



Futur Aéroport du Grand Ouest

Dossier de demande de dérogation au
titre des articles L411-2 et R 411-6 à 14
du Code de l'environnement

PIECE D - Mesures compensatoires
environnementales
prévues au sein du périmètre
de la concession

AEROPORTS DU GRAND OUEST

Mars 2012

Avant-propos

Ce quatrième document du dossier de demande de dérogation au titre de l'article L 411-2 du Code de l'environnement du futur aéroport du Grand Ouest correspond à l'avant-projet détaillé de mesures de génie écologique au sein de la zone nord-est (emprises de la concession aéroportuaire).

Il a été réalisé en 2012 par les sociétés Dervenn et Qualitechs pour AGO.

MESURES COMPENSATOIRES ENVIRONNEMENTALES PREVUES AU SEIN DU PERIMETRE DE LA CONCESSION

A.	PREAMBULE	3
B.	PROTOCOLE D'ETUDE ET D'ANALYSE	3
	B.1. ETAT DES LIEUX	3
	B.2. ANALYSE ET DEFINITION DES ENJEUX	3
	B.3. STRATEGIES D'ACTION ET PROGRAMME OPERATIONNEL	4
C.	ETUDE DE CAS SUR LES ZONES NORD-EST ET SUD-EST	4
	C.1. ETAT DES LIEUX ET ANALYSE	4
	C.1.1. DESCRIPTIF GENERAL – OCCUPATION DU SOL	4
	C.1.2. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE	5
	C.1.3. HABITATS ET ESPECES	5
	C.1.4. BILAN DES ENJEUX A L'ECHELLE DES ZONES NORD-EST ET SUD-EST	6
	C.2. PRESENTATION DES ENJEUX ET DES OBJECTIFS PAR ENTITE DE GESTION ET STRATEGIE D'ACTION	6
	C.3. ENTITES DE GESTION : PRESENTATION, ENJEUX SPECIFIQUES ET STRATEGIES D'ACTION	7
	C.4. TYPOLOGIE D' ACTIONS DE GENIE ECOLOGIQUE ENVISAGEES	14
	C.4.1. REHABILITATION DE ZONES HUMIDES PAR AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES	14
	C.4.2. RESTAURATION D'HABITATS HUMIDES	15
	C.4.3. RESTAURATION/CREATION DE MARES	15
	C.4.4. RESTAURATION DES HAIES ET DU BOCAGE	16
	C.4.5. REBOISEMENT	16
	C.4.6. LE GENIE AGRI-ECOLOGIQUE	17
	C.4.7. CREATION DE GITES ARTIFICIELS POUR LA FAUNE PROTEGEE	17
	C.5. BILAN DES OPERATIONS DE GENIE ECOLOGIQUE ENVISAGEES	18
D.	ANNEXES CARTOGRAPHIQUES	19
E.	FICHES D'ENTITES DE GESTION ET D'ENTITES SPATIALES DE PAYSAGE	31

A. PREAMBULE

La déclaration d'utilité publique du Futur Aéroport du Grand Ouest prévoit la réservation au sein des emprises de la concession de surfaces dédiées à la mise en œuvre de mesures compensatoires environnementales. L'emprise de la concession présente par ailleurs des zones de délaissés pouvant faire l'objet de mesures compensatoires.

Le présent document précise dans un premier temps la **méthode utilisée pour définir les mesures concrètes au sein de ces zones pouvant apporter une plus-value écologique**. Cette méthode est proposée en vue d'une mise en œuvre effective par AGO à partir de 2012, pour la compensation des impacts résiduels du projet. D'autre part il présente **les potentialités d'augmentation de la valeur écologique identifiées sur deux secteurs spécifiques : la zone nord-est et la zone sud-est**.

Les autres emprises de la concession (zones de délaissés) feront l'objet d'une analyse plus approfondie ultérieurement afin de confirmer leur potentiel écologique.

Le présent document présente les mesures et les actions de génie écologique qui peuvent être envisagées et pouvant répondre aux demandes de compensation liées aux impacts du Futur Aéroport du Grand Ouest. **Ces mesures proposées tiennent compte des conclusions de l'étude d'impacts réalisée par la société SOGREAH concernant le volet hydraulique qui considèrent que de manière générale les impacts sur les zones humides et le réseau hydrologique sont faibles.**

Les conclusions de cette étude ont été réalisées à partir des données disponibles à ce jour et de visites de terrain organisées en janvier et février 2012. Certaines parcelles n'ont pu être prospectées de fait de leur inaccessibilité.

Les données utilisées pour la présente étude sont :

- ✓ les études d'état initial faune/flore/habitats réalisées par BIOTOPE
- ✓ La méthode de définition du besoin compensatoire et de mise en œuvre des mesures compensatoires définies dans le présent dossier.

B. PROTOCOLE D'ETUDE ET D'ANALYSE

La méthodologie présentée ci-dessous s'appuie sur la méthodologie de la norme AFNOR X10GE de génie écologique appliqué aux zones humides et cours d'eau, publiée en juillet 2012 (Méthodologie de conduite de projet appliqué à la préservation et au développement des habitats naturels - Zones humides et cours d'eau).

B.1. ETAT DES LIEUX

L'état des lieux des potentialités écologiques a été réalisé sur la base des données issues de l'état initial recueillies au cours de l'année 2011.

Des informations complémentaires ont été recensées lors des visites de terrain et permettent d'évaluer la faisabilité d'actions de génie écologique (état de conservation des haies, localisation des zones d'intervention...).

L'état des lieux aboutit à la définition d'**Entités Spatiales de Paysage (ESP)**, qui correspondent à des unités surfaciques d'actions de génie écologique. Elles sont définies sur la base de critères écologiques, hydrologiques, de type d'usages ou encore de contrainte de gestion.

Chaque ESP est présentée sous la forme de fiches spécifiques (Cf annexe). Les éléments de description et d'état des lieux sont présentés dans la partie gauche. Un guide de lecture accompagne ces fiches ESP (Cf annexe).

B.2. ANALYSE ET DEFINITION DES ENJEUX

Les données issues de l'état des lieux permettent d'évaluer dans un premier temps les grands enjeux qui se dégagent sur toute la zone d'étude. Ils correspondent à des grandes thématiques et éléments particuliers à prendre en compte pour la définition des objectifs et de la stratégie d'actions. Ces enjeux sont évalués et hiérarchisés.

La localisation des enjeux sur le territoire permet de dégager des secteurs homogènes où s'appliquent des enjeux spécifiques. Il s'agit des **Entités de Gestion (EG)**.

Chaque entité de gestion présente des enjeux communs et une trajectoire d'évolution cohérente. Par exemple, les entités de gestion pourront se dégager à partir d'enjeux écologiques, hydrauliques, agri-écologiques, de milieux... Les EG sont définies par agrégation d'ESP et font l'objet d'une analyse qui permet de :

- ✓ Réaliser une description générale
- ✓ Dégager les intérêts particuliers (milieux, espèces, habitats, usages...)
- ✓ Evaluer le potentiel écologique et de hiérarchiser les enjeux

- ✓ Définir l'objectif écologique visé (ou la trajectoire)

B.3. STRATEGIES D'ACTION ET PROGRAMME OPERATIONNEL

Chaque entité de gestion fait l'objet de l'élaboration d'une stratégie générale d'action, cohérente avec les enjeux et objectifs spécifiques. Cette stratégie d'action s'applique ensuite au niveau de chaque ESP qui compose l'EG. Par exemple, un ESP pourra contribuer à l'amélioration de la qualité des habitats pour les amphibiens par des actions de restauration de mares.

Des actions de génie écologique sont proposées pour chaque ESP afin d'atteindre les objectifs fixés à l'échelle de l'entité de gestion.

Les fiches ESP recensent ainsi :

- ✓ Le type d'action à mettre en place (surveillance, gestion simple, restauration, réhabilitation...),
- ✓ Les actions immédiates qui peuvent être mises en place rapidement,
- ✓ Les actions différées qui ne pourront être mises en place qu'après études complémentaires, attente de résultats d'analyses...
- ✓ Les études complémentaires nécessaires.

Une partie spécifique est relative aux actions entrant dans le champ des mesures de réduction ou de compensation des impacts. Elle a été intégrée à chaque fiche ESP et propose une évaluation des possibilités d'actions de génie écologique pouvant répondre à la demande de compensation.

C. ETUDE DE CAS SUR LES ZONES NORD-EST ET SUD-EST

C.1. ETAT DES LIEUX ET ANALYSE

C.1.1. DESCRIPTIF GENERAL – OCCUPATION DU SOL

Les zones nord-est et sud-est sont caractérisées par un paysage globalement agricole et présentent une gestion de type extensive. Le projet de création du Futur Aéroport du Grand Ouest fait que de nombreuses parcelles ne sont plus exploitées, provoquant le développement de boisements de recolonisation (Les photographies aériennes de 1951 montrent notamment que la quasi-totalité des parcelles étaient exploitées). Le caractère agricole est plus marqué à l'est.

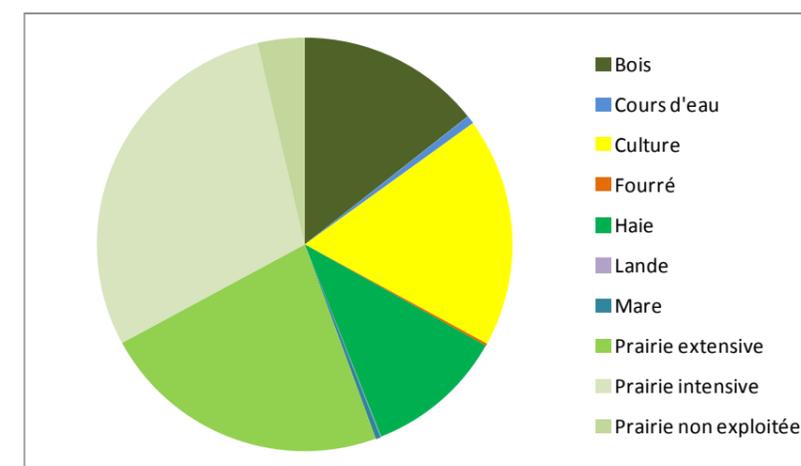
De manière générale, le site est constitué d'une mosaïque de milieux ouverts (cultures, pâtures, prairies humides à hautes herbes), de milieux boisés ou en cours d'enrichissement. Le tout est intégré dans **un maillage bocager assez dense** qui présente néanmoins une qualité limitée du fait :

- ✓ De la déstabilisation des talus liée au passage et à la divagation des animaux (chevaux, bovins, caprins) entre les parcelles, ce qui entraîne également une absence de strate herbacée et arbustive,
- ✓ De l'absence d'entretien pour certaines d'entre-elles, et l'absence de renouvellement des sujets.

Ces deux points entraînent un état de déséquilibre des haies lié à une homogénéité de strate et d'âge. **La densité de haies ne fait pas défaut sur le territoire d'étude, mais c'est plutôt la qualité de celles-ci, qu'il convient ainsi de restaurer.**

La conservation de cette mosaïque de milieux insérés dans le maillage bocager est dépendante d'une gestion agricole, réalisée en cohérence avec les milieux naturels. **Il s'agit d'allier ces aspects dans le cadre d'une gestion agri-écologique.**

TYPOLOGIE	Surface ha
Bois	41,33
Cours d'eau	1,85
Culture	51,29
Fourré	0,50
Haie	31,13
Lande	0,13
Mare	1,15
Prairie extensive	65,05
Prairie intensive	83,82
Prairie non exploitée	10,48
TOTAL	286,73



C.1.2. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE

Le territoire des zones nord-est et sud-est est caractérisé par la présence de quatre cours d'eau qui s'écoulent selon un axe principal sud-nord (Ruisseau des Culnouses, ruisseau des Noues, ruisseau de la Gaieté et Ruisseau de l'Epine). Ces quatre cours d'eau font partie du bassin versant de la Vilaine. Une petite partie du territoire d'étude est situé sur le bassin versant de la Loire (extrémité est de la zone sud-est). Il n'y a pas vraiment de cours d'eau différencié sur cette partie.

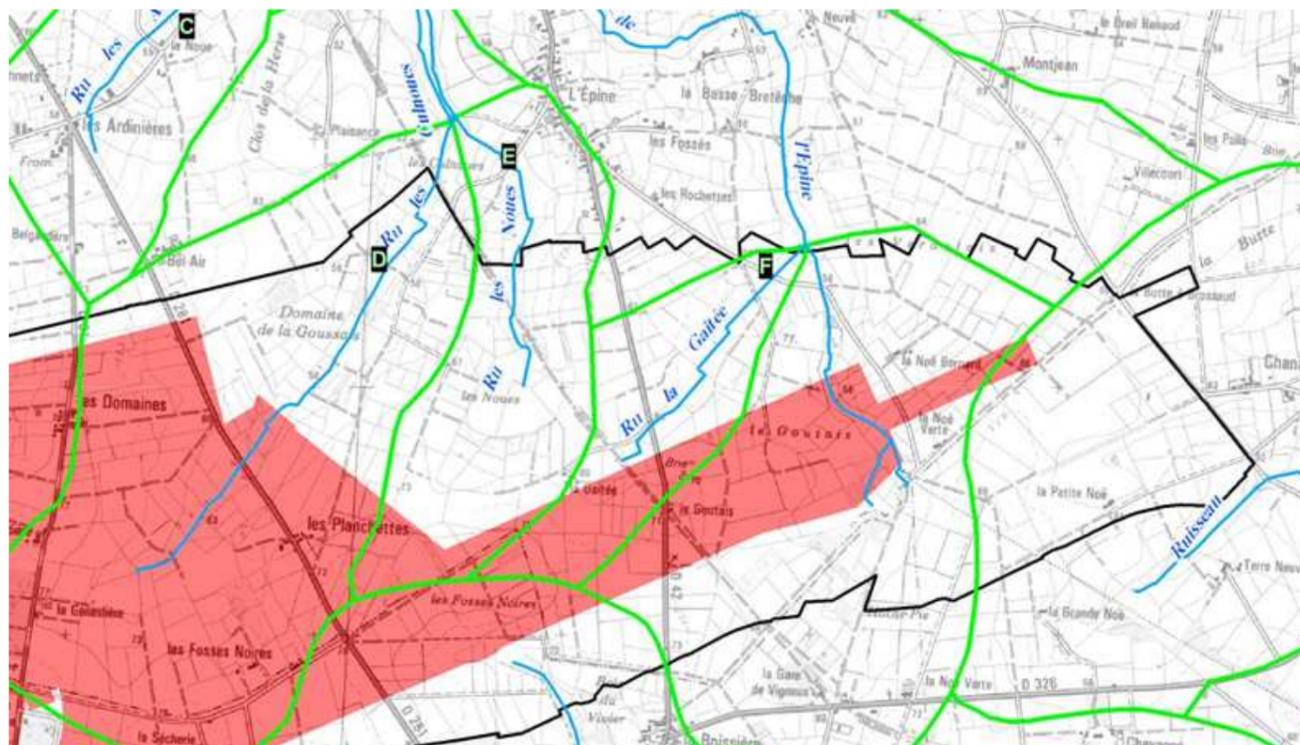


Figure 1 : Extrait de la cartographie des cours d'eau – Etat initial (SOGREAH)

Le système géologique sur lequel repose le fonctionnement hydraulique est caractérisé par la présence d'une couche d'argile entraînant une circulation de l'eau de façon progressive sous la forme d'un écoulement hypodermique entre la surface du sol et la couche d'argile peu perméable. Cela influence le territoire provoquant une forte présence de zones à caractère humide.

