



Saint-Grégoire

12  
2018

Annexe 1 : Incidences de la MECDU sur l'environnement  
**Ville de Saint-Grégoire – Projet de ZAC Multisite**

**CONSULTING**

SAFEGE  
1, rue du Général de Gaulle  
CS 90293  
35761 SAINT GREGOIRE cedex

Agence Bretagne Pays de Loire

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL  
Parc de l'île - 15/27 rue du Port  
92022 NANTERRE CEDEX  
[www.safege.com](http://www.safege.com)

Version : 1

Date : décembre 2018

Nom Prénom : Martineau Antoine

Visa : Le Saout Marc



### Tables des illustrations

Figure 1 : niveaux sonores générés par la nouvelle voie .....	4
Figure 2 : Coupe de principe nord/sud. Valorisation de la déclivité dans le projet d'aménagement.....	6
Figure 3 : Mesures compensatoires liées à la faune et les habitats .....	8
Figure 4 : Zones humides impactées et site de compensation .....	9
Figure 5 : Photographie du site destiné à accueillir la mesure compensatoire .....	10
Figure 6 : Photographie du site destiné à accueillir la mesure compensatoire .....	10
Figure 7 : Profil type de l'une des rives de la mare .....	11
Figure 8 : Représentation type de la répartition de la végétation – extrait de Mares et étangs : écologie, gestion, aménagement et valorisation - Beat Oertli, Pierre-André Frossard.....	13
Figure 9 : Représentation sur plan de la mesure compensatoire.....	15
Figure 10 : Mise en place de merlons anti bruit .....	16
Figure 11 : Préservation et renforcement des chambres bocagères dans le cadre du projet (secteur Bout du Monde). 17	
Figure 12 : Implantation paysagère du franchissement .....	18

### Table des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques et fonctionnalités de la compensation.....	13
---	----



### Les effets du projet

---

La mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme de Saint-Grégoire porte sur :

- Le déclassement d'une portion de haie EBC franchie au nord immédiat du canal d'Ille-et-Rance par la future voirie nécessaire à la desserte du secteur du Bout du Monde (étude EGIS),
- Les mentions liées aux hauteurs maximales des façades et des constructions pour les zones 1AUO2p, UAo1 et UAo2.

Cette mise en compatibilité du PLU va entraîner les incidences avérées et potentielles suivantes :

- Baisse du niveau de protection réglementaire de la haie et destruction d'une portion celle-ci,
- Dégradation partielle des haies situées en bordure de la section de haie détruite,
- Impact paysager et visuel au niveau des secteurs du centre-ville et du Bout du Monde,
- Incidence indirecte liée à la création d'une voirie menant au franchissement du canal d'Ille-et-Rance et traversant la haie détruite. Cette voirie peut potentiellement impacter le site via des productions d'émissions sonores et de pollution diffuse. A noter qu'elle est implantée en partie (a minima) sur des zones humides, elle participe à une dégradation des milieux, des espèces et a également un impact paysager.

□ **Concernant la destruction de la haie classée sur environ 20 ml et la détérioration des haies adjacentes :**

La destruction de la haie sur 20 mètres linéaires engendrera la perte des espèces floristiques qui la composent (majoritairement des chênes pédonculés, puis des espèces arbustives ou herbacées comme des graminées).

Durant les travaux, la suppression de ce linéaire pourra engendrer la destruction d'espèces faunistiques. Le chantier, à ce niveau du site, peut également engendrer un dérangement des espèces faunistiques (volatiles, aquatiques, terrestres) situées aux abords de la haie par le biais des émissions sonores et de vibrations provenant du chantier (utilisation d'engins, déchargement de matériaux, ...).

La coupe d'individus arborés, si elle est mal effectuée, peut également contribuer à une détérioration des haies bocagères adjacentes à celle détruite ainsi qu'un impact sur les habitats adjacents (fossé, talus, champs, ripisylve, zones humides au sud de la haie).

Les travaux visant à couper la haie peuvent contribuer une contamination accidentelle des milieux naturels par des espèces invasives due à l'utilisation d'engins de chantier ayant été en contact avec des espèces de ce type (graines, tige, ...). En effet, des engins qui proviennent d'autres chantiers de coupes d'espèces floristiques ou d'aménagement paysager peuvent transporter des fragments de plantes par accrochage aux roues par exemple et disséminer sur le site ces individus à caractère invasif.

La fragmentation de la haie et la mise en place d'une voirie à ce niveau contribuera à une rupture permanente de la trame verte.

Sur tout ce secteur, le projet respectera des horaires de chantier strictes afin de limiter le dérangement des espèces. Les travaux s'adapteront aux périodes de reproduction (travail à proximité des haies, qui constituent un important lieu de reproduction de la faune, en été exclu par exemple). Les engins de chantier seront équipés de pneus basses pression et respecteront les normes d'émissions sonores

# Ville de Saint-Grégoire – Projet de ZAC Multisite

## Annexe 1 : Incidences de la MECDU sur l'environnement

### □ Concernant l'impact indirect de la MECDU dû à la mise en place d'une voirie et d'un franchissement du canal de l'Ille-et-Rance :

Les impacts sur l'environnement de la création de la voirie sont assez similaires à ceux évoqués précédemment concernant la destruction de la haie. Ils sont cependant effectifs sur une plus grande surface. Cette voirie traversera principalement des champs (monocultures de grandes cultures et prairies permanentes non exploitées), mais également la haie détruite sur environ 20 ml. Son impact sur les milieux naturels le plus fort est la destruction de zones humides au nord et au sud du canal sur environ 1,4 ha soit directement au sud de la haie détruite (en prenant en compte une surface de 0,2 ha sur le secteur du Bout du Monde, le zonage du PLU, bien que modifié au sujet des hauteurs de construction, autorise les constructions sur ce secteur). Notons cependant que cette voirie a été disposée de façon à éviter au maximum une emprise sur ce type de milieu.

