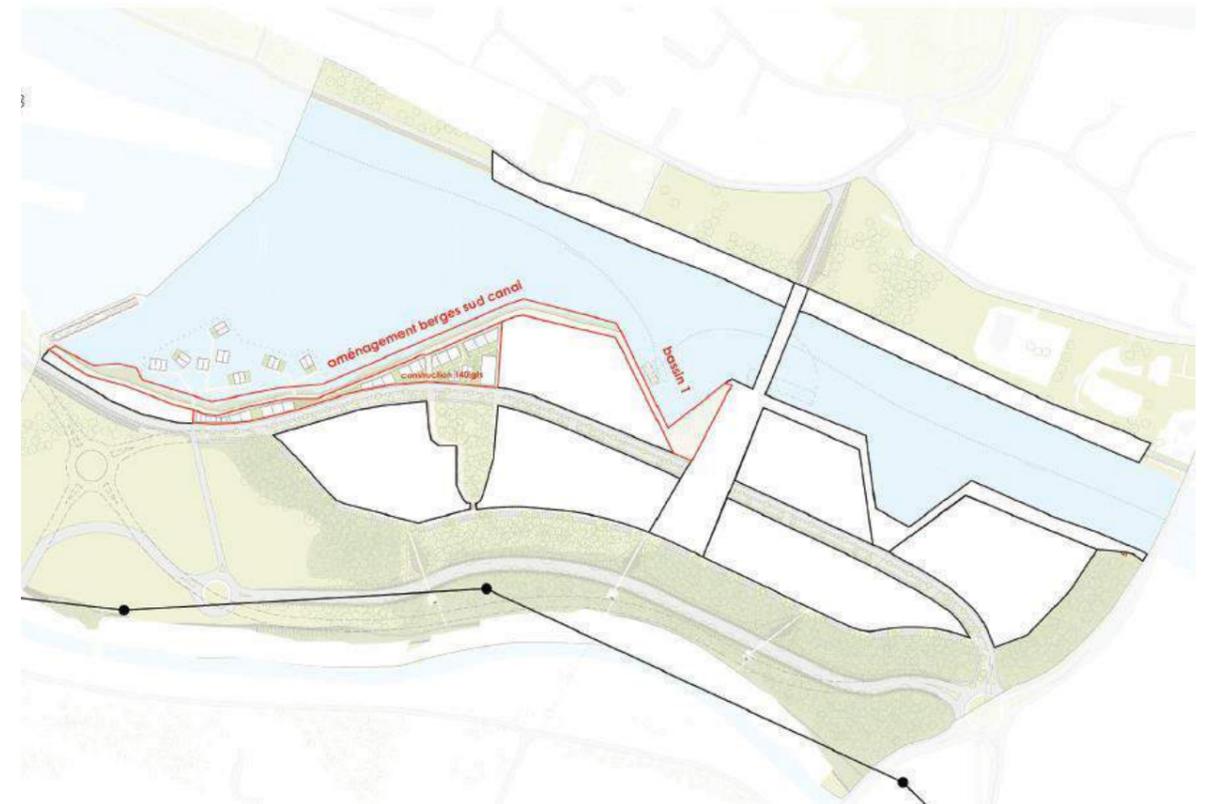


Figure 58 : Phase 1 – Site Paysages habités à Hérouville (source : Plan Guide MVRDV)

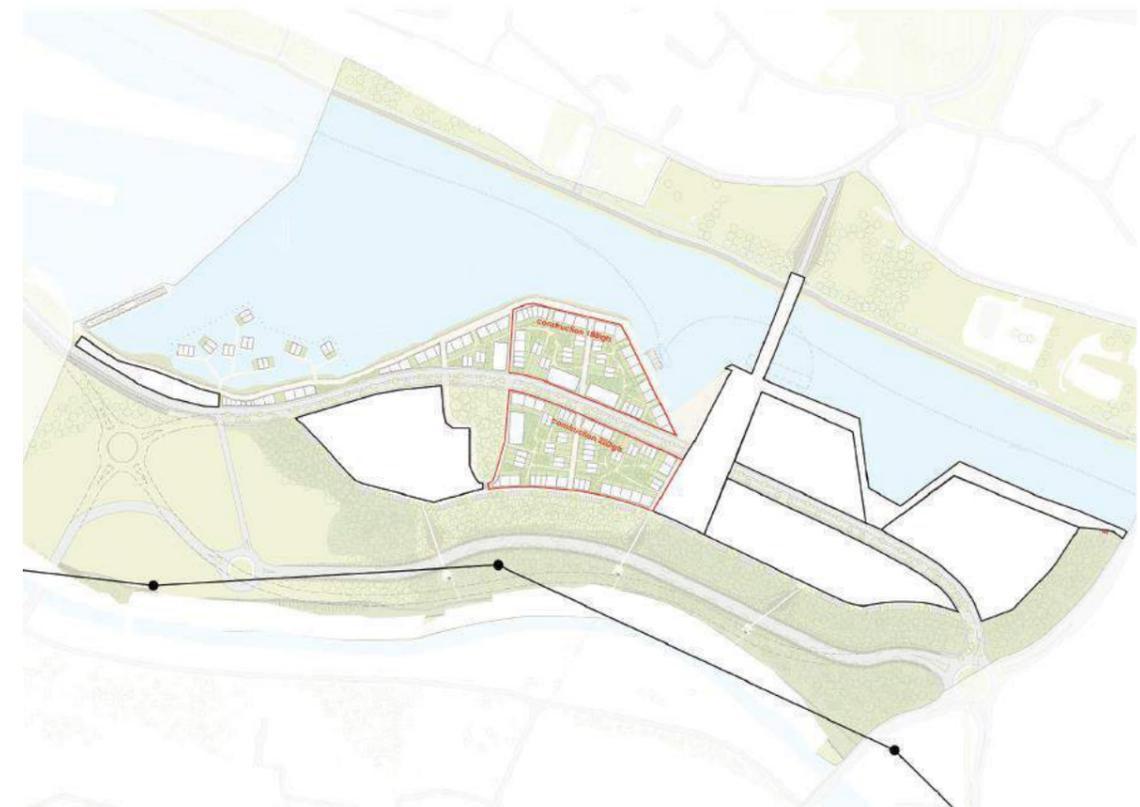


Figure 59 : Phase 2 – Site Paysages habités à Hérouville (source : Plan Guide MVRDV)

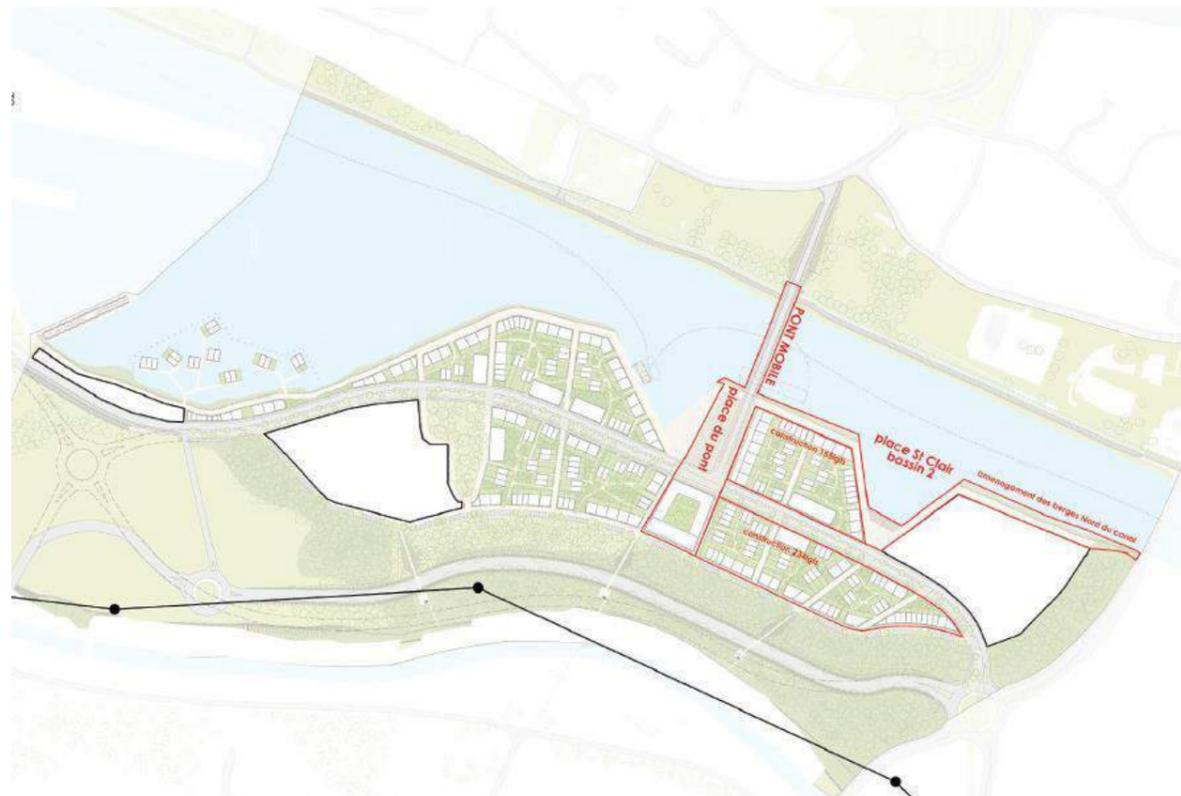


Figure 60 : Phase 3 – Site Paysages habités à Hérouville (source : Plan Guide MVRDV)



Figure 61 : Phase 4 – Site Paysages habités à Hérouville (source : Plan Guide MVRDV)

14.2- Site Nouveau Bassin à Caen

Concernant le site Nouveau Bassin, l'objectif est de mêler les différentes valorisations, loisirs, tourisme, résidence hôtelière, autour des atouts variés du site, pour former un complexe urbain fort rassemblant le canal et l'Orne, et associé à l'image maritime du Nouveau Bassin, en assurant un lien entre l'histoire passée et les enjeux futurs.

Chaque phase des travaux est mise en évidence par le Tableau 71 et une figure (cf. Figure 62 à Figure 65).

