



**AGGRACONCEPT**  
Ingénierie de l'Eau, du Sol et de l'Environnement

L'assainissement au service de l'environnement

**Maitre d'ouvrage :**

**Mairie LE PIN**

Adresse : 11 rue du Sapin – 44540 LE PIN

Référent : *M. HAMON Olivier, 02 40 97 08 54*

**ANALYSE DES FONCTIONNALITES ZONES HUMIDES**  
**Synthèse des données**

Adresse du projet : Impasse de la Grée - 44540 LE PIN

**PROJET : Construction et aménagement d'une salle polyvalente communale**

- Réhabilitation d'un bâtiment agricole existant ( $\approx 175 \text{ m}^2$ )
- Construction d'un bâtiment ( $\approx 510 \text{ m}^2$ )
- Aménagement de la voirie pour la création d'un parking ( $\approx 1\,200 \text{ m}^2$ )

AGGRA Concept  
11, place de la liberté  
85110 Chantonnay

09 83 59 33 35  
contact@aggraconcept.com

Inventaires pédologiques : Clément JOUBEL  
Inventaires floristiques et relecture : Alexandre PÉDEAU  
Rédactrice : Calysse BONAMY

Date de visite : 15 décembre 2023, 15 mars et 24 avril 2024  
Date de rendu : 17 Mai 2024

## Table des matières

<b>I. OBJET DE LA CONSULTATION .....</b>	<b>3</b>
<b>II. PRESENTATION DU BUREAU D'ETUDE.....</b>	<b>3</b>
<b>III. DONNEES INITIALES SUR LE SITE DU PROJET .....</b>	<b>4</b>
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE .....	4
2. PLAN CADASTRAL.....	5
<b>IV. CONTEXTE DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN .....</b>	<b>7</b>
1. GENERALITES .....	7
2. DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES RELATIVES AUX ZONES HUMIDES .....	7
3. PRE-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES .....	7
4. METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES SELON LE CRITERE FLORISTIQUE .....	8
5. METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDE SELON LE CRITERE PEDOLOGIQUE .....	9
<b>V. ANALYSE DU SITE .....</b>	<b>10</b>
<b>VI. OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES .....</b>	<b>10</b>
1. GENERALITES .....	10
2. SYNTHESE .....	11
<b>VII. APPLICATION DE LA SEQUENCE EVITER-REDUIRE-COMPENSER.....</b>	<b>11</b>
1. CALCUL DES ZONES HUMIDES IMPACTEES .....	11
2. CRITERES RELATIFS AU DIMENSIONNEMENT DE LA COMPENSATION.....	12
3. EVALUATION DES FONCTIONNALITES ET DETERMINATION DES SURFACES A COMPENSER SELON L'ETAT DES ZONES HUMIDES ACTUELLES .....	13
4. EVALUATION DES FONCTIONNALITES ET DETERMINATION DES SURFACES A COMPENSER SELON L'ETAT DES ZONES HUMIDES IMPACTEES APRES LE PROJET .....	15
5. SYNTHESE DE LA COMPENSATION NECESSAIRE .....	16
<b>VIII. MESURE DE COMPENSATION A REALISER .....</b>	<b>16</b>
1. IDENTIFICATION DU SITE DE COMPENSATION.....	16
2. ANALYSE DU TERRAIN 3 .....	18
3. DETERMINATION DES SURFACES A COMPENSER APRES APPLICATION DE LA METHODE .....	21
4. MESURES COMPENSATOIRES A REALISER SUR LE SITE DEDIE.....	21
<b>IX. ANNEXES.....</b>	<b>22</b>

## I. OBJET DE LA CONSULTATION

---

Le présent rapport et les différentes cartographies qui l'accompagnent présentent l'inventaire des zones humides réalisé à la demande de la commune de LE PIN (44), dans le cadre d'un projet de réhabilitation d'un bâtiment et de la création d'une salle polyvalente sur leur commune.

**Dans le cadre de cette étude, il convient d'identifier la présence ou non de zones humides réglementaires sur le site du projet et d'en évaluer ses fonctionnalités écologiques et hydrauliques le cas échéant.**

## II. PRESENTATION DU BUREAU D'ETUDE

---

**AGGRA Concept** est un bureau d'études spécialisé dans l'ingénierie de **l'Eau, du Sol et de l'Environnement**. Depuis plus de 15 ans, sur l'ensemble du territoire national, AGGRA Concept intervient sur les thématiques :

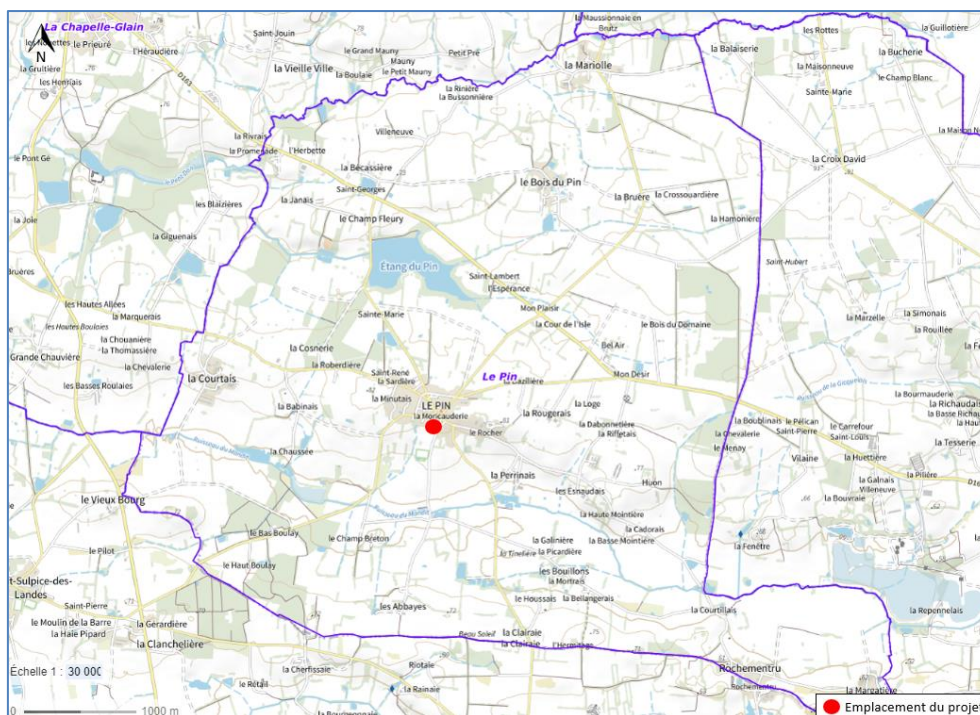
- D'assainissement collectif ou non,
- Du réglementaire au titre du Code de l'Environnement :
  - Cas par Cas,
  - Loi sur l'Eau,
  - Études d'impact,
  - ICPE,
- Sur l'hydraulique pluviale,
- Sur les conseils en écologie appliquée,
  - Sur les inventaires zones humides,
  - Sur les diagnostics faune et flore.