Il n'existe pas ici de nappe d'accompagnement des cours d'eau. En effet, l'écoulement des ruisseaux est la résultante du creusement ou de la présence de sillons dans la couche d'argile. Les zones humides présentes à proximité des cours d'eau seraient plutôt liées à la persistance de l'eau liée au phénomène de nappe perchée.

Les observations de terrain n'ont pas permis de localiser d'importantes zones de dégradation des fonctionnalités hydrauliques sur le territoire exceptées quelques parcelles isolées. Le potentiel de restauration hydraulique des milieux humides dans cette zone est donc très faible.

La position en tête de bassin versant confère au territoire un intérêt fonctionnel important au regard de la gestion qualitative et quantitative de l'eau. Bien qu'il n'y ait pas de nappe profonde, il existe un phénomène naturel d'infiltration de l'eau pluviale dans le sol, bloquée par la couche d'argile peu perméable, elle transite en suivant la pente suivant un écoulement hypodermique (Figure ci-dessous).

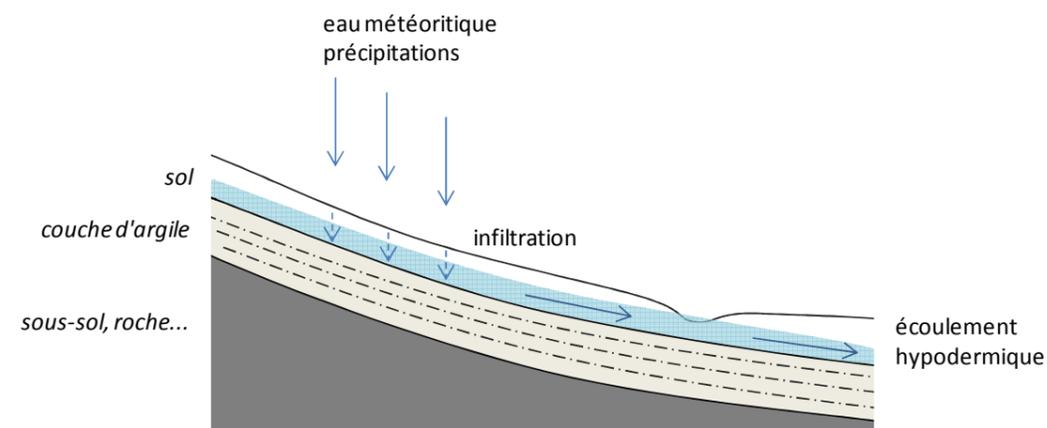


Figure 2 : Fonctionnement hydraulique théorique sur nappe perchée

Nota : La présence d'une nappe perchée sur couche d'argile nécessite une vigilance particulière pour la création de mares. En effet, un creusement trop en profondeur, perçant la couche d'argile, ne permettrait pas la persistance de l'eau dans la mare.

C.1.3. HABITATS ET ESPECES

Le territoire présente une **mosaïque et une diversité d'habitats humides et mésophiles** dont certains sont d'intérêt patrimonial.

Les **mares sont très présentes** sur la zone. Au total 55 mares ont été identifiées. Elles ont un **intérêt notamment pour les amphibiens** (Triton crêté ou Triton marbré). Dans la majorité des cas, il s'agit de milieux relativement anciens, qui présentent un envahissement et un comblement progressif par la végétation (végétation aquatique, feuilles mortes, matières organiques). De manière générale, les mares ont une homogénéité d'âge.

La zone nord-est présente une **lande atlantique à Erica ciliaris** (Bruyère ciliée), habitat patrimonial d'intérêt communautaire et prioritaire au titre de la Directive Habitat 92/43/CEE, Annexe 1. L'habitat est désigné sous la codification EUR27 : 4020*. Cette zone est actuellement en cours de fermeture par les ligneux (bourdaine, mais surtout tremble et noisetier). Deux espèces patrimoniales ont été relevées : le Piment royal et le Damier de la Succise (cf Présentation de l'entité de gestion EG03).

Certains secteurs humides présentent également un développement de taches de sphaignes, notamment à l'intérieur de boisements de recolonisation.

Au sein de la zone sud-est, la **zone de source du ruisseau de l'Epine présente un intérêt écologique particulier**, notamment ce qui concerne le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), Le Sphinx de l'Epilobe (*Proserpinus proserpina*), l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) et le Fluteau nageant (*Lurionium Natans*). Les différents faciès (boisements, mégaphorbiaies, fossés, mares...) présentent un intérêt écologique majeur pour les amphibiens.

Enfin, il est à noter que sur certaines zones en cours d'abandon, la **lande mésophile** se développe par une colonisation progressive par l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*). Dans les secteurs plus hygrophiles l'Ajonc de Le Gall (*Ulex gallii*) se développe. La lande (basse et haute) peut effectivement apporter à l'échelle de la zone une plus-value en matière d'accueil pour la faune (avifaune ou micromammifère notamment). Nous pouvons noter que cette orientation possible est pertinente car la toponymie locale rappelle ce type d'habitat (Notre Dame des Landes, L'Epine...), laissant penser à la présence passée de la lande. La carte de Cassini ci-dessous (XVIIIème siècle) confirme à cette époque la présence de landes au sud de l'Epine.

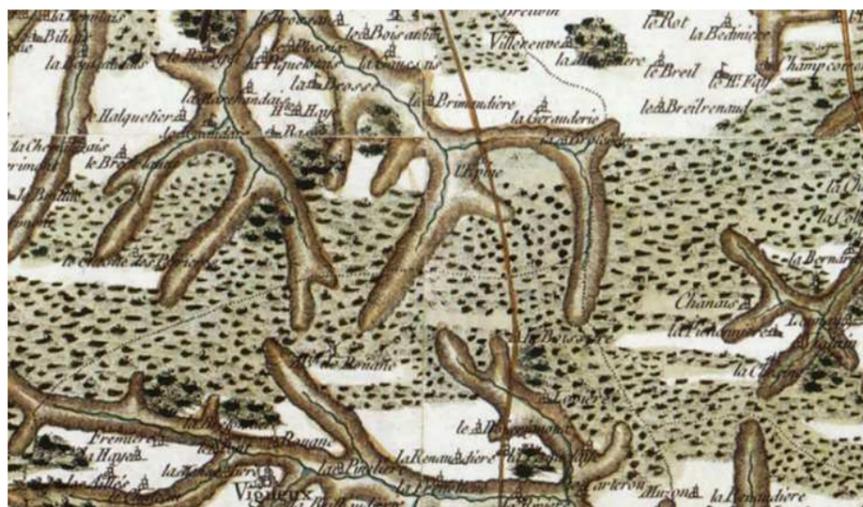


Figure 3 : Carte de Cassini aux abords de Notre-Dame des Landes et de l'Epine. La bande centrale correspond à la lande.

C.1.4. BILAN DES ENJEUX A L'ECHELLE DES ZONES NORD-EST ET SUD-EST

La précédente analyse permet de dégager 3 enjeux principaux :

- ✓ Un enjeu **agri-écologique** (usage et entretien de la mosaïque de milieux liés à l'agriculture, du bocage, en cohérence avec la qualité des milieux naturels),
- ✓ Un enjeu **hydraulique** (gestion qualitative et quantitative de l'eau en lien avec le fonctionnement hydraulique particulier lié à la présence de la nappe perchée)
- ✓ Un enjeu **espèces et habitats naturels** (liés aux zones humides et aux milieux plus secs comme les milieux de landes mésophiles).

Il est à noter que l'**enjeu sécurité aéroportuaire** (lié au péril animalier) est à prendre en compte, notamment dans les secteurs situés à proximité ou dans l'alignement des pistes.

C.2. PRESENTATION DES ENJEUX ET DES OBJECTIFS PAR ENTITE DE GESTION ET STRATEGIE D'ACTION

Les données issues de la phase de terrain ont mis en évidence 10 entités de gestion réparties sur les zones nord-est et sud-est :

Zone Nord-Est :

- ✓ EG01 – Ruisseau des Culnouses et milieux associés (16 hectares)
- ✓ EG02 – Espace à dominante agricole au sud de l'Epine (36 hectares)
- ✓ EG03 – Zones humides et boisées des Noues (38 hectares)
- ✓ EG04 – Espace agri-écologique Les Rochettes/La Gaieté à dominante culture (39 hectares)
- ✓ EG05 – Espace agri-écologique du Goutais à dominante écologique et pâturage (51 hectares)
- ✓ EG06 – Espace agricole des Verdels à dominante culture (21 hectares)

Zone Sud-Est

- ✓ EG07 – Extrémité Est de la piste Sud (45 hectares)
- ✓ EG08 – Espace agricole de la Noé Verte (48 hectares)
- ✓ EG09 – Espace agri-écologique de la Petite Noé (20 hectares)
- ✓ EG10 – Zones humides en amont de la Noé Verte (19 hectares)

Les zones inaccessibles ou qui n'ont pu être prospectées ont été regroupées au sein d'une entité de gestion « Non Traitée » (NT). La figure suivante présente la localisation des entités de gestion.

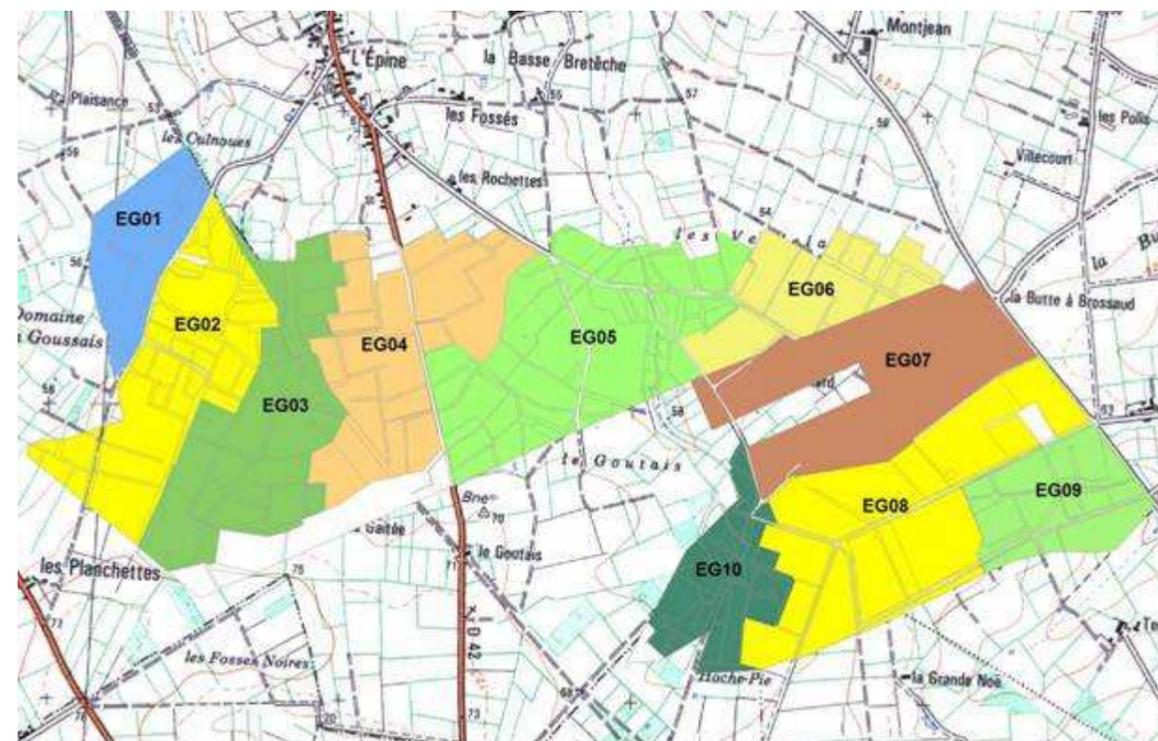


Figure 4 : Localisation des Entités de Gestion sur le territoire d'étude (zones nord-est et sud-est).

C.3. ENTITES DE GESTION : PRESENTATION, ENJEUX SPECIFIQUES ET STRATEGIES D'ACTION

C.3.1.1. EG01 – Ruisseau des Culnouses et milieux associés

C.3.1.1.1. Présentation et enjeux



L'entité de gestion est formée par le ruisseau des Culnouses et ses parcelles attenantes. L'occupation du sol est caractérisée par une mosaïque de milieux boisés et prairiaux, dont la majorité est en cours de fermeture du fait de l'abandon progressive des pratiques culturales. Elle représente une surface de 16 hectares.

La partie située la plus au sud est caractérisée par la présence d'un terrain de moto-cross. Le ruisseau des Culnouses est barré par un remblai qui permet le passage des motos. Le cours d'eau est alors contraint de passer par deux buses de faible diamètre positionnées de part et d'autre du lit initial. Cet aménagement a pour effet de créer une **zone de retenue de l'eau**.

Plus en aval, le ruisseau traverse une peupleraie dans un lit peu différencié avant de poursuivre son cours au sein de prairies humides et de milieux à l'abandon (zones de mégaphorbiaies, boisements de recolonisation). L'EG01 récupère l'eau du versant ouest via un **réseau de fossés et par des écoulements surfaciques et hypodermiques**.

Le ruisseau traverse enfin le talus de l'ancienne ligne de chemin de fer par un ouvrage de taille relativement limitée. Ceci occasionne une **retenue d'eau temporaire** lorsque les débits sont plus importants, créant une zone d'expansion des crues. A noter la présence d'une ancienne roselière juste en amont de la ligne de chemin de fer.

Les aménagements du Futur Aéroport du Grand Ouest vont entraîner une profonde modification du ruisseau des Culnouses en amont de l'entité de gestion (Cf Etude d'impacts pour le Dossier Loi sur l'Eau). Deux bassins de rétention des eaux pluviales seront créés en amont.

Enfin, la zone présente au niveau des mares une espèce patrimoniale, le Fluteau nageant (*Lurionium natans*) et une espèce végétale considérée comme invasive, l'Hydrocotyle fausse-renoncule (*Hydrocotyle ranunculoides*).

⇒ **L'EG01 présente deux enjeux liés d'une part au fonctionnement hydraulique du bassin (régulation des eaux) et d'autre part à l'intérêt de ses habitats naturels**, dont certains sont dégradés.