Tableau 71 : Phasage des travaux d'aménagement prévus au niveau de la zone du Canal sur le site Nouveau Bassin à Caen

Phase 1	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement du Petit et Grand quai de Normandie - Aménagement du Parc des rails
Phase 2	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement des berges de Tourville face au bassin, annonçant le début du parc du Canal - Aménagement du parc du Manoir des Gens d'Armes - Construction des premiers îlots sur le Grand quai - Construction de l'îlot adjacent au parc du Manoir - Construction de la passerelle reliant les deux rives du canal = unification du nouveau bassin
Phase 3	<ul style="list-style-type: none"> - Construction des îlots suivants le long du Grand quai - Construction des îlots le long des Berges de Tourville (anciens terrains de football) - Construction du premier îlot au sud du Parc des rails - Construction des deux silos parking à l'est du site
Phase 4	<ul style="list-style-type: none"> - Construction des derniers îlots à l'est du Grand quai - Construction des îlots au nord des Charbonnages, ces espaces ayant été préalablement dépollués - Construction du silo parking à l'ouest du site

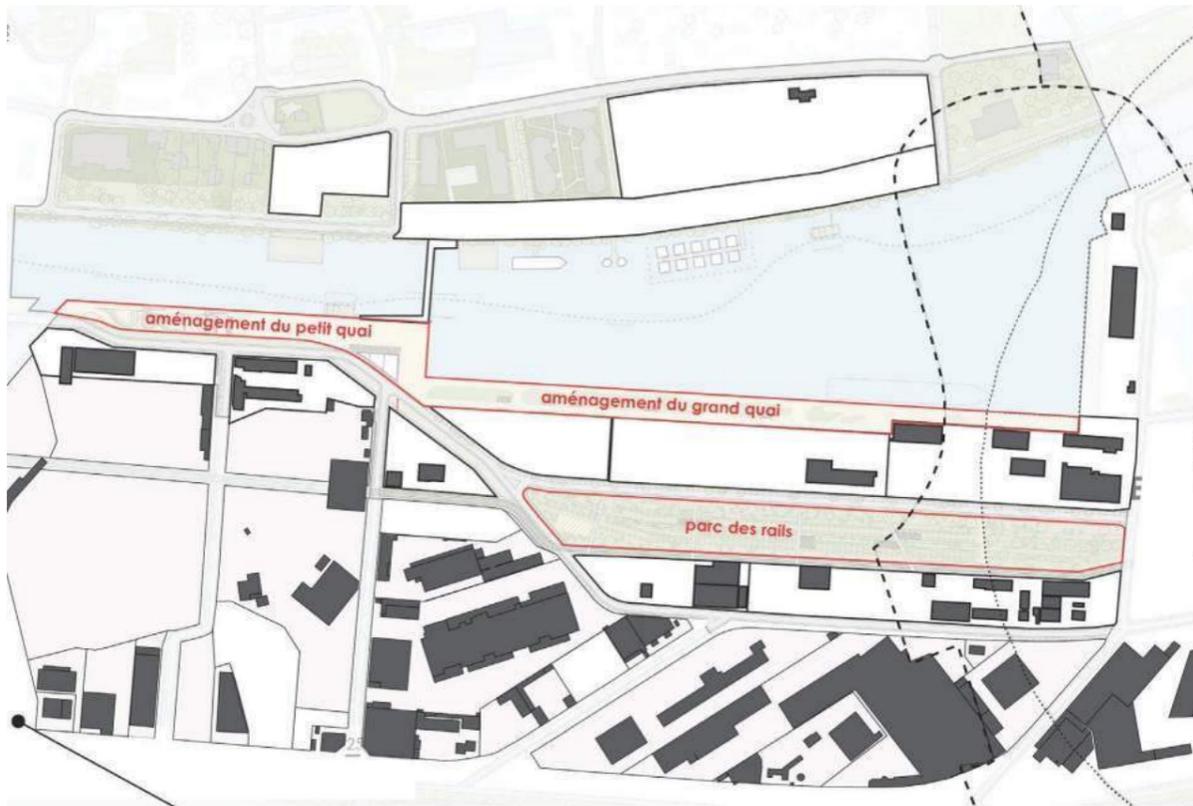


Figure 62 : Phase 1 autour du Canal – Site Nouveau Bassin à Caen (source : Plan Guide MVRDV)

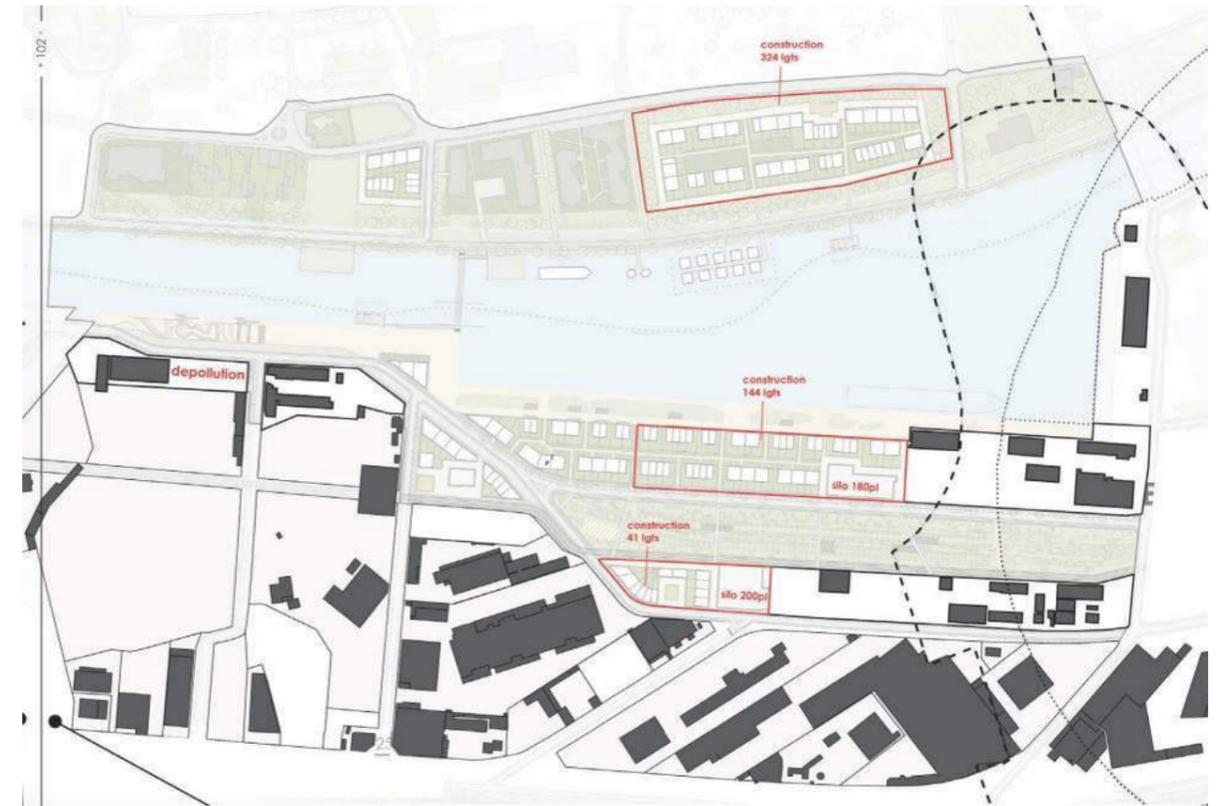


Figure 64 : Phase 3 autour du Canal – Site Nouveau Bassin à Caen (source : Plan Guide MVRDV)

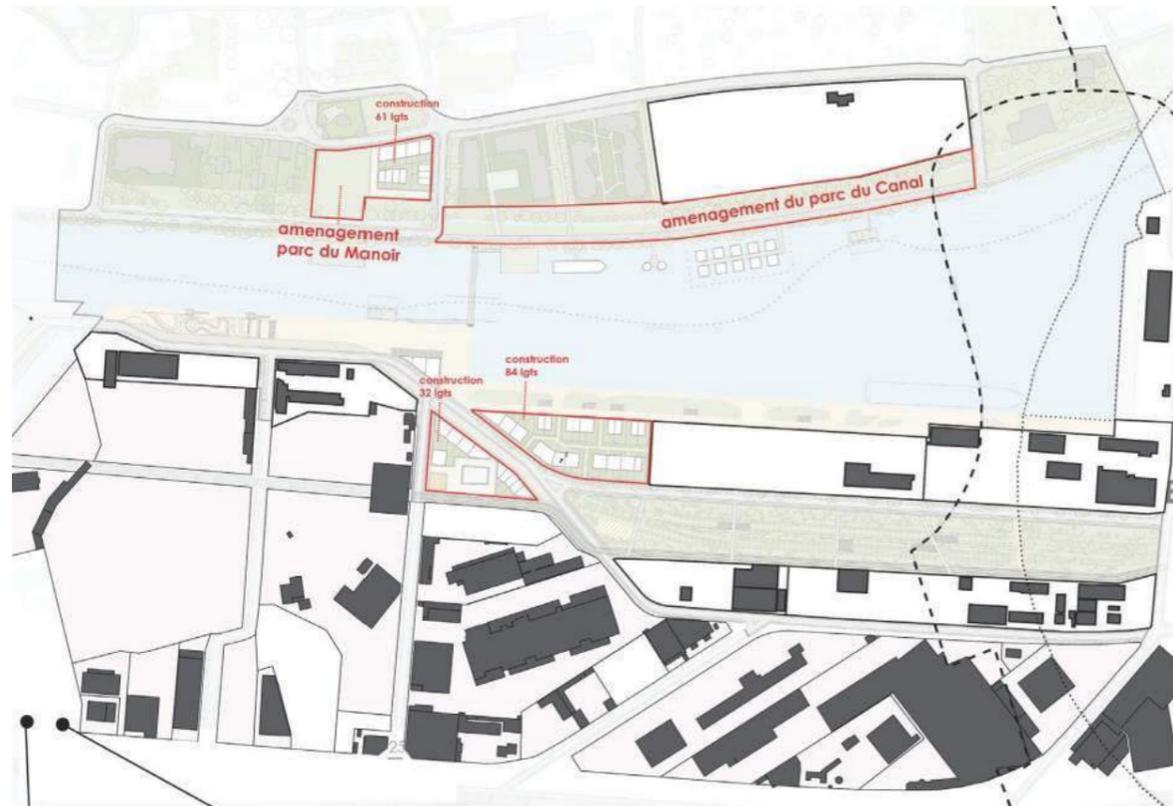


Figure 63 : Phase 2 autour du Canal – Site Nouveau Bassin à Caen (source : Plan Guide MVRDV)