Pour nous rencontrer : [www.aggraconcept.com](http://www.aggraconcept.com).

### III. DONNEES INITIALES SUR LE SITE DU PROJET

#### 1. Situation géographique

La zone du projet, d'environ 3 118 m<sup>2</sup>, se situe au sud du bourg de la commune du PIN (44), à l'extrémité de l'Impasse de la Grée.



Le site de l'étude se situe à proximité immédiate d'une zone urbanisée, il est actuellement constitué d'une ancienne bâtisse agricole, d'un parking constitué d'un enrobé type bitume et d'un mélange terre-pierre, d'un espace vert entretenu à des fins paysagères et d'une zone prairiale ponctuellement fauchée.



Figure 2 : Vue aérienne de la zone d’implantation du projet dans son environnement au 1/1 500<sup>ème</sup> [Géoportail]

## 2. Plan cadastral

Le site du projet est situé sur les parcelles cadastrales suivantes :

Feuille cadastrale	Référence cadastrale	Contenance cadastrale (m <sup>2</sup> )	Concerné par le projet (m <sup>2</sup> )
000 E 04	1 003	6	6
	1 152	2 108	2 108
	1 154	10	10
000 ZP 01	125	31 591	788
Chemin communal			206
<b>TOTAL</b>		<b>33 715</b>	<b>3 118</b>





## **IV. CONTEXTE DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN**

---

### **1. Généralités**

D'après l'article 211-7-1 du Code de l'environnement, les zones humides sont définies comme « des terrains, exploitées ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

D'un point de vue scientifique, ce sont des milieux variés dont le point commun est une hydromorphie permanente ou temporaire à proximité de la surface du sol pour le facteur hydrologique et/ou des caractéristiques d'écotones ou zones de transition entre milieu terrestre et milieu aquatique pour le facteur écologique.

De nombreux zonages et inventaires existent permettant de localiser ces milieux, notamment les zones humides présentant un intérêt à l'échelle globale comme les zones RAMSAR (espaces désignés en application de la Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau) ou référencées comme étant des bassins alluviaux ou les zones humides remarquables référencées à l'échelle locale dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ; ou encore les milieux potentiellement humides (MPH) qui modélisent les enveloppes qui sont susceptibles de contenir des zones humides selon des critères géomorphologiques et climatiques.

### **2. Dispositions réglementaires relatives aux zones humides**

L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, dans son article 1er, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

En appui à cet arrêté, la note technique du 26 juin 2017 du Ministère de la transition énergétique et solidaire, précise la notion de "végétation" inscrite à l'article L.211-1 du Code de l'environnement, à la suite de la lecture des critères de caractérisation des zones humides faite par le Conseil d'État dans sa décision du 22 février 2017.

Ainsi, deux hypothèses peuvent se présenter :

- Cas 1 : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.

- Cas 2 : En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

### **3. Pré-localisation des zones humides**

D'après le *zonage de pré-localisation des zones humides de 2023* établi notamment par le CNRS, l'INRAE et l'Institut Agro Rennes-Angers, sur l'échelle nationale, modélisant les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de

contenir les zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 à l'échelle nationale, **le projet présente une probabilité forte d'être situé en zone humide.**



Figure 4 : Inventaire des milieux potentiellement humides [SIG Zones humides]

#### 4. Méthodologie d'identification des zones humides selon le critère floristique

Du fait de leur engorgement permanent ou temporaire durant tout ou partie de l'année, les zones humides sont favorables à l'expression d'une flore hygrophile et/ou d'associations végétales des milieux humides. Ce critère présente l'avantage d'être rapide à utiliser, mais ne peut être exploité qu'en période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination (même si certaines plantes restent reconnaissables tout de même une bonne partie de l'année). L'examen de la végétation s'effectue sur des placettes positionnées, par secteur homogène du point de vue de la végétation, suivant le contour général de l'emprise du projet.

La base de ce critère est l'identification d'un maximum d'espèces hygrophiles, à l'endroit même où l'on suppose être en présence d'une zone humide. Pour que ce critère soit considéré comme significatif, l'abondance/dominance des espèces indicatrices de zones humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 doit être majoritaire et/ou correspondre à un habitat indicateur des zones humides.

A noter que ces observations viennent en complément des sondages pédologiques permettant de caractériser l'engorgement temporaire ou permanent des sols par l'eau.



## 5. Méthodologie d'identification des zones humide selon le critère pédologique

L'hydromorphie des sols est appréciée en référence aux classes du tableau GEPPA (Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée). L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Dans les horizons rédoxiques (Horizon g) ou pseudo-gleys, on distingue à la fois des traits d'oxydation du fer (couleur rouille) et des traits de dégradation du fer (grises). Ces horizons caractérisent des sols temporairement engorgés par l'eau. Dans les horizons réductiques (Horizon G) ou gley, à dominante grise, le fer est réparti de manière homogène et est en quasi-permanence sous forme réduite. Ces horizons, très rares, sont caractéristiques d'un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydro géomorphologiques.

