

**Inventaires faune / flore / habitats / zones
humides**

**Demande d'autorisation environnementale de
l'extension de la ZAC des Loges à Fay-aux-
Loges (45)**



SOMMAIRE

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE | 4 |
| 2. PRÉSENTATION DU SITE D'ÉTUDE..... | 4 |
| 2.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE..... | 4 |
| 2.2. PRÉSENTATION DU SITE D'ÉTUDE..... | 5 |
| 2.3. GÉOLOGIE | 6 |
| 2.4. SOLS | 7 |
| 2.5. EAUX SUPERFICIELLES | 9 |
| 2.6. PRÉLOCALISATION DES ZONES HUMIDES | 10 |
| 2.7. EAUX SOUTERRAINES..... | 12 |
| 3. MÉTHODOLOGIE | 13 |
| 3.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE | 13 |
| 3.2. INVENTAIRES FAUNE/FLORE/HABITATS ET ZONES HUMIDES | 13 |
| 3.3. ANALYSE ET HIÉRARCHISATION DES ENJEUX | 15 |
| 3.3.1. Méthodologie de hiérarchisation faune-flore..... | 15 |
| 3.3.2. Méthodologie de hiérarchisation relative aux habitats..... | 18 |
| 4. LES VÉGÉTATIONS ET LES HABITATS..... | 19 |
| 4.1. MÉTHODOLOGIE | 19 |
| 4.2. RÉSULTATS | 20 |
| 4.2.1. Les milieux aquatiques..... | 20 |
| 4.2.2. Les fruticées et prairies..... | 22 |
| 4.2.3. Les bois..... | 23 |
| 4.2.4. Les friches..... | 24 |
| 4.2.5. Les plantations et espaces verts..... | 25 |
| 4.2.6. Récapitulatif..... | 25 |
| 4.3. HIÉRARCHISATION DES ENJEUX..... | 26 |
| 5. LES ZONES HUMIDES..... | 28 |
| 5.1. MÉTHODOLOGIE | 28 |
| 5.2. RÉSULTATS | 31 |
| 5.2.1. Critère « végétation »..... | 31 |
| 5.2.2. Hiérarchisation des enjeux..... | 33 |
| 5.2.3. Critère « sol »..... | 33 |
| 5.2.4. Synthèse et délimitation..... | 35 |
| 5.2.5. Fonctionnalités..... | 37 |
| 6. LA FLORE | 41 |
| 6.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE | 41 |
| 6.2. MÉTHODOLOGIE | 42 |
| 6.3. RÉSULTATS | 43 |
| 6.4. HIÉRARCHISATION DES ENJEUX..... | 50 |
| 7. LA FAUNE | 51 |
| 7.1. LES MAMMIFÈRES TERRESTRES | 51 |
| 7.1.1. Analyse bibliographique..... | 51 |
| 7.1.2. Méthodologie des inventaires..... | 51 |
| 7.1.3. Résultats..... | 52 |
| 7.1.4. Hiérarchisation des enjeux..... | 57 |
| 7.2. LES CHIROPÈRES..... | 58 |
| 7.3. LES OISEAUX | 59 |

| | | |
|----------------------|-------------------------------------------|------------|
| 7.3.1. | <i>Analyse bibliographique</i> | 59 |
| 7.3.2. | <i>Méthodologie des inventaires</i> | 60 |
| 7.3.3. | <i>Résultats</i> | 62 |
| 7.3.4. | <i>Hierarchisation des enjeux</i> | 84 |
| 7.4. | LES REPTILES..... | 86 |
| 7.4.1. | <i>Analyse bibliographique</i> | 86 |
| 7.4.2. | <i>Méthodologie</i> | 86 |
| 7.4.3. | <i>Résultats</i> | 86 |
| 7.4.4. | <i>Hierarchisation des enjeux</i> | 98 |
| 7.5. | LES AMPHIBIENS..... | 99 |
| 7.5.1. | <i>Analyse bibliographique</i> | 99 |
| 7.5.2. | <i>Méthodologie</i> | 99 |
| 7.5.3. | <i>Résultats</i> | 104 |
| 7.5.4. | <i>Hierarchisation des enjeux</i> | 118 |
| 7.6. | LES INSECTES..... | 119 |
| 7.6.1. | <i>Analyse bibliographique</i> | 119 |
| 7.6.2. | <i>Méthodologie</i> | 119 |
| 7.6.3. | <i>Résultats</i> | 120 |
| 7.6.4. | <i>Hierarchisation des enjeux</i> | 134 |
| 8. | DOCUMENTS CONSULTÉS | 135 |
| 8.1. | BIBLIOGRAPHIE..... | 139 |
| 8.2. | WEBOGRAPHIE..... | 140 |
| ANNEXES | | 141 |

Sauf indications contraires, toutes les photos de ce rapport ont été réalisées par ECOGEE

1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

L'extension de la ZAC des Loges, située à Fay-aux-Loges dans le Loiret (45), requiert la réalisation d'une demande d'autorisation environnementale. Des inventaires de la flore, de la faune et des zones humides sont nécessaires.

Ces inventaires faune-flore ont été menés en trois phases :

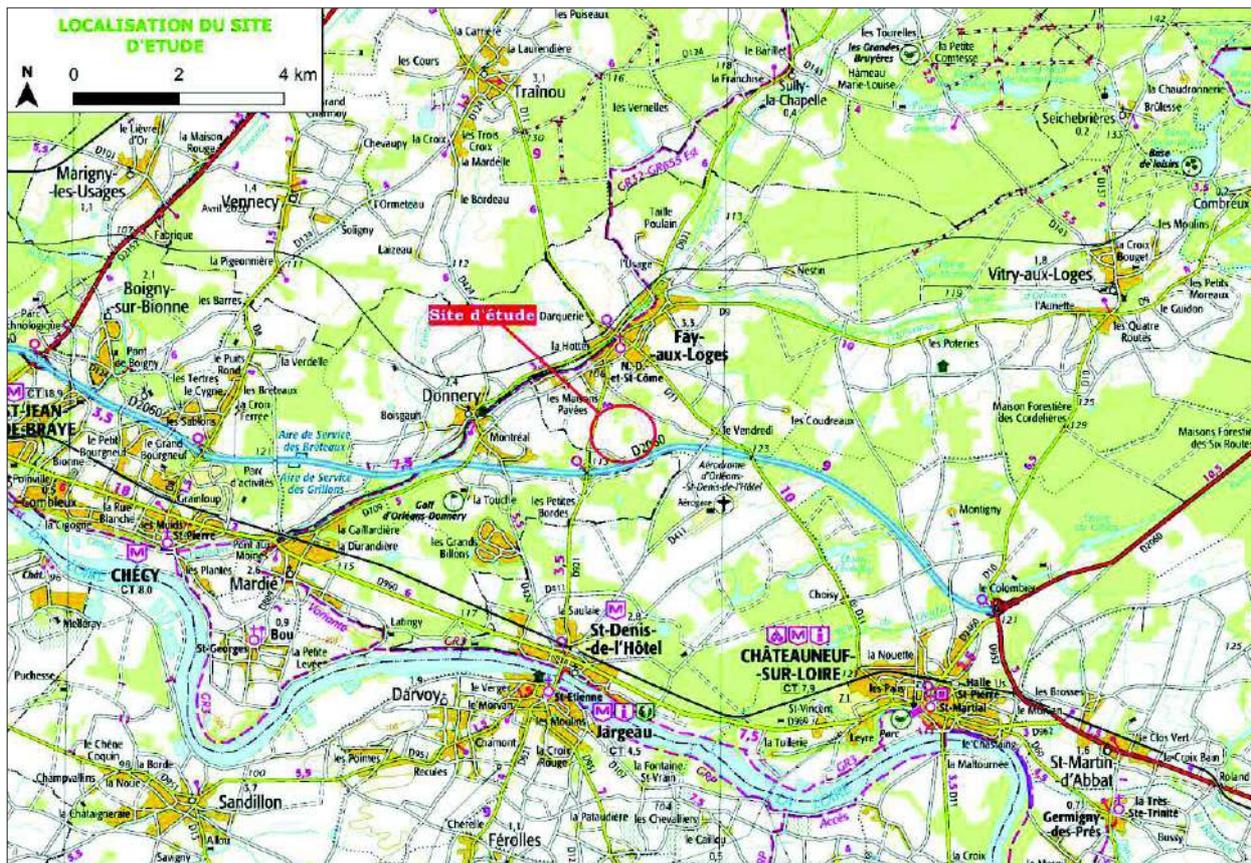
- En avril-mai 2020 pour la partie ouest et les dents creuses ;
- À l'été 2020 pour un site complémentaire situé dans la partie ouest, qui n'avait pas été étudié au printemps ;
- Sur la période novembre 2020 – juillet 2021, des compléments d'inventaires concernent l'ensemble des parcelles non aménagées de la ZAC : amphibiens, insectes, oiseaux hivernants, rapaces nocturnes, sondages pédologiques, flore ; des inventaires relatifs aux Chiroptères ont débuté en août 2020.

