

ANNEXE 5

Recherche de sites potentiels pour les mesures compensatoires du projet de ligne b du métro automatique de Rennes (DMEau, mai 2014)

Recherche de sites potentiels pour les mesures compensatoires du projet

Ligne b du métro automatique de Rennes

SEMTCAR

Département d'Ille et Vilaine [35]

I. Cadre de l'étude

I.1 Contexte réglementaire

La notion de compensation pour le projet de ligne b du métro automatique de Rennes Métropole a été définie dans le cadre d'un dossier de dérogation de destruction d'habitats d'espèces protégées (dit dossier CNPN) et actée dans le cadre d'un arrêté préfectoral.

Extrait de l'arrêté préfectoral :

« Article 6 – Mesures de compensation des impacts »

Le pétitionnaire s'engage à compenser à hauteur de 17,04 ha de milieux boisés plus ou moins denses, bénéficiant aux espèces ou groupes d'espèces suivants :

- *Ecureuil roux*
- *Hérisson d'Europe*
- *Chiroptères, dont Noctule commune*
- *Grenouille agile (habitats terrestres)*
- *Avifaune : cortège des milieux boisés et des parcs et jardins*
- *Grand capricorne du Chêne*

Le pétitionnaire s'engage à compenser également à hauteur de 8,56 ha de milieux ouverts bénéficiant aux espèces ou groupes d'espèces suivants :

- *Hérisson d'Europe*
- *Grenouille agile (habitats terrestres)*
- *Lézard des murailles*
- *Avifaune : cortège des milieux ouverts*

Les surfaces compensatoires définies ci-dessus doivent être mises en place au plus tard au 31 Décembre 2019. Le bénéficiaire du présent arrêté veillera à la fonctionnalité écologique de ces zones et à leur pérennité.

Article 7 – Plan de gestion des mesures de compensation

Le bénéficiaire est tenu de mettre en place un plan de gestion des zones de compensation visées à l'article 6. Il s'engage à transmettre à la DDTM d'Ille et Vilaine et à la DREAL de Bretagne un document précisant les caractéristiques, la localisation, le calendrier de réalisation des mesures de compensation. Ce document précisera également la fongibilité des mesures entre les différentes espèces. Ce document devra faire l'objet d'une validation par les services de l'état, les mesures compensatoires ne pouvant être mises en place qu'après validation du plan de gestion par arrêté préfectoral.

Ce plan de gestion est mis en œuvre par le bénéficiaire pour une durée de 25 ans minimum, à compter du 31 Décembre 2019.

Prescriptions particulières concernant le plan de gestion des mesures de compensation :

- Les habitats créés dans le cadre des zones de compensation devront être particulièrement diversifiés et adaptés pour convenir aux différentes espèces visées.
- Les zones de compensation destinées aux amphibiens devront impérativement contenir, en plus des habitats terrestres, des zones de reproduction (mares) permettant le cycle de vie complet des amphibiens ciblés.
- Le plan de gestion des milieux boisés devra comprendre des îlots de vieillissement et de sénescence favorables aux chiroptères forestiers, aux grands capricornes du Chêne, et aux oiseaux forestiers. Les îlots de vieillissement et de sénescence ne pourront être mis en œuvre que sur des secteurs comportant préalablement des arbres avec signes de vieillissement ou de sénescence. Hors secteurs urbains, le plan de gestion devra prévoir la mise en vieillissement ou sénescence d'au moins 10 arbres par hectare. Les arbres concernés seront identifiés sur place (marquage particulier à la peinture par exemple) et géolocalisés sur un plan pour pouvoir suivre leur maintien. Le maître d'ouvrage veillera à limiter les risques d'insécurité (chutes de branches) par une gestion adaptée de la fréquentation humaine des îlots de vieillissement et de sénescence. »

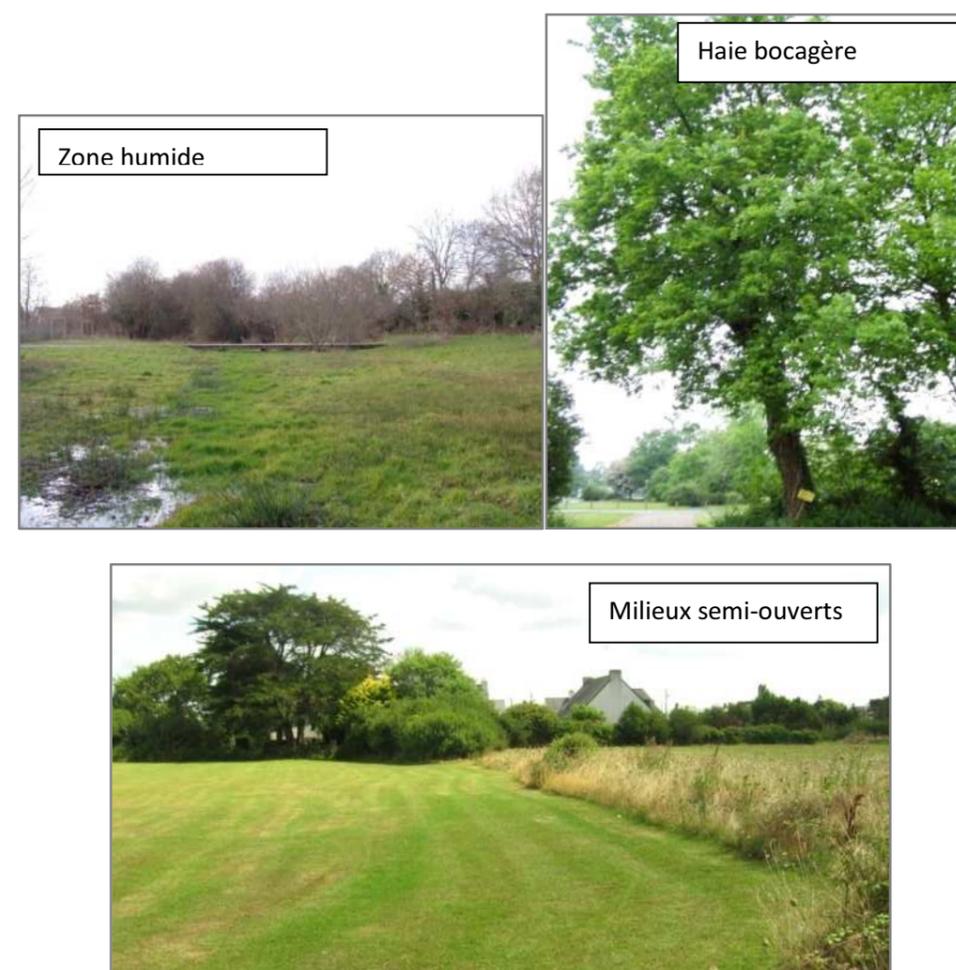
Les mesures compensatoires envisagées doivent être compatibles avec les engagements réglementaires pris dans le cadre du dossier CNPN et de l'arrêté préfectoral.

Pour information, le tableau ci-dessous recense les habitats des espèces visées par le dossier CNPN, qui seront donc à prendre en compte dans le cadre des mesures compensatoires :

Espèce ou groupe d'espèce	Habitat
Ecureuil roux	Boisements mixtes plus favorables que les boisements de feuillus ou de conifères. Fréquente les boisements d'un certain âge, lui permettant de trouver des cavités d'arbre ou de faire des nids perchés. Parcs et jardins. Animal solitaire à l'exception de la période de reproduction, surface du domaine vital variant de 2 à 30 hectares en fonction des ressources.
Hérisson d'Europe	Milieux boisés et semi-ouverts. Fréquente les haies bocagères et les boisements, ainsi que les prairies comme zone de chasse.
Noctule commune	Espèce sylvestre. Fréquente les boisements, parcs et jardins. Gîtes arboricoles nécessitant des arbres âgés présentant des cavités (naturelles, ou créées par d'autres animaux). Secteurs de chasse au dessus de la canopée nécessitant donc des espaces boisés dans un périmètre relativement proche (plusieurs kilomètres)
Chiroptères en général	Habitats très variés. Gîtes arboricoles (cavités ou sous l'écorce de gros sujets d'arbres) et dans des bâtiments. Zones de chasse variées, allant de la prairie, aux milieux boisés en passant par les milieux aquatiques. Espèces essentiellement insectivores. La recréation de zones de

	chasse doit s'accompagner d'un programme spécifique pour diversifier et développer les populations de l'entomofaune.
Grenouille agile	Milieux aquatiques à proximité de milieux boisés ou bocagers.
Lézard des murailles	Tas de pierres, vieux murs, souches exposées au soleil. Compatibilité de son habitat avec l'urbanisation.
Grand capricorne du Chêne	Haies bocagères de vieux Chênes et Chênaies. Privilégie les haies bocagères, et s'implante dans des sujets fragilisés (intervention humaine, stress hydrique, piétinement...).
Avifaune : cortège des boisements, parcs et jardins	Vaste cortège d'espèces aux habitats variés. Pour ce cortège, un panel varié d'habitats sera privilégié, aussi bien dans les essences, que dans les surfaces des boisements ou haies bocagères, et âge des sujets d'arbres.
Avifaune : cortège des milieux ouverts	Vaste cortège d'espèces également. Les milieux ouverts entretenus seront privilégiés, pour permettre le maintien ou le développement de populations adaptées à ces milieux. Un travail sera également réalisé sur les milieux semi-ouverts, pour permettre le développement de nombreuses espèces utilisant le bocage ou les boisements pour nicher, et les zones ouvertes pour s'alimenter.

Figure 1 : rappel des habitats des espèces concernées par le dossier CNPN



Photos : exemple de variété des habitats à recréer ou améliorer dans les mesures compensatoires à développer pour le projet de ligne b du Métro de Rennes Métropole.

1.2 Notions de mesures compensatoires

Le principe de la compensation écologique se base sur l'évaluation précise des incidences d'un projet, et prévoit la compensation des impacts avérés du dit projet. Dans le cas de la ligne b du métro de Rennes, la définition des mesures se base sur l'état des lieux réalisé lors de l'étude d'impact et du dossier CNPN (2011 et 2012), et ont été actées dans le cadre d'un arrêté préfectoral (2013).

Les compensations mises en œuvre doivent permettre de :

- Recréer ou améliorer des habitats favorables à certaines espèces impactées directement ou indirectement par le projet. Cette recréation d'habitats peut également permettre le développement de la biodiversité d'une manière générale.
- Permettre le maintien et le développement de certaines espèces aujourd'hui menacées à l'échelle locale ou nationale.

La recherche de sites potentiels pour des mesures compensatoires constitue la première étape de recréation ou d'amélioration d'habitats favorables à certaines espèces.

L'objectif de notre mission est de constituer, sur un périmètre donné, une première liste de sites pouvant accueillir des aménagements de compensation des incidences du projet de ligne b du métro automatique de Rennes Métropole.



Photo 1 et Photo 2, à gauche, une prairie à Joncs et à droite une mare, habitats favorables à la Grenouille agile

Les mesures compensatoires peuvent porter sur :

- La renaturation de cours d'eau
- La recréation de zones humides
- La mise en place ou la gestion écologique de boisements
- La réalisation ou l'amélioration de milieux ouverts à semi-ouverts

a Renaturation de cours d'eau

Dans le cadre de la recherche de mesures compensatoires, sont privilégiés les cours d'eau calibrés ou busés recensés sur les parcelles visitées. La renaturation des cours d'eau inventoriés (et dans un état dégradé) peut comprendre :

- Le débusage de tronçons (passages d'engins, cours d'eau busés sous certaines parcelles...)
- L'amélioration de la qualité physique de certains tronçons artificialisés (reméandrage, amélioration du profil en long et/ou en travers, diversification des faciès, plantation de ripisylve...)



Photo 3 : exemple de cours d'eau calibré dans une parcelle de prairie.

b Recréation de zones humides

Ces mesures compensatoires ont été identifiées sur des terrains remblayés, ou à proximité de cours d'eau, ce qui permettrait de recréer le complexe cours d'eau/zone humide riveraines.



Photo 4 : exemple de zone humide remblayée qui pourrait être réhabilitée.

Les aménagements précis à réaliser pour recréer une zone humide sont à définir précisément sur chaque site, mais ils peuvent comprendre :

- La dépose de remblais pour retrouver le terrain naturel initial, une fois la terre végétale remise en place
- Un programme de plantation en fonction de l'habitat
- Une ré-ouverture de milieux en cours d'enrichissement par le Saule ou d'autres espèces pionnières...

c Création ou amélioration de boisements (mise en sénescence)

La notion de mesure compensatoire dans un milieu boisé pourra se traduire par un confortement de populations particulières, un entretien adapté à certaines espèces, ou une mise en sénescence.

Ces mesures compensatoires doivent être envisagées en partenariat étroit avec les gestionnaires et usagers actuels des boisements recensés.

Photo 5 : exemple de boisement de Chênes pouvant être préservé et amélioré d'un point de vue écologique (mise en vieillissement ou sénescence...)



d Milieux ouverts ou semi-ouverts

Ce dernier type de milieu pouvant faire l'objet de mesures compensatoires concerne la quasi totalité des mesures compensatoires recensées, à l'exception des zones boisées.

Pour chaque site visé pour une compensation liées aux milieux semi-ouverts et aux espèces liées, il conviendra d'analyser précisément les enjeux écologiques du site et les espèces visées par le dossier CNPN qui pourraient utiliser ces futurs habitats.



Photo 6 : exemple de milieux ouverts recensés

1.3 Zone d'étude

La zone d'étude initiale de notre mission est la partie Nord du périmètre étudié par Rennes Métropole sur la Vilaine aval (de Rennes à Bruz).

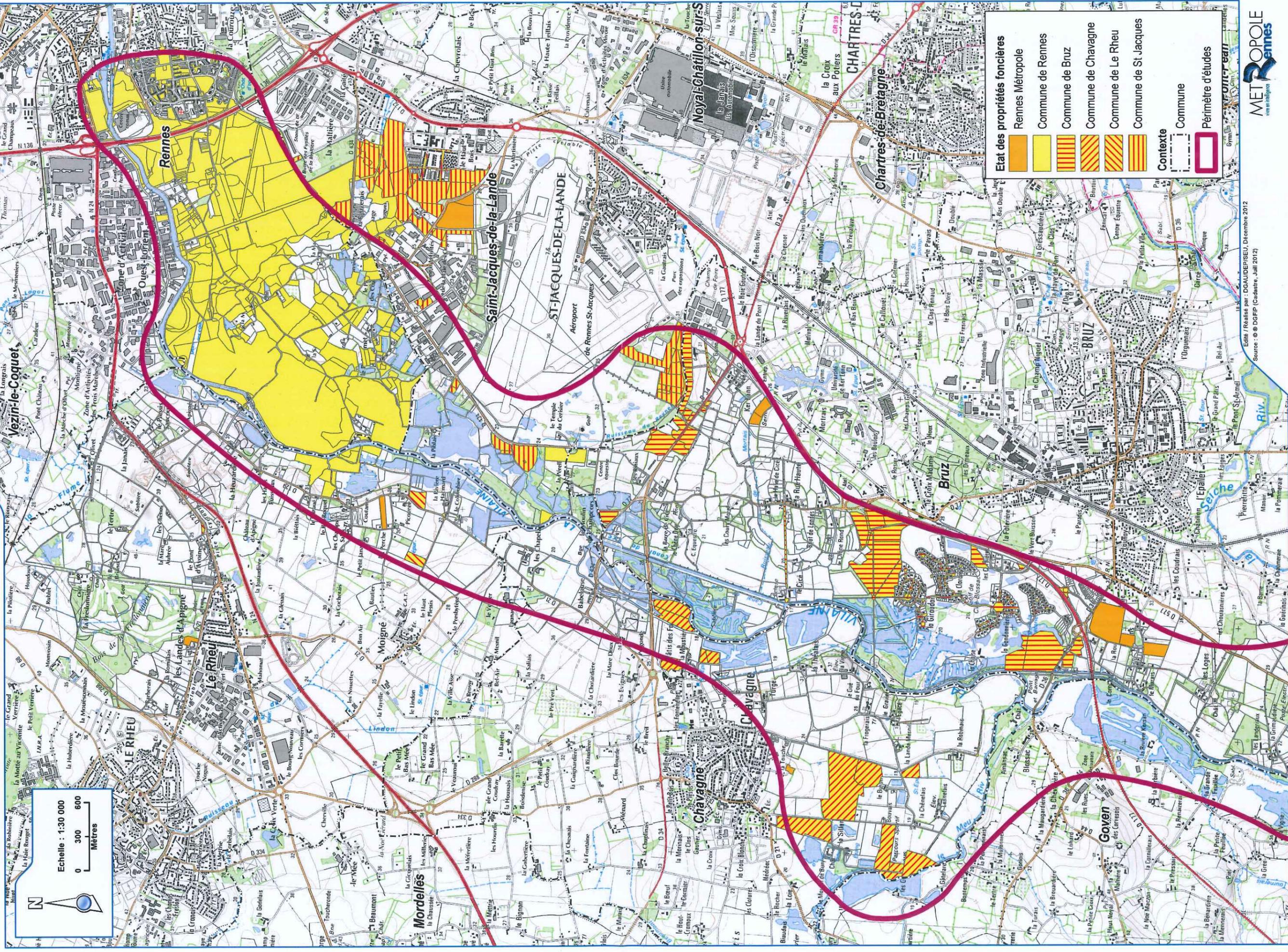


Carte 1 : Périmètre Nord du projet de Vilaine aval

La zone d'étude de notre analyse a été volontairement limitée aux terrains propriété de Rennes Métropole et des communes appartenant à Rennes Métropole. Ce choix de la maîtrise d'ouvrage permet d'assurer la maîtrise foncière des parcelles visées pour les mesures compensatoires (cf. carte ci-dessous et page suivante).

Secteur Sud Ouest - Vilaine Aval

Etat foncier - Partie Nord



Etat des propriétés foncières

- Rennes Métropole
- Commune de Rennes
- Commune de Bruz
- Commune de Chavagne
- Commune de Le Rheu
- Commune de St Jacques

Contexte

- Commune
- Périmètre d'études

Echelle : 1:30 000

0 300 600
Mètres

I.4 Méthodologie

a Phase terrain

Notre phase de terrain s'est déroulée courant Février 2014, sur l'ensemble des terrains appartenant à Rennes Métropole et aux communes (Rennes, Bruz, Chavagne et Saint Jacques de la Lande).

Au préalable du passage sur site, un travail d'analyse des orthophotos a été réalisé, pour identifier les grands ensembles environnementaux, les zones de déblai ou de remblai, et les secteurs impactés par l'activité humaine (Geoportail et Geobretagne permettent de consulter en ligne de nombreuses photographies aériennes sur les 50 dernières années).

Toutes les parcelles de la zone d'étude ont été visitées, pour identifier :

- Les sites dégradés par l'activité humaine. Remblai, déblai, friches, plans d'eau ont été visités, pour évaluer les potentialités écologiques de chaque site, et éventuellement définir les grandes mesures de renaturation et/ou d'amélioration des habitats.
- Les secteurs favorables à la biodiversité, ou présentant un potentiel écologique fort, sous réserve de préconisations particulières (préservation, amélioration...).
- Les zones boisées particulièrement propices à une mise en sénescence, préconisée dans le cadre du dossier CNPN et de l'arrêté préfectoral lié à ce dossier.



Photo 7 : exemple de terrains visités lors de notre mission, et analysés

Les usages des terrains n'ont pas été intégrés à ce stade de notre analyse. Ils feront l'objet d'une discussion avec les utilisateurs des terrains (Ville de Rennes, Rennes Métropole, associations, riverains...).

b Report cartographique

Les sites identifiés ont ensuite été cartographiés à l'aide du logiciel SIG Arview 10.1. Une base de données spécifique a été mise en place, pour identifier le propriétaire de chaque site, les milieux pouvant faire l'objet d'une compensation, et le type de mesure compensatoire (Amélioration, Renaturation ou mise en Sénescence).

OBJECTID	SHAPE	CE	ZH	Bois	Etang	Mil Semi ouvert	Remblai	Type	SHAPE Length	SHAPE Area	propriété
1	Polygon	1	1	0	0		1	0 R	435,433673	11028,801797	Commune de Rennes
3	Polygon	0	1	0	0		1	0 A	488,500477	4660,324284	Commune de Rennes
4	Polygon	0	0	1	0		1	1 R	750,508328	23640,847171	Commune de Rennes
6	Polygon	0	0	1	0		0	0 2	788,079086	14414,647381	Commune de Rennes
9	Polygon	1	2	0	0		0	0 R	669,365995	22639,820487	Commune de Rennes
12	Polygon	0	2	2	0		2	1 R	188,300948	1890,823934	non identifiée
13	Polygon	0	1	2	0		2	0 R	490,513479	5630,577101	Commune de Rennes
14	Polygon	2	1	0	0		0	0 A	2381,974799	122224,837522	Commune de Rennes - Etat
17	Polygon	0	0	2	0		2	2 2	1307,647477	49412,658795	Privée - Commune de Rennes
19	Polygon	0	2	2	0		2	2 R	1985,791123	85468,956549	Région Bretagne
21	Polygon	0	2	2	1		2	2 R	2143,12162	61465,892852	Privée
26	Polygon	0	0	1	0		0	0 S	2084,564168	189903,255173	Commune de Chavagne
27	Polygon	0	1	2	0		2	0 A	482,419355	7681,329218	Commune de Chavagne
28	Polygon	0	0	1	0		0	0 S	2608,846383	280320,986254	Commune de Bruz
31	Polygon	0	0	1	0		1	0 S	1018,311039	57406,922414	Commune de Rennes
32	Polygon	0	0	1	0		0	0 S	585,59511	13552,014051	Commune de Rennes
33	Polygon	0	1	1	0		1	0 A	970,889223	43736,739325	Commune de Rennes
35	Polygon	1	1	1	1		1	0 A	776,824182	39116,48955	Commune de Saint Jacques

Figure 2 : impression d'écran de la table attributaire des mesures compensatoires identifiées sur le terrain.

Les champs CE (cours d'eau), ZH (zone humide), bois, Etang et milieux semi-ouverts sont remplis par :

- '0', si le milieu correspondant ne peut faire l'objet d'une mesure compensatoire sur ce site
- '1' s'il peut faire l'objet d'une compensation sur le site
- '2' si la compensation est incertaine

Le champ 'remblai' correspond à la présence de remblais sur le site.

Le champ 'propriété' correspond au(x) propriétaire(s) du terrain ou des terrains.

c Fiche de synthèse

Pour chaque site identifié, une fiche de description a été réalisée, présentant :

- Le numéro attribué au site,
- Les parcelles cadastrales concernées
- La surface potentielle de mesures compensatoires
- Le milieu et les habitats actuels
- Le milieu et les habitats à recréer ou améliorer
- Les potentialités écologiques de la mesure compensatoire pour chacune des espèces visées par l'arrêté préfectoral relatif au dossier CNPN (H = Hérisson d'Europe, Ec = Ecureuil roux, Ch = Chiroptères, G a = Grenouille agile, L m = Lézard des murailles, Ca = Grand Capricorne, Av = avifaune).
- Un plan de localisation de la mesure compensatoire
- Une ou des photos du site

Ce premier travail n'a pas vocation à définir précisément les aménagements à réaliser sur chaque site, mais simplement à identifier les sites de compensation sur le grand site de la Vilaine aval, afin d'évaluer la compatibilité entre les engagements pris auprès des services environnementaux de l'Etat et les terrains disponibles sur le projet de Vilaine aval.

II. Présentation des résultats

Au total, 18 sites potentiels de compensation ont été trouvés sur le périmètre de la zone d'étude, entre Bruz et Rennes, autour de la Vilaine.

Ces 18 sites représentent une surface totale de 103,5 hectares environ.

Type de mesure compensatoire	Nombre de sites recensés	Surface totale des sites recensés (en ha)
A définir	2	6,38
Aménagement de l'existant	5	21,74
Renaturation de milieux dégradés	7	21,18
Mise en sénescence de boisements	4	54,12
<u>TOTAL</u>		<u>103,42</u>

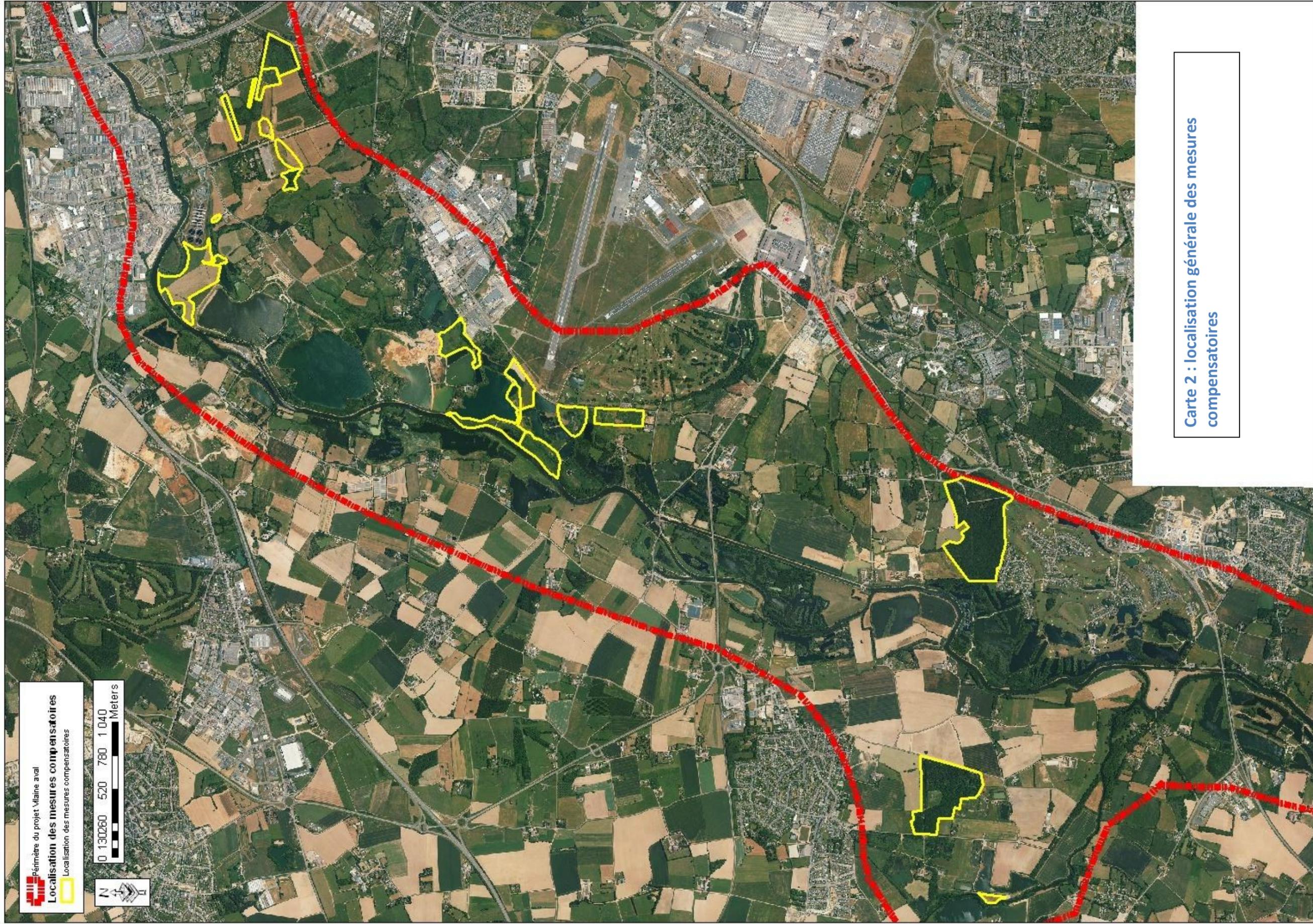
Tableau 1 : synthèse des mesures compensatoires éventuelles

Pour chaque mesure compensatoire, le propriétaire a été identifié, pour faciliter la prise de décision et l'étude de faisabilité ultérieure.

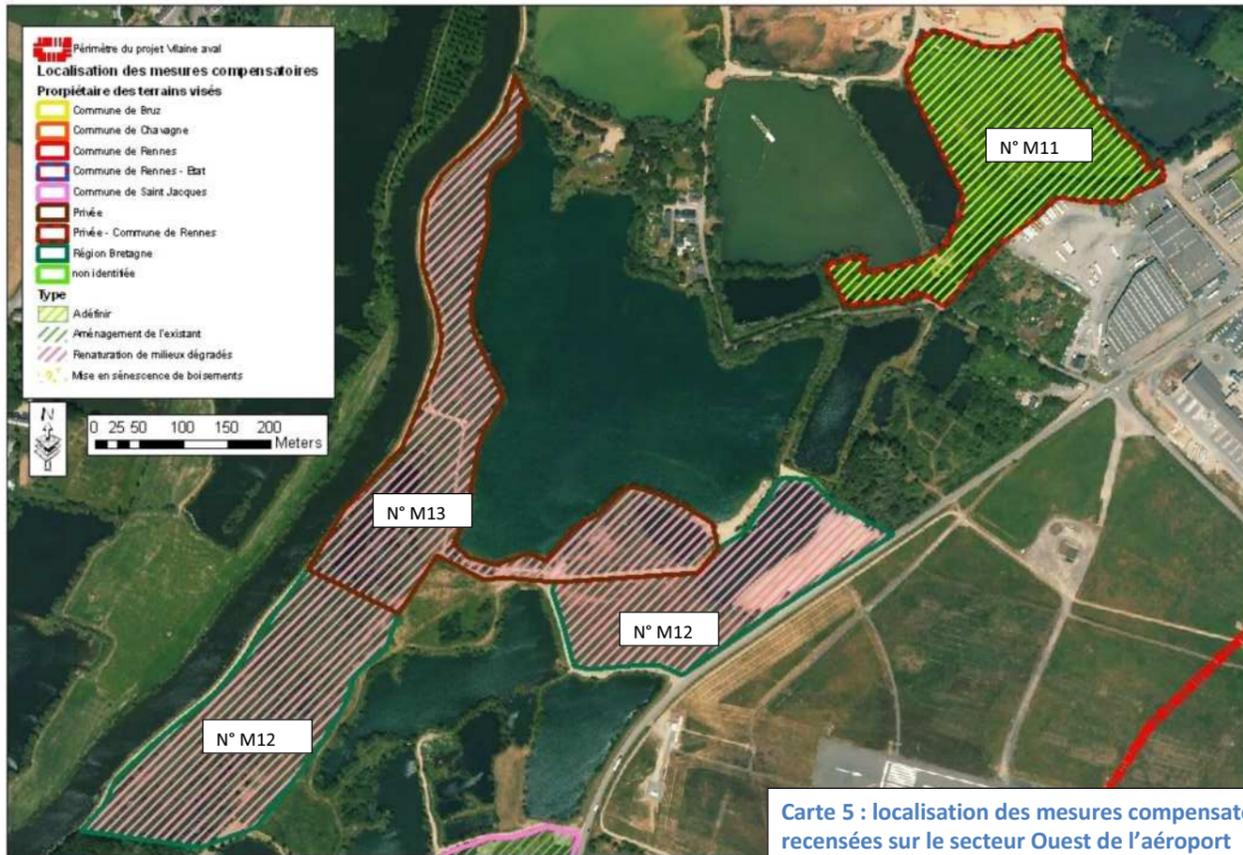
Propriétaire	Nombre de sites concernés	Surface (en ha)
Commune de Bruz	1	28,03
Commune de Chavagne	2	19,76
Commune de Rennes	9	19,67
Commune de Rennes - Etat	1	12,22
Commune de Saint Jacques	1	3,91
Non identifié	1	0,19
Privé	1	6,15
Privé - Commune de Rennes	1	4,94
Région Bretagne	1	8,55

Tableau 2 : synthèse des propriétaires concernés par les sites de compensation éventuels

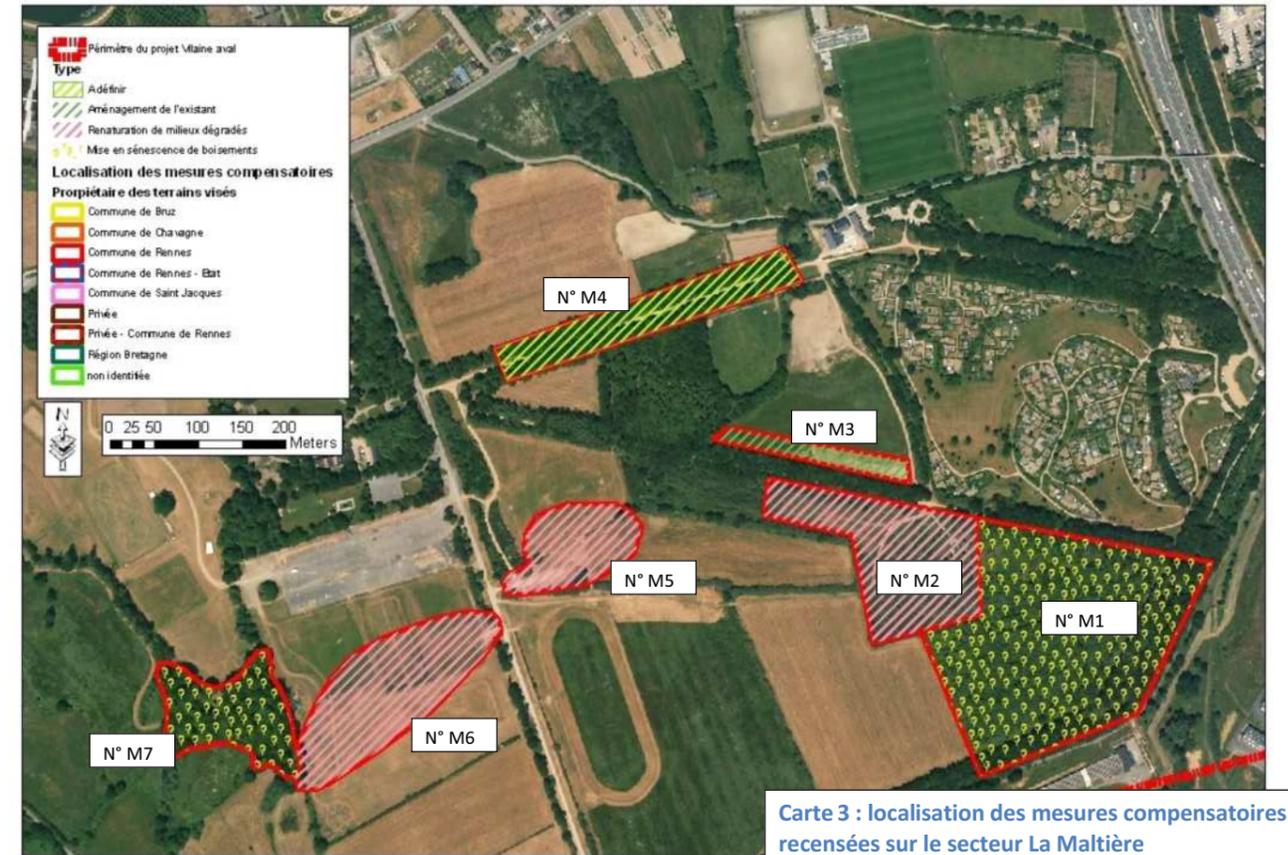
Les mesures compensatoires envisagées pourront concerner des zones humides, des boisements, des cours d'eau des milieux semi-ouverts.



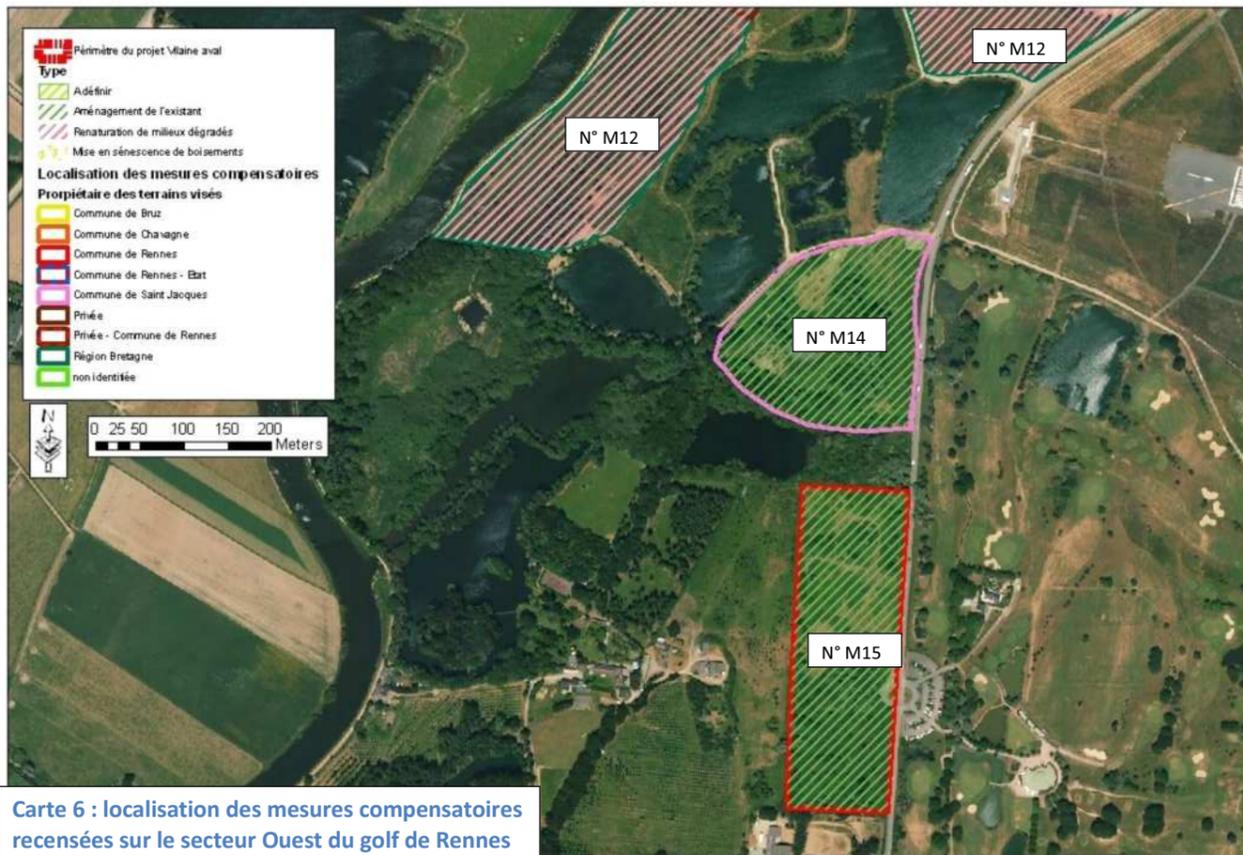
Carte 2 : localisation générale des mesures compensatoires



Carte 5 : localisation des mesures compensatoires recensées sur le secteur Ouest de l'aéroport



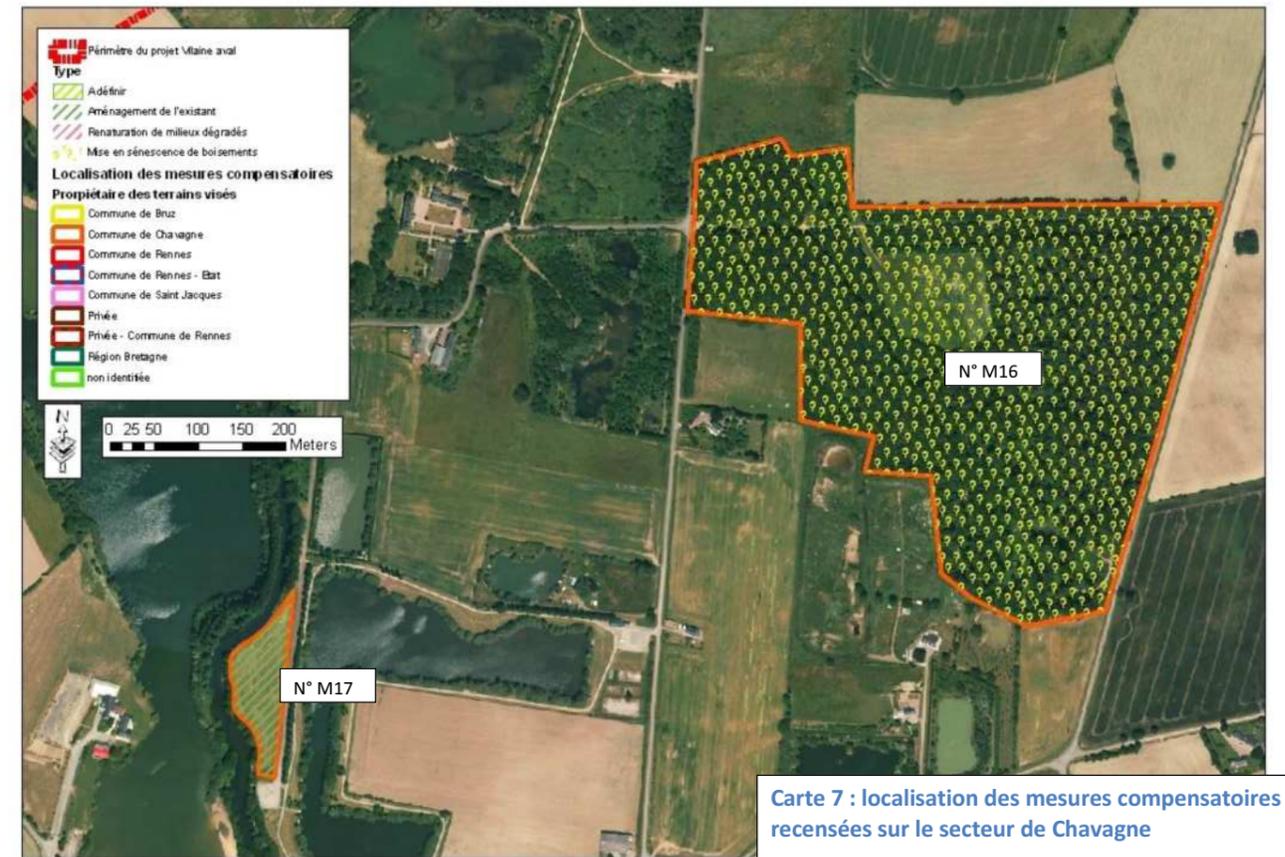
Carte 3 : localisation des mesures compensatoires recensées sur le secteur La Maltière



Carte 6 : localisation des mesures compensatoires recensées sur le secteur Ouest du golf de Rennes



Carte 4 : localisation des mesures compensatoires recensées sur le secteur Apigné-Beaurade



Carte 7 : localisation des mesures compensatoires recensées sur le secteur de Chavagne



Carte 8 : localisation des mesures compensatoires recensées sur le bois de Cicé (Bruz)

Fiche terrain Vilaine aval

Parcelle cadastrale
 Numéro Propriété : Mesure
 Classement Commune de Rennes Surface

Milieu actuel :
 Chênaie dans la partie Est
 Jeune boisement mixte dans la partie Ouest

Milieu à recréer / interventions à prévoir :
 Possibilité de mise en vieillissement et/ou en sénescence

Intérêt faunistique :
 Pérennisation d'habitats liés à de nombreuses espèces du dossier CNPN

Intérêt écologique global :
 Pérennisation d'un habitat patrimonial à proximité de l'urbanisation et du GAT
 Présence vérifiée de Noctule commune au sein du boisement (zone de chasse et gîte potentiel)
 compatibilité avec les usages?