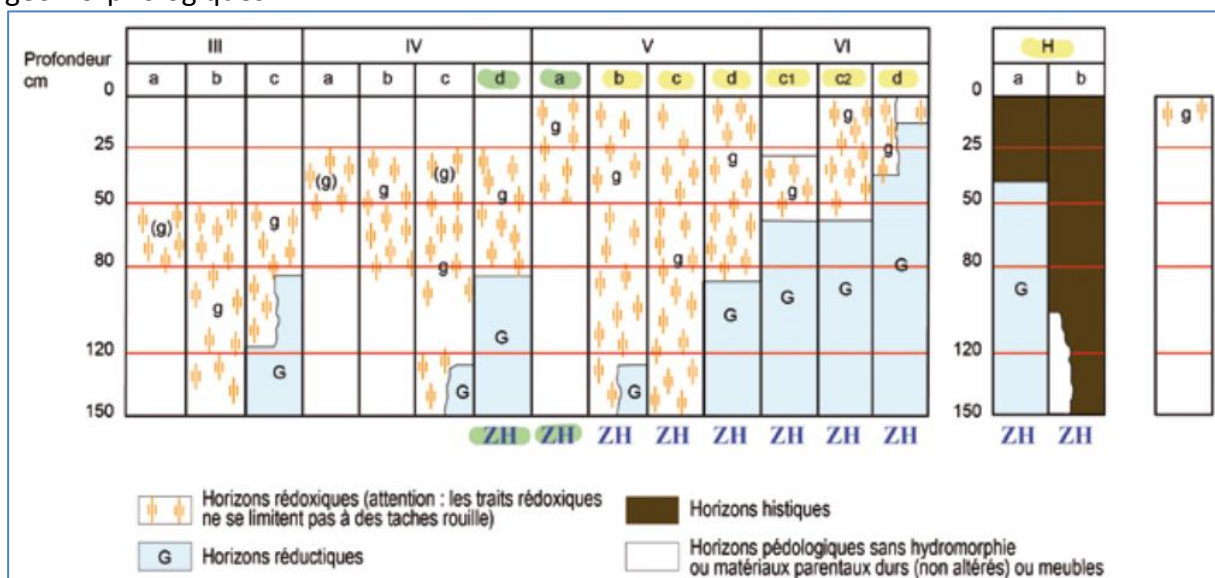


Figure 5 : Classes GEPPA de sols de ZH et de non ZH de 1981, Baize et Ducommun

L'examen des sols doit porter prioritairement sur des points dont le nombre, la répartition et la localisation précise dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre si c'est possible.

## V. ANALYSE DU SITE

Lors des investigations de terrain sur le critère pédologique menées le 15 décembre 2023 et sur le critère floristique menées les 9 janvier et 15 mars 2024, **805 m<sup>2</sup> de zones humides ont été identifiées dont 513 m<sup>2</sup> sur le site du projet (Annexe n°1).**



Figure 6 : Cartographie des zones humides identifiées sur le site [AGGRA Concept]

## VI. OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES

### 1. Généralités

Le projet **n'est pas soumis à la Loi sur l'eau pour la rubrique 3.3.1.0** (impacts sur des zones humides), l'emprise de zone humide détectée étant inférieure à 1 000 m<sup>2</sup> (seuil de déclaration au titre de l'article R.214-6 et suivants).

Le projet est localisé sur le **SDAGE Loire-Bretagne**, qui en vertu de sa disposition **8B-1**, précise que : « **Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.** » A défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

Le projet est localisé sur le **SAGE Estuaire de la Loire**, qui en vertu de la disposition **1 de l'orientation 1** précise que : « **Les opérations ayant un impact sur les zones humides devront faire l'objet d'études préalables visant à leur protection, à leur maintien, ou à la mise en place, le cas échéant, de mesures compensatoires dans les dispositions prévues par le Code**

*de l'Environnement ainsi que dans les documents de planification existants dans le domaine de l'eau (SDAGE Loire-Bretagne, SAGE Vilaine et SAGE Estuaire de la Loire). »*

Pour finir le projet est soumis au **PLU de la commune de LE PIN** qui rappelle les obligations du SAGE Vilaine et du SDAGE Loire-Bretagne.

## 2. Synthèse

Le Maître d'Ouvrage se doit, conformément à la réglementation en vigueur, décliner la séquence ERC (Eviter, Réduire, Compenser) pour permettre au projet d'aboutir.

- Dans un premier temps, il lui faut **éviter** au maximum les zones humides impactées. Cet évitement strict passe par exemple par la réduction des zones constructibles voire la suppression de certains lots, le déplacement des voiries et des stationnements en dehors des zones humides, l'absence de dégradation ou d'altération durant les phases de chantier...
- En second lieu, si après l'évitement, des zones humides sont toujours impactées alors des **mesures de réduction** sont à mettre en œuvre, se matérialisant par la diminution des emprises au sol des lots, des voiries, des stationnements ... par l'utilisation de revêtement plus perméables ... Le pétitionnaire doit **justifier les raisons des surfaces de zones humides toujours impactées**, (raisons rationnelles de rentabilité par exemple...)
- Enfin, si et seulement si, après l'évitement et la réduction, des impacts persistent toujours sur les zones humides, des **mesures compensatoires** sont à mettre en œuvre **pour pondérer les pertes fonctionnelles des zones humides entraîné par la mise en œuvre du projet**. Ces mesures se basent sur le calcul d'un **ratio entre les surfaces impactées et les surfaces dédiées à la compensation**. Pour cela, une méthode **d'évaluation des fonctionnalités des zones humides** sur le terrain impacté et sur le terrain dédié à la compensation doit être mise en œuvre.

## VII. APPLICATION DE LA SEQUENCE EVITER-REDUIRE-COMPENSER

---

### 1. Calcul des zones humides impactées

Après retravail du plan de masse en prenant en compte les séquences d'évitement et de réduction géographique de la phase d'exploitation du projet, tout en les corrélant à une optimisation du projet, **380 m<sup>2</sup> de zones humides seront finalement impactées** par le projet (*Annexe n°2*).

Il est nécessaire de rappeler que la prise en compte finale de cette surface est conditionnée par un respect des engagements par le pétitionnaire :

- En phase travaux :
  - Mise en défens du reste de la zone humide
  - Plan de circulation strict des engins de chantiers
  - Interdiction formelle de tout rejet et kit anti-pollution obligatoire
  - Phasage des travaux pour éviter les impacts sur la faune et la flore

- En phase exploitation :
  - Clôture des espaces potagers pour éviter les éventuels passages autour des zones humides et limiter le piétinement tout en précisant que les zones alentours ne feront pas l'objet d'aménagements légers autres.
  - Réalisation d'un plan d'entretien des espaces verts préservant l'intégrité des zones humides afin de laisser la végétation naturelle en place.
  - Privilégier l'implantation d'espèces locales pour les plantations paysagères prévues.