La voirie détruira la flore située sur son tracé, aucune espèce floristique inventoriée n'est protégée ou d'intérêt patrimonial. Elle impactera potentiellement des espèces faunistiques juvéniles (les adultes ayant la capacité de se déplacer rapidement), à savoir : des oiseaux, des lézards des murailles (espèces protégées) repérés au niveau du chemin de la Saudrais qui longe la haie détruite, et des amphibiens (espèces protégées) repérés dans les contre-fossés du canal d'Ille-et-Rance et dans les fossés présents le long du chemin de la Saudrais. Ces impacts pourraient aller de la destruction (phase chantier) au dérangement (phase chantier, phase d'exploitation) de ces espèces.

Le projet de voirie et du franchissement n'impactera pas la trame bleue puisque les piles du pont et la voirie ne seront pas positionnées dans le canal et les contre-fossés. Comme évoqué précédemment, la trame verte sera impactée au niveau de la haie détruite. Le pont n'aura pas d'impact sur la section hydraulique du canal (étude SAFEGE, 2018).

Le projet de voirie aura également un impact en phase chantier sur l'exploitation des terres agricoles puisque leur accès sera limité. De la même façon, l'accès au chantier sera interdit aux tiers, ainsi le chemin de randonnée de la Saudrais qui longe la haie détruite sera temporairement interdit. C'est également le cas au niveau des chemins de halage du canal lors de la mise en place du pont.

En phase d'exploitation, la voirie sera potentiellement une source d'émissions sonores (passage de véhicules), polluantes (ruissellement d'eau pluviale sur la voirie transportant des hydrocarbures vers le milieu naturel), lumineuse (éclairage).

Les effets des nuisances sonores sur la santé peuvent être de différents types. Outre les effets négatifs sur l'audition liés à une exposition à des intensités sonores importantes qui ne concernent pas le présent projet, le bruit modéré peut avoir des effets négatifs sur la santé. Il peut provoquer des troubles du sommeil. L'impact direct des logements sur l'environnement sonore apparaît comme négligeable.

Une étude acoustique datant de septembre 2018 (cf. annexe 2 de la pièce 5 chapitre 3 du dossier d'autorisation environnementale) a permis de modéliser les incidences sonores créées par la voirie du secteur du franchissement sur l'environnement (habitants et également espèces). Pour rappel, l'ensemble des habitations est situé actuellement en zone d'ambiance sonore modérée. Il s'agit d'une création de voie nouvelle. L'objectif réglementaire à ne pas dépasser au droit des habitations existantes pour la contribution sonore de la future infrastructure est : LAeq6H-22H = 60 dB(A) et LAeq22H-6H = 55dB(A). Les résultats sont les suivants :

La contribution sonore de la voie nouvelle restera faible au droit des diverses habitations situées autour du projet, sauf au point MF1. Cela s'explique par le fait, qu'hormis MF1, les habitations sont éloignées du projet, la vitesse sera limitée à 50 km/h, et le trafic retenu, bien qu'il soit maximaliste restera assez faible.

#### ▷ Point MF1 :

LAeq6H-22H = 63 dB(A) > 60 dB(A)

Le niveau sonore dépasse le niveau sonore maximal réglementaire autorisé. Des mesures compensatoires sont à prévoir pour réduire la contribution sonore de la voie nouvelle en MF1.

## Ville de Saint-Grégoire – Projet de ZAC Multisite

Annexe 1 : Incidences de la MECDU sur l'environnement

▷ Autres points :

L<sub>Aeq6H-22H</sub> sera compris entre 40 et 48 dB(A) au droit des maisons existantes,

L<sub>Aeq6H-22H</sub> < 60 dB(A)

La carte suivante permet d'apprécier les niveaux sonores L<sub>Aeq6H-22H</sub> générés par la voie nouvelle auprès des futures habitations. Notons que les mesures ont été réalisées à partir d'un tracé initial plus à l'est que le tracé déterminé finalement après concertation des riverains sur le sujet. Cela influe peut sur les résultats, si ce n'est qu'ils seront plus faibles en émissions reçues pour les habitations situées à l'est.