C.3.1.1.2. Objectifs et stratégies d'actions

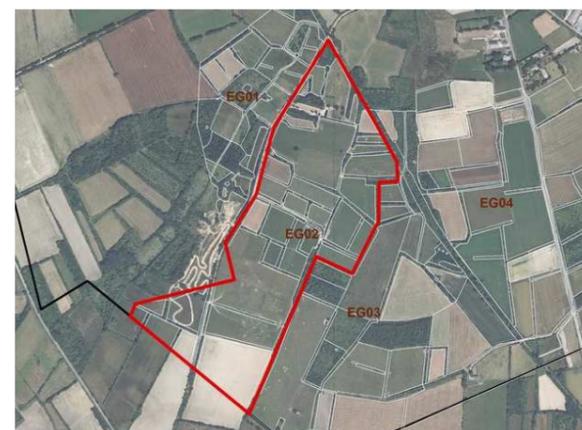
Objectif visé : Optimiser les capacités de gestion qualitative et quantitative du ruisseau des Culnouses et de ses abords en diversifiant les habitats naturels humides.

L'entité de gestion EG01 présente un potentiel hydraulique et écologique intéressant. L'entité contribue à la filtration et à la régulation de l'eau qui peut vraisemblablement être améliorée, sous réserve d'analyses et d'études complémentaires concernant les aspects hydrauliques et pédologiques. Les actions envisagées sont les suivantes :

- ✓ Conversion de la peupleraie en mégaphorbiaie,
- ✓ Création de zones d'épanchement de l'eau en milieux prairiaux ou sur la roselière,
- ✓ Restauration de la roselière située en amont du talus de l'ancienne voie de chemin de fer,
- ✓ Création de seuils et d'infrastructures diminuant les vitesses de transit de l'eau (augmentation de la percolation de l'eau dans le sol) pour favoriser des faciès plus humides de prairies humides ou mégaphorbiaies,
- ✓ Création de nouvelles mares permettant l'accueil des populations directement impactées par les travaux,
- ✓ Restauration/rajeunissement de certaines mares.

C.3.1.2. EG02 – Espace à dominante agricole au sud de l'Epine

C.3.1.2.1. Présentation et enjeux



Il s'agit d'une entité de gestion à dominante agricole, caractérisée par une mosaïque de milieux extensifs dans un contexte de bocage dense. La gestion des parcelles est dominée par de la fauche ou de la pâture (équins ou bovins). L'entité de gestion représente une surface de 36 hectares.

Les milieux ouverts représentent plus de 80% de la surface de l'entité de gestion. Quelques parcelles présentent des indices d'abandon de gestion.

Malgré le maillage bocager dense, **les haies sont généralement dégradées** du fait de l'absence de strates arbustives ou herbacées, mais également du fait de sujets âgés. On peut noter que les talus sont dégradés et déstabilisés par le passage des animaux, divaguant entre les

parcelles. De ce fait, le maillage bocager présente un état de déséquilibre du fait de manque de rajeunissement, d'entretien et de renouvellement. La mosaïque de milieux ouverts (fauche et pâture) crée une diversité de milieux prairiaux favorables à l'entomofaune. **Le réseau de haies présente une fonctionnalité limitée qui est surtout liée à la qualité des haies, et non à leur densité.**

Cette entité de gestion offre des **zones de recolonisation par des espèces typiques de landes** en bordure de haies ou sur des parcelles peu entretenues (Ajonc d'Europe, Callune). Elle présente de ce fait un potentiel pour la restauration de landes mésophiles. Ces milieux de landes (lande haute), intercalés dans un espace bocager peuvent présenter un réel intérêt pour l'avifaune.

Nous pouvons enfin noter que l'entité est caractérisée par un espace intercalé entre deux zones à vocation écologique, plus humides et avec intérêt pour les amphibiens.

- ⇒ L'EG02 présente un enjeu agri-écologique évident lié à la restauration des haies présentes. A cet enjeu agri-écologique nous pouvons ajouter un enjeu écologique secondaire lié au potentiel en matière de milieux associés comme la lande.

C.3.1.2.2. Objectifs et stratégies d'actions

Objectif visé : Restaurer le milieu agricole en améliorant la qualité du réseau bocager (rajeunissement, replantations...) et en diversifiant les habitats naturels présents, notamment par la restauration de landes sur les secteurs les plus favorables.

L'entité de gestion EG02 doit s'inscrire dans une stratégie de gestion agri-écologique. Outre les actions évidentes de restauration des haies bocagères et de réhabilitation de milieux de landes mésophiles, il convient de réaliser une étude agri-écologique destinée à évaluer le potentiel et la faisabilité de sa mise en œuvre. Le rôle fonctionnel de déplacement des espèces et de refuge doit également être amélioré pour favoriser notamment les échanges entre les entités EG01 et EG03, qui sont plus humides. Des mares et des milieux connexes identifiés comme refuges pour les batraciens peuvent être aménagés.

Nous pouvons citer les actions suivantes :

- ✓ Regarnissage des haies, rajeunissement et replantations,
- ✓ Restauration et/ou réhabilitation de secteurs de landes mésophiles à Ajonc d'Europe,
- ✓ Conventonnement ou contractualisation avec des chefs d'entreprises agricoles pour la gestion des parcelles en prairies et du bocage,
- ✓ Création de nouvelles mares (nécessite des études complémentaires de faisabilité au regard des données pédologiques et hydrauliques),
- ✓ Restauration/rajeunissement de certaines mares.

Nota : Les actions prévues feront l'objet d'une étude agri-écologique visant à préciser les actions à mettre en place

C.3.1.3. EG03 – Zones humides et boisées des Noues

C.3.1.3.1. Présentation et enjeux



L'entité de gestion est formée par un ensemble de zones humides et de zones mésophiles en bordure ou à proximité du ruisseau des Noues. La gestion actuelle est hétérogène et, est caractérisée à la fois par la mise en cultures de maïs, par le pâturage ou la fauche de prairies, ou bien l'abandon des pratiques. Ce dernier cas aboutit à la présence importante de boisements de recolonisation qui sont actuellement plus ou moins connectés via les haies. Celles-ci présentent une qualité faible pour le déplacement des espèces (largeur insuffisante).

L'entité de gestion représente une surface d'environ 38 hectares, dont près de 55% est caractérisée par des milieux ouverts, 10% des milieux en cours de fermeture et moins de 35% en boisements.

L'intérêt écologique est lié à la mosaïque d'habitats boisés, humides et du réseau de mares, favorable aux amphibiens (Triton crêté, triton marbré...). La plupart des mares présentent un état de comblement ou de fermeture progressive. Cette mosaïque de milieux présente également un intérêt pour l'avifaune, et pour les mammifères. Les prairies et mégaphorbiaies sont intéressantes pour l'entomofaune.

L'entité présente un habitat de Lande humide atlantique à *Erica ciliaris* - habitat d'intérêt communautaire et prioritaire : Code EUR27: 4020*. Ce secteur présente deux espèces patrimoniales :

- ✓ Le Piment royal (*Myrica gale*) protégé au niveau régional au titre de l'article 1de l'arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire,
- ✓ Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), protégé au niveau européen (Annexe 2 de la Directive 92/43/CEE) et au niveau national par arrêté du 23 avril 2007.

Cet habitat est en cours de fermeture du fait d'un envahissement progressif par les ligneux (bourdaine, noisetiers...). Les observations ont permis de mettre en évidence (à l'est), un boisement présentant des traces de l'habitat de lande humide, avec notamment la présence d'anciens touradons de molinie.

Le caractère humide de la zone est largement lié à la présence de la nappe perchée. La gestion hydraulique et les actions sur la topographie, même minimales, peuvent influencer de façon efficace sur le caractère humide de certaines parcelles, ce qui pourra conditionner la restauration ou réhabilitation de certains habitats.

- ⇒ L'EG03 présente un enjeu lié à l'existence des zones boisées mésophiles et humides, avec un traitement particulier pour certains secteurs. Ceux-ci sont caractérisés par des enjeux plus spécifiques : espèces patrimoniales (amphibiens, Damier de la Succise, Piment royal), ou habitats (Landes humides, mégaphorbiaies...).

C.3.1.3.2. Objectifs et stratégies d'actions

Objectif visé : Création d'une mosaïque de milieux humides et mésophiles complémentaires, sur la base d'un tissu boisé, et offrant des conditions de développement pour l'avifaune (mosaïque de strates) et aux amphibiens, (notamment par la création de nouvelles mares). Restauration et gestion conservatoire des habitats d'espèces patrimoniales.

L'entité de gestion EG03 présente une **vocation écologique** remarquable. Les actions vont combiner à la fois l'abandon de pratiques agricoles pour **créer un cœur boisé, au sein duquel seront conservés des habitats ouverts** (prairies, mégaphorbiaies). **La création de nouvelles mares** est préconisée afin d'offrir des habitats pionniers aquatiques pour le développement des amphibiens (notamment en faveur des populations qui seront directement impactées par le projet).

Certains habitats présentent des dysfonctionnements ou des altérations du fait de leur assèchement et/ou comblement progressif. A cela, deux solutions sont envisageables :

- ✓ Réaliser un étrépage sur environ 10 à 15 cm afin de se rapprocher des niveaux d'écoulement hypodermique,
- ✓ Créer des aménagements visant à limiter la vitesse de transit des eaux de ruissellement et d'écoulement aérien (fossés).

Ces actions sont précisées dans le paragraphe C.4, Descriptif des actions envisagées.

Concernant l'EG03, nous pouvons citer les actions suivantes :

- ✓ Création de nouvelles mares pour l'accueil des populations d'amphibiens,
- ✓ Restauration/rajeunissement de certaines mares
- ✓ Création de seuils et d'infrastructures diminuant les vitesses de transit de l'eau (augmentation de la percolation de l'eau dans le sol) et ainsi permettre le développement d'habitats humides
- ✓ Restauration de la lande à *Erica ciliaris* par fauche avec exportation de matière. Réhabilitation de zones potentielles à lande humide situées actuellement en milieux boisés
- ✓ Mise en prairie ou en boisement des parcelles en culture, création de terrasses d'infiltration et de percolation de l'eau
- ✓ Gestion conservatoire des mégaphorbiaies
- ✓ Abandon de pratiques agricoles sur certaines parcelles pour favoriser le développement d'un cœur boisé, suivi des actions.
- ✓ Création de clairières en milieux boisés (notamment sur les secteurs les plus humides) et gestion pour conserver l'ouverture de ces milieux (par exemple au niveau des parcelles boisées, de la saulaie humide...)

C.3.1.4. EG04 – Espace agri-écologique Les Rochettes/La Gaieté à dominante culture

C.3.1.4.1. Présentation et enjeux



L'entité de gestion est caractérisée par des **parcelles agricoles et un maillage bocager présent**, mais beaucoup plus lâche que sur l'entité de gestion EG02. Elle possède une surface de 39 hectares environ. Les milieux ouverts concernent 90% de la zone et sont constitués pour la majeure partie de zones de cultures (maïs) ou de prairies temporaires (Ray-Grass). **Les parcelles sont relativement bien accessibles** par la route départementale 42 qui relie actuelle Notre-Dame des Landes à Orvault. **Il s'agit de l'entité de gestion qui présente le taux le plus important de parcelles exploitées.** Les parcelles sont essentiellement mésophiles à méso-hygrophile, et présentent de ce fait des caractères humides moins présents.

Le **bocage présente des dégradations semblables à ce qui a été signalé sur l'ensemble de la zone nord-est** (faiblesse des strates herbacées et arbustives, homogénéité d'âge, absence de rajeunissement...). Il présente cependant un intérêt pour créer une connectivité entre les secteurs les plus boisés situés d'une part autour du ruisseau des Noues, et d'autre part autour du ruisseau de l'Epine. Cette connectivité pourra être prise en compte également pour les amphibiens, grâce à la création de nouvelles mares.

⇒ **L'enjeu principal de l'entité de gestion EG04 est un enjeu agri-écologique. Sa gestion doit être intégrée dans une vision générale à l'échelle de la zone, en cohérence avec les deux entités qui la bordent.**

C.3.1.4.2. Objectifs et stratégies d'actions

Objectif visé : Mise en place d'une gestion agri-écologique combinant gestion du bocage et exploitation de qualité des parcelles (culture et élevage). Obtenir une diversification de modèles de culture ou d'élevage favorables aux espèces animales et végétales compagnes des milieux agricoles.

L'entité de gestion EG04 présente une **vocation agricole qu'il conviendra d'améliorer dans un objectif d'intégration écologique de la production (viande, céréales...)**. Aussi la gestion des parcelles et les modes de culture qui seront mis en place devront être développés selon une logique de diversification et d'atteinte d'un optimum écologique. Par exemple, au-delà de la restauration des haies existantes, il pourra s'agir de réaliser des cultures de blé noir, de fleurs, de lin, la pose de ruches...

Une étude agri-écologique sera menée pour évaluer la faisabilité de mise en œuvre (cf § C.2.4.1).

La replantation de haies jeunes peut être retenue sur certaines parcelles. Néanmoins, cette mesure doit être évaluée par l'étude agri-écologique, ce qui nécessite de préciser la localisation fine des plantations pour optimiser la gestion agricole des parcelles.

Parmi les actions préconisées, nous pouvons citer :

- ✓ Conventonnement ou contractualisation avec des chefs d'entreprises agricoles pour la gestion des parcelles en prairies et du bocage
- ✓ Replantation de haies bocagères (en fonction des contraintes d'exploitations, évaluées suite à l'étude agri-écologique)
- ✓ Création de nouvelles mares,
- ✓ Restauration/rajeunissement de certaines mares

C.3.1.5. EG05 – Espace agri-écologique du Goutais à dominante écologique et pâturage

C.3.1.5.1. Présentation et enjeux



L'entité de gestion est caractérisée par une **mosaïque de milieux humides et de milieux mésophiles, alternant prairies naturelles, milieux cultivés et milieux boisés**. Elle possède une surface de plus de 50 hectares.

L'entité est caractérisée par deux ruisseaux qui confluent au nord au niveau de la sortie de la zone d'emprise. Ils forment plus en aval le Rau de l'Épine. **Ils sont bordés de prairies et de boisements humides** liés à la présence de la nappe perchée (zones de bas-fonds).

Au niveau écologique, la gestion agricole permet la présence de **prairies humides de pâturage**. Certaines prairies ont été recensées comme habitat à Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*). Le réseau de haies est ici peu dense. Il existe également **un réseau de mares** dont certaines sont peu entretenues et en cours de comblement progressif.

La caractéristique générale de la zone est donc mixte (agricole et écologique), et **c'est bien la gestion actuelle qui permet la persistance de milieux ouverts** favorables à une faune et une flore caractéristiques de ces milieux.

Parmi les zones présentant un potentiel pour la restauration de fonctionnalités hydrauliques, on peut citer une parcelle de maïs dont les indices de terrain et historiques (analyse diachronique) supposent des possibilités de restauration hydraulique. Il est préconisé que cette restauration de zone humide fasse l'objet d'une étude de faisabilité hydraulique et pédologique.