- H
- Ec
- Ch
- G a
- L m
- Ca
- Av

Situation :



Site :



Observations:
 Mesure compensatoire validée. Plan de gestion / Aménagements à définir selon des inventaires plus précis et les enjeux écologiques de ces boisements. Rencontre avec l'Ecocentre de la Taupinais à prévoir.

Fiche terrain Vilaine aval

Parcelle cadastrale
 Numéro Propriété : Mesure
 Classement Commune de Rennes Surface

Milieu actuel :
 Remblais sur la totalité
 Prairie au Nord-ouest
 Bois de Saule à l'Est

Milieu à recréer / interventions à prévoir :
 Remodelage de remblais existant
 Réflexion sur le devenir du boisement situé au Sud-est

Intérêt faunistique :
 à définir en fonction des enjeux écologiques du secteur
 Nécessité de réaliser un inventaire des espèces présentes

Intérêt écologique global :
 Nouveaux habitats à recréer
 Proximité de nombreux milieux

- H
- Ec
- Ch
- G a
- L m
- Ca
- Av

Situation :



Site :



Observations:
 Mesure compensatoire validée. Aménagements à définir selon inventaires plus précis. Rencontre avec l'Ecocentre de la Taupinais à prévoir.

Fiche terrain Vilaine aval

Numéro Propriété : Parcelle cadastrale
 Classement Commune de Rennes Mesure
 Surface

Milieu actuel :
Mare avec boisement au Sud + saulaie au Nord

Milieu à recréer / Interventions à prévoir :
Entretien écologique de la mare
Extension pour avoir une berge exposée au Sud (décaissement léger)
Réflexion sur la position et l'importance de la saulaie

Intérêt faunistique :
Habitats propices aux amphibiens et à l'avifaune.
Zone de chasse Chiroptères et avifaune

Intérêt écologique global :
Pérennisation de la mare
Amélioration du complexe mare-saulaie

H
 Ec
 Ch
 G a
 L m
 Ca
 Av

Situation :



Site :



Observations:

Mesure compensatoire validée. Rencontre avec l'Ecocentre de la Taupinais à prévoir pour échanger sur ce secteur.

Fiche terrain Vilaine aval

Numéro Propriété : Parcelle cadastrale
 Classement Commune de Rennes Mesure
 Surface

Milieu actuel :
Alignements de Chênes avec Chataigniers
Faible densité des strates herbacées et arbustives

Milieu à recréer / interventions à prévoir :
Sous-bois : plantation et/ou entretien différencié
Mise en vieillissement ou sénescence des sujets de Chênes

Intérêt faunistique :
Arbres anciens pouvant présenter des cavités, avifaune et entomofaune

Intérêt écologique global :
Habitats propice à de nombreuses espèces
Intérêt écologique fort des vieux sujets de Chênes

H
 Ec
 Ch
 G a
 L m

Situation :



Site :



Observations:

Fréquentation importante du site.
Problématique de sécurité liée à cette fréquentation.

Mesure compensatoire non retenue à cet endroit. Le principe de la mise en vieillissement ou en sénescence est tout de même validé sur d'autres secteurs.

Fiche terrain Vilaine aval

Numéro M5 **Propriété :**

Intérêt patrimonial - Commune de Rennes

Parcelle cadastrale 9 ; 3

Mesure R A

Surface 9000 m²

Milieu actuel :

Prairies + cours d'eau rectiligne + plateforme de remblai existante au Sud-ouest

Milieu à recréer / Interventions à prévoir :

renaturation CE : reméandrage, travail profil lit mineur, plantations...
Recréation de zones humides dans les prairies
Dépose déblais de la plateforme et récréation de zones humides

Intérêt faunistique :

Habitats propices aux odonates et amphibiens
Zones de chasse Chiroptères

Intérêt écologique global :

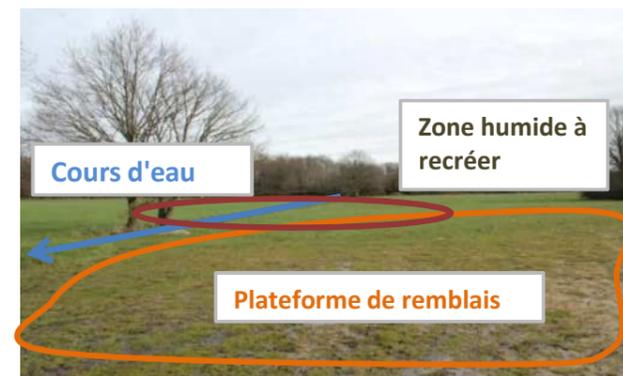
Amélioration du réseau hydrographique, récréation de zones humides en bordure de cours d'eau, récréation d'habitats



Situation :



Site :



Observations: Mesure compensatoire non prioritaire. Interaction forte avec la Fête du Cheval et l'ensemble des évènements organisés sur ce secteur.

Fiche terrain Vilaine aval

Numéro M6 **Propriété :**

Classement Commune de Rennes

Parcelle cadastrale 137

Mesure R A

Surface à définir

Milieu actuel :

Cours d'eau busé sous une prairie utilisée par le centre équestre

Milieu à recréer / interventions à prévoir :

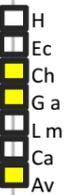
Cours d'eau aérien
Dépose des clotures, dépose de la buse, récréation du lit mineur, repose des clotures.

Intérêt faunistique :

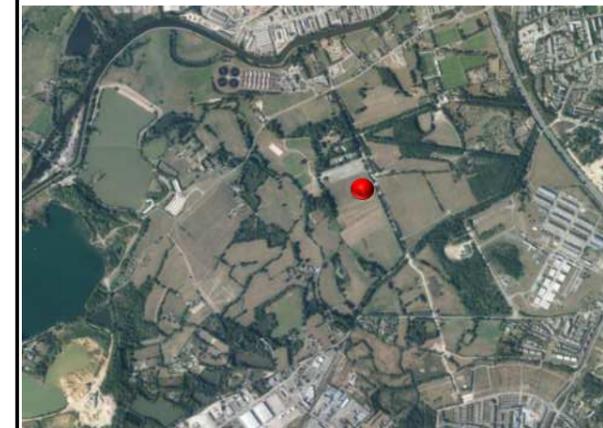
Récréation d'habitats propices aux odonates et aux amphibiens
Zone de chasse pour les chiroptères et l'avifaune

Intérêt écologique global :

Ouverture de cours d'eau busé
Recréation d'habitats et de zones de chasse



Situation



Site



Observations: Mesure compensatoire non prioritaire. Nombreux évènements organisés à proximité.

Fiche terrain Vilaine aval

Numéro Propriété : Parcelle cadastrale
 Classement Commune de Rennes Mesure
 Surface

Milieu actuel :
Boisements de Chênes

Milieu à recréer / interventions à prévoir :
Mise en vieillissement ou en sénescence

Intérêt faunistique :
 Nombreux sujets âgés de Chênes
 Présence de Grand capricorne, de Pics et d'arbres à cavités constatée
 Présence de vieux murs

Intérêt écologique global :
 Pérennisation d'un habitat existant compatible avec les usages actuels du site (fréquentation par le centre équestre)

- H
- Ec
- Ch
- G a
- L m
- Ca
- Av

Situation :



Site :



Observations: Mesure compensatoire non prioritaire. Présence de nombreux évènements à proximité. Possibilité d'implanter un îlot de mise en sénescence avec balisage spécifique pour la sécurité des usagers.

Fiche terrain Vilaine aval

Numéro Propriété : Parcelle cadastrale
 Classement Indéterminée Mesure
 Surface

Milieu actuel :
Plateforme de dépôt de terre végétale et de terreau

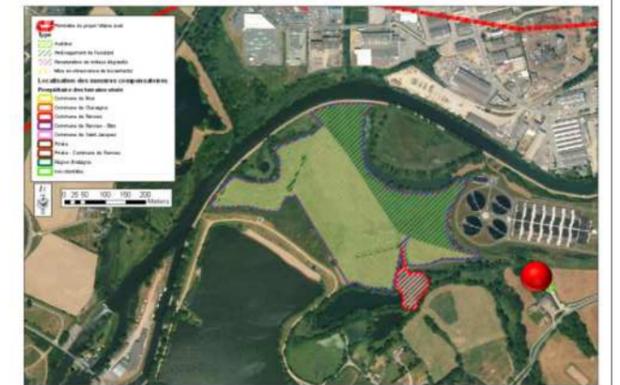
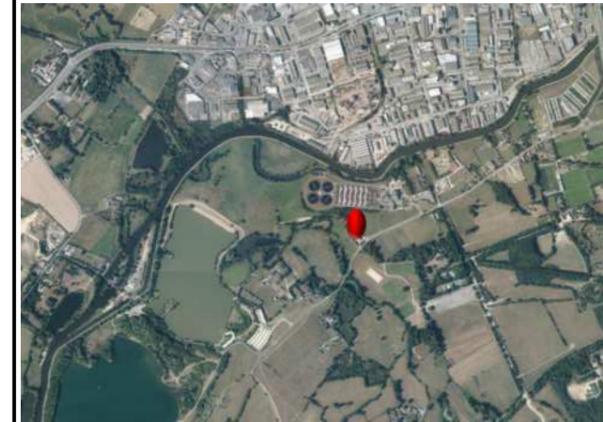
Milieu à recréer / interventions à prévoir :
à définir
Déblais de la terre végétale et du terreau, dépose de la plateforme, plantations

Intérêt faunistique :
Recréation d'habitats à définir

Intérêt écologique :
Habitats supplémentaires, à proximité de zones humides et d'un maillage bocager présentant des traces de Grand capricorne

- H
- Ec
- Ch
- G a
- L m
- Ca
- Av

Situation



Site



Observations: Mesure compensatoire abandonnée. Volonté de remise en état du site pour un usage agricole.

Fiche terrain Vilaine aval

Numéro **M9** Propriété

Classement **MNIE** Commune de Rennes

Parcelle cadastrale **110 ; 60**

Mesure **R** **A**

Surface **5600 m²**

Milieu actuel :

Chemin en bitume, zones de remblai

Milieu à recréer / interventions à prévoir :

Zone humide boisée ou autre habitat favorable aux espèces du dossier CNPN
Dépose du bitume, dépose des remblais et plantations

Intérêt faunistique :

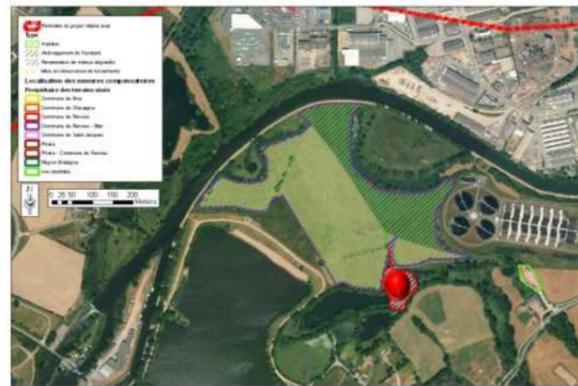
A définir par une analyse plus détaillée des enjeux écologiques et des habitats à recréer

Intérêt écologique global :

Recréation de zones humides ou d'autres habitats favorables à de nombreuses espèces



Situation



Site



Observations: mesure compensatoire retenue et validée par l'ensemble des intervenants.

Fiche terrain Vilaine aval

Numéro **M10** Propriété :

Classement **MNIE (partie)** Commune de Rennes - Etat Surface **12,2 ha**

Parcelle cadastrale **99 ; 100 ; 116 ; ...**

Mesure **R** **A**

Milieu actuel :

Prairie fauchée inondable

Milieu à recréer / interventions à prévoir :

Nécessite une analyse plus poussée.
Exemples : mares, boisements, bosquets, haies, déconnexion du Blosne de l'Etang d'Apigné

Intérêt faunistique :

A définir plus précisément par une analyse écologique du site
Possibilité de diversification des habitats



Intérêt écologique global:

Recréation d'habitats semi-ouverts
Pérennisation d'un habitat ouvert

Situation



Site



Observations: mesure compensatoire validée. Travail complémentaire à prévoir en fonction des enjeux de fréquentation et de proximité de la station d'épuration de Baurade. Réflexion à avoir sur d'éventuels aménagements épuratoires complémentaires.

Fiche terrain Vilaine aval

Parcelle cadastrale 9 ; 139

Numéro M11 Propriété : privée et

Mesure R A

Classement ZNIEFF Commune de Rennes

Surface 4,9 ha

Milieu actuel :
Fourré à épines sur remblais
Haies bocagères de Chênes en bordure d'un chemin creux

Milieu à recréer / interventions à prévoir :
à définir par une analyse plus poussée
Exemples : décapage ou recharge de terre végétale, plantations
Mise en sénescence ou en vieillissement des haies bocagères de Chênes

Intérêt faunistique :
Amélioration d'habitats semi-ouverts ou recréation de milieux boisés
Pérennisation d'arbres à cavités, favorables à de nombreuses espèces

- H
- Ec
- Ch
- G a
- L m
- Ca
- Av

Intérêt écologique global :
Pérennisation d'un vaste espace au sein d'une mosaïque de milieux
Mesure compensatoire mixte (préservation et amélioration)
Inventaires plus poussés à mener

Situation



Site



Observations: mesure compensatoire retenue. Aménagements et/ou plan de gestion à déterminer en fonction d'inventaires complémentaires.

Fiche terrain Vilaine aval

Parcelle cadastrale 86, 93

Numéro M12 Propriété :

Mesure R A

Classement ZNIEFF Région Bretagne

Surface 8,55 ha

Milieu actuel :
Fourrés et friches semi-ouvertes sur remblais

Milieu à recréer / interventions à prévoir :
à définir : décapage éventuel, recharge de terre végétale
Programme de plantations
Recréation d'habitats en fonction des enjeux écologiques des deux sites

Intérêt faunistique :
Possibilité de recréer de nombreux habitats d'espèces concernées par le dossier CNPN

- H
- Ec
- Ch
- G a
- L m
- Ca
- Av

Intérêt écologique global :
Vaste espace situé au cœur d'une mosaïque de milieux.

Situation



Site



Observations: mesure compensatoire validée. Aménagements et/ou plan de gestion à déterminer en fonction d'inventaires complémentaires.

Fiche terrain Vilaine aval

Numéro **M13** Propriété :
 Classement **ZNIEFF** Privée

Parcelle cadastrale **88 ; 91**
 Mesure **R** **A**
 Surface **6,15 ha**

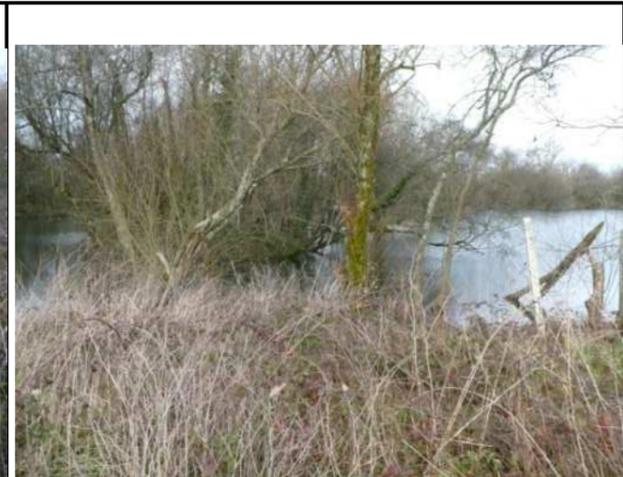
Milieu actuel :
 Semi ouvert à ouvert, buissons denses, arbres et arbustes. Plans d'eau

Milieu à recréer / interventions à prévoir :
 Nécessite une analyse écologique plus poussée.
 Programme de plantations, entretien spécifique des plans d'eau...

Faune et flore contactée :
 Nombreuses possibilités de pérenniser ou d'améliorer des habitats d'espèces concernées par le dossier CNPN

- H
- Ec
- Ch
- G a
- L m
- Ca
- Av

Intérêt écologique :
 Vaste espace situé au cœur d'une mosaïque de milieux et d'habitats.



Observations: mesure compensatoire retenue. Nécessité de réaliser des inventaires complémentaires pour déterminer les aménagements et/ou le plan de gestion de cet espace.

Fiche terrain Vilaine aval

Numéro **M14** Propriété
 Classement **ZNIEFF, MNIE** Commune de St Jacques

Parcelle cadastrale **5 ; 6 ; 7**
 Mesure **R** **A**
 Surface **3,9 ha**

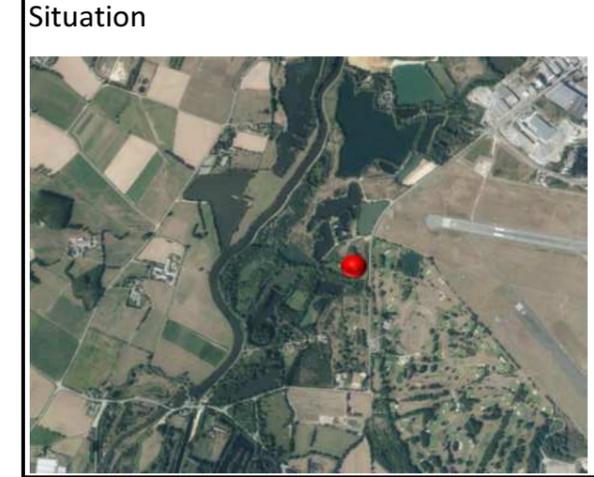
Milieu actuel :
 Bois dense, plan d'eau, prairies de fauche

Milieu à recréer / interventions à prévoir :
 à définir par une analyse écologique plus poussée : plantations, entretien adapté, recréation d'habitats particuliers

Intérêt faunistique :
 Possibilité de recréer ou d'améliorer de nombreux habitats d'espèces concernées par le dossier CNPN

- H
- Ec
- Ch
- G a
- L m
- Ca
- Av

Intérêt écologique global :
 Pérennisation d'habitats à proximité d'espaces "naturels" et au cœur d'une mosaïque de milieux.
 Interactions avec l'aéroport et le Golf à étudier.



Observations: mesure compensatoire retenue. Inventaires complémentaires à réaliser pour déterminer les aménagements et/ou le plan de gestion.

Fiche terrain Vilaine aval

Parcelle cadastrale 21,22,240,241

Numéro M15 Propriété

Mesure R A

Classement ZNIEFF, MNIE Commune de St Jacques Surface 4,35 ha

Milieu actuel :

Vaste milieu semi-ouvert
Zone humide en partie centrale avec
Présence d'une mare temporaire
Entretien par fauche annuelle ou bi-annuelle

Milieu à recréer / interventions à prévoir :

à définir par une analyse écologique plus poussée : plantations, entretien adapté, récréation d'habitats particuliers à certaines espèces

Intérêt faunistique :

Possibilité de recréer ou d'améliorer de nombreux habitats d'espèces concernées par le dossier CNPN



Intérêt écologique global :

Pérennisation d'habitats à proximité d'espaces "naturels" et au cœur d'une mosaïque de milieux.
Interactions avec l'aéroport et le Golf à étudier.

Situation



Site



Observations: mesure compensatoire retenue. Inventaires complémentaires à réaliser pour déterminer le plan de gestion et/ou les aménagements à réaliser.

Fiche terrain Vilaine aval

Parcelle cadastrale

Numéro M16 Propriété : privée et

Mesure R A

Classement Commune de Chavagne Surface 19 ha

Milieu actuel :

Boisements de Chênes
Boisements mixtes

Milieu à recréer / interventions à prévoir :

Mise en sénescence ou en vieillissement des boisements

Intérêt faunistique :

Amélioration d'habitats boisés
Pérennisation d'arbres à cavités, favorables à de nombreuses espèces visées par le dossier CNPN



Intérêt écologique global :

Pérennisation d'habitats favorables à de nombreuses espèces en général
Inventaires plus poussés à mener

Situation



Site



Observations: mesure compensatoire non prioritaire. Les terrains situés à proximité de Rennes et appartenant à Rennes ou Rennes Métropole sont privilégiés.

Fiche terrain Vilaine aval

Parcelle cadastrale

Numéro Propriété : privée et Mesure

Classement Commune de Bruz Surface

Milieu actuel :
Prairie de fauche

Milieu à recréer / interventions à prévoir :
Recréation de milieux semi-ouverts, de zones humides, de mares...
A définir plus précisément en fonction des enjeux écologiques du site

Intérêt faunistique :
Création d'habitats propices à de nombreuses espèces visées par le dossier CNPN

Intérêt écologique global :
Création d'habitats favorables à de nombreuses espèces en général
Recréation de zones humides en bordure du Meu
Inventaires plus poussés à mener

H
 Ec
 Ch
 G a
 L m
 Ca
 Av



Observations: mesure compensatoire non prioritaire. Les terrains situés à proximité de Rennes et appartenant à Rennes ou Rennes Métropole sont privilégiés.

Fiche terrain Vilaine aval

Parcelle cadastrale

Numéro Propriété : privée et Mesure

Classement Commune de Bruz Surface

Milieu actuel :
Boisements de Chênes
Boisements mixtes

Milieu à recréer / interventions à prévoir :
Mise en sénescence ou en vieillissement des boisements

Intérêt faunistique :
Amélioration d'habitats boisés
Pérennisation d'arbres à cavités, favorables à de nombreuses espèces visées par le dossier CNPN

Intérêt écologique global :
Pérennisation d'habitats favorables à de nombreuses espèces en général
Inventaires plus poussés à mener

H
 Ec
 Ch
 G a
 L m
 Ca
 Av



Observations: mesure compensatoire non prioritaire. Les terrains situés à proximité de Rennes et appartenant à Rennes ou Rennes Métropole sont privilégiés.

Conclusions de l'étude

La recherche de sites de mesures compensatoires a permis de mettre en évidence de nombreux terrains potentiels pour le projet de Ligne b d métro automatique de Rennes Métropole.

La totalité des sites a fait l'objet de discussions entre différents intervenants :

- *La SEMTCAR, maîtrise d'ouvrage de la ligne b*
- *Rennes Métropole, propriétaire de nombreux terrains, et maîtrise d'ouvrage du projet Vilaine aval,*
- *L'agence TER, maîtrise d'œuvre pour le projet de Vilaine aval*
- *Le service des Jardins de la Ville de Rennes, responsable de l'entretien de ces espaces,*

Un acteur majeur reste à rencontrer pour échanger sur ces projets de mesures compensatoires : l'Ecocentre de la Taupinai.

Le travail que nous avons mené pour le projet de ligne b du métro nous a amené à amorcer une recherche générale de mesures compensatoires. Certaines compensations trouvées dans le cadre de notre étude n'apparaissent pas pertinentes pour le projet de métro (planning, autres enjeux sur le site, propriété...), mais pourraient le devenir ultérieurement.

Au démarrage de notre étude, un échange a eu lieu avec la DREAL et la DDTM sur la nécessité d'avoir une vision plus globale des incidences et des mesures compensatoires à l'échelle de Rennes métropole.

Notre travail doit constituer le point de démarrage de cette réflexion sur les compensations, et permettre la réalisation d'une banque de mesures compensatoires, à l'échelle métropolitaine, permettant de développer des projets pertinents d'un point de vue écologique et cohérents avec la réglementation environnementale.

ANNEXE 6

Etat des lieux des sites de compensations ex-situ au projet de la ZAC multi-sites et caractérisations des mesures (ARTELIA, juin 2018)



ZAC multi-sites sur le site de La Janais

ETUDE DES SITES DE COMPENSATION POUR LES OISEAUX DANS LE CADRE DE L'INSTRUCTION DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

RAPPORT

VILLE & TRANSPORT
DIRECTION REGIONALE OUEST
Espace bureaux Sillon de Bretagne
8 avenue des Thébaudières
CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX

Tel. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99

DATE : JUILLET 2018

REF : 4-53-2313

 Ville & Transport Direction Régionale Ouest Espace bureaux Sillon de Bretagne 8 avenue des Thébaudières – CS 20232 44815 SAINT HERBLAIN CEDEX Tél. : 02 28 09 18 00 Fax : 02 40 94 80 99	N° Affaire	4-53-2313	Etabli par	Vérifié par
	Date	JUILLET 2018	C. ZAORSKI	H.LUCIEN
	Indice	A		

SOMMAIRE

1. ETAT INITIAL	2
1.1. SITE DE COMPENSATION M11	2
1.2. SITE DE COMPENSATION M12 - EST	5
1.3. SITE DE COMPENSATION M12 - OUEST	5
2. ACTIONS A MENER EN FAVEUR DE LA COMPENSATION DE LA LINOTTE MELODIEUSE, DU TARIER PATRE ET DU VERDIER D'EUROPE	8
2.1. SITE DE COMPENSATION M11	8
2.2. SITE DE COMPENSATION M12 - EST	10
2.3. SITE DE COMPENSATION M12 - OUEST	10
3. CONCLUSION	12

1. ETAT INITIAL

1.1. SITE DE COMPENSATION M11

Double haie bocagère - coté sud :

- Haies multistrates riches en essences végétales, accompagnées d'un sentier pédestre/équestre et d'un fossé, présence de gros sujets avec cavités, quelques arbres sénescents,
- Strate arborée très développée (environ 15m de hauteur) avec Chêne pédonculé, châtaigner commun, Peuplier tremble, Merisier, Alisier, etc,
- Strate arbustive assez épaisse avec Aubépine, Prunellier, Sureau noir, Ronce, etc.

Haie/fourré humide de Saules – coté Ouest, longeant un des étangs :

- Haie à la limite du fourré, dense et épaisse (plus de 5m de large),
- Nombreuses essences végétales : Saule cendré, Saule blanc, Frêne commun, Noisetier, Peuplier tremble, Bouleau verruqueux, etc.

Haie bocagère – coté Est :

- Haie multistrate sur talus riche en essences végétales, longeant une route, présence de gros sujets avec cavités, quelques arbres sénescents ou morts sur pied,
- Strate arborée très développée (environ 15m de hauteur) avec Chêne pédonculé, Châtaigner commun, Peuplier tremble, Merisier, Alisier, etc,
- Strate arbustive assez épaisse avec Aubépine, Prunellier, Sureau noir, Ronce, etc.

Fourré de Ronces – coté Nord :

- Roncier dense avec présence de Saule cendré, Chêne pédonculé, Sureau noir, etc.

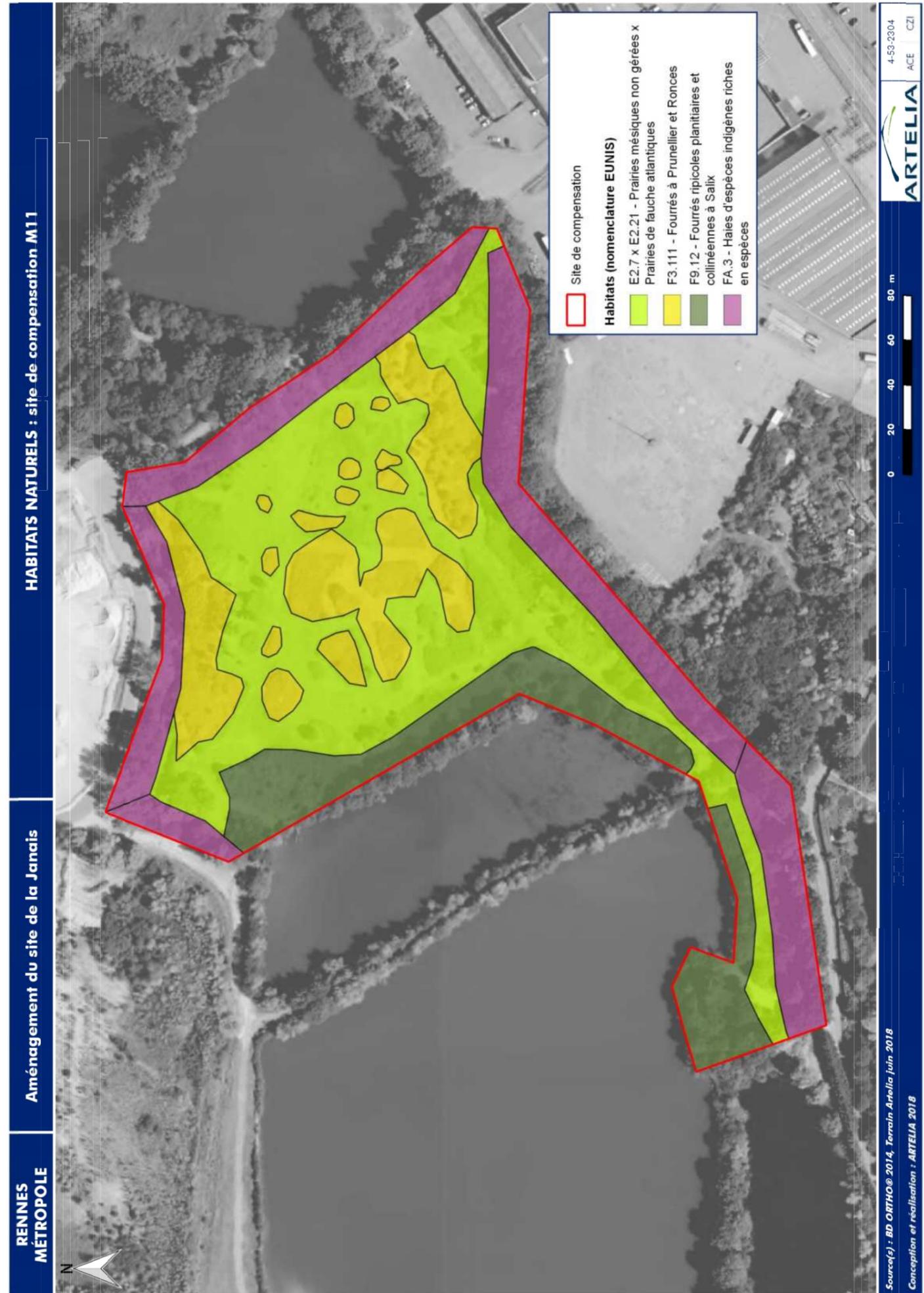
Mosaïque d'habitats sur terrain remblayé, frais localement – centre

- Une mosaïque d'habitats s'est formée sur cette partie centrale, composée d'une friche herbacée, de fourrés de Ronce commune, de quelques bosquets de Chêne pédonculé et des prairies de fauche,
- La friche herbacée (partie sud) est composée de nombreuses espèces pionnières, nitrophiles, qui se développent sur des sites perturbés (exemple zone de remblais) à l'image de la Grande ortie, des Chardons, la Cardère, etc. On trouve également des espèces invasives telle que la Renouée du Japon (gros massifs),

ZAC multi-sites sur le site de La Janais

Etude des sites de compensation pour les oiseaux dans le cadre de l'instruction de l'évaluation
environnementale unique
RAPPORT

- Des ronciers denses,
- Les prairies de fauches (plus au Nord), se composent de Fétuques, de Dactyle, Houlique laineuse, Potentille rampante, etc.



1.2. SITE DE COMPENSATION M12 - EST

Haie/fourré – coté Nord-Ouest :

- Haie/fourré humide dense, composé de Saule cendré, Saule blanc, etc.

Fourré humide – coté Nord-Est :

- Fourré de type saussaie essentiellement composé de Saule cendré et Saule blanc, Aulne glutineux, Jonc diffus,
- Il borde la quasi-totalité des berges de l'étang, dense.

Mosaïque d'habitats – coté ouest :

- Prairie de fauche, humide par endroits à Fétuques, Dactyle, Potentille rampante, Houlque laineuse, Achillée millefeuille et quelques zones à Jonc aggloméré,
- Bosquets de Chêne pédonculé, Aulne glutineux,
- Fourrés denses et de superficies variables à Ajonc d'Europe, Genêt à balais, Ronce commune.

Fourré longeant la route – coté Sud :

- Fourré avec fossé (coté route) de Prunellier, Ronce commune et quelques jeunes Erable sycomore.

Fourré longeant la route – coté Est :

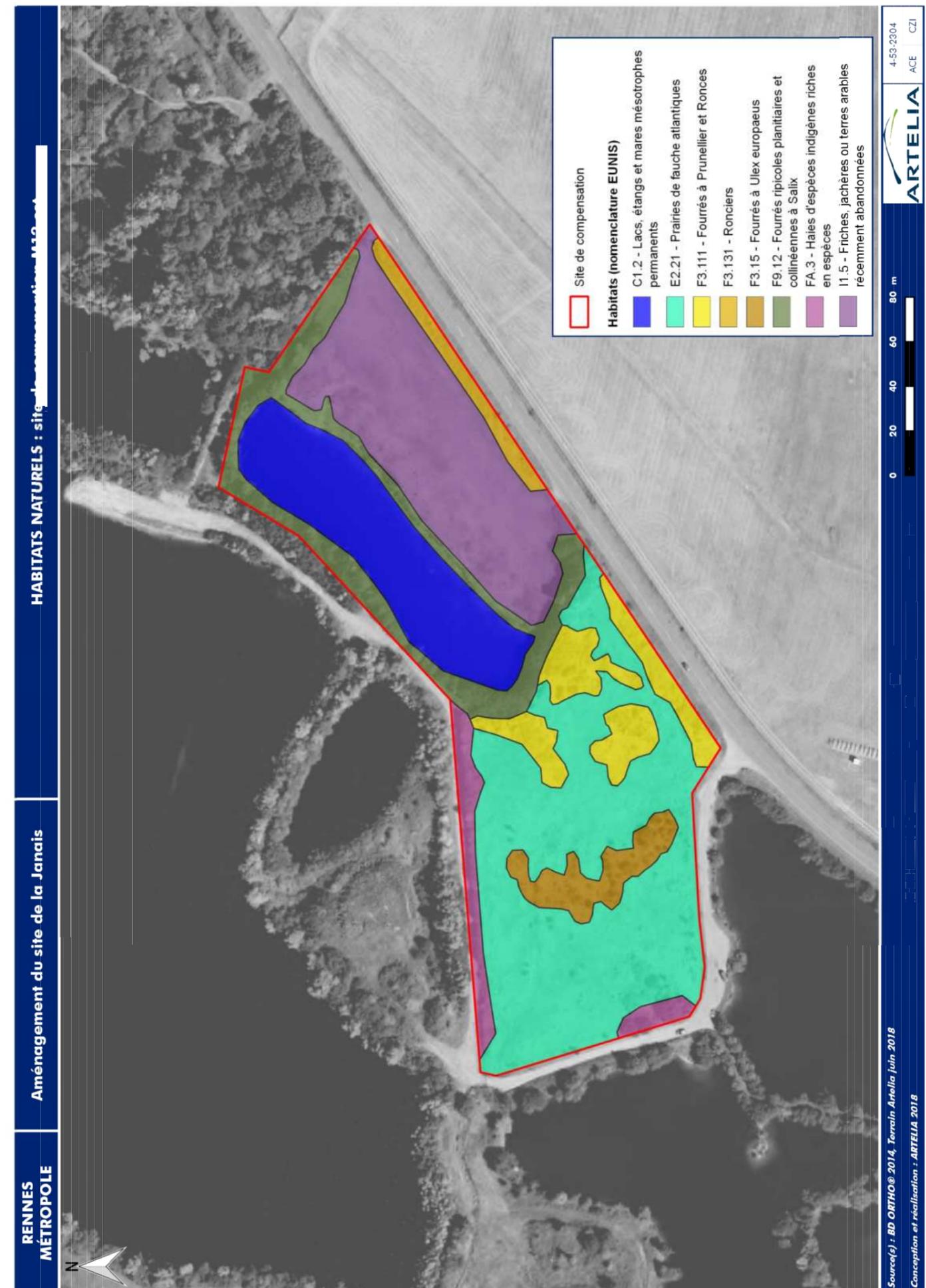
- Fourré de Ronce commune, Prunellier, Rosier des chiens, Sureau noir, Saule cendré et quelques jeunes Chêne pédonculé.

Zone de remblais/Friche herbacée humide – coté Est :

- Une majorité de la zone est sans végétation (sol nu) avec par endroit de l'eau qui stagne sous forme de cuvette,
- La végétation, assez rase, est composée de Plantain corne de cerf, Potentille rampante, Houlque laineuse, Jonc diffus et Jonc à fleurs aigues.

1.3. SITE DE COMPENSATION M12 - OUEST

L'ensemble du site est occupé par un boisement humide de type saussaie à Saule cendré et Aulne glutineux de 6 à 10 m de haut. Le boisement est dense et comporte quelques rares clairières, de tailles réduites, dominée par la Grande ortie. Est présent en lisière le Frêne commun, le Sureau noir ou encore la Ronce commune.

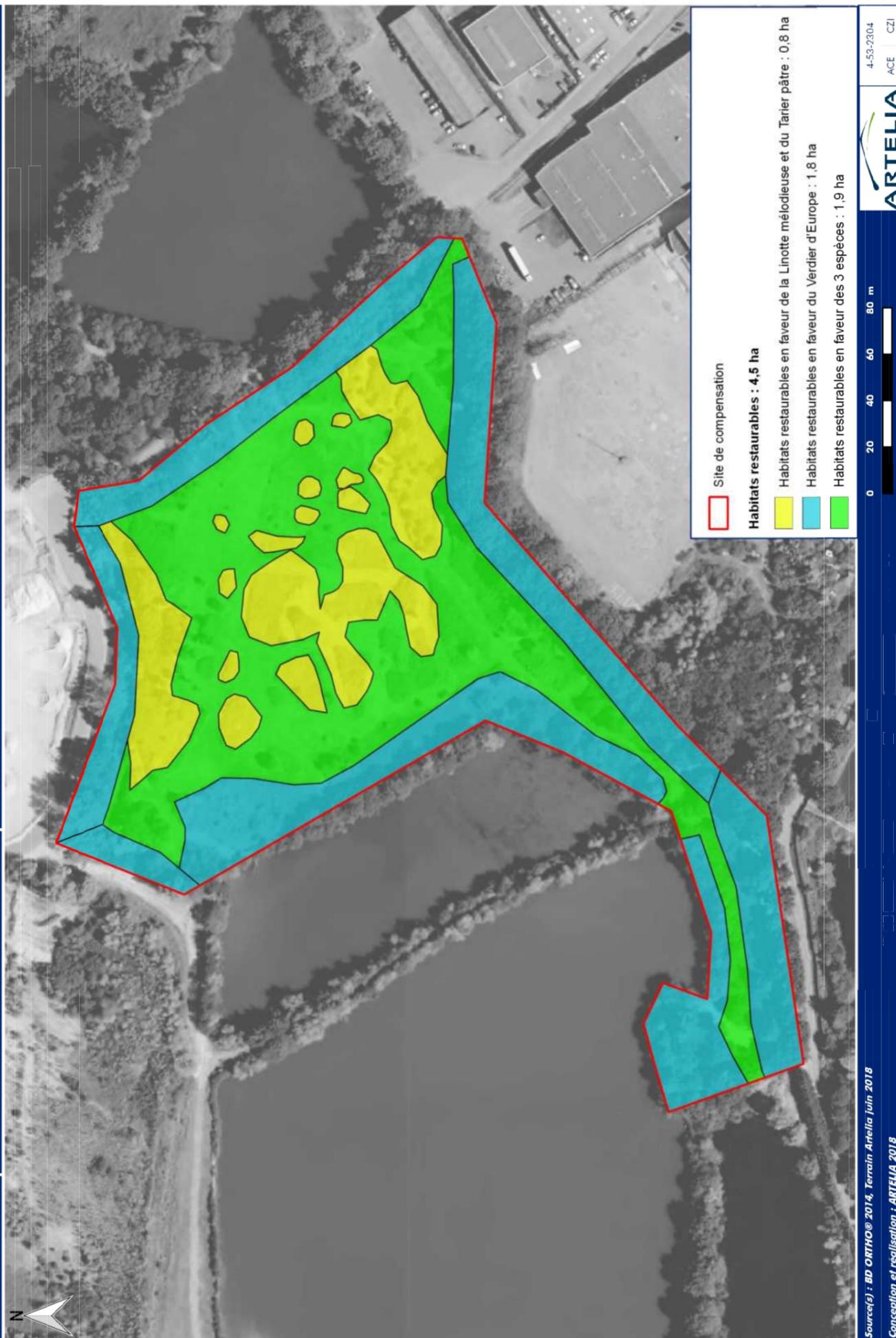




2. ACTIONS A MENER EN FAVEUR DE LA COMPENSATION DE LA LINOTTE MELODIEUSE, DU TARIER PATRE ET DU VERDIER D'EUROPE

2.1. SITE DE COMPENSATION M11

- Maintenir les haies bocagères de Chêne pédonculé et Châtaigner, arbres sénescents et morts sur pieds déjà présents. Aucune intervention à prévoir sauf en cas de risque de chute (branche d'arbre, tronc) sur le sentier pédestre/équestre ou la route menant à la cimenterie LAFARGE.
- Plantation de fourrés à Ajoncs d'Europe/Genet à balais/Prunellier afin de diversifier les fourrés déjà présents (ronciers) et favoriser la nidification sur site du Verdier d'Europe, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre,
- Suppression de quelques ronciers et jeunes Chênes pédonculés au profits de fourrés à Ajoncs d'Europe/Genet à balais/Prunellier.
- Maintenir la mosaïque d'habitats et mettre en place une gestion différenciée sur la prairie de fauche et la friche herbacée en bordure des fourrés. Fauche tardive (septembre-octobre) tous les deux ans et export des produits de coupes. Cette gestion sera bénéfique aux communautés d'insectes (développement et diversification des communautés d'invertébrés) et aux oiseaux des milieux ouverts créant ainsi des zones d'alimentation et de nidification.