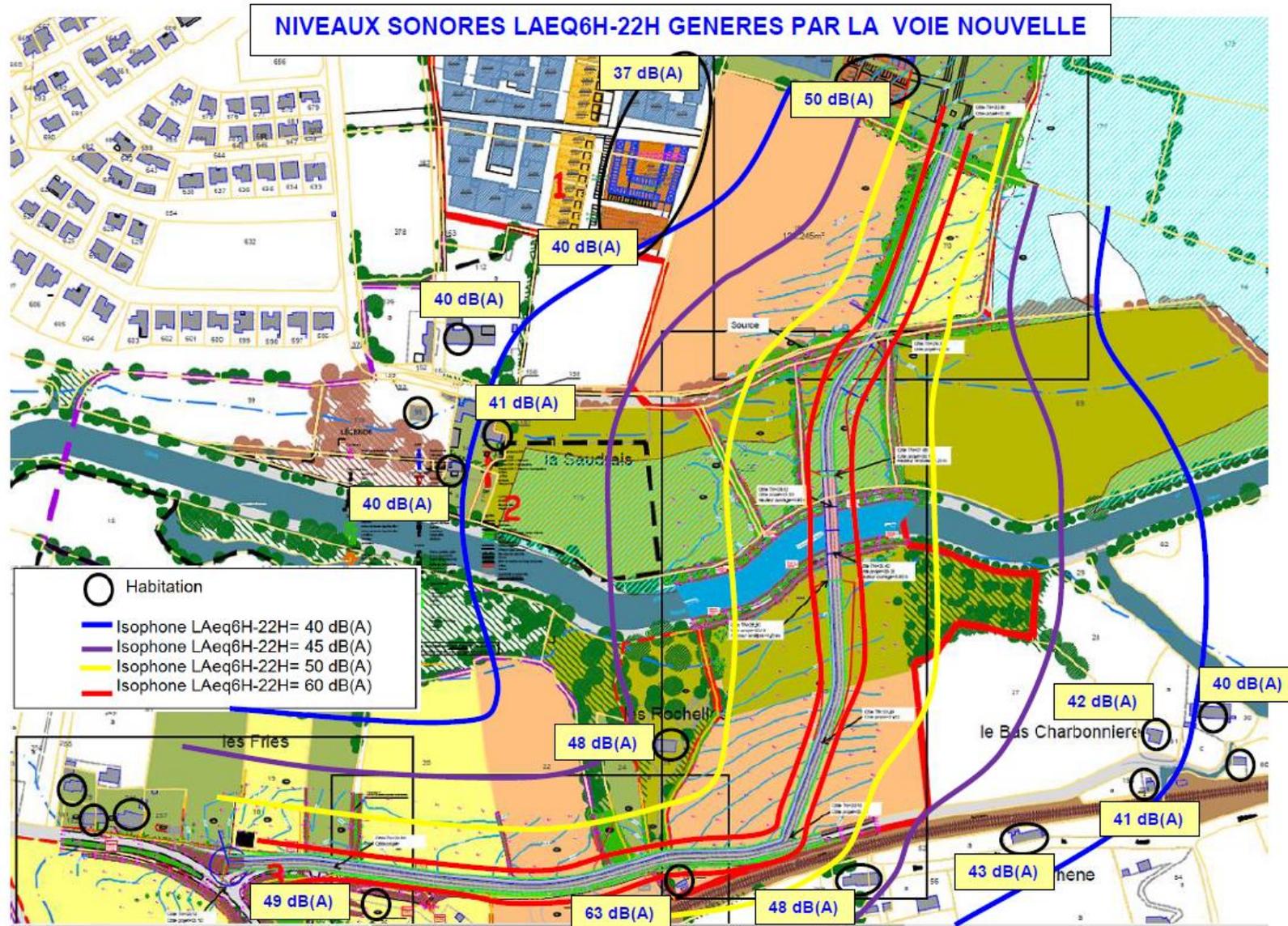


Figure 1 : niveaux sonores générés par la nouvelle voie

□ **Concernant l'impact paysager et visuel du projet engendré par la MECDU :**

Sur le secteur du Bout du Monde, la construction d'un nouveau quartier de logements contribuera à transformer de manière radicale l'ambiance paysagère par la modification de l'usage de l'espace. Ceci pourra également constituer une dégradation du paysage de proximité pour les riverains, notamment ceux habitant sur le secteur de Champs Daguet.

Sur le secteur du centre-ville, les hauteurs maximales des bâtiments légèrement revues à la hausse pourraient générer un impact visuel supplémentaire sur l'horizon visible par rapport à la situation actuelle. Notons cependant que le secteur est actuellement urbanisé et l'horizon visible par les habitants du secteur est déjà bouché hormis sur certains grands axes ouverts (par exemple sur la rue du général de Gaulle).

Le franchissement du canal aura également un impact paysager important du fait de la création d'une voirie d'accès et de la mise en place de remblais de part et d'autre du canal pour surélever la route au-dessus de l'eau. Actuellement le site est composé de champs et haies bocagères. La conservation de la ripisylve du canal permettra cependant de masquer l'ouvrage depuis le sud et le nord du canal. Les utilisateurs du chemin de halage verront le pont lors de son approche immédiate. Sa disposition dans un méandre du canal permet de limiter sa vision depuis une longue distance.

La voirie d'accès qui n'est pas concernée par le remblai formant la rampe d'accès à l'ouvrage sera réalisée au niveau du TN, ainsi il n'y aura aucune modification de la topographie. Le fait de conserver les haies bocagères environnantes et de les renforcer sur certains secteurs permettra de masquer la majorité de cette voirie.

Lors de la phase travaux, la vue des engins et des bâtiments en cours de construction sur les secteurs du Bout du Monde, du franchissement et du centre-ville provoqueront une gêne visuelle pour les habitations présentes aux alentours, cette nuisance sera néanmoins limitée par l'évolution permanente du chantier.

On peut noter qu'à termes, les effets du projet sur la topographie seront négligeables sur les secteurs du Bout du Monde et du centre-ville, les travaux de terrassements étant réduits à leur strict minimum. L'altimétrie de la zone sera, en définitive, quasiment équivalente à l'existante.

Sur le secteur du franchissement, l'approche du canal par les habitations les plus proches se fera de façon à ce que les courbes de la topographie actuelle soient suivies (cf. figure suivante). Cela permettra de limiter cet impact visuel.

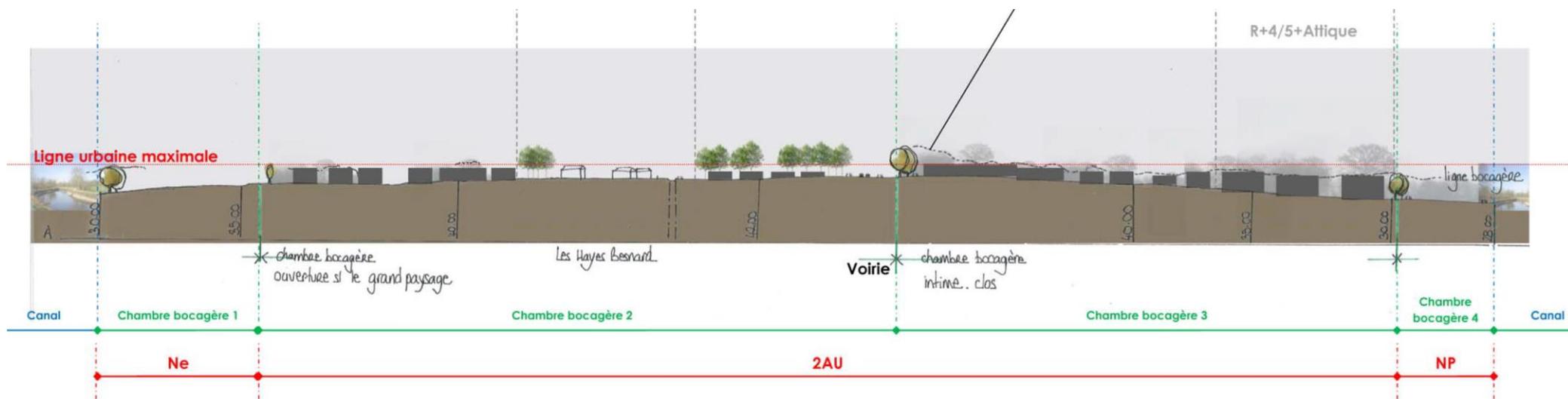


Figure 2 : Coupe de principe nord/sud. Valorisation de la déclivité dans le projet d'aménagement