En prévision de l'analyse des fonctionnalités des zones humides, le chapitre de présentation du site d'étude aborde les grands thèmes du milieu physique.

2. PRÉSENTATION DU SITE D'ÉTUDE

2.1. Situation géographique

Le site d'étude est localisé dans la commune de Fay-aux-Loges (45), près de l'échangeur avec la RD 2060. Il est localisé au nord de la RD 2060, à environ 15 km à l'est d'Orléans. La carte suivante précise sa situation.



Localisation du site d'étude (source : Géoportail)

2.2. Présentation du site d'étude

La ZAC des Loges s'étend sur une superficie de 72 ha, elle est contiguë à la ZAC de l'Évangile, située immédiatement au sud.

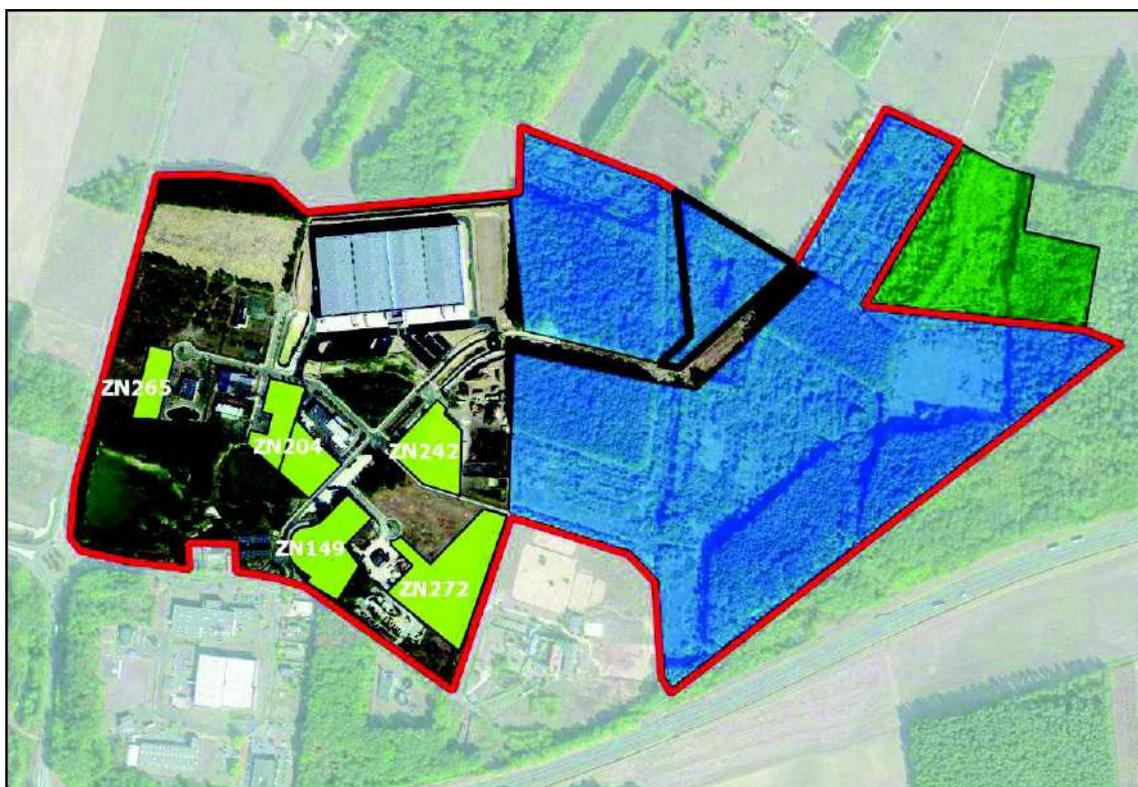
Les travaux de la première phase ont pris fin en avril 2011, ils ont concerné la partie ouest de la ZAC, qui est maintenant en grande partie occupée.

Quelques dents creuses (en vert ci-dessous) sont encore non aménagées.

La partie est de la ZAC (en bleu ci-dessous) est non aménagée, à l'exception de la voirie, dont les travaux ont commencé en 2020. Le site complémentaire étudié à l'été 2020 est délimité en noir.

Au nord-est, des parcelles appartenant à la Communauté de communes, hors ZAC, constituent la zone de compensation (en vert).

Au sud-ouest, un parcours pédagogique a été aménagé autour de l'étang de l'Évangile, ainsi que des aires de pique-nique / détente.



ZONES D'ETUDE

0 150 300 m



N



Septembre 2021

Sources : Communauté de Communes des Loges, Google Satellite

 Dents creuses

 Zone de compensation

 ZAC des Loges

 Zone non aménagée

 Site complémentaire

2.3. Géologie

Sources : BRGM, carte géologique de la France à 1/ 50000, feuille Orléans ; banque du sous-sol

D'après la carte géologique de la France à 1/ 50 000 (feuille Orléans), le ZAC des Loges se situe sur deux formations géologiques :

- Pour la plus grande partie, sur la formation « m1b », des sables et argiles de Sologne ;
- Pour une petite partie sud-ouest, au lieu-dit l'Évangile, sur la formation « m1a » des sables de l'Orléanais.

Ces deux formations tertiaires appartiennent à l'étage du Burdigalien.

Les marnes et sables de l'Orléanais représentent les premiers dépôts fluviatiles burdigaliens, qui se sont mis en place après une phase d'érosion des calcaires de Beauce et ont comblé les irrégularités du calcaire sous-jacent. Ce sont des sables moyennement argileux, où s'intercalent des lentilles d'argiles.

Les sables et argiles de Sologne, autre formation fluviatile, sont composés de sables argileux, de sables purs et d'argiles bigarrées, qui sont inégalement répartis en bancs et lentilles et donc de faciès essentiellement variables.

On peut donc passer très rapidement de formations sableuses perméables à des formations argileuses ou sablo-argileuses peu perméables.

Dans les deux cas, les matériaux composant les formations proviennent du Massif central.

La Banque du sous-sol indique deux forages situés dans l'emprise de la ZAC, dont les codes sont respectivement BSS003CXLQ et BSS001AGGB (voir localisation sur la carte).