**En cas de non-respect de ces engagements, ces zones humides devront être ajoutées au décompte global des zones humides impactées, lors de la mise en œuvre du calcul de l'évaluation de la fonctionnalité des zones humides.**



Figure 7 : Cartographie des zones humide impactées sur le site et de la clôture envisagée [AGGRA Concept, 15/03/2024]

## 2. Critères relatifs au dimensionnement de la compensation

Les principes de base pour la compensation doivent être régis par un certain nombre de conditions pour garantir le bon dimensionnement en fonction de la prise en compte de l'ensemble des enjeux. Il convient de s'assurer de la bonne prise en compte de l'ensemble des variables dans l'évaluation du dimensionnement.

Les principes réglementaires régissant les mesures de compensation sont les suivants :

- **Proportionnalité** : la compensation doit être : 1) « proportionnée à la sensibilité environnementale (milieux naturels, espèces ou fonctions affectés) de la zone susceptible d'être affecté par le projet », 2) « proportionnée à l'importance des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage », 3) « proportionnée à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine selon la nature, l'ampleur et la réversibilité du projet ainsi que l'intensité des impacts négatifs résiduels significatifs et leur durée » ;

- Equivalence fonctionnelle : la mesure de compensation doit engendrer un « gain » écologique au moins équivalent aux « pertes » réalisées », voire supérieur (équivalence quantitative) et cibler les mêmes composantes en termes de milieux naturels, d'espèces ou de fonctions que celles détruites, dégradées ou altérées (équivalence qualitative) ;
- Efficacité : les mesures de compensations « doivent être assorties d'objectifs de moyen et de résultats et doivent pouvoir être suivies dans le temps et complétées si besoin au fil du temps » ;
- Additionalité écologique : une même mesure « ne peut compenser les impacts de différents projets ni au même moment, ni dans le temps elle ne peut servir à mettre en œuvre des engagements privés déjà pris par ailleurs (ex : mesure de compensation prévue sur un autre projet) ». De plus, la mesure de compensation doit être additionnelle ou conforter les actions publiques en matière de protection de la nature éventuellement prévues sur le site ;
- Proximité fonctionnelle : la compensation doit être située « à proximité du (des) site(s) affecté(s), de manière à maintenir ou rétablir le fonctionnement des communautés de populations et autres composantes physiques ou biologiques de manière à assurer une connexion territoriale » ;
- Proximité temporelle : la compensation doit être réalisée « dans un délai raisonnable par rapport à l'impact. Le délai de mise en œuvre des mesures de compensation et l'atteinte de leur optimum écologique, à la source de pertes intermédiaires, doit être intégré au dimensionnement » ;
- Pérennité : la compensation doit être « gérée de manière durable et à long terme pour garantir son efficacité. Le maître d'ouvrage doit prévoir des moyens de sécurisation foncière et financière dès la conception du projet » ;
- Plue-value écologique : Une mesure de compensation doit générer un gain qui n'aurait pas pu être atteint en son absence. Ce dernier dépend de la nature, de l'intensité et de la durée des travaux de génie écologique et du programme de gestion conservatoire envisagés.
- Cohérence et complémentarité : pour un même projet, un même site de compensation peut accueillir différentes actions écologiques favorables aux différentes composantes environnementales affectées par le projet et visées par différentes réglementations (milieux aquatiques et humides, espèces protégées, Natura 2000, milieux marins, milieux terrestres, etc.) Pour différents projets, une même mesure ne peut compenser les impacts de différents projets, ni au même moment, ni dans le temps.

### **3. Evaluation des fonctionnalités et détermination des surfaces à compenser selon l'état des zones humides actuelles**

D'une manière très générale, il apparaît que les zones humides identifiées sur la zone du projet peuvent être caractérisées comme ayant des fonctionnalités hydrologiques et écologiques moyennes. Elles sont notamment caractérisées par des saturations en eau fréquentes en période hivernale, des sols mal drainés favorisant des temps de séjour moyens, une flore relativement diversifiée, mais ne revêtant pas de caractère humide pour la zone considérée et d'habitats naturels plutôt représentatifs du secteur pouvant localement subir quelques perturbations. L'évaluation des fonctionnalités de la zone humide compensatoire a abouti à des conclusions similaires concernant le volet hydrologique. Concernant le volet



écologique, le caractère humide de la flore et des habitats naturels est plus marqué avec la présence locale de résurgences de jonchaies. La topographie du terrain indique par ailleurs que les eaux pluviales auront davantage tendance à ruisseler vers cette zone, ce qui favorise la présence de ce type d'habitat.

Les 380 m<sup>2</sup> de zones humides identifiées comme futurement impactées par le projet (*Annexe n°2*) peuvent être répartis en 3 zones distinctes dans les calculs :

- 75 % de zones humides liées à la présence de prairies mésophiles ;
- 16 % de zones humides liées à la présence de prairies hygrophiles ;
- 9 % de zones humides liées à la présence de prairies piétinées.

#### i. Métrique de base brute

Les zones humides identifiées sont considérées comme des **zones humides essentiellement pédologiques ayant ponctuellement une altération partielle totalement réversible (eutrophisation par ruissellement et par piétinement)** dont l'impact semble peu cumulable avec des projets alentours. Le site est ceinturé à l'est et à l'ouest par des fourrés et haies arbustives d'origine exogène pour la plupart. Il prend également en compte une jeune saulaie arbustive sur sa partie sud, pouvant représenter des zones de corridors biologiques entre milieux humides prairiaux et se situe donc potentiellement à proximité d'autres enjeux biologiques.

#### ii. Fonctionnalités hydrologiques

Les zones humides répertoriées ne sont localisées dans aucune aire de captage, ni plan de prévention, ni SAGE ou SDAGE. Elles sont néanmoins situées sur des zones potentiellement humides liées à la présence d'un cours d'eau intermittent au sud-ouest de la zone considérée.

Selon l'analyse pédologique effectuée sur site, les zones humides identifiées présentent de **légères traces d'hydromorphie dès la surface**, qui s'expliquent par la présence d'une **nappe en profondeur** permettant des transferts profonds et équilibrés.