---

### Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation

---

○ **Concernant la destruction de la haie classée sur 20 ml et la détérioration des haies adjacentes et l'impact indirect de la MECDU dû à la mise en place d'une voirie et d'un franchissement du canal de l'Ille-et-Rance :**

Les haies détruites sur 20 ml durant les travaux feront l'objet d'une mesure de compensation (cf. figure suivante) et d'un renforcement de la trame existante au sein du secteur du Bout du Monde. Une plantation d'arbre sera effectuée d'une surface supérieure à celle détruite et sur un linéaire également plus important (environ 3 fois supérieure sur les abords immédiats). Les arbres seront des espèces locales (aulnes glutineux, frêne commun, noisetier, sureau, bourdaine, saules) qui correspondent aux espèces impactées et à des espèces vivant dans des milieux humides. Quelques pommiers pourront également être mis en place car ils présentent l'intérêt de former des cavités prisées des chiroptères. Ces plantations seront effectuées aux abords immédiats du franchissement puisqu'elles viendront apporter une différenciation d'habitat dans la parcelle de compensation zone humide. Les haies existantes qui forment une trame verte sur le secteur du Bout du Monde seront mises en défens durant les travaux et renforcées par la suite (plantation d'essence composant les différentes strates de végétation).

Concernant la faune, la parcelle de compensation viendra jouer un rôle d'habitat et de chasse pour celle-ci. En effet, la mise en place du patch arboré, d'une zone humide dense et d'une prairie humide diversifiée à joncs acutiflore correspondra à une **diversification d'habitat** qui sierra à des espèces différentes. Des **aménagements seront mis en place tels que des nichoirs pour l'avifaune**, ou encore des **gîtes artificiels pour les chiroptères**. A noter que des nichoirs à chiroptère pourront également être mis en place sous le futur ouvrage de franchissement.

La parcelle de compensation permettra un retour des **reptiles** sur le site en phase d'exploitation grâce à la mise en place d'empierrement et de souches mortes. Les reptiles apprécient particulièrement ces habitats. Leur positionnement aux abords du patch arboré et proche de zones de fourrées conservées ainsi que des prairies humides et fleuries constituera une facilité d'interaction avec le milieu (chasse en zones ouvertes, zones de cache aux abords des arbres, ...) et ses espèces (chassé par l'avifaune et chassant les insectes en milieux ouverts).

Concernant la flore, les zones détruites présentent une faible richesse spécifique et aucun individu identifié n'est protégé. Cependant, une implantation de diverses essences locales sur la parcelle compensatoire permettra de répondre à la destruction d'individus floristiques. Outre les espèces arborées ou humides précédemment citées, une **prairie fleurie** sera mise en place sur le reste de la parcelle.

Concernant les zones humides, sur le secteur du Bout du Monde, les parcelles qui comprennent des zones humides seront occupées dans le futur par des logements sans souterrain afin de limiter l'impact sur les caractéristiques édaphiques des parcelles puisque celles-ci sont reliées avec les zones humides adjacentes. De plus, l'habitat mis en place sur ces secteurs sera collectif, il sera mieux géré en termes d'intervention architecturale que du lot libre. Cela va permettre d'éviter d'impacter les zones humides situées à l'est de ces parcelles par la création de bâtiments n'ayant pas d'impact sur les écoulements des eaux par exemple.

Sur le secteur du franchissement, des noues viendront récolter les eaux pluviales de la voirie associée au franchissement pour éviter leur infiltration dans les zones humides accolées à l'ouvrage (risque de pollution aux hydrocarbures).

Rappelons qu'en phase d'exploitation, la mesure compensatoire liée aux zones humides sera suivie et entretenue de manière à garantir la pérennisation de ce milieu après travaux.

La superficie cumulée de zones humides détruites/impactées par l'aménagement de la zone urbaine et du franchissement routier s'élève à 1,41 hectare. Les mesures compensatoires dédiées à l'impact sur ces trois zones humides seront réalisées sur une unique parcelle, au sein de la plaine alluviale de l'Ille. A proximité directe des secteurs impactés.



Figure 3 : Mesures compensatoires liées à la faune et les habitats

La carte suivante retrace les zones humides impactées et la localisation de la parcelle de compensation.