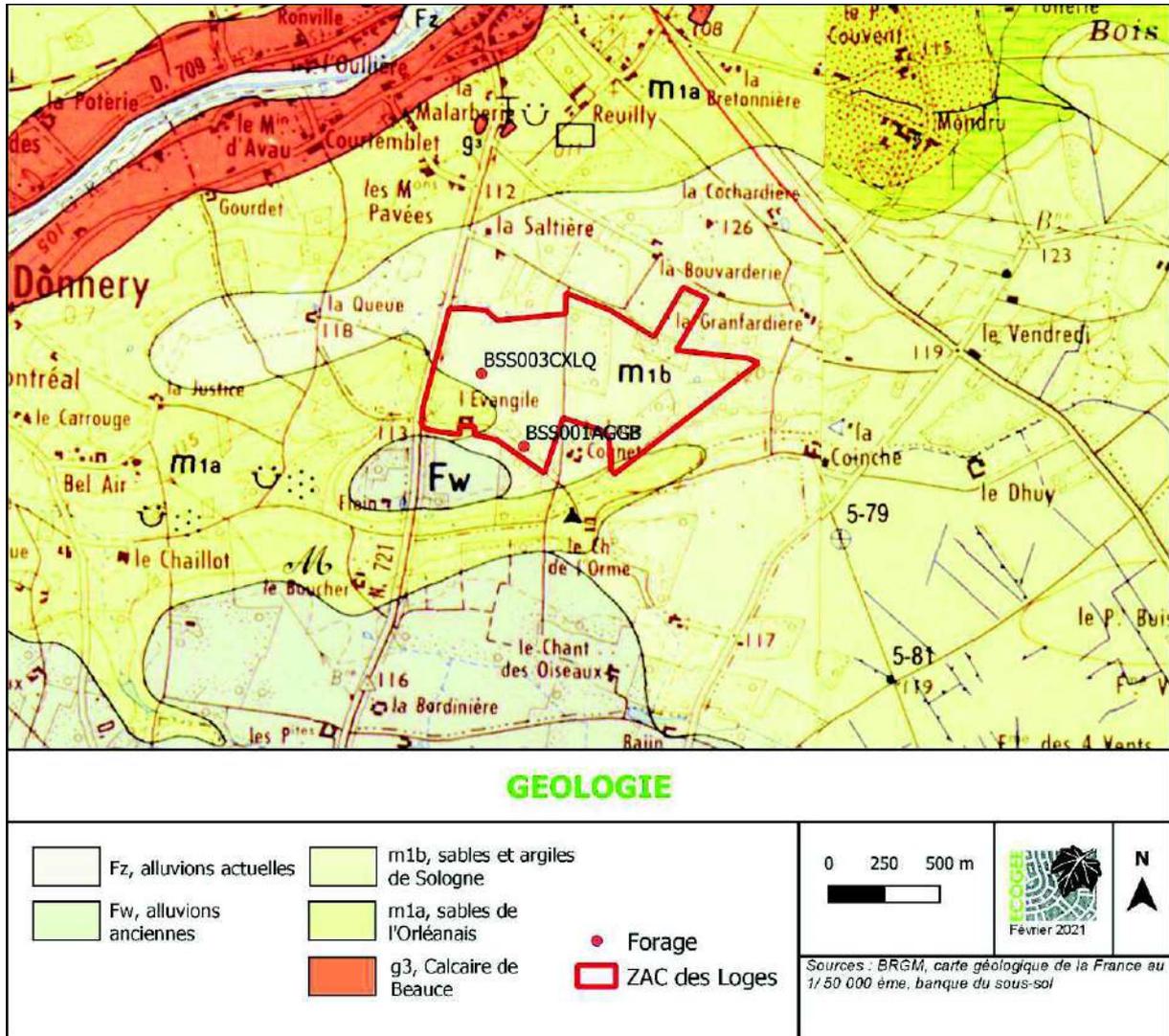
Pour le forage BSS001AGGB, réalisé en 2011, le log numérisé est le suivant :

| Profondeur | Lithologie | Stratigraphie |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------|
| De 0 à 0,5 m | Terre végétale | |
| De 0,5 à 4,6 m | Sable blond argileux (sables et argiles de Sologne) | Burdigalien |
| De 4,6 à 6,8 m | Argile beige verdâtre (marnes et sables de l'Orléanais) | Burdigalien |
| De 6,8 à 11 m | Sable grossier gris (marnes et sables de l'Orléanais) | Burdigalien |
| De 11 à 17,3 m | Marne grisâtre compacte (calcaires de Pithiviers) | Aquitanien |
| De 17,3 à 26 m | Marne grisâtre compacte à grains de calcaire (calcaires de Pithiviers) | Aquitanien |
| De 26 à 27,5 m | Calcaire gris (calcaires de Pithiviers) | Aquitanien |
| De 27,5 à 28,5 m | Calcaire marneux (calcaires de Pithiviers) | Aquitanien |
| De 28,5 à 38 m | Calcaire (calcaires de Pithiviers) | Aquitanien |

Pour le forage BSS003CXLQ, réalisé en 2015, il est le suivant (le relevé du forage ne comporte pas d'interprétation stratigraphique) :

| Profondeur | Lithologie |
|----------------|-------------------|
| De 0 à 0,3 m | Terre végétale |
| De 0,3 à 1,5 m | Sable argileux |
| De 1,5 à 3 m | Argile gris |
| De 3 à 10 m | Argile crème |
| De 10 à 14 m | Argile humide |
| De 14 à 17 m | Argile gris vert |
| De 17 à 22 m | Argile plus silex |

| Profondeur | Lithologie |
|--------------|------------------------------|
| De 22 à 25 m | Calcaire plus silex plus eau |
| De 25 à 26 m | Argile blanche |
| De 26 à 30 m | Calcaire plus silex plus eau |



2.4. Sols

Sources : carte des sols à 1/ 50000, feuille Orléans, Guide d'identification et de délimitation des sols de zones humides

D'après la carte des sols à 1/ 50 000 (feuille Orléans), le ZAC des Loges se situe sur deux unités :

- Pour la plus grande partie, sur l'unité 8c, sols sablo-limoneux ou limono-sableux sur une argile sableuse ou une argile lourde, fortement hydromorphes ; il s'agit de sols issus des formations géologiques du Burdigalien
- Pour une petite partie sud-ouest, au lieu-dit l'Évangile, sur une unité complexe 7b-8b ; 7b : sols sableux sur une argile sableuse ou une argile lourde, faiblement hydromorphes et moyennement profonds ; 8b : sols sablo-limoneux ou limono-sableux sur une argile sableuse, faiblement hydromorphes et moyennement profonds.

D'après la notice de la carte, les sols de l'unité 8c se rapprochent des planosols typiques du référentiel pédologique. Ceux de l'unité 8 b se rapprochent des planosols distaux et ceux de l'unité 7 b des planosols distaux ou des brunisols à tendance planosolique.

A noter donc l'absence de réductisol, présentant des traits réductiques.

D'après le guide, les planosols typiques sont rattachés aux classes GEPPA V (a, b, c, d) et IVd. Leur caractéristique général est la présence d'un grand contraste entre des horizons supérieurs très appauvris en argile, perméables, qui sont saisonnièrement le siège d'excès d'eau (horizons Eg) ; et des horizons plus profonds argileux ou très argileux, dont la perméabilité est très faible ou nulle : le plancher. Ceci conduit à la formation de nappes perchées temporaires et à une circulation hydrique exclusivement latérale.

Les planosols typiques s'opposent aux planosols distaux, à engorgement profond, où des horizons non engorgés ont une épaisseur supérieure à 50 cm au dessus de l'horizon Eg.



SOLS

| | | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | U3µc : sols alluviaux et colluviaux, sableux à argilo-sableux, fortement hydromorphes, des vallées de l'Oussance et de la Bionne | | U8b : sols sablo-limoneux ou limono-sableux sur une argile sableuse, faiblement hydromorphes et moyennement profonds |
| | U5b : sols sablo-caillouteux modaux, faiblement hydromorphes | | U8c : sols sablo-limoneux ou limono-sableux sur une argile lourde, fortement hydromorphes |
| | U5c : sols sablo-caillouteux minces, fortement hydromorphes | | U9c : sols sablo-argileux sur une argile sableuse ou une argile lourde, fortement hydromorphes |
| | U6ab : sols sableux profonds et sols sableux épais, légèrement hydromorphes en profondeur | | ZAC des Loges |
| | U7b : sols sableux sur une argile sableuse ou une argile lourde, faiblement hydromorphes et moyennement profonds | | |

0 150 300 m

Fevrier 2021

N

Source : carte des sols au 1/ 50 000 ème. feuille Orléans, Chambre d'agriculture du Loiret

2.5. Eaux superficielles

Sources : DDT 45, ECOGEE, Sogreah 2009, Artelia

La ZAC des Loges se situe dans le bassin versant du Cens, en partie canalisé par le canal d'Orléans, qui rejoint la Loire à Combleux.