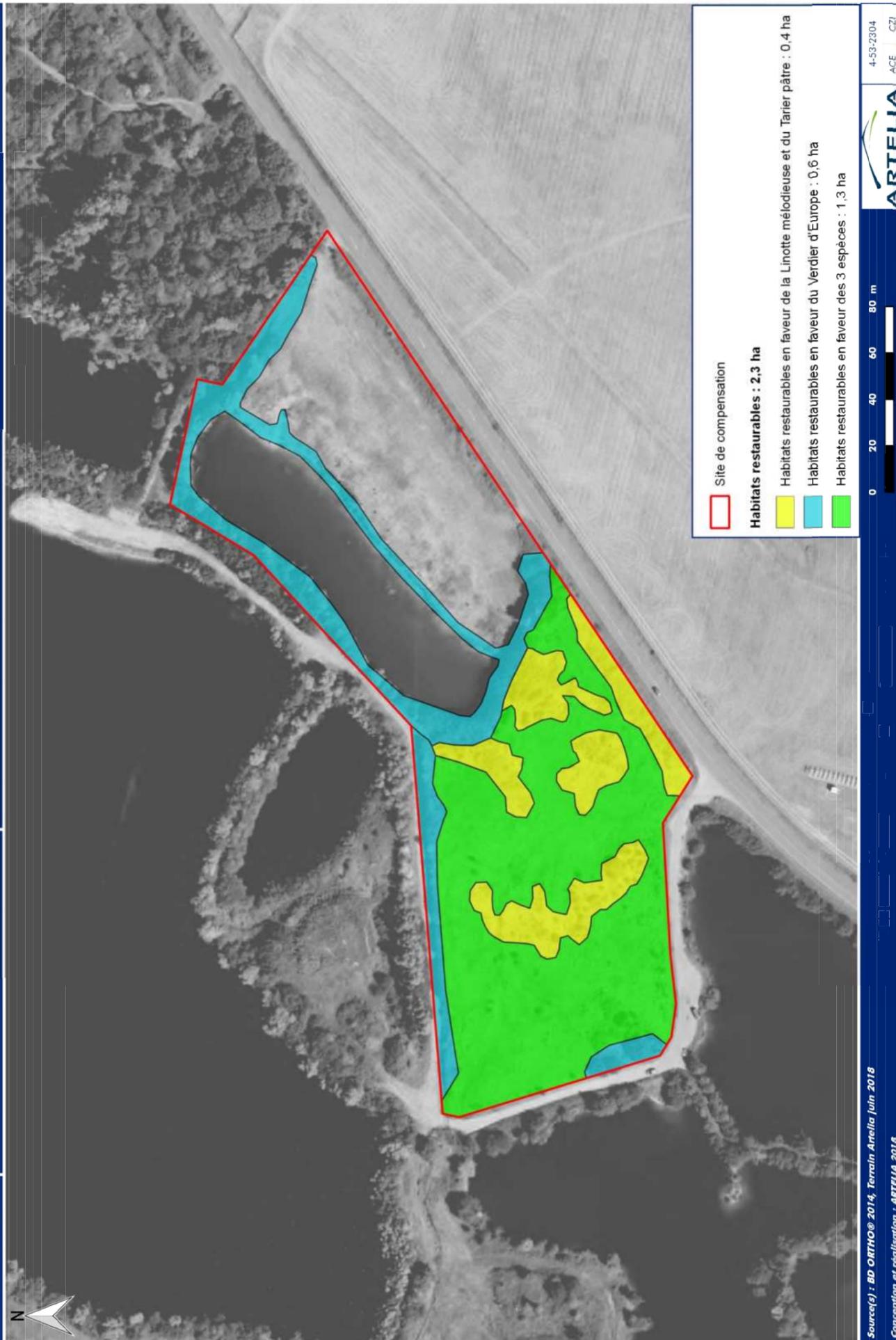
2.2. SITE DE COMPENSATION M12 - EST

- Suppression des jeunes arbres (Chêne pédonculé) qui se développent sur la partie Sud, Sud-est de la parcelle afin d'éviter la fermeture progressive du milieu.
- Maintenir les fourrés buissonneux (Ajonc d'Europe, Ronces et Genêt à balais) de type lande sur la partie Sud, Sud-Est de la parcelle. L'Hypolaïs polyglotte, la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse (une des trois espèces visées par les mesures compensatoires) sont déjà présents sur site et nichent au sein de ces fourrés.
- Maintenir également les fourrés frais d'épineux (Ronces, Prunellier et Saule cendré) en limite Sud de l'étang. Ces fourrés présentent un faciès légèrement différent des fourrés type lande et favorise la diversité de milieux au sein des habitats ouverts.
- Mettre en place une gestion différenciée de la prairie de fauche en bordure des fourrés avec fauche tardive (septembre-octobre) tous les deux ans et export des produits de coupes. Cette gestion sera bénéfique aux communautés d'insectes (développement et diversification des communautés d'invertébrés) et aux oiseaux des milieux ouverts créant ainsi des zones d'alimentation et de nidification.

La fauche permettra également de contrôler le développement et l'expansion des Ronciers dans le but de maintenir la mosaïque d'habitats.

2.3. SITE DE COMPENSATION M12 - OUEST

- Le site dans sa configuration actuelle ne présente pas d'habitats favorables aux 3 espèces de passereaux visées par les mesures compensatoires. Des espèces affectionnant les milieux humides (exemple la Bouscarle de Cetti) utilisent quant à elle le boisement. Le milieu s'est trop refermé pour envisager une réouverture partielle et toutes interventions modifiant le faciès de l'habitat risqueraient de pénaliser d'autres espèces.



3. CONCLUSION

Les prospections par un écologue d'ARTELIA sur les sites proposés en compensation de l'impact du projet sur les habitats protégés d'oiseaux ont permis de caractériser plus précisément les milieux en place et leur état.

La partie Ouest du site de compensation M12 ne présente pas d'habitats favorables aux espèces visées.

Les surfaces restaurables sont de 4,5 ha sur le site M11 et 2,3 ha sur le site M12 est, soit 6,8 ha au total.

oOo

ANNEXE 7

CERFA pour la demande de dérogation des espèces protégées

DEMANDE DE DEROGATION POUR
 LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT
 LA DESTRUCTION
 LA PERTURBATION INTENTIONNELLE
 DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées

A. VOTRE IDENTITE

Nom et Prénom :
 ou Dénomination (pour les personnes morales) : Rennes Métropole
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
 Adresse : Rue : Hôtel de Rennes Métropole – 4 rue Henri Fréville – CS 93111
 Commune : RENNES CEDEX
 Code postal : 35031

Nature des activités : Rennes Métropole œuvre dans le secteur d'activités de l'administration publique générale. Ainsi, les compétences métropolitaines s'articulent autour du développement et de l'aménagement économique, social et culturel ; de l'aménagement de l'espace métropolitain (cas du présent dossier) ; de la politique locale de l'habitat et de la ville ; de la gestion des services d'intérêt collectif ; de la protection et la mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie.

Qualification : Maître d'ouvrage du projet « ZAC multi-sites La Janais »

B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION

Nom commun (Nom scientifique)	Quantité	Description (1)
Chiroptères		
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Non dénombrable	Destruction d'individus lors de l'ouverture des milieux (fourrés arbusifs, arbres creux, haies)
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Non dénombrable	Destruction d'individus lors de l'ouverture des milieux (fourrés arbusifs, arbres creux, haies)
Amphibiens		
Grenouille commune (<i>Pelodytes kl. esculentus</i>)	~ 20 ind.	Destruction d'individus, larves, pontes, lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins
Pélobyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	~ 5 ind.	Destruction d'individus, larves, pontes, lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins
Salamanbre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>)	~ 5 ind.	Destruction d'individus, larves, pontes, lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins
Reptiles		
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	5 à 10 ind.	Destruction d'individus lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins durant la phase travaux
Oiseaux		
Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	~ 1 à 5 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	~ 1 à 3 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	~ 1 à 5 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>)	~ 1 à 5 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux

C. QUELLE EST LA FINALITE DE L'OPERATION *

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommage aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Étude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Étude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Étude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans lequel s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale régionale ou nationale :

Le site de production automobile de La Janais permet au constructeur automobile PSA de libérer du foncier (près d'une cinquantaine d'hectares répartis sur 5 secteurs). Dans ce contexte, Rennes Métropole, la Région Bretagne et le Conseil Départemental d'Ille-et-Vilaine ont identifié l'intérêt partagé d'optimiser l'usage des emprises foncières aujourd'hui inutilisées. Le projet a ainsi pour objectif d'améliorer la compétitivité du site de production automobile et contribuer ainsi à sa pérennisation, et de conduire une action volontariste et cohérente de ré-industrialisation et de création d'emplois. Rennes Métropole souhaite donc réaliser un parc d'activités d'excellence dans un tissu urbain industriel déjà constitué. À cette fin, la métropole souhaite permettre des implantations d'entreprises dans une logique d'écologie industrielle. Cette dernière vise à limiter les impacts de l'industrie sur l'environnement tout en cherchant à avoir une approche globale du système industriel en le représentant comme un écosystème et à le rendre compatible avec les écosystèmes naturels.

D. QUELLES SONT LES MODALITES ET LES TECHNIQUES DE L'OPERATION

(renseigner l'une des rubriques suivante en fonction de l'opération considérée)

D1. CAPTURE OU ENLEVEMENT

Capture définitive Préciser la destination des animaux capturés :
 Capture temporaire Les individus capturés seront relâchés juste en dehors de l'emprise du projet.
 Avec relâcher sur place avec relâcher différé

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâche : Les individus capturés seront relâchés immédiatement juste en dehors des emprises du projet et dans un milieu d'accueil favorable.

Capture manuelle Capture au filet Préciser :
 Capture avec épuisette Pièges Préciser :
 Autres moyens de capture Préciser :
 Utilisation de sources lumineuses Préciser :
 Utilisation d'émissions sonores Préciser :
 Modalités de manquement des animaux (description et justification) :

D2. DESTRUCTION*

Destruction des nids Préciser :
 Destruction des œufs Préciser :
 Destruction des animaux Par animaux prédateurs Préciser :
 Par pièges létaux Préciser :
 Par capture et euthanasie Préciser :
 Par armes de chasse Préciser :
 Autres moyens de destruction Préciser : Destruction liée aux travaux de réalisation du projet

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE*

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs Préciser :
 Utilisation d'animaux domestiques Préciser :
 Utilisation de sources lumineuses Préciser :
 Utilisation d'émissions sonores Préciser :
 Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :
 Utilisation d'armes de tir Préciser :
 Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser : Tous travaux liés à la réalisation du projet

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGEES DE L'OPERATION *

Formation initiale en biologie animale Préciser : Ingénieur écologue
 Formation continue en biologie animale Préciser :
 Autre formation Préciser :

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE L'OPERATION

Préciser la période : Le projet prévoit un démarrage des premiers travaux (dégagements d'emprises) durant l'hiver 2018-2019.

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPERATION

Régions administratives : Bretagne
 Départements : Ille-et-Vilaine
 Cantons :
 Communes : Chantres-de-Bretagne et Saint-Jacques-de-la-Lande

Oiseaux (suite)

Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolais polyglotta</i>)	~ 1 à 5 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	~ 1 à 3 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	~ 1 à 5 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	~ 1 à 5 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	~ 1 à 10 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	~ 1 à 3 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	~ 1 à 5 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	~ 1 à 5 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	~ 1 à 5 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	~ 1 à 5 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Tanier pâle (<i>Saxicola rubicola</i>)	~ 1 à 5 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	~ 1 à 5 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	~ 1 à 5 ind.	Destruction d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux

H - EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPERATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE

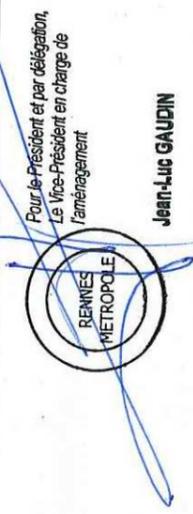
Relâcher des animaux capturés Mesures de protection réglementaires
 Renforcement des populations de l'espace Mesures contractuelles de gestion de l'espace
 Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espace concernée : L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts résiduels est présenté dans le présent dossier aux chapitres V.1 à V.9.

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :
 Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Les comptes rendus des opérations de destruction des habitats seront réalisés par l'ingénieur écologue choisi par le maître d'ouvrage, en charge du suivi du chantier. Ces comptes rendus seront soumis au service instructeur de la **DDTM 35**.
 * cocher les cases correspondantes

La loi n° 76-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à
 le 12/06/18
 Votre signature

Pour le Président et par délégation,
 Le Vice-Président en charge de l'aménagement

 RENNES METROPOLE
 JEAN-LUC GAUDIN

N° 13614*01 DEMANDE DE DEROGATION
 POUR LA DESTRUCTION, L'ALTERATION, OU LA DEGRADATION
 DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées

A. VOTRE IDENTITE

Nom et Prénom :
 ou Dénomination (pour les personnes morales) : Rennes Métropole
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
 Adresse : Rue : Hôtel de Rennes Métropole – 4 rue Henri Fréville – CS 93111
 Commune : RENNES CEDEX
 Code postal : 35031

Nature des activités : Rennes Métropole œuvre dans le secteur d'activités de l'administration publique générale. Ainsi, les compétences métropolitaines s'articulent autour du développement et de l'aménagement économique, social et culturel ; de l'aménagement de l'espace métropolitain (cas du présent dossier) ; de la politique locale de l'habitat et de la ville ; de la gestion des services d'intérêt collectif ; de la protection et la mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie.

Qualification : Maître d'ouvrage du projet « ZAC multi-sites La Janais »

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DETRUITES, ALTERES OU DEGRADEES

ESPECE ANIMALE CONCERNEE <i>Norm vernaculaire (Nom scientifique)</i>	Description (1)
Chiroptères	
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Dégradation et destruction d'habitats (site de reproduction et de repos) : 150 ml de haies de vieux arbres
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Dégradation et destruction d'habitats (site de reproduction et de repos) : 150 ml de haies de vieux arbres
Reptiles	
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Dégradation et destruction d'habitats (site de reproduction et de repos) : 2,4 ha d'habitats naturels / subnaturs
Oiseaux	
Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	Dégradation et destruction d'habitats (site de reproduction et de repos) : 150 ml de haies, 11 ha de friches et fourrés
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Dégradation et destruction d'habitats (site de reproduction et de repos) : 150 ml de haies, 11 ha de friches et fourrés
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Dégradation et destruction d'habitats (site de reproduction et de repos) : 150 ml de haies, 11 ha de friches et fourrés
Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>)	Dégradation et destruction d'habitats (site de reproduction et de repos) : 150 ml de haies, 11 ha de friches et fourrés
Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolais polyglotta</i>)	Dégradation et destruction d'habitats (site de reproduction et de repos) : 150 ml de haies, 11 ha de friches et fourrés
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	Dégradation et destruction d'habitats (site de reproduction et de repos) : 150 ml de haies, 11 ha de friches et fourrés
Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	Dégradation et destruction d'habitats (site de reproduction et de repos) : 150 ml de haies, 11 ha de friches et fourrés

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITE DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION *	
Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/> Prévention de dommages aux cultures
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/> Prévention de dommages aux forêts
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/> Prévention de dommages aux eaux
Inventaire de population	<input type="checkbox"/> Prévention de dommages à la propriété
Étude écoéthologique	<input type="checkbox"/> Protection de la santé publique
Étude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/> Protection de la sécurité publique
Étude scientifique autre	<input type="checkbox"/> Motif d'intérêt public majeur
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/> Détertion en petites quantités
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/> Autres
Prévenir l'action générale dans lequel s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :	<input type="checkbox"/>

Le site de production automobile de La Janais permet au constructeur automobile PSA de libérer du foncier (près d'une cinquantaine d'hectares répartis sur 5 secteurs). Dans ce contexte, Rennes Métropole, la Région Bretagne et le Conseil Départemental d'Ille-et-Vilaine ont identifié l'intérêt partagé d'optimiser l'usage des emprises foncières aujourd'hui inutilisées. Le projet a ainsi pour objectif d'améliorer la compétitivité du site de production automobile et contribuer ainsi à sa pérennisation, et de conduire une action volontariste et cohérente de ré-industrialisation et de création d'emplois. Rennes Métropole souhaite donc réaliser un parc d'activités d'excellence dans un tissu urbain industriel déjà constitué. À cette fin, la métropole souhaite permettre des implantations d'entreprises dans une logique d'écologie industrielle. Cette dernière vise à limiter les impacts de l'industrie sur l'environnement tout en cherchant à avoir une approche globale du système industriel en le représentant comme un écosystème et à le rendre compatible avec les écosystèmes naturels

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITES DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION *

Destruction Préciser : L'ensemble des activités de chantier contribue aux destructions, altérations ou dégradations, qui sont liées à : l'ouverture des milieux dans les emprises définies, la circulation des engins de construction dans les emprises du chantier, la présence des équipes de construction et la réalisation des travaux d'aménagement de la ZAC : mouvements de terre et dépôts de matériaux, ouverture des pistes de chantier, mise en place des équipements de chantier, transport des matériaux, installations techniques, terrassements, génie civil...

Altération Préciser :
 Dégradation Préciser :

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNELS ENCADRANT L'OPERATION *

Formation initiale en biologie animale Préciser : Ingénieur écologue
 Formation continue en biologie animale Préciser :
 Autre formation :

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION

Préciser la période : Le projet prévoit un démarrage des premiers travaux (dégagements d'emprises) durant l'hiver 2018-2019.

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION

Régions administratives : Bretagne
 Départements : Ille-et-Vilaine
 Cantons :
 Communes : Chartres-de-Bretagne et Saint-Jacques-de-la-Lande

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos
 Mesures de protection réglementaires
 Mesures contractuelles de gestion de l'espace
 Renforcement des populations de l'espèce
 Autres mesures Préciser :
 Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts résiduels est présenté dans le présent dossier aux chapitres V.1 à V.9.

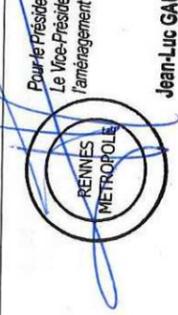
I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :
 Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Les comptes-rendus des opérations de destruction des habitats seront réalisés par l'ingénieur écologue choisis par le maître d'ouvrage, en charge du suivi du chantier. Ces comptes-rendus seront transmis au service instructeur de la **DDT** 35

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à Rennes le 12/06/18
 Votre signature des

Pour le Président et par délégation,
 Le Vice-Président en charge de l'aménagement

 RENNES METROPOLE

Jean-Luc GAUDIN

ANNEXE 6

Note en réponse au courrier de la DDTM de février 2019

DEPARTEMENT DE L'ILLE ET VILAINE



ZAC multi-sites - Secteur de La Janais

Maître d'ouvrage : Territoires Publics

AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE :

- DOCUMENTS D'INCIDENCES AU TITRE DES ARTICLES L.214-1 A L.214-6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT
- DEMANDE DE DEROGATIONS A L'INTERDICTION D'ATTEINTE AUX ESPECES ET HABITATS PROTEGES AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

RAPPORT EN REPONSE A L'AVIS DU CNPN DANS LE CADRE DE L'INSTRUCTION DE L'AEU

VILLE & TRANSPORT
DIRECTION REGIONALE OUEST
Espace bureaux Sillon de Bretagne
8 avenue des Thébaudières
CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX

Tel. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99





Ville & Transport
Direction Régionale Ouest
Espace bureaux Sillon de Bretagne
8 avenue des Thébaudières – CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX
Tél. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99

N° Affaire	4-53-2281	Etabli et vérifié par
Date	AVRIL 2019	H. LUCIEN
Indice	A	

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	2
2. INVENTAIRES ET EVALUATION DES ENJEUX	2
3. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	5
4. MESURES DE COMPENSATION	8
4.1. METHODOLOGIE APPLIQUEE	8
4.2. RAPPEL DES IMPACTS	10
4.3. RAPPEL DES MESURES COMPENSATOIRES PROPOSEES	10
5. MESURES COMPENSATOIRES POUR LES ZONES HUMIDES	20
5.1. RAPPEL DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES	20
5.2. LE CHOIX DU SITE DE COMPENSATION	20
5.3. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE COMPENSATION	21
5.4. METHODOLOGIE APPLIQUEE POUR EVALUER LES PERTES ET GAINS DE FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES IMPACTEES ET COMPENSEES	24
5.5. APPLICATION AU PROJET DE LA METHODE DEVELOPPEE PAR L'AFB	24
6. SYNTHESE	25
ANNEXE 1 Avis du CNPN du 18 octobre 2018	26
ANNEXE 2 Courrier de la DDTM35 du 6 février 2019 suite à l'avis du CNPN	27
ANNEXE 3 Vue en plan, profil en long et profils en travers du ruisseau restauré	28
ANNEXE 4 Application de la méthodologie développée par l'AFB en 2016 et concernant le calcul de gains et pertes de fonctionnalités des zones humides	29

FIGURES

Fig. 1.	Corridors écologiques (ARTELIA, 2018)	3
Fig. 2.		3
Fig. 3.	Plan masse du secteur 4 (IDUP, Février 2019)	3
Fig. 4.	Fiche de lot du secteur 4 (IDUP, avril 2019)	3
Fig. 5.	Fiche de lot du secteur 4 (IDUP, Février 2019)	5
Fig. 6.	Délimitation de la zone humide identifiée sur le secteur 4 (ARTELIA, 2018)	5
Fig. 7.	Fonctionnement du cadre méthodologique d'évaluation de l'équivalence écologique (source : Irstea, MNHN et R&D d'EDF)	8
Fig. 8.	Représentation schématique de l'évaluation de la biodiversité à deux niveaux : général et spécifique (source : Irstea, MNHN et R&D d'EDF)	9
Fig. 9.	Lot d'indicateurs retenus dans le cadre méthodologique, organisé par niveau, échelle et critères. (source : Irstea, MNHN et R&D d'EDF)	9
Fig. 10.	Exemple de pelouse et fourrés calcicole	18
Fig. 11.	Site impacté avant impact	20
Fig. 12.	Fiche de lot du secteur 4 (source : IDUP, 2019)	20
Fig. 13.	Site de compensation avant action écologique	20
Fig. 14.	Extrait de carte des inventaires des zones humides sur la commune de Pont-Péan (EF Etudes, octobre 2017)	21

1. INTRODUCTION

Le présent rapport a été rédigé pour répondre aux remarques du Conseil National de Protection de la Nature (CNP) dont le courrier est joint en annexe 1. Suite à ces remarques, un courrier officiel a été transmis par la DDTM en février 2019 à Rennes Métropole (ancien Maître d'Ouvrage de la ZAC) qui demande les principaux axes d'amélioration suivants (annexe 2) :

1. Privilégier l'évitement partiel du secteur 4, comprenant 6 000 m² de zones humides utiles à la biodiversité ou à défaut, fournir les arguments, de manière approfondie, justifiant cette impossibilité, ainsi que les propositions de mesures de réduction et de compensation s'y rattachant ;
2. Développer de manière précise les dispositions particulières complémentaires en faveur de la biodiversité ;
3. Améliorer de la prise en compte de la biodiversité dans les aménagements à la parcelle sur le périmètre de la ZAC ;
4. Evaluer les pertes écologiques liées au projet et des gains écologiques des mesures de compensation prises pour la biodiversité.

Les paragraphes suivants ne se contentent pas de répondre aux points listés ci-dessus, qui constituent une partie des remarques du CNPN, mais s'efforcent d'apporter des éléments de réponse à chaque remarque formulée par le Conseil.

2. INVENTAIRES ET EVALUATION DES ENJEUX

Remarque 1 du CNPN :

Les inventaires sont jugés insuffisants : les observations n'ont pas porté sur un cycle biologique complet, et les périodes d'inventaires retenues sont sous-optimales notamment en ce qui concerne la flore et les habitats (saison d'été non couverte) ainsi que pour les oiseaux diurnes (horaires inadaptés, méthodologie déficiente). Par conséquent, les enjeux sont de fait sous-évalués.

Réponse 1 :

Les inventaires ont en effet été réalisés de septembre à juin. Nous pouvons toutefois avancer que le passage fin mai était assez représentatif de la saison estivale pour nombre d'espèces en raison de la précocité de la saison en 2017 (rappel des conditions météo du 24/05/2017 : 29°C à 14h00, le printemps 2017 a été particulièrement chaud).

Concernant la méthodologie d'inventaire de l'avifaune, celle-ci a été inventoriée « en marchant », ce qui implique également plusieurs points d'écoute d'environ 5 à 10 min sur chacun des secteurs (2 à 3 points d'écoute par secteur ont été réalisés), ils n'ont toutefois pas été assez longs pour être caractérisés comme point d'écoute IPA (20 min). Mais tous les secteurs ont bien été inventoriés (y compris le secteur 4).

A noter qu'une personne de l'association Bretagne Vivante a effectué des visites de terrain (juillet 2018) et une analyse bibliographique afin de juger plus particulièrement de l'enjeu du site au regard des batraciens (BV réalise un suivi sur ce groupe d'espèces au droit des mesures compensatoires de la ZAC Mivoie-le Vallon située juste au nord du secteur 4).

Remarque 2 du CNPN :

En ce qui concerne le secteur 4, difficile d'accès, la biodiversité animale a manifestement été sous-estimée. Ce secteur, comprenant 6000 m² de zone humide découverts après le dépôt du dossier, correspond parfaitement à des zones de nidification des espèces patrimoniales observées sur les autres secteurs sans doute en alimentation (cas typique des linottes et verdiers qui nichent sur des secteurs de fourrés et vont s'alimenter à plusieurs centaines de mètres voire km sur des zones plus rases). Ce secteur est en outre longé par un corridor écologique qu'on découvre aussi dans le complément.

Réponse 2 :

Les inventaires avifaune ont bien été faits sur ce secteur, de la même manière que sur les autres secteurs (3 points d'écoute). Notons, que bien que ce secteur soit potentiellement propice aux espèces telles la linotte et le verdier, elles n'ont pas été contactées lors des inventaires.

Quoi qu'il en soit les corridors écologiques nord-sud présentés dans la note complémentaire de septembre 2018 (cf. schéma ci-contre ; rapport en réponse aux remarques de la DDTM dans le cadre de l'instruction du dossier) seront préservés.

Un corridor écologique va ainsi être maintenu à l'ouest dans le projet permettant ainsi les connexions avec les habitats naturels situés au nord du secteur 4 comprenant 1 000 m² de zones humides (cf. schémas pages suivantes).

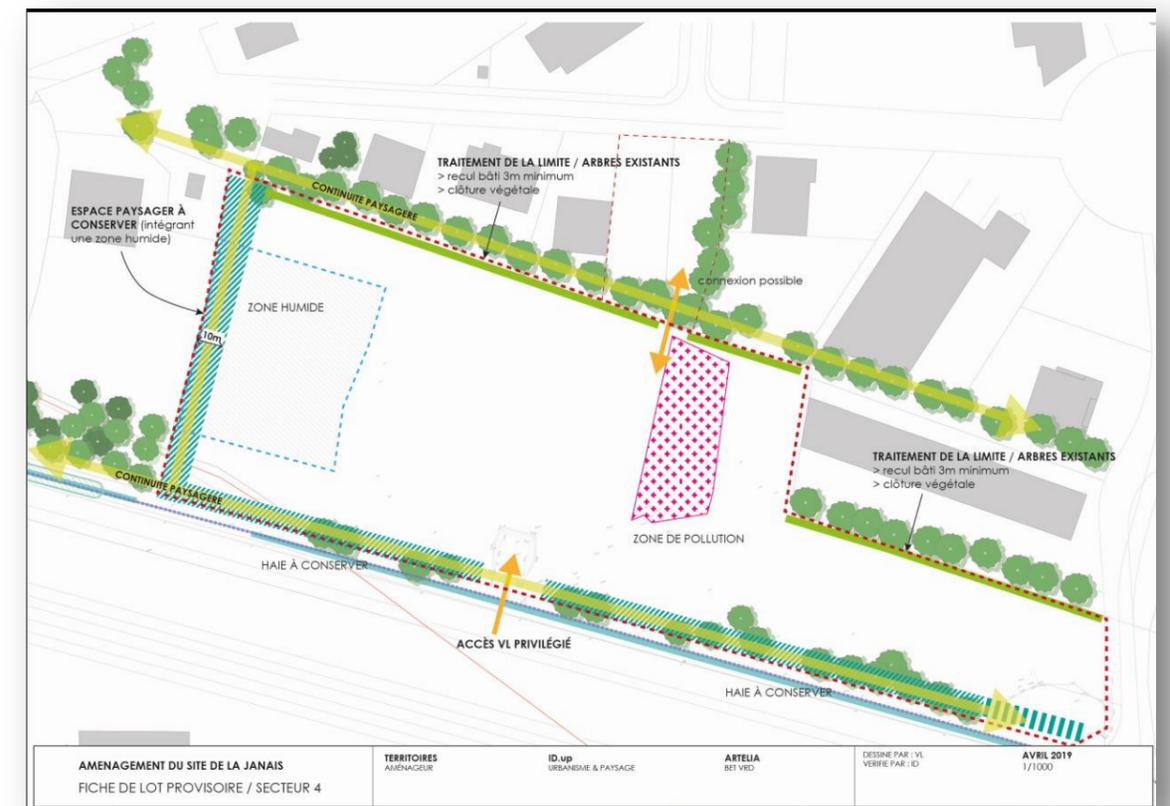


Fig. 2.

Remarque 3 du CNPN :

En ce qui concerne le Pélodyte ponctué, la patrimonialité de l'espèce est bien reconnue dans le dossier, mais les enjeux associés restent faibles alors qu'il s'agit d'une présence exceptionnelle sur ce secteur (première détection).

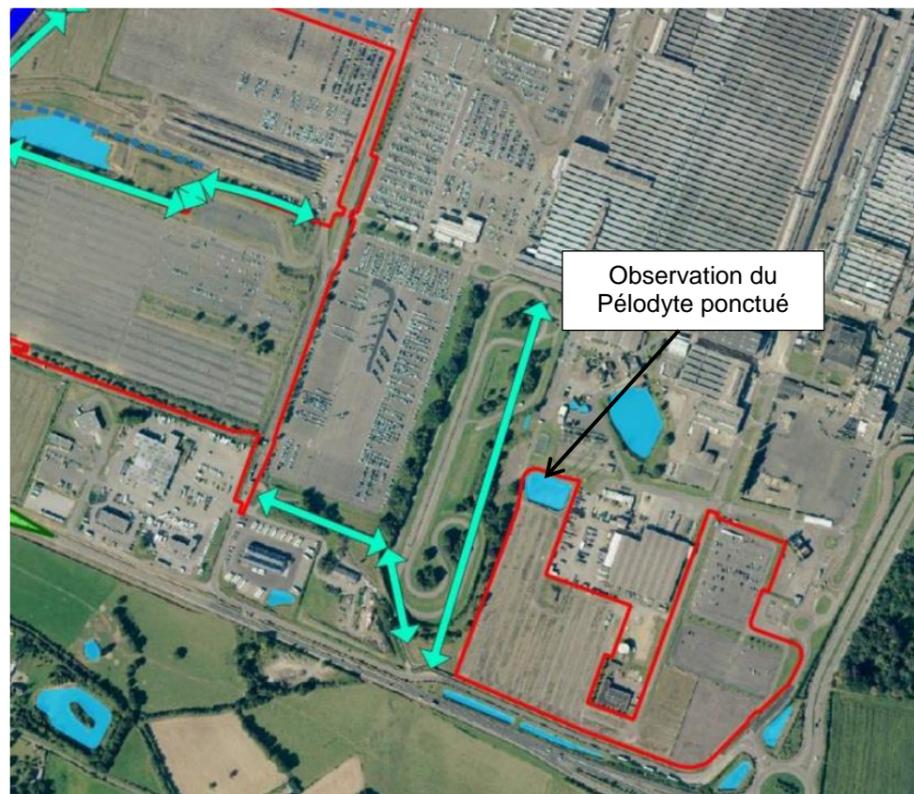
Réponse 3 :

Le projet n'aura pas d'impact supplémentaire sur le Pélodyte ponctué dans la mesure où l'habitat de reproduction de l'espèce (le bassin de rétention situé sur le secteur 2) et les habitats terrestres (potentiels) sont préservés. Ces habitats sont situés hors ZAC sur un foncier privé (cf. carte ci-dessous).

Les corridors écologiques pouvant être empruntés par les individus ne seront pas interrompus ou supprimés par le projet de Rennes Métropole ; cependant la future parcelle a été délimitée à l'initiative de PSA par des blocs de bétons de 80 cm de haut surmontés d'un grillage qui font obstacles aux déplacements du Pélodyte. A la demande de Rennes Métropole, PSA a approuvé de laisser un espace entre les blocs afin de les rendre franchissables pas des individus.

Le suivi des espèces mis en place après les travaux permettra de vérifier le maintien ou non de cette espèce sur le site, et à défaut, de trouver des solutions pour favoriser sa présence.

Un écologue de la maîtrise d'œuvre étudiera en phase conception la configuration du bassin de rétention pour le rendre favorable à la reproduction du Pélodyte (cf. remarque 6).



Remarque 4 du CNPN :

Sur les habitats, le petit bassin tertiaire calcaire dit de « Chartres-de-Bretagne » (mais qui couvre plusieurs communes dont Saint-Jacques-de-la-Lande) est l'une des grandes originalités édaphiques du Massif armoricain intérieur essentiellement cristallin, et donc de l'Ille-et-Vilaine. L'originalité de ses milieux calcicoles intérieurs et notamment de sa flore calcicole, xéro-mésophile à hygrophile, est attestée notamment par son cortège d'orchidées exceptionnel pour le Massif armoricain, avec des espèces comme *Anacamptis fragrans* (seule localité connue d'Ille-et-Vilaine), *Coeloglossum viride*, *Epipactis palustris*, etc. L'extension urbaine vers le sud de l'agglomération rennaise a évidemment totalement bouleversé la donne, mais malgré la forte artificialisation de cet îlot calcaire, l'originalité calcicole de la flore se maintient dans quelques habitats semi-naturels voire anthropiques qui restent favorables à l'expression du caractère basique et mésotrophe des sols (d'où les ZNIEFF avoisinantes).

Malgré une période incomplète d'observation, la végétalisation des anciens parkings hérite de ce potentiel calcicole et l'on retrouve un cortège floristique calcicole (notamment d'orchidées : *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys apifera*, *Himantoglossum hircinum*), qui contrairement à ce qu'indique la demande de dérogation, est loin d'être négligeable, même si ces espèces ne sont ni protégées, ni menacées à l'échelle de la Bretagne. Il est étonnant que, dans ce dossier de dérogation, le mot « calcaire » n'apparaisse que dans la courte description de deux ZNIEFF proches. Cette méconnaissance de la forte patrimonialité de ce secteur biogéographique entraîne un déséquilibre dans l'application de la séquence ERC et notamment la conception de la démarche compensatoire.

Réponse 4 :

La végétation observée au droit des anciens parkings de PSA témoignent bien de la présence d'anciennes prairies calcaires qui ont été détruites par l'installation de l'usine PSA. Cette végétation s'exprime au droit des fissures et de la dégradation des voiries et des parkings terrassés et enrobés. **Nous ne sommes donc pas face à des prairies calcaires patrimoniales, mais bien en présence d'une végétation relictuelle où la banque de graines conservée dans les sols arrive à s'exprimer au gré de la détérioration des surfaces goudronnées.**

Le projet de ZAC multi-sites n'est pas responsable de la détérioration de ces anciennes prairies calcaires et n'a donc pas à prévoir de mesures compensatoires pour ces milieux.

La maîtrise d'ouvrage s'engage cependant à favoriser autant que possible l'installation de pelouses calcaires au droit d'une partie des espaces verts et des parcelles privées via les préconisations et recommandations inscrites dans les fiches de lots (cf. réponse à la remarque 9).

3. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Remarque 5 du CNPN :

Le dossier ne présente pas de grille d'analyse multicritères pour démontrer que le projet retenu est bien celui de moindre impact. Si le choix d'implantation sur un secteur déjà partiellement aménagé semble globalement cohérent, le caractère naturel et humide du secteur 4 aurait dû justifier son évitement en phase de conception.

Réponse 5 :

La filière automobile, un des piliers de l'économie productive rennaise, est aujourd'hui confrontée à des mutations profondes nécessitant le reformatage de l'outil industriel. Le site de production de La Janais, concerné par ces mesures de "compactage", a amené le constructeur automobile à libérer du foncier industriel (53 ha).

La maîtrise d'ouvrage n'a donc pas décidé de la localisation et de l'emprise de la ZAC, mais a adapté son périmètre en fonction des sites mis à la vente par PSA. Cela signifie que le secteur 4 était destiné quoi qu'il arrive à être cédé à des acheteurs (constructeurs) directement via PSA ou via les Collectivités.

Rennes Métropole, la Région Bretagne et le Conseil Départemental d'Ille-et-Vilaine ont donc identifié l'intérêt partagé d'optimiser l'usage des emprises foncières d'ores et déjà urbanisées et inutilisées par PSA. En effet, l'achat des terrains permet, d'une part, d'améliorer la compétitivité du site de production automobile et de contribuer ainsi à sa pérennisation et, d'autre part, de conduire une action de ré-industrialisation et de création d'emplois sur un site déjà industriel, préservant ainsi indirectement l'une urbanisation de terres agricoles.

Le secteur 4, n'accueillant pas d'espèces ou d'habitats protégés/patrimoniaux, n'a pas été identifié comme un secteur à enjeu environnemental à préserver. Bien qu'une zone humide ait été identifiée, sa présence ne modifie pas l'enjeu de ce secteur car il s'agit d'une zone humide n'ayant pas de fonctionnalités essentielles pour le maintien et la survie des habitats et espèces en présence.

Cet espace boisé joue cependant un rôle important de refuge dans une zone très anthropisée (halte) ; c'est pourquoi le projet prévoit la préservation de haies et espaces boisés permettant de maintenir un corridor écologique entre la ZAC et les milieux naturels plus au nord (comme le secteur de compensation de la ZAC Mivoie ; cf. Schéma ci-dessous).

Enfin, la programmation de la ZAC et l'équilibre financier du projet d'ores et déjà largement déficitaire ne permettent pas au Maître d'Ouvrage de se séparer des surfaces cessibles du secteur 4.

Dans le cadre de l'aménagement de la parcelle, le Maître d'Ouvrage sera vigilant quant à la préservation des 1 000 m² de zones humides en partie ouest du secteur. (cf. schéma ci-contre).