⇒ **L'EG05 présente un enjeu agri-écologique fort. La gestion agricole et la gestion écologique doivent être menées en cohérence et selon une trajectoire commune.**

C.3.1.5.2. Objectifs et stratégies d'actions

Objectif visé : Développer un modèle de gestion agri-écologique combinant à la fois une production agricole de qualité et la gestion des espèces et des milieux inféodés aux zones humides.

Une étude agri-écologique sera menée afin d'évaluer la faisabilité de mise en œuvre (cf § C.2.4.1). Une étude de faisabilité préalable à la mise en œuvre des actions de restauration de la culture de maïs en zone humide sera réalisée préalablement à la réalisation des travaux.

Aussi, parmi les actions préconisées, nous pouvons citer :

- ✓ Conventonnement ou contractualisation avec des chefs d'entreprises agricoles pour la gestion des parcelles en prairies et du bocage
- ✓ Restauration de la zone humide située au niveau de la culture de maïs située en aval de la Gaieté
- ✓ Création de nouvelles mares
- ✓ Restauration/rajeunissement de certaines mares

C.3.1.6. EG06 – Espace agricole des Verdélais à dominante culture

C.3.1.6.1. Présentation et enjeux



L'entité de gestion correspond à un **espace agricole caractérisé par une mosaïque des milieux prairiaux, de cultures, dans un contexte bocager moyennement dense**. Les haies présentent un intérêt comme éléments refuge, biotope relais ou de déplacement vis-à-vis des zones à dominante écologique (zones humides, zones boisées...). Néanmoins, le bocage présente les mêmes dégradations que sur l'ensemble de la zone.

A noter sur la zone la présence de quelques mares présentant un intérêt pour les amphibiens.

⇒ **L'enjeu principal de l'entité de gestion EG06 est un enjeu agri-écologique. Sa gestion doit être intégrée dans une vision générale à l'échelle de la zone nord-est, en cohérence avec les deux entités qui la bordent.**

C.3.1.6.2. *Objectifs et stratégies d'actions*

Objectif visé : Développement d'un modèle de gestion agricole de qualité, en cohérence avec la gestion des entités de gestion du territoire. Aboutir à une diversification de modèles de culture ou d'élevage favorables aux espèces animales et végétales compagnes des milieux agricoles.

L'EG06 possède une **vocation agricole qu'il convient d'améliorer dans un objectif d'intégration écologique de la production (viande, céréales...)**. La gestion des parcelles et les modes de culture qui seront mis en place doivent être développés selon une logique de diversification et d'atteinte d'un optimum écologique. Par exemple, au-delà de la restauration des haies existantes, il peut s'agir de réaliser des cultures de blé noir, de fleurs, de lin, la pose de ruches...

A cet effet, une étude agri-écologique sera menée afin d'évaluer la faisabilité de mise en œuvre (cf § C.2.4.1).

La replantation de haies jeunes peut être retenue sur certaines parcelles. Cette mesure sera évaluée par l'étude agri-écologique. Il est nécessaire de préciser la localisation des plantations afin d'optimiser la gestion agricole des parcelles.

Parmi les actions envisagées, nous pouvons citer :

- ✓ Conventonnement ou contractualisation avec des chefs d'entreprises agricoles pour la gestion des parcelles en prairies et du bocage
- ✓ Replantation de haies bocagères (en fonction des contraintes d'exploitations, évaluées suite à l'étude agri-écologique)
- ✓ Création de nouvelles mares (nécessite des études complémentaires de faisabilité sur les aspects pédologiques et hydrauliques)
- ✓ Restauration/rajeunissement de certaines mares

C.3.1.7. **EG07– Extrémité Est de la piste Sud**C.3.1.7.1. *Présentation et enjeux*

L'entité de gestion EG07 présente actuellement un paysage à dominante agricole, caractérisé par une mosaïque de parcelles agricoles extensives et dans un contexte de bocage peu dense.

L'entité de gestion située à l'extrémité Est de la piste sud est concernée par la problématique du péril animalier. Cet aspect se caractérise par deux zones spécifiques :

- Le périmètre primaire (abord immédiat des pistes) sur lequel sont interdits toute création d'obstacles, d'étendue d'eau et d'excavation.
- Le périmètre secondaire sur lequel la création d'obstacle est limitée à une hauteur hors-sol inférieure à la pente de 2% depuis le centre du VOR/DME situé à l'extrémité de la piste (système de positionnement par radio).

Ces contraintes ne permettent pas d'envisager des aménagements particuliers en faveur de la biodiversité. Seule une gestion agri-écologique peut être préconisée.

- ⇒ **Les deux enjeux principaux de l'Entité de Gestion EG07 sont un enjeu agri-écologique et un enjeu sécurité aéroportuaire. Sa gestion doit être intégrée dans une cohérence d'action réalisée à l'échelle du territoire d'étude (continuités écologiques notamment), et en conformité avec la contrainte liée au péril animalier.**

C.3.1.7.2. *Objectifs et stratégies d'actions*

Objectif visé : Développement d'un modèle de gestion agricole alliant production et optimisation écologique des parcelles, en cohérence avec la gestion des entités de gestion de la zone nord-est. Aboutir à une diversification de modèles de culture ou d'élevage favorables, et compatible avec les contraintes liées au péril animalier.

Les grandes parcelles de culture sont des haltes prioritaires des migrateurs. Leur proximité avec l'axe de décollage accentue le risque vis-à-vis du péril aviaire. Une gestion adaptée devra être mise en place pour que ces espaces ne soient plus favorables aux migrateurs tels que les vanneaux et les pluviers (culture de hautes herbes, fragmentation des parcelles par un bocage...).

Une étude agri-écologique sera menée afin d'évaluer la faisabilité de mise en œuvre (cf § C.2.4.1).

C.3.1.8. EG08 – Espace agricole de la Noé Verte

C.3.1.8.1. Présentation et enjeux



L'entité de gestion EG08 est caractérisée par une mosaïque des milieux prairiaux, de cultures, dans un contexte bocager moyennement dense. A noter la présence de mares présentant un intérêt pour les amphibiens.

NB : Les grandes parcelles de culture sont des haltes prioritaires des migrateurs. Leur proximité avec l'axe de décollage accentue le risque vis-à-vis du péril aviaire. Une gestion adaptée devra être mise en place pour que ces espaces ne soient plus favorables aux migrateurs tels que les vanneaux et les pluviers (culture de hautes herbes, fragmentation des parcelles par un bocage...).

⇒ L'enjeu principal de l'entité de gestion EG08 est un enjeu agri-écologique. Sa gestion doit être intégrée dans une cohérence d'action réalisée à l'échelle du territoire d'étude (continuités écologiques notamment), et en conformité avec la contrainte liée au péril animalier (EG09 et EG10).

C.3.1.8.2. Objectifs et stratégies d'actions

Objectif visé : Développement d'un modèle de gestion agricole de qualité, en cohérence avec la gestion des entités de gestion du territoire. Aboutir à une diversification de modèles de culture ou d'élevage favorables aux espèces animales et végétales compagnes des milieux agricoles.

L'EG08 possède une **vocation agricole qu'il convient d'améliorer dans un objectif d'intégration écologique de la production (viande, céréales...)**. La gestion des parcelles et les modes de culture qui seront mis en place doivent être développés selon une logique de diversification et d'atteinte d'un optimum écologique. Par exemple, au-delà de la restauration des haies existantes, il peut s'agir de réaliser des cultures de blé noir, de fleurs, de lin, la pose de ruches...L'intérêt est également de permettre une continuité écologique entre les Entités de Gestion EG09 et EG10.

Une étude agri-écologique doit être menée afin d'évaluer la faisabilité de mise en œuvre (cf § C.2.4.1).

La replantation de haies jeunes peut être retenue sur certaines parcelles. Néanmoins, cette mesure doit être évaluée par l'étude agri-écologique. Il est nécessaire de préciser la localisation des plantations afin d'optimiser la gestion agricole des parcelles.

Parmi les actions préconisées, nous pouvons citer :

- ✓ Conventonnement ou contractualisation avec des chefs d'entreprises agricoles pour la gestion des parcelles en prairies et du bocage

- ✓ Replantation de haies bocagères (en fonction des contraintes d'exploitations, évaluées suite à l'étude agri-écologique)
- ✓ Restauration/rajeunissement de certaines mares, suivi des mares d'intérêt pour les amphibiens
- ✓ Création de nouvelles mares (nécessite des études complémentaires de faisabilité sur les aspects pédologiques et hydrauliques), au sein d'un réseau de mares connecté avec les mares existantes, et permettant de compenser les impacts sur les populations impactées par le projet.

C.3.1.9. EG09 – Espace agri-écologique de la Petite Noé

C.3.1.9.1. Présentation et enjeux



L'entité de gestion EG09 forme un espace agricole caractérisé par une mosaïque des milieux prairiaux, de cultures, dans un contexte bocager plutôt dense. On peut noter la présence de mares présentant un intérêt pour les amphibiens ainsi que de milieux d'intérêt pour les reptiles (notamment au niveau d'une zone de dépôt de déchets verts et de gravats).

La gestion actuelle hétérogène est caractérisée à la fois par la mise en cultures, par le pâturage, la fauche de prairies, ou bien l'abandon des pratiques.

La zone s'organise sous forme d'un petit bassin versant drainé par un fossé d'écoulement peu différencié. Les zones sont particulièrement humides. Ce bassin versant est le seul du territoire d'étude (zones nord-est et sud-est) situé dans le bassin versant de la Loire.

Il existe enfin sur l'EG09 des bâtiments en pierre abandonnés.

⇒ L'enjeu principal de l'entité de gestion EG09 est un enjeu écologique lié à la présence des zones humides et de l'intérêt de la zone pour les amphibiens et les reptiles. Sa gestion doit être intégrée dans une gestion agri-écologique, en lien avec les entités qui la bordent (EG10).

C.3.1.9.2. Objectifs et stratégies d'actions

Objectif visé : Optimiser les fonctionnalités de la zone et les capacités d'accueil de la faune (mares et habitats pour espèces patrimoniales), préserver une diversité d'habitats naturels et bocagers avec un modèle de gestion agri-écologique.

Une étude agri-écologique sera menée afin d'évaluer la faisabilité de mise en œuvre (cf § C.2.4.1) des mesures de gestion des zones naturelles et agricoles.

Aussi, parmi les actions envisagées, nous pouvons citer :

- ✓ Conventonnement ou contractualisation avec des chefs d'entreprises agricoles pour la gestion des parcelles en prairies et du bocage (Réorientation de certaines cultures en prairies permanentes ou zones prairiales ouvertes)
- ✓ Restauration/rajeunissement de certaines mares
- ✓ Création de nouvelles mares (nécessite des études complémentaires de faisabilité sur les aspects pédologiques et hydrauliques)
- ✓ Création de zones d'épanchement de l'eau en milieux prairiaux. Création de seuils pour réguler la vitesse d'écoulement des eaux et favoriser des zones d'expansion.
- ✓ Mise en défend des mares et des zones humides sensibles vis-à-vis du bétail.
- ✓ Confortement des populations de reptiles par la création de micro-biotope à l'aide de l'utilisation des gravats présents sur site

C.3.1.10. EG10 – Zones humides en amont de la Noé Verte

C.3.1.10.1. Présentation et enjeux



L'entité de gestion EG10 est formée par un ensemble de zones humides boisées et de prairies en transition autour de plusieurs cours d'eau et fossés d'écoulement en tête de bassin du ruisseau de l'Épine. Cette entité comprend quelques parcelles agricoles attenantes cultivées ou en pâturage.

L'occupation du sol est caractérisée par une mosaïque de milieux boisés et prairiaux, dont la majorité est en cours de fermeture du fait de l'abandon progressive des pratiques culturales.

La zone présente un intérêt particulier lié aux habitats et espèces patrimoniales présentes et potentielles, notamment le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), Le Sphinx de l'Épilobe (*Proserpinus proserpina*), l'Agrion de Mercure (*Coenagrion*

mercuriale) et le Fluteau nageant (*Lurionium natans*).

Les différents faciès (boisements, mégaphorbiaies, fossés, mares...) présentent un intérêt écologique majeur pour les amphibiens.

Cette zone peut être considérée comme une zone de refuge et d'halte migratoire pour l'avifaune. Une dizaine de bécasse des bois a pu être observée durant l'inventaire et de nombreux passereaux.

- ⇒ **L'enjeu de l'entité de gestion EG10 est un enjeu écologique, de par la présence avérée et potentielle des espèces patrimoniales citées plus haut. Sa gestion doit être intégrée dans une vision générale à l'échelle du territoire, en cohérence avec les entités qui la bordent (notamment EG09).**

C.3.1.10.2. Objectifs et stratégies d'actions

Objectif visé : Optimiser les capacités d'accueil de la faune (mares et habitats pour les espèces patrimoniales), préserver une diversité d'habitats naturels humides : prairies, mégaphorbiaies et boisements.

L'entité de gestion EG10 présente une **vocation écologique** évidente. Les actions vont concerner essentiellement la restauration d'habitats naturels humides. **La création de nouvelles mares** est envisagée afin d'offrir des habitats pionniers aquatiques pour le développement des amphibiens (notamment en faveur des populations qui seront directement impactées par le projet).

Concernant l'EG10, nous pouvons citer les actions suivantes :

- ✓ Mise en défend des mares et des zones humides sensibles vis-à-vis du bétail.
- ✓ Création de zones d'épanchement de l'eau en milieux prairiaux.
- ✓ Restauration des milieux et création d'habitats pour les espèces patrimoniales : Entretien des cours d'eau
- ✓ Restauration et création de mare pour l'accueil des populations d'amphibiens,
- ✓ Maintien des milieux semi-ouverts par une maîtrise et un entretien des ligneux.
- ✓ Réorientation de certaines cultures en prairies permanentes ou zones prairiales ouvertes.
- ✓ Réglementer et limiter l'accès aux engins en période sensible pour éviter de détériorer les sentiers et les habitats.

Nota : Les actions prévues et qui concernent notamment la restauration de mares ou les aménagements sur les milieux aquatiques devront faire l'objet d'études complémentaires sur la pédologie et l'hydraulique local.

C.4. TYPOLOGIE D’ACTIONS DE GENIE ECOLOGIQUE ENVISAGEES

C.4.1. REHABILITATION DE ZONES HUMIDES PAR AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES

La majeure partie de la zone nord-est et de la zone sud-est est située dans un contexte de nappe perchée, occasionnant la présence de zones humides. Les observations de terrain ont permis de constater que les dégradations des fonctionnalités hydrauliques sont très faibles et concernent seulement quelques parcelles isolées. Aussi les actions sur les fonctionnalités hydrauliques ne peuvent concerner que l’optimisation de fonctionnalités et non la restauration. La plus-value hydraulique et l’additionnalité sont limitées.