Le site relève de deux masses d'eau, une masse d'eau naturelle et une masse d'eau artificielle (canal d'Orléans) au sens de la Directive cadre sur l'eau (DCE) :

- FRGR0298 Le Cens et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire,
- FRGR0913 Canal d'Orléans de Combreaux à Chécy.

Sur le territoire de la ZAC, aucun cours d'eau au titre de la police de l'eau n'est répertorié (source : carte des cours d'eau en ligne, DDT 45). Seuls deux écoulements « non cours d'eau » sont cartographiés. Il s'agit d'écoulements temporaires, à sec en été, qui s'écoulent vers le sud et rejoignent le réseau d'eaux pluviales de la RD 2060, puis un bassin d'infiltration situé en bordure sud de cette voie routière.



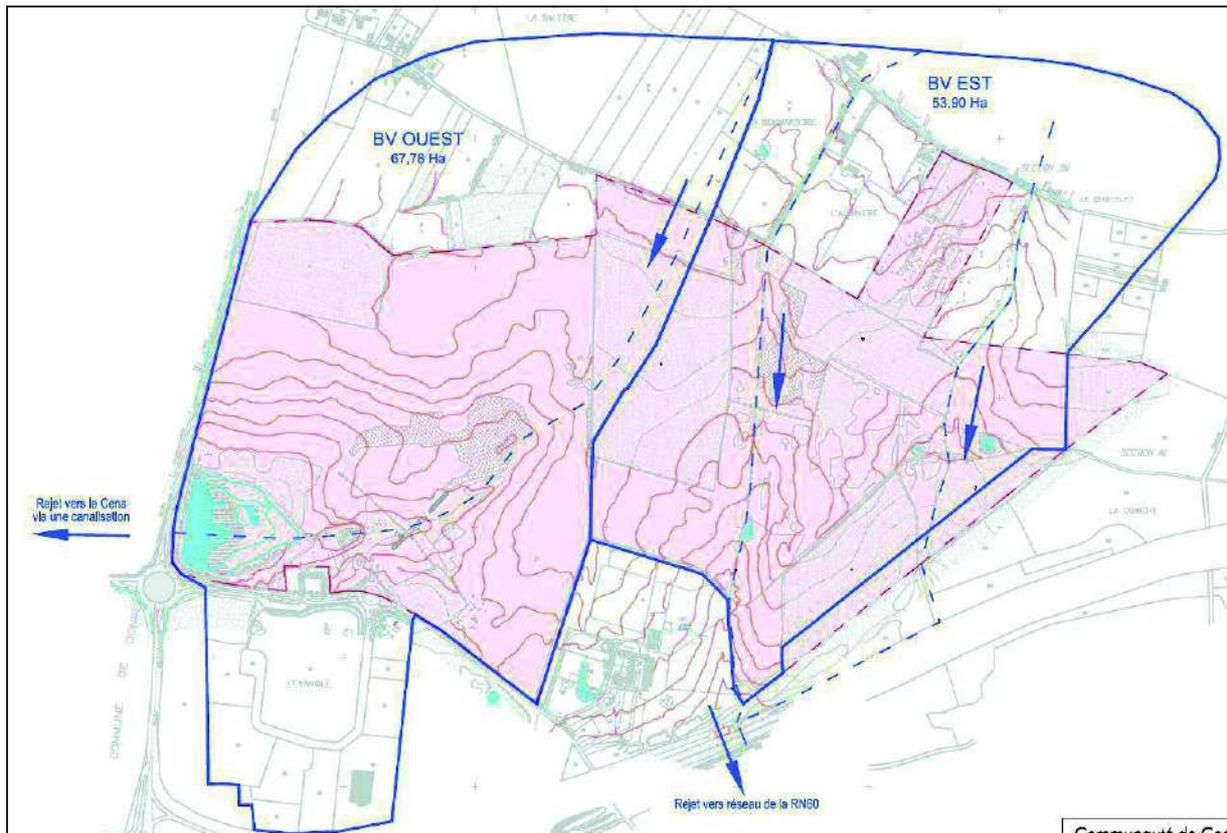
L'écoulement central en avril 2021



Le bassin d'infiltration au sud de la RD 2060

Les eaux de ruissellement de la partie est de la ZAC (BV EST sur la carte ci-après) ne rejoignent donc pas le réseau hydrographique.

Le BV Ouest correspond en grande partie à la ZAC des Loges déjà aménagée. Les eaux pluviales sont dirigées vers le plan d'eau à côté de l'Étang de l'Évangile, puis vers l'Étang de l'Évangile et évacuées par une canalisation qui conduit les eaux en gravitaire jusqu'au Cens.



Bassins versants et écoulements naturels au droit de la ZAC (Sogreah 2009)

2.6. Préalocalisation des zones humides

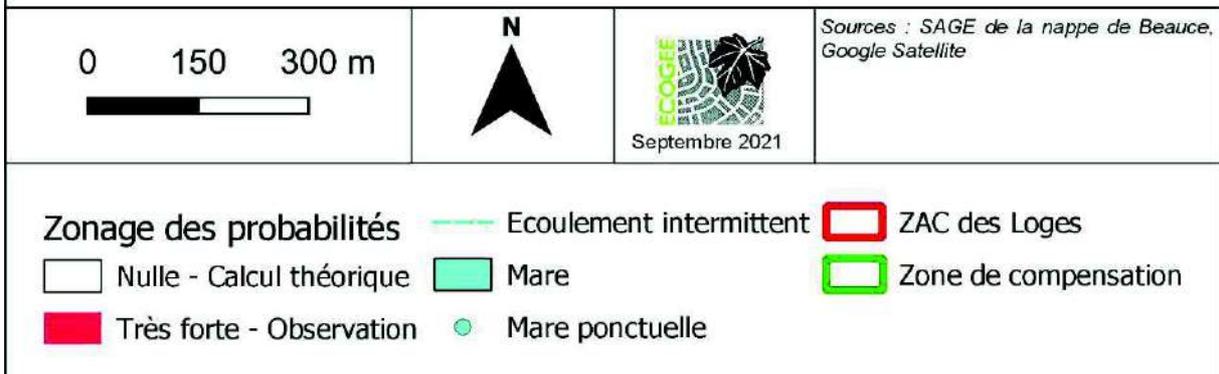
Source : TTI Production, ACER Campestre, 2011-2012 - Étude de prélocalisation des zones humides sur le territoire du SAGE Nappe de Beauce et de ses milieux aquatiques associés

La commune de Fay-aux-Loges est concernée par le SAGE Nappe de Beauce, qui a fait l'objet d'une étude de prélocalisation des zones humides réalisée en 2012 par le groupement de bureaux d'études TTI Production et Acer campestre. Elle a permis d'identifier les enveloppes de forte probabilité de présence de zones humides et de les hiérarchiser en fonction des enjeux, des fonctionnalités potentielles des zones humides et des pressions pouvant s'y exercer.

Cette prélocalisation s'est appuyée sur un travail de photo-interprétation de photos aériennes, une analyse spatiale, une topographie du territoire et une analyse des données existantes.



PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES DU SAGE BEAUCE



Dans l'emprise de la ZAC des Loges, trois ensembles de très forte probabilité (observation par photo-interprétation) sont pré-localisés :

- Un ensemble situé côté ouest, en amont de l'étang de l'Évangile
- Une zone située de part et d'autre de l'écoulement central
- Une autre située le long de l'écoulement situé côté est, avec une zone secondaire entourant une mare proche.