Fig. 5. Fiche de lot du secteur 4 (IDUP, Février 2019)

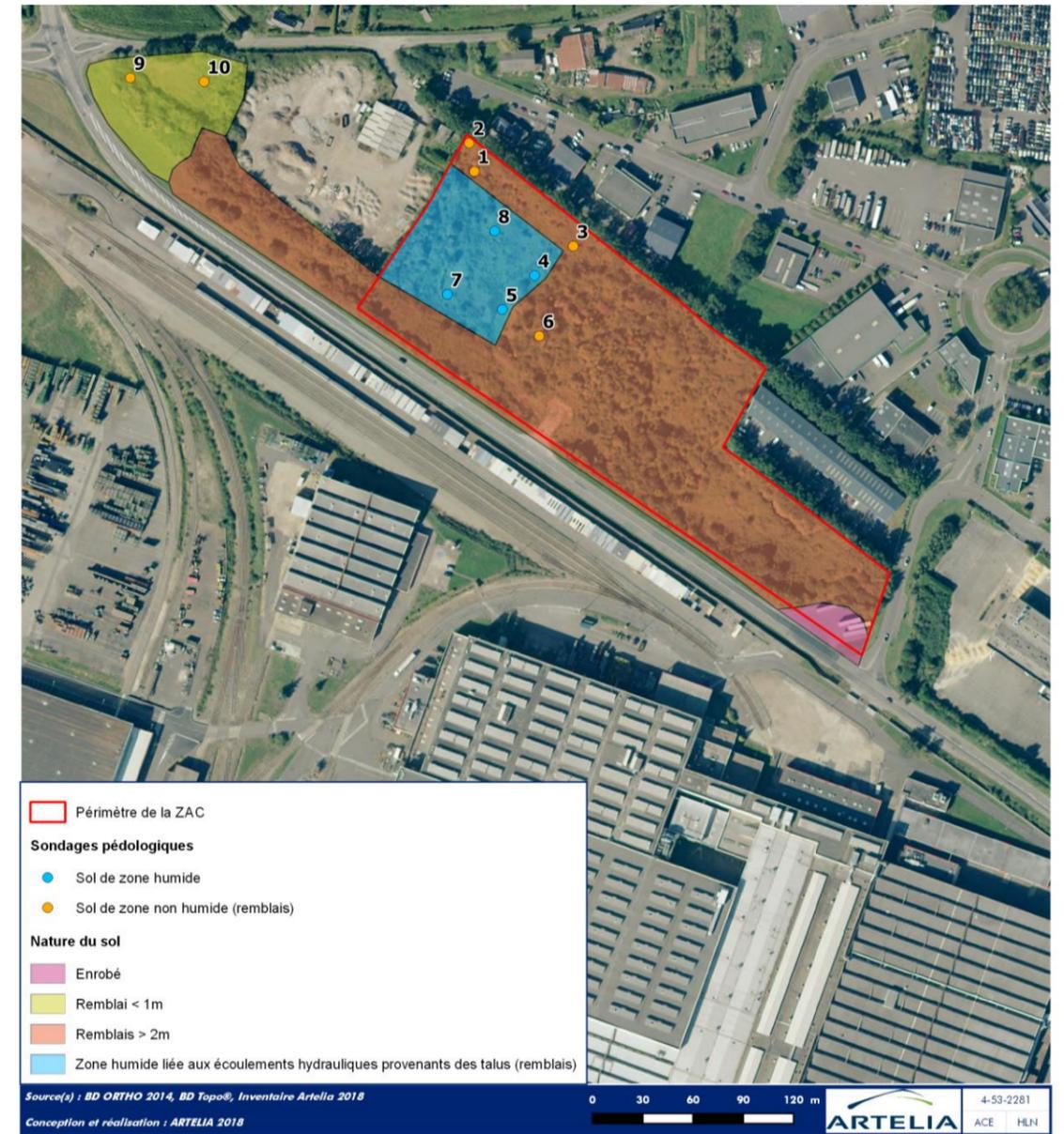
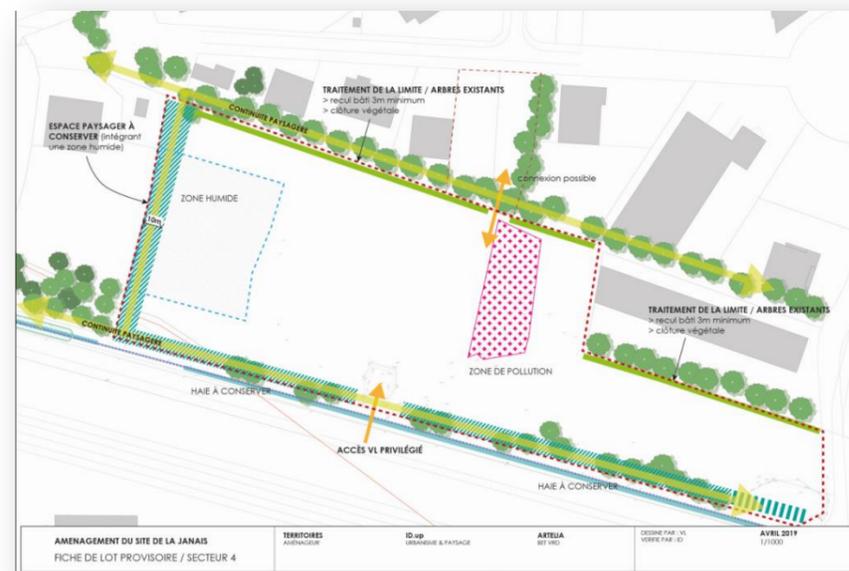


Fig. 6. Délimitation de la zone humide identifiée sur le secteur 4 (ARTELIA, 2018)

Remarque 6 du CNPN :

L'évitement du bassin de reproduction du Pélodyte ponctué s'accompagne cependant d'un «remaniement», sur lequel le dossier ne donne pas de détails, ce qui ne permet pas de garantir l'absence d'impact. Egalement, l'évitement du seul bassin sans maintenir de milieux terrestres favorables en continuité n'est pas compatible avec la bonne réalisation de l'entièreté du cycle biologique de l'espèce.

Réponse 6 :

Les travaux sur le bassin seront réalisés en dehors de la période de reproduction du Pélodyte ponctué (ainsi que les autres espèces occupant potentiellement le bassin) : entre aout et février (sous réserve de vérification de l'absence d'espèces).

L'ouvrage d'évacuation du bassin sera positionné de manière à garantir un niveau d'eau suffisant pour permettre la reproduction de l'espèce. Le bassin sera modelé pour garantir le maintien d'habitats également favorables à l'espèce.

Ainsi, les conditions pour le maintien du Pélodyte ponctué dans le cadre de la réfection du bassin sont les suivantes :

- zone en eau peu profonde (20 à 30 cm au maximum),
- zone en eau très ensoleillée.

Les connexions biologiques vers les milieux terrestres situés sur les parcelles de PSA (hors ZAC) seront maintenues par la réalisation de petites brèches dans le muret béton récemment installé par PSA pour clore son site (le maintien de ces corridors sera vérifié lors du suivi des mesures).

Un suivi biologique de l'espèce sera mis en place. L'association Bretagne Vivante qui a réalisé des investigations sur le site de la Janais et qui réalise le suivi des mesures compensatoires sur la ZAC Mivoie-Le Vallon sera en toute logique responsable également du suivi des batraciens sur la ZAC multi-sites.

Les milieux terrestres et les continuités potentiellement utilisés par le Pélodyte ne sont pas modifiés par le projet. L'activité de PSA étant maintenue et Rennes Métropole ou Territoires Publics ne pouvant intervenir que sur les parcelles lui appartenant, la préservation de milieux terrestres favorables au Pélodyte en dehors de la ZAC ne peut être garantie par les collectivités et leur aménageur. En effet, pour rappel, ces milieux sont situés hors ZAC sur un foncier privé appartenant à PSA.

Remarque 7 du CNPN :

Les cinq hectares de mesures compensatoires prévus in situ souffriront d'une perte de fonctionnalité importante suite au réaménagement du site ; ils ne peuvent donc pas prétendre à la compensation mais peuvent être requalifiés en mesures de réduction visant à améliorer les continuités écologiques au sein de la ZAC. Afin d'améliorer encore la transparence écologique du projet, des aménagements en faveur de la biodiversité devront être contractualisés avec les acquéreurs des futurs lots, notamment pour développer les toitures et façades végétalisées, limiter l'éclairage nocturne, favoriser le passage de la petite faune, et inclure des gîtes à oiseaux et chiroptères directement dans la conception des bâtiments.

Réponse 7 :

L'impact majeur de l'aménagement tient à la destruction de friches abritant des espèces d'avifaune (dont une partie est protégée) sur d'anciens parkings. Cependant, les espaces naturels préservés des anciennes activités industrielles seront restaurés et intégrés aux espaces verts de la ZAC à l'exception de bassins de rétention dont les abords seront aménagés pour répondre au besoin des espèces de passereaux. Les corridors écologiques au sein des secteurs urbanisés seront également maintenus.

Aujourd'hui ces milieux naturels ne sont pas favorables à la reproduction des passereaux visés par le dossier de dérogation (Linotte mélodieuse, Tarier pâtre et Verdier d'Europe) ; cependant des plantations et une gestion appropriée des espaces verts permettront en phase d'exploitation d'y remédier.

Ainsi, Le dossier de dérogation précise pour chaque secteur les aménagements envisagés pour répondre favorablement aux besoins des espèces d'oiseaux visées par le dossier.

Les zones de compensation situées au sein de la ZAC seront certes localisées à proximité de secteurs d'activités susceptibles de perturber le cycle biologique des espèces ; cependant, les friches accueillant actuellement les passereaux sont également localisées dans un contexte très industriel qui diffère peu de la situation projetée.

Pour rappel :

Secteur 1b

Les zones de compensation correspondent à 2.48 ha de prairie mésique, 1.23 ha de fourrés, ainsi que 630 ml de haies et 2 690 ml de plantation de bande arborée (plantations sur domaines public et privé confondus). Les bandes boisées permettront de fixer les oiseaux et leur confèrera une zone de repos ou de poste de chant.

Les orientations de gestion et de conservation entrant dans le champ de la compensation sont les suivantes :

- *Laisser en développement une zone de friche favorable aux trois oiseaux (Linotte mélodieuse, Tarier pâtre et Verdier d'Europe) sur les secteurs de prairie mésique. Une gestion par fauche tardive sera réalisée tous les 2 ans ;*
- *Laisser en développement des patches buissonneux dans la zone prairiale laissée en friche. Une gestion par gyrobroyage de la strate herbacée, ainsi qu'une coupe d'entretien des arbustes sera réalisée tous les 3 ans ;*
- *Gestion des haies tous les 3 ans grâce à une coupe d'entretien pour maintenir des haies arbustives et non pas arborées ;*
- *Gestion des strates herbacées par fauche tardive annuelle ;*
- *Gestion des bandes arborées par une fauche tardive annuelle des pieds des arbres. Un élagage léger pourra être entrepris pour raison de sécurité publique (bordure des voies de circulation).*

Secteur 5b

Les zones de compensation correspondent à 1.05 ha de fourrés au nord-ouest du secteur. Cette typologie d'habitat sera favorisée, grâce à une gestion des végétaux arbustifs tous les 3 ans (coupe d'entretien) ainsi qu'une fauche annuelle tardive de la strate herbacée entre les fourrés, tous les ans.

Aussi, 3 470 ml de bandes boisées seront plantés tout autour du site. Elles feront l'objet d'une fauche tardive annuelle au niveau des pieds des arbres. Un élagage léger pourra être entrepris pour raison de sécurité publique (bordure des voies de circulation).

Secteur 2

Les zones de compensation correspondent à 0.66 ha de zones prairiales agrémentées d'une bande boisée, localisées au sud-est du secteur, et de zones de plantations arborées entre les différents parcelles du secteur et le long de la voirie ; le tout pour de 2 515 ml.

Les zones prairiales seront gérées dans un premier temps vers une évolution en friche, grâce à une seule fauche tardive annuelle pendant 3 ans. Passé ces 3 premières années, la typologie de friche sera maintenue par une fauche annuelle tous les 2 ans. Ainsi, ce secteur sera composé d'une friche et de bandes boisées, hautement favorables aux 3 espèces ciblées par la compensation.

Secteur 4

Les zones de compensation correspondent à 0.54 ha de fourrés et prairies (à l'ouest et au sud) et 440 ml de bande boisée (au nord). La zone des terres polluées au centre-est de la zone n'est pas comptabilisée.

Les zones prairiales seront laissées à évolution vers un fourré présentant des végétaux arbustifs. Les fourrés déjà présents seront laissés en place, entretenus par un gyrobroyage des pieds d'arbustes et des zones inter-arbustes tous les 2 ans. Les fourrés feront l'objet d'une coupe d'entretien (arbustes) tous les 3 ans. Enfin, la bande boisée sera laissée à évolution naturelle. Un élagage léger pour cause de sécurité publique pourra être réalisé tous les 5 ans. Les zones de pied des arbres seront fauchées tardivement chaque année.

Territoires Publics, aménageur et concessionnaire pour le compte de Rennes Métropole, envisage d'inscrire dans les cahiers des charges de cession de terrain les mesures d'accompagnement suivantes :

- **Toitures et façades végétalisées** (cependant, mesures en contradiction avec l'utilisation des toitures comme support de panneaux photovoltaïques ; les futurs acquéreurs auront le choix entre installer des panneaux ou des toitures végétalisées). Ainsi, la mesure sera inscrite comme une « recommandation ».
- **Limiter l'éclairage nocturne.** La mesure sera inscrite comme une « obligation ».
- **Favoriser le passage de la petite faune** (par exemple, clôtures grillagées au lieu de murs de clôture). La mesure sera inscrite comme une « prescription ».
- **Inclure des gîtes à oiseaux et à chiroptères** dans les bâtiments. Cette mesure nécessite de faire un travail en amont de sensibilisation et sera inscrite comme une « recommandation ».

Afin de **restaurer les anciens milieux calcicoles** remblayés par l'activité de PSA au niveau des secteurs 1B, 2 et 5B (parkings abandonnés implantés sur d'anciens sols calcicoles), les cahiers des charges prescriront d'excaver une partie des ilots privés. Les aménagements spécifiques à la restauration de ces milieux sont décrits pages suivantes à la « réponse 9 ».

Ces aménagements extérieurs pourront être intégrés comme prescriptions dans le cahier des charges, en accompagnement des bassins, noues ou limites séparatives selon les typologies.

L'équipe de maîtrise d'œuvre, composée d'urbanistes et de paysagistes, est missionnée pour la réalisation de visa sur les permis de construire et sera ainsi attentive au respect du cahier des charges, et donc, des mesures décrites ci-avant.

Par ailleurs, l'aménageur s'interroge sur la possibilité d'imposer l'expertise d'un écologue pour l'application des spécificités liées à la biodiversité.

4. MESURES DE COMPENSATION

Remarque 8 du CNPN :

La démarche compensatoire n'est pas soutenue par une méthode de dimensionnement objective : le calcul des gains attendus n'est pas présenté, les valeurs associées aux enjeux sont minimales et la plus-value écologique des mesures proposées reste faible. Notamment, le choix des zones proposées souffre d'un double défaut : d'une part, une compensation en ZNIEFF n'offre que peu d'additionnalité, d'autre part les milieux ciblés ici n'offrent pas d'équivalence avec des habitats calcicoles, qui concentrent réellement les enjeux écologiques et la patrimonialité du secteur.

Réponse 8 :

4.1. METHODOLOGIE APPLIQUEE

La loi « Biodiversité » du 08 août 2016 instaure dans la réglementation l'obligation « d'absence de perte nette » de biodiversité à l'échelle des projets d'aménagement. Un des enjeux clés pour y arriver consiste à démontrer l'équivalence écologique entre les gains associés aux mesures compensatoires et les pertes occasionnées par les impacts.

Afin d'estimer les pertes et les gains écologiques dans le cadre du projet de la Janais, nous nous sommes appuyés sur la méthode développée lors d'une thèse réalisée en partenariat avec la R&D d'EDF, Irstea Grenoble et le MNHN (2014-2017). Cette méthode s'inscrit dans un cadre méthodologique opérationnel, exhaustif et fondé sur des bases scientifiques très complexe (cf. schéma ci-contre).

Nous avons ainsi simplifié la méthodologie pour la rendre plus facilement applicable et plus aisée à expliciter. Celle-ci a alors été réalisée sur la base de critères surfaciques et qualitatifs plus simplifiés (selon des indicateurs simplifiés présentés ci-après).

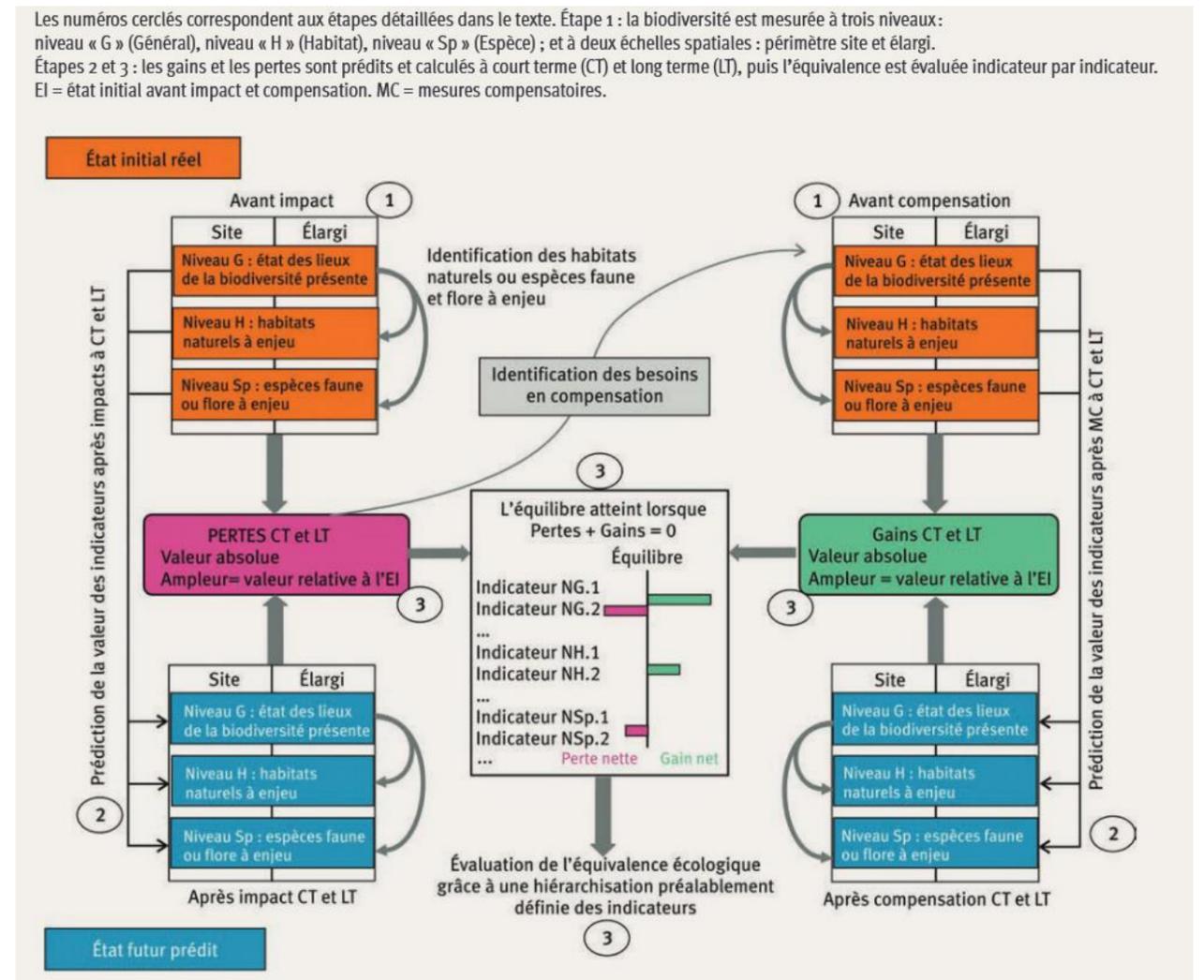


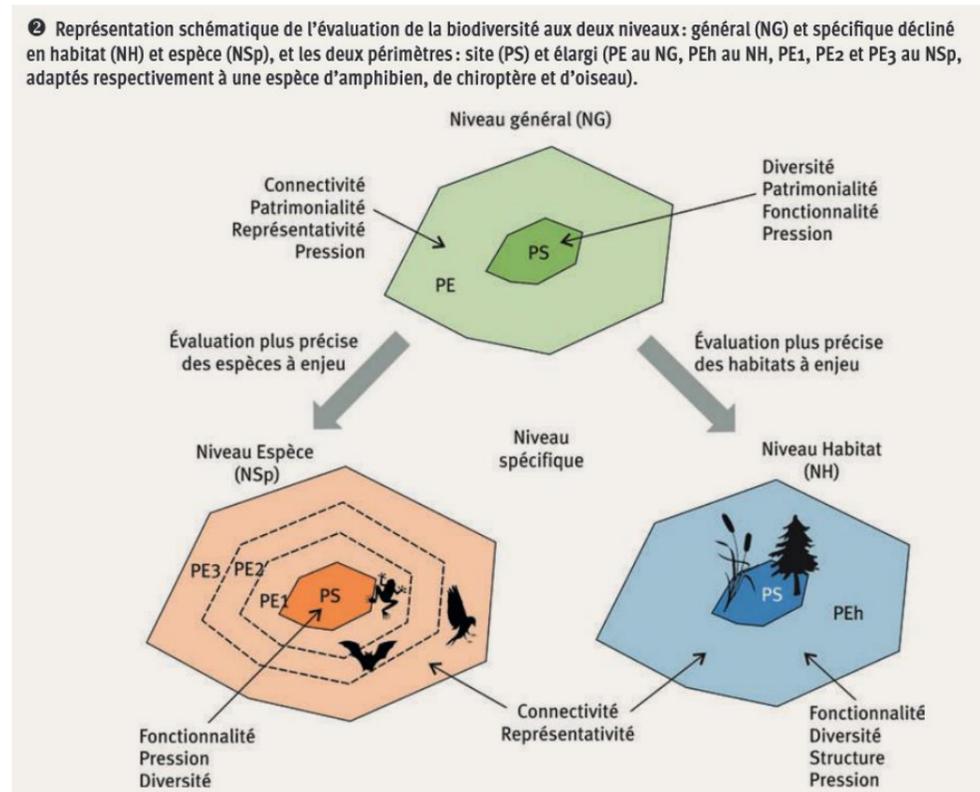
Fig. 7. Fonctionnement du cadre méthodologique d'évaluation de l'équivalence écologique (source : Irstea, MNHN et R&D d'EDF)

La méthodologie s'est déroulée en trois étapes :

1. Evaluation de la biodiversité du projet avant impact et évaluation de la biodiversité du site de compensation avant compensation
2. Evaluation de la biodiversité du projet après impact (calcul des pertes) et évaluation de la biodiversité après compensation à court et long terme (calcul des gains)
3. Evaluation de l'équivalence écologique en comparaison des pertes et des gains calculés lors de l'étape précédente.

L'évaluation de la biodiversité est définie selon les indicateurs indiqués dans le tableau ci-contre, et ce, selon deux niveaux (cf. schéma ci-dessous) :

- **un niveau général (NG)** qui permet de réaliser un diagnostic de toute la biodiversité présente sur le site évalué, y compris la biodiversité ordinaire, puis d'identifier les habitats et/ou espèces «à enjeu», c'est-à-dire faisant l'objet d'une réglementation spécifique.
- **un niveau spécifique (NH pour les habitats et NSp pour les espèces)** qui se focalise sur ces composantes de la biodiversité à enjeu.



Périmètre	Critère	Indicateurs		
		Niveau Général	Niveau Habitat	Niveau Espèce
Site	Diversité	Nombre et surface d'habitats naturels, nombre d'espèces de faune (par groupe taxonomique) et d'espèces de flore (par type d'habitat).	Nombre d'espèces inféodées à l'habitat (décliné par groupe taxonomique), nombre de micro-habitats (arbres, pierriers, andains...).	Communauté faune : nombre d'espèces et nombre de familles.
	Patrimonialité	Proportion surfacique des habitats patrimoniaux menacés localement et d'intérêt communautaire, proportion des espèces patrimoniales protégées et menacées.	Pas d'indicateur pour ce critère à ce niveau.	Pas d'indicateur pour ce critère à ce niveau.
	Fonctionnalité	Proportion de l'avifaune nicheuse et des espèces (non avifaune) se reproduisant sur le site, Indice de spécialisation de l'avifaune (Le Viol <i>et al.</i> , 2012), proportion d'espèce de chiroptères spécialistes.	Surface totale d'habitat et nombre de patches, qualité du sol, nombre d'espèces bio-indicatrices et d'avifaune nicheuse inféodées à l'habitat. Forêt : nombre de très gros bois vivant et de bois mort, ancienneté de la forêt, densité de lichen. Prairie : nombre d'espèces pollinisatrice, taux de recouvrement par les ligneux. Zone humide : fonctions hydrologiques, biogéochimiques et biologiques (Gayet <i>et al.</i> , 2016).	Surface totale d'habitat favorable et nombre de patches. Avifaune : surface d'habitat de nourrissage et de reproduction favorable, nombre de couples. Chiroptères : surface d'habitat de chasse favorable, nombre de gîtes favorables. Amphibiens : surface d'habitat de reproduction favorable, nombre de mâle chanteurs, nombre de pontes. Reptiles : nombre de micro-habitats favorables. Lépidoptères : proportion surfacique de plante(s) hôte(s). Flore : nombre de pieds et/ou de stations.
	Pressions	Proportion de milieux cultivés et de zones construites, nombre et proportion surfacique d'espèces exotiques envahissantes.	Proportion de sol dégradé, nombre d'espèces indicatrices de perturbation. Forêt : ancienneté. Zone humide : taux de couvert des algues dues à l'eutrophisation.	Surface de milieu ne générant pas de perturbation.
	Structure	Pas d'indicateur pour ce critère à ce niveau.	Proportion de flore dominante, nombre et hauteur des strates de végétation.	Pas d'indicateur pour ce critère à ce niveau.
	Connectivité	Longueur de linéaire de transport, longueur de linéaire de haies, surface de corridor écologique traversant le site, nombre d'espèces de cohérence régionale pour la Trame verte et bleue.	Taux de fragmentation de l'habitat (surface/périmètre des patches).	Surface habitat favorable + surface connectée au site, nombre de zones favorables connectées entre elles grâce au site, longueur d'éléments fragmentant.
Élargi	Représentativité	Proportion d'habitats naturels sur site par rapport au PE.	Surface de l'habitat dans le PE.	Nombre d'observations de l'espèce dans le PE.
	Patrimonialité	Nombre d'espaces d'intérêt écologique, nombre d'espèces déterminantes ZNIEFF (zone nationale d'intérêt écologique, faunistique et floristique).	Pas d'indicateur pour ce critère à ce niveau.	Pas d'indicateur pour ce critère à ce niveau.
	Pressions	Proportion de milieux cultivés et de zones construites dans le PE, surface de plantes invasives, nombre de sources de pollution (sonore, chimique...).	Pas d'indicateur pour ce critère à ce niveau.	Pas d'indicateur pour ce critère à ce niveau.

Fig. 8. Représentation schématique de l'évaluation de la biodiversité à deux niveaux : général et spécifique (source : Irstea, MNHN et R&D d'EDF)

Fig. 9. Lot d'indicateurs retenus dans le cadre méthodologique, organisé par niveau, échelle et critères. (source : Irstea, MNHN et R&D d'EDF)

L'évaluation de chaque niveau (général et spécifique) est réalisée à deux échelles :

- **le site (qui correspond soit au projet d'aménagement, soit aux mesures compensatoires).**
- **le périmètre élargi (PE)** (figure 6). Le PE permet d'évaluer la manière dont le site s'insère dans son contexte paysager. Il permet de prendre en compte des éléments d'écologie du paysage (continuités écologiques), la rareté des milieux présents ainsi que les pressions subies par le site. Son rayon est défini au cas par cas grâce à différents paramètres (bassin versant pour les zones humides ou capacité de dispersion d'une espèce à enjeu par exemple).

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC multi-sites de la Janais, le périmètre élargi a été défini selon les indicateurs concernés :

- **A une échelle « réduite » au paysage environnant englobant les principaux corridors écologiques liés au bassin versant de la Vilaine ;**
- **A une échelle régionale en lien avec les documents de référence pour les statuts de patrimonialité des habitats et des espèces (listes rouges, espèces déterminantes ZNIEFF,...).**

Les tableaux pages suivantes présentent pour chaque indicateur, ainsi que pour les deux niveaux et les deux échelles présentés précédemment, l'évaluation de la biodiversité du site de la Janais et du site de compensation. Les indicateurs sont appréciés selon un niveau d'enjeu ou de pression allant de 0 à plus de 9 :

Niveau d'enjeu ou de pression au regard de l'indicateur étudié	Faible ou absent	Faible à moyen	Moyen à fort	Fort à très fort
Niveau d'enjeu rapporté en valeur chiffrée	0 à 2	3 à 5	6 à 8	+ de 9
Niveau de pression rapporté en valeur chiffrée	+ de 9	6 à 8	3 à 5	0 à 2

4.2. RAPPEL DES IMPACTS

L'évaluation des pertes (évaluation de la biodiversité du site projet après impact) a été définie sur la base des éléments suivants issus du dossier de dérogation :

Pertes à court et long terme :

- Habitats supprimés : 7 ha de fourrés et friches localisés au droit d'anciens parkings (secteur 1b), 2,4 ha de fourrés et friches situés sur le secteur 4 dont 5 000 m² de zone humide, 1,6 ha de fourrés en partie centrale du secteur 5b
- Pour les amphibiens : risque d'atteinte d'un habitat de reproduction (bassin tampon du secteur 2) et risque d'atteinte des corridors de déplacement ;
- Pour les reptiles : 2.4 ha d'habitats naturels / subnaturels (hors habitats de constructions) ;
- Pour les oiseaux communs : 11 ha de friches et fourrés ;
- Pour les oiseaux à enjeux concernés (Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Verdier d'Europe principalement) : 11 ha de friches et fourrés ;
- Si on considère l'expression probable au fil de l'eau de milieux calcicoles (milieux remblayés par l'activités de PSA dans les années 80), le projet aura un impact sur cet habitat rare et patrimonial qui fait l'objet de classements en ZNIEFF à proximité du projet (« Talus et friches du Bois Noir » et « Fours à chaux de Lormandière »).

4.3. RAPPEL DES MESURES COMPENSATOIRES PROPOSEES

Pour rappel la compensation recherchée est la suivante :

Compensation recherchée :

- Les habitats impacts par le projet sont formés de friches et de fourrés (11 ha).
- Les espèces à enjeu visées par le dossier de dérogation sont trois espèces de passereaux inféodées à ces milieux : Linotte mélodieuse, Tarier pâtre et Verdier d'Europe. Il s'agit d'espèces parapluie dont les mesures compensatoires bénéficieront également aux reptiles et aux chiroptères.
- Les habitats recherchés doivent être favorables au bon accomplissement du cycle biologique des espèces de passereaux visées.

L'évaluation de la biodiversité après compensation a été déterminée pour deux sites :

- o **Un site de compensation in-situ (5,96 ha) ;**
- o **Un site de compensation ex-situ (6,8 ha) -** Secteurs situés le long de la Vilaine et inclus dans la ZNIEFF « Gravières du sud de Rennes » (surfaces restaurables = 6,8 ha).

Le tableau ci-dessous synthétise les impacts et mesures développés dans le dossier de dérogation en lien avec les trois espèces visées.

Afin d'évaluer les gains écologiques issus de la compensation in-situ, nous avons comparé la biodiversité du site projet après impact avec la biodiversité du site de compensation in-situ après la réalisation des travaux de compensation.

Tabl. 1 - Synthèse des impacts et des mesures compensatoires relatives aux trois espèces visées par la demande de dérogation pour les espèces protégées

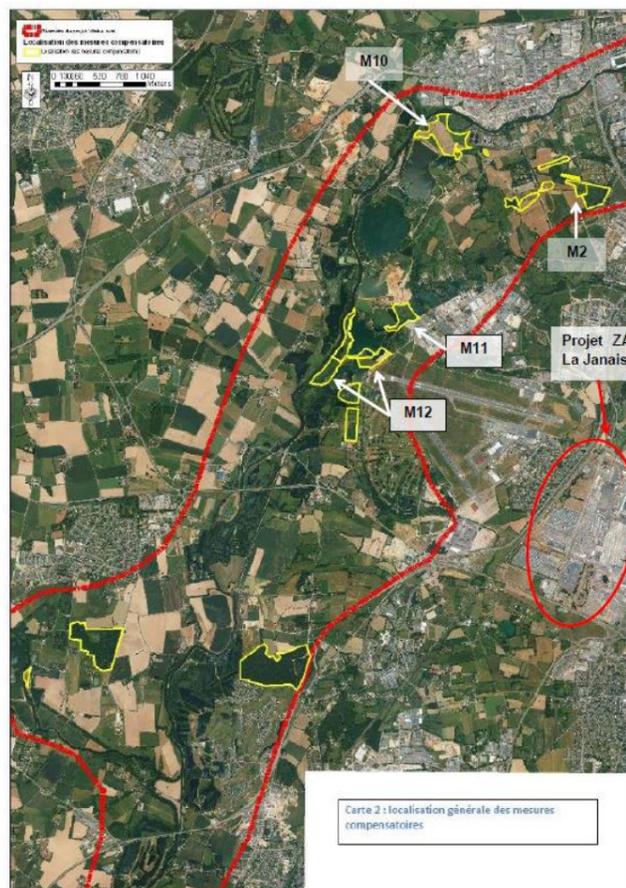
Espèces protégées	Statut de reproduction sur la zone (faune)	Secteur de présence	Nature de la destruction	Type d'impact résiduel après compensation in situ	Nombre d'individu impactés	Compensation in-situ (surfaces)	Compensation ex-situ (surface)
Linotte mélodieuse	Nicheur probable	1b 2 5b	Habitats favorables : - prairies mésiques et parking abandonné (secteur 1b), - fourrés (secteur 4), - parking abandonné (secteur 5b)	Fourrés : 1. 2,3 ha sur le secteur 4 2. 1,6 ha sur le secteur 5b Friches : 3. 7 ha (parking abandonné) sur le secteur 1b 4. 0,1 ha sur le secteur 4	1 à 3	Secteur 1b : 5. 2,48 ha de prairie mésique (évoluant vers friche, 6. 1,23 ha de fourrés, 7. 630 ml de haies 8. 2 690 ml de plantation de bande arborée (plantations sur domaines public et privé confondus) Secteur 2 : 9. 0,66ha de prairie mésique (évolution vers friche) 10. 2515 ml d'alignements arborés Secteur 4 : 11. 0,54ha de fourrées 12. 440 ml d'alignements arborés	Site M11 : 4,5ha 15. 1,9 ha de prairies mésiques (évolution vers friche et/patches de fourrés) 16. 0,8 ha de fourrés 17. 1,9 ha de haies et alignements arborés Site M12 : 2,3 ha 18. 1,3 a de prairie de fauche (évolution vers friche et/ou patches de fourrés) 19. 0,4 ha de fourrés 20. 0,6 ha de haies et fourrés humides
Tarier pâtre	Nicheur probable	1b 5b			1 à 5		
Verdier d'Europe	Nicheur possible	5b			1 à 5		

Les sites compensatoires ex-situ retenus se situent au sein de la ZNIEFF de type 1 : GRAVIERES DU SUD DE RENNES (Identifiant national : 530009899). D'après le formulaire INPN du site, « Les gravières du sud de Rennes se situent en bordure de la Vilaine à l'ouest de Bruz et de Saint-Jacques-de-la-Lande. Cette ZNIEFF regroupe un ensemble de carrières et leurs bordures comprenant des roselières, des peupleraies, des saulaies, des boisements de résineux et des chênaies. L'intérêt floristique est marqué par la présence de *Luronium natans*, espèce protégée au niveau national, *Potamogeton trichoides*, *Hottonia palustris* et *Cyperus fuscus*, espèces inscrites sur la liste des espèces végétales menacées dans le massif armoricain. L'intérêt faunistique est important, on peut notamment observer la nidification de *Falco subbuteo*, *Acrocephalus schoenobaenus* et *Upupa epops*. Les gravières sont en grande partie dégradée par des aménagements liés aux loisirs (pêche, chasse), entraînant une banalisation des habitats et un dérangement important de l'avifaune. » ; Le bilan des connaissances et l'effort de prospection pour les oiseaux est défini comme moyen. Ils s'appuient sur des inventaires réalisés entre 1990 et 2008.

Le Verdier d'Europe est cité dans la liste des « espèces autres » du site tandis que le Tarier pâtre et la Linotte mélodieuse n'apparaissent dans aucune des listes d'espèces en lien avec le site. **La création d'habitats favorables à la reproduction de ces espèces est l'occasion, d'une part de renforcer les connaissances en terme d'avifaune sur ce site naturel d'intérêt écologique (inventaire des espèces d'oiseaux présent sur site dans le cadre du suivi des mesures compensatoires (années N+1 à N+5 et à N+10)), et d'autre part, d'améliorer la capacité d'accueil de la zone pour l'avifaune (notamment les espèces déterminantes qui ont justifiées le classement en ZNIEFF) et favoriser l'installation d'espèces d'oiseaux probablement absentes jusqu'à maintenant.**

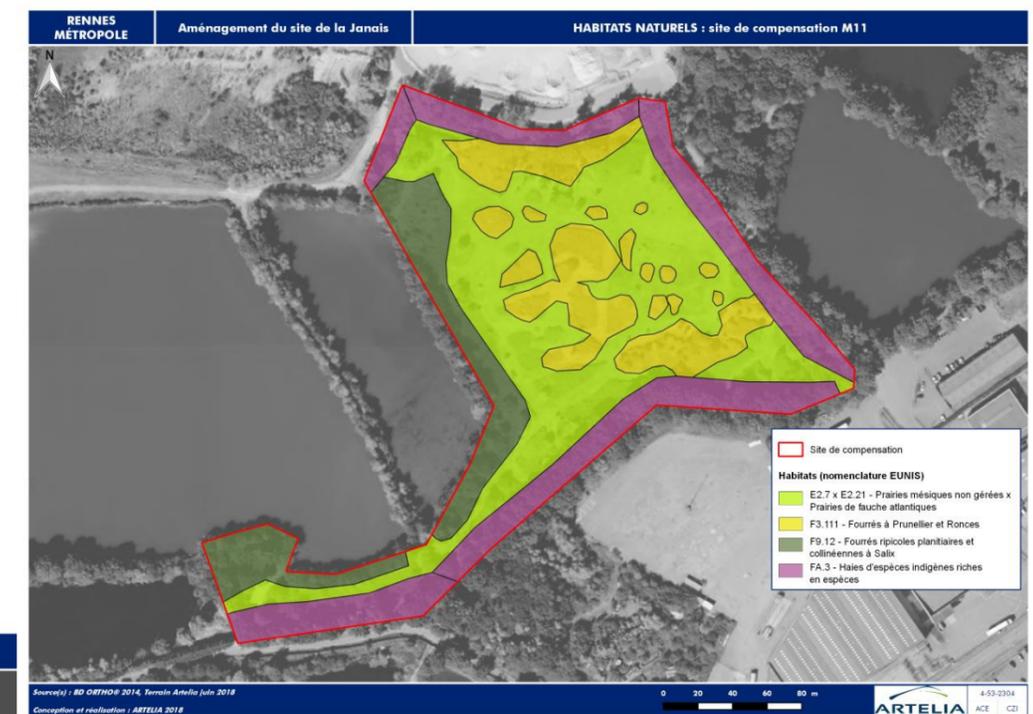
Les deux sites sélectionnés pour la compensation (M11 et M12; cf. schéma ci-contre) comportent de nombreux habitats semi-ouverts au sein d'une mosaïque de milieu. Plusieurs arbres favorables aux espèces ciblées, pour des postes de repos, de chant, ... ainsi que des patches de buissons sont présents, notamment sur le site M11.

La mutualisation sous forme d'un pool d'espèces dont les habitats sont similaires, amène à une meilleure efficacité écologique car elle permet de ne pas focaliser les efforts uniquement sur les habitats ne bénéficiant qu'à une seule espèce, mais privilégie au contraire des habitats présentant une plus grande diversité biologique.



Suite à des visites de terrain réalisées par un écologue sur les sites M11 et M12, nous avons constaté que les sites sont en cours de fermeture diminuant ainsi les milieux ouverts et par la même la diversité des habitats. Cette fermeture à long terme peut compromettre le maintien de milieux favorables aux espèces d'oiseaux, et ainsi, compromettre le classement en ZNIEFF.

Un gain en biodiversité (avifaune) est attendu grâce au maintien des habitats ouverts (mosaïques d'habitats), favorables aux espèces ciblées, et qui sera assuré par le suivi et la gestion des sites retenus. Celui-ci permettra le maintien ainsi que le développement d'un cortège d'oiseaux des milieux semi-ouverts dont fait partie la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe. Ce cortège viendra compléter le cortège d'oiseaux des milieux boisés et des milieux humides, bien représenté au sein des gravières du Sud de Rennes.