Les sols possèdent une **capacité de rétention des eaux moyenne avec un ennoiment temporaire sur l'année**, leur **perméabilité étant moyenne** et la **pente naturelle faible avec de légères variations topographiques, notamment sur la partie sud du projet**. Le **couvert végétal étant important sur les zones humides considérées**, il permet de maintenir l'eau, tout comme le **drainage** qui, même s'il est faible, permet une bonne continuité avec le milieu naturel. La végétation peut ponctuellement présenter **des signes de stress hydrique** durant des courtes périodes de sécheresse, sans que cela soit associé à une mortalité notable.

Les milieux sont considérés comme mésotrophes avec une **régulation des nutriments et des matières en suspension**. Quelques aménagements pouvant entraver le bénéfice fonctionnel des sites avals peuvent être relevés, sans pour autant que cela empêche la connexion avec d'autres masses d'eau. Enfin, le site n'est pas répertorié comme un secteur humide d'importance sur le territoire régional.

#### iii. Fonctionnalités écologiques

Ce site semble permettre une **connectivité faible à moyenne entre les habitats** en servant de réservoir de biodiversité et de corridor biologique temporaire et peu diversifié à l'échelle du territoire.

Concernant les enjeux patrimoniaux et la richesse biologique, les zones humides identifiées présentent un **enjeu réglementaire faible** :

- Pas d'espèces végétales d'intérêt patrimonial, flore relativement diversifiée montrant des affinités pour les milieux bien alimentés en eau ;
- Des espèces animales d'intérêt patrimonial à faible enjeu avec une faune généraliste relativement diversifiée (passereaux communs à considérer au titre de la nature ordinaire, corridors biologiques pour les mammifères, zone de chasse et de refuge pour les chiroptères...) ;
- Pas d'habitat naturel patrimonial, les espèces de faune/flore retrouvées étant des espèces ubiquistes utilisant une grande variété de milieux ouverts et semi-ouverts, dont certains de manière assez significative les habitats naturels liés aux zones humides (notamment au niveau de la flore).

Aucune espèce exotique envahissante n'a été relevée sur site. Celui-ci présente **peu de risque de colonisation d'espèces invasive et/ou envahissante**.

Les espèces identifiées semblent être **résilientes** face à certaines pressions, car elles sont adaptées à des milieux pouvant subir des perturbations ponctuelles (présence du parking, nuisances lumineuses et sonores...) et peuvent occuper des habitats variés. **Quelques menaces** indirectes semblent exister sur le site d'étude.

Ces zones humides sont intégrées dans un **ensemble de paysages peu diversifiés (essentiellement anthropiques et prairiaux)**, dont la surface disponible des habitats similaires est optimale pour les espèces concernées.

#### 4. Evaluation des fonctionnalités et détermination des surfaces à compenser selon l'état des zones humides impactées après le projet

Les 380 m<sup>2</sup> de zones humides impactées par le projet (*Annexe n°2*) peuvent être répartis en 4 zones distinctes dans les calculs :

- 59 % de zones humides totalement impactées par les bâtiments ;
- 16 % de zones humides fortement altérées par la mise en place d'un revêtement à joints ;
- 16 % de zones humides partiellement dégradées durant la phase travaux ;
- 9 % de zones humides modifiées par la zone de plantation.

##### i. Métrique de base brute

Les zones humides impactées **ne seront plus considérées comme des zones humides** au sens de la réglementation puisqu'elles seront détruites irréversiblement, dégradées ou altérées, de manière transitoire ou pérenne, d'où la nécessité de compenser les pertes de fonctionnalités entraînées par ce projet. Une partie du projet présentera toutefois une fonctionnalité hydrologique de moindre importance lors de la phase d'exploitation (notamment les abords du futur bâtiment qui ne seront pas recouvert d'un revêtement imperméable et les futures zones de plantations paysagères.

##### ii. Fonctionnalités hydrologiques

D'une manière générale, les zones humides impactées ne présenteront quasiment **plus de traces d'hydromorphie en profondeur** car les transferts avec la nappe en profondeur deviendront limités dans les zones où le sol sera imperméabilisé. Dans les secteurs ayant des revêtements non totalement couvrant ou les abords paysagers des constructions, il est

probable que les sols ne présenteront plus un caractère hydromorphe marqué, du fait des apports moindres en eau en profondeur.

**La capacité de rétention des eaux sera également grandement diminuée dans l'ensemble**, essentiellement sur les parties artificialisées. La perméabilité sera également moins bonne dans l'ensemble étant donné que le couvert végétal sera supprimé et ne retiendra pas l'eau naturellement ainsi que durant toutes les phases travaux pour les zones périphériques aux bâtiments et les zones paysagères attenantes. Il faudra donc envisager la mise en place d'ouvrage de gestion des eaux pluviales, ce qui impactera également la continuité avec le milieu naturel.

**Les aménagements à terme présenteront des risques de pollution des eaux et limiteront les connexions aux autres zones humides.**

### iii. Fonctionnalités écologiques

Ce site **perdra ou limitera tout au moins la connectivité entre les habitats naturels** à l'échelle du territoire durant sa phase d'exploitation. L'habitat naturel étant anthropisé en grande partie à moyen terme.

Concernant les enjeux patrimoniaux et la richesse biologique, **les zones humides impactées ne présenteront pas d'intérêt réglementaire** étant donné que celle-ci seront anthropisées à divers degrés. L'installation d'une flore et d'une faune adaptée à ces conditions est donc à prévoir. Les enjeux principaux liés aux habitats humides au sud du projet ne seront plus présents et une rupture de la continuité écologique offerte par ce type de milieu est donc à prévoir. Les espèces présentes sur site seront majoritairement plus résilientes face aux pressions anthropiques, généralistes et pionnières.

Le site pourra également présenter des risques de colonisation d'espèces invasive et/ou envahissante.

Le site restera intégré dans un ensemble de paysages similaires, étant donné que le projet est situé en bordure de bourg, et l'usage des territoires adjacents peut à ce titre représenter un impact modéré pour la biodiversité (zones humides en bordure immédiate du site impacté au sud).

## 5. Synthèse de la compensation nécessaire

Pour déterminer les surfaces de compensation nécessaires en vue de compenser les 380 m<sup>2</sup> de zones humides impactées par le projet, il est nécessaire d'appliquer la méthode nationale d'évaluation des zones humides. Cette méthode nécessite l'analyse du site impacté en comparant son état initial à son état projeté (comme réalisé ci-dessus en parties VII. 3 et VII. 4) ainsi que l'analyse du site dédié à la compensation en comparant également son état initial à son état projeté. Il s'avère nécessaire d'identifier le futur site dédié à la compensation.