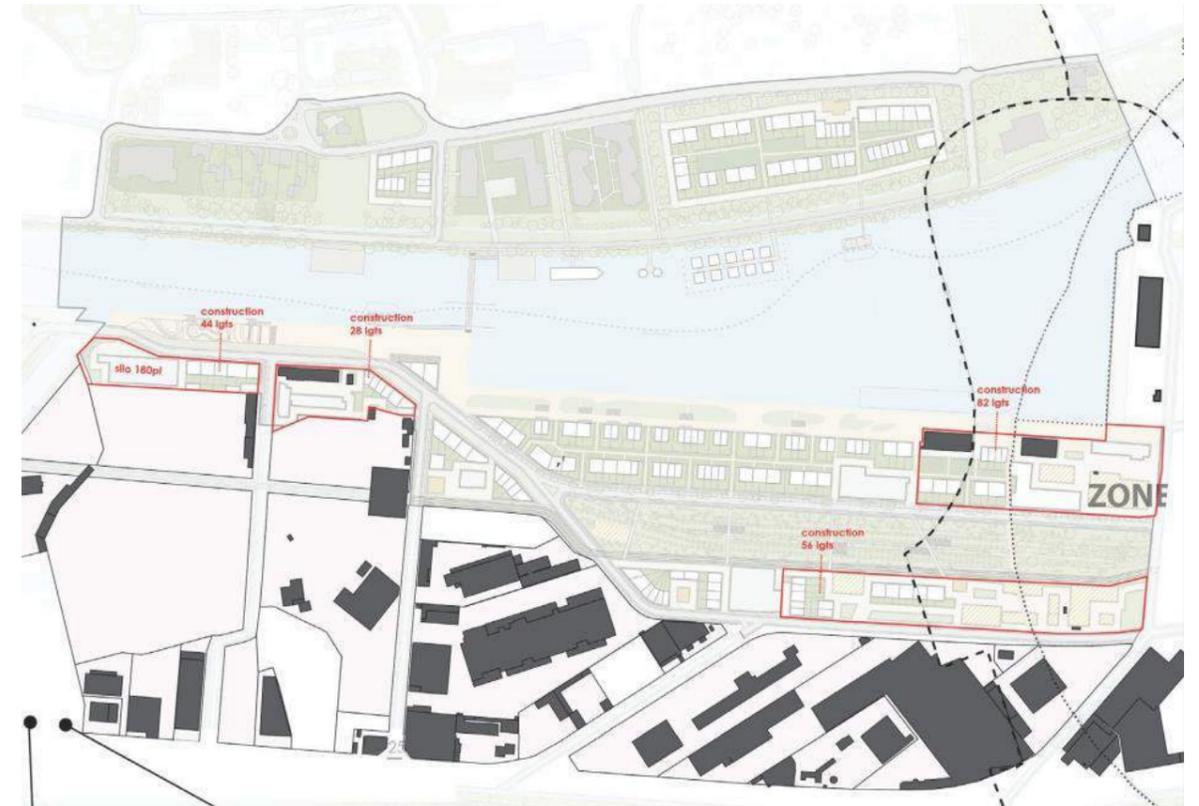


Figure 65 : Phase 4 autour du Canal – Site Nouveau Bassin à Caen (source : Plan Guide MVRDV)

14.3- Site Calix Cœur à Mondeville

Les enjeux pour ce site correspondent d'une part à une transformation de son image et d'autre part à la création d'un lien avec l'Orne qui constitue un atout fort en termes de paysage comme de biodiversité. Le phasage pour ce site est décrit par le Tableau 72 et les Figure 66 à Figure 69.

Tableau 72 : Phasage des travaux d'aménagement prévus sur le site Cœur Calix à Mondeville

Phase 1	<ul style="list-style-type: none"> - Extension du Parc du Biez vers l'Orne et première réduction du carrefour de Clopée - Réalisation de la nouvelle rue centrale de Calix - Construction des premiers logements avec stationnements provisoires
Phase 2	<ul style="list-style-type: none"> - Extension des opérations de logements - Construction du premier silo de parking à l'est du site
Phase 3	<ul style="list-style-type: none"> - Rénovation du bâtiment des anciens abattoirs en conservant ses fonctions d'activités existantes - Aménagement de l'ensemble rue active (partie basse) / et jardin balcon (partie haute), espace public de cœur de quartier - Libération de la partie haute du site, construction de logements - Construction d'un second silo parking à l'ouest du site
Phase 4	<ul style="list-style-type: none"> - Restructuration des parties basses des bretelles du viaduc - Construction de logements et de locaux d'activité supplémentaire sur l'emprise de la parcelle AK 144 et de l'espace libéré par la restructuration des bretelles.



Figure 67 : Phase 2 – Site Cœur Calix à Mondeville (source : Plan Guide MVRDV)

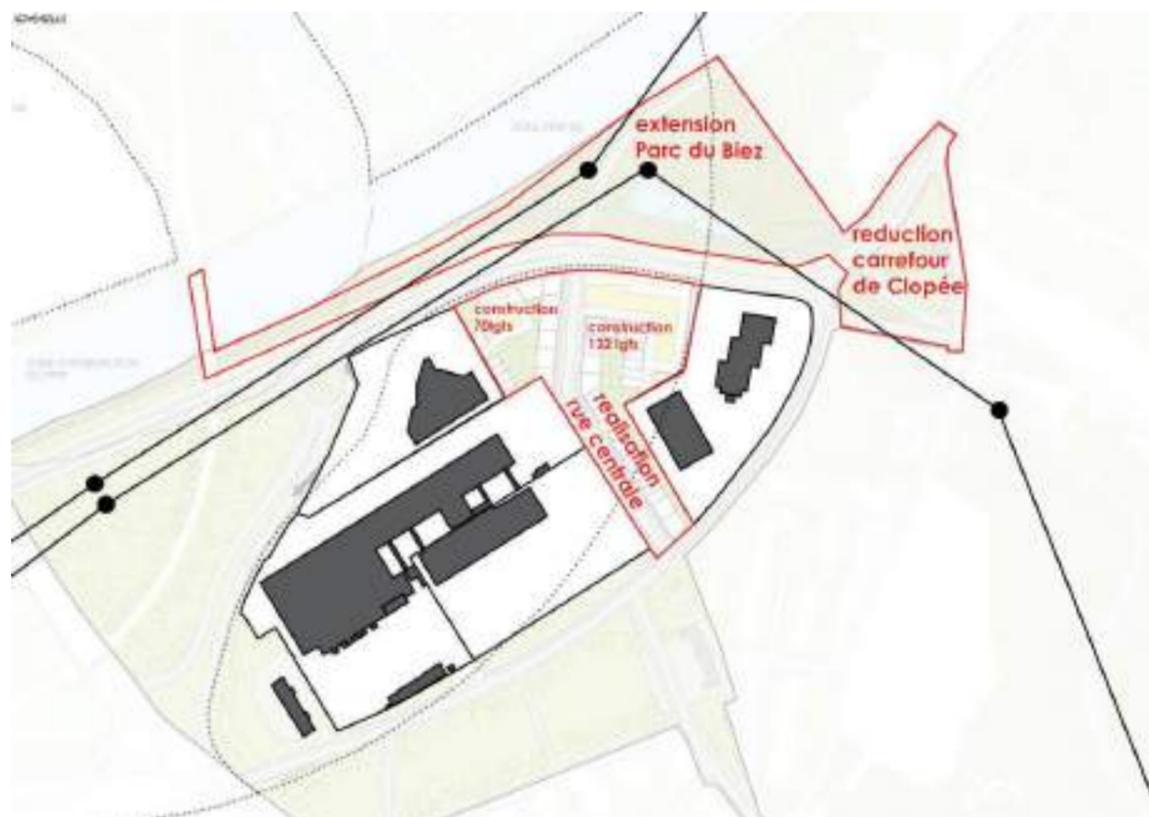


Figure 66 : Phase 1 – Site Cœur Calix à Mondeville (source : Plan Guide MVRDV)



Figure 68 : Phase 3 – Site Cœur Calix à Mondeville (source : Plan Guide MVRDV)



Figure 69 : Phase 4 – Site Cœur Calix à Mondeville (source : Plan Guide MVRDV)

15- IMPACTS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS

15.1- Approche générale

Il s'agit d'évaluer les impacts du projet sur le patrimoine naturel, la faune et la flore, en confrontant les caractéristiques techniques du projet décrites précédemment avec l'état initial réalisé au droit du site du projet. Ce processus d'évaluation des impacts conduit à proposer, en fonction des nécessités, différentes mesures visant à supprimer, réduire ou compenser les effets du projet sur la biodiversité.

Ces mesures doivent être adaptées à la sensibilité des milieux et aux possibilités laissées par le projet. Il s'agira :

- en priorité, de préconiser des mesures d'évitement ;
- si l'évitement n'est pas possible, de proposer des mesures de réduction des impacts ;
- d'identifier les impacts résiduels après mesures de réduction ;
- en cas d'impacts résiduels significatifs, de proposer des mesures de compensation écologique des impacts non réductibles ;
- en complément, des mesures d'accompagnement du projet peuvent être proposées (suivis écologiques, évaluation de l'efficacité des mesures mises en place....)

15.2- Méthodologie de hiérarchisation des impacts

La méthodologie utilisée consiste à évaluer le niveau d'impact potentiel en prenant en compte les critères suivants :

- Réglementation et inventaires officiels (ZNIEFF, Natura 2000,...) ;
- Habitats naturels ou semi-naturels ;
- Espèces et habitats d'espèces ;
- Fonctionnalités écologiques.

L'analyse des impacts attendus est déterminée en fonction des caractéristiques techniques du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une approche « quantitative » basée sur une surface d'un habitat naturel remarquable ou d'un habitat d'espèce d'intérêt patrimonial impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts;
- une approche « qualitative », qui correspond à une analyse des impacts réalisée sur la base d'un « dire d'expert ». Cette approche concerne notamment les enjeux non quantifiables comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte pour évaluer l'altération de la qualité de l'enjeu.

Le **niveau d'impact** dépend à la fois du **niveau d'enjeu du compartiment concerné** et de **l'intensité de l'effet** attendu. Les **différents niveaux d'intensité d'impact** suivants sont utilisés :

- Fort** – Pour une composante du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de cette composante de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner son déclin ou un changement important de sa répartition générale dans la zone d'étude.
- Modéré** – Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle détruit ou altère cette composante dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans la zone d'étude ;
- Faible** – Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement cette composante sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans la zone d'étude.

Des impacts nuls (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables.

L'analyse prend en compte l'impact relatif aux enjeux écologiques identifiés lors de l'état initial. Ainsi, les niveaux d'impact sont directement proportionnels à l'intensité des effets et aux niveaux d'enjeux des compartiments concernés. Au final, six niveaux d'impact (Fort, Assez fort, Modéré, Faible, Négligeable, Nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 73 : Grille d'évaluation des impacts

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeux		
	Fort	Modéré	Faible
Forte	Très fort à Fort	Assez fort à Modéré	Modéré à Faible
Modérée	Fort à Modéré	Modéré	Faible
Faible	Modéré à Faible	Faible à Négligeable	Négligeable à Nul

15.3- Impact sur le patrimoine remarquable inventorié avant mesures d'évitement et de réduction

L'analyse des impacts formulée ci-après concerne la création du projet Presqu'île sur les communes d'Hérouville-Saint-Clair, de Caen et de Mondeville.

15.3.1- Z.N.I.E.F.F.

Selon les informations disponibles auprès de la DREAL de Normandie, l'aire d'étude immédiate se situe en dehors de Z.N.I.E.F.F. de type I et de Z.N.I.E.F.F. de type II.

Selon la DREAL Normandie, aucune **Z.N.I.E.F.F. de type I ou II** n'est située au sein de l'aire d'étude immédiate. **Aucun impact n'est attendu.**

15.3.2- Zones humides

Selon les informations disponibles auprès de la DREAL de Normandie, l'aire d'étude immédiate se situe à l'intérieur de certains territoires humides localisés au niveau du **site Paysages habités** (Hérouville).

Selon la DREAL Normandie, des **territoires humides** sont situés au sein du site Paysages habités. **Ils seront en partie impactés par le projet.**

15.3.3- Protections réglementaires nationales

Selon la DREAL Normandie, l'aire d'étude immédiate se trouve en dehors de tout site protégé.

Aucune Réserve Naturelle Nationale ne se trouve au sein de l'aire d'étude immédiate.