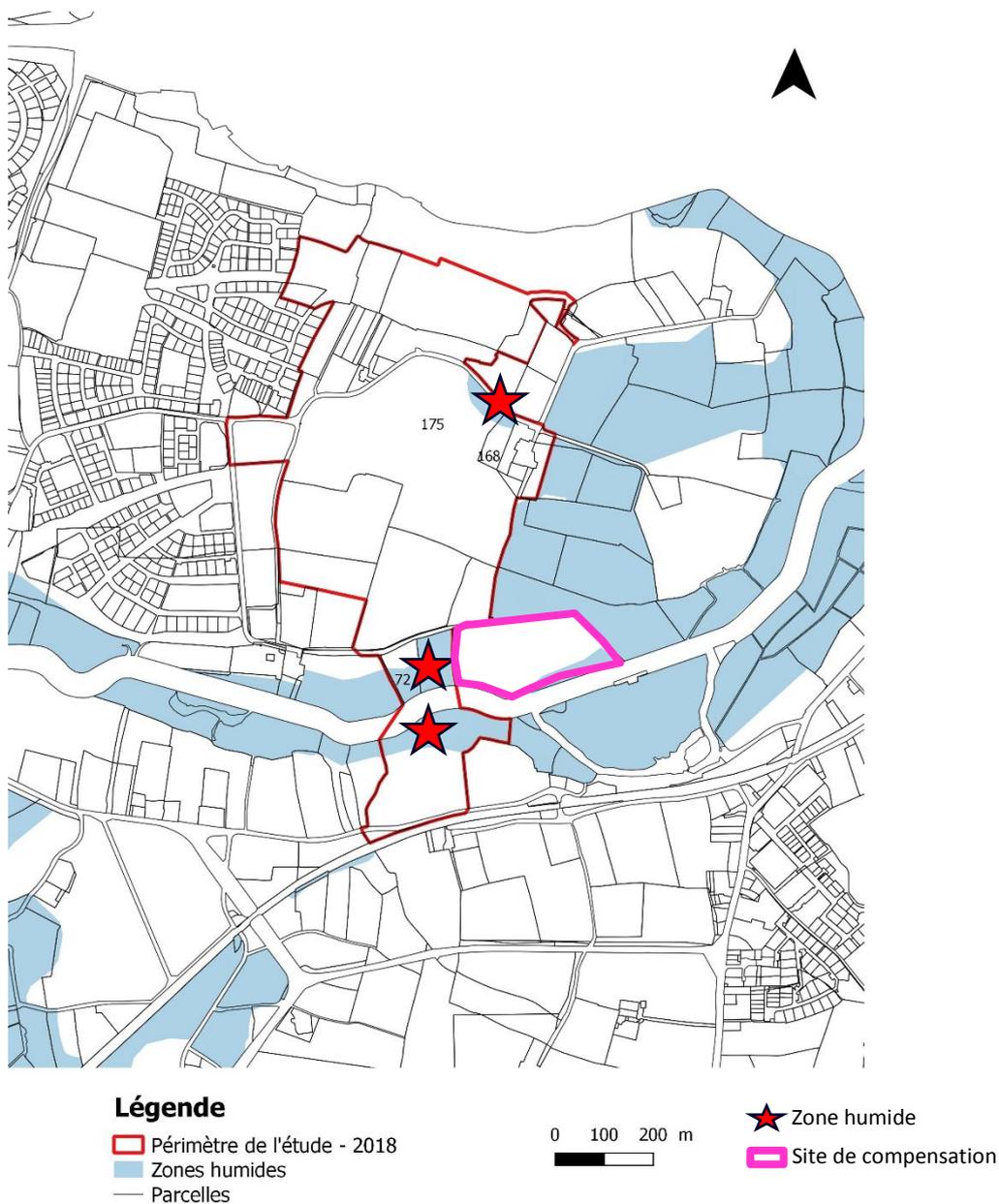


Figure 4 : Zones humides impactées et site de compensation

□ **Nature de la parcelle dédiée à la compensation :**

La parcelle dédiée à la compensation se situe en périphérie de zones humides existantes. Au regard de la topographie du site et de l'agencement des milieux humides situés à proximité, il est possible de déduire que cette parcelle ait été en majeure partie remblayée pour permettre la mise en culture. Seule une petite partie sud-est de la parcelle présente aujourd'hui les critères permettant de la classer en zone humide. Cette hypothèse d'opération de remblais est confirmée par l'analyse des photographies aériennes.

□ **Caractéristiques de la mesure compensatoire :**

L'objectif de la mesure compensatoire est de redonner son caractère humide à la zone remblayée de la parcelle par suppression des remblais.

La cote de décaissement retenue se situe à 28,00 mNGF et a été calée en référence à la cote du terrain naturel des zones humides limitrophe ce qui représente environ 29 000 m<sup>3</sup>.

Les remblais présents sont des matériaux inertes, principalement de la terre végétale.



Figure 5 : Photographie du site destiné à accueillir la mesure compensatoire



Figure 6 : Photographie du site destiné à accueillir la mesure compensatoire

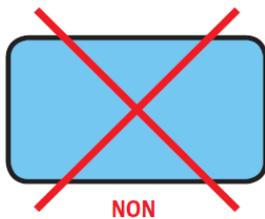
La superficie de zone humide réhabilitée par la mesure compensatoire est de 1,7 hectare. Les remblais seront exportés du site, l'opération de compensation étant réalisée en zone inondable. **Cette opération permettra donc également d'augmenter le volume offert aux épisodes de crue de de l'Ille sur environ 29 000 m<sup>3</sup>.**

Afin de diversifier les habitats humides, des mares seront réalisées en cœur de zone humide. Ces mares seront connectées au contre-fossé existant entre la parcelle compensatoire et le chemin de halage. Les eaux issues du débordement ponctuel des contre-fossés permettront d'alimenter un secteur plat, positionné sous la cote 27,50 mNGF et qui accueille également les deux mares.

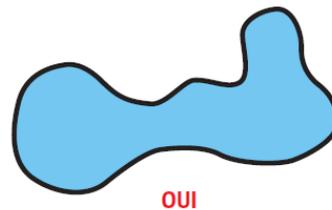
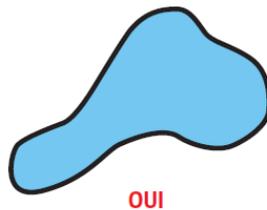
Afin de permettre l'installation et le développement d'une végétation aquatique et humide diversifiée, la profondeur des mares et leur contour seront variables, comme le montrent les principes d'aménagement suivants issus du Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère (mars 2012).

▷ Contours de la mare :

Forme à éviter :

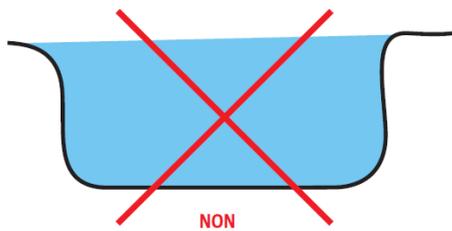


Formes à privilégier :

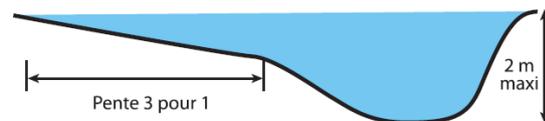


▷ Profondeur de la mare :

Coupe à éviter :



Forme à privilégier :



▷ De par leur superficie projetée, ces deux mares présenteront des profils différents :

La mare d'une superficie d'environ 430 m<sup>2</sup> présentera une profondeur maximale de 1,5 m. Les travaux seront réalisés de façon à gérer la profondeur de la mare par paliers pour favoriser le développement de ceintures rivulaires.