## VIII. MESURE DE COMPENSATION A REALISER

---

### 1. Identification du site de compensation et historique des recherches

Pour identifier le site de compensation, des recherches de terrain pouvant être compatibles à l'accueil de mesures compensatoires ont été réalisées par le porteur de projet.

La compensation doit viser en priorité la réhabilitation de zones humides aux caractères hydrologiques et/ou écologiques altérés. Concrètement, cela peut se matérialiser par des secteurs humides drainés, des prairies humides en cours d'enrichissement, des territoires humides à enjeux importants menacés par une ou plusieurs pratiques (pâturage intensif, lieu de stockage...). Le site de compensation à identifier doit idéalement être localisé sur le même bassin versant de la masse d'eau de la zone impactée soit celui de « l'Erdre et ses affluents depuis la source jusqu'au plan d'eau de l'Erdre ».

i. Terrain 1 – Janvier 2024

Le premier site étudié correspond à la zone au sud du projet, déjà identifiée en partie en tant que zone humide dans le PLU communal et localisé sur la même masse d'eau (l'Erdre et ses affluents depuis la source jusqu'au plan d'eau de l'Erdre). Celui-ci présentait l'avantage d'être en proximité directe avec le site d'étude, et donc de garantir l'efficacité et la cohérence des éventuelles mesures compensatoires mises en œuvre, tant sur le volet hydrologique qu'écologique. Après investigation des critères fonctionnels sur le site d'étude, la zone humide a été caractérisée comme ayant une fonctionnalité hydrologique et écologique supérieure aux zones humides impactées par le projet.

Après analyse et application de la méthode d'évaluation des fonctionnalités des zones humides, la plus-value entraînée par la mise en place de mesures compensatoires sur ce terrain au sud du projet ne sera probablement pas suffisante pour garantir l'équivalence fonctionnelle, c'est-à-dire le recouvrement des fonctions des zones humides identifiées sur le secteur du projet selon les surfaces et les types d'impacts envisagés ; la zone humide ne relevant pas d'un caractère dégradé. Les recherches ont donc été orientées vers de nouveaux terrains à proximité de la zone d'impact du projet.

ii. Terrain 2 – Avril 2024

Une seconde zone a été proposée comme éligible à la compensation par le porteur de projet. Il s'agit d'une zone humide située à environ 2 km au nord-ouest de la zone du projet, identifiée par le SAGE Vilaine en tant que prairie humide eutrophe, pour une surface d'environ 2600 m<sup>2</sup>, remplissant les seuils nécessaires à ce dossier de compensation. D'après le PLU communal, la parcelle proposée est classée en tant que secteur NI et est bordée à l'ouest par des haies ou alignement d'arbres à préserver au titre de l'article L.151-23 CU.

A l'instar du terrain précédent, sur la base des premiers éléments de terrain, la zone ne semble pas relever d'une zone humide dégradée ou altérée d'un point de vue écologique ou hydrologique. La flore semble être caractéristique des prairies mésohygrophiles ponctuellement fertilisées du secteur. Quelques paramètres pourraient être améliorés sur l'expression d'habitats humides, mais d'une manière insuffisante pour compenser les impacts significatifs résiduels entraînés par le projet.

iii. Terrain 3 – Avril 2024

Suite aux analyses préalables effectuées sur les terrains précédents, le porteur de projet, propose une troisième zone pouvant éventuellement servir pour la compensation de leur projet. Il s'agit d'une partie d'une parcelle horticole donc elle est propriétaire, à 1,5 km au nord-est du site du projet. Cette zone est considérée comme potentiellement humide selon les cartes de pré-localisation des milieux humides mais n'est pas formellement identifiée par le SAGE. C'est une zone classée A au PLU et bordée à l'ouest par des haies ou alignement d'arbres à préserver au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme. Comparativement

aux terrain précédents, l'avantage de celui-ci est qu'il présente des facteurs d'altérations (enrichissement, dépôt de matériel agricole) et qu'il pourrait être dégradé à plus ou moins long terme par la proximité par d'une zone de parking. D'autre part, les facteurs écologiques et hydrologiques semblent moins fonctionnels que sur les terrains précédemment évoqués.

Ce terrain est néanmoins situé dans un bassin versant différent (Bassin versant du Don et ses affluents depuis la source jusqu'à Jans) de celui où est située l'emprise du projet (Bassin versant de l'Erdre et ses affluents depuis la source jusqu'au plan d'eau de l'Erdre). D'après la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent « prévoir la réhabilitation ou la restauration de zones humides dans le même bassin versant de la masse d'eau de la zone humide impactée ». Cela entraîne de ce fait, une obligation réglementaire à compenser à au moins 200 % la surface impactée, c'est-à-dire de compenser sur une surface au minima deux fois supérieure de celle de la zone d'impact. Pour des raisons tant écologiques qu'économique, il a été fait le choix de focaliser les analyses concernant la mise en œuvre de mesures compensatoires sur ce terrain.

## 2. Analyse du Terrain 3

Les sondages pédologiques effectués sur la partie nord de la parcelle ZI 0019, montrent des signes caractéristiques de sols de zones humides, mais uniquement sur environ 60 % de la zone considérée. La végétation est typique des prairies ponctuellement fauchées du secteur, avec la présence d'un roncier se développant progressivement, mais ne présente pas de caractéristique humide. La zone est ponctuellement perturbée (dépôt de terre et de matériel agricole, ancienne zone de remblai, potentielle passage de véhicule motorisés),





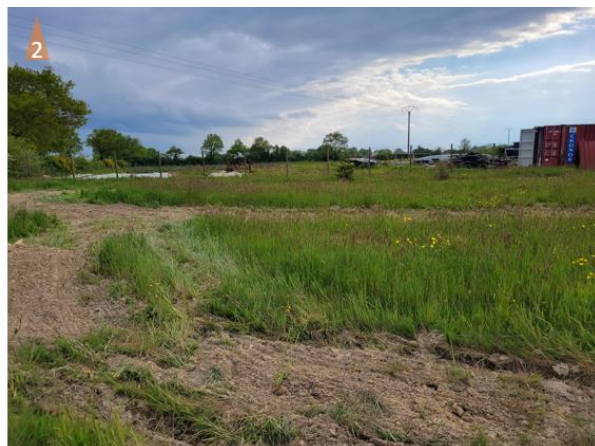






Figure 9 : Cartographie de localisation et prises de vue réalisées sur site [AGGRA Concept, 24/04/2024]