Il n'y aura **aucun impact** sur les zones concernées par des **protections réglementaires nationales.**

15.3.4- Protections réglementaires régionales et départementales

Selon la DREAL Normandie, l'aire d'étude immédiate est située en dehors de tout **Arrêté de Protection de Biotopes**. Il n'y a pas de **Réserves Naturelles Régionales, ni d'Espace Naturel Sensible**.

Il n'y aura **aucun impact** sur les zones concernées par des **protections réglementaires régionales et départementales.**

15.3.5- Parcs naturels

Selon la DREAL Normandie, aucun **Parc National, ni Parc Naturel Régional** ne sont situés au sein de l'aire d'étude éloignée. **Aucun impact n'est attendu.**

15.3.6- Engagements internationaux

Selon la DREAL Normandie, il n'y a pas de site Natura 2000 dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude éloignée. De ce fait, l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par ce type de périmètre. Néanmoins, des sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 15 km autour des périmètres d'étude.

C'est dans ce contexte qu'une **étude d'incidences Natura 2000 a été réalisée afin de mettre en évidence les impacts potentiels du projet sur les espèces et habitats ayant justifiés ces sites Natura 2000 (Annexe 7). Cette étude a été réalisée conformément au décret n°2010-365 du 09/04/2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000.**

Pour finir, le site d'étude n'est pas situé au sein de **Z.I.C.O.**, de **réserve de Biosphère** et de zone d'application de la **convention de Ramsar**. **Aucun impact n'est à attendre.**

15.3.7- La Trame verte et bleue du Schéma Régional de Cohérence Ecologique

D'après le SRCE de Basse-Normandie, l'aire d'étude élargie est localisée en partie dans un secteur de préservation ou de reconquête des continuités écologiques. Par ailleurs, celle-ci se localise dans un contexte de matrice verte.

Les projets d'aménagement Cœur Calix et Nouveau Bassin, de par l'occupation actuelle des terrains (bâti) n'aura pas d'impacts sur la Trame Verte et Bleue.

Pour ce qui est du site Paysage habités, il est en partie inscrit dans un secteur « à biodiversité de plaine » qu'il impactera en partie.

15.4- Impact du projet sur les habitats et la flore du site Paysages habités avant mesures d'évitement et de réduction

15.4.1- Les habitats

La Figure 70 met en évidence le phasage des travaux en fonction des habitats et des habitats d'espèces présents sur le site Paysages habités. Le Tableau 74 renseigne sur le niveau d'impact (allant de négligeable à fort) des phases de travaux par habitat. Le niveau d'impact pour un habitat peut être différent selon la phase de travaux.

L'impact principal du projet est la **destruction des habitats** au droit des travaux prévus lors des quatre phases. Par ailleurs, cette destruction impactera indirectement certaines **espèces d'intérêt patrimonial** (Brome des toits, Polypogon de Montpellier, oiseaux, amphibiens, reptiles) fréquentant ces habitats ainsi détruits.

Certaines zones du site présentant des milieux avec un intérêt écologique fort seront directement impactées par le projet. Il s'agit de jachères non inondées (friches), de fourrés et de phragmitaies à Roseau commun. Ces milieux sont majoritairement localisés en bordure du canal de Caen ainsi qu'au centre-est du site le long de la D402.

La sensibilité liée aux habitats est forte à modérée localement sur le site (habitats cités ci-dessus). Ailleurs, elle est faible à négligeable.

En raison de l'absence d'habitat d'intérêt communautaire sur le site, le projet n'aura aucun impact sur ce type d'habitat.

L'impact du projet est fort sur les zones de friches (hormis pour la phase 1 où l'impact est jugé modéré). Pour les fourrés et les mosaïques de friches et de fourrés l'impact est jugé modéré pour la phase 1. Pour les phragmitaies à Roseau commun, l'impact est fort à modéré selon la phase. Pour les autres habitats, l'impact du projet est jugé faible à négligeable.

15.4.2- La flore patrimoniale

Les prospections réalisées sur le site Paysages habités ont ainsi permis de déterminer **180 espèces floristiques. Six d'entre elles sont d'intérêt patrimonial dont deux sont protégées en Basse-Normandie ; il s'agit du Brome des toits et du Polypogon de Montpellier.**

Certaines stations d'espèces seront directement impactées (**destruction**) lors du projet, en fonction des phases de travaux (cf. Figure 71 et Tableau 75). D'autres sont en limite des zones où les travaux seront prévus ; ces stations peuvent potentiellement être impactées.

Le niveau d'enjeu est fort (espèces protégées en Basse-Normandie) à modéré (espèces très rares à rares régionalement) localement et l'intensité de l'impact est modérée à forte (en fonction des phases de travaux) : l'impact sur la flore patrimoniale est donc modéré à fort.

Concernant les autres espèces floristiques, le niveau d'enjeu est faible et l'intensité de l'impact est forte : l'impact sur la flore ordinaire du site est faible.

Tableau 75 : Impact sur la flore d'intérêt patrimonial du site Paysages habités en fonction des phases du projet

Espèces d'intérêt patrimonial	Enjeu	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Brome des toits (<i>Bromus tectorum</i>)	Fort				
Polypogon de Montpellier (<i>Polypogon monspeliensis</i>)					
Molène blattaire (<i>Verbascum blattaria</i>)	Modéré				
Astragale à feuilles de réglisse (<i>Astragalus glycyphyllos</i>)					
Lotier à feuilles ténues (<i>Lotus corniculatus subsp. tenuis</i>)					
Zannichellie des marais (<i>Zannichellia palustris</i>)					

Légende :
 Impact négligeable
 Impact faible
 Impact négatif modéré
 Impact négatif fort
 Non concerné

15.4.3- La flore invasive

Six espèces floristiques invasives ont été recensées sur le site Paysages habités : Renouée du Japon, Vergerette du Canada, Balsamine géante, Arbre à papillons, Seneçon du Cap et Solidage glabre. Le site d'étude est fortement envahi par ces espèces (notamment la Renouée du Japon, la Vergerette du Canada et l'Arbre à papillons) où leurs abondances sont élevées.

Globalement, le projet entraînera une **destruction de certaines stations de cette flore invasive (impact positif)**. Néanmoins, l'exploitation du substrat supposera des **risques de propagation des espèces (impact négatif modéré)** en raison d'une perturbation du sol et de la banque de graines.

L'impact par propagation d'espèces floristiques invasives est jugé positif à négatif modéré, selon les travaux d'aménagement.

Tableau 74 : Impact sur les habitats et habitats d'espèces du site Paysages Habités en fonction du phasage du projet

Habitats directement concernés par le projet	Enjeu	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Fourrés médio européens sur sols riches x Phragmitaies à Roseau commun	Faible				
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles x Réseaux routiers	Faible				
Fourrés médio européens sur sols riches	Faible à Moyen				
Phragmitaies à Roseau commun	Fort à Moyen				
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles x Fourrés médio européens sur sols riches	Faible à Moyen				
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	Fort à Moyen				
Canal	Faible				

Légende :
 Impact négligeable
 Impact faible
 Impact négatif modéré
 Impact négatif fort
 Non concerné

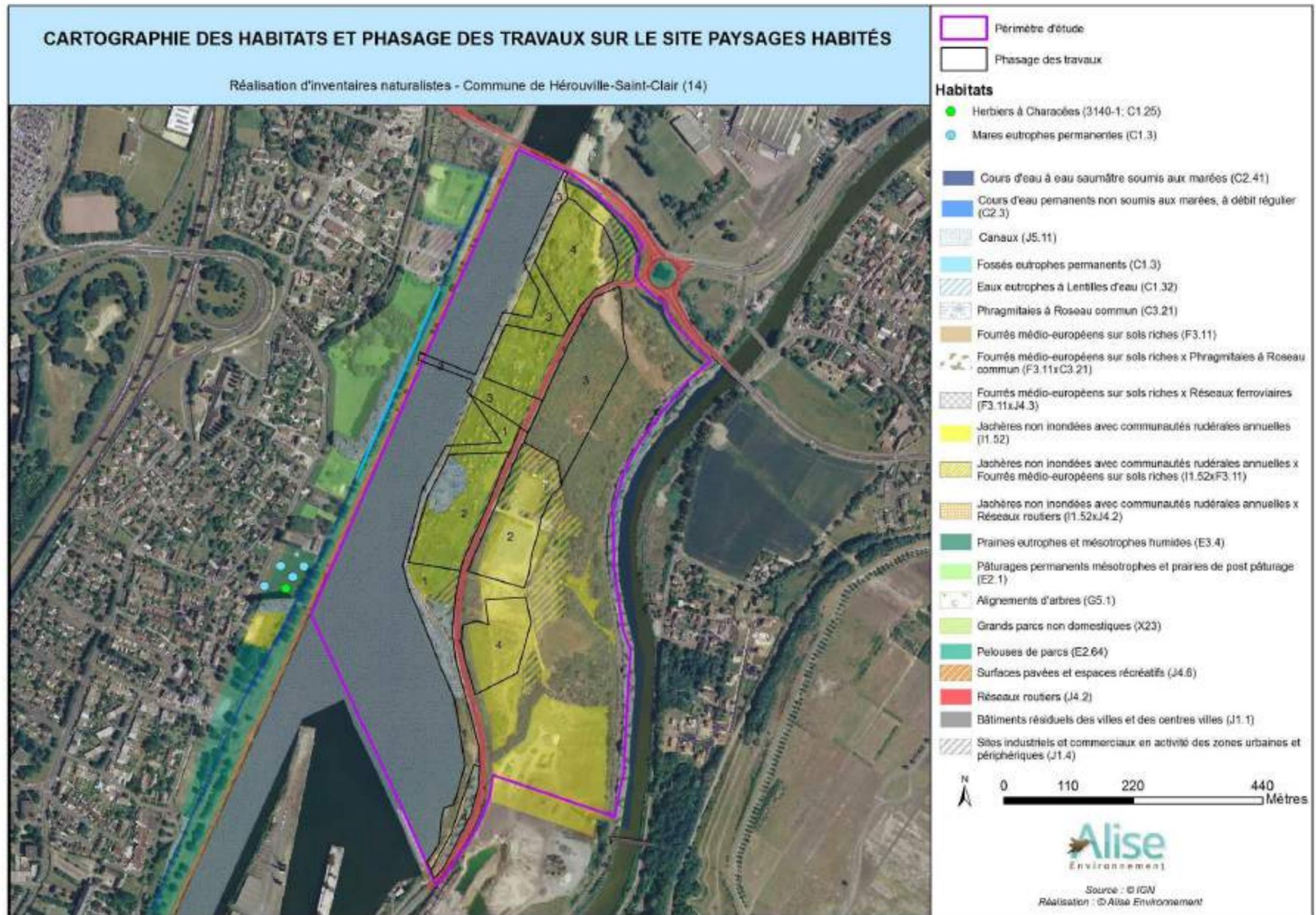


Figure 70 : Cartographie des habitats et phasage des travaux sur le site Paysages habités