2.7. Eaux souterraines

Sources : BRGM, carte géologique de la France à 1/ 50000, feuille Orléans ; banque du sous-sol ; Artelia ; rapport de l'hydrogéologue agréé concernant le captage AEP de Fay-aux-Loges (2000)

D'après la notice de la carte géologique de la France à 1/50 000 ème (feuille Orléans), les formations aquifères rencontrées localement sont, de haut en bas :

- Des nappes perchées superficielles, notamment associées aux sables du Burdigalien, avec comme substratum les marnes de l'Orléanais. Elles alimentent des émergences temporaires et des puits de sub-surface souvent taris en été.
- La nappe du calcaire de Beauce.
- La nappe du Crétacé.

La nappe du calcaire de Beauce est un aquifère complexe, composé d'un aquifère situé dans les calcaires de Pithiviers, au dessus d'un autre aquifère formé dans les calcaires d'Étampes, séparés par les molasses du Gâtinais. L'aquifère des calcaires de Pithiviers est donc libre, alors que celui des calcaires d'Étampes est captif sous les molasses du Gâtinais, qui lui assurent une certaine protection. C'est cette dernière nappe qui est captée pour l'AEP à Fay-aux-Loges, à environ 2 km au nord de la ZAC.

Les ouvrages de la banque du sous-sol situés sur la ZAC ou à proximité immédiate mettent en évidence que la nappe se situe à une profondeur de 13 à 15 m environ.

3. MÉTHODOLOGIE

L'étude écologique a consisté à réaliser un état des lieux du milieu naturel du périmètre de la ZAC des Loges. Pour ce faire, plusieurs analyses ont été conduites :

- Analyse bibliographique
- Inventaires faune/flore/habitats et zones humides
- Analyse et hiérarchisation des enjeux

3.1. Analyse bibliographique

Plusieurs sources ont été utilisées pour récolter les différentes données historiques du périmètre de la ZAC des Loges :

- Athéna Nature, 2007. Contribution à l'étude d'impact en vue du projet d'implantation de la ZAC des Loges. Inventaire et diagnostic faune/flore. Fay-aux-Loges (45). 54 p.
- Athéna Nature, 2009. ZAC des Loges - Fay-aux-Loges (45). Complément d'étude faune/flore - Étang de l'Évangile et mare connexe. Communauté de communes des Loges. 40 p.
- Données du SINP (Système d'Information sur la Nature et les Paysages) national. Extraction faite par l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) le 18/01/2021. 59 données concernant 48 taxons pour la période 2001-2020.
- Données du SINP régional. Extraction faite par la DREAL Centre-Val de Loire le 13/01/2021. 284 données concernant 183 taxons pour la période 1997-2019.

Les extractions des SINP concernent un périmètre plus large que la ZAC des Loges, une bande tampon de 1 km a été prise en compte. Certaines données peuvent faire l'objet de doublons entre ces deux bases de données.

Ces données bibliographiques, et notamment celles des SINP, ne se veulent pas exhaustives et ne reflètent donc pas de la richesse spécifique du territoire. Il s'agit essentiellement d'observations opportunistes.

Les données des deux études d'Athéna Nature datent de 2007 et 2008, avant l'aménagement de la ZAC, certaines espèces mentionnées alors peuvent avoir déserté le territoire.

La liste des espèces mentionnées dans les données bibliographiques est présentée en annexe I.

3.2. Inventaires faune/flore/habitats et zones humides

Les méthodologies employées sont différentes pour chaque groupe ou thème abordé. Elles sont détaillées dans les chapitres correspondant.

Le tableau suivant précise les différents passages effectués sur le site ainsi que les conditions météorologiques de chaque passage :

| Date de la prospection | Groupes prospectés | Observateurs | Conditions météorologiques |
|------------------------|--------------------|------------------|--------------------------------------------|
| 28/04/2020 | ▪ Flore, habitats | Nathalie Cauliez | Beau temps, quelques passages nuageux |
| 04/05/2020 | ▪ Oiseaux | Etienne Cornieux | Brouillard, temps humide et frais le matin |
| 04/05/2020 | ▪ Flore, habitats | Nathalie Cauliez | Beau temps l'après midi |
| 22/05/2020 | ▪ Flore, habitats | Nathalie Cauliez | Beau temps |

| Date de la prospection | Groupes prospectés | Observateurs | Conditions météorologiques |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 26/05/2020 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oiseaux ▪ Reptiles | Etienne Cornieux Ambre Gasnier | Beau temps mais frais au lever du jour |
| 27/05/2020 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitats, zones humides, sondages pédologiques | Nathalie Cauliez Aurélien Bienvenu | Beau temps |
| 29/07/2020 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flore, habitats (site complémentaire) | Nathalie Cauliez | Beau temps |
| 30/07/2020 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oiseaux, reptiles (site complémentaire) | Etienne Cornieux | Beau temps |
| 04/08/2020 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sondages pédologiques (site complémentaire) | Nathalie Cauliez, Aurélien Bienvenu | Beau temps, période sèche, sols très secs |
| 11/08/2020 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chiroptères | Léa Dufrêne | Ciel dégagé, vent nul, pas de lune, T°C (26-21°C) |
| 28/09/2020 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chiroptères | Léa Dufrêne | Couverture nuageuse 20 %, vent nul, 3/4 lune, T°C (17-14°C) |
| 04/11/2020 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sondages pédologiques | Nathalie Cauliez, Aurélien Bienvenu | Beau temps, pas de pluie dans les jours précédents |
| 10/11/2020 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sondages pédologiques | Nathalie Cauliez, Aurélien Bienvenu | Couvert, un peu de pluie la nuit précédente |
| 17/11/2020 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sondages pédologiques | Nathalie Cauliez, Aurélien Bienvenu | |
| 01/12/2020 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sondages pédologiques | Nathalie Cauliez, Aurélien Bienvenu | |
| 09/12/2020 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sondages pédologiques | Nathalie Cauliez, Aurélien Bienvenu | |
| 18/01/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oiseaux hivernants | Etienne Cornieux | Couvert, un peu de vent et rares éclaircies, T°C (4-8°C) |
| 03/03/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chiroptères (recherche arbres à cavités) | Léa Dufrêne | |
| 16/03/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Amphibiens, rapaces nocturnes | Aurélien Bienvenu, Elodie Vileski | Couvert avec quelques averses (10°C à 19h, 8°C à 1h) |
| 23/03/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pics | Elodie Vileski | Beau temps, 0°C à 7h |
| 01/04/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fonctionnalités ZH | Aurélien Bienvenu, Nathalie Cauliez | Beau temps |
| 28/04/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oiseaux | Elodie Vileski | Éclaircies, 8°C à 8h30 |
| 07/05/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reptiles | Elodie Vileski | Belles éclaircies, 16°C à 13h30 |
| 12/05/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laineuse du Prunellier | Elodie Vileski | Couvert puis quelques éclaircies, 11°C à 9h30, 16°C à 14h |
| 20/05/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reptiles, Laineuse du Prunellier | Elodie Vileski | Couvert avec quelques éclaircies, 13°C à 10h30, 18°C à 14h |
| 20/05/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flore | Aurélien Bienvenu, Nathalie Cauliez | Couvert avec quelques éclaircies |
| 10/06/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oiseaux, Insectes | Elodie Vileski, Etienne Cornieux | Belles éclaircies, 19°C à 9h, 27°C à 14h |
| 11/06/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flore | Aurélien Bienvenu | Beau temps |
| 11/06/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chiroptères | Léa Dufrêne | Ciel dégagé, vent faible, pas de lune, T°C (20-17°C) |
| 22/07/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Insectes | Elodie Vileski | Beau temps, 22°C à 9h30 |
| 23/07/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Insectes | Elodie Vileski | Ciel voilé, 22°C à 9h30, 27°C à 14h |
| 28/07/2021 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flore, habitats, sondages pédologiques (complément) | Aurélien Bienvenu, Nathalie Cauliez | Beau temps |

Il est bon de préciser que le printemps 2021 a été particulièrement frais et humide, notamment le mois de mai, ce qui a conduit à décaler plus tardivement certains inventaires.