Ainsi, lors des investigations terrain pédologiques et floristiques menées le 24 avril 2024, **689 m<sup>2</sup> de zones humides ont été identifiées sur les 1 190 m<sup>2</sup> investigués (Annexe n°3).**



Figure 10 : Cartographie des zones humide identifiées sur le site de compensation [AGGRA Concept]

### **3. Détermination des surfaces à compenser après application de la méthode**

Ainsi, par application de la méthode nationale d'évaluation des zones humides, en partant du principe que le site dédié à la compensation vise une amélioration des critères hydrologiques et écologiques sur les zones humides pédologiques existantes et une création de zones humides pour les secteurs n'ayant pas été identifiés comme zone humide, pour les 380 m<sup>2</sup> de zones humides impactées par le projet, le coefficient de compensation final calculé est de 3,14, ce qui implique que la mise en place de mesures compensatoires sur une surface minimale de 1 190 m<sup>2</sup> sur le site de compensation.

### **4. Mesures compensatoires à réaliser sur le site dédié**

En vue de la réalisation des travaux de compensation, il est nécessaire de réaliser des mesures de préparation du terrain. Il faut dans un premier temps évacuer tous les dépôts de matériel agricole accumulés sur site et prévoir les déblais des apports de terre réalisés il y a quelques années, formant actuellement un talus.

La réhabilitation de cette zone humide pédologique non-fonctionnelle devra donc passer par le débroussaillage des ronciers afin que des espèces floristiques caractéristiques de zones humides puissent (re)développer des fonctionnalités écologiques et hydrologiques, en y réduisant l'eutrophisation du milieu.

Une fois le terrain aplani et débarrassé de toutes les espèces limitant la croissance des espèces végétales caractéristiques des zones humides, il est prévu de créer des zones propices à la circulation / retenue éventuelle d'eau pour favoriser la croissance différenciée d'espèces héliophytes en fonction de la lame d'eau saisonnière par la création de petites rigoles / noues / merlons. En effet, afin de prévenir de l'érosion des sols liée aux ruissellements des eaux, ces terres nues doivent être réensemencées. Pour cela, des espèces herbacées liées aux dépressions humides comme la Menthe aquatique / la Menthe poillot / la Stellaire alsine / l'Epilobe à tige carré / ... pourront être replantées via division et transplantation d'individus présents à proximité ou germination de graines locales. Il est à noter qu'une fois ces mesures réalisées, la végétation pourra plus facilement s'y développer et l'alimentation hydraulique sera plus naturelle.

Ce réensemencement général aura également pour effet de limiter l'installation d'espèces pionnières invasives et leur prolifération dans les milieux adjacents. Il sera également mis en place un tableau de suivi des foyers d'implantation des espèces exotiques végétales envahissantes (date, espèce, lieu, surface, nombre de pieds, ...) ainsi qu'un tableau de suivi des actions réalisées en conséquence (arrachage manuel ...).

Ces zones permettant la retenue d'eau seront naturellement alimentées par les eaux pluviales issues de la pluie directe. Il est également possible d'y diriger les eaux pluviales issues des toitures des bâtiments à proximité, qui pour le moment, rejoignent le fossé le long de la route au Nord. Ces eaux pourront être dirigées vers la zone de compensation dont le trop-plein pourra lui être dirigé vers le fossé au Nord.

De plus, l'horticulteur actuellement locataire de la parcelle décrite a précisé qu'il allait faire un apport d'eau hebdomadaire dans cette zone de compensation. Il renverra l'eau utilisée pour le rinçage de ses légumes, cultivés plus au sud de la zone de compensation. Cette eau est propre et simplement chargée de terre. Il pourra être envisagé d'installer un dessableur en amont du piquage sur la zone de compensation pour éviter une sédimentation.

trop importante des zones de retenues d'eau. Cet apport hebdomadaire est estimé à 1 m<sup>3</sup> d'eau.

L'ensemble de cette zone de compensation sera mis en défens par un système de clôture légère (type maille 100 x 50 mm) pour permettra la circulation des eaux naturelles tout en y limitant le nombre de poteaux. Tout soubassement de clôture est à proscrire.

Aucun intrant ou produits phytosanitaires ne sera autorisé sur cette zone, de la mise en place à l'entretien. Cette zone ne doit pas être entretenue comme un jardin particulier classique. L'idéal est de réaliser du fauchage tardif et de ne pas y implanter des nouvelles espèces floristiques autres que celles citées précédemment.

Pour rappel, le principe de la zone de compensation est de réhabiliter un milieu naturel et de le rendre pérenne (au minimum le temps de l'exploitation des salles polyvalentes, à l'échelle 10/20/30 ans). Une fois les fonctionnalités écologiques et hydrologiques bien développées sur la zone, il pourra être envisagé de classer cette zone, en l'incluant par exemple dans les zones humides identifiées dans le SAGE Estuaire de la Loire

Des mesures d'accompagnement ont été envisagées pour favoriser la biodiversité sur le site, voire le renforcement des réseaux écologiques à l'occasion des procédures d'aménagement. Il s'agit de permettre à la faune de trouver des habitats supplémentaires qui peuvent leur être bénéfiques.

Comme un état initial de la zone accueillant les mesures compensatoires a été réalisé, il devra être fait un tableau de suivi des actions administratives et techniques nécessaires à leur mise en œuvre. Ce suivi concernera l'évolution du milieu (composition végétale, caractéristiques de l'habitat actuel et à viser), la colonisation du site par la faune, la reconquête végétale des espaces aménagés. Pour cela, il est proposé de faire des suivis, dont la fréquence est à déterminer par les services instructeurs.