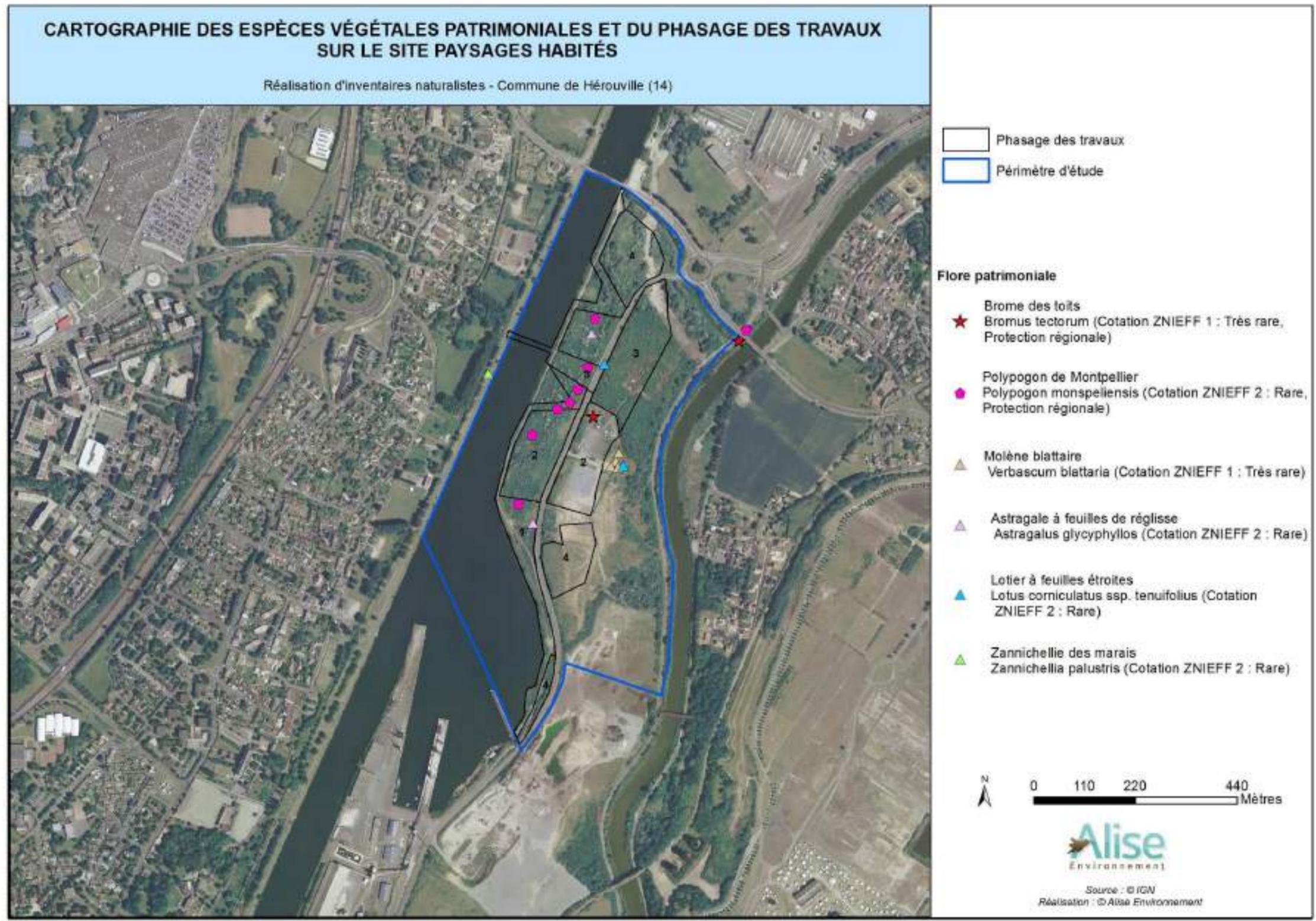


Figure 71 : Cartographie des espèces végétales patrimoniales et du phasage des travaux sur le site Paysages habités

15.5- Impact du projet sur la faune du site Paysages habités avant mesures d'évitement et de réduction

Les milieux observés sur le site Paysages habités présente un **intérêt faible à fort selon les groupes faunistiques**.

Le site concerné par le projet présente des zones pouvant servir de zone d'habitat et de nourriture pour des espèces comme :

- ⇒ oiseaux : inféodés aux milieux de friches, fourrés, de milieux aquatiques, etc. ;
- ⇒ mammifères : le Ragondin, le Rat musqué, le Renard roux,... le Phoque veau-marin est présent ponctuellement sur l'Orne, la Loutre d'Europe y est potentielle ;
- ⇒ chiroptères : Pipistrelle commune, Grand rhinolophe, Noctule de Leisler,...
- ⇒ insectes : odonates, orthoptères, lépidoptères ;
- ⇒ amphibiens : le Triton palmé, la Grenouille verte, la Grenouille rieuse, la Grenouille rousse ;
- ⇒ reptiles : le Lézard des murailles.

15.5.1- Impact du projet sur l'avifaune

Le site Paysages habités et ses abords à Hérouville est le plus riche des trois sites étudiés avec **54 espèces nicheuses**.

Concernant les espèces non-nicheuses, 32 ont été contactées.

L'enjeu concernant l'avifaune est fort pour notamment certaines espèces qui sont nicheuses sur le site (Bouvreuil pivoine, Pipit farlouse, Martin-pêcheur). L'enjeu est moyen pour les oiseaux vulnérables ou quasi-menacés ou d'intérêt communautaire sans être nicheurs. Pour les autres espèces, l'enjeu est faible.

Le projet impactera la superficie d'espace utilisé pour la reproduction de certaines de ces espèces.

Une évaluation des incidences est précisée dans le tableau suivant pour chacune des espèces présentant un statut défavorable à l'échelle nationale ou régionale.

Tableau 76 : Impacts sur l'avifaune d'intérêt patrimonial du site Paysages habités à Hérouville-Saint-Clair

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Basse-Normandie (2012)	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs Basse-Normandie (2012)	Liste rouge des oiseaux hivernants de Basse-Normandie (2012)	Statut Liste rouge oiseaux hivernants Basse-Normandie (2012)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Statut biologique sur site	Impacts	Description des incidences
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Protégé	LC	-	DD	-	DD	Annexe I	Migrateur	Faible	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Protégé	VU	Liste rouge	EN	Liste rouge	VU	-	Nicheur	Modéré	Altération et perte d'habitat de nidification
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Protégé	EN	-	LC	-	DD	-	Migrateur	Faible	Perte potentielle d'habitat pour stationnement migratoire
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Protégé	VU	Liste rouge	EN	Liste rouge	EN	-	Hivernant, migrateur	Faible	Perte potentielle d'habitat pour stationnement migratoire et hivernage
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur	Protégé	VU	-	LC	-	LC	Annexe I	Nicheur	Modéré	Altération et perte d'habitat de nidification
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Protégé	NT	Liste rouge	CR	-	LC	-	Hivernant	Faible	-
<i>Burhinus oedichnemus</i>	Oedichnème criard	Protégé	LC	Liste rouge	VU	-	non	Annexe I	Migrateur	Faible	Perte potentielle d'habitat pour stationnement migratoire
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Protégé	VU	Liste rouge	EN	-	DD	-	Nicheur, migrateur	Modéré	Altération et perte d'habitat de nidification

Le niveau d'enjeu est modéré à fort et l'intensité de l'effet est faible à modérée (en fonction du phasage d'aménagement) : l'impact sur l'avifaune d'intérêt patrimonial peut être considéré comme faible à modéré. L'impact est essentiellement lié à une perte d'habitat (habitat utilisé pour la reproduction, pour la recherche de nourriture, pour le stationnement migratoire,...).

Le niveau d'enjeu est faible pour le reste du cortège avifaunistique et l'intensité de l'effet est faible à modérée (en fonction des phases d'aménagement) : l'impact sur l'avifaune commune peut être considéré comme faible.

15.5.2- Impacts du projet sur les chiroptères

Concernant ce projet, quatre types d'impacts potentiels peuvent être à attendre sur le patrimoine chiroptérologique :

- perturbation sonores et lumineuses,
- perte de terrain de chasse,
- perte d'arbres gîtes
- altération des axes de transit.

a) Perturbations liées aux aménagements

Le projet d'aménagement engendrera du bruit et de la lumière qui pourront avoir comme effet de repousser les chiroptères loin de la zone d'emprise. Ceci sera valable pour les individus se déplaçant mais également pour les individus en repos dans les arbres ou dans les bâtiments à proximité.

On notera que les perturbations (bruit, lumières,...) sont plus impactantes lorsqu'elles se produisent pendant les phases de reproduction des animaux (juin à août). **L'impact lié à aux perturbations acoustiques et lumineuses est modéré.**

b) Perte de terrain de chasse

L'emprise du projet, comprend une proportion importante d'habitats fréquentés régulièrement par toutes les espèces de chiroptères contactées dans la zone d'étude pour s'alimenter. Ainsi les populations locales continueront à disposer de zones de chasse de natures diverses : espaces herbus, milieux aquatiques (Orne, Canal de l'Orne) et zones buissonnantes et arbustives, notamment sur la zone à l'Est qui ne sera pas aménagée. **L'impact lié à une perte d'habitat est modéré.**

c) Perte d'arbres gîtes potentiels

La zone d'emprise comprend des haies et végétation arbustive. Or, de nombreuses espèces de chiroptères exploitent préférentiellement les milieux boisés pour se nourrir dans les frondaisons, transiter le long des lisières mais également comme zone de repos diurne à l'intérieur de cavités arboricoles (trous de pics, fissures, écorces décollées..).

Sur le site, les potentialités d'accueil des espaces arbustifs pour les chiroptères (gîtes) est faible. **L'impact lié à la perte d'arbres gîtes est faible.**

d) Altération des axes de transit

Certaines zones arbustives seront détériorées. Ainsi, la suppression de ces espaces altérera des corridors de transit favorables. La rupture, même de quelques mètres, des éléments linéaires constituant les routes de vol, telles que les haies ou lisières, est susceptible de diminuer l'accès aux différentes zones de chasse ou aux gîtes les plus éloignés. Cependant des espaces arbustifs seront maintenus sur la partie Est du site, en bordure de l'Orne. **L'impact lié à l'altération d'axes de transit est modéré.**

e) Bilan

Ces effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat, l'espèce considérée, la durée dans le temps, l'étendue de l'impact dans l'espace et l'aspect direct ou indirect de celui-ci.

f) Impacts sur les espèces

Tableau 77 : Impacts sur les chiroptères du site Paysages habités à Hérouville-Saint-Clair

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut régional	Impacts	Description des incidences
Le Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Très rare	Faible à modéré	Voie de transit située au niveau de la voie ferrée maintenue mais altération des zones de chasse (notamment pour les espèces lucifuges comme le Grand Rhinolophe)
La Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Commune		
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Rare		
La Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Commune		
La Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Commune		

Le niveau d'enjeu est globalement modéré pour les chiroptères et l'intensité de l'effet est faible à modérée (en fonction du phasage d'aménagement) : l'impact sur les chiroptères peut être considéré comme faible à modéré. L'impact est essentiellement lié à une perte d'habitat (habitat utilisé pour la chasse, le transit,...).