Les actions entrant dans ce champ consistent à ralentir la vitesse d’écoulement de l’eau et favoriser une réhumidification de certaines parcelles, s’intégrant dans une **logique de restauration d’habitats humides favorables aux espèces protégées impactées et ciblées..**

Le ralentissement de l’écoulement est ciblé sur les ruissellements (écoulement surfacique pendant ou après les périodes de précipitations), et les écoulements de fossés et cours d’eau.

C.4.1.1. Création de terrasses ou de mares d’infiltration sur pentes

Le ralentissement des écoulements surfaciques est créé par la réalisation d’aménagements situés perpendiculairement à la pente. Deux solutions peuvent être envisagées par des opérations de déblais/remblais : la création de terrasses d’une part ou la création de mares d’infiltration d’autre part. La première solution sera envisagée dans un contexte où il est intéressant d’optimiser la capacité d’épuration de l’eau en aval de parcelles en culture. La seconde est réalisée de manière à créer de nouveaux milieux pour les amphibiens.

La figure suivante présente le principe de mise en œuvre.

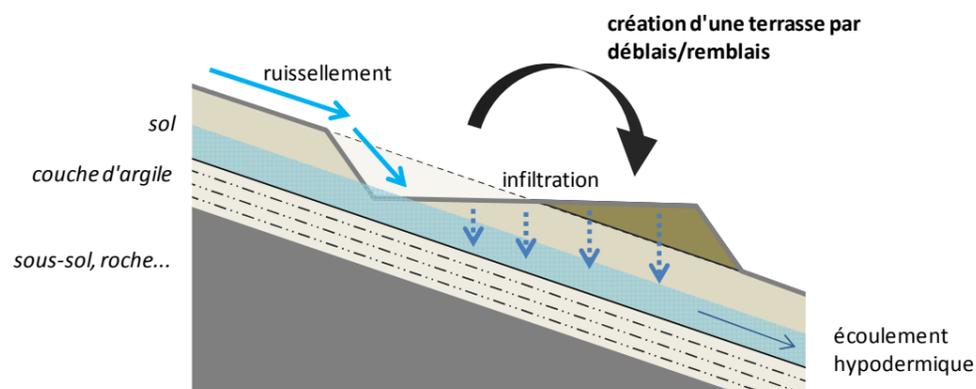


Figure 5 : Principe de création de terrasses d’infiltration de l’eau de ruissellement.

Ce type d’action sera réalisé notamment dans l’entité de gestion EG03 (ESP097) et sera couplé avec la mise en place d’habitats humides de type saulaies humides (COR : 44.9) et de mégaphobias (COR : 37.7).

C.4.1.2. Création de micro-seuils sur fossés et cours d’eau

Les écoulements les plus rapides sont situés au niveau du réseau de fossés et de cours d’eau. Des micro-seuils peuvent être mis en place dans les secteurs amont, à condition que les fossés ou cours d’eau ne présentent pas d’intérêt en termes d’habitat piscicole ou pour la faune et la flore benthique.

De la même manière que les terrasses d’infiltration, l’objectif est de créer des conditions favorables à la percolation de l’eau dans le sol.

Le principe d’aménagement est proposé en figure 5.

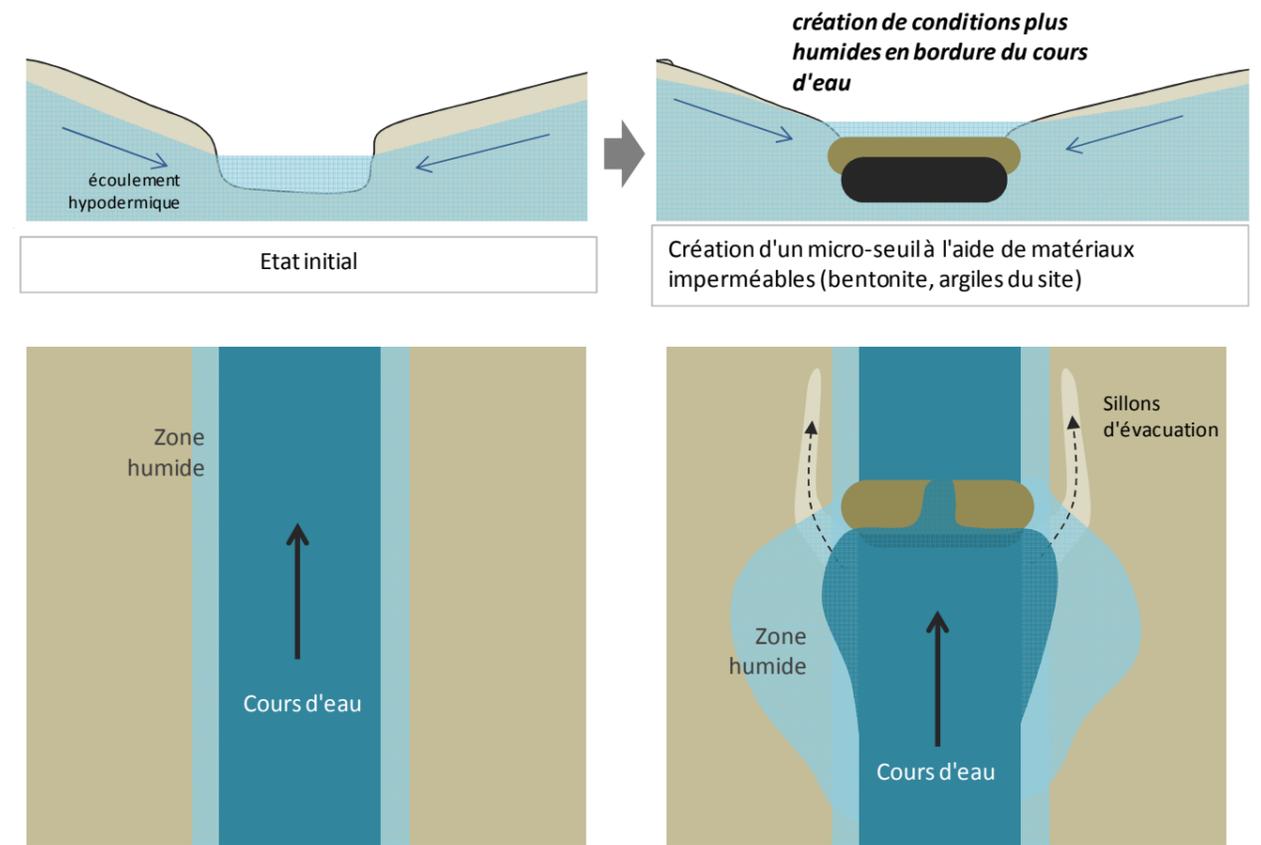


Figure 6: Principe de création de micro-seuils sur fossés ou cours d’eau.

Ce type d’aménagement nécessite une étude, topographique et hydraulique permettant d’évaluer la faisabilité de mise en œuvre.

Ce type d’aménagement est proposé notamment au niveau de l’EG01, EG03, EG05, EG09 et EG10.

C.4.2. RESTAURATION D'HABITATS HUMIDES

La restauration d'habitats humides concerne entre autre :

- ✓ La reconversion de peupleraies en prairies ou fourrés humides
- ✓ La restauration de clairières de type mégaphorbiaie ou landes humides dans les milieux boisés
- ✓ La restauration de la lande humide à *Erica ciliaris* située dans l'EG03,
- ✓ La réhabilitation de landes mésophiles,
- ✓ La restauration de mégaphorbiaies ou de roselières dégradées...

De manière générale, les actions de restauration de milieux humides doivent faire appel à des techniques de génie écologiques qui sont définies au cas par cas en fonction de l'accessibilité des parcelles, de la portance des sols, des contraintes liées aux espèces (période de reproduction...).

Par exemple, la suppression des saules peut être réalisée dans la mesure du possible par arrachage à l'aide d'un système de treuils et de poulies de renvoi, ce qui limite les impacts sur le milieu.

Les produits de coupe et les rémanents sont conservés sur site pour créer des micro-biotopes, intéressants pour la faune (tas de branches, bois enstéré...).

Les actions de restauration d'habitats humides peuvent faire appel aux actions présentées ci-dessus de ré-humidification des sols, via notamment la création de terrasses ou de mares d'infiltration en amont des zones à restaurer.

Milieux ciblés	Type d'action	Surface potentielle
Complexes humides (fourrés/mégaphorbiaies/mares/boisements)	Restauration	4,28 ha
Mégaphorbiaies (COR: 37.7)	Entretien/Conservation	1,73 ha
	Restauration	1,31 ha
	Réaffectation	6,41 ha
Prairies humides atlantiques / Prairies humides oligotrophes (COR : 37.2 / 37.3)	Entretien/Conservation	7,75 ha
	Restauration	5,60 ha
	Réaffectation	8,33 ha
Roselière (COR : 53)	Réaffectation	0,05 ha
Total		35,46 ha

C.4.2.1. Cas particulier de la restauration de Lande humide à *Erica ciliaris* (EG03)

Cet habitat est présent au niveau d'une station située dans la zone nord-est (EG03). L'habitat est actuellement dégradé du fait de la colonisation progressive par les ligneux, ce qui est défavorable aux deux espèces patrimoniales présentes sur le site (*Myrica gale* et *Euphydryas aurinia*). Les actions de génie écologique consisteront d'une part à des opérations de restauration et des opérations de réhabilitation de l'habitat, et d'autre part à des interventions complémentaires visant à optimiser une mosaïque d'habitats associés (lande mésophile, lande humide/mégaphorbiaie).

Les actions de restauration seront réalisées sur la lande relictuelle et consisteront à :

- Réaliser un arrachage mécanique des ligneux situés dans le cœur de la parcelle (les produits de coupes et rémanents seront réutilisés pour la constitution de microbiotopes)
- Réaliser un arrachage de touradons de molinies pour favoriser le rajeunissement de la lande dans sa partie en cours d'assèchement,

Les actions de réhabilitation seront réalisées à l'ouest de la lande relictuelle, au niveau du boisement de recolonisation (traces d'anciens touradons de molinie) et consisteront à :

- Réaliser un arrachage ou une coupe des ligneux situés à l'ouest de la zone actuelle de lande (les rémanents seront utilisés pour la mise en place de microbiotopes, notamment à proximité des mares),
- Réaliser un étrepage du sol forestier sur environ 10 à 15 cm de profondeur pour stimuler la banque de graine du sol.

Les mesures complémentaires seront réalisées au sud de la zone de landes. Elles consisteront à :

- Créer une mare en amont de la zone, permettant de capter l'écoulement de surface et permettre une réhumidification des terrains situés en aval,
- Réaliser un entretien léger de la parcelle actuellement en prairie à jonc pour favoriser la résilience du milieu et permettre le développement d'une végétation de mégaphorbiaie ou de lande humide.

Milieux ciblés	Type d'action	Surface potentielle
Lande humide à <i>Erica ciliaris</i> (COR : 31.12)	Restauration	0,33 ha
Lande humide (COR : 31.1)	Réaffectation	0,33 ha
Total		0,66 ha

C.4.3. RESTAURATION/CREATION DE MARES

57 mares ont été inventoriées sur la zone. Parmi celles-ci, 5 n'ont pas fait l'objet d'une qualification de l'état de conservation et ne seront donc pas mentionnées dans cette étude. La majorité de ces mares sont assez anciennes, et beaucoup présentent des caractéristiques de mares en « fin de vie » : envasement important, renfermement de la végétation, présence de bois mort...

Toutefois, le groupe des amphibiens montre des affinités diverses quant à leur type de mares de prédilection. Certains affectionnent les milieux pionniers (pélodyte ponctué, crapaud calamite...), d'autres préfèrent les vieilles mares (triton marbré par exemple), d'autres sont plus ubiquistes (triton palmé, grenouille agile...).

Ainsi, afin de maintenir sur la zone de compensation une diversité de mares favorables à un large spectre d'espèces d'amphibiens, il convient de maintenir à la fois une mosaïque de mares situés dans des milieux variés (boisements, friches, prairies...), mais aussi à des « stades de vie » différents. Les actions de restauration ne sont donc pas préconisées systématiquement sur toutes les mares qui à première vue pourraient en avoir besoin.

3 classes de mares seront donc présentes sur la zone de compensation : les mares nouvellement créés (au total de 40), les mares renaturées (35) et les mares qui suivent librement leur dynamique naturelle en allant vers une disparition à terme (22).

Afin de s'assurer sur le long terme de la pérennité d'une mosaïque de mares, les opérations de création et

d'entretien seront poursuivies sur le long terme incluant un diagnostic des mares du secteur tous les 10 à 20 ans.

Milieux ciblés	Type d'action	Mares potentielles
Mares (COR : 22.1)	Conservation	22 mares
	Restauration	35 mares
	Création	40 mares
Total		97 mares

C.4.4. RESTAURATION DES HAIES ET DU BOCAGE

Le réseau bocager de la zone nord-est possède une densité correcte mais a une fonctionnalité écologique limitée liée à la qualité des haies qui le compose. Le point essentiel de la restauration du réseau bocager se situera au niveau des haies existantes. A la marge, la création de haies jeunes sur talus peut être proposée sur les entités de gestion EG04 et EG06, après étude agri-écologique.

Il est important de considérer la haie fonctionnelle, non pas comme un élément linéaire, mais comme un élément surfacique. Aussi, nous avons fait le choix dans les fiches ESP de digitaliser les haies en prenant en compte une bordure de plusieurs mètres de part et d'autre de l'alignement central.

De la même manière, on peut prendre en compte la haie sous ses différentes dimensions en diversifiant à la fois les espèces, les strates de végétation (arborescente, arbustive, herbacée, muscinale), les âges des individus. La création d'écotones, ou espaces de transissions, progressifs permet le développement d'habitats intermédiaires entre les milieux boisés et les milieux ouverts. Ces espaces sont particulièrement intéressants pour un ensemble d'espèces faunistiques comme les insectes (lépidoptères, orthoptères, hyménoptères...), les oiseaux, les micromammifères, les reptiles ou les batraciens.

La restauration des haies inclut donc de façon générale :

- La condamnation des espaces de restauration aux animaux (vaches, chevaux...) par la mise en place de clôtures (le type de clôture sera précisé en fonction des animaux présents sur la parcelle attenante),
- Le retalutage des talus les plus dégradés,
- La suppression sélective de certains ronciers afin de faciliter le développement des jeunes arbres,
- La replantation d'arbres de haut-jet sur les secteurs les plus dégradés,
- Le regarnissage des talus par des arbres et arbustes,
- Un suivi du développement de chaque haie afin de garantir le développement des jeunes arbres et limiter de façon temporaire, un envahissement trop important de la strate herbacée qui limite le développement des plants.

Les bandes situées de part et d'autre de l'alignement central sont gérées en fonction de la capacité de résilience intrinsèque de chaque parcelle. Par exemple, certains secteurs ont été repérés comme favorables à la lande mésophile.