EVALUATION DE LA BIODIVERSITE DU SITE PROJET AVANT IMPACT

ETAT INITIAL AVANT IMPACT						
Site de la Janais						
	Niveau Général	Note	Niveau Habitat	Note	Niveau Espèce	Note
Diversité	Faible => site industriel, anciens parkings en friches, surface très réduite de milieux naturels comparé à la surface de l'activité ; faible diversité floristique et faible diversité faunistique par groupe taxonomique à l'exception de l'avifaune	1	Faible à moyen => Nombre important d'espèces de passereaux inféodés aux cortèges péri-urbains et anthropiques ; cependant, faible diversité des espèces inféodées aux autres milieux en présence ; faible proportion de micro-habitats	3	Faible à moyen => - Avifaune : 24 espèces protégées, dont 8 patrimoniales ; - Chiroptères : 2 espèces protégées (pipistrelle commune et pipistrelle de Kuhl, non patrimoniales) ; - Amphibiens : 2 espèces protégées (pélodyte ponctué et salamandre tachetée) et 1 espèce partiellement protégée (grenouille commune) ; - Reptiles : 1 espèce protégée (lézard des murailles).	3
Patrimonialité	Moyen à fort (si on considère la présence d'anciens milieux calcicoles remblayés) => milieux rares dans la région potentiellement restaurables	6	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Fonctionnalité	Moyen à fort => Nombre important d'espèces avifaunes (34) dont une grande partie niche de manière possible ou probable (26) ; ceci est lié à la présence de divers habitats (prairies, friches/fourrés, haies arborescentes, milieux plus ou moins ouverts, etc.) ; les autres groupes d'espèces sont peu représentés	6	Faible à moyen => surface importante d'habitats favorables à la reproduction de passereaux protégés ; présence d'une zone humide (6000 m²) à faibles fonctionnalités ; présence de milieux favorables aux pollinisateurs ; faible proportion d'espèces indicatrices	3	Faible à moyen : - Avifaune : surface importante de nourrissage, de repos et de reproduction, nombre modéré de couples - Chiroptères : faible surface d'habitats favorables à la chasse et quelques vieux arbres favorables à la présence de gîtes - Amphibiens : peu de milieux de reproduction (bassins de rétention) et mauvaises connexions aux habitats terrestres qui sont eux même peu représentés - Reptiles : habitats favorables relativement bien représentés - Lépidoptères : faible proportion de de plantes hôtes - Flore : absence d'espèces patrimoniales et/ou protégées	3
Pressions	Très forte => Site anthropique très industrialisé encerclé d'infrastructures routières et ferroviaires. Présence d'espèces envahissantes sur les 4 secteurs.	1	Très forte => Sols dégradés (anciens parkings), habitats anthropisés (bassins de rétention, fossés de routes,...)	1	Forte => faible surface de milieux ne générant pas de perturbations	1
Structure	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		Faible à moyen => faible diversité floristique ; cependant, plusieurs strates de végétation	3	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Note globale	14		10		7	

ETAT INITIAL AVANT IMPACT						
Périmètre élargi (PE)=						
	Niveau Général	Note	Niveau Habitat	Note	Niveau Espèce	Note
Connectivité	Faible => Faible connectivité du site avec les milieux naturels ou foyers de biodiversité extérieurs ; corridor principal lié à la présence de la voie ferrée située à l'extérieur de la ZAC	1	Faible => fragmentation importante des habitats en lien avec l'activité de PSA et les autres activités et infrastructures de transport	1	Faible => faible connectivité des habitats favorables aux espèces à enjeu	1
Représentativité	Faible => le périmètre proche est très urbanisé avec peu de milieux naturels représentés, tandis qu'au sud et à l'est, le périmètre élargi est constitué d'une plus forte proportion de milieux naturels comparé au site de la Janais	2	Moyen à fort (si on considère la présence d'anciens milieux calcicoles remblayés) => milieux rares dans la région	6	Faible à moyen : présence de 2 espèces de batracien dont l'état de conservation local est altéré	3
Patrimonialité	Moyen à fort (si on considère la présence d'anciens milieux calcicoles remblayés)	6	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Pressions	Très forte => surfaces importantes de zones construites dans le PE et sources importantes de pollution (pollutions chimiques, lumineuses, sonores)	1	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Note globale	10		7		4	

EVALUATION DE LA BIODIVERSITE DU SITE PROJET APRES IMPACTH

ETAT DU SITE APRES IMPACT (PERTES)						
Site de la Janais						
	Niveau Général	Note	Niveau Habitat	Note	Niveau Espèce	Note
Diversité	→ Absence ou faible impact du projet sur cet indicateur	1	↘ Risque de diminution à court et long terme des espèces inféodées aux friches et fourrés et aux milieux humides (travaux sur les bassins tampons)	1	↘ Risque de diminution à court et long terme du nombre d'espèces et de familles	1
Patrimonialité	↘ Impact important à long terme sur cet indicateur si on considère la présence d'anciens milieux calcaires qui n'auront plus l'occasion de s'exprimer (diminution des habitats potentiels)	3	Pas d'indicateur pour ce critère		Pas d'indicateur pour ce critère	
Fonctionnalité	↘ Diminution attendue de la proportion d'espèces d'oiseaux nicheuses (il restera cependant des milieux favorables à la reproduction des espèces)	3	↘ Diminution importante des friches et fourrés et suppression de la quasi-totalité de la zone humide (5000 m ² sur 6000 m ²)	1	↘ Diminution des surfaces d'habitats pour les oiseaux, les reptiles et dans une moindre mesure risque d'impact sur les amphibiens (travaux sur bassins tampons et risque de coupures des corridors entre habitats terrestres et repro)	1
Pressions	↘ Augmentation de la pression ; cependant cette augmentation reste relative au regard du contexte déjà très urbain du site	1	↘ Augmentation de la pression ; cependant cette augmentation reste relative au regard du contexte déjà très urbain du site	1	↘ Augmentation de la pression ; cependant cette augmentation reste relative au regard du contexte déjà très urbain du site	1
Structure	Pas d'indicateur pour ce critère		↘ Forte diminution de la strate arbustive et de la friche	2	Pas d'indicateur pour ce critère	
Note globale	8		5		3	
ETAT DU SITE APRES IMPACT (PERTES)						
Périmètre élargi (PE)=						
	Niveau Général	Note	Niveau Habitat	Note	Niveau Espèce	Note
Connectivité	→ Absence ou faible impact du projet sur cet indicateur	1	→ Absence ou faible impact du projet sur cet indicateur	1	→ Absence ou faible impact du projet sur cet indicateur	1
Représentativité	↘ Diminution de la proportion d'habitats naturels	1	↘ Impact important si on considère la non expression à long terme d'une partie des anciens milieux calcicoles supprimés par PSA	3	↘ Risque de diminution des espèces dont l'état de conservation dans le PE est altéré	1
	↘ Impact important à long terme sur cet indicateur si on considère la présence d'anciens milieux calcaires qui n'auront plus l'occasion de s'exprimer (diminution des habitats potentiels)	3	Pas d'indicateur pour ce critère		Pas d'indicateur pour ce critère	
Pressions	→ Absence ou faible impact du projet sur cet indicateur	1	Pas d'indicateur pour ce critère		Pas d'indicateur pour ce critère	
Note globale	6		4		2	

La perte nette de biodiversité induite par le projet est évaluée à 24.

EVALUATION DE LA BIODIVERSITE DU SITE DE COMPENSATION IN-SITU

Cf. tableaux précédent relatifs à la biodiversité du site projet après impact

EVALUATION DE LA BIODIVERSITE DU SITE DE COMPENSATION EX-SITU

ETAT INITIAL DES SITES DE COMPENSATION						
Sites ex-situ						
	Niveau Général	Note	Niveau Habitat	Note	Niveau Espèce	Note
Diversité	Moyen à fort => Habitats diversifiés dont les milieux ouverts sont en cours de fermeture	6	Moyen => Présence d'espèces déterminantes ZNIEFF inféodées aux milieux de friches et fourrés, ainsi qu'aux mosaïques d'habitats (surtout avifaune) ; cependant milieux en cours d'évolution vers une fermeture	5	Diversité d'espèces mais qui tend à se réduire et à évoluer au regard de l'antériorité des inventaires (1990-2008) ; en cause la fermeture des milieux	5
Patrimonialité	Anciennes gravières classées en ZNIEFF	8	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Fonctionnalité	Moyen à fort => Proportion importante d'espèces nicheuses (avifaune ou non)	8	Mosaïque de milieux : haies de vieux chênes, prairies de fauche, fourrés,...en cours de fermeture Nombre de patchs en diminution du à la fermeture des milieux	5	Nombre de patchs en diminution du à la fermeture des milieux Surfaces de reproduction pour l'avifaune inféodée par exemple au Verdier en diminution	5
Pressions	Faible à moyen => Faible pression liée à l'urbanisation (contrairement au site de la Janais) ; cependant milieux formés sur d'anciens remblais ; présence d'espèces envahissantes sur un des sites (Renouée du Japon) ; présence de ronciers denses	6	Présence sur les 2 sites de sols remblayés où se développent des Grande Ortie, Chardons,...ainsi que espèces invasives telle que la Renouée (sur site 11)	5	Perturbations observées sur une grande partie des milieux fermeture, remblais, espèces envahissantes)	4
Structure	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		Tendance des ronciers à envahir les milieux et autres espèces à prendre le dessus au détriment d'autres espèces	5	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Note globale	28		20		14	

APRES COMPENSATION						
Périmètre élargi (PE) des sites de compensation ex-situ						
	Niveau Général	Note	Niveau Habitat	Note	Niveau Espèce	Note
Connectivité	Sites associés aux corridors écologiques de la vallée de la Vilaine	>9	Habitats en présence peu fragmentés	8	Nombreux milieux favorables à l'avifaune et autres groupes d'espèces connectés aux milieux naturels du PE	8
Représentativité	Milieux naturels observés sur le site bien représenté dans le PE	5	Surface de fourrés et de friches assez peu représentés dans le PE (cependant en cours de fermeture)	5	L'observation des habitats à l'échelle de la ZNIEFF laisse à penser que peu de friches et fourrés, donc peu d'espèces visées par le dossier de dérog à l'exception du Verdier qui est cité dans la ZNIEFF	5
Patrimonialité	Anciennes gravières classées en ZNIEFF	8	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Pressions	Présence de l'aéroport, d'une cimenterie et d'autres activités susceptibles de faire pression, présence d'espèces invasives	6	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Note globale	28		13		13	

EVALUATION DE LA BIODIVERSITE DU SITE IN-SITU APRES TRAVAUX DE COMPENSATION

ETAT DU SITE APRES IMPACT (PERTES)

Site de la Janais

	Niveau Général	Note	Niveau Habitat	Note	Niveau Espèce	Note
Diversité	➡ Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	1	➡ Augmentation probable du nombre d'espèces inféodées aux friches, fourrés, arbustes et aux milieux humides (création de mares) – Augmentation des micro-habitats (gites, hibernaculum)	2	➡ Augmentation probable du nombre de famille au regard de la diversité attendue des milieux	2
Patrimonialité	➡ Restauration de milieux calcicoles au sein des espaces verts publics et au sein des ilots privés sous forme d'ourlets le long des bassins de rétention ou le long des haies	5	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Fonctionnalité	➡ Augmentation de la fonctionnalité du site au regard de la diversité des habitats recherchés (friches/fourrés, prairies, haies, milieux humides)	5	➡ Augmentation des friches et fourrés	2	➡ Augmentation des surfaces d'habitats pour les oiseaux, les reptiles et les amphibiens	2
Pressions	➡ Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	1	➡ Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	1	➡ Absence ou effet impact de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	1
Structure	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		➡ Augmentation de la strate arbustive au sein des espaces verts et ilots privés	2	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Note globale	12		7		5	

ETAT DU SITE APRES IMPACT (PERTES)

Périmètre élargi (PE)=

	Niveau Général	Note	Niveau Habitat	Note	Niveau Espèce	Note
Connectivité	➡ Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	1	➡ Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	1	➡ Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	1
Représentativité	➡ Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	1	➡ Représentativité importante à l'échelle du PE des milieux calcicoles considérés comme rares dans la région	5	➡ Création de mares en faveur du Pélodyte et autres espèces de batraciens (espèce en état de conservation altéré dans la région) – Amélioration générale des habitats pour cette espèce	2
Patrimonialité	➡ Restauration de milieux calcicoles au sein des espaces verts publics et au sein des ilots privés sous forme d'ourlets le long des bassins de rétention ou le long des haies – Milieux ayant fait l'objet de ZNIEFF dans le PE	5	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Pressions	➡ Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	1	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Note globale	8		6		3	

Le gain de biodiversité après les travaux de compensation in-situ est évalué à 13.

EVALUATION DE LA BIODIVERSITE DU SITE EX-SITU APRES TRAVAUX DE COMPENSATION

ETAT DU SITE APRES IMPACT (PERTES)						
Site de la Janais						
	Niveau Général	Note	Niveau Habitat	Note	Niveau Espèce	Note
Diversité	Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	6	Restauration de la mosaïque d'habitats, des milieux ouverts, diversification des fourrés favorables aux 3 espèces de passereaux visées par le dossier de déroq	6	Augmentation probable du nombre de familles et d'espèces inféodées au fourrés et friches	7
Patrimonialité	Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	8	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Fonctionnalité	Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	8	Augmentation probable du nombre d'oiseaux inféodés aux milieux de fourrés et friches (suivi à mettre en place permettant de vérifier la présence de la Linotte et du Tarier) ; suppression des ligneux	6	Augmentation de la surface de nourrissage, de repos et de reproduction pour l'avifaune	7
Pressions	Lutte contre les espèces invasives	7	Suppression des ronciers et des espèces envahissantes	6	Diminution des perturbations sur l'ensemble des habitats par retraits des ronces et espèces invasives et par application d'une gestion différenciée	5
Structure	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		Suppression des ronciers et gestion différenciée pour maintenir une mosaïque d'habitats diversifiés	6	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Note globale	29		24		19	
ETAT DU SITE APRES IMPACT (PERTES)						
Périmètre élargi (PE)=						
	Niveau Général	Note	Niveau Habitat	Note	Niveau Espèce	Note
Connectivité	Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	>9	Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	8	Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	8
Représentativité	Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	5	Augmentation de la proportion d'habitats de friches et fourrés à l'échelle du PE	6	Indicateur difficile à évaluer à l'échelle du PE	5
Patrimonialité	Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	8	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Pressions	Absence ou faible effet de la compensation sur cet indicateur à l'échelle du site	6	<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>		<i>Pas d'indicateur pour ce critère</i>	
Note globale	28		14		13	

Le gain de biodiversité après les travaux de compensation ex-situ est évalué à 11. Ce gain se concentre essentiellement au « niveau espèce » et dans une moindre mesure au « niveau habitat », l'objectif de la compensation étant d'augmenter les habitats favorables aux espèces de passereaux suivantes : Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe et Tarier pâtre.

Les travaux de compensation ex-situ (gain de biodiversité évalué à 11) et in-situ (gain de biodiversité évalué à 13) permettent d'atteindre l'équilibre avec les pertes en biodiversité induites par le projet de ZAC (pertes évaluées à 24).

A noter également le gain de biodiversité apporté par la compensation de milieux humides (zones humides du Tellé dans le bassin versant de la Seiche) qui n'est pas pris en compte dans la précédente analyse.

Remarque 9 du CNPN :

En parallèle de l'évitement du secteur 4, la démarche compensatoire doit donc être recentrée sur les milieux de pelouses calcicoles pour lesquels l'enjeu est majeur. Il y a donc une matière essentielle à reprendre dans la conception des mesures conservatoires pour leur donner un sens écologique et biologique s'inscrivant dans les potentialités écologiques de cet îlot calcaire. Cela peut viser les types de milieux calcicoles à recréer ou restaurer (pelouses et ourlets calcicoles, fourrés et manteaux calcicoles sous forme de haies entre autres), mais aussi, associées aux mares recréées, des séquences hydromorphes de cariçaies, bas-marais calcicoles avec leur cortège floristique spécifique qui de plus étaient présents jadis dans le secteur.

Réponse 9 :

Les pelouses calcaires sont des pelouses sèches, qui doivent leur nom au fait qu'elles se développent sur un sol peu épais sur roche calcaire. Cette roche filtrante crée des conditions exceptionnelles de chaleur et de sécheresse, favorisant une association de plantes dénommées « calcicoles ».

D'après l'étude géotechnique datant de 2013, il y aurait environ 60 cm de remblai sur l'ancienne zone calcaire (côté sud-ouest de PSA). Ce remblai devra être entièrement retiré sur les secteurs où l'on souhaite retrouver une végétation calcicole. Aucun ensemencement ne devra être réalisé. Le substrat pauvre, sec et calcaire se colonisera spontanément.

Dans les espaces verts publics, les milieux calcicoles seront favorisés via une gestion adaptée (absence de remblais sur ces secteurs) :

21. aucun apport de terre végétale afin que la flore calcicole puisse s'exprimer,
22. aucun semis, le substrat pauvre et sec évitera une colonisation importante par la végétation herbacée. Un suivi du développement des espèces rudérales (du type chardon) sera à effectuer afin d'envisager une éventuelle intervention (fauche avant mise à graine voire, un semis d'espèces locales adaptée aux pelouses calcaires),
23. la plantation de fourrés calcicoles en faveur des passereaux protégés et visés par le dossier de dérogation dans les secteurs prévus à cet effet. Parmi les végétaux à planter dans ces fourrés, on peut mentionner : prunellier (*Prunus spinosa*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*)...



Fig. 10. Exemple de pelouse et fourrés calcicole

Dans les emprises des lots (à la charge des futurs acquéreurs de chaque lot), les remblais seront retirés afin de retrouver le substrat calcaire originel (épaisseur de remblai variant de 30 cm à 1 m selon les secteurs d'après l'étude géotechnique réalisée par GINGER CEBTP en juin 2013). Sur ces zones décapées, les aménagements suivants seront réalisés :

24. exportation de tous les résidus de décapage hors site,
25. aucun apport de terre végétale afin que la flore calcicole puisse s'exprimer,
26. aucun semis, le substrat pauvre et sec évitera une colonisation importante par la végétation herbacée. Un suivi du développement des espèces rudérales (du type chardon) sera à effectuer afin d'envisager une éventuelle intervention (fauche avant mise à graine voire, un semis d'espèces locales adaptée aux pelouses calcaires),
27. si des fourrés ou des haies basses sont à planter, il faudra privilégier des espèces locales adaptés aux milieux calcaires et favorables aux passereaux visés par le dossier de dérogation aux espèces protégées : Ajonc d'Europe, prunellier, Cornouiller sanguin notamment.

Un plan de gestion devra être mis en place à l'échelle de la ZAC afin de définir, entre autre, la gestion à mettre en place pour maintenir ces milieux ouverts au sein des lots et la mosaïque de fourrés et de pelouses calcaires dans les délaissés de la zone d'activité. Cette gestion pourra être une fauche tardive exportatrice et/ou du pâturage ovin.

Remarque 10 du CNPN :

Egalement, les surfaces prises en compte dans l'estimation des pertes sont sous-évaluées : sur le secteur 2, les surfaces de parking ne semblent pas avoir été goudronnées. Leur classification en « parking abandonné » est donc incorrecte (ce qui est confirmé par les relevés floristiques), et leur aménagement doit être pris en compte dans les pertes de surface de prairies calcaires.

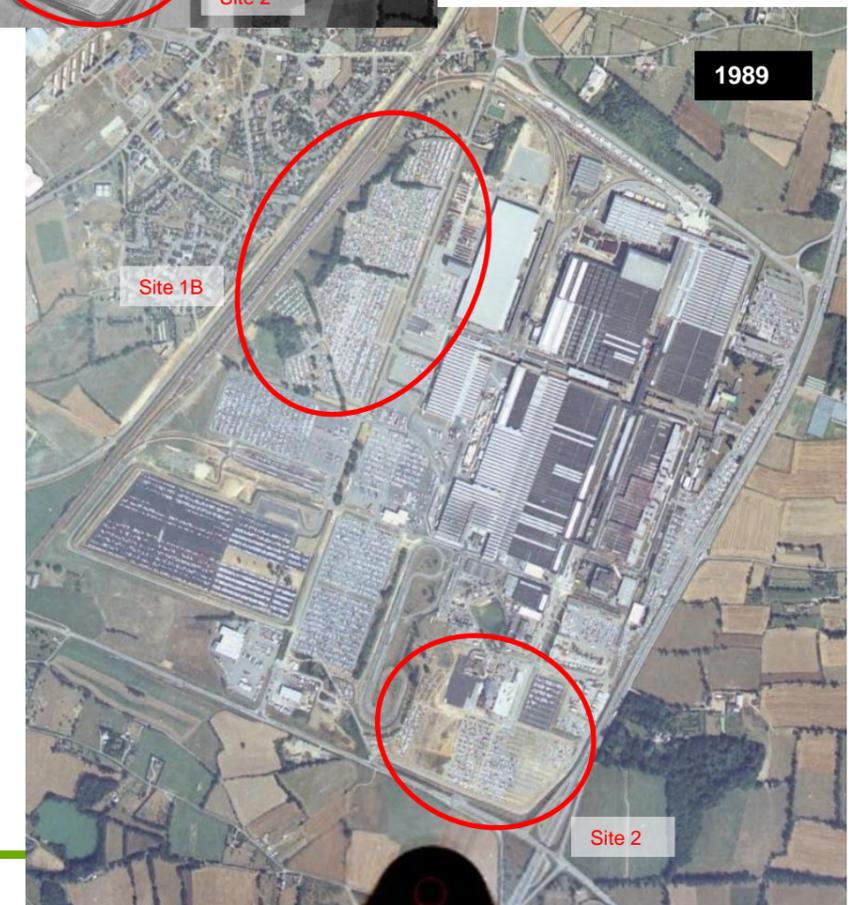
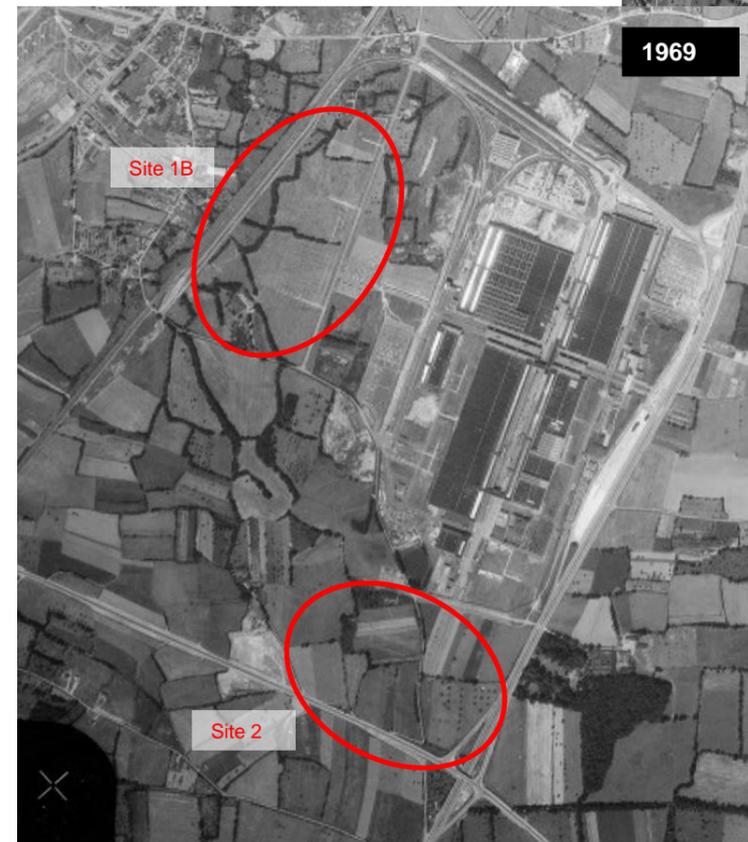
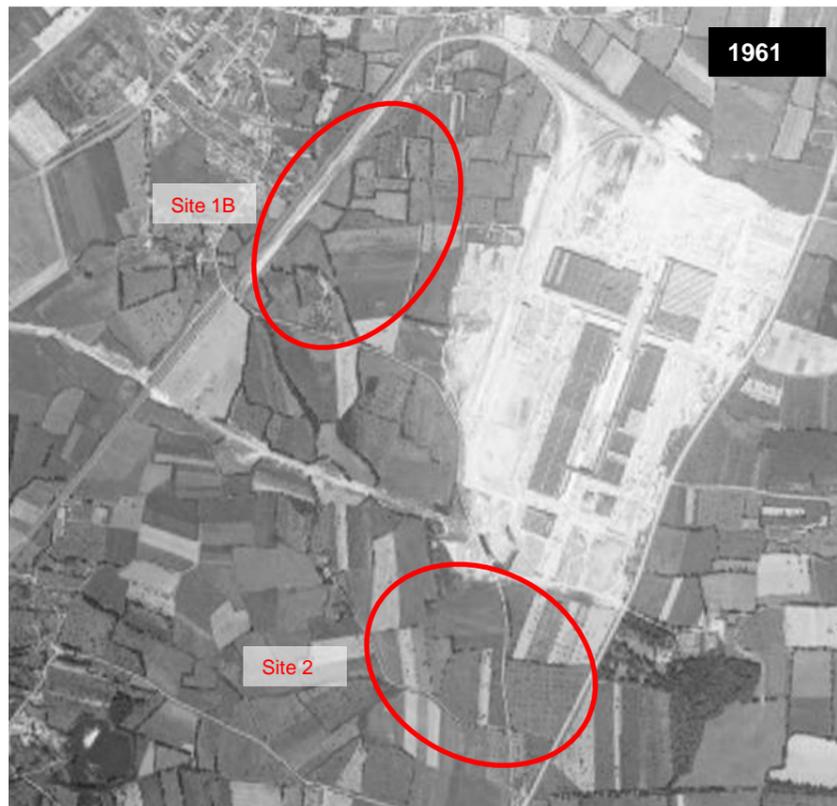
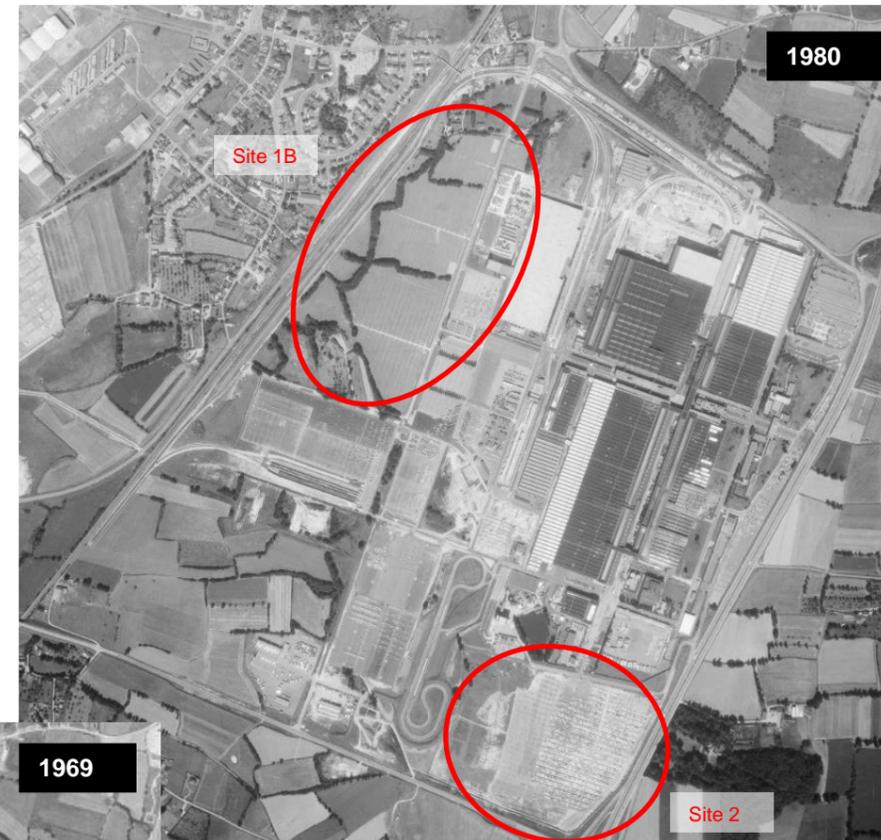
Réponse 10 :

Les ratios de compensations ont été validés par la DDTM 35 avant le dépôt du dossier.

Concernant le secteur 2, il a été effectivement goudronné en très grande majorité. Nous pouvons voir l'évolution de ce secteur sur les photos aériennes anciennes de l'IGN (cf. photos aériennes issues du site Internet de « Remonter le temps »). Ce secteur est encore aujourd'hui remblayé et les observations de terrain ne mentionnent pas l'expression d'une végétation spontanée, contrairement aux autres sites. Nous supposons que la remarque du CNPN était peut être dirigée sur le site 1B et non le site 2.

A l'époque de l'inventaire, la végétation ayant recouvert une bonne partie du secteur, les zones goudronnées n'apparaissent qu'à certains endroits, il était donc très difficile d'identifier les quelques m² qui n'ont potentiellement pas été recouverts dans les années 80. Toutefois, les sols du secteur ont été fortement remaniés, compactés, gravillonnés et goudronnés pour accueillir le stationnement des véhicules.

Nous estimons que le projet n'est pas responsable de la destruction de prairies calcaires dont l'impact revient aux aménagements antérieurs réalisés par l'ancien propriétaire (entreprise automobile).



5. MESURES COMPENSATOIRES POUR LES ZONES HUMIDES

5.1. RAPPEL DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

Le site impacté est situé sur la commune de Saint-Jacques-de-la-Lande dans le site industriel de PSA au droit de la masse d'eau « Le Blosne et ses affluents ». Il s'agit du secteur 4 de la future ZAC multi-sites du site de la Janais.

La superficie du secteur 4 avant impact est de 6 000 m² (cf. figure ci-contre).

Le seul habitat présent dans le site impacté avant impact est le suivant :

- **Prébois caducifoliés** (code EUNIS : G5.61).



Fig. 11. Site impacté avant impact

L'aménagement prévu consiste à accueillir des entreprises (PME/PMI) (cf. schéma ci-contre).



Fig. 12. Fiche de lot du secteur 4 (source : IDUP, 2019)

Les impacts négatifs résiduels significatifs seront principalement ceux irréversibles sur le long terme, là où les entreprises seront implantées, **soit sur 5 000 m²**.

1 000 m² de zones humides persisteront en frange ouest du secteur 4 dans le site impacté et seront intégrés aux espaces verts des futurs acquéreurs.

5.2. LE CHOIX DU SITE DE COMPENSATION

La recherche d'un site de compensation a fait l'objet d'importantes investigations de la part d'ARTELIA et de la maîtrise d'ouvrage afin de satisfaire à :

- la réglementation en vigueur en terme de compensation des zones humides ;
- la maîtrise foncière des parcelles et la faisabilité technique des travaux de compensation.

Nous avons tout d'abord recherché un site de compensation dans le même bassin versant que le site impacté (la masse d'eau du Blosne) ; seulement la recherche n'a pas permis de satisfaire aux conditions évoquées ci-dessus.

Avec la contribution du Syndicat du Bassin Versant de la Seiche, nous avons identifié les sites remplissant tous les critères à l'éligibilité de la compensation.

Le site de compensation retenu est ainsi situé sur la commune de Pont-Péan au droit du cours d'eau le Tellé (carte ci-contre).

Un circuit cross est situé en rive gauche du court d'eau et est géré par le comité des fêtes de la commune.

Dans la mesure où l'activité de loisirs persiste, les mesures compensatoires prennent en compte la présence du circuit.

Ainsi les zones de compensation évitent des réseaux situés en rive droit du cours d'eau.



Fig. 13. Site de compensation avant action écologique

La surface du site de compensation est de 1,041 ha et est localisé au droit d'anciennes zones humides.

A noter que le Syndicat du BV de la Seiche a programmé la restauration du Tellé ; c'est pourquoi Territoires Publics prévoit de s'associer au Syndicat pour élaborer les travaux de restauration, à la fois, du cours d'eau et des zones humides associées qui font l'objet de la compensation.

Territoires sera bien Maître d'Ouvrage des travaux, mais se coordonnera avec le Syndicat pour leur mise en œuvre.

Les inventaires communaux des zones humides sur la commune de Pont-Péan révèlent la présence d'anciennes zones humides essentiellement au droit du circuit, bien qu'il ait été constaté sur site, par le Syndicat de la Seiche et ARTELIA, que les prairies humides à l'est (entourées en rouge sur la carte ci-dessous) ont également fait l'objet de remblais (a priori lors de la réalisation de la RN137 par l'Etat).

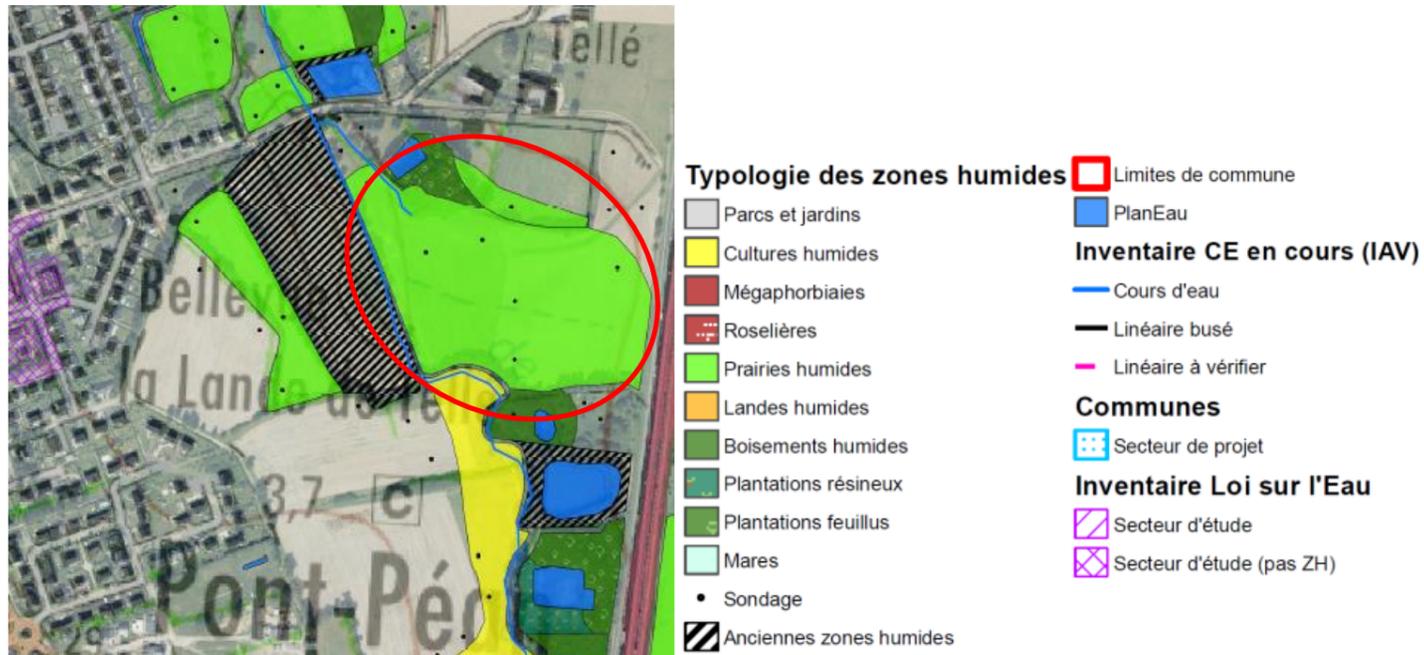


Fig. 14. Extrait de carte des inventaires des zones humides sur la commune de Pont-Péan (EF Etudes, octobre 2017)

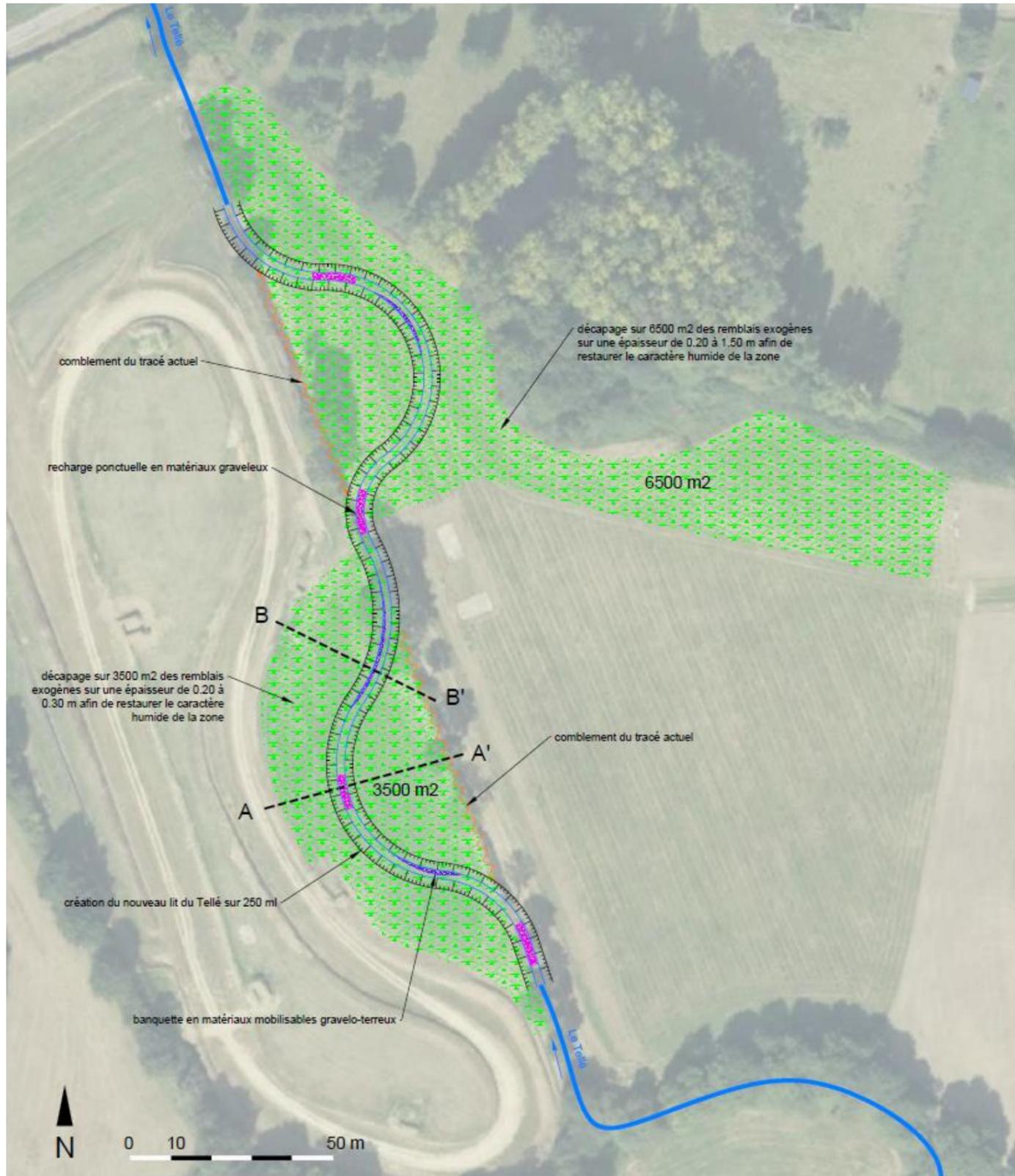
Le Syndicat réalise une contre-expertise plus poussée et basée sur des inventaires floristiques et la réalisation de sondages pédologiques afin de justifier le déclassement ou non en zones humides de ces prairies.

5.3. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE COMPENSATION

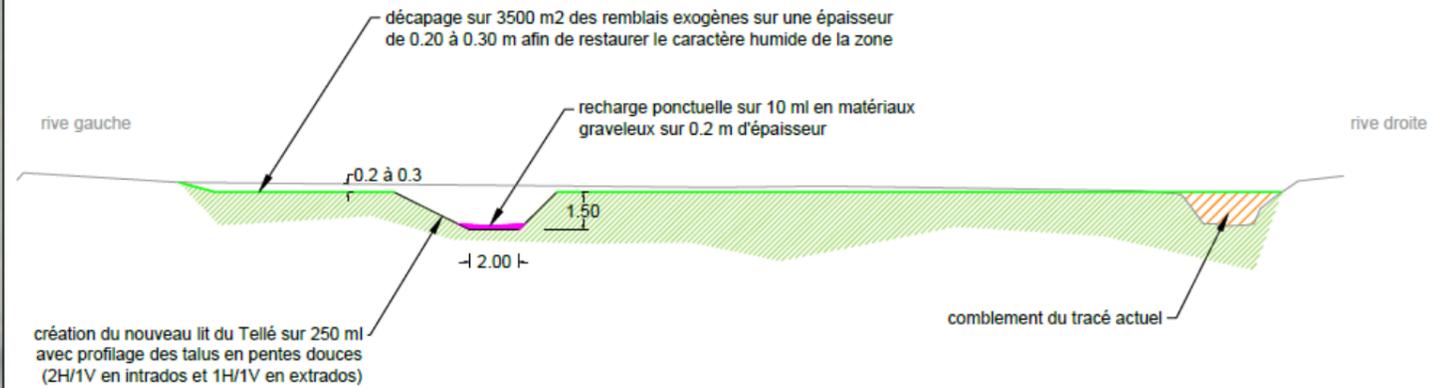
Les actions écologiques ont été ciblées de telle sorte que soit restaurés sur le site de compensation des habitats humides accompagnant autrefois le ruisseau du Tellé, en essayant de remédier aux dégradations présentes sur le site de compensation et en accord avec les enjeux sur le territoire.

S'agissant de remblais, les mesures compensatoires sont désignées comme étant de la recréation de zones humides.

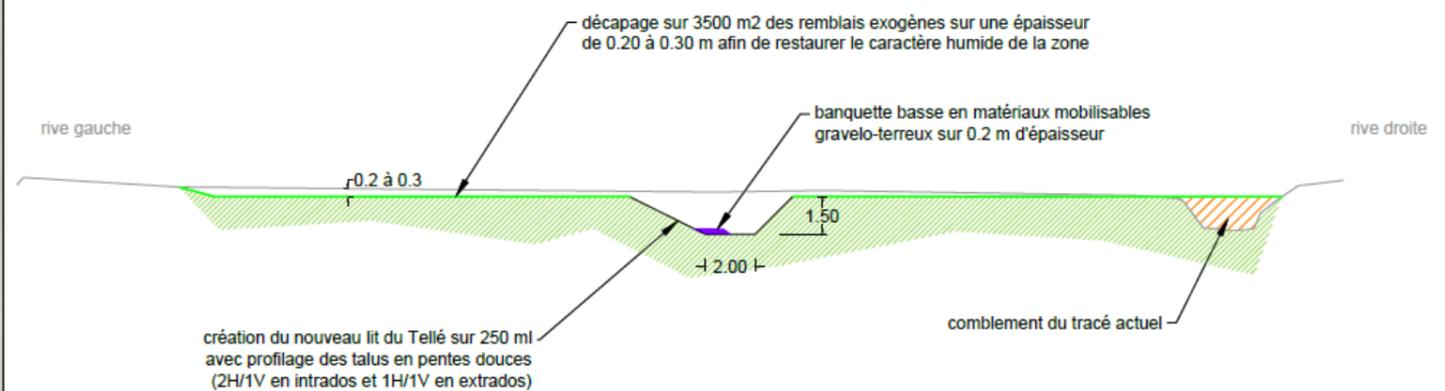
Le schéma page suivante présente le profil en plan du ruisseau restauré et des zones humides recréées, ainsi que des profils en travers types (cf. annexe 3).