15.5.3- Impact du projet sur les mammifères terrestres

Quatre espèces de mammifères terrestres ont été recensées sur le site Paysages habités (Lapin de garenne, Rat surmulot, Taupe, Renard roux). **Aucune n'est protégée.** Elles sont toutes communes à très communes en Basse-Normandie. A noter cependant que le Lapin de garenne est classé comme Quasi-menacé (NT) sur la liste rouge nationale.

Le projet engendrera la **destruction d'habitats** pouvant potentiellement accueillir ces mammifères. Néanmoins, le niveau d'impact sera réduit car toute la surface du site d'étude ne sera pas impactée en même temps. En effet, le chantier suit un phasage qui permet de laisser des **zones refuges** en termes d'habitats pour les espèces. Par ailleurs, certaines zones pour les mammifères terrestres (fourrés, friches notamment) seront maintenues car elles ne sont pas concernées par le projet (partie Est du périmètre).

Compte tenu du niveau d'enjeu faible (absence d'espèce patrimoniale recensée) et d'une intensité d'impact modéré (destruction partielle des habitats du site, présence de zones refuges, zones maintenues), l'impact sur les mammifères terrestres est donc faible.

15.5.4- Impact du projet sur les mammifères semi-aquatiques et marins

Chez les espèces semi-aquatiques, notons le Rat musqué et le Ragondin. Le Phoque veau-marin est présent ponctuellement sur l'Orne, la Loutre d'Europe y est potentielle.

Le niveau d'enjeu est faible à fort et l'intensité d'impact est faible (maintien des zones préférentielles de ces espèces), l'impact sur les mammifères semi-aquatiques et marins est donc faible.

15.5.5- Impact du projet sur l'herpétofaune

Quatre espèces d'amphibiens ont été recensées sur l'ensemble du site d'étude : le Triton palmé, la Grenouille verte, la Grenouille rieuse, la Grenouille rousse. Toutes ces espèces sont **protégées en France**. Par ailleurs, la Grenouille verte et la Grenouille rousse sont inscrites à **l'annexe V de la Directive Habitats**. Ces espèces ont été observées dans les mares situées à l'ouest du site (extérieur). Seule la Grenouille verte a été contacté dans un fossé du site (nord-est).

Concernant les reptiles, seul le **Lézard des murailles** a été contacté. Cette espèce est **protégée en France** et est inscrite à **l'annexe IV de la Directive Habitats**. De nombreux individus ont été recensés au niveau de l'ancienne voie ferrée à l'est du site. D'autres individus ont été vus à l'intérieur du site dans des zones de friches et de fourrés.

Comme pour les mammifères, le principal impact du projet sera la **destruction d'habitats** pouvant correspondre à des zones propices (friches, fourrés) au Lézard des murailles. Néanmoins, la zone semblant la plus favorable au développement de l'espèce (voie ferrée) n'est pas directement concernée par le projet ; elle sera maintenue.

Pour les amphibiens, aucun habitat aquatique (fossé, mare) ne sera impacté par le projet.

Par ailleurs, les phases prévues dans le projet permettra de ne pas impacter l'ensemble du site d'étude en même moment. Ce qui laissera des zones refuges en termes d'habitats pour les espèces.

Pour les amphibiens, le niveau d'enjeu est fort (présence d'espèces patrimoniales) et l'intensité de l'impact est faible (habitats d'espèces non touchés, zones refuges) : l'impact sur ce groupe est donc faible.

Pour les reptiles, le niveau d'enjeu est fort (espèce patrimoniale) et l'intensité de l'impact est modéré (destruction possible d'habitats favorables, zones refuges) : l'impact sur ce groupe est donc modéré.

15.5.6- Impact du projet sur les insectes

Concernant l'**entomofaune** étudiée :

- **14 espèces de Lépidoptères** ont été recensées sur le site Paysages habités. Elles sont toutes communes à très communes en Basse-Normandie. Aucune n'est d'intérêt patrimonial ;
- **6 espèces d'Orthoptères**, toutes assez communes à communes et non menacées dans la région ;
- **8 espèces d'Odonates** assez communes à très communes en Basse-Normandie. Aucune n'est d'intérêt patrimonial.

L'impact du projet sur l'entomofaune est la **destruction d'habitats** propices à son développement. Néanmoins, la mise en place d'un phasage des travaux, l'ensemble du site d'étude ne sera pas impacté en même moment laissant des zones utilisables (friches, fourrés, phragmitaies) par les espèces. De plus, certaines zones resteront intactes car elles ne sont pas concernées par le projet.

Pour l'entomofaune, le niveau d'enjeu est faible (espèces non patrimoniales) et l'intensité de l'impact est modéré (destruction partielle des habitats, zones refuges, zones maintenues) : l'impact est donc faible.

15.6- Synthèse des impacts du projet Paysage habités sur la faune et la flore

Le Tableau 78 fait une synthèse des impacts potentiels du projet du site Paysages habités sur les différents groupes faunistiques.

Le Tableau 79 fait une synthèse des impacts potentiels du projet du site Paysages habités sur la flore et les habitats.

Un **impact direct** est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial. Un **impact indirect** est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.

Tableau 78 : Synthèse des impacts potentiels du projet du site Paysages habités sur la faune

Élément considéré	Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Niveau d'impact avant mise en œuvre des mesures
Avifaune						
Espèces d'intérêt patrimonial	Enjeu fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Modéré
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Modéré
Autres espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Modéré
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Modéré
Mammifères terrestres, semi-aquatiques et marins						
Lapin de garenne	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Modéré
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Modéré
Loutre d'Europe	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Négligeable
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Faible
Phoque veau marin	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Négligeable
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Négligeable
Autres espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Faible
Chiroptères						
Grand rhinolophe	Enjeu fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Modéré
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Modéré
Autres espèces	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Modéré
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Faible

Élément considéré	Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Niveau d'impact avant mise en œuvre des mesures
Insectes						
Lépidoptères	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Faible
Orthoptères	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Faible
Odonates	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Faible
Reptiles						
Lézard des murailles	Enjeu fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Modéré
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Faible
Amphibiens						
Grenouille verte	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Faible

Tableau 79 : Synthèse des impacts potentiels du projet du site Paysages habités sur la flore et les habitats

Élément considéré		Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Niveau d'impact avant mise en œuvre des mesures		
Flore	Brome des toits (<i>Bromus tectorum</i>)	Fort	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Fort		
			Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Temporaire	Fort		
	Polypogon de Montpellier (<i>Polypogon monspeliensis</i>)	Fort	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Fort		
			Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Temporaire	Fort		
	Espèces d'intérêt patrimonial	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Modéré		
			Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Temporaire	Modéré		
	Toutes les autres espèces	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		
			Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Temporaire	Faible		
Flore invasive		Modéré	Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces invasives	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible à	Modéré	
Habitats	Fourrés médio européens sur sols riches x Phragmitaies à Roseau commun	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		
	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles x Réseaux routiers	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		
	Fourrés médio européens sur sols riches	Faible	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Modéré	
				Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible	
	Phragmitaies à Roseau commun	Modéré	Fort	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Modéré	
				Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible à	Modéré
	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles x Fourrés médio européens sur sols riches	Faible	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Modéré	
				Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible	
	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	Modéré	Fort	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Modéré	
				Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible à	Modéré
	Canal	Faible		Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	
				Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	

15.7- Effets indirects sur le site Paysages Habités

15.7.1- Altération de la qualité de l'eau

L'aménagement du site pourra engendrer des modifications des infiltrations et du ruissellement compte tenu de la modification de la couverture végétale et de l'imperméabilisation liées à certains aménagements. Cependant, aucun prélèvement d'eau n'est prévu sur le site du projet. Le contexte hydrologique au niveau du site du projet, et notamment la présence de milieux aquatiques pérennes demandent une certaine vigilance. Les dispositions nécessaires seront prises pour éviter toute pollution des milieux aquatiques.

Le transfert d'impact par l'eau est considéré comme faible.

15.7.2- Altération de la qualité de l'air

Le phénomène concerne les poussières qui pourraient s'avérer perturbateur pour la végétation et les espèces faunistiques.

Cet impact (émission de poussières engendrant une gêne des espèces animales principalement) est déjà effectif du fait de l'activité déjà existante.

Le transfert d'impact par l'air est considéré comme faible.

15.8- Analyse des effets cumulés sur le site Paysages Habités

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ici les populations aviennes et chiroptères). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement. Les effets cumulés sur une entité donnée sont le résultat des actions passées, présentes et à venir.

L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais collectivement importantes :

- ⇒ Des impacts secondaires mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants peuvent engendrer des incidences notables,
- ⇒ Le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences que l'addition des impacts élémentaires (notion de synergie, effet décuplé).

L'analyse des effets cumulés du projet doit être réalisée au regard d'autres projets connus. Ces derniers sont définis comme étant « ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ⇒ Ont fait l'objet d'un document d'incidence (au titre de la loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- ⇒ Ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

A notre connaissance et à la date du 01 mars 2017, le seul projet à proximité rentrant dans l'une de ces catégories est le projet de desserte portuaire effectuant la liaison entre la RD 403 et la RD 402 (projet se substituant à l'ancien projet de Liaison Interquartiers Nord (LIQN)).

Tableau 80 : Matrice d'analyse des impacts cumulés sur les milieux naturels

	1	2	EFFETS CUMULES DES 2 PROJETS (somme des deux)
	Projet aménagement site Paysages habités	Projet LIQN (Liaison Inter-Quartier Nord) ²⁰	
	Impacts identifiés pour le projet <u>avant mesures de réduction</u>	Impacts identifiés pour le projet <u>après mesures de réduction et de compensation</u>	
Flore protégée	++	NC	++
Flore patrimoniale	+	-	+
Habitats	+	-	+
Faune			
- Oiseaux	+	+	+
- Amphibiens	-	-	-
- Reptiles	+	-	-
- Mammifères	+	-	+
- Insectes	-	-	-

+ Enjeux moyens, ++ Enjeux forts, - Enjeux négligeable ou réduit et compensé, NC non concerné
(Source : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels. CGEDD, octobre 2013)

L'analyse de cette matrice montre que les impacts cumulés du projet d'aménagement sur le site Paysages habités et du projet de desserte portuaire effectuant la liaison entre la RD403 et la RD402 ne conduisent pas à requalifier les impacts propres du projet du présent dossier, aucun impact majoré n'est à noter après analyse.

²⁰ Groupement Artelia, Setec, Attica, Signes (2016) : Pièce B: Etude d'impact sur l'environnement. CAEN – TRAMWAY 2019 392 pages.

15.9- Impact du projet sur les habitats et la flore du site Nouveau Bassin avant mesures d'évitement et de réduction

15.9.1- Les habitats

Le phasage des travaux en fonction des habitats et des habitats d'espèces présents sur le site Nouveau Bassin est présenté par la Figure 73. De plus, le Tableau 81 renseigne sur le niveau d'impact (allant de faible à fort) des phases de travaux par habitat.