La récupération de jeunes plants (5/10 ans) au sein de la zone d'emprise du Futur Aéroport Grand Ouest est envisagée pour la replantation ou le regarnissage des haies bocagères.

Le tableau suivant synthétise les actions sur les haies qui sont envisageables dans la zone nord-est et sud-est (les données sont en mètres linéaires) par entité de gestion.

Entités de gestion	Non intervention	Entretien	Restauration	Création	Total général
EG01	133	1449	793		2376
EG02		2377	3961	920	7258
EG03	458	1926	1811		4194
EG04		928	3558		4487
EG05	1468	3120	1551		6139
EG06		710	1754	646	3109
EG08		592	4582	1092	6266
EG09		818	1905		2723
EG10		772	521	107	1401
Total général	2058	12692	20999	2766	38515

Les actions sur les haies pourront être complétées par la plantation de bandes écologiques en bordure des zones d'emprise du Futur Aéroport Grand Ouest permettant d'améliorer les continuités écologiques autour du site.

C.4.5. REBOISEMENT

Les aménagements de reboisement sont préconisés notamment dans l'entité de gestion EG03. L'objectif est en effet de créer au centre de la zone nord-est, un cœur boisé, interconnecté aux autres espaces boisés par le réseau bocager.

Le territoire présente une capacité résiliente intéressante à la vue des boisements de recolonisation observés sur toute la zone nord-est et sud-est. Aussi, la recolonisation naturelle et spontanée sera privilégiée à la plantation. Les actions sur les boisements consisteront à :

- Conserver les boisements existants (non intervention ou entretien ponctuel)
- Assurer la poursuite du reboisement naturel sur les parcelles ne faisant plus l'objet d'une gestion depuis plusieurs années
- Reboiser certaines non actuellement non boisées (prairies, cultures)

- Restaurer certains boisements dégradés (notamment des boisements de résineux en supprimant quelques arbres, pour permettre le développement des strates arborescentes).

Le tableau suivant synthétise les surfaces concernées par les actions sur les boisements sur les zones nord-est et sud est.

Milieux ciblés	Type d'action	Surface potentielle
Boisements mésophiles et méso-hygrophiles (essentiellement COR : 41.5 + 44.9)	Conservation de boisements âgés	13,46 ha
	Conservation de boisements pionniers	21,68 ha
	Plantations	14,13 ha
	Restauration	0,41 ha
Total		49,68 ha

C.4.6. LE GENIE AGRI-ECOLOGIQUE

La gestion des prairies, des boisements, des cultures et des haies ne peuvent se faire qu'en partenariat étroit avec les gestionnaires de l'espace que sont les agriculteurs.

Le génie agri-écologique propose de créer un nouveau modèle de l'entreprise agricole qui assure une production de qualité, en cohérence avec les dynamiques naturelles. L'entreprise valorise économiquement ses actions en faveur du bien commun : la biodiversité. **Ses activités concernent à la fois la production de nourritures ou de fibres, mais permet également d'assurer la qualité des services fournis par les écosystèmes, c'est-à-dire les services écosystémiques.** L'approche agri-écologique intervient en appui et en accompagnement des mesures prévues dans le cadre de la compensation des impacts.

La démarche débute par **une étude agri-écologique évaluant les potentialités et la faisabilité de mise en œuvre** (combien de chef d'exploitations, quelle gestion pour quelle parcelle, quel accompagnement, quelle gestion des intrants...). Cette étude ne peut être réalisée qu'au cas par cas. En effet, chaque entreprise agricole possède ses propres contraintes et ses spécificités qui feront que l'accompagnement et les actions à mettre en œuvre seront différents. Aussi, la démarche de génie agri-écologique va au-delà de la mise en œuvre de bonnes pratiques et prend en considération aussi les aspects économiques, écologiques et humains. Ceci pourra être appliqué via par exemple la production locale des fruits, légumes et de la viande servis dans les restaurants du Futur Aéroport Grand Ouest ou au sein d'éco-hôtels intégrés dans le milieu naturel.

L'étude permet d'évaluer différentes hypothèses de gestion des parcelles (culture, pâturage, fauche, gestion des haies) en intégrant notamment les aspects économiques de (ou des) entreprise(s) agri-écologique(s) qui sont à même de les gérer. En d'autres termes, il s'agit de préciser le nombre, la localisation, les types de production, les activités, la surface agricole utile des entreprises agri-écologiques.

Le **plan de gestion agri-écologique** doit être à la base du conventionnement avec un ou plusieurs chef d'exploitation agricole qui aura en gestion tout ou partie des parcelles (en cours d'élaboration).

Au total, les secteurs de culture agri-écologique à dominante agricole concernera un total de 80 hectares environ sur les zones nord-est et sud-est. Les prairies humides et mésophiles concerneront quand à elles 102 hectares (cf tableau suivant).

Milieux ciblés	Type d'action	Surface potentielle
Prairies mésophiles / Prairies permanentes (COR : 38.1)	Conservation	23,52 ha
	Restauration	25,96 ha
	Réaffectation	30,47 ha
Cultures agri-écologiques	Agri-écologie	80,81 ha
<i>Prairies humides (pour rappel)</i>	<i>toutes actions confondues</i>	<i>21,67 ha</i>
Total		182,43 ha

C.4.7. CREATION DE GITES ARTIFICIELS POUR LA FAUNE PROTEGEE

Les arbres à cavités constituent l'habitat de prédilection de plusieurs espèces à fort enjeu de conservation, comme les rapaces nocturnes (chouette hulotte, chouette chevêche...), les chiroptères (pipistrelles, *Myotis*, noctules), les mammifères terrestres (martre, muscardin...).

Or, l'ensemble des prospections sur les zones Nord-est et Sud-est font état d'une quasi-absence d'arbres à cavités : seulement 2 arbres recensés sur 350ha, alors que l'étude d'impact prévoit la destruction de 200 arbres à cavité sur l'emprise travaux.

L'ensemble des haies et des boisements présents sur la zone de compensation sont constitués majoritairement de jeunes arbres, qui mettront encore plusieurs dizaines d'années avant d'atteindre le stade de sénescence où les cavités se forment. Il est donc envisagé de subvenir temporairement au manque de cet habitat particulier, en plaçant sur la zone de compensation des abris artificiels (de type nichoirs) destinés à la faune patrimoniale.

2 types de méthodes sont envisagés :

- La récupération directe sur l'emprise de plusieurs arbres à cavités, et leur transplantation au sein de la zone de compensation (sur un socle artificiel). L'avantage de cette méthode permet de choisir des arbres qui ont déjà été recensés comme des habitats favorables (présence attesté d'une ou plusieurs espèces cavernicoles), et d'offrir un gîte d'aspect « naturel ».
- La pose de « nichoirs » artificiels dans les endroits les plus favorables de la zone de compensation : milieu bocager dense ou milieu forestier. Cette méthode est techniquement plus simple et permet également de choisir des nichoirs spécifiques à une espèce donnée (ex: nichoirs à chouette chevêche, nichoirs à chouette hulotte, nichoirs à chiroptères), ainsi que de permettre un contrôle scientifique facile.

Dans tous les cas, il est conseillé d'installer au moins une cinquantaine de gîtes potentiels, qui seront répartis au sein des haies et des boisements (cf fiches ESP).

C.5. BILAN DES OPERATIONS DE GENIE ECOLOGIQUE ENVISAGEES

Les opérations de génie écologiques envisageables sont définies en fonction de l'importance de l'intervention et ont été classées en 5 grands types :

- La **non-intervention** : aucune intervention n'est prévue. Le milieu est laissé à sa dynamique naturelle (c'est le cas notamment des boisements de recolonisation),
- La **surveillance** : aucune intervention n'est prévue mais un suivi est à réaliser soit pour évaluer si la non-intervention est pertinente, soit pour éviter des contraintes ou effets négatifs sur des habitats situés à proximité,
- **L'intervention limitée** (ou faible) : opérations de génie écologique simples nécessitant une gestion classique d'entretien, à l'aide de matériels légers ou de techniques régulièrement utilisées (par exemple tonte, fauche, culture à l'aide d'un tracteur, débroussaillage...)
- **L'intervention moyenne** : opérations de génie écologique nécessitant des matériels adaptés et une technicité moyenne. C'est le cas par exemple d'opérations d'arrachages de saules, de touradons de molinie, d'opérations de curages de mare à l'aide d'une mini-pelle, voire d'une pelle mécanique, la plantation de haies...
- **L'intervention forte** (ou lourde) : opérations de génie écologique nécessitant d'importants moyens et de matériels importants, réalisées sur de grandes surfaces ou d'importants linéaires. Il s'agit de chantiers lourds pouvant demander des matériels et des matériaux particuliers (utilisation de pelles mécaniques, utilisation de blocs, d'argiles pour la création par exemple de barrages sur fossés...)

Le tableau suivant synthétise les types d'actions envisagées sur le territoire d'étude et réparties si elles peuvent être réalisées immédiatement ou de manière différée (attente de résultats d'études, d'autorisations...).

Type d'intervention	Immédiate	Différée
Surveillance	11,13 ha	4,45 ha
Intervention limitée	24,76 ha	163,50 ha
Intervention moyenne	28,01 ha	11,42 ha
Intervention forte	1,42 ha	10,64 ha
Total	66,01 ha	189,31 ha
Non défini (concerne les zones non prospectées)	59,09 ha	
Non intervention	32,75 ha	

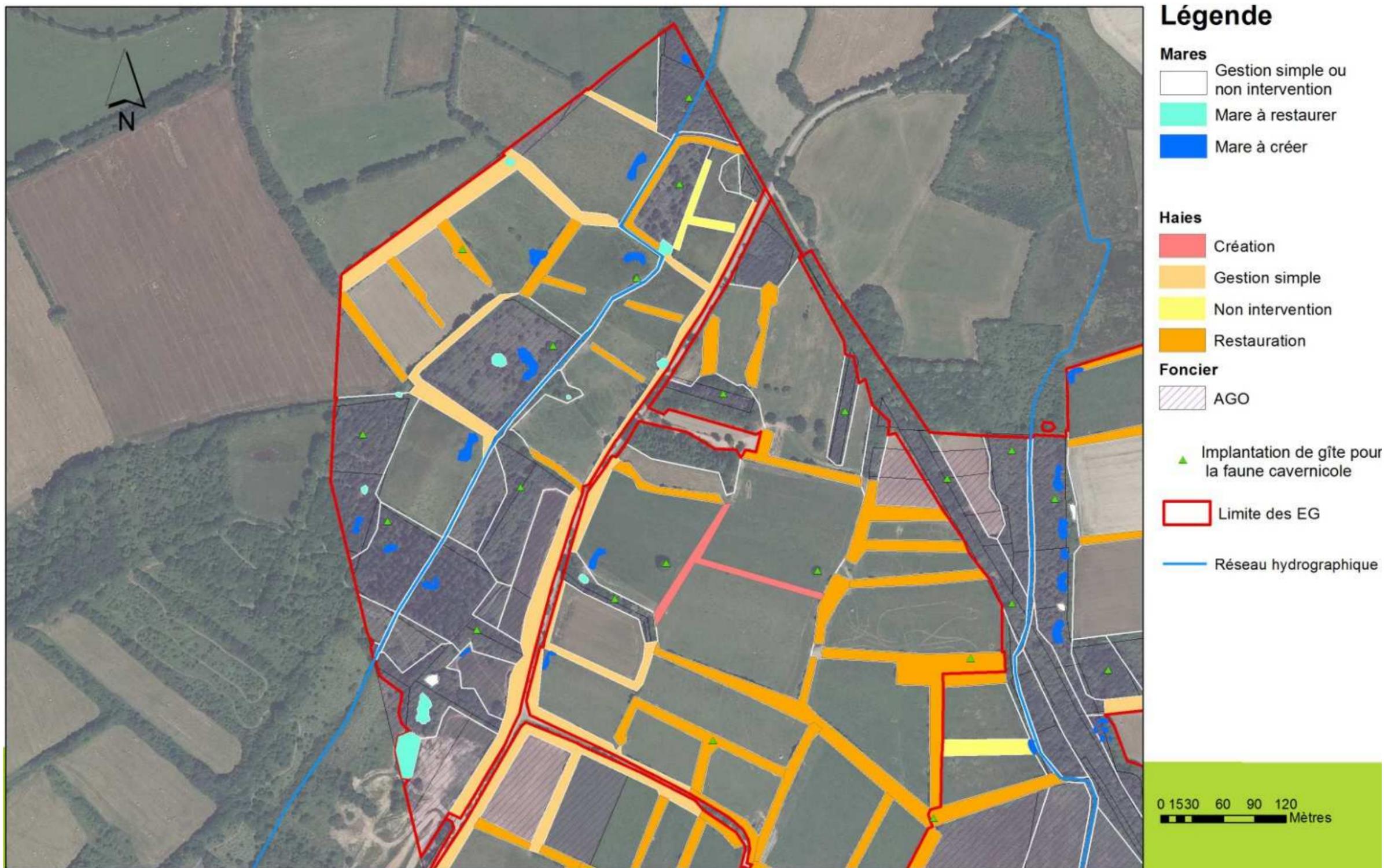
Les interventions de génie écologique à réaliser de façon immédiate concernent essentiellement :

- Le creusement de nouvelles mares (au total 40 mares), pouvant être réalisées à partir de mars 2012,
- La restauration et la plantation de haies (à partir de l'automne 2012),
- La restauration/réhabilitation de certaines zones humides (zone de lande humide, boisements humides, mégaphorbiaies...) à partir de l'automne 2012,
- La restauration d'anciennes mares (automne 2012).

Ces interventions sont essentiellement des opérations à intervention limitée ou moyenne nécessitant des moyens courant de génie écologique (débroussailleuses, tronçonneuses, treuils, câbles, microtracteurs, mini-pelles voire pelles mécaniques pour le creusement ou le curage des mares).