COUPE EN TRAVERS AA' - DETAILS RECHARGE



COUPE EN TRAVERS BB' - DETAILS BANQUETTE



Action écologique 1 - Supprimer les remblais de part et d'autre du cours d'eau

Ces travaux seront réalisés sous maîtrise d'ouvrage de Territoires Publics.

L'objectif est de retrouver le niveau du terrain naturel avant le dépôt des remblais et ainsi remettre à ciel ouvert les zones humides associées à l'origine au cours d'eau du Tellé.

L'épaisseur moyenne des remblais retirés variera de 0,2 à 0,3 m sur la rive gauche (sur 3 500 m²) et 1 à 1,5 m sur la rive droite (sur 6 500 m²). Des sondages (à la pelle mécanique) permettront d'affiner l'épaisseur des remblais et les volumes à retirer.

Les pentes générales du site restauré seront modelées de manière à orienter les écoulements vers le ruisseau du Tellé. Les pentes seront faibles pour limiter le ruissellement et favoriser l'infiltration des eaux dans le sol.

L'activité du cross étant proche des zones humides restaurées, Territoires Publics se rapprochera de la commune et du comité des fêtes pour établir des règles évitant toute pollution vers la zone humide et le ruisseau. Une zone tampon sera mise en place entre l'activité de loisirs et le site de compensation.

Les matériaux de remblais seront stockés à terme à l'est du site au droit d'anciennes zones humides également remblayées.

L'inventaire communal indiquant la présence de prairies humides (contrairement aux observations de terrain effectuées par le Syndicat de la Seiche et ARTELIA), une contre-expertise sera effectuée pour justifier du caractère non humide de ces milieux. Le Syndicat propose d'effectuer cette étude.

Cette solution à l'avantage de limiter les transports (diminution de « l'empreinte carbone » du projet).

Dans l'optique où le caractère humide des prairies serait avéré, Territoires Publics trouvera un site à l'extérieur du site de compensation (hors zones humides).

Quel que soit la solution retenue, le Maître d'Ouvrage vérifiera la qualité des remblais avant stockage (absence de pollution).

Un suivi va être mis en place pour vérifier l'efficacité de la compensation :

- Mise en place de piézomètres pour vérifier le niveau de la nappe et sa fluctuation.
- Mise en place de limnimètres dans le lit du Tellé pour estimer les liens nappes-cours d'eau.
- Réalisation de mesures de la qualité physico-chimique et hydrobiologique du cours d'eau avant et après les travaux de restauration.
- Réalisation d'inventaires de la faune et la flore avant après les travaux de restauration.

Des mesures correctives seront à mettre en place si les constats observés ne remplissent pas les objectifs de compensation précédemment cités.

Cette action permet :

- ⇒ d'augmenter les fonctions hydrologiques et biogéochimiques dans le site de compensation en permettant à la nappe de parvenir à un niveau plus proche de la surface.
- ⇒ d'augmenter les fonctions écologiques en augmentant le support des habitats.

Action écologique 2 - Restaurer le ruisseau du Tellé

Les travaux sur le ruisseau du Tellé seront eux réalisés à l'initiative du Syndicat du Bassin Versant de la Seiche et font partie de leur programme de travaux. Les travaux de restauration sur le Tellé font d'ailleurs l'objet d'une instruction à part (dossier Loi sur l'Eau). Les bureaux d'étude se sont cependant entendus pour que la restauration du ruisseau du Tellé soit orientée pour contribuer et favoriser la recréation des zones humides (la recréation de ces milieux n'étant pas prévue dans le programme des travaux du Syndicat).

ARTELIA et le Syndicat se sont rencontrés sur le site (19/03/2019) afin de discuter des travaux envisageables pour améliorer les fonctions écologiques, hydrauliques et hydromorphologiques du cours d'eau et pour améliorer ou recréer les fonctions générales des anciennes zones humides accompagnant le cours d'eau.

Le lit mineur du cours d'eau et son profil en long vont être modifiés afin de le faire reméandrer (cf. schéma page suivante) et les futurs habitats alterneront entre mouilles et radiers dans l'objectif de les diversifier.

Le linéaire du nouveau lit ainsi reméandré sera de 250 ml avec un reprofilage des talus en pentes douces (2H/1V en intrados et 1H/1V en extrados).

Des banquettes basses seront créées en matériaux mobilisables gravelo-terreux sur 0,2 m d'épaisseur.

Une recharge ponctuelle du lit mineur restauré sera effectuée sur 10 ml en matériaux graveleux sur 0,2 m d'épaisseur.

L'ancien lit sera comblé avec les matériaux de déblais et des matériaux seront apportés dans le nouveau lit. Avant comblement et selon la qualité des matériaux composant l'actuel lit mineur du Tellé, ces matériaux pourront être réutilisés dans le cadre de la restauration.

Les schémas page précédente présentes deux profils en travers types (annexe 3). Un profil en long du cours d'eau est également joint en annexe.**Cette action permet :**

- ⇒ d'augmenter les fonctions écologiques du site de compensation et augmentation des connexions cours d'eau-zones humides

Action écologique 3 - Réduire, voire combler les fossés et rigoles

Les fossés profonds et les rigoles seront comblés durant l'automne 2020 avec la terre issue du retrait des remblais en zones humides.

La vérification de l'absence d'enjeu majeur sera effectuée sur ces fossés pour la faune.

Cette action permet :

- ⇒ d'augmenter les fonctions hydrologiques et biogéochimiques dans le site de compensation en réduisant fortement l'effet drainant des fossés et le lessivage des nutriments.

Action écologique 4 - Diversifier la prairie monospécifique pour tendre vers une prairie naturelle.

Sur la prairie actuelle, il est prévu d'étendre du foin à la fin de l'hiver 2020 qui aura été fauché sur une zone humide voisine (recherche à effectuer en collaboration avec le Syndicat de la Seiche) afin de garantir la présence d'un stock de graines qui accélérera la diversification des communautés végétales pour tendre vers une prairie humide.

Cette action permet :

- ⇒ **de rétablir les fonctions hydrologiques et biogéochimiques dans le site de compensation en révégétalisant le site et rétablir les fonctions de support des habitats en donnant un caractère plus naturel aux habitats présents.**

Au regard de la réglementation, la mesure de compensation doit permettre d'atteindre au travers des actions écologiques les objectifs assignés visés par la compensation. A ces égards, le principe d'efficacité est donc bien appliqué ici.

5.4. METHODOLOGIE APPLIQUEE POUR EVALUER LES PERTES ET GAINS DE FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES IMPACTEES ET COMPENSEES

A la demande de la DDTM35, la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides développée par l'AFB a été appliquée au projet (cf. annexe 4). Le Maître d'Ouvrage tient à rappeler que cette méthode n'a pas à ce jour de fondement réglementaire.

Cette méthode nationale permet une évaluation rapide des fonctions des zones humides continentales (au sens de l'Art. L.211-1 du Code de l'environnement) en France métropolitaine et de vérifier qu'un certain nombre de principes de la compensation sont bien respectés.

La méthode permet in fine de comparer les pertes écologiques engendrées par un projet au droit des zones humides impactées d'une part, avec les gains écologiques obtenus au droit des zones humides faisant l'objet de mesures de compensation d'autre part, et ce, en évaluant l'évolution vraisemblable des fonctions des zones humides, soit avant/après les impacts d'un projet d'installation, ouvrages, travaux ou activités, soit avant/après la réalisation d'action écologique (cf. encadré ci-après).

5.5. APPLICATION AU PROJET DE LA METHODE DEVELOPPEE PAR L'AFB

Les principes de proximité géographique et d'équivalence abordés par la méthode nationale sur le site impacté et sur le site compensé ne sont pas respectés : les masses d'eau, les zones contributives, les systèmes hydrogéomorphologiques des sites et les types d'habitats des sites sont différents.

Dans notre cas, il est donc impossible d'évaluer la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle avec la méthode de l'AFB, puisque les recherches de sites ont été infructueuses dans le bassin versant de la masse d'eau du site impacté (masse d'eau du Blosne).

Nous pouvons cependant mettre en avant que la surface de zones humides à compenser au titre du SDAGE est atteinte (0,5 ha d'impactés pour 1 ha environ à compenser) et que la compensation permet de recréer d'anciennes zones humides remblayées dont une partie des fonctions ont été diminuées voir supprimées.

A noter que la méthode met tout de même en avant un gain fonctionnel pour les indicateurs suivants (cf. étude jointe en annexe 4) :

- La rareté des fossés profonds => le gain équivaut à 11,6 fois la perte
- La rareté de l'artificialisation de l'habitat => le gain équivaut à 8,7 fois la perte

6. SYNTHESE

En synthèse et au regard de la demande de compléments transmise par la DDTM35 (cf. annexe 2), les principaux axes d'amélioration apportés par la présente note sont les suivants :

1. Argumentation concernant la non conservation de la zone humide sur le secteur 4 et les mesures compensatoires en découlant.

Les précisions sur les travaux de compensation des zones humides portent notamment sur l'application de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides développée par l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) (anciennement ONEMA) en 2016 et présentée en annexe 4.

2. Précisions sur les mesures en faveur de la biodiversité.

Les mesures en faveur de la biodiversité ont été développées pour les sujets suivants :

- o La restauration des zones humides au droit du cours d'eau du Tellé sur la commune de Pont-Péan ;
 - o Les mesures de restauration de milieux calcicoles ;
 - o Les mesures de compensation liées aux passereaux ;
 - o Les mesures d'accompagnement plus générales liées aux prescriptions et recommandations listées dans les cahiers de charges de cession de terrain (y compris le visa à la charge de la maîtrise d'œuvre concernant la bonne application des mesures par les futurs acquéreurs).
3. Amélioration de la prise en compte de la biodiversité dans les aménagements à la parcelle sur le périmètre de la ZAC ;
 4. Evaluation des pertes écologiques liées au projet et des gains écologiques des mesures de compensation prises pour la biodiversité.

Il est important de rappeler que l'ensemble des mesures décrites précédemment sont contraintes par le périmètre de la ZAC multi-sites impliquant à Rennes Métropole et Territoires Publics une responsabilité géographiquement limitée. De plus, Rennes Métropole et Territoires Publics héritent du passé industriel du site (choix géographique stratégique qui a pour avantage majeur de limiter les effets sur les terres agricoles et l'écologie) et ne sont donc pas responsables des impacts passés réalisés lors de l'aménagement de l'activité (qui a conduit entre autre à remblayer des milieux calcicoles rares).

ANNEXE 1

Avis du CNPN du 18 octobre 2018

AVIS DU CONSEIL NATIONAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE

art. L411-1 et L411-2 du livre IV du code de l'environnement

Référence Onagre du projet : n°2018-02-30x-00394 Référence de la demande : n°2018-00394-011-001

Dénomination du projet : ZAC MULTI SITES Secteur de La Janais

Demande d'autorisation environnementale - Date de mise à disposition : 20/02/2018

Lieu des opérations : -Département : Ille et Vilaine -Commune(s) : 35131 - Chartres-de-Bretagne.

Bénéficiaire : Rennes Métropole

MOTIVATION ou CONDITIONS
<p>Ce projet prévoit l'implantation d'une ZAC multi-sites sur des terrains industriels anciennement propriété de PSA au Sud-Ouest de Rennes, à proximité de l'aéroport Saint-Jacques de la Lande. Si l'effort de valorisation de délaissés industriels est appréciable, le dossier reste fragile sur plusieurs éléments-clés de la séquence ERC.</p> <p>Avis sur les inventaires et l'évaluation des enjeux</p> <p>Les inventaires sont jugés insuffisants : les observations n'ont pas porté sur un cycle biologique complet, et les périodes d'inventaires retenues sont sous-optimales notamment en ce qui concerne la flore et les habitats (saison d'été non couverte) ainsi que pour les oiseaux diurnes (horaires inadaptés, méthodologie déficiente). Par conséquent, les enjeux sont de fait sous-évalués.</p> <p>En ce qui concerne le secteur 4, difficile d'accès, la biodiversité animale a manifestement été sous-estimée. Ce secteur, comprenant 6000 m2 de zone humide découverts après le dépôt du dossier, correspond parfaitement à des zones de nidification des espèces patrimoniales observées sur les autres secteurs sans doute en alimentation (cas typique des linottes et verdiers qui nichent sur des secteurs de fourrés et vont s'alimenter à plusieurs centaines de mètres voire km sur des zones plus rases). Ce secteur est en outre longé par un corridor écologique qu'on découvre aussi dans le complément.</p> <p>En ce qui concerne le Pélodyte ponctué, la patrimonialité de l'espèce est bien reconnue dans le dossier, mais les enjeux associés restent faibles alors qu'il s'agit d'une présence exceptionnelle sur ce secteur (première détection).</p> <p>Sur les habitats, le petit bassin tertiaire calcaire dit de « Chartres-de-Bretagne » (mais qui couvre plusieurs communes dont Saint-Jacques-de-la-Lande) est l'une des grandes originalités édaphiques du Massif armoricain intérieur essentiellement cristallin, et donc de l'Ille-et-Vilaine. L'originalité de ses milieux calcicoles intérieurs et notamment de sa flore calcicole, xéro-mésophile à hygrophile, est attestée notamment par son cortège d'orchidées exceptionnel pour le Massif armoricain, avec des espèces comme <i>Anacamptis fragrans</i> (seule localité connue d'Ille-et-Vilaine), <i>Coeloglossum viride</i>, <i>Epipactis palustris</i>, etc. L'extension urbaine vers le sud de l'agglomération rennaise a évidemment totalement bouleversé la donne, mais malgré la forte artificialisation de cet îlot calcaire, l'originalité calcicole de la flore se maintient dans quelques habitats semi-naturels voire anthropiques qui restent favorables à l'expression du caractère basique et mésotrophe des sols (d'où les ZNIEFF avoisinantes).</p> <p>Malgré une période incomplète d'observation, la végétalisation des anciens parkings hérite de ce potentiel calcicole et l'on retrouve un cortège floristique calcicole (notamment d'orchidées : <i>Anacamptis pyramidalis</i>, <i>Ophrys apifera</i>, <i>Himantoglossum hircinum</i>), qui contrairement à ce qu'indique la demande de dérogation, est loin d'être négligeable, même si ces espèces ne sont ni protégées, ni menacées à l'échelle de la Bretagne. Il est étonnant que, dans ce dossier de dérogation, le mot « calcaire » n'apparaisse que dans la courte description de deux ZNIEFF proches. Cette méconnaissance de la forte patrimonialité de ce secteur biogéographique entraîne un déséquilibre dans l'application de la séquence ERC et notamment la conception de la démarche compensatoire.</p>

MOTIVATION ou CONDITIONS
<p>Mesures d'évitement et de réduction</p> <p>Le dossier ne présente pas de grille d'analyse multicritères pour démontrer que le projet retenu est bien celui de moindre impact. Si le choix d'implantation sur un secteur déjà partiellement aménagé semble globalement cohérent, le caractère naturel et humide du secteur 4 aurait dû justifier son évitement en phase de conception.</p> <p>L'évitement du bassin de reproduction du Pélodyte ponctué s'accompagne cependant d'un « remaniement », sur lequel le dossier ne donne pas de détails, ce qui ne permet pas de garantir l'absence d'impact. Egalement, l'évitement du seul bassin sans maintenir de milieux terrestres favorables en continuité n'est pas compatible avec la bonne réalisation de l'entièreté du cycle biologique de l'espèce.</p> <p>Les cinq herctares de mesures compensatoires prévus in situ souffriront d'une perte de fonctionnalité importante suite au réaménagement du site ; ils ne peuvent donc pas prétendre à la compensation mais peuvent être requalifiés en mesures de réduction visant à améliorer les continuités écologiques au sein de la ZAC. Afin d'améliorer encore la transparence écologique du projet, des aménagements en faveur de la biodiversité devront être contractualisés avec les acquéreurs des futurs lots, notamment pour développer les toitures et façades végétalisées, limiter l'éclairage nocturne, favoriser le passage de la petite faune, et inclure des gîtes à oiseaux et chiroptères directement dans la conception des bâtiments.</p> <p>Mesures de compensation</p> <p>La démarche compensatoire n'est pas soutenue par une méthode de dimensionnement objective : le calcul des gains attendus n'est pas présenté, les valeurs associées aux enjeux sont minimales et la plus-value écologique des mesures proposées reste faible. Notamment, le choix des zones proposées souffre d'un double défaut : d'une part, une compensation en ZNIEFF n'offre que peu d'additionnalité, d'autre part les milieux ciblés ici n'offrent pas d'équivalence avec des habitats calcicoles, qui concentrent réellement les enjeux écologiques et la patrimonialité du secteur.</p> <p>En parallèle de l'évitement du secteur 4, la démarche compensatoire doit donc être recentrée sur les milieux de pelouses calcicoles pour lesquels l'enjeu est majeur. Il y a donc une matière essentielle à reprendre dans la conception des mesures conservatoires pour leur donner un sens écologique et biologique s'inscrivant dans les potentialités écologiques de cet îlot calcaire. Cela peut viser les types de milieux calcicoles à recréer ou restaurer (pelouses et ourlets calcicoles, fourrés et manteaux calcicoles sous forme de haies entre autres), mais aussi, associées aux mares recrées, des séquences hydromorphes de cariçaias, bas-marais calcicoles avec leur cortège floristique spécifique qui de plus était présent jadis dans le secteur.</p> <p>Egalement, les surfaces prises en compte dans l'estimation des pertes sont sous-évaluées : sur le secteur 2, les surfaces de parking ne semblent pas avoir été goudronnées. Leur classification en « parking abandonné » est donc incorrecte (ce qui est confirmé par les relevés floristiques), et leur aménagement doit être pris en compte dans les pertes de surface de prairies calcicoles.</p> <p>Conclusion</p> <p>Ce projet a le potentiel de concilier développement économique et plus-value environnementale, à condition d'allier un effort de renaturalisation in situ et une démarche compensatoire ex situ plus ambitieuse.</p> <p>C'est pourquoi le CNPN émet un avis défavorable au projet tant que l'ensemble des remarques et observations portées au présent avis n'auront pas été prises en compte.</p> <p>Par délégation du Conseil national de la protection de la nature : Le Président de la Commission espèces et communautés biologiques : Michel METAIS</p> <p>AVIS : Favorable [] Favorable sous conditions [] Défavorable [X]</p> <p>Fait le : 18 octobre 2018 Signature : </p>

ANNEXE 2

**Courrier de la DDTM35 du 6 février 2019 suite à
l'avis du CNPN**

E. Carre

RM DAUH le	13/02/19
AMI	<input checked="" type="checkbox"/> SPEU
ET	<input checked="" type="checkbox"/> SH
AB (SDA)	SF
MI	SDS
IMACO	SAO
MOCU	Autres



RENNES METROPOLE

11 FEV. 2019

CAB Pdt	Réf
DGS	Dir/Serv

524 454

DAUH-SAO ARRIVÉE

14 FEV. 2019

Direction départementale des Territoires et de la Mer

Service Eau et Biodiversité
Police de l'Eau de la Protection des Milieux Aquatiques

Rennes, le - 6 FEV. 2019

Affaire suivie par : Camille DOUBLET/Véronique DIEU-FROMONT
Tél : 02.90.02.31.46
Mél : camille.doublat@ille-et-vilaine.gouv.fr

Objet : Dossier d'Autorisation Environnementale – CHARTRES de BRETAGNE et St JACQUES de la LANDES – ZAC multi-sites – Secteur de la Janais cascade : 35-2018-00047 N° ANAE : AEU_35_2018_23

RENNES MÉTROPOLE
Direction Aménagement Urbain et
Habitat - Service Aménagement
Opérationnel
4 avenue Henri Fréville
CS 20723
35207 RENNES CEDEX 2
à l'attention de Séverine DAOUPHARS

Monsieur le Président,

Vous avez déposé en date du 20 février 2018, un dossier d'autorisation environnementale au titre des articles L.211-1 et suivants du code de l'environnement, concernant l'opération suivante : ZAC multi-sites de La Janais, sur les communes de Chartres de Bretagne et de Saint Jacques de La Lande.

Après examen du dossier déposé, une demande de complément relative au volet zone humide et espèces protégées a été formulée par la DDTM auprès de vos services par courrier du 4 mai 2018.

En réponse, vous m'avez transmis un complément de dossier, le 13 septembre 2018, apportant des précisions et engagements complémentaires relatifs, uniquement, au volet espèces protégées. Ce dossier complété, sur lequel notre service a émis un avis favorable avec réserves, a ensuite été transmis au Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire pour consultation du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPAN).

L'expert faune du CNPAN ayant alors souhaité soumettre ce projet aux membres de la Commission Espèces et Communautés Biologiques du CNPAN, il vous a été demandé de présenter ce projet lors de la commission du 18 octobre 2018.

Suite à cette présentation, l'expert faune du CNPAN a rendu un avis défavorable sur le projet, le 18 octobre 2018 ; vous en avez été destinataire le 28 novembre 2018. Une rencontre en date du 18 janvier 2019 entre nos deux services a ensuite permis d'analyser conjointement les remarques du CNPAN, et d'échanger sur les premiers éléments de réponse que vous pouviez apporter à ces remarques. En effet, bien que l'avis du CNPAN soit un avis simple, il conforte certaines attentes de mon service, et est de nature à fragiliser la suite de la procédure.

RENNES METROPOLE

Je vous rappelle ainsi les principaux axes d'amélioration attendus sur le dossier, relatifs aux espèces protégées mais également à la préservation des zones humides :

- privilégier l'évitement partiel du secteur 4, comprenant 6 000 m² de zones humides utiles à la biodiversité (sur un secteur d'étude en aménagement de superficie totale égale à 53 ha) ou à défaut, fournir les arguments, de manière approfondie, justifiant cette impossibilité, ainsi que les propositions de mesures de réduction et de compensation s'y rattachant ;
- développer de manière précise les dispositions particulières complémentaires en faveur de la biodiversité ;
- améliorer la prise en compte de la biodiversité dans les aménagements à la parcelle sur le périmètre de la ZAC ;
- préciser les pertes écologiques liées au projet et les gains écologiques des mesures de compensation prises pour la biodiversité.

Mon service est par conséquent dans l'attente de ces éléments complémentaires nécessaires à la poursuite de l'instruction du dossier, sous les aspects dérogation « espèces protégées » et « zones humides », les deux sujets étant étroitement liés pour ce qui concerne le secteur N°4.

Enfin, lors de la réunion du 18 janvier 2019, votre service a informé mes collaborateurs que la maîtrise d'ouvrage du projet avait été transférée à la société publique locale d'aménagement Territoires Publics. Dans le cadre de la procédure d'instruction en cours, ce changement de bénéficiaire doit faire l'objet d'une déclaration officielle par Territoires Publics auprès de mon service sous forme de courrier ; celui-ci précisera si la société poursuit le dossier et maintient sa demande d'autorisation sous sa forme actuelle, sans modification. Y seront annexés :

- de nouveaux formulaires CERFA n°13616*01 et 13614*01 nécessaires pour la demande de dérogation « espèces protégées » signés au nom du nouveau bénéficiaire ;
- la délibération de votre collectivité lui confiant la maîtrise d'ouvrage du projet.

Mon service reste à votre disposition pour vous apporter tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération très distinguée.

Pôle SDA	Date : 12 FEV. 2019	Instr	Info
DGA			<input checked="" type="checkbox"/>
DEEI			<input checked="" type="checkbox"/>
DAUH		<input checked="" type="checkbox"/>	
SAT			
SIG			
SIE			
SN			
AUTRE			

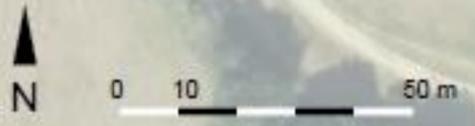
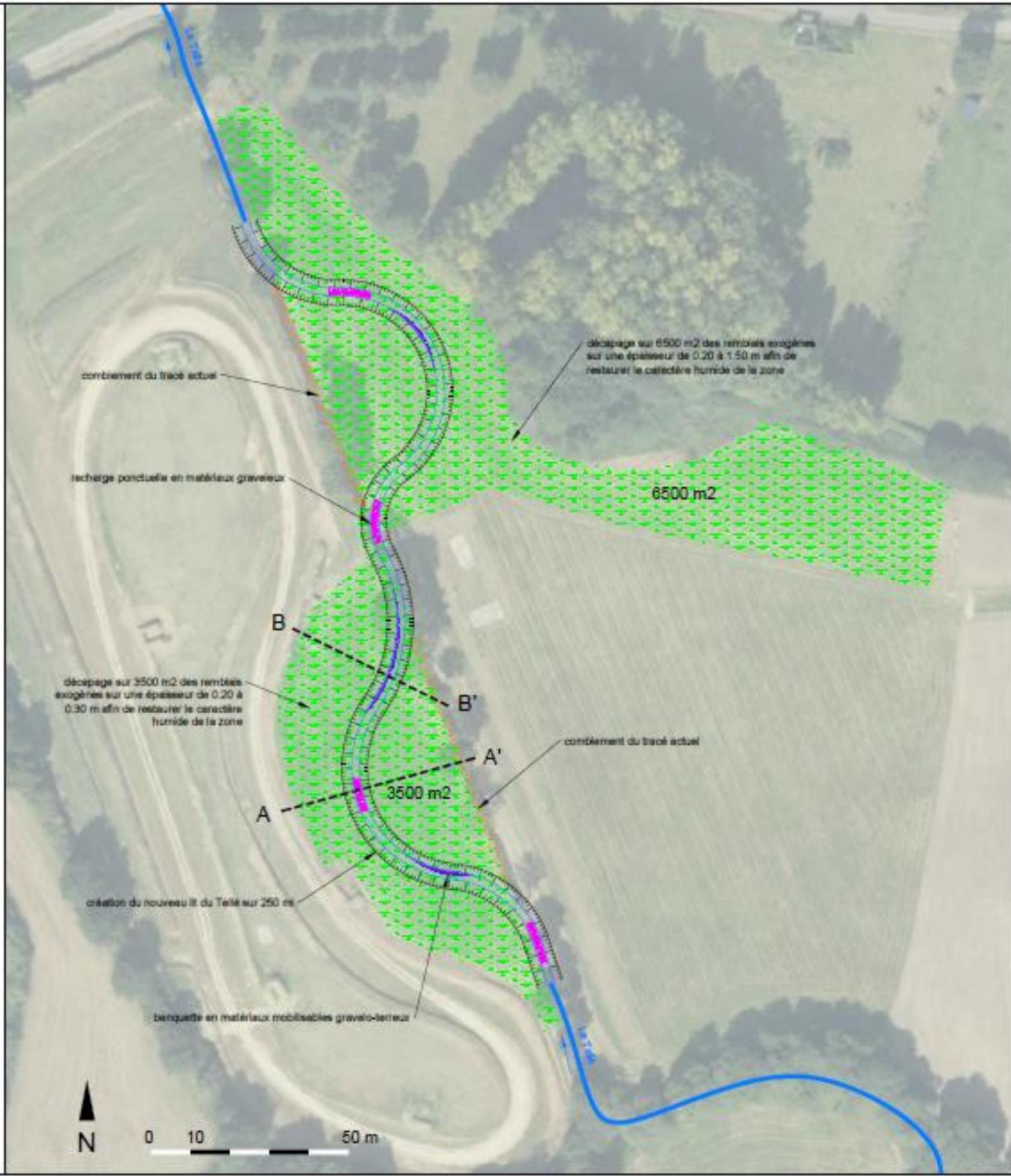
Le Directeur

Alain JACOBSOONE
Alain JACOBSOONE

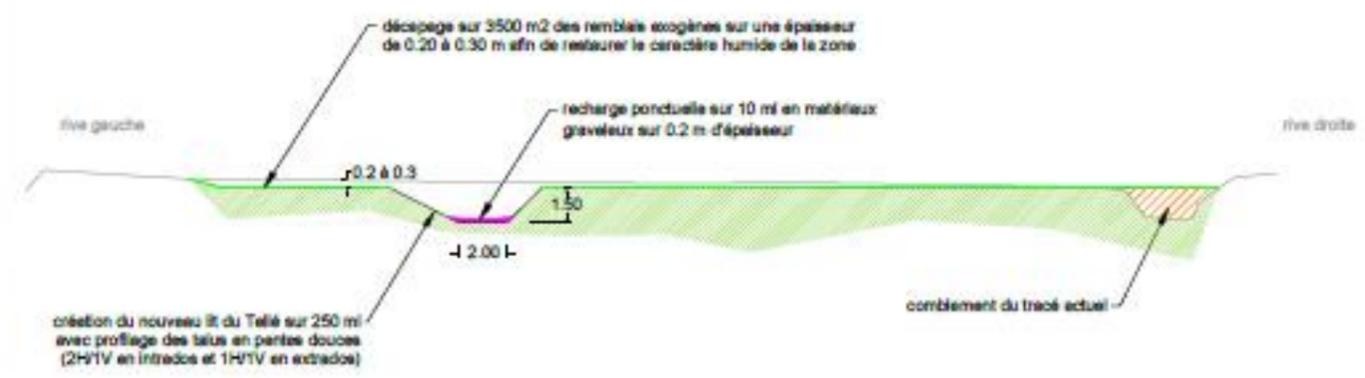
Copie :
- SPLA Territoires publics
- SD35 AFB / ARS DT 35 / UD DREAL 35

ANNEXE 3

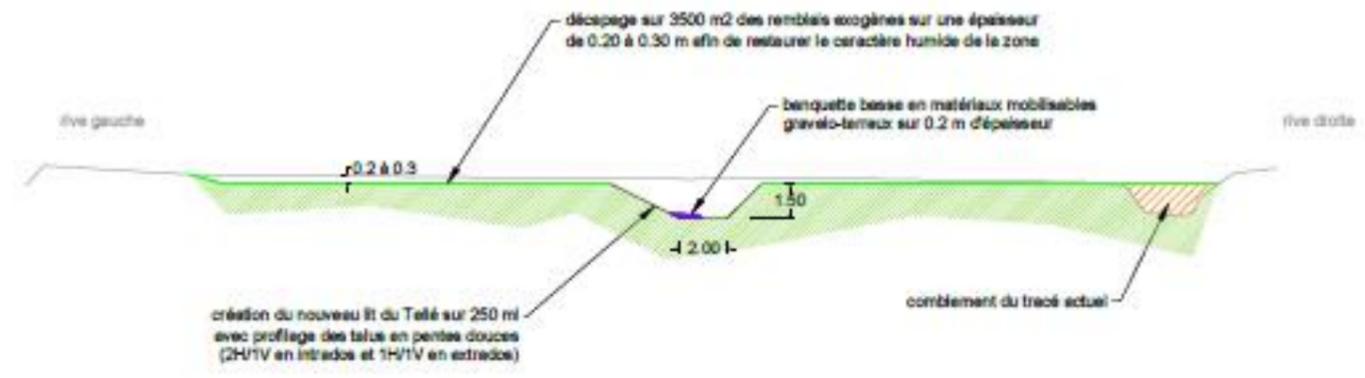
Vue en plan, profil en long et profils en travers du ruisseau restauré

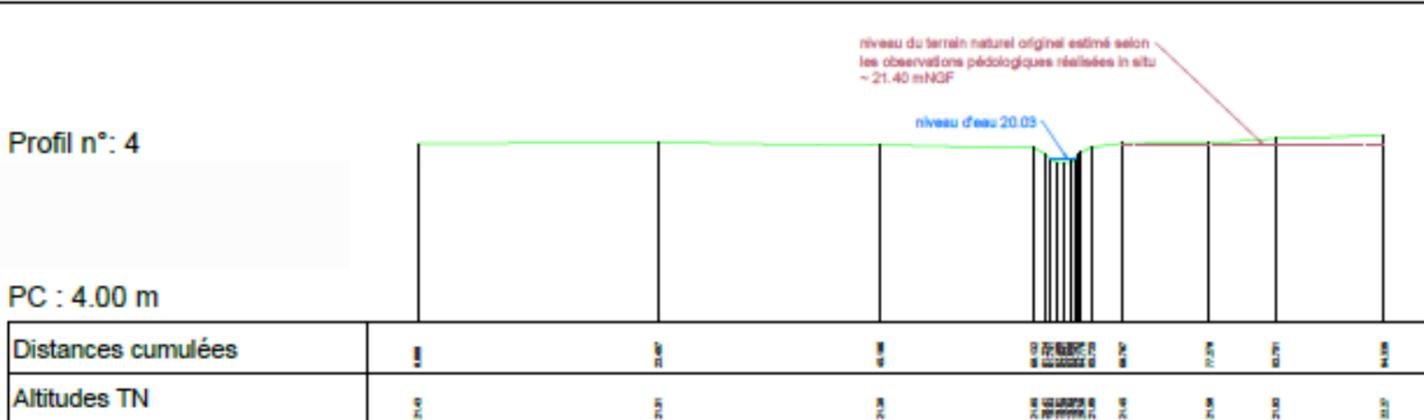
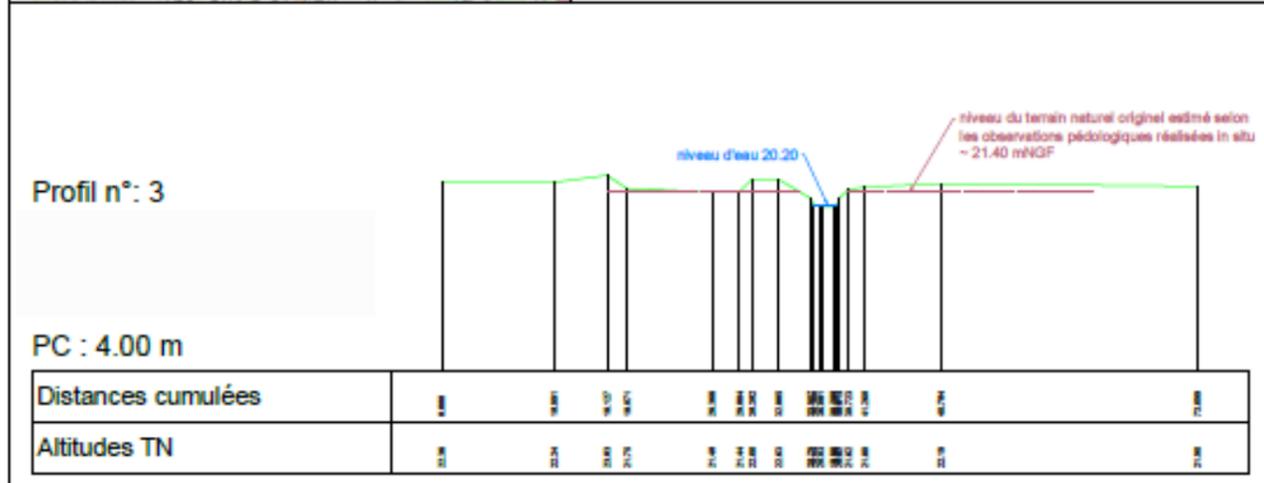
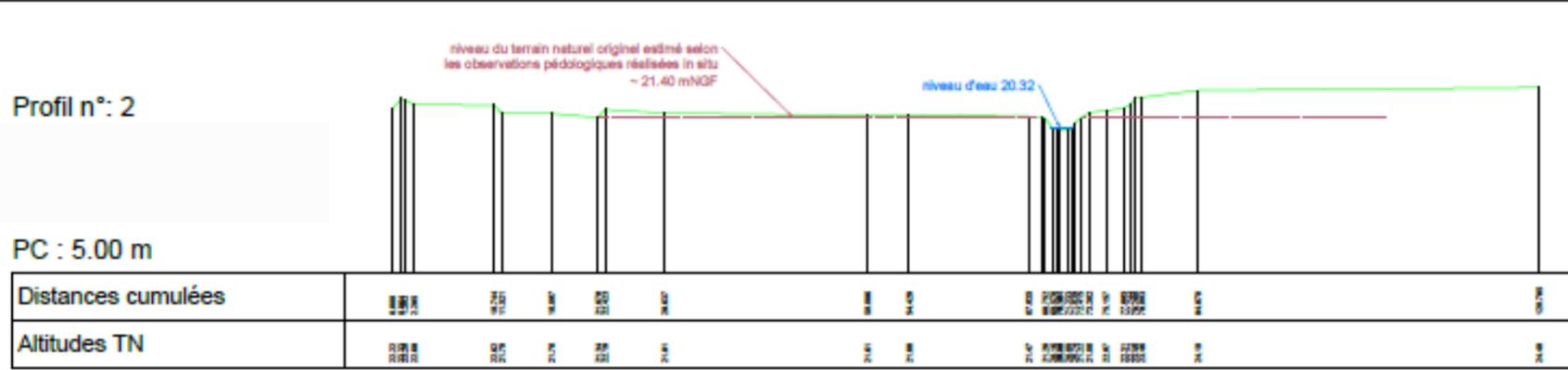
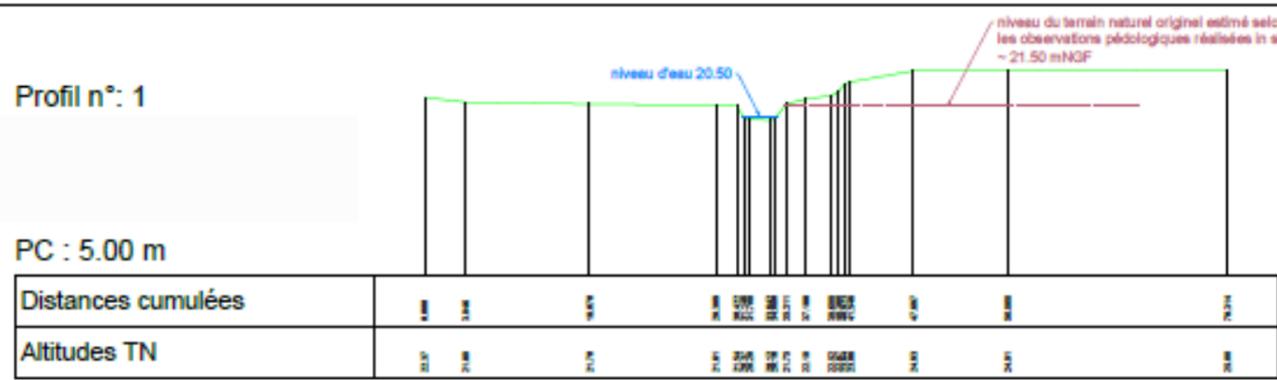
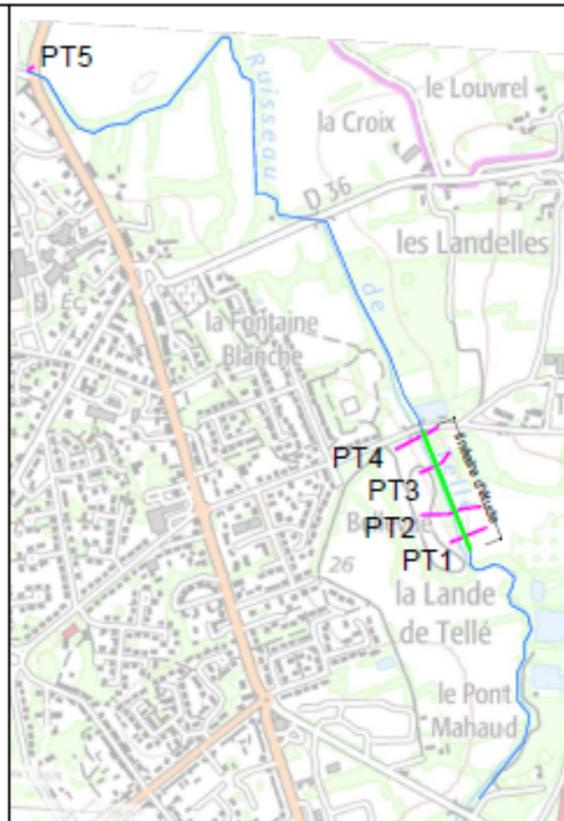


COUPE EN TRAVERS AA' - DETAILS RECHARGE

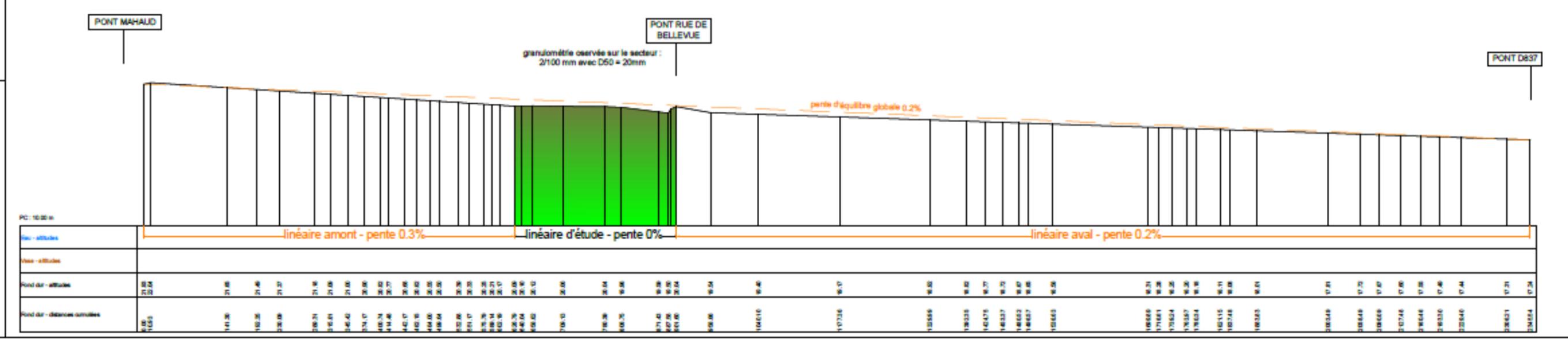


COUPE EN TRAVERS BB' - DETAILS BANQUETTE





PROFIL EN LONG DU TELLE



ANNEXE 4

Application de la méthodologie développée par l'AFB en 2016 et concernant le calcul de gains et pertes de fonctionnalités des zones humides



DEPARTEMENT D'ILLE-ET-VILAINE
TERRITOIRES PUBLICS



Aménagement de la ZAC multi-sites sur le site de la Janais

COMPENSATION DES ZONES HUMIDES

RAPPORT D'ETUDE SUR L'APPLICATION DE LA METHODE NATIONALE D'EVALUATION DES
FONCTIONS DES ZONES HUMIDES DEVELOPEE PAR L'AFB ET LE MNHN

VILLE & TRANSPORT
DIRECTION REGIONALE OUEST
Espace bureaux Sillon de Bretagne
8 avenue des Thébaudières
CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX

Tel. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99

DATE : AVRIL 2019

REF : 4 53 2281

 Ville & Transport Direction Régionale Ouest Espace bureaux Sillon de Bretagne 8 avenue des Thébaudières – CS 20232 44815 SAINT HERBLAIN CEDEX Tél. : 02 28 09 18 00 Fax : 02 40 94 80 99	N° Affaire	4 53 2281	Etabli par	Vérfié par
	Date	Avril 2019	H. LUCIEN	H. LUCIEN
	Indice	A		

SOMMAIRE

Présentation de la méthode	1
1. OBJECTIF DE LA METHODE	1
2. DEFINITION DE L'OBJET D'ETUDE	3
3. FONCTIONS EVALUEES PAR LA METHODE	4
3.1. DEFINITION	4
3.2. FONCTIONS ET SOUS-FONCTIONS EVALUEES PAR LA METHODE	5
4. RESULTATS OBTENUS APRES L'APPLICATION DE LA METHODE	6
Résultats de l'application de la méthode appliquée au projet de ZAC multi-sites de la Janais	7
1. LE SITE IMPACTE	7
1.1. DESCRIPTION DU SITE IMPACTE AVANT IMPACT, DE LA NATURE ET DE L'ETENDUE DU PROJET D'AMENAGEMENT ET DU SITE IMPACTE AVEC IMPACT ENVISAGE	7
1.2. EVALUATION DES FONCTIONS SUR LE SITE IMPACTE AVANT IMPACT ET AVEC L'IMPACT ENVISAGE DU PROJET D'AMENAGEMENT.	9
1.2.1. METHODE	9
1.2.2. RESULTATS - LES ENJEUX SUR LE TERRITOIRE OU EST INSERE LE SITE IMPACTE	9
1.2.3. RESULTATS - LES ENJEUX SUR LE SITE IMPACTE ET L'INCIDENCE ENVISAGEE DE L'AMENAGEMENT	11
2. LE SITE DE COMPENSATION	12
2.1. DESCRIPTION DU SITE DE COMPENSATION AVANT ACTION ECOLOGIQUE	12
2.2. EVALUATION DES FONCTIONS SUR LE SITE DE COMPENSATION ET DE L'EFFET ENVISAGE DE L'ACTION ECOLOGIQUE.	14
2.2.1. METHODE	14
2.2.2. RESULTATS - LES ENJEUX SUR LE TERRITOIRE OU EST INSERE LE SITE DE COMPENSATION.	14
2.2.3. RESULTATS - LES ENJEUX SUR LE SITE DE COMPENSATION ET L'EFFET ENVISAGE DE L'ACTION ECOLOGIQUE	16
2.2.4. STRATEGIE MISE EN OEUVRE POUR DEPLOYER DES ACTIONS ECOLOGIQUES COHERENTES AVEC LES ENJEUX SUR LE TERRITOIRE, SUR LE SITE IMPACTE ET SUR LE SITE DE COMPENSATION	16
2.2.5. VERIFIER L'APPLICATION DES PRINCIPES DE PROXIMITE GEOGRAPHIQUE ET D'EQUIVALENCE REGISSANT LA COMPENSATION ECOLOGIQUE	20

ANNEXE 1 Détail de la valeur des indicateurs des sites impactés et de l'environnement des sites impactés	21
---	-----------

ANNEXE 2 Synthèse sur l'équivalence fonctionnelle par indicateur sur les sites	22
---	-----------

ANNEXE 3 Détail de la valeur des indicateurs dans les sites compensés et de l'environnement des sites compensés	23
--	-----------

ANNEXE 4 Diagnostic de contexte du site avant impact et du site de compensation	24
--	-----------

ANNEXE 5 Vue en plan, profils en travers et profil en long du ruisseau du Tellé restauré	25
---	-----------

FIGURES

Fig. 1. Schéma simplifié de la méthode	2
Fig. 2. Déterminants du fonctionnement général d'une zone humide (modifié d'après Fustec et Lefeuvre 2000 issu de NRC 1995)	4
Fig. 3. Site impacté avant impact	7
Fig. 4. Fiche de lot secteur 4 (source : IDUP, 2019)	7
Fig. 5. Site impacté avec impact envisagé (polygone au contour rouge sans trame de fond).	8
Fig. 6. Zone contributive du site impacté	9
Fig. 7. Paysage du site impacté	10
Fig. 8. Site de compensation avant action écologique	12
Fig. 9. Extrait de carte des inventaires des zones humides sur la commune de Pont-Péan (EF Etudes, octobre 2017)	13
Fig. 10. Territoire du site de compensation	14
Fig. 11. Paysage du site de compensation	15
Fig. 12. Recréation des zones humides sur le site de compensation	16

PRESENTATION DE LA METHODE

L'Agence française pour la biodiversité (AFB) et le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) avec l'appui de plusieurs partenaires, ont publié en juin 2016 le **guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides** de l'AFB.