Comme pour le site Paysages habités, le projet entrainera la **destruction des habitats**. Ceci impactera indirectement les **espèces d'intérêt patrimonial** (Brome des toits, oiseaux, amphibiens, reptiles) occupant ces habitats.

Certaines zones du site concernées par des milieux ayant un fort enjeu écologique seront directement impactées par le projet, comme par exemple des herbiers aquatiques, des pelouses de parcs, des pelouses ouvertes et sèches, des friches et des bords de route. Ces milieux sont localisés en bordure de l'avenue de Tourville et au sud du Canal de Caen (partie est du site).

Un habitat d'intérêt communautaire sera directement impacté par le projet ; il s'agit d'herbiers à Zannichellie situés dans un fossé bordant l'avenue de Tourville.

Pour les habitats cités précédemment, la sensibilité au projet est forte à modérée selon le phasage. Ailleurs, elle est faible.

**L'impact du projet est jugé fort sur les herbiers à Zannichellie (phase 2), certaines pelouses de parcs (phase 4) et friches (phases 2, 3, 4).
 Pour les pelouses ouvertes et sèches l'impact est jugé fort à modéré selon les phases.
 L'impact est fort à modéré pour certains bords de route (phase 2).
 Pour les sites industriels et commerciaux, l'impact est modéré pour certaines zones (ailleurs, il est faible).
 Pour les autres habitats, l'impact du projet est jugé faible.**

Tableau 81 : Impact sur les habitats et habitats d'espèces du site Nouveau Bassin en fonction du phasage du projet

Habitats directement concernés par le projet	Enjeu	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Herbiers à Zannichellie	Fort				
Bâtiments résiduels des villes et des centres villes	Faible				
Pelouses de parcs	Fort à Faible				
Gazons des stades sportifs	Faible				
Pelouses ouvertes et sèches	Fort à Moyen				
Alignements d'arbres x Fourrés médio européens sur sols riches	Faible				
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	Fort à Faible				
Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	Moyen à Faible				
Réseaux routiers	Fort à Faible				
Surfaces pavées et espaces récréatifs	Faible				

Légende :
 Impact négligeable
 Impact faible
 Impact modéré
 Impact négatif modéré
 Impact négatif fort
 Non concerné

15.9.2- La flore patrimoniale

Sur le site Nouveau Bassin, **150 espèces floristiques** ont été recensées. **Trois d'entre elles sont d'intérêt patrimonial dont une est protégée en Basse-Normandie ; il s'agit du Brome des toits.**

Le projet entrainera la **destruction de certaines stations** d'espèces d'intérêt patrimonial (Brome des toits, Zannichellie des marais) en fonction des phases de travaux (cf. Figure 74 et Tableau 82). Une station d'Orobanche du lierre est en limite de la zone où la phase 2 est prévue ; cette station peut potentiellement être impactée.

Le niveau d'enjeu est fort (Brome des toits) à modéré (Zannichellie des marais) localement et l'intensité de l'impact est modérée à forte (en fonction des phases de travaux) : l'impact sur la flore patrimoniale est donc modéré à fort.

Le niveau d'enjeu est faible et l'intensité de l'impact est forte pour les autres espèces : l'impact sur la flore non patrimoniale du site est faible.

Tableau 82 : Impact sur la flore d'intérêt patrimonial du site Nouveau Bassin en fonction des phases du projet

Espèce patrimoniale	Enjeu	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Brome des toits (<i>Bromus tectorum</i>)	Fort				
Orobanche du lierre (<i>Orobanche hederaceae</i>)	Modéré				
Zannichellie des marais (<i>Zannichellia palustris</i>)					

Légende :
 Impact négligeable
 Impact faible
 Impact modéré
 Impact négatif modéré
 Impact négatif fort
 Non concerné

15.9.3- La flore invasive

Sur le site Nouveau Bassin, 10 espèces invasives ont été observées : Renouée du Japon, Vergerette du Canada, Balsamine géante, Arbre à papillons, Seneçon du Cap, Balsamine à petites feuilles, Ailanth glanduleux, Aster lancéolé, Vigne vierge et Solidage glabre. Il faut noter que les berges de l'Orne sont fortement concernées par ces espèces.

Certaines stations de ces espèces seront détruites par le projet (impact positif). Néanmoins, l'action des phases de chantier sur le substrat entrainera des **risques de propagation des espèces (impact négatif modéré)** en raison d'une perturbation du sol et de la banque de graines.

L'impact par propagation d'espèces floristiques invasives est jugé positif à négatif modéré, selon les travaux d'aménagement.

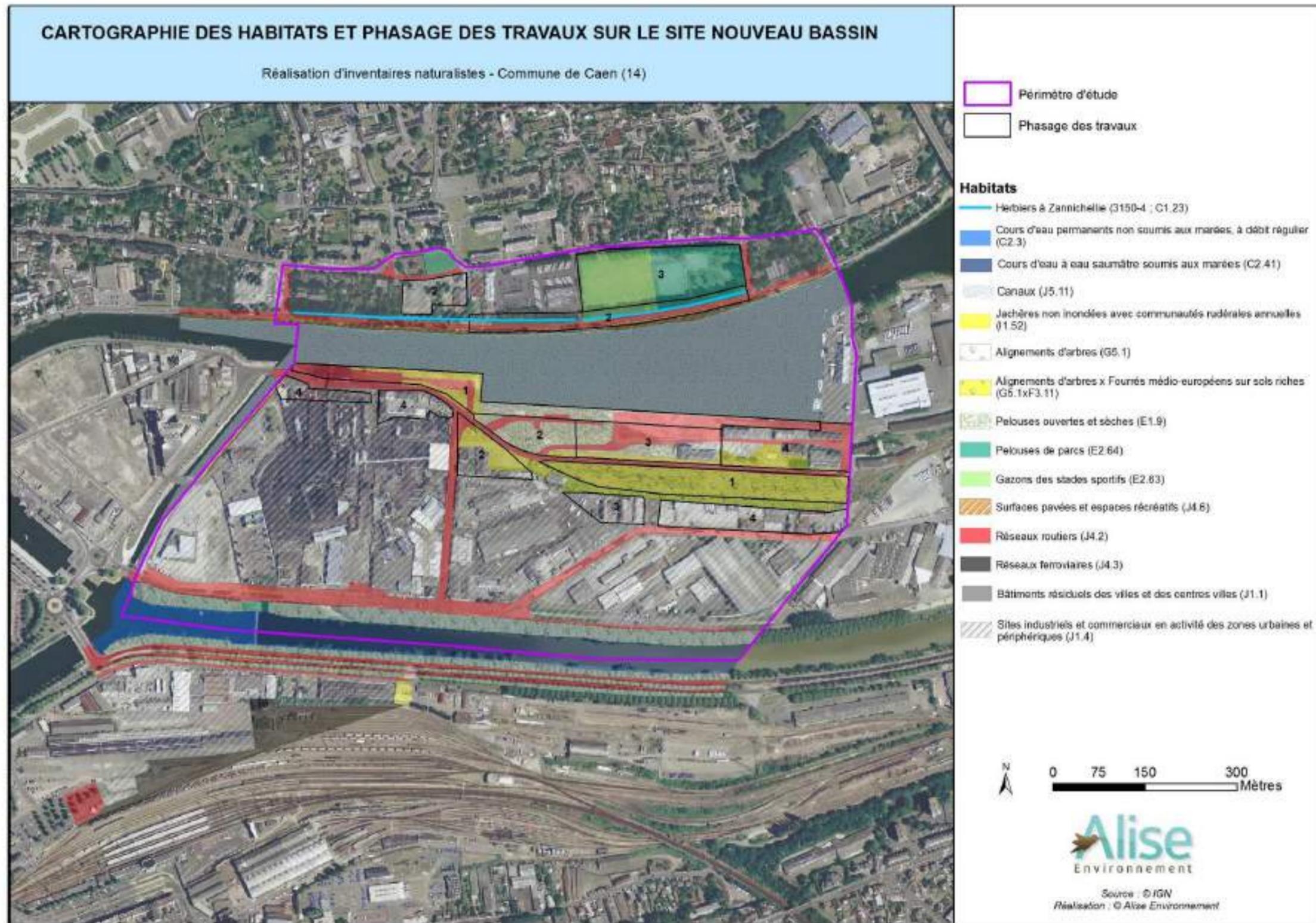


Figure 73 : Cartographie des habitats et phasage des travaux sur le site Nouveau Bassin

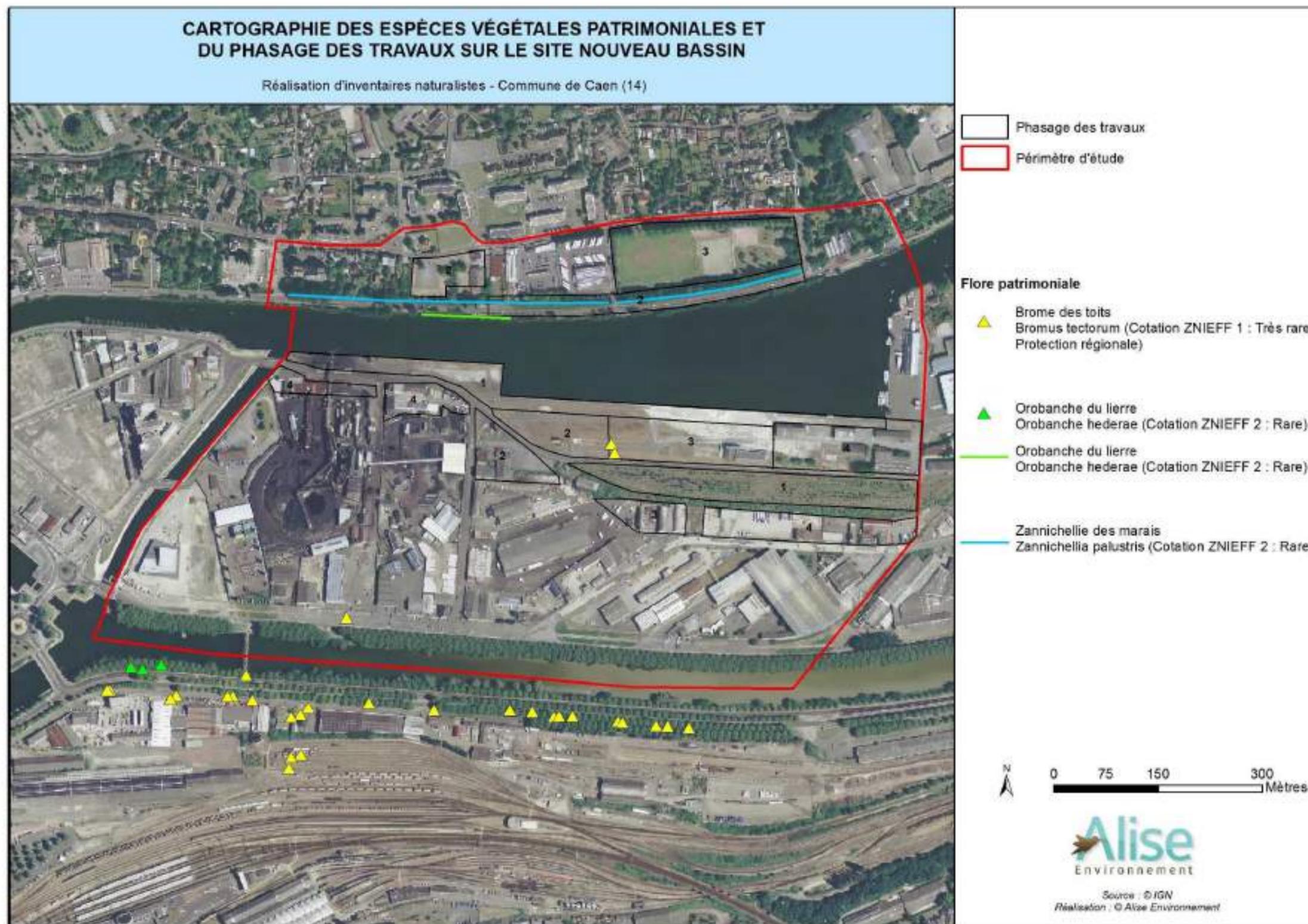


Figure 74 : Cartographie des espèces végétales patrimoniales et du phasage des travaux sur le site Nouveau Bassin

15.10- Impact du projet sur la faune du site Nouveau Bassin avant mesures d'évitement et de réduction

Selon les groupes faunistiques, les milieux observés sur le site Nouveau Bassin présente un **intérêt faible à fort**.