Il est probable que ces conditions météorologiques aient eu un impact négatif sur les populations d'Insectes. Certaines espèces communes habituellement visibles en nombre n'ont été observées qu'en petits effectifs, il est donc possible que des espèces moins fréquentes aient pu passer inaperçues.

A l'inverse, ces conditions ont été particulièrement favorables à la diversité végétale.

3.3. Analyse et hiérarchisation des enjeux

3.3.1. Méthodologie de hiérarchisation faune-flore

La méthodologie appliquée pour hiérarchiser les enjeux écologiques est issue d'une méthode proposée par la DREAL Languedoc-Roussillon (voir annexe II). Les critères utilisés sont détaillés dans le tableau ci-dessous accompagnés de la notation attribuée (de 0 à 4) en fonction de l'enjeu.

| Critère | Note |
|------------------------------------------------------------------|------|
| C1 - Statut de protection national | |
| Vertébré menacé d'extinction | 4 |
| Protection de l'habitat et des spécimens | 3 |
| Protection des spécimens | 2 |
| Espèce non protégée | 0 |
| C2 - Statut de protection européen | |
| Espèce prioritaire de la DHFF | 4 |
| Espèce de l'annexe I de la DO ou des annexes II et IV de la DHFF | 3 |
| Espèce de l'annexe II ou IV de la DHFF | 2 |
| Espèce non listée dans les DO et DHFF | 0 |
| C3 - Statut de déterminance ZNIEFF régionale | |
| Déterminante stricte | 4 |
| Déterminante à critères | 3 |
| Aucun statut | 0 |
| C4 - Statut liste rouge nationale UICN | |
| CR ou EN | 4 |
| VU | 3 |
| NT | 2 |
| LC ou DD | 0 |
| C5 - Statut liste rouge régionale UICN | |
| CR ou EN | 4 |
| VU | 3 |
| NT | 2 |
| LC ou DD | 0 |
| C6 - Espèces concernées par un PNA | |
| PNA concernant une seule espèce | 4 |
| PNA concernant plusieurs espèces | 3 |
| Espèce non concernée par un PNA | 0 |

| Critère | Note |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| C7 - Responsabilité régionale | |
| <u>Pour les Mammifères, Oiseaux, Reptiles et Amphibiens :</u> | |
| Très forte : > 10% de l'aire de distribution mondiale ou européenne ou > 50 % de l'aire française | 4 |
| Forte : 25 à 50 % de l'aire de distribution française ou 25 à 50 % des effectifs français | 3 |
| Modérée : Responsabilité par rapport à la conservation de l'espèce dans une région biogéographique | 2 |
| Faible | 1 |
| <u>Pour les Poissons et les Invertébrés :</u> | |
| Très forte : > 50 % de l'aire de distribution ou des effectifs mondiaux | 4 |
| Forte : > 50 de l'aire de distribution ou des effectifs français | 3 |
| Modérée : Responsabilité par rapport à la conservation de l'espèce dans une région biogéographique | 2 |
| Faible | 1 |
| C8 - Sensibilité | |
| A - Aire de répartition | |
| France | 4 |
| Méditerranéenne ou Europe occidentale | 3 |
| Paléarctique occidental | 2 |
| Paléarctique ou monde | 1 |
| B - Amplitude écologique | |
| Très restreinte | 4 |
| Restreinte | 2 |
| Large | 0 |
| C - Effectifs | |
| Très rare en Europe et en France, effectifs très faibles | 4 |
| Rare en Europe et en France, effectifs faibles | 3 |
| Bien représentée en Europe et en France, sans être abondante | 2 |
| Bien représenté en Europe et en France, effectifs abondants | 1 |
| Très commune, effectifs importants | 0 |
| D - Dynamique de populations (x2) | |
| Disparue en grande partie de son aire d'origine | 4 |
| Forte régression | 3 |
| Régression lente | 2 |
| Stable | 1 |
| En expansion | 0 |

Les sources utilisées pour chaque critère sont détaillées en annexe III.

Les enjeux sont ensuite classés selon six catégories :

- Introduite : espèce introduite, considérée sans enjeu quelque soit le statut de protection.
- Non hiérarchisé : espèce non protégée et sans statut de conservation défavorable.
- Faible : espèce protégée mais commune et sans statut de conservation défavorable.
- Modéré : espèce protégée peu commune ou pour laquelle la région porte une responsabilité.
- Fort : espèce protégée rare et/ou à forte responsabilité régionale.

- Très fort : espèce protégée menacée, très rare ou avec un statut de conservation très défavorable.
- Rédhibitoire / Exceptionnel : espèce protégée menacée présentant un enjeu exceptionnel pour laquelle aucun impact n'est acceptable quelque soit la nature du projet.

Les critères sont regroupés en trois groupes avec au sein de chaque groupe une note synthétique de l'enjeu obtenu par moyenne simple des différents critères :

- Enjeu juridique : C1 + C2.
- Responsabilité : C3 + C4 + C5 + C6 + C7.
- Sensibilité : C8

Pour la flore, non traitée dans la méthode de la DREAL Languedoc-Roussillon, la protection régionale a été considérée équivalente à la protection nationale.

Pour chaque espèce et chaque groupe de critère, une qualification de l'enjeu est alors donnée accompagnée d'un code couleur :

| Note moyenne | Enjeu par groupe de critères |
|--------------|------------------------------|
| ≥ 3,5 | Exceptionnel |
| ≥ 2,8 | Très fort |
| ≥ 2 | Fort |
| ≥ 1 | Modéré |
| > 0 | Faible |
| 0 | Sans enjeu |

Le niveau d'enjeu synthétique n'est établi dans un premier temps sur les seuls groupes de critère Responsabilité et Sensibilité. Le niveau de l'enjeu juridique n'intervient dans un second temps que pour confirmer ou corriger le classement obtenu à partir des deux autres groupes de critères, dans les cas en limite de classe entre deux niveaux d'enjeu.

Les notes obtenues pour les groupes Responsabilité et Sensibilité sont alors additionnées. Les seuils suivants sont appliqués sur la somme obtenue pour qualifier l'enjeu global :

| Note | Enjeu global |
|-------|--------------|
| ≥ 7 | Rédhibitoire |
| ≥ 5,6 | Très fort |
| ≥ 4 | Fort |
| ≥ 2 | Modéré |
| > 0 | Faible |
| 0 | Négligeable |

Pour les espèces en limite de classe d'enjeu (+/- 10 % par rapport au seuil), lorsque le niveau d'enjeu juridique est supérieur ou inférieur à l'enjeu global ainsi obtenu, un second choix d'enjeu global est envisagé respectivement plus ou moins fort.

Le niveau d'enjeu finalement retenu est arbitré entre ces deux choix, à dire d'expert, le cas échéant en faisant intervenir d'autres critères complémentaires (menace, typicité de l'habitat d'espèce...).

3.3.2. Méthodologie de hiérarchisation relative aux habitats

La méthode de hiérarchisation présentée précédemment pour les espèces ne peut être appliquée aux habitats, faute de données concernant certains critères (population...).

La hiérarchisation est donc basée, de façon simplifiée, sur les critères de menace régionale et de rareté, de la façon suivante :

| Menace régionale (liste rouge) | Rareté régionale | Enjeu global |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------------|
| CR (en danger critique) | Très rare | Très fort |
| EN (en danger) | Rare | Fort |
| VU (vulnérable) | Assez rare | Modéré |
| NT (quasi-menacé) | Peu commun | Faible |
| LC (préoccupation mineure) | Assez commun à très commun | Négligeable |

En l'absence de liste rouge régionale pour les habitats et/ou de critères de rareté établis, on se base sur tout autre document disponible (liste des habitats déterminants ZNIEFF, ouvrage traitant de la flore et/ ou des habitats à l'échelle régionale ou départementale...).