Cette méthode nationale permet une évaluation rapide des fonctions des zones humides continentales (au sens de l'Art. L.211-1 du Code de l'environnement) en France métropolitaine et de vérifier qu'un certain nombre de principes de la compensation sont bien respectés.

La méthode a été conçue sur la base d'un mécanisme d'allers-retours entre des recherches bibliographiques, le test de prototypes de méthode (sur environ 220 sites) et la révision de la méthode sur la base des retours critiques des partenaires.

Trois fonctions hydrologiques, cinq fonctions biogéochimiques et deux fonctions en rapport avec l'accomplissement du cycle biologique des espèces sont évaluées. L'évaluation de ces fonctions est réalisée en tenant compte des propriétés intrinsèques du site (en zone humide) et également de son environnement (sa zone contributive, sa zone tampon, son paysage et aussi éventuellement le cours d'eau associé).

Les informations relevées durant l'évaluation sur **un site impacté** et **un site de compensation** permettent de renseigner deux diagnostics :

- le **diagnostic de contexte** permet de vérifier que les conditions sont bien réunies pour que l'équivalence fonctionnelle puisse être évaluée avec cette méthode : est-il pertinent de comparer les fonctions sur le site impacté et sur le site de compensation ?
- le **diagnostic fonctionnel** permet d'apprécier l'intensité probable de chaque fonction par l'intermédiaire d'une batterie d'indicateurs.

Le résultat des évaluations sur le site impacté avant et après impact et sur le site de compensation avant et après action écologique permet d'évaluer la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle, indicateur par indicateur, fonction par fonction, à l'issue des mesures de compensation.

Une notice et un tableur sont associés à la méthode pour l'appliquer et afficher le résultat de l'évaluation. Cette méthode a vocation à être mise à jour, complétée et révisée dans le futur.

1. OBJECTIF DE LA METHODE

La méthode permet in fine de comparer les pertes écologiques engendrées par un projet au droit des zones humides impactées d'une part, avec les gains écologiques obtenus au droit des zones humides faisant l'objet de mesures de compensation d'autre part, et ce, en évaluant l'évolution vraisemblable des fonctions des zones humides, soit avant/après les impacts d'un projet d'installation, ouvrages, travaux ou activités, soit avant/après la réalisation d'action écologique (cf. encadré ci-après).

DEFINITION DES ACTIONS ECOLOGIQUES ELIGIBLES A LA COMPENSATION ECOLOGIQUE (CGDD ET DEB 2013)

Les mesures compensatoires font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un **gain substantiel des fonctions sur le site de compensation**.

La **restauration et la réhabilitation** se définissent comme un ensemble d'actions mises en œuvre sur un milieu dégradé par l'homme ou par une évolution naturelle (par ex. fermeture d'un milieu par développement des espèces ligneuses suite à un abandon de gestion) et visant à faire évoluer le milieu vers un état plus favorable à son fonctionnement ou à la biodiversité, conformément aux objectifs assignés à la compensation écologique par les parties prenantes qui interviennent en amont de leur mise en œuvre.

La **création de milieux** est également envisageable en termes de mesures compensatoires et vise à créer des milieux sur un site où ils n'existaient pas initialement.

Enfin, **l'évolution des pratiques de gestion** peut être proposée au titre de la compensation dès lors qu'elle permet un gain substantiel des fonctions du site. Elle doit permettre d'assurer une gestion optimale d'un milieu, des espèces et de leurs habitats

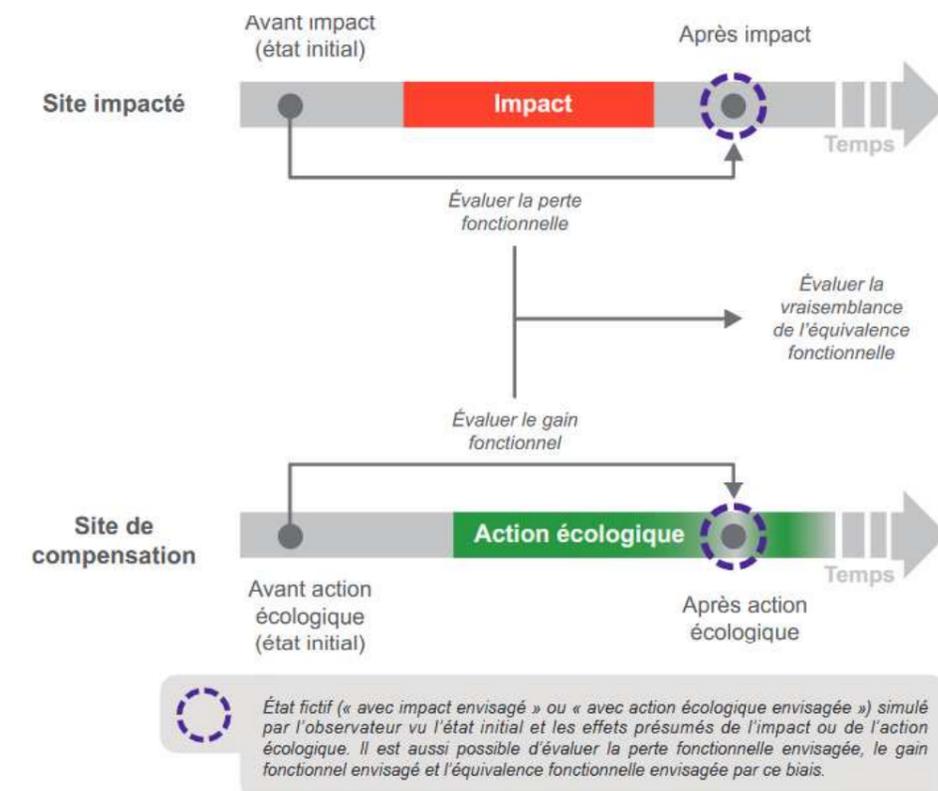


Fig. 1. Schéma simplifié de la méthode

Cette méthode doit donc répondre à la question suivante : **les pertes fonctionnelles sur le site impacté sont-elles compensées par les gains fonctionnels sur le site de compensation après la mise en œuvre des mesures compensatoires ?**

Un préalable indispensable avant de répondre à cette question est de vérifier que les fonctions sur la zone humide faisant l'objet d'un impact sont bien comparables avec celles de la zone humide faisant l'objet d'action écologique (par ex. composantes physiques et anthropiques similaires). En bref, il s'agit de vérifier que l'on compare les fonctions de deux zones humides qui sont bien comparables entre elles.

Cette méthode permet ainsi :

- d'harmoniser sur l'ensemble du territoire français métropolitain, les modalités de caractérisation des fonctions associées aux zones humides et donc de réalisation d'un état initial ;
- d'alerter sur la présence de certains enjeux associés aux zones humides impactées ;
- d'en déduire l'ampleur et l'intensité probables des impacts du projet sur ces fonctions ;
- et enfin d'adapter, au cas par cas, les choix techniques à effectuer pour la réalisation du projet et les mesures de réduction et de compensation à proposer.

2. DEFINITION DE L'OBJET D'ETUDE

Dans le cadre de la mise en œuvre des mesures compensatoires en zones humides, la méthode peut être appliquée sur deux sites distincts : le site impacté et le site de compensation (cf. schéma page précédente). Les deux sites sont en zones humides selon l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié en octobre 2009 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Le site qui fait l'objet d'un projet IOTA et pour lequel les fonctions risquent d'être altérées voire détruites est appelé « site impacté ». Il faut distinguer :

- « **le site avant impact** », qui correspond à l'état observé du site avant la mise en œuvre du projet d'installations, d'ouvrages, de travaux et/ou d'activités ;
- « **le site avec impact envisagé** », qui correspond à l'état du site simulé par l'observateur (représentation fictive) après la mise en œuvre du projet d'installations, d'ouvrages, de travaux et/ou d'activités envisagés ;
- « **le site après impact** », qui correspond à l'état observé du site après la mise en œuvre du projet d'installations, d'ouvrages, de travaux et/ou d'activités, et après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

Le site susceptible de faire l'objet d'actions écologiques au titre de mesures de compensation (pour compenser les fonctions perdues sur le site impacté) est appelé « site de compensation ». Il faut distinguer :

- « **le site de compensation avant action écologique** », qui correspond à l'état observé du site avant la mise en œuvre des actions écologiques ;

- « **le site de compensation avec action écologique envisagée** », qui correspond à l'état du site simulé par l'observateur (représentation fictive) après la mise en œuvre des actions écologiques envisagées ;
- « **le site de compensation après action écologique** », qui correspond à l'état observé du site après la mise en œuvre des actions écologiques.

3. FONCTIONS EVALUEES PAR LA METHODE

3.1. DEFINITION

De nombreuses définitions existent pour le terme « fonction », avec des différences notables selon les sources. Ici, le parti pris est de considérer les fonctions au sens des définitions fournies par Maltby et al. (1996) et Smith et al. (1995). Selon Maltby et al. (1996), les fonctions sont les actions qui ont lieu naturellement dans les zones humides, résultantes d'interactions entre la structure de l'écosystème et les processus physiques, chimiques et biologiques. Smith et al. (1995) ont une définition similaire à celle de Maltby et al. (1996) dans leur approche hydrogéomorphologique (HGM) puisque les fonctions sont d'après eux les activités normales, caractéristiques de l'écosystème ou simplement ce que font les zones humides. L'intensité des fonctions, et dans certains cas la nature des fonctions réalisées par les zones humides, résultent notamment de leurs caractéristiques physiques, chimiques et biologiques, de la position des zones humides dans leur bassin versant, du paysage environnant, du type de système hydrogéomorphologique et de leurs interactions (Figure 2).

Dans cette méthode, aucune considération n'est portée aux services et valeurs associés aux zones humides (bénéfices et dommages pour la société), ni à l'état de conservation des zones humides (dégradation au regard de standards écologiques, sociétaux et poli).

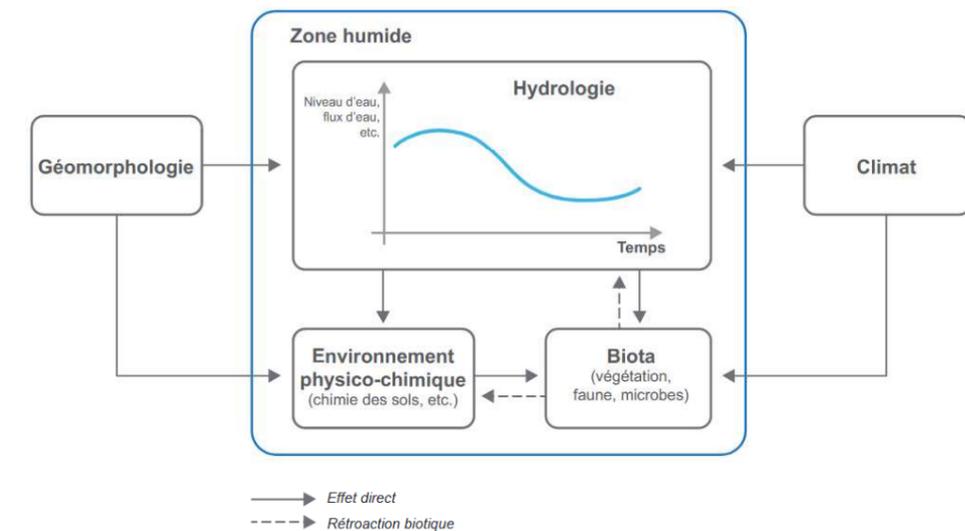


Fig. 2. Déterminants du fonctionnement général d'une zone humide (modifié d'après Fustec et Lefeuvre 2000 issu de NRC 1995)

3.2. FONCTIONS ET SOUS-FONCTIONS EVALUEES PAR LA METHODE

Il est crucial de noter que la méthode évalue l'intensité des fonctions «vraisemblablement réalisées» et non celle des fonctions «effectivement réalisées». En effet, ces dernières ne peuvent être évaluées que dans le cadre d'une étude scientifique s'appuyant sur une instrumentation poussée de la zone humide.

Les trois grandes fonctions évaluées par la méthode sont : la fonction hydrologique, la fonction biogéochimique et la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces.

Les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle biologique des espèces sont déclinables en sous-fonctions difficiles à évaluer de manière exhaustive. Avec une telle méthode, il est évidemment impossible d'évaluer l'ensemble des sous-fonctions associées aux zones humides et des choix ont dû être effectués (Encadrés 2 et 3 p. 12). Les sous-fonctions retenues sont le résultat d'une réflexion menée par les partenaires associés à la conception de la méthode.

Au cours de cette réflexion, ont été identifiées des sous-fonctions pour lesquelles :

- les zones humides portent le plus souvent un rôle prépondérant comparativement aux autres milieux selon les acteurs impliqués dans leur gestion ;
- la littérature scientifique est suffisamment abondante pour proposer des indicateurs qui reflètent le plus pertinemment possible leur réalisation ;
- l'évaluation semble possible par le biais d'une telle méthode.

Les sous-fonctions évaluées par la méthode sont les suivantes. Elles sont décrites plus précisément dans Gayet et al. (2016).

Fonction hydrologique

Ralentissement des ruissellements : évaluer le ralentissement des écoulements d'eau en surface (flux liquides).

Recharge des nappes : évaluer l'infiltration des eaux de surface en profondeur dans le sol (flux liquides souterrains).

Rétention des sédiments : évaluer le captage des sédiments qui transitent avec les ruissellements et la rétention des particules solides présentes dans la zone humide (flux solides érosifs ou particuliers).

NB : Sous-fonction hydrologique non évaluée dans le cadre de cette méthode : l'exemple du soutien d'étiage

Fonction biogéochimique

Dénitrification des nitrates : évaluer la transformation des nitrates (NO₃⁻) en azote gazeux dans l'atmosphère (N₂O, NO, N₂) par dénitrification.

Assimilation végétale de l'azote : évaluer la capacité de la végétation à assimiler l'azote et à le retenir temporairement.

Adsorption, précipitation du phosphore : évaluer le processus de rétention du phosphore par le biais de mécanismes d'adsorption et de précipitation dans le sol.

Assimilation végétale des orthophosphates : évaluer la capacité de la végétation à assimiler les orthophosphates et à les retenir temporairement.

Séquestration du carbone : évaluer l'importance de la séquestration du carbone dans les végétaux et dans les sols.

NB : Sous-fonctions biogéochimiques non évaluées dans le cadre de cette méthode : les exemples de la rétention des matières en suspension et de la rétention/transformation des phytosanitaires

Fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces

Support des habitats : évaluer la composition et la structure des habitats pour décrire leur capacité à accueillir des espèces autochtones afin qu'elles y accomplissent tout ou partie de leur cycle biologique (les espèces protégées ne sont pas prises en compte dans le cadre de cette méthode).

Connexion des habitats : évaluer la connectivité (inverse de l'isolement) des habitats et décrire les possibilités de déplacement des espèces autochtones.

4. RESULTATS OBTENUS APRES L'APPLICATION DE LA METHODE

À l'issue de l'application de cette méthode, le résultat :

- **est scientifiquement fondé** : la relation entre les éléments mesurés durant l'évaluation et l'intensité des fonctions qui sont en général probablement réalisées (ainsi que les limites de cette relation) a été établie sur la base de la littérature scientifique disponible sur le sujet au moment de l'élaboration de la méthode ;
- **fait le lien entre les éléments mesurés durant l'évaluation et l'intensité des fonctions probablement réalisées par la zone humide**. Par exemple, il doit être facile pour un public technique de comprendre d'où viennent les différences obtenues entre deux sites à un instant t ou sur un même site entre un instant t et t+1 ;
- **est mis en forme pour être utilisé comme support de communication**. Un public technique doit pouvoir se servir du résultat pour communiquer auprès d'un public non technique (par ex. élu, maîtres d'ouvrage).

RESULTATS DE L'APPLICATION DE LA METHODE APPLIQUEE AU PROJET DE ZAC MULTI-SITES DE LA JANAIS

1. LE SITE IMPACTE

1.1. DESCRIPTION DU SITE IMPACTE AVANT IMPACT, DE LA NATURE ET DE L'ETENDUE DU PROJET D'AMENAGEMENT ET DU SITE IMPACTE AVEC IMPACT ENVISAGE

Le site impacté est situé sur la commune de Saint-Jacques-de-la-Lande dans le site industriel de PSA au droit de la masse d'eau « Le Blosne et ses affluents ». Il s'agit du secteur 4 de la future ZAC multi-sites du site de la Janais.

La superficie du secteur 4 avant impact est de 6 000 m² (cf. figure ci-contre).

Le seul habitat présent dans le site impacté avant impact est le suivant :

- **Prébois caducifoliés** (code EUNIS : G5.61).

Fig. 3. Site impacté avant impact



L'aménagement prévu consiste à accueillir des entreprises (PME/PMI) (cf. schéma ci-contre).

Fig. 4. Fiche de lot secteur 4
(source : IDUP, 2019)



Les impacts négatifs résiduels significatifs seront principalement ceux irréversibles sur le long terme, là où les entreprises seront implantées, **soit sur 5 000 m²**.

1 000 m² de zones humides persisteront en frange ouest du secteur 4 dans le site impacté et seront intégrés aux espaces verts des futurs acquéreurs.

Fig. 5. Site impacté avec impact envisagé
(polygone au contour rouge sans trame de fond).



1.2. EVALUATION DES FONCTIONS SUR LE SITE IMPACTE AVANT IMPACT ET AVEC L'IMPACT ENVISAGE DU PROJET D'AMENAGEMENT.

1.2.1. METHODE

L'évaluation des fonctions dans la zone humide est réalisée avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (Gayet et al. 2016).

L'état initial du site impacté (avant impact) a été réalisé le 19 mars 2019 sur le terrain. Le site avait déjà fait l'objet d'investigations à plusieurs reprises dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact et du dossier de dérogation « espèces protégées » par le bureau d'études Egis et lors d'identification de la zone humide par ARTELIA en 2018.

L'état simulé du site impacté avec impact envisagé est fixé en mars 2019, soit au stade actuelle des connaissances du projet (stade AVP réalisé par la maîtrise d'œuvre : le cabinet Iga Dolowy Urbanisme et Paysage).

1.2.2. RESULTATS - LES ENJEUX SUR LE TERRITOIRE OU EST INSERE LE SITE IMPACTE

Le site impacté est situé dans le bassin versant de la vilaine au droit du sous-bassin de la masse d'eau « Le Blosne et ses affluents » dans un secteur très urbanisé. La ZAC de Mivoie-Le Vallon est d'ailleurs situé juste au nord du projet. Une voie ferrée longe le site à l'ouest.

La zone contributive s'étend sur 16 881 ha. Les pressions urbaines y sont très fortes puisque 70% de la zone contributive est constituée de zones d'activités ou d'habitations (cf. carte ci-contre, contour en bleu) (annexe 1).



Fig. 6. Zone contributive du site impacté

Il n'existe pas de cours d'eau associé au site. La zone impactée se situe en limite du bassin versant du cours d'eau du Blosne.

L'alimentation principale de la zone contributive se fait par les eaux pluviales. Les eaux pluviales ruissellent sur les zones d'activités plus en amont qui sont interceptées par les milieux arbustifs composant le site impacté (0,6 ha compose le site impacté contre 5 ha environ au droit de la zone contributive (zone délimitée en bleu sur la carte ci-dessus).

ENJEUX PRINCIPAUX POUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS HYDROLOGIQUES ET BIOGEOCHIMIQUES : opportunité très forte¹ de dénitrifier, d'assimiler les nutriments azote et phosphore grâce à la végétation, d'adsorption et précipitation du phosphore dans le sol.

Dans le paysage, le nombre de grands habitats est important (5 grands habitats) : habitats agricoles, horticoles ou domestiques (20%), prairies (15%), bois, forêts (8%), landes, fourrés (5%) et habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée (2%).

A noter que dans le paysage, les zones bâties, les sites industriels et autres habitats artificiels représentent 50% du paysage.

La densité de corridors boisés dans le paysage du site impacté est assez réduite. On note à l'inverse la présence d'un linéaire important d'infrastructures de transport (environ 45 km de grandes et petites infrastructures de transport).

Le site impacté et sa zone tampon sont eux-mêmes enclavés dans un paysage relativement urbanisé.

Le site constitue cependant un habitat de repos et de halte pour certaines espèces fréquentant l'environnement du site.



Fig. 7. Paysage du site impacté

ENJEUX PRINCIPAUX POUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES : opportunité assez faible¹ pour le site de réaliser les fonctions de support des habitats et de connexion des habitats vu sa situation d'enclavement accentuée par la rareté des corridors « naturels » et la densité importante d'infrastructures de transport.

¹ Ici les enjeux sont discutés principalement d'après 4 classes identifiées d'après une analyse empirique par l'observateur du résultat des tableaux de bord obtenus avec la méthode mobilisée : très fort, assez fort, assez faible, très faible.

1.2.3. RESULTATS - LES ENJEUX SUR LE SITE IMPACTE ET L'INCIDENCE ENVISAGEE DE L'AMENAGEMENT

Sur le site impacté avant impact, concernant les fonctions hydrologiques et biogéochimiques, les paramètres qui présentent des niveaux très élevés pour réaliser ces fonctions sont (Annexe 1) :

- un couvert végétal permanent sur tout le site (indicateur couvert végétal permanent) ;
- un couvert végétal surtout arborescent ;
- l'absence de système de drainage (indicateurs rareté des rigoles, des fossés et des fossés profonds) ;
- l'absence de ravinement.

ENJEUX PRINCIPAUX SUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS HYDROLOGIQUES ET BIOGEOCHIMIQUES : capacité assez fort pour le site de ralentir les écoulements, recharger les nappes et retenir les sédiments, de dénitrifier, d'assimiler les nutriments azote et phosphore, d'adsorption et précipitation du phosphore dans le sol.

Sur le site impacté avant impact, concernant les fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces, les paramètres qui présentent des niveaux très élevés pour réaliser ces fonctions sont (Annexe 1) :

- La proximité des habitats (très faibles isolement des habitats) ; dans le site impacté, il y a un seul habitat ;
- L'absence de lisières entre les habitats ;
- La rareté de l'artificialisation.

Les résultats sont à modérer dans la mesure où il s'agit d'un seul habitat boisé.

ENJEUX PRINCIPAUX SUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS HYDROLOGIQUES ET BIOGEOCHIMIQUES : capacité assez faible pour le site de réaliser la fonction de support des habitats pour la faune et la flore et pour la fonction de connexion des habitats.

Le projet va avoir des impacts indéniables sur la zone humide puisque 5 000 m² sur les 6 000 m² existant vont être remblayées.

2. LE SITE DE COMPENSATION

2.1. DESCRIPTION DU SITE DE COMPENSATION AVANT ACTION ECOLOGIQUE

La recherche d'un site de compensation a fait l'objet d'importantes investigations de la part d'ARTELIA et de la maîtrise d'ouvrage afin de satisfaire à :

- la réglementation en vigueur en terme de compensation des zones humides ;
- la maîtrise foncière des parcelles et la faisabilité technique des travaux de compensation.

Nous avons tout d'abord recherché un site de compensation dans le même bassin versant que le site impacté (la masse d'eau du Blosne) ; seulement la recherche n'a pas permis de satisfaire aux conditions évoquées ci-dessus.

Avec la contribution du Syndicat du Bassin Versant de la Seiche, nous avons identifié les sites remplissant tous les critères à l'éligibilité de la compensation.

Le site de compensation retenu est situé sur la commune de Pont-Péan au droit du cours d'eau le Tellé (carte ci-contre).

Un circuit cross est situé en rive gauche du court d'eau et est géré par le comité des fêtes de la commune.

Dans la mesure où l'activité de loisirs persiste, les mesures compensatoires prennent en compte la présence du circuit.

Ainsi les zones de compensation évitent des réseaux situés en rive droit du cours d'eau.



Fig. 8. Site de compensation avant action écologique

La surface du site de compensation est de 1,041 ha et est localisé au droit d'anciennes zones humides.

A noter que le Syndicat du BV de la Seiche a programmé la restauration du Tellé ; c'est pourquoi Territoires Publics prévoit de s'associer au Syndicat pour élaborer les travaux de restauration, à la fois, du cours d'eau et des zones humides associées qui font l'objet de la compensation.

Aménagement de la ZAC multi-sites sur le site de la Janais

Compensation des zones humides

RAPPORT D'ETUDE SUR L'APPLICATION DE LA METHODE NATIONALE D'EVALUATION DES FONCTIONS DES ZONES HUMIDES DEVELOPPEE PAR L'AFB ET LE MNHN

Territoires sera bien Maitre d'Ouvrage des travaux, mais se coordonnera avec le Syndicat pour leur mise en œuvre.

Les inventaires communaux des zones humides sur la commune de Pont-Péan révèlent la présence d'anciennes zones humides essentiellement au droit du circuit, bien qu'il ait été constaté sur site, par le Syndicat de la Seiche et ARTELIA, que les prairies humides à l'est (entourées en rouge sur la carte ci-dessous) ont également fait l'objet de remblais (a priori lors de la réalisation de la RN137).

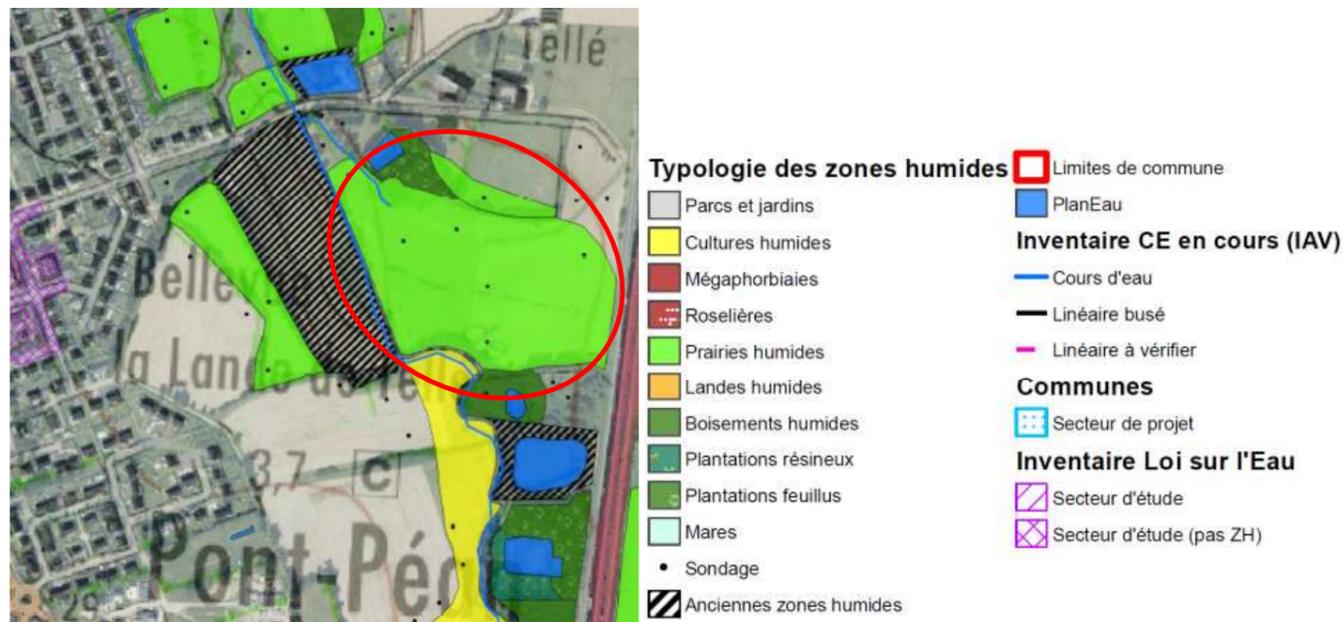


Fig. 9. Extrait de carte des inventaires des zones humides sur la commune de Pont-Péan (EF Etudes, octobre 2017)

Le Syndicat réalise une contre-expertise plus poussée et basée sur des inventaires floristiques et la réalisation de sondages pédologiques afin de justifier le déclassement ou non en zones humides de ces prairies.

Aménagement de la ZAC multi-sites sur le site de la Janais

Compensation des zones humides

RAPPORT D'ETUDE SUR L'APPLICATION DE LA METHODE NATIONALE D'EVALUATION DES FONCTIONS DES ZONES HUMIDES DEVELOPPEE PAR L'AFB ET LE MNHN

2.2. EVALUATION DES FONCTIONS SUR LE SITE DE COMPENSATION ET DE L'EFFET ENVISAGE DE L'ACTION ECOLOGIQUE.

2.2.1. METHODE

L'évaluation des fonctions dans la zone humide est réalisée avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (Gayet et al. 2016).

L'état initial du site de compensation (avant action écologique) a été réalisé le 19 mars 2019 sur le terrain. L'état simulé du site de compensation avec action écologique envisagée est simulé en 2022, soit 2 ans après que l'action écologique ait été mise en œuvre afin de vérifier l'efficacité de la mesure.

Des suivis sont prévus deux ans après la mise en œuvre de l'action écologique (en 2022), puis tous les 5 ans afin de s'assurer que les résultats escomptés sont obtenus progressivement.

La compensation est réalisée à hauteur de 200% pour répondre aux prescriptions du SDAGE Loire-Bretagne (le site de compensation est situé sur une masse d'eau différente du site impacté).

2.2.2. RESULTATS - LES ENJEUX SUR LE TERRITOIRE OU EST INSERE LE SITE DE COMPENSATION.

Les enjeux sur la zone contributive où est inséré le site de compensation sont très différents de ceux identifiés sur le site impacté. Le territoire du site impacté est en effet localisé dans la partie alluviale de la Seiche (annexe 3). Il appartient au bassin versant la Seiche dont la superficie a été estimée au droit du site de compensation à 1650 ha.

Ce territoire est composé à 40% de surfaces enherbées ou cultivés.

Seulement 8% sont identifiés comme des zones urbanisées.

Un linéaire important de cours d'eau draine le territoire.

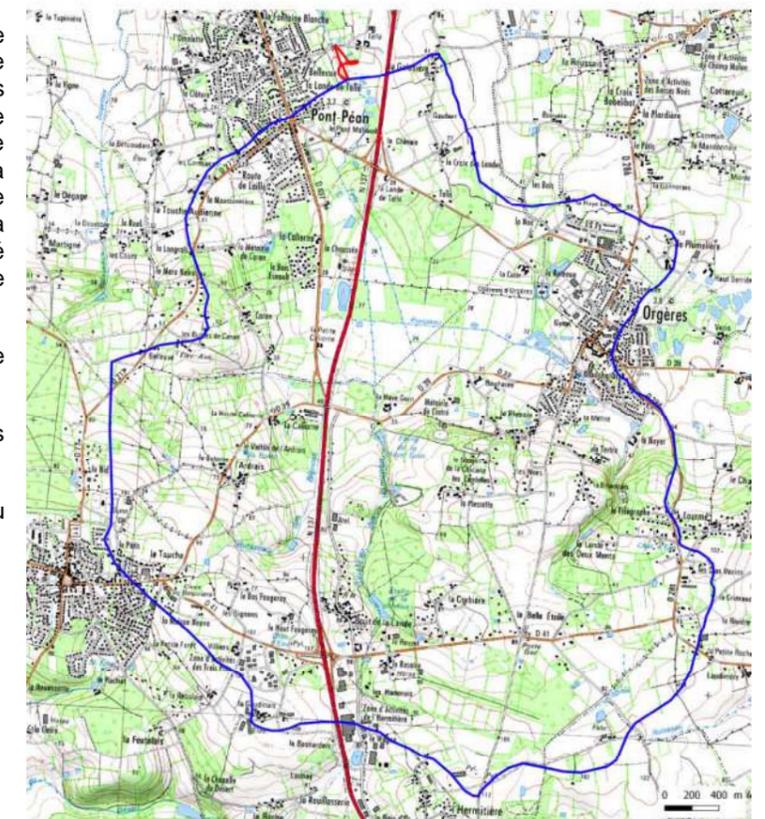


Fig. 10. Territoire du site de compensation

ENJEUX PRINCIPAUX POUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS HYDROLOGIQUES ET BIOGEOCHIMIQUES : opportunité très forte² de dénitrifier, d'assimiler les nutriments azote et phosphore grâce à la végétation, d'adsorption et précipitation du phosphore dans le sol.

Dans le paysage, le nombre de grands habitats est important (4 grands habitats) : habitats agricoles, horticoles ou domestiques (40%), prairies (8%), bois, forêts (9%) et landes, fourrés (5%).

A noter que dans le paysage, les zones bâties, les sites industriels et autres habitats artificiels représentent 10% du paysage.

La densité de corridors boisés dans le paysage du site impacté est de 30 ha. Le linéaire de corridors aquatiques est de 3 km environ.

On note la présence d'un linéaire important d'infrastructures de transport (environ 38 km de grandes et petites infrastructures de transport).



Fig. 11. Paysage du site de compensation

ENJEUX PRINCIPAUX POUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES : opportunité très forte¹ pour le site de réaliser les fonctions de support des habitats et de connexion des habitats.

² Ici les enjeux sont discutés principalement d'après 4 classes identifiées d'après une analyse empirique par l'observateur du résultat des tableaux de bord obtenus avec la méthode mobilisée : très fort, assez fort, assez faible, très faible.

2.2.3. RESULTATS - LES ENJEUX SUR LE SITE DE COMPENSATION ET L'EFFET ENVISAGE DE L'ACTION ECOLOGIQUE

Sur le site de compensation avant action écologique, les paramètres qui sont à des niveaux très faibles pour réaliser ces fonctions sont (Annexe 3) :

- La forte densité de fossés très profonds autour du site ;
- Des perturbations anthropiques extrêmes.

ENJEUX PRINCIPAUX SUR LE SITE DE COMPENSATION - FONCTIONS HYDROLOGIQUES ET BIOGEOCHIMIQUES : capacité forte pour le site de réaliser les fonctions.

ENJEUX PRINCIPAUX SUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES : capacité assez faible pour le site de réaliser la fonction de support des habitats pour la faune et la flore.

2.2.4. STRATEGIE MISE EN OEUVRE POUR DEPLOYER DES ACTIONS ECOLOGIQUES COHERENTES AVEC LES ENJEUX SUR LE TERRITOIRE, SUR LE SITE IMPACTE ET SUR LE SITE DE COMPENSATION

Les actions écologiques ont été ciblées de telle sorte que soit restaurés sur le site de compensation des habitats humides accompagnant autrefois le ruisseau du Tellé, en essayant de remédier aux dégradations présentes sur le site de compensation et en accord avec les enjeux sur le territoire.

S'agissant de remblais, les mesures compensatoires sont désignées comme étant de la création de zones humides.

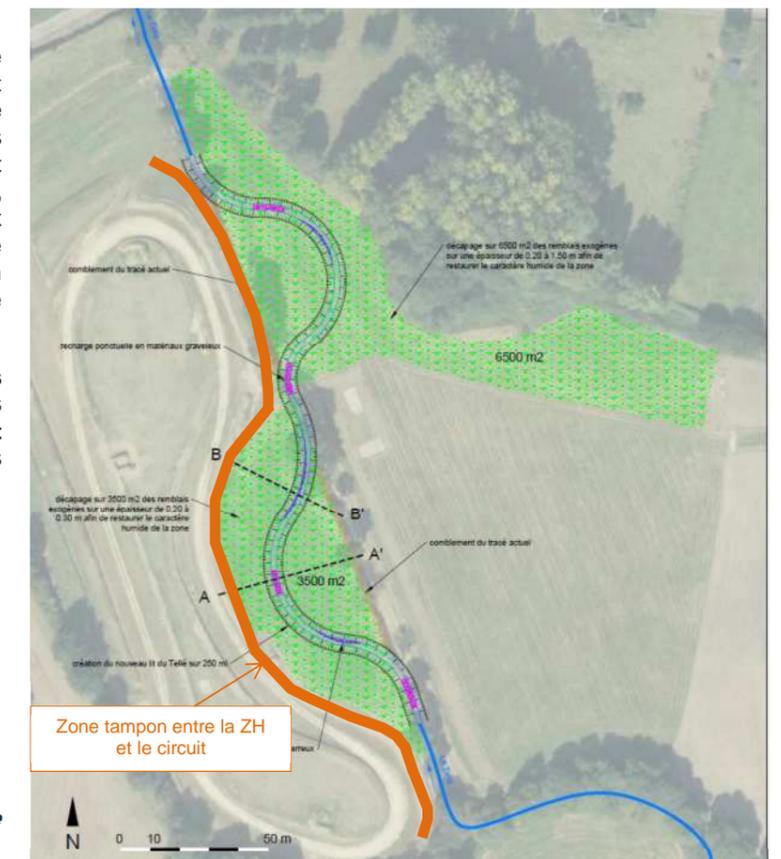


Fig. 12. Recréation des zones humides sur le site de compensation

Action écologique 1 - Supprimer les remblais de part et d'autre du cours d'eau

L'objectif est de retrouver le niveau du terrain naturel avant le dépôt des remblais et ainsi remettre à ciel ouvert les zones humides associées à l'origine au cours d'eau du Tellé.