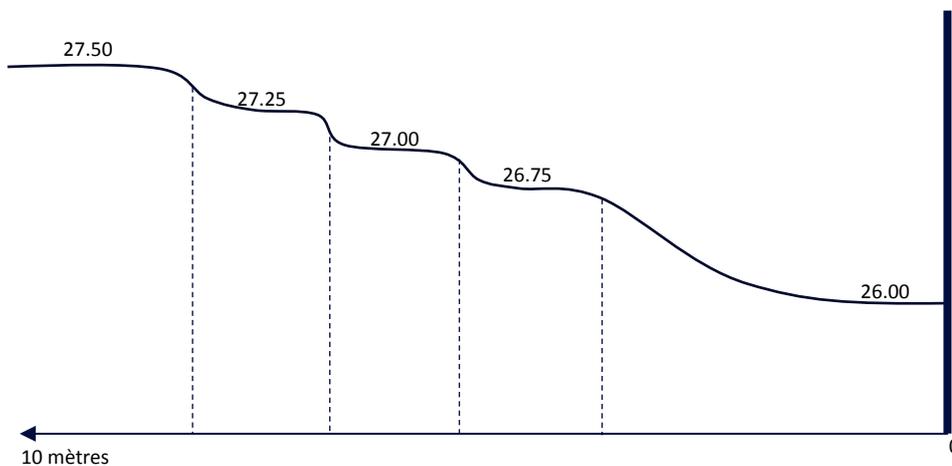


Figure 7 : Profil type de l'une des rives de la mare

La mare d'une superficie d'environ 80 m<sup>2</sup> sera réalisée avec une faible profondeur (inférieure à 1 mètre), afin de favoriser son assèchement ponctuel en période estivale et ainsi permettre le développement d'une végétation caractéristique. Les berges présenteront une pente douce et faible. La zone la plus profonde de la mare sera réduite à environ 20m<sup>2</sup>.

La zone humide compensatoire, bénéficiera d'une alimentation :

- Sous la cote 28,00 mNGF :
  - ▷ Par la nappe d'accompagnement de l'Ille,
  - ▷ Par le débordement de l'Ille lors des crues,
- Sous la cote 27,50 mNGF :
  - ▷ Par la nappe d'accompagnement de l'Ille,
  - ▷ Par le débordement de l'Ille lors des crues,
  - ▷ Par le débordement du contre-fossé.

L'objectif de la mesure compensatoire relative aux zones humides est de permettre la formation d'une prairie humide diversifiée avec plusieurs types d'habitats humides présents.

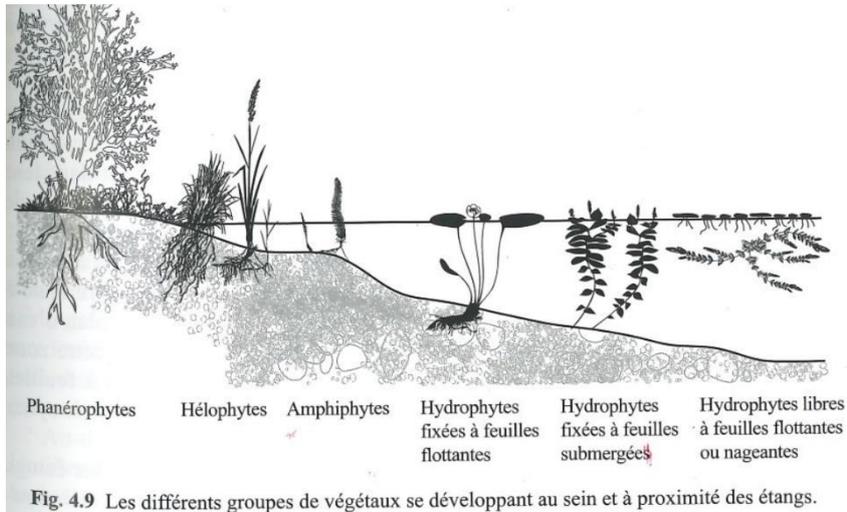
Une majeure partie du site sera occupée par un espace prairial, géré en fauche tardive ou biannuelle avec exportation de la végétation. L'habitat objectif est une prairie humide atlantique (Code CORINE biotope : 37.21).

La zone humide compensatoire sera ensemencée par un mélange de prairie hygrophile afin de dynamiser le milieu et éviter le lessivage des sols nus en cas de crue de l'Ille l'hiver suivant les travaux. Les espèces dominantes de la communauté végétale cible sont les suivantes : *Lythrum salicaria*, *Achillea ptarmica*, *Epilobium hirsutum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Deschampsia cespitosa*, etc.

La superficie de zone humide située sous la cote 27,50 mNGF sera plus régulièrement inondée, ce qui favorisera le développement d'une communauté végétale plus hygrophile. L'ensemencement ne sera pas différencié (l'engazonnement dynamisera le milieu et évitera le lessivage des sols nus en cas de crue de l'Ille l'hiver suivant les travaux).

Par contre, la gestion sera réalisée tous les trois ans, obligatoirement tardive avec exportation de la végétation. L'objectif étant de créer une continuité végétale d'herbes hautes entre le fossé et les mares. Pour néanmoins éviter une fermeture du milieu qui conduirait à accélérer l'eutrophisation des mares créées, le milieu sera régulièrement réouvert. L'habitat objectif est une prairie humide à hautes herbes (Code corine biotope : 37.25).

Enfin concernant les mares, au regard de leur implantation dans un environnement favorable à la présence d'habitats source d'espèces semi-aquatiques et aquatiques, aucune implantation de végétation spécifique ne sera réalisée. Ces mares seront connectées à la nappe alluviale de l'Ille et présenteront donc un engorgement en eau suffisant pour permettre à une végétation semi-aquatique et aquatique de s'y développer. Les espèces attendues en implantation sont les suivantes : *Juncus acutiflorus*, *Juncus conglomeratus*, *Mentha aquatica*, *Cardamine pratensis*, *Carex paniculata*, etc.