Ce site présente des zones pouvant servir de zone d'habitat et de nourriture pour des espèces comme :

- ⇒ oiseaux : inféodés aux milieux de friches, fourrés, de milieux aquatiques, etc. ;
- ⇒ mammifères terrestres : la Taupe ; mammifères : la taupe,... le Phoque veau-marin est présent ponctuellement sur l'Orne, la Loutre d'Europe y est potentielle ;
- ⇒ chiroptères : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Murin de Daubenton,...
- ⇒ insectes : odonates, orthoptères, lépidoptères ;
- ⇒ amphibiens : la Grenouille rieuse ;
- ⇒ reptiles : le Lézard des murailles.

15.10.1- Impact du projet sur l'avifaune

Le site Nouveau Bassin et ses abords à Caen accueille **36 espèces nicheuses**.

Concernant les espèces non-nicheuses, 33 ont été contactées.

L'enjeu est fort pour le Martin-pêcheur et la Mésange nonette qui sont nicheurs sur le site. Pour les espèces vulnérables, quasi-menacées ou d'intérêt communautaire non nicheuses.

Le projet impactera la superficie d'espace utilisé pour la reproduction de certaines de ces espèces.

Une évaluation des incidences est précisée dans le tableau suivant pour chacune des espèces présentant un statut défavorable à l'échelle nationale ou régionale.

Tableau 83 : Impacts sur l'avifaune d'intérêt patrimonial du site Nouveau Bassin à Caen

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Basse-Normandie (2012)	Statut Liste rouge oiseaux nicheurs Basse-Normandie (2012)	Liste rouge des oiseaux hivernants de Basse-Normandie (2012)	Statut Liste rouge oiseaux hivernants Basse-Normandie (2012)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Statut biologique sur site	Impacts	Description des incidences
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur	Protégé	VU	-	LC	-	LC	Annexe I	Nicheur	Nul	-
<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette	Protégé	LC	Liste rouge	EN	-	NT	-	Nicheur	Modéré	Altération et perte d'habitat de nidification
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Protégé	VU	Liste rouge	EN	-	DD	-	Migrateur	Faible	Perte potentielle d'habitat pour stationnement migratoire

Le niveau d'enjeu est modéré à fort et l'intensité de l'effet est faible à modérée (en fonction du phasage d'aménagement) : l'impact sur l'avifaune d'intérêt patrimonial peut être considéré comme faible à modéré. L'impact est essentiellement lié à une perte d'habitat (habitat utilisé pour la reproduction, pour la recherche de nourriture, pour le stationnement migratoire,...). Seule la Mésange nonnette est impactée de manière significative.

Le niveau d'enjeu est faible pour le reste du cortège avifaunistique et l'intensité de l'effet est faible à modérée (en fonction des phases d'aménagement) : l'impact sur l'avifaune commune peut être considéré comme faible.

15.10.2- Impacts du projet sur les chiroptères

Concernant ce projet, quatre types d'impacts potentiels peuvent être à attendre sur le patrimoine chiroptérologique :

- perturbation sonores et lumineuses,
- perte de terrain de chasse,
- perte d'arbres gîtes
- altération des axes de transit.

a) Perturbations liées aux aménagements

Le projet d'aménagement engendrera du bruit et de la lumière qui pourront avoir comme effet de repousser les chiroptères loin de la zone d'emprise. Ceci sera valable pour les individus se déplaçant mais également pour les individus en repos dans les arbres ou dans les bâtiments à proximité.

On notera que les perturbations (bruit, lumières,...) sont plus impactantes lorsqu'elles se produisent pendant les phases de reproduction des animaux (juin à août). **L'impact lié à aux perturbations acoustiques et lumineuses est faible à modéré. A noter que le site est déjà urbanisé en grande partie.**

b) Perte de terrain de chasse

Le peuplement chiroptérologique de la zone d'étude apparaît peu diversifié avec une activité faible lors des passages de terrain. Ces résultats témoignent de la localisation défavorable du site pour les espèces. En effet, malgré la présence d'habitats favorables à l'entomofaune (proies des chiroptères), le site du Nouveau Bassin s'est situé dans un milieu fortement urbanisé et dégradé par les activités industrielles. **L'impact lié à une perte d'habitat est faible.**

c) Perte d'arbres gîtes potentiels

La zone d'emprise comprend quelques alignements d'arbres. Or, de nombreuses espèces de chiroptères exploitent préférentiellement les milieux boisés pour se nourrir dans les frondaisons, transiter le long des lisières mais également comme zone de repos diurne à l'intérieur de cavités arboricoles (trous de pics, fissures, écorces décollées..).

Sur le site, les potentialités d'accueil des espaces arbustifs et arborés pour les chiroptères (gîtes) est a priori faible. **L'impact lié à la perte d'arbres gîtes est faible.**

d) Altération des axes de transit

Certaines zones arbustives seront altérées engendrant un impact sur des corridors de transit. Cependant celui-ci est relativement faible en rapport avec le faible linéaire impacté. **L'impact lié à l'altération d'axes de transit est faible.**

e) Bilan

Ces effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat, l'espèce considérée, la durée dans le temps, l'étendue de l'impact dans l'espace et l'aspect direct ou indirect de celui-ci.

f) Impacts sur les espèces

Tableau 84 : Impacts sur les chiroptères du site Nouveau Bassin à Caen

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut régional	Impacts	Description des incidences
La Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Commune	Faible	Altération de zones de chasse
La Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Commune		

Le niveau d'enjeu est globalement faible pour les chiroptères et l'intensité de l'effet est faible : l'impact sur les chiroptères peut être considéré comme faible.

15.10.3- Impact du projet sur les mammifères terrestres

Sur le site Nouveau Bassin, seule la Taupe a été contactée. **Elle n'est pas protégée.** Elle est très commune en Basse-Normandie.

Le projet prévoit la **destruction d'habitats** pouvant être utilisés par la Taupe. Néanmoins, grâce au phasage des travaux prévu pour le projet, la totalité du site d'étude ne sera pas impactée au même moment. Ce phasage permettra de laisser des zones où les espèces pourront se réfugier. De plus, le projet prévoit de maintenir intacts certains secteurs (pelouses de parc, bords de route).

Pour les mammifères terrestre, le niveau d'enjeu est faible (espèce non patrimoniale) et l'intensité de l'impact est modéré (destruction partielle des habitats, zones refuges, zones maintenues) : l'impact sur les mammifères terrestres est donc faible.

15.10.4- Impact du projet sur les mammifères marins et semi-aquatiques

Chez les espèces semi-aquatiques, notons le Rat musqué et le Ragondin. Le Phoque veau-marin est présent ponctuellement sur l'Orne, la Loutre d'Europe y est potentielle également.

Le niveau d'enjeu est faible à fort et l'intensité d'impact est faible (maintien des zones préférentielles de ces espèces), l'impact sur les mammifères semi-aquatiques et marins est donc faible.

15.10.5- Impact du projet sur l'herpétofaune

Une seule espèce d'amphibiens a été recensée sur l'ensemble du site d'étude ; il s'agit de la Grenouille rieuse, espèce **protégée en France**. Elle a été observée au niveau des berges de l'Orne (sud-ouest du site). Cette partie du site ne sera pas concernée par le projet. De ce fait, cette espèce ne sera pas impactée.

Seul le **Lézard des murailles** a été contacté. Cette espèce est **protégée en France** et est inscrite à **l'annexe IV de la Directive Habitats**. L'espèce a été recensé sur certaines zones où des travaux sont prévus pour le projet (bords de route, pelouses ouverte et sèches, friches au centre du site). Par conséquent, **certain habitats de l'espèce seront détruits** dans le cadre du projet.

Néanmoins, le projet n'impactera pas toute la surface du site d'étude en même temps (4 phases de travaux) et des secteurs seront maintenus intacts. Les individus pourront donc se réfugier dans ces zones.

Pour les amphibiens, le niveau d'enjeu est fort (espèce patrimoniale) et l'intensité de l'impact est faible (habitats d'espèce non touchés, zones maintenues) : l'impact sur ce groupe est donc faible.

Pour les reptiles, le niveau d'enjeu est fort (espèce patrimoniale) et l'intensité de l'impact est modéré (destruction des habitats, mais présence de zones maintenues) : l'impact sur ce groupe est donc modéré.

15.10.6- Impact du projet sur les insectes

Concernant l'entomofaune étudiée :

- **2 espèces de Lépidoptères** ont été recensées sur le site Nouveau Bassin. Elles sont très communes en Basse-Normandie. Aucune n'est d'intérêt patrimonial ;
- **4 espèces d'Orthoptères**, toutes communes et non menacées dans la région ;
- **4 espèces d'Odonates** assez communes à très communes en Basse-Normandie. Aucune n'est d'intérêt patrimonial.

Comme pour les autres groupes, l'impact du projet sur l'entomofaune est la **destruction** de ses habitats. Néanmoins, cet impact est à nuancer car l'ensemble du site n'est pas exploité au même moment. De ce fait, les espèces pourront trouver refuge dans d'autres secteurs non concernés par les travaux.

Pour l'entomofaune, le niveau d'enjeu est faible (espèces non patrimoniales) et l'intensité de l'impact est modéré (destruction partielle des habitats, zones refuges, zones maintenues) : l'impact est donc faible.

15.11- Synthèse des impacts du projet Paysage habités sur la faune et la flore

Le tableau suivant fait une synthèse des impacts potentiels du projet du site Nouveau Bassin sur les différents groupes faunistiques.

Le tableau suivant fait une synthèse des impacts potentiels du projet du site Nouveau Bassin sur la flore et les habitats.

Un **impact direct** est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial. Un **impact indirect** est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.