D. ANNEXES CARTOGRAPHIQUES

Travaux de génie écologique proposés sur la zone Nord Est



Travaux de génie écologique proposés sur la zone Nord Est



Travaux de génie écologique proposés sur la zone Nord Est



Travaux de génie écologique proposés sur la zone Nord Est



Légende

Mares

- Gestion simple ou non intervention
- Mare à restaurer
- Mare à créer

Haies

- Création
- Gestion simple
- Non intervention
- Restauration

Foncier

- AGO

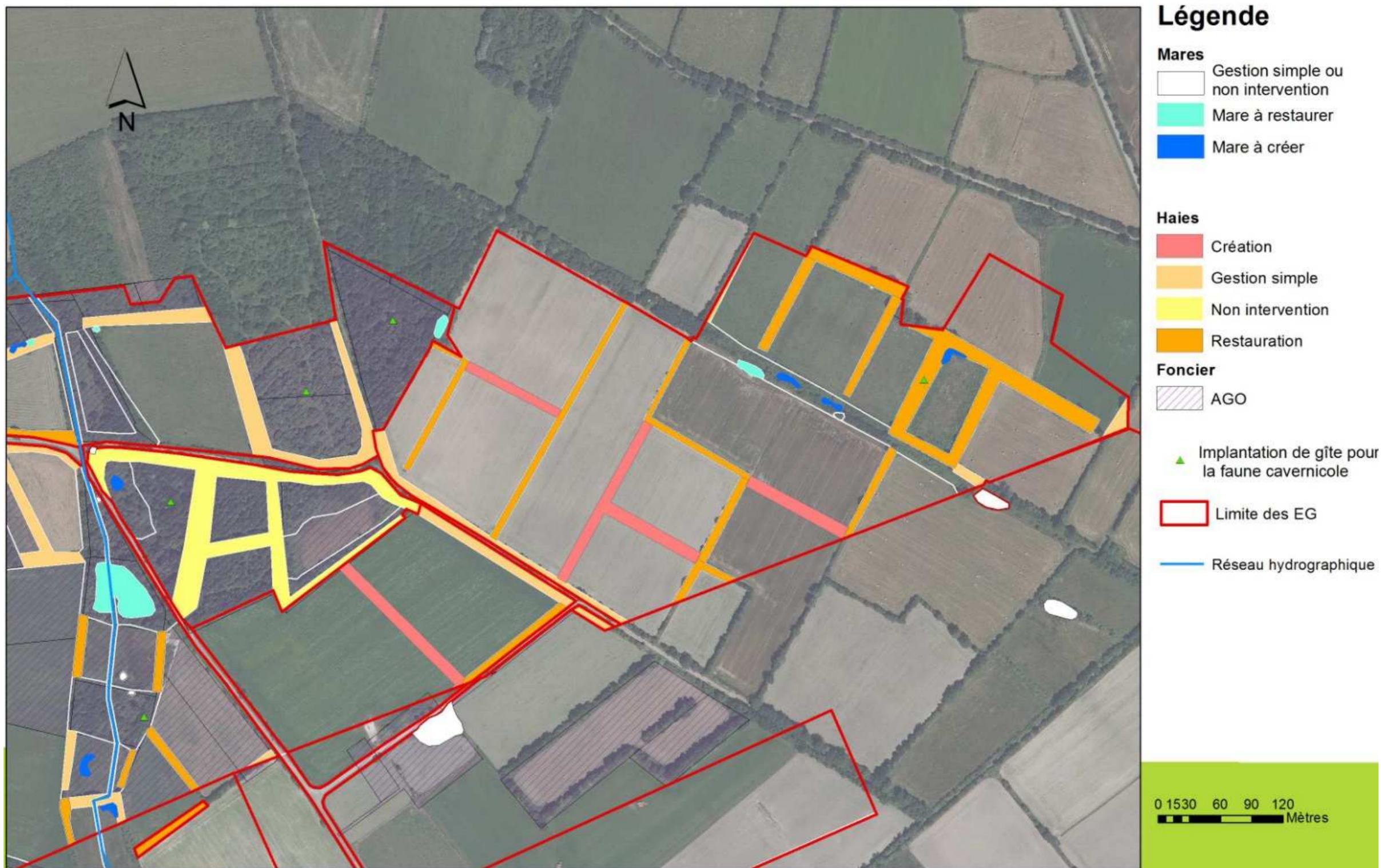
- Implantation de gîte pour la faune cavernicole

- Limite des EG

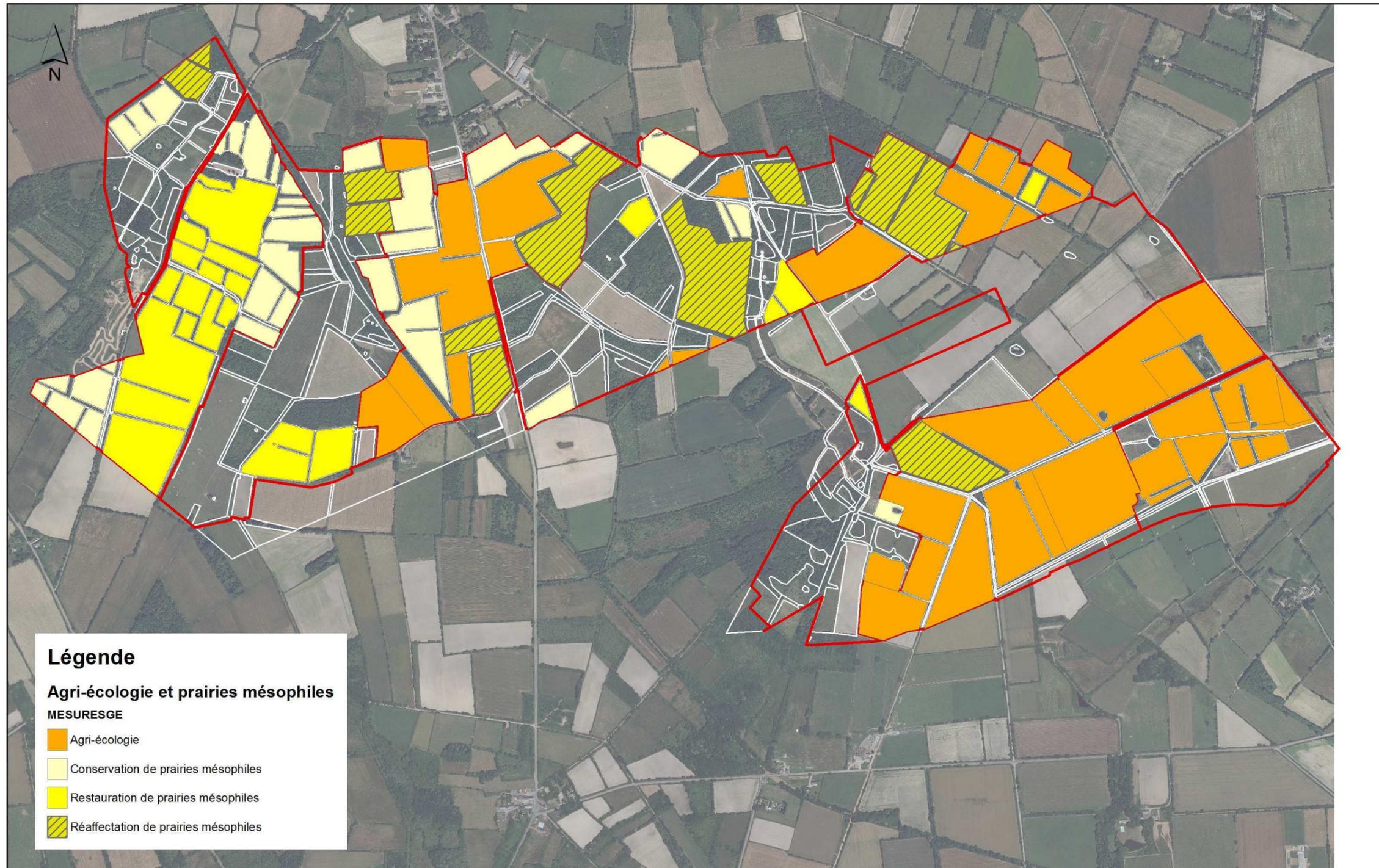
- Réseau hydrographique

0 15 30 60 90 120
Mètres

Travaux de génie écologique proposés sur la zone Nord Est



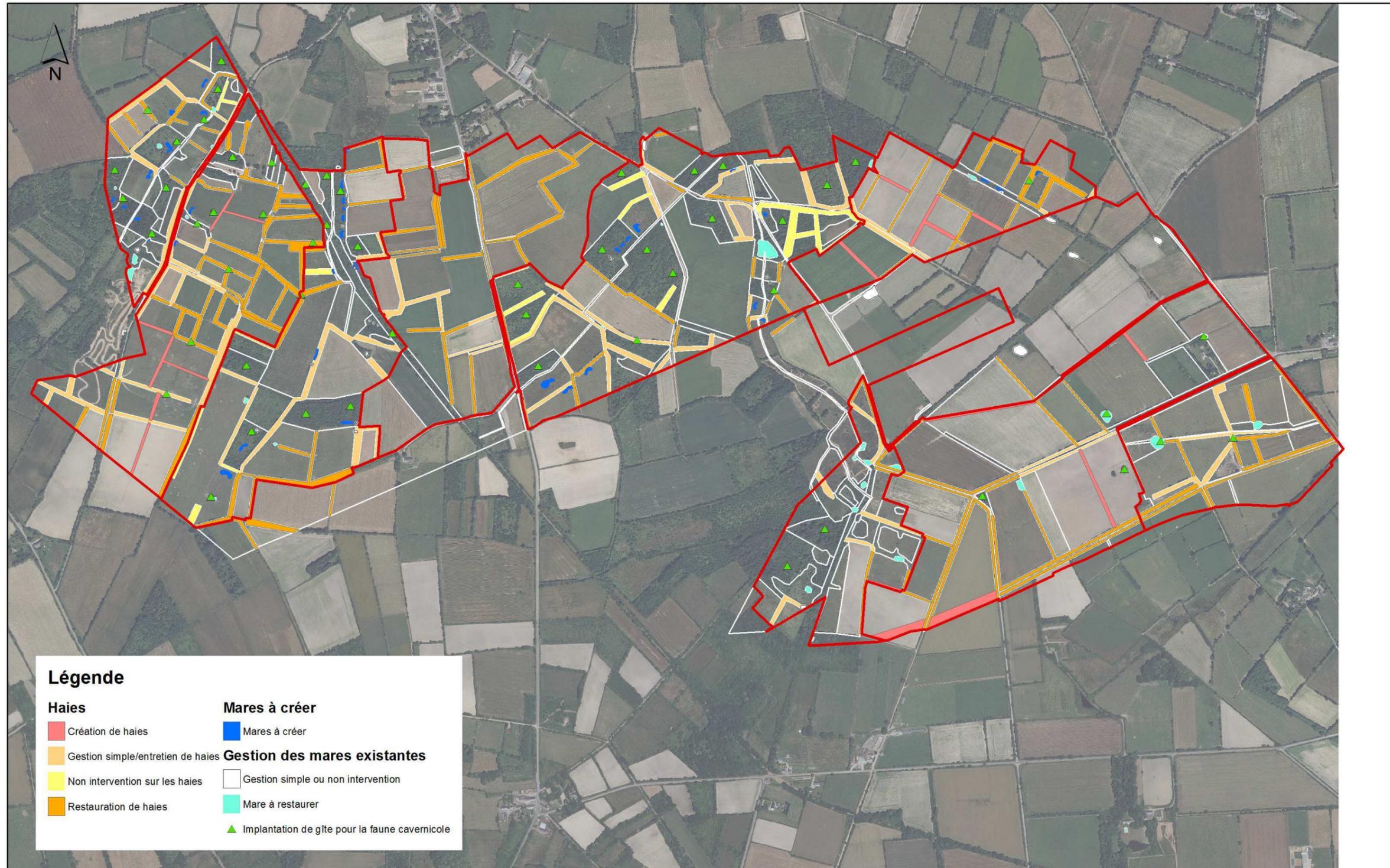
Typologie de travaux de génie écologique envisagés sur le site du Futur Aéroport Grand Ouest - Zone NE et SE



Typologie de travaux de génie écologique envisagés sur le site du Futur Aéroport Grand Ouest - Zone NE et SE



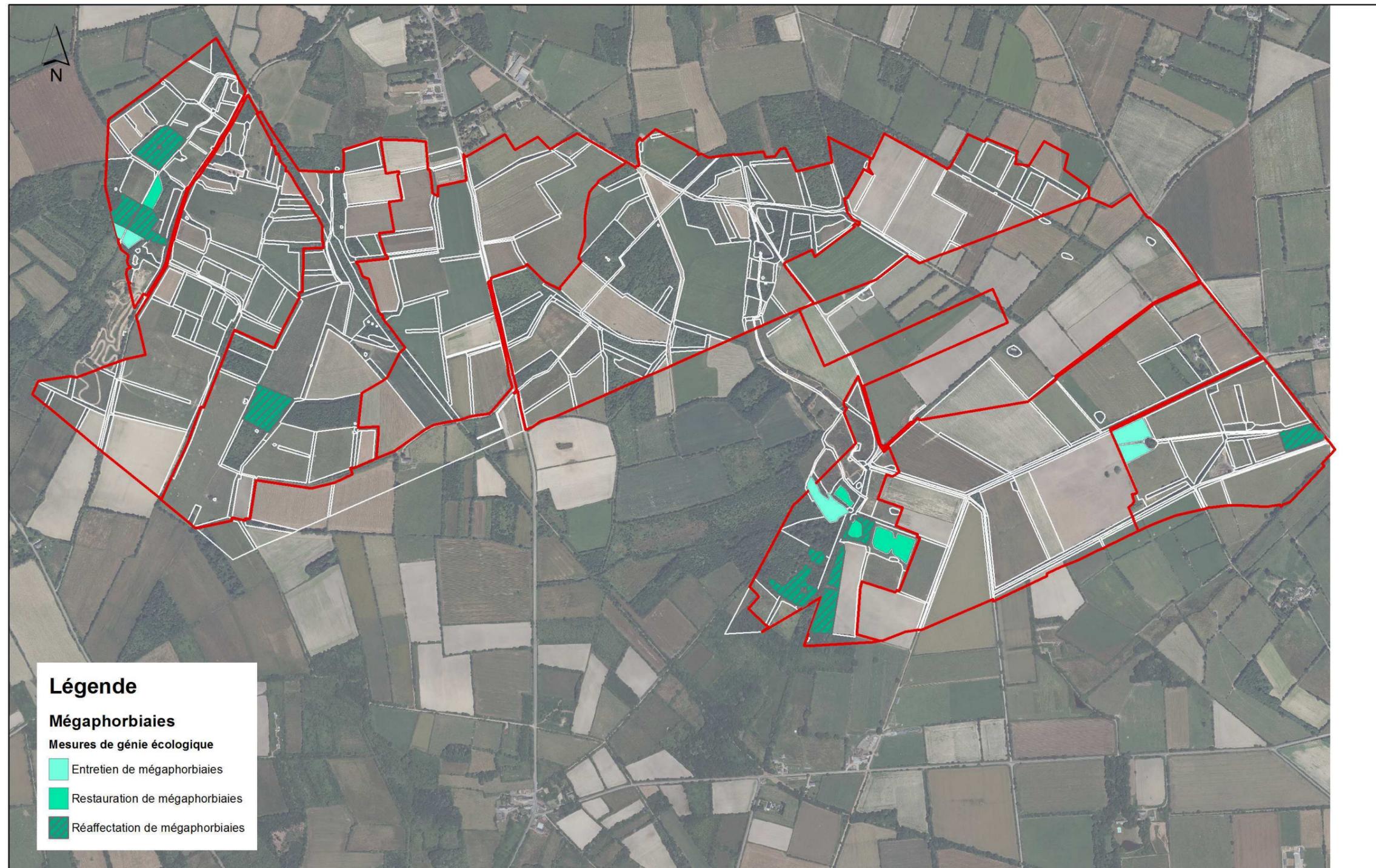
Typologie de travaux de génie écologique envisagés sur le site du Futur Aéroport Grand Ouest - Zone NE et SE



Dervenn 2012 - Fond - BDORTHO - IGN

Actions prévues par ESP. Les opérations ne concernent pas forcément toute la surface de chaque ESP.