**Figure 8 : Représentation type de la répartition de la végétation – extrait de Mares et étangs : écologie, gestion, aménagement et valorisation - Beat Oertli, Pierre-André Frossard**

**Tableau 1 : Caractéristiques et fonctionnalités de la compensation**

Caractéristiques de la compensation		
Zone humide supprimée	1.41 ha	Zone humide de versant : 0.4 ha Zone humide alluviale : 1ha
Zone humide compensatoire	1.7 ha	Zone humide alluviale : 1.4 ha

Fonctions	Fonction assurée par la zone humide supprimée		Fonction assurée par la zone humide compensatoire
	ZH de versant	ZH alluviale	
Recyclage et stockage des éléments nutritifs entraînant une amélioration de la qualité de l'eau dans le milieu récepteur	Jaune	Rouge	Rouge
Stockage des eaux et recharge des nappes souterraines	Jaune	Rouge	Rouge
Retardement de la propagation des crues	Jaune	Rouge	Rouge
Influence sur le microclimat local, réservoir de carbone	Orange		Orange
Rétention des sédiments	Jaune	Rouge	Rouge
Ralentissement des ruissellements	Jaune	Rouge	Rouge
Support de diversité biologique	Jaune	Orange	Rouge
Maintien des continuités écologiques	Jaune	Orange	Rouge
Accueil d'une faune et d'une flore patrimoniale	Jaune	Orange	Rouge
Habitat pour la faune et la flore sauvage communes	Jaune	Orange	Rouge

Degré de support de la fonction :

Faible	Moyen	Fort
Jaune	Orange	Rouge

Le schéma de principe d'aménagement du site de compensation est le suivant.

Notons que des **dispositions en phase chantier** seront prises. La connexion de la surface décaissée au contre-fossé sera réalisé à la fin des travaux afin de limiter la quantité de matières en suspension susceptibles d'arriver au milieu. Les espaces d'écoulements préférentiels (noues, fossés, etc.) seront munis de bottes de pailles à leur exutoire afin de favoriser la filtration des matières en suspension. Au besoin, ces bottes seront régulièrement remplacées et la zone de sédimentation sera curée avant la période hivernale afin de limiter les relargages de sédiments lors de fortes précipitations, notamment si ces espaces n'ont pas été colonisés par de la végétation. Des aires de nettoyage des matériels seront définies sur les chantiers afin de permettre le confinement des eaux de lavage et des huiles.

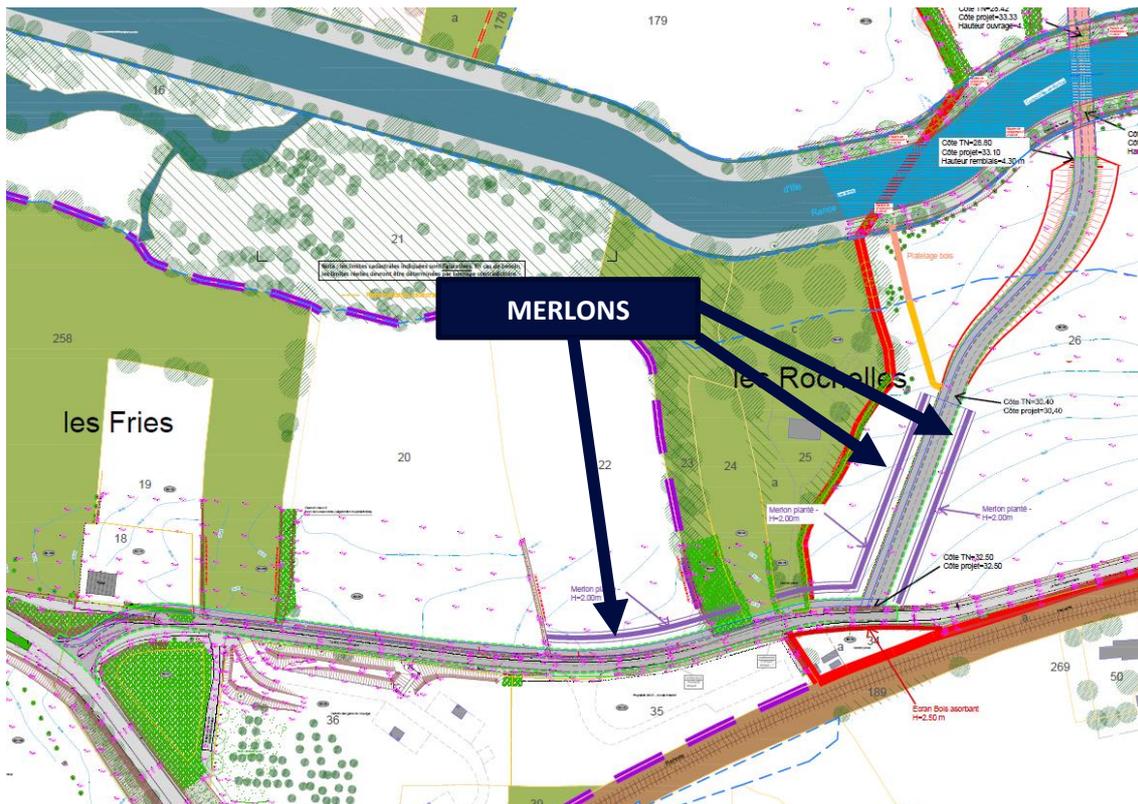
Sur tout secteur, le projet respectera des horaires de chantier strictes afin de limiter le dérangement des espèces. Les travaux s'adapteront aux périodes de reproduction (travail à proximité des haies, qui constituent un important lieu de reproduction de la faune, en été exclu par exemple). Les engins de chantier seront équipés de pneus basses pression et respecteront les normes d'émissions sonores.



Figure 9 : Représentation sur plan de la mesure compensatoire

Concernant l'impact sonore de la voirie, la modélisation acoustique du projet démontre le besoin de mettre en place une mesure compensatoire au point MF1. Ainsi, il sera mis en place un talus de protection sonore en bordure de la voirie (cf. figure suivante merlon en bleu) d'une hauteur de 2 mètres.

Ce talus ne présentera pas d'impact paysager significatif dans la mesure où il n'est pas visible depuis le chemin de halage ou depuis la route des Fries. Sa distance relative avec les habitations du hameau Le Bas Charbonnière permet également de limiter son impact visuel. La route et le talus ne sera pas visible depuis l'ouest du fait de la présence de haies denses ni depuis le sud du fait de la présence de la voie ferrée.