L'épaisseur moyenne des remblais retirés variera de 0,2 à 0,3 m sur la rive gauche (sur 3 500 m²) et 1 à 1,5 m sur la rive droite (sur 6 500 m²). Des sondages (à la pelle mécanique) permettront d'affiner l'épaisseur des remblais et les volumes à retirer.

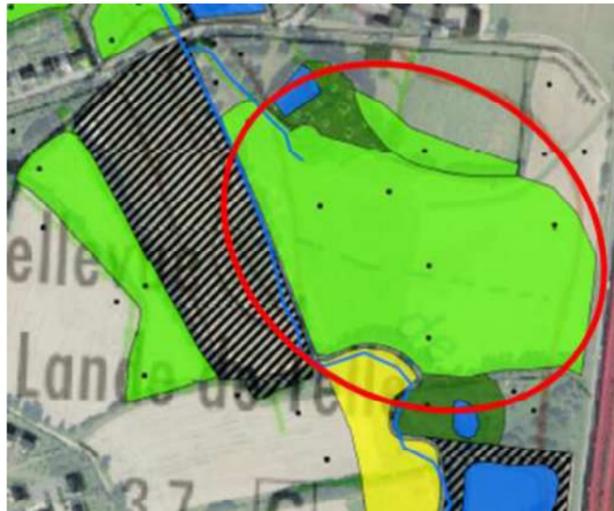
Les pentes générales du site restauré seront modelées de manière à orienter les écoulements vers le ruisseau du Tellé. Les pentes seront faibles pour limiter le ruissellement et favoriser l'infiltration des eaux dans le sol.

L'activité du cross étant proche des zones humides restaurées, Territoires Publics se rapprochera de la commune et/ou du comité des fêtes pour établir des règles évitant toute pollution vers la zone humide et le ruisseau. Une zone tampon sera mise en place entre l'activité de loisirs et le site de compensation.

Les matériaux de remblais seront stockés à terme à l'est du site au droit d'anciennes zones humides également remblayées.

L'inventaire communal indiquant la présence de prairies humides (contrairement aux observations de terrain effectuées par le Syndicat de la Seiche et ARTELIA), une contre-expertise sera effectuée pour justifier du caractère non humide de ces milieux. Le Syndicat propose d'effectuer cette étude.

Cette solution à l'avantage de limiter les transports (diminution de « l'empreinte carbone » du projet).



Dans l'optique où le caractère humide des prairies serait avéré, Territoires Publics trouvera un site à l'extérieur du site de compensation (hors zones humides).

Quel que soit la solution retenue, le Maître d'Ouvrage vérifiera la qualité des remblais avant stockage (absence de pollution).

Un suivi va être mis en place pour vérifier l'efficacité de la compensation :

- Mise en place de piézomètres pour vérifier le niveau de la nappe et sa fluctuation.
- Mise en place de limnimètres dans le lit du Tellé pour estimer les liens nappes-cours d'eau.
- Réalisation de mesures de la qualité physico-chimique et hydrobiologique du cours d'eau avant et après les travaux de restauration.
- Réalisation d'inventaires de la faune et la flore avant après les travaux de restauration.

Des mesures correctives seront à mettre en place si les constats observés ne remplissent pas les objectifs de compensation précédemment cités.

Cette action permet :

- ⇒ d'augmenter les fonctions hydrologiques et biogéochimiques dans le site de compensation en permettant à la nappe de parvenir à un niveau plus proche de la surface.
- ⇒ d'augmenter les fonctions écologiques en augmentant le support des habitats.

Action écologique 2 - Restaurer le ruisseau du Tellé

Les travaux sur le ruisseau du Tellé seront réalisés à l'initiative du Syndicat du Bassin Versant de la Seiche et font partie de leur programme de travaux. Les travaux de restauration sur le Tellé font d'ailleurs l'objet d'une instruction à part (dossier Loi sur l'Eau). Les bureaux d'étude se sont cependant entendus pour que la restauration du ruisseau du Tellé soit orientée pour contribuer et favoriser la création des zones humides (la création de ces milieux n'étant pas prévue dans le programme des travaux du Syndicat).

ARTELIA et le Syndicat se sont rencontrés sur le site (19/03/2019) afin de discuter des travaux envisageables pour améliorer les fonctions écologiques, hydrauliques et hydromorphologiques du cours d'eau et pour améliorer ou recréer les fonctions générales des anciennes zones humides accompagnant le cours d'eau.

Le lit mineur du cours d'eau et son profil en long vont être modifiés afin de le faire reméandrer (cf. schéma page suivante) et les futurs habitats alterneront entre mouilles et radiers dans l'objectif de les diversifier.

Le linéaire du nouveau lit ainsi reméandré sera de 250 ml avec un reprofilage des talus en pentes douces (2H/1V en intrados et 1H/1V en extrados).

Des banquettes basses seront créées en matériaux mobilisables gravo-terreux sur 0,2 m d'épaisseur.

Une recharge ponctuelle du lit mineur restauré sera effectuée sur 10 ml en matériaux graveleux sur 0,2 m d'épaisseur.

L'ancien lit sera comblé avec les matériaux de déblais et des matériaux seront apportés dans le nouveau lit. Avant comblement et selon la qualité des matériaux composant l'actuel lit mineur du Tellé, ces matériaux pourront être réutilisés dans le cadre de la restauration.

Les schémas pages suivantes présentes deux profils en travers types.

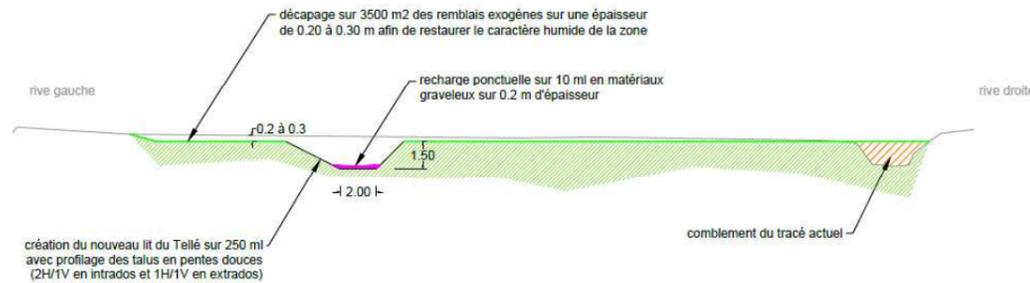
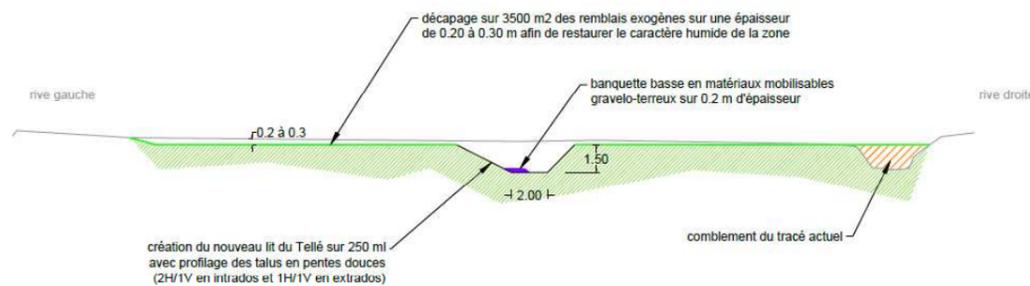
Cette action permet :

- ⇒ d'augmenter les fonctions écologiques du site de compensation et augmentation des connexions cours d'eau-zones humides

Aménagement de la ZAC multi-sites sur le site de la Janais

Compensation des zones humides

RAPPORT D'ETUDE SUR L'APPLICATION DE LA METHODE NATIONALE D'EVALUATION DES FONCTIONS DES ZONES HUMIDES DEVELOPPEE PAR L'AFB ET LE MNHN

COUPE EN TRAVERS AA' - DETAILS RECHARGE**COUPE EN TRAVERS BB' - DETAILS BANQUETTE**

Un profil en long du cours d'eau est joint en annexe 5.

Action écologique 3 - Réduire, voire combler les fossés et rigoles

Les fossés profonds et les rigoles seront comblés durant l'automne 2020 avec la terre issue du retrait des remblais en zones humides.

La vérification de l'absence d'enjeu majeur sera effectuée sur ces fossés pour la faune.

Cette action permet :

- ⇒ d'augmenter les fonctions hydrologiques et biogéochimiques dans le site de compensation en réduisant fortement l'effet drainant des fossés et le lessivage des nutriments.

Aménagement de la ZAC multi-sites sur le site de la Janais

Compensation des zones humides

RAPPORT D'ETUDE SUR L'APPLICATION DE LA METHODE NATIONALE D'EVALUATION DES FONCTIONS DES ZONES HUMIDES DEVELOPPEE PAR L'AFB ET LE MNHN

Action écologique 4 - Diversifier la prairie monospécifique pour tendre vers une prairie naturelle.

Sur la prairie actuelle, il est prévu d'étendre du foin à la fin de l'hiver 2020 qui aura été fauché sur une zone humide voisine (recherche à effectuer en collaboration avec le Syndicat de la Seiche) afin de garantir la présence d'un stock de graines qui accélérera la diversification des communautés végétales pour tendre vers une prairie humide.

Cette action permet :

- ⇒ de rétablir les fonctions hydrologiques et biogéochimiques dans le site de compensation en révégétalisant le site et rétablir les fonctions de support des habitats en donnant un caractère plus naturel aux habitats présents.

Au regard de la réglementation, la mesure de compensation doit permettre d'atteindre au travers des actions écologiques les objectifs assignés visés par la compensation. A ces égards, le principe d'efficacité est donc bien appliqué ici.

2.2.5. VERIFIER L'APPLICATION DES PRINCIPES DE PROXIMITE GEOGRAPHIQUE ET D'EQUIVALENCE REGISSANT LA COMPENSATION ECOLOGIQUE

Les principes de proximité géographique et d'équivalence abordés par la méthode nationale ne sont pas respectés (annexe 4).

Dans notre cas, il est donc impossible d'évaluer la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle avec la méthode de l'AFB puisque les recherches de sites ont été infructueuses dans le bassin versant de la masse d'eau du site impacté (masse d'eau du Blosne).

Nous pouvons cependant mettre en avant que la surface de zones humides à compenser au titre du SDAGE est atteinte (0,5 ha d'impacter contre 1 ha environ compenser) et que la compensation permet de recréer d'anciennes zones humides remblayées dont une partie des fonctions ont été diminuées voir supprimées.

A noter que la méthode met tout de même en avant un gain fonctionnel pour les indicateurs suivants (annexe 2) :

- La rareté des fossés profonds => le gain équivaut à 11,6 fois la perte
- La rareté de l'artificialisation de l'habitat => le gain équivaut à 8,7 fois la perte

Aménagement de la ZAC multi-sites sur le site de la Janais

Compensation des zones humides

RAPPORT D'ETUDE SUR L'APPLICATION DE LA METHODE NATIONALE D'EVALUATION DES FONCTIONS DES ZONES HUMIDES DEVELOPEE PAR L'AFB ET LE MNHN

ANNEXE 1

Détail de la valeur des indicateurs des sites impactés et de l'environnement des sites impactés

TABLEAU 4 : DETAILS DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS LES SITES

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher la valeur des indicateurs dans : le site impacté avant impact, avec impact envisagé (simulation) et après impact (observation sur le terrain).
ou
 le site de compensation avant action écologique, avec action écologique envisagée (simulation) et après action écologique (observation sur le terrain).

Plus le rectangle noir est important, plus la valeur de l'indicateur est proche de 1 et plus l'intensité relative de la fonction associée est importante vu cet indicateur.
Il est possible d'afficher la valeur de l'indicateur dans les rectangles (clique droit --> Format de cellule --> Onglet "Nombre", sélectionnez catégorie : Nombre).
Note : ce n'est pas à partir de cette seule valeur qu'une conclusion est donnée sur la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle.
Cette conclusion est faite sur cette valeur multipliée par la superficie du site.

Nom	Question associée	Propriétés générales de l'indicateur		Mesures de l'indicateur dans le site impacté		Sous-fonctions associées										
		La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont moins fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont plus fortes quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie du site [0-1]	Commentaire	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats	
Le couvert végétal																
Végétalisation du site	41	...la part du site avec un couvert végétal permanent est très faible	...la part du site avec un couvert végétal permanent est très forte	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Couvert vég. permanent très important (100 %). Absence de couvert vég. permanent.											
Couvert végétal 1	56	...le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	...le couvert végétal est principalement herbacé avec export de biomasse et/ou arbusitif et/ou arborescent	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Couvert surtout herbacé avec export de biomasse et/ou arbusitif et/ou arborescent. Couvert surtout herbacé avec export de biomasse et/ou arbusitif et/ou arborescent											
Couvert végétal 2	56	...le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	...le couvert végétal est principalement arborescent	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Couvert surtout arborescent. Couvert surtout arborescent.											
Rugosité du couvert végétal	56	...le couvert végétal est absent ou principalement bas	...le couvert végétal est principalement arborescent	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Non renseigné. Site non alluvial. Non renseigné. Site non alluvial.											
Les systèmes de drainage																
Rareté des rigoles	60	... la densité de rigole est très élevée	... les rigoles sont absentes ou à très faible densité	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Densité de rigoles très importante (164 m/ha). Densité de rigoles très importante (193 m/ha).											
Rareté des fossés	60	... la densité de fossé est très élevée	... les fossés sont absents ou à très faible densité	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Densité de fossés assez importante (141 m/ha). Absence de fossés.											
Rareté des fossés profonds	60	... la densité de fossé profond est très élevée	... les fossés profonds sont absents ou à très faible densité	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Absence de fossés profonds. Absence de fossés profonds.											
Végétalisation des fossés et fossés profonds	60	... les fossés et fossés profonds sont pas ou très peu végétalisés	... les fossés et fossés profonds sont très végétalisés	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Fossés et/ou fossés prof. entièrement végétalisés. Non renseigné, pas de fossés et fossés prof.											
Rareté des drains souterrains	64	... la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très importante	... il n'y a pas de drain souterrain ou quand la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très faible	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Non renseigné, méconnaissance présence de drains sout. Non renseigné, méconnaissance présence de drains sout.											
L'érosion																
Rareté du ravinement	66	... la part du site ravinée sans couvert végétal permanent est très importante	... il n'y a pas de ravines, ou quand la part du site ravinée sans couvert végétal permanent est très faible	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Absence de ravinement. Absence de ravinement.											
Végétalisation des berges	71 et 72	... la part du linéaire de berges érodée ou non stabilisée est très importante	... la part du linéaire de berges végétalisée ou stabilisée par des aménagements est très importante	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Non renseigné. Site non alluvial. Non renseigné. Site non alluvial.											

TABLEAU 5 : DETAILS DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS L'ENVIRONNEMENT DES SITES

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher la valeur des indicateurs dans :

l'environnement du site impacté avant impact, avec impact envisagé (simulation) et après impact (observation sur le terrain).

ou

l'environnement du site de compensation avant action écologique, avec action écologique envisagée (simulation) et après action écologique (observation sur le terrain).

Plus le rectangle noir est important, plus la valeur de l'indicateur est proche de 1 et plus l'opportunité relative de réaliser la fonction associée est importante vu cet indicateur. Il est possible d'afficher la valeur de l'indicateur dans les rectangles (clique droit -> Format de cellule -> Onglet "Nombre", sélectionnez catégorie : Nombre).

Note : avec cette version de la méthode, aucune conclusion n'est donnée sur la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs dans l'environnement du site.



Propriétés générales de l'indicateur				Mesures de l'indicateur dans l'environnement du site impacté		Sous-fonctions associées									
Nom	Question associée	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont moins fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont plus fortes quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie de l'environnement du site [0-1]	Commentaire	Retenue des sédiments	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats
Dans la zone contributive du site															
Surfaces cultivées	13	... la part de la zone contributive qui est en cultures est très faible	... la part de la zone contributive qui est en cultures est très forte	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Pas de surface cultivée détectée.										
Surfaces enherbées	13	... la part de la zone contributive qui est enherbée est très faible	... la part de la zone contributive qui est enherbée est très forte	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Part enherbée assez réduite (30,4 %).										
Surfaces construites	15	... la part de la zone contributive qui est construite est très faible	... la part de la zone contributive qui est construite est très forte	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Part construite très importante (65,2 %).										
Infrastructures de transport	16	... la densité d'infrastructures de transport est très faible dans la zone contributive	... la densité d'infrastructures de transport est très forte dans la zone contributive	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Densité d'infrastructures de transport très importante (7,8 km/100ha).										
Dans la zone tampon du site															
Dévégétalisation de la zone tampon	19	... la part de la zone tampon avec un couvert végétal permanent est très forte	... la part de la zone tampon avec un couvert végétal permanent est très faible	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Couvert vég. permanent très important (80 %).										
Sur le cours d'eau associé au site															
Sinuosité du cours d'eau	43	... le cours d'eau associé au site est rectiligne	... le cours d'eau associé au site est méandrique	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Non renseigné. Site non alluvial.										
Proximité au lit mineur	42	... le site est très éloigné du cours d'eau	... le site est très proche du cours d'eau	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Non renseigné. Site non alluvial.										
Incision du lit mineur	69	... le cours d'eau est fortement incisé	... le cours d'eau est très peu incisé	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Non renseigné. Site non alluvial.										
Dans le paysage du site															
Richesse des grands habitats du paysage	22	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 dans le paysage est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 dans le paysage est très important	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Nombre de grands habitats important (6 habitats).										
Equipartition des grands habitats du paysage	22	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 1 sont largement dominants sur les autres dans le paysage	... la part relative des habitats EUNIS niveau 1 est similaire à celle des autres dans le paysage	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Equitabilité de répartition des grands habitats très élevée (E=0,77).										
Corridors boisés	24, 25 ou 26	... la densité et la superficie de haies est très faible dans le paysage	... la densité et la superficie de haies est très forte dans le paysage	Avant impact Avec impact envisagé	Densité de corr. boisés assez réduite (1,6 km/100ha).										

		Avant impact	Avec impact envisagé	Après impact
Corridors aquatiques permanents	27	... la densité de corridors aquatiques permanents est très faible dans le paysage	... la densité de corridors aquatiques permanents est très forte dans le paysage	Densité de corr. aq. perm. très réduite (0km/100ha).
Corridors aquatiques temporaires	27	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très faible dans le paysage	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très forte dans le paysage	Densité de corr. aq. temp. très réduite (0,2 km/100ha).
Rareté des grandes infrastructures de transport	29	... la densité de grandes infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de grandes infrastructures est très faible dans le paysage	Densité de grandes infrast. de transp. très importante (2,9 km/100ha).
Rareté des petites infrastructures de transport	32	... la densité de petites infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de petites infrastructures est très faible dans le paysage	Densité de petites infrast. de transp. très importante (10,1 km/100ha).

Aménagement de la ZAC multi-sites sur le site de la Janais

Compensation des zones humides

RAPPORT D'ETUDE SUR L'APPLICATION DE LA METHODE NATIONALE D'EVALUATION DES FONCTIONS DES ZONES HUMIDES DEVELOPEE PAR L'AFB ET LE MNHN

ANNEXE 2**Synthèse sur l'équivalence fonctionnelle par indicateur sur les sites****TABLEAU 3 : SYNTHESE SUR L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE PAR INDICATEUR DANS LES SITES**

Le ratio d'équivalence fonctionnelle et le type de site (avec impact envisagé et avec action écologique envisagée ou après impact et après action écologique) sont ceux que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 ci-dessus.

CONCLUSION SUR UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE VRAISEMBLABLE AVEC LA STRATEGIE DE COMPENSATION ENVISAGEE

Nom de l'indicateur	Paramètre mesuré sur le site	SITE IMPACTE AVEC IMPACT ENVISAGE Présence de perte fonctionnelle ?	SITE DE COMPENSATION AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE Présence de gain fonctionnel ?	La porte fonctionnelle est-elle vraisemblable compensée par le gain fonctionnel ?	Sous-fonctions associées																
					Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats							
Le couvert végétal												Les carrés bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.									
Végétalisation du site	Couvert végétal permanent	OUI	non	non																	
Couvert végétal 1	Type de couvert végétal	OUI	non renseigné	non renseigné																	
Couvert végétal 2	Type de couvert végétal	OUI	non renseigné	non renseigné																	
Rugosité du couvert végétal	Type de couvert végétal	non renseigné	non	non renseigné																	
Les systèmes de drainage																					
Rareté des rigoles	Rigoles	non	non	non																	
Rareté des fossés	Fossés	OUI	non	non																	
Rareté des fossés profonds	Fossés profonds	OUI	OUI (11.6 fois la perte)	OUI																	
Végétalisation des fossés et fossés profonds	Couvert végétal dans les fossés et fossés profonds	OUI	non	non																	
Rareté des drains souterrains	Drains souterrains	non renseigné	non renseigné	non renseigné																	
L'érosion																					
Rareté du ravinement	Ravines sans couvert végétal permanent	OUI	non	non																	
Végétalisation des berges	Berges sans couvert végétal permanent	non renseigné	non	non renseigné																	
Le sol																					
Acidité du sol 1	pH	non renseigné	non	non renseigné																	
Acidité du sol 2	pH	non renseigné	non	non renseigné																	
Matière organique incorporée en surface	Episolum humifère	non renseigné	non	non renseigné																	
Matière organique enfouie	Horizon humifère enfoui	non renseigné	non renseigné	non renseigné																	
Tourbe en surface	Horizons histiques	non	non	non																	
Tourbe enfouie	Horizons histiques enfouis	non	non	non																	
Texture en surface 1	Texture entre 0 et 30 cm	non renseigné	non	non renseigné																	
Texture en surface 2	Texture entre 0 et 30 cm	non renseigné	non	non renseigné																	
Texture en profondeur	Texture entre 30 et 120 cm	non renseigné	non renseigné	non renseigné																	
Conductivité hydraulique en surface	Texture et horizons histiques entre 0 et 30 cm	non renseigné	non	non renseigné																	
Conductivité hydraulique en profondeur	Texture et horizons histiques entre 30 et 120 cm	non renseigné	non renseigné	non renseigné																	
Hydromorphie	Traits d'hydromorphie	non renseigné	non	non renseigné																	
Les habitats																					
Richesse des grands habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	non	non																	
Equipartition des grands habitats	Habitats EUNIS niveau 1	non	non	non																	
Proximité des habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	non	non																	
Similarité avec le paysage	Habitats EUNIS niveau 1	non	non	non																	
Richesse des habitats	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	non	non																	
Equipartition des habitats	Habitats EUNIS niveau 3	non	non	non																	
Rareté des lisières	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	non	non																	
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	OUI (8.7 fois la perte)	OUI																	
Rareté des invasions biologiques végétales	Espèces végétales invasives	non renseigné	non renseigné	non renseigné																	

Aménagement de la ZAC multi-sites sur le site de la Janais

Compensation des zones humides

RAPPORT D'ETUDE SUR L'APPLICATION DE LA METHODE NATIONALE D'EVALUATION DES FONCTIONS DES ZONES HUMIDES DEVELOPEE PAR L'AFB ET LE MNHN

ANNEXE 3

Détail de la valeur des indicateurs dans les sites compensés et de l'environnement des sites compensés

TABLEAU 4 : DETAILS DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS LES SITES

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher la valeur des indicateurs dans : le site impacté avant impact, avec impact envisagé (simulation) et après impact (observation sur le terrain).
ou
 le site de compensation avant action écologique, avec action écologique envisagée (simulation) et après action écologique (observation sur le terrain).

Plus le rectangle noir est important, plus la valeur de l'indicateur est proche de 1 et plus l'intensité relative de la fonction associée est importante vu cet indicateur. Il est possible d'afficher la valeur de l'indicateur dans les rectangles (cliquez droit --> Onglet "Nombre", sélectionnez catégorie : Nombre).

Note : ce n'est pas à partir de cette seule valeur qu'une conclusion est donnée sur la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle. Cette conclusion est faite sur cette valeur multipliée par la superficie du site.

Nom	Question associée	Propriétés générales de l'indicateur		Mesures de l'indicateur dans le site de compensation		Sous-fonctions associées										
		La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont moins fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont plus fortes quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie du site [0-1]	Commentaire	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats	
Le couvert végétal																
Végétalisation du site	41	...la part du site avec un couvert végétal permanent est très faible	...la part du site avec un couvert végétal permanent est très forte	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Couvert vég. permanent très important (95 %). Couvert vég. permanent très important (95 %).											
Couvert végétal 1	56	...le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	...le couvert végétal est principalement herbacé avec export de biomasse et/ou arbustif et/ou arborescent	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Non renseigné. Méconnaissances des pratiques. Non renseigné. Méconnaissances des pratiques.											
Couvert végétal 2	56	...le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	...le couvert végétal est principalement arborescent	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Non renseigné. Méconnaissances des pratiques. Non renseigné. Méconnaissances des pratiques.											
Rugosité du couvert végétal	56	...le couvert végétal est absent ou principalement bas	...le couvert végétal est principalement arborescent	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Couvert végétal majoritairement bas. Couvert végétal majoritairement bas.											
Les systèmes de drainage																
Rareté des rigoles	60	... la densité de rigole est très élevée	... les rigoles sont absentes ou à très faible densité	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Densité de rigoles assez réduite (52 m/ha). Absence de rigoles.											
Rareté des fossés	60	... la densité de fossé est très élevée	... les fossés sont absents ou à très faible densité	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Absence de fossés. Densité de fossés assez importante (144 m/ha).											
Rareté des fossés profonds	60	... la densité de fossé profond est très élevée	... les fossés profonds sont absents ou à très faible densité	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Densité de fossés profonds très importante (144 m/ha). Absence de fossés profonds.											
Végétalisation des fossés et fossés profonds	60	... les fossés et fossés profonds sont pas ou très peu végétalisés	... les fossés et fossés profonds sont très végétalisés	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Fossés et/ou fossés prof. entièrement végétalisés. Fossés et/ou fossés prof. entièrement végétalisés.											
Rareté des drains souterrains	64	... la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très importante	... il n'y a pas de drain souterrain ou quand la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très faible	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Non renseigné, méconnaissance présence de drains sout. Site et zone tampon très peu ou pas drainés (0 %).											
L'érosion																
Rareté du ravinement	66	... la part du site ravinée sans couvert végétal permanent est très importante	... il n'y a pas de ravines, ou quand la part du site ravinée sans couvert végétal permanent est très faible	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Absence de ravinement. Absence de ravinement.											
Végétalisation des berges	71 et 72	... la part du linéaire de berges érodée ou non stabilisée est très importante	... la part du linéaire de berges végétalisée ou stabilisée par des aménagements est très importante	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Berges nues très réduites (0 %). Berges nues très réduites (0 %).											

Le sol						
Acidité du sol 1	73	... le pH moyen du sol est très acide ou très basique	... le pH moyen du sol est compris entre [6-7]	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Sol généralement ni acide ni basique. Sol généralement ni acide ni basique.	
Acidité du sol 2	73	... le pH moyen du sol est compris entre [6-7]	... le pH moyen du sol est très acide ou très basique	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Sol généralement ni acide ni basique. Sol généralement ni acide ni basique.	
Matière organique incorporée en surface	73	... l'épisolum humifère en surface est absent ou très peu épais	... l'épisolum humifère en surface est très épais	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Absence d'épisolum humifère. Absence d'épisolum humifère.	
Matière organique enfouie	73	... il n'y a pas d'horizon humifère enfoui ou très peu épais	... l'horizon humifère enfoui est très épais	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Horizon humifère enfoui non renseigné dans tout le site. Horizon humifère enfoui non renseigné dans tout le site.	
Tourbe en surface	73	... il n'y a pas d'horizon histique ou très peu épais et/ou très décomposé	... l'horizon histique est épais et peu décomposé	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Absence d'horizon histique (tourbe). Absence d'horizon histique (tourbe).	
Tourbe enfouie	73	... il n'y a pas d'horizon histique enfoui ou très peu épais et/ou très décomposé	... l'horizon histique enfoui est épais et peu décomposé	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Absence d'horizon histique (tourbe). Absence d'horizon histique (tourbe).	
Texture en surface 1	73	... la texture est principalement limoneuse entre 0 et 30 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse et/ou sableuse entre 0 et 30 cm de profondeur	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Granulométrie intermédiaire. Granulométrie intermédiaire.	
Texture en surface 2	73	... la texture est principalement sableuse entre 0 et 30 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse entre 0 et 30 cm de profondeur	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Granulométrie très fine. Granulométrie très fine.	
Texture en profondeur	73	... la texture est principalement sableuse entre 30 et 120 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse entre 30 et 120 cm de profondeur	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Texture en profondeur non renseignée dans tout le site. Texture en profondeur non renseignée dans tout le site.	
Conductivité hydraulique en surface	73	... la conductivité hydraulique est très réduite entre 0 et 30 cm de profondeur	... la conductivité hydraulique est très importante entre 0 et 30 cm de profondeur	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Très faible conductivité hydraulique en surface. Très faible conductivité hydraulique en surface.	
Conductivité hydraulique en profondeur	73	... la conductivité hydraulique est très réduite entre 30 et 120 cm de profondeur	... la conductivité hydraulique est très importante entre 30 et 120 cm de profondeur	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Type de matériau en profondeur non renseigné dans tout le site. Type de matériau en profondeur non renseigné dans tout le site.	
Hydromorphie	73	... l'hydromorphie est très réduite (traits rédoxiques)	... l'hydromorphie est très élevée (traits histiques)	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Très faible hydromorphie. Très faible hydromorphie.	

Les habitats						
Richesse des grands habitats	39	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 est très important	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	1 grand habitat. 1 grand habitat.	
Equipartition des grands habitats	39	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 1 sont largement dominants sur les autres	... la part relative des habitats EUNIS niveau 1 est similaire à celle des autres	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Equitabilité de répartition des grands habitats très réduite (E=0). Equitabilité de répartition des grands habitats très réduite (E=0).	
Proximité des habitats	77, 78	... les unités d'habitats EUNIS niveau 1 du site sont très isolées des autres unités d'habitats similaires	... les unités d'habitats EUNIS niveau 1 du site sont très proches des autres unités d'habitats similaires	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Très faible isolement des habitats (dist. moy.0 km). Très faible isolement des habitats (dist. moy.0 km).	
Similarité avec le paysage	22, 39	... la composition des habitats EUNIS niveau 1 dans le site et dans le paysage est très différente	... la composition des habitats EUNIS niveau 1 dans le site et dans le paysage est très similaire	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Habitats extrêmement différents du paysage (coef. sim.=0,08). Habitats extrêmement différents du paysage (coef. sim.=0,08).	
Richesse des habitats	39	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 3 est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 3 est très important	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	1 habitat. 1 habitat.	
Equipartition des habitats	39	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 3 sont largement dominants sur les autres	... la part relative des habitats EUNIS niveau 3 est similaire à celle des autres	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Equitabilité de répartition des habitats très réduite (E=0). Equitabilité de répartition des habitats très réduite (E=0).	
		... les lisières entre les	... les lisières entre les	Avant action écologique	Absence de lisières dans le site	

Rareté des lisières	76	habitats EUNIS niveau 3 sont très importantes	... les lisières entre les habitats EUNIS niveau 3 sont très réduites	Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Très forte densité de lisières (739.7 m/ha).	
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	39, 57 et 58	... les perturbations anthropiques sont extrêmes	... les perturbations anthropiques sont modérées à quasi-absentes.	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Fortes perturbations anthropiques. Perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes.	
Rareté des invasions biologiques végétales	55	... la part du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques est élevée	... la part du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques est réduite ou absente	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Emprise d'esp. inv. vég. très réduite (0 %). Non renseigné. Méconnaissances de l'emprise des esp. vég. inv.	

TABLEAU 5 : DETAILS DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS L'ENVIRONNEMENT DES SITES

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher la valeur des indicateurs dans :

- l'environnement du site impacté avant impact, avec impact envisagé (simulation) et après impact (observation sur le terrain).
- ou
- l'environnement du site de compensation avant action écologique, avec action écologique envisagée (simulation) et après action écologique (observation sur le terrain).

Plus le rectangle noir est important, plus la valeur de l'indicateur est proche de 1 et plus l'opportunité relative de réaliser la fonction associée est importante vu cet indicateur. Il est possible d'afficher la valeur de l'indicateur dans les rectangles (cliquez droit -> Format de cellule -> Onglet "Nombre", sélectionnez catégorie : Nombre).

Note : avec cette version de la méthode, aucune conclusion n'est donnée sur la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs dans l'environnement du site.

Propriétés générales de l'indicateur		Mesures de l'indicateur dans l'environnement du site de compensation		Sous-fonctions associées											
Nom	Question associée	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont moins fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont plus fortes quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie de l'environnement du site [0-1]	Commentaire	Retenue des sédiments	Recharge des nappes	Retenue des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats
Dans la zone contributive du site															
Surfaces cultivées	13	... la part de la zone contributive qui est en cultures est très faible	... la part de la zone contributive qui est en cultures est très forte	Avant action écologique	Part cultivée très réduite (16 %).										
				Avec act. écol. envisagée	Part cultivée très réduite (16 %).										
Surfaces enherbées	13	... la part de la zone contributive qui est enherbée est très faible	... la part de la zone contributive qui est enherbée est très forte	Avant action écologique	Part enherbée assez réduite (26,4 %).										
				Avec act. écol. envisagée	Part enherbée assez réduite (26,4 %).										
Surfaces construites	15	... la part de la zone contributive qui est construite est très faible	... la part de la zone contributive qui est construite est très forte	Avant action écologique	Part construite très importante (2,2 %).										
				Avec act. écol. envisagée	Part construite très importante (2,2 %).										
Infrastructures de transport	16	... la densité d'infrastructures de transport est très faible dans la zone contributive	... la densité d'infrastructures de transport est très forte dans la zone contributive	Avant action écologique	Densité d'infrastructures de transport très importante (6 km/100ha).										
				Avec act. écol. envisagée	Densité d'infrastructures de transport très importante (6 km/100ha).										
Dans la zone tampon du site															
Dévégétalisation de la zone tampon	19	... la part de la zone tampon avec un couvert végétal permanent est très forte	... la part de la zone tampon avec un couvert végétal permanent est très faible	Avant action écologique	Couvert vég. permanent très important (90 %).										
				Avec act. écol. envisagée	Couvert vég. permanent très important (90 %).										
Sur le cours d'eau associé au site															
Sinuosité du cours d'eau	43	... le cours d'eau associé au site est rectiligne	... le cours d'eau associé au site est méandrique	Avant action écologique	Cours d'eau sinueux (coef. sin.=1,05).										
				Avec act. écol. envisagée	Cours d'eau sinueux (coef. sin.=1,05).										
Proximité au lit mineur	42	... le site est très éloigné du cours d'eau	... le site est très proche du cours d'eau	Avant action écologique	Site très proche du cours d'eau (distance moy.=9 m).										
				Avec act. écol. envisagée	Site très proche du cours d'eau (distance moy.=9 m).										
Incision du lit mineur	69	... le cours d'eau est fortement incisé	... le cours d'eau est très peu incisé	Avant action écologique	Cours d'eau très fortement incisé (haut. pleins bords >1,5 m).										
				Avec act. écol. envisagée	Cours d'eau fortement incisé (haut. pleins bords [1-1,5 m]).										
Dans le paysage du site															
Richesse des grands habitats du paysage	22	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 dans le paysage est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 dans le paysage est très important	Avant action écologique	Nombre de grands habitats assez important (5 habitats).										
				Avec act. écol. envisagée	Nombre de grands habitats assez important (5 habitats).										
Equipartition des grands habitats du paysage	22	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 1 sont largement dominants sur les autres dans le paysage	... la part relative des habitats EUNIS niveau 1 est similaire à celle des autres dans le paysage	Avant action écologique	Equitabilité de répartition des grands habitats très élevée (E=0,81).										
				Avec act. écol. envisagée	Equitabilité de répartition des grands habitats très élevée (E=0,81).										
Corridors boisés	24, 25 ou 26	... la densité et la superficie de haies est très faible dans le paysage	... la densité et la superficie de haies est très forte dans le paysage	Avant action écologique	Densité de corr. boisés très importante (7 km/100ha).										
				Avec act. écol. envisagée	Densité de corr. boisés très importante (7 km/100ha).										

				Après action écologique	
Corridors aquatiques permanents	27	... la densité de corridors aquatiques permanents est très faible dans le paysage	... la densité de corridors aquatiques permanents est très forte dans le paysage	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Densité de corr. aq. perm. importante (0,8km/100ha). Densité de corr. aq. perm. importante (0,8km/100ha).
Corridors aquatiques temporaires	27	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très faible dans le paysage	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très forte dans le paysage	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Densité de corr. aq. temp. très réduite (0 km/100ha). Densité de corr. aq. temp. très réduite (0 km/100ha).
Rareté des grandes infrastructures de transport	29	... la densité de grandes infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de grandes infrastructures est très faible dans le paysage	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Densité de grandes infrast. de transp. très importante (1,1 km/100ha). Densité de grandes infrast. de transp. très importante (1,1 km/100ha).
Rareté des petites infrastructures de transport	32	... la densité de petites infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de petites infrastructures est très faible dans le paysage	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Densité de petites infrast. de transp. très importante (9 km/100ha). Densité de petites infrast. de transp. très importante (9 km/100ha).

Aménagement de la ZAC multi-sites sur le site de la Janais

Compensation des zones humides

RAPPORT D'ETUDE SUR L'APPLICATION DE LA METHODE NATIONALE D'EVALUATION DES FONCTIONS DES ZONES HUMIDES DEVELOPEE PAR L'AFB ET LE MNHN

ANNEXE 4**Diagnostic de contexte du site avant impact et du site de compensation****TABLEAU 1 : DIAGNOSTICS DE CONTEXTE DU SITE AVANT IMPACT ET DU SITE DE COMPENSATION**

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher à droite du site impacté :

le site de compensation avec action écologique envisagée (simulation).

ou le site de compensation après action écologique (observation sur le terrain).

SITE AVANT IMPACT La Janais - St-Jaques-de-la-Lande - 0,6022 ha (Ile et Vilaine)				SITE AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE Bellevue la Lande de Tellé - Pont-Péan - 1.041 ha (Ile et Vilaine)			
Date d'évaluation au bureau	03/04/19			03/04/19			
Date d'évaluation sur le terrain	18/03/19			04/05/30			
SI							
Appartenance à une masse d'eau de surface	FRGR1276 - LE BLOSNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			=	FRGR1234 - LE TELLE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SEICHE		
SI							
La zone contributive				≈			
Surfaces cultivées	0	17 ha soit	0.0 %		264	1654 ha soit	16.0 %
Surfaces enherbées	5	ha soit	30.4 %		437	ha soit	26.4 %
Surfaces construites	2	ha soit	Part construite très importante (11.9 %).		37	ha soit	Part construite très importante (2.2 %).
Infrastructures de transport	1	km soit	7.8 km/100ha.		99	km soit	6.0 km/100ha.
Année du RPG	2016			SI	2017		
Année de la BD TOPO®	2017				2017		
Le paysage	346.2 ha.			≈	381.3 ha.		
A Habitats marins	0.0 %				0.0 %		
B Habitats côtiers	0.0 %				0.0 %		
C Eaux de surface continentales	0.0 %				0.0 %		
D Tourbières hautes et bas-marais	0.0 %				0.0 %		
E Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminéoïdes, des mousses ou des lichens	15.0 %				8.0 %		
F Landes, fourrés et toundras	5.0 %				5.0 %		
G Boiselements, forêts et autres habitats boisés	8.0 %				9.0 %		
H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée	2.0 %				0.0 %		
I Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés	20.0 %				40.0 %		
J Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	50.0 %				38.0 %		
Année de la BD ORTHO®	2014			SI	2014		
Système hydrogéomorphologique du site	Plateau			=	Alluvial		
Si système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, nom du cours d'eau ou de l'étendue d'eau					Ruisseau de Tellé		
SI							
Types d'habitats dans le site	G5.61 : Prébois caducifoliés (100 %)			≈	E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (100 %)		
Condition non nécessaire si habitats très artificiels sur le site impacté							
Année de la BD ORTHO®	2014				2014		
Surf. min. carto. choisie	2 500 m².				2 500 m².		

Le signe "=" signifie que les caractéristiques doivent être égales. Le signe "≈" signifie que les caractéristiques doivent être similaires.

Si ces cinq conditions sont réunies, alors il est possible d'évaluer la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle avec cette méthode (voir ci-dessous).

ANNEXE 5

Vue en plan, profils en travers et profil en long du ruisseau du Tellé restauré