4. LES VÉGÉTATIONS ET LES HABITATS

4.1. Méthodologie

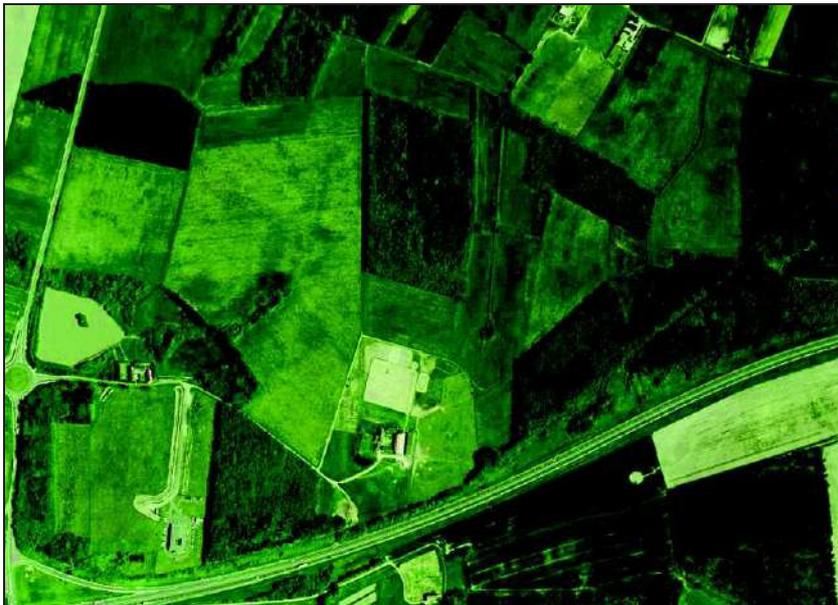
La délimitation des unités de végétation a été réalisée par photo-interprétation et ensuite précisée sur le terrain (vérification des limites, identification des espèces, relevés floristiques). L'ensemble des habitats a été cartographié selon la typologie CORINE Biotopes. Les voies ont été laissées en blanc sur la carte qui figure en fin de chapitre.

Les photos aériennes anciennes disponibles sur le géoportail (voir ci-après) mettent en évidence l'historique de l'usage des sols, ce qui est utile pour analyser les végétations. Jusqu'en 2000, les terrains non boisés avaient un usage agricole (cultures et prairies). On note une bande non exploitée (friches) dans le thalweg situé en amont de l'étang de l'Évangile (photo aérienne de juillet 1995).

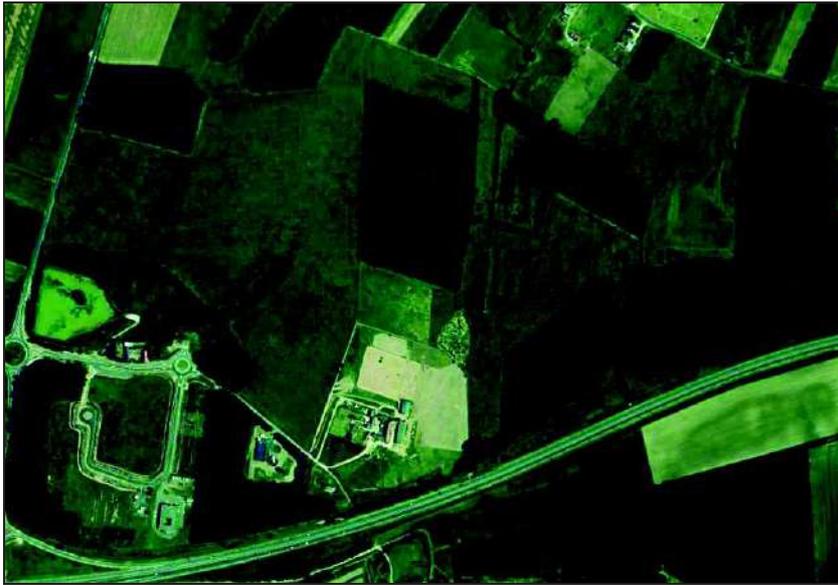
A partir des années 2000, un enrichissement progressif se met en place, à peine perceptible en 2001, puis qui se densifie progressivement. Des alignements dans la végétation, orientés environ nord-sud ou est-ouest selon les parcelles, sont visibles sur les photos de 2006 et 2013, correspondant probablement à des traces de passages d'engins visant à contenir cet enrichissement.



Juillet 1995



Mai 2001



Juin 2006



Juillet 2013

Source : Géoportail

4.2. Résultats

Les milieux humides sont décrits au chapitre 5, à l'exception des mares (voir ci-après).

4.2.1. Les milieux aquatiques

Les milieux aquatiques sont représentés uniquement par des mares, situées dans la partie est de la zone d'étude. Trois de ces mares sont cartographiées sur la carte topographique de l'IGN (source : géoportail), les autres, de très petites dimensions et situées en zone boisée, ont été repérées à l'occasion des inventaires de terrain. Pour faciliter le repérage, elles ont été numérotées (voir la carte des habitats).

La mare 1 est située dans la chênaie située au nord-ouest, assez proche de la lisière. Elle ne montre aucune végétation aquatique ni de bordure ; les empreintes relevées en bordure (chevreuil) mettent en évidence son rôle d'abreuvoir. Il s'agit d'une mare temporaire, qui était à sec à l'automne 2020.

La mare 2, très similaire mais de forme plus allongée, est située à une cinquantaine de mètres au sud de la précédente. Il s'agit d'une mare temporaire, qui était à sec à l'automne 2020.



Mare 1



Mare 2

La mare 3 est située à quelques mètres de l'écoulement intermittent qui traverse la zone d'étude dans sa partie centrale. Elle est entourée d'arbres et d'arbustes et ne montre aucune végétation aquatique ni de bordure. Il s'agit d'une mare temporaire, qui était à sec à l'automne 2020.



Mare 3



Mare 4



Mare 5

La mare 4 est entourée d'arbres et d'arbustes, des saules arbustes morts sont aussi implantés dans la mare. Il s'agit d'une mare permanente.

La mare 5, la plus vaste, est entourée d'arbres. On note des lentilles d'eau (Lentille minuscule) à la surface. Il s'agit d'une mare permanente.

4.2.2. Les fruticées et prairies

Les fruticées, ou fourrés

Des fourrés (code 31.83, relevés 5, 14, 19, 23) occupent des surfaces importantes à la suite de l'enfrichement de parcelles agricoles qui étaient encore exploitées jusqu'à la fin des années 1990.



Fourrés (relevé 19)



Fourrés (relevé 5)

Ces fourrés sont composés d'arbustes (Aubépine monogyne, Prunellier, Ronce, Églantier, plus rarement des saules) et de jeunes arbres qui ne dépassent pas 5 à 10 mètres de hauteur (essentiellement des trembles, parfois des chênes pédonculés ou des charmes).

Localement, ces fourrés sont composés de saules (essentiellement Saule cendré, parfois Saule roux), sans que la présence de ces saules soient toujours indicatrice de zone humide (voir le chapitre suivant).

En fonction du développement de la végétation ligneuse, de petites surfaces de végétation herbacée s'intercalent dans les fourrés.

Les prairies et pelouses

Des végétations herbacées qui ne sont pas encore trop colonisées par les ligneux s'observent çà et là, sur des surfaces assez réduites.

Il peut s'agir de prairies assez hautes (code 38.22, relevé 20), dominées par le Fromental, avec une flore peu diversifiée et plutôt eutrophe (Gaillet gratteron, Dactyle aggloméré, Cirse des champs, Houlique laineuse, Potentielle rampante...). Ces prairies qui ne sont apparemment plus fauchées sont en cours d'enfrichement, notamment par la Ronce.



Prairie à Fromental (relevé 20)



Pelouse (relevé 12)

Sur des sols plus pauvres et sableux, il s'agit de pelouses ouvertes plus diversifiées (code 35.2, relevés 12 et 17), dominées par la Petite oseille, le Saxifrage granulé, les Vulpies, accompagnés de la Jasione des montagnes, l'Andryale à feuilles entières, la Petite pimprenelle, la Piloselle...