**Figure 10 : Mise en place de merlons anti bruit**

Les valeurs limites d'émergence définies par la réglementation devront être respectées durant la phase d'existence du projet (art. R.1334-33 du code de la santé publique).

Pour éviter un dépassement des seuils de nuisance sonore, les futurs logements respecteront les normes de construction.

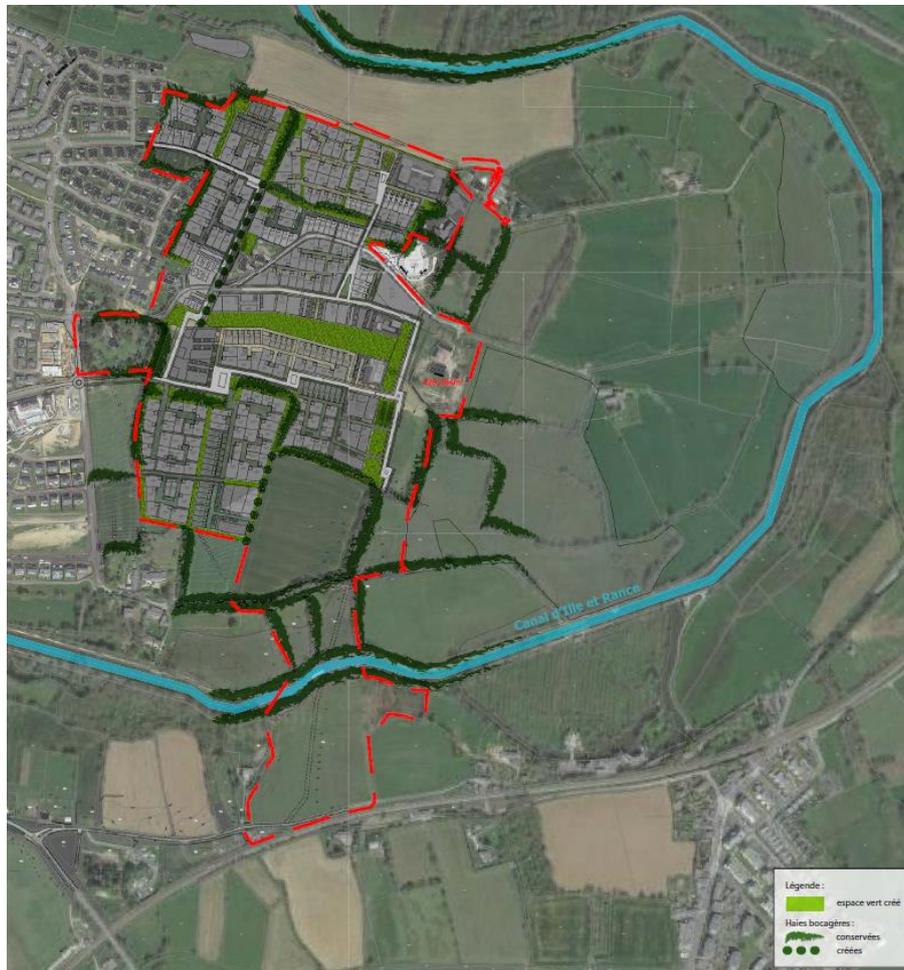
De façon à préserver les riverains ainsi que les habitants de la future zone d'aménagement des bruits liés à la circulation, des mesures seront prises (limitation de vitesse).

○ **Concernant l'impact paysager et visuel du projet engendré par la MECDU :**

Le profil de quartier du Bout du Monde se confondra avec la silhouette paysagère. L'aménagement du secteur a été pensé pour s'inscrire dans la continuité de l'historique du site, avec la notion de fabrication du paysage, qui répond aux besoins et aux usages des habitats actuels et futurs.

Un horizon vert sera mis en place depuis le chemin de halage. Comme dit précédemment, la présence de chambres bocagères fermées autour des hameaux existants sera renforcée, en

créant des univers clos, intimes avec des percées visuelles. Le réseau bocager existant constitué de chêne de qualité sera conforté et les coulées vertes seront valorisées (cf. figure suivante). Un cheminement piéton sera mis en place, dans un cadre bucolique. Depuis le canal, le bâti du site ne sera pas visible.



**Figure 11 : Préservation et renforcement des chambres bocagères dans le cadre du projet (secteur Bout du Monde)**

Différentes mesures seront prises afin de limiter l'impact paysager du chantier : palissades de chantier aux abords de la base-vie et sur les limites du périmètre du chantier, évacuation régulière des déchets et nettoyage du chantier et de ses abords.

Concernant le pont et sa voie d'accès, l'aménée suivra autant que possible le niveau du TN afin d'avoir le moins d'impact visuel possible. La hauteur du pont choisie (entre 5 et 7 m) correspond à la hauteur minimale technique en prenant en compte la hauteur du remblai.

La conservation des haies adjacentes (ripisylves, réseau bocager parallèle au franchissement) qui contiennent des individus d'une hauteur moyenne de 8 à 10 mètres et le fait de positionner le pont dans une courbe du cours d'eau permettront de masquer l'ouvrage.

Au niveau du sud du canal, le paysage est ouvert, le pont sera néanmoins masqué depuis les Fries et Charbonnière par la ripisylve du canal et par quelques boisements. La route d'accès au pont et le remblai seront uniquement visibles depuis la route des Bas Charbonnière.

La figure suivante illustre une implantation paysagère réalisée par le bureau d'architecte UNIVERS. On peut voir, comme mentionné précédemment, que le pont sera masqué des environs par la ripisylve du canal. De plus, celui-ci est implanté dans un méandre du canal ce qui permet de limiter sa visibilité auprès des usagers du halage.

Pour rappel, le chemin de halage est conservé ainsi que les contre-fossés qui correspondent à l'habitat des amphibiens.



**Figure 12 : Implantation paysagère du franchissement**

L'ambiance paysagère du centre-ville sera très urbaine. Les aménagements prévus, et notamment les plantations d'espaces verts (bordures de route), permettront d'apporter au site une ambiance plus naturelle. Le champ d'horizon visuel s'arrêtera aux intersections des rues entre elles.