## IX. ANNEXES

---

1. Carte des zones humides identifiées sur et aux abords du site du projet [AGGRA Concept, 15/12/2023, 09/01/2024 et 15/03/2024]
2. Carte des zones humides impactées par le projet [AGGRA Concept, Plan de composition Set Architectes]
3. Carte des zones humides identifiées sur le site de compensation [AGGRA Concept, 24/04/2024]





## LOCALISATION DES ZONES HUMIDES

### SYNTHÈSE DE TERRAIN

ZONE DU PROJET

09 JANVIER ET 15 MARS 2024


Maître d'ouvrage : Mairie Le Pin  
11, rue du Sapin – 44540 LE PIN

Adresse du projet : Impasse de la Grée, 44540 – LE PIN


Indice de révision : Version n°1

### LÉGENDE

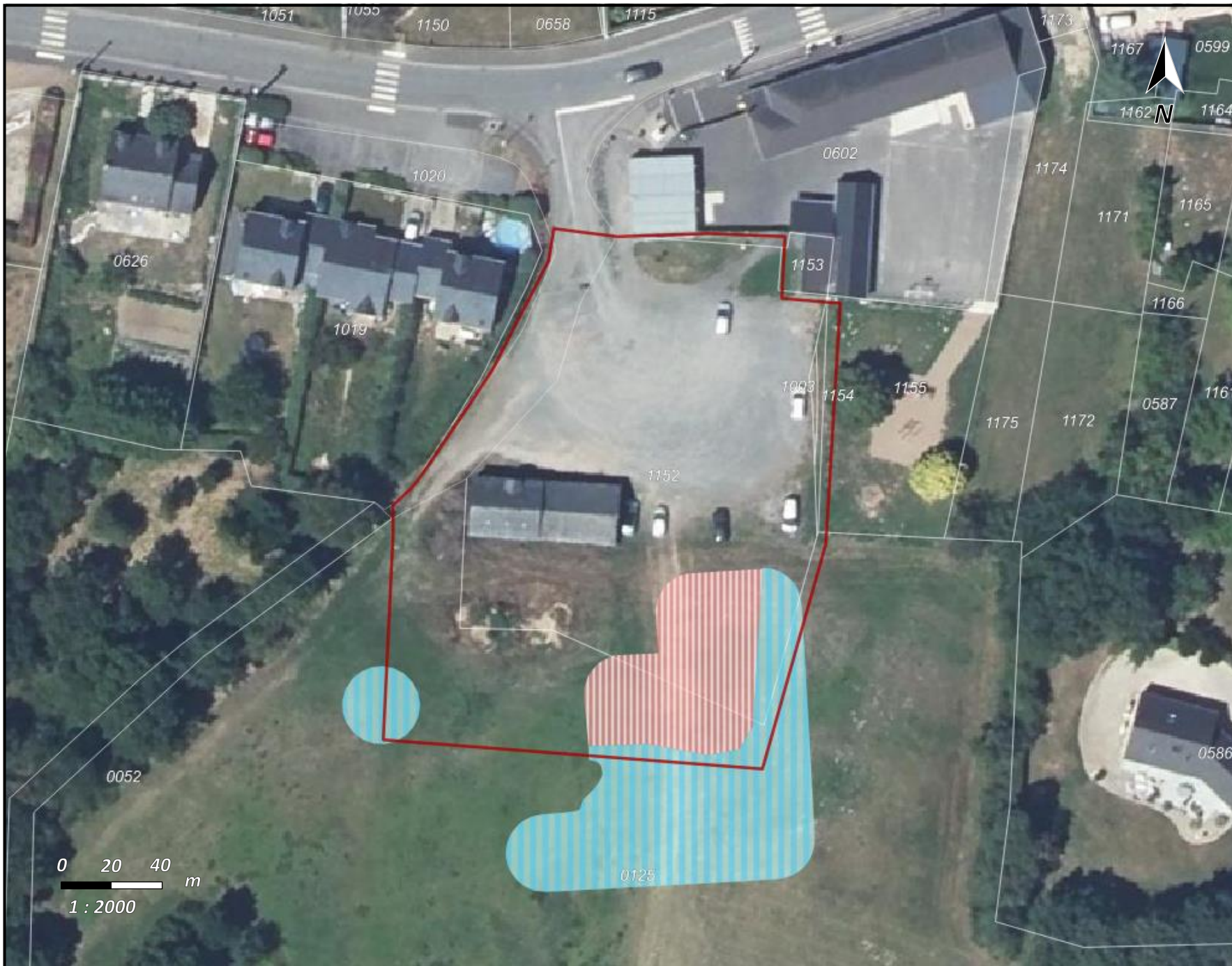
 Localisation du projet

 0001 Délimitation des parcelles cadastrales

### ZONES HUMIDES TERRESTRES IDENTIFIÉES

 Zones et milieux humides effectifs sur la base du critère pédologique et/ou floristique d'après l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides (805 m<sup>2</sup>)





## LOCALISATION DES ZONES HUMIDES

### SYNTHÈSE DE TERRAIN

ZONE DU PROJET

09 JANVIER ET 15 MARS 2024


Maître d'ouvrage : Mairie Le Pin  
11, rue du Sapin – 44540 LE PIN

Adresse du projet : Impasse de la Grée, 44540 – LE PIN


Indice de révision : Version n°1


### LÉGENDE

 Localisation du projet

 0001 Délimitation des parcelles cadastrales

#### ZONES HUMIDES TERRESTRES IDENTIFIÉES

 Zones et milieux humides effectifs sur la base du critère pédologique et/ou floristique d'après l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides (805 m<sup>2</sup>)

 Zones et milieux humides effectifs impactés par la mise en œuvre du projet en phase d'exploitation (380 m<sup>2</sup>)

**Zone humide sur projet**

Phase

DCE

Echelle

1:250

Format

A3

Date

04/04/2024

Maître d'ouvrage

Commune de Le Pin

11 rue du Sapin,

44540 Le Pin

02 40 97 02 54

Adresse site

Impasse de la Grée,  
44540 Le Pin







## LOCALISATION DES ZONES HUMIDES

### SYNTHÈSE DE TERRAIN


ZONE DE COMPENSATION (PROVISOIRE)  
24 AVRIL 2024


Maître d'ouvrage : Mairie Le Pin  
11, rue du Sapin – 44540 LE PIN

Adresse du projet : 2, La Lande du Bourg, 44540 – LE PIN


Indice de révision : Version n°1

### LÉGENDE

 Localisation des zones étudiées

 0001 Délimitation des parcelles cadastrales

### ZONES HUMIDES TERRESTRES IDENTIFIÉES

 Zones et milieux humides effectifs sur la base du critère pédologique et/ou floristique d'après l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides (689 m<sup>2</sup>)