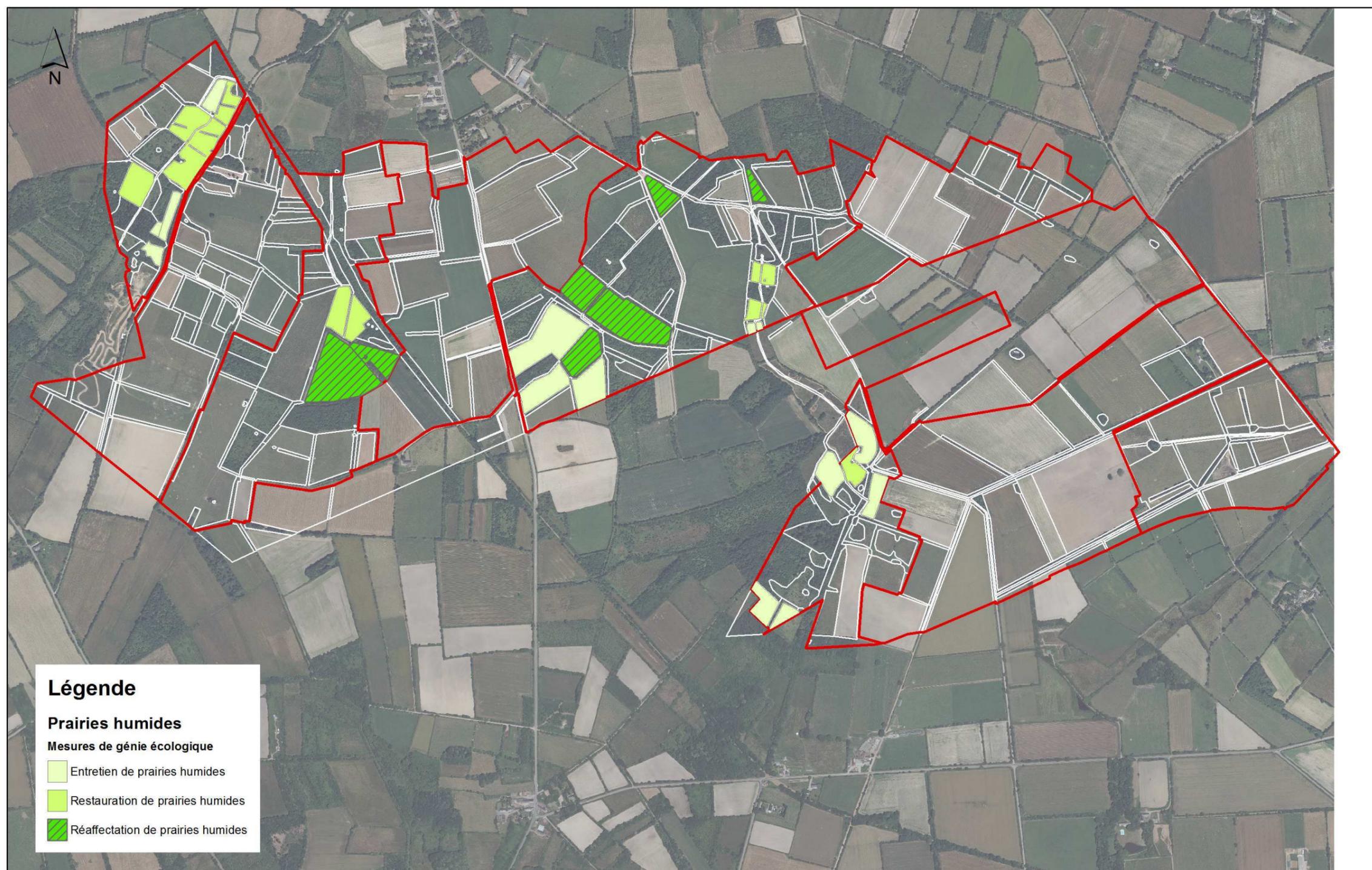
Typologie de travaux de génie écologique envisagés sur le site du Futur Aéroport Grand Ouest - Zone NE et SE



Dervenn 2012 - Fond - BDORTHO - IGN

Actions prévues par ESP. Les opérations ne concernent pas forcément toute la surface de chaque ESP.

Typologie de travaux de génie écologique envisagés sur le site du Futur Aéroport Grand Ouest - Zone NE et SE



Typologie de travaux de génie écologique envisagés sur le site du Futur Aéroport Grand Ouest - Zone NE et SE



E. FICHES D'ENTITES DE GESTION ET D'ENTITES SPATIALES DE PAYSAGE

Principe des ESP et EG

Le site est dans un premier temps analysé sur la base d'entités spatiales de paysage (ou ESP). Elles se définissent comme des entités qui présentent une homogénéité d'écosystèmes, de gestion, de contrainte d'exploitation... Chaque ESP fait l'objet d'une analyse écologique, fonctionnelle, de services écosystémiques, de potentialités d'actions...

Les ESP sont ensuite regroupées sous la forme d'entité de gestion (EG) qui présentent une cohérence fonctionnelle, d'usages ou de destination (par exemple un ensemble de prairies, de haies bocagères et de mares). C'est à ce niveau qu'est effectué l'arbitrage agri-écologique, c'est-à-dire la destination générale qui sera donnée à chaque zone (dominante agricole, écologique...). **Les enjeux et les objectifs sont fixés à l'échelle de l'entité de gestion** sur les thématiques suivantes :

- Habitats/espèces
- Milieux
- Services écosystémiques
- Usages (dont l'enjeu agricole).

De ces enjeux et objectifs généraux découlent une stratégie d'action pour chaque ESP. Les actions sont proposées pour chaque ESP au regard des enjeux qui sont définis pour chaque entité de gestion.

GUIDE DE LECTURE – FICHES ESP

Intérêt :

Cette partie évalue l'intérêt de l'ESP pour la FAUNE d'une part et pour la FLORE d'autre part sur la base de trois niveaux : faible, moyen, fort. L'évaluation est accompagnée d'une description détaillée qui reprend s'il y en a, les données d'espèces patrimoniales transmises par BIOTOPE, et les observations complémentaires réalisés par DERVENN.

Total « Habitats »

Liste des habitats présents au sein de l'ESP, définis sur la typologie CORINE Biotope (données extraites automatiquement à partir des cartographies d'habitat transmises par BIOTOPE).

Intérêt par groupe faunistique

L'intérêt écologique de l'ESP pour chaque groupe est évalué selon une notation de 0 à 5:

- ✓ 0 : aucun intérêt, voire milieu défavorable (route, champ de maïs intensif...)
- ✓ 1 : intérêt faible mais non nul, souvent ponctuel. Utilisation comme zone de déplacement ou éventuellement nourrissage (prairie intensive...)
- ✓ 2 : intérêt limité à l'alimentation (prairie pâturée...)
- ✓ 3 : Zone de nourrissage, de reproduction ou d'hibernation avérée (mare en moyen état, boisement dense, zone de friche, haie large sur talus...)
- ✓ 4 : Zone de reproduction ou d'hibernation importante et de bonne qualité
- ✓ 5 : intérêt majeur. ESP à valeur patrimoniale pour l'accueil du groupe en question.

Usages/Pressions/contraintes

Liste des principaux usages identifiés sur l'ESP. L'effet est défini de la manière suivante :

- ✓ Effet « structurant » : l'activité ou l'usage est déterminant quant à la structure actuelle de l'ESP (par exemple le pâturage est déterminant quant à la situation actuelle de l'ESP en prairie).
- ✓ Effets « non structurant positif » et « non structurant négatif » : l'activité ou l'usage n'est pas déterminant quant à la structure ou la situation actuelle même de la parcelle mais entraîne un effet négatif ou positif sur celle-ci (par exemple la randonnée crée un piétinement, ce qui détériore une partie de la parcelle).
- ✓ Effet neutre : usage sans effet visible sur l'ESP

Etat / qualité / évolution / menaces

L'état est évalué selon 5 niveaux de « très bon état » à « très dégradé ».

L'item « évolution » décrit l'évolution probable de l'ESP en fonction des connaissances et de la gestion actuelle telle que définie dans la partie précédente. Par exemple, la non gestion d'une lande humide permet de prévoir un envahissement progressif des ligneux de façon centripète.

Les menaces sont les paramètres d'origines anthropiques ou naturels qui peuvent entraîner, de façon ponctuelle ou chronique, une modification profonde de l'habitat naturel.

Génie écologique

Objectif de gestion de l'ESP : l'objectif de l'ESP est défini en fonction des enjeux et de la stratégie d'action de l'entité de gestion à laquelle elle appartient. Elle définit la trajectoire écologique ou agri-écologique pour l'ESP.

Intervention : importance de l'intervention en matière d'effort à fournir pour atteindre l'objectif (faible, moyenne ou forte)

Type d'intervention :

- ✓ Non intervention
- ✓ Surveillance (par exemple suivi scientifique régulier)
- ✓ Gestion simple (exemple d'une prairie entretenue en pâture par un exploitant)
- ✓ Gestion intensive (nécessite des travaux de génie écologique réguliers et importants)
- ✓ Restauration (réouverture, curage d'une mare...)
- ✓ Réhabilitation (passage d'une peupleraie à une mégaphorbiaie ou prairie humide)
- ✓ Réaffectation (exemple d'une culture sur laquelle on crée un mare...)

Capacité résiliente : évalue la capacité de l'ESP à répondre aux actions (ou stimuli) réalisées pour atteindre l'objectif fixé. Elle est inversement liée à l'effort d'intervention nécessaire pour atteindre l'objectif.

Temporalité : planifie dans le temps les actions de génie écologique (immédiate, différée si besoin d'études ou d'éléments complémentaire ou immédiate avec des suites ultérieures)

Etudes complémentaires : études ou éléments complémentaires à réaliser/récupérer avant d'intervenir sur le milieu

Mesures compensatoires

Loi sur l'eau / habitats-espèces : la case cochée signifie que les actions proposées peuvent être éligibles pour l'application de mesures entrant dans le cadre des dossiers de dérogation au titre des espèces protégées ou Loi sur l'eau.

Plus-value estimée : Estimation de la valeur ajoutée des actions de génie écologique proposées

estimation de la valeur ajoutée par les actions de génie écologique envisagées (la non-intervention est considérée comme une action). On l'estime sur une échelle de 1 à 10.

Additionnalité : le principe est d'apporter une valeur additionnelle par rapport à d'autres actions menées à d'autres titres (Cela signifie qu'il n'aurait pas vu le jour sans les financements supplémentaires issus des mécanismes de compensation). Par exemple une action à forte plus-value peut avoir une additionnalité faible, car celle-ci était déjà prévue dans le cadre d'autres projets).

Synthèse : tableau de synthèse récapitulant les surfaces concernées par la compensation :

- ✓ La surface de ZH créée rentrant dans la compensation Loi sur l'eau et Espèces protégées
- ✓ La surface de ZH restaurée sur les aspects habitats et hydrauliques (plus-value écologique et hydraulique)
- ✓ La surface de ZH restaurée sur les aspects habitats (plus-value écologique seule)
- ✓ La surface de ZH conservées en l'état
- ✓ La surface rentrant dans les mesures d'accompagnement (par exemple plantation de haies)

Type de mesures : indique le type de mesure mise en place sur l'ESP. Ici encore, quand plusieurs types de mesures se superposent, seule la mesure la plus prépondérante est retenue.

GUIDE DE LECTURE – FICHES EG

Intérêt

Intérêt global : intérêt écologique global de l'EG

Intérêt fonctionnel : intérêts écologiques fonctionnels de l'entité de gestion pour la faune et la flore (rôle d'abri, de nourrissage, de reproduction, continuités écologiques...)

Intérêt faune : synthèse des intérêts « faune » de l'ensemble des ESP de l'EG

Intérêt flore : synthèse des intérêts « flore » de l'ensemble des ESP de l'EG

Groupes faunistiques

Synthèse des intérêts des groupes faunistiques des différentes ESP :

- ✓ 0 : aucun intérêt, voire milieu défavorable (route, champ de maïs intensif...)
- ✓ 1 : intérêt faible mais non nul, souvent ponctuel. Utilisation comme zone de déplacement ou éventuellement nourrissage (prairie intensive...)
- ✓ 2 : intérêt limité à l'alimentation (prairie pâturée...)
- ✓ 3 : Zone de nourrissage, de reproduction ou d'hibernation avérée (mare en moyen état, boisement dense, zone de friche, haie large sur talus...)
- ✓ 4 : Zone de reproduction ou d'hibernation importante et de bonne qualité
- ✓ 5 : intérêt majeur. ESP à valeur patrimoniale pour l'accueil du groupe en question.

Arbitrage agri-écologique

Définit pour chaque entité de gestion, et sur les aspects écologiques et agricoles :

- L'état et l'intérêt général actuel (vert foncé)
- L'état et l'intérêt général potentiel (vert clair)
- L'état et l'intérêt général ciblé (rouge)

Cet arbitrage permet de hiérarchiser/prioriser pour chaque entité de gestion l'enjeu principal. Il permet de dégager par la suite la stratégie d'action et les objectifs d'intervention.

Enjeux

Potentiel : potentiel général de l'entité de gestion (synthèse des éléments précisés ci-dessous)

Enjeux habitats / espèces : enjeux spécifiques écologiques en matière d'habitats d'espèces ou d'espèces de faune et de flore (par exemple pour une espèce particulière).

Enjeux milieux : enjeux généraux par types de milieux (au-delà de la notion d'habitat d'espèce). Ce peut être un enjeu « zone humide », « landes », ou « haies bocagères ».

Enjeux services écosystémiques : enjeux spécifiques en matière de services et de biens rendus naturellement par les écosystèmes (épuration de l'eau, de l'air, pollinisation, qualité des paysages...)

Enjeux usages : enjeux liés aux usages (par exemple agriculture, chasse, loisirs...)

Objectifs : définit, en fonction des enjeux précédemment cités, l'objectif général de l'entité de gestion (qui correspond à sa stratégie générale d'action).

Gestion

Gestion actuelle : types de gestion prédominants au niveau de l'EG (par exemple agriculture, loisirs)

Gestion possible : orientations de gestion suggérées sur l'EG afin de répondre aux objectifs.

Actions nécessaires : types d'actions de génie agri-écologique à mettre en place sur l'EG (synthèse des actions proposées dans les ESP)

Etudes complémentaires : synthèse des études et éléments complémentaires à réaliser/récupérer avant la réalisation des interventions.