On observe fréquemment des mosaïques entre ces deux types de formations herbeuses, du fait de la variabilité des sols (relevés 10 et 18).

4.2.3. Les bois

Les bois (relevés 1, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 21, 22) sont essentiellement représentés par des chênaies acidiphiles (code 41.5). La strate arborescente est composée de Chêne sessile qui domine très largement, accompagné de Merisier, Charme, Châtaignier, Orme champêtre et Alisier torminal et localement de Robinier (relevés 4 et 9). La strate arbustive comporte le Prunellier, l'Aubépine monogyne, le Noisetier, le Fragon, le Fusain d'Europe, le Houx et le Néflier. La strate herbacée est assez peu diversifiée : Sceau de Salomon multiflore, Stellaire holostée, Fraisier des bois, Gaillet gratteron, Géranium herbe-à-Robert, Moehringie à trois nervures, Arum tacheté, Canche flexueuse, Benoîte commune... Deux lianes sont présentes quasiment partout, le Lierre et le Chèvrefeuille des bois.

Près du lieu-dit l'Évangile, une rangée de vieux chênes a été spécifiquement délimitée en raison de son fort intérêt écologique (présence de cavités). Cette rangée se poursuit du côté nord de la voirie, en bordure du plan d'eau. Cet alignement est déjà visible sur les photographies aériennes les plus anciennes disponibles sur le géoportail (1950).



Chênaie (relevé 2)

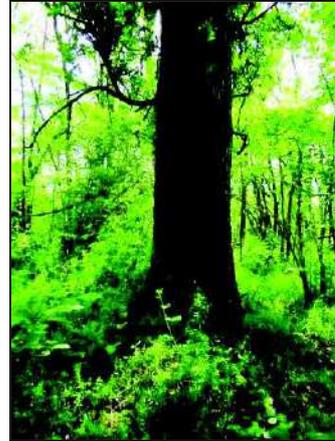


Néflier dans le bois du relevé 4

En bordure nord de la zone d'étude, au lieu-dit l'Aubinière (relevé 13), on note un bosquet constitué presque exclusivement de Robiniers (code 83.324). Quelques vieux Chênes de réserve sont présents. La strate arbustive est composée de Sureau noir, Aubépine monogyne, Fragon. La strate herbacée est dense, dominée par la Houlque molle, accompagnée du Muscari à toupet, de l'Ornithogale en ombelle, du Gaillet gratteron... Un autre boisement de Robiniers est situé en bordure nord du site complémentaire (relevé 21).



Bois de Robiniers (relevé 13)



Vieux Chêne dans le bois de Robiniers

L'intérêt écologique des bois de la zone d'étude est modéré : la flore de la strate herbacée est commune, les peuplements (chênaie) n'ont rien d'exceptionnel. Ce type de milieu est rencontré fréquemment dans ce secteur du Loiret.

Ils abritent cependant un cortège d'oiseaux qui a été mis en évidence par les points d'écoute (voir le chapitre faune).

Quelques chênes de réserve présents dans le bois de Robiniers situé au nord (relevé 13) sont à signaler.

Une bande boisée de trembles (code 41.D) est localisée dans la zone de compensation, en bordure de l'écoulement intermittent. Outre le Peuplier tremble, on note le Chêne pédonculé (rare), le Saule roux, le Prunellier, la Ronce...

4.2.4. Les friches

Les végétations de friches (code 87.1) occupent des secteurs où la recolonisation ligneuse est en cours, en mosaïque avec des fourrés (relevés 15, 16, 25).



Friche (au sud du relevé 5)



Friche (relevé 16)

La flore herbacée est banale : Fromental, Cirse commun, Marguerite, Lotier corniculé, Porcelle enracinée, Campanule raiponce... La végétation est piquetée d'espèces ligneuses qui annoncent le fourré : Aubépine monogyne, Genêt à balais, Prunellier, Peuplier tremble, Bouleau verruqueux...

4.2.5. Les plantations et espaces verts

Les plantations ont été réalisées à l'occasion de la première phase d'aménagement de la ZAC, en 2011, sur des merlons implantés en bordure, destinés à former des écrans paysagers vis-à-vis du centre équestre de la Loge Cognet.

Il s'agit de plantations d'arbres et d'arbustes en mélange, d'essences diversifiées essentiellement feuillues. On peut leur attribuer le code 83.325 dans la typologie Corine biotopes.



Plantations sur le merlon paysager



Espaces verts près de l'Étang de l'Évangile

Dans le secteur de l'étang de l'Évangile, des espaces verts ont été aménagés, surtout du côté est, autour des deux plans d'eau les plus récents. Des tables de pique-nique ont été installées à plusieurs endroits. Les marges de l'Étang de l'Évangile proprement dit sont plus naturelles, un cheminement piétonnier en fait le tour.

4.2.6. Récapitulatif

Les superficies des divers types d'habitats cartographiés (à l'exception de ceux de zones humides, qui sont présentés au chapitre suivant) ont été totalisées :

| Code Corine | Habitat | Superficie | Répartition en % |
|-------------|------------------|------------|------------------|
| 41.5 | Chênaie | 15,41 ha | 41,56 % |
| 83.324 | Bois de Robinier | 1,79 ha | 4,83 % |
| 31.83 | Fourrés | 12,58 ha | 33,93 % |
| 87.1 | Friches | 2,70 ha | 7,28 % |
| | Mare | 0,05 ha | 0,13 % |
| 35.2, 38.22 | Pelouse, prairie | 4,08 ha | 114 % |
| 83.325 | Plantations | 0,47 ha | 1,26 % |
| | TOTAL | 37,08 ha | - |

Les végétations ligneuses sont les plus représentées, avec les chênaies (environ 42 % de la surface) et les fourrés (34 %), ce qui traduit bien un espace en cours d'enrichissement et de fermeture. Les espaces herbacés eux-mêmes sont piquetés d'arbustes et en cours de colonisation par les ligneux.

4.3. Hiérarchisation des enjeux

Aucun des habitats inventoriés n'est déterminant ZNIEFF en région Centre Val de Loire, ni inscrit sur la liste rouge régionale des habitats.

Il s'agit d'habitats communs, dont l'état de conservation est souvent mauvais en raison de la fermeture des milieux qui est en cours pour tous les milieux non boisés.

On considère donc que tous les habitats sont d'enjeu écologique nul à négligeable, hors enjeux liés aux espèces accueillies, qui sont qualifiés dans les chapitres correspondants.

VEGETATIONS ET HABITATS

Habitats (code CORINE)

-  Mare, étang
-  Fourrés (31.83)
-  Fourrés x friche
-  Prairie (38.22)
-  Pelouse (35.2)
-  Prairie x pelouse
-  Chênaie (41.5)
-  Vieux chênes
-  Bois de Trembles (41.D)
-  Robiniers (83.324)
-  Friche (87.1)
-  Plantations (83.325)
-  Espaces verts (85.1)
-  Saulaie (44.12)
-  Jonchaie (53.5)
-  Autre zone humide
-  Mare ponctuelle
-  Ecoulement intermittent
-  ZAC des Loges
-  Zone de compensation



5. LES ZONES HUMIDES

5.1. Méthodologie

La définition des zones humides a été énoncée par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, puis codifiée à l'article L. 211-1-I du code de l'environnement ; les zones humides sont définies comme des « terrains exploités 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 ».

Les méthodologies permettant d'identifier et de délimiter les zones humides sont détaillées par l'arrêté ministériel modifié du 24 juin 2008.

Cet arrêté distingue deux critères, le critère « végétation » et le critère « sol », le choix entre ces deux types de critères étant dicté par le contexte de terrain, la période où est réalisée l'étude (les espèces végétales doivent être identifiables pour l'utilisation du critère végétation), ou la nature de la végétation (la végétation doit être naturelle, les cultures ou les végétations plantées ou semées ne permettent pas l'application de la méthode).

Les annexes de l'arrêté du 24 juin 2008 fournissent des listes des habitats naturels, des espèces végétales et des types de sols caractéristiques des zones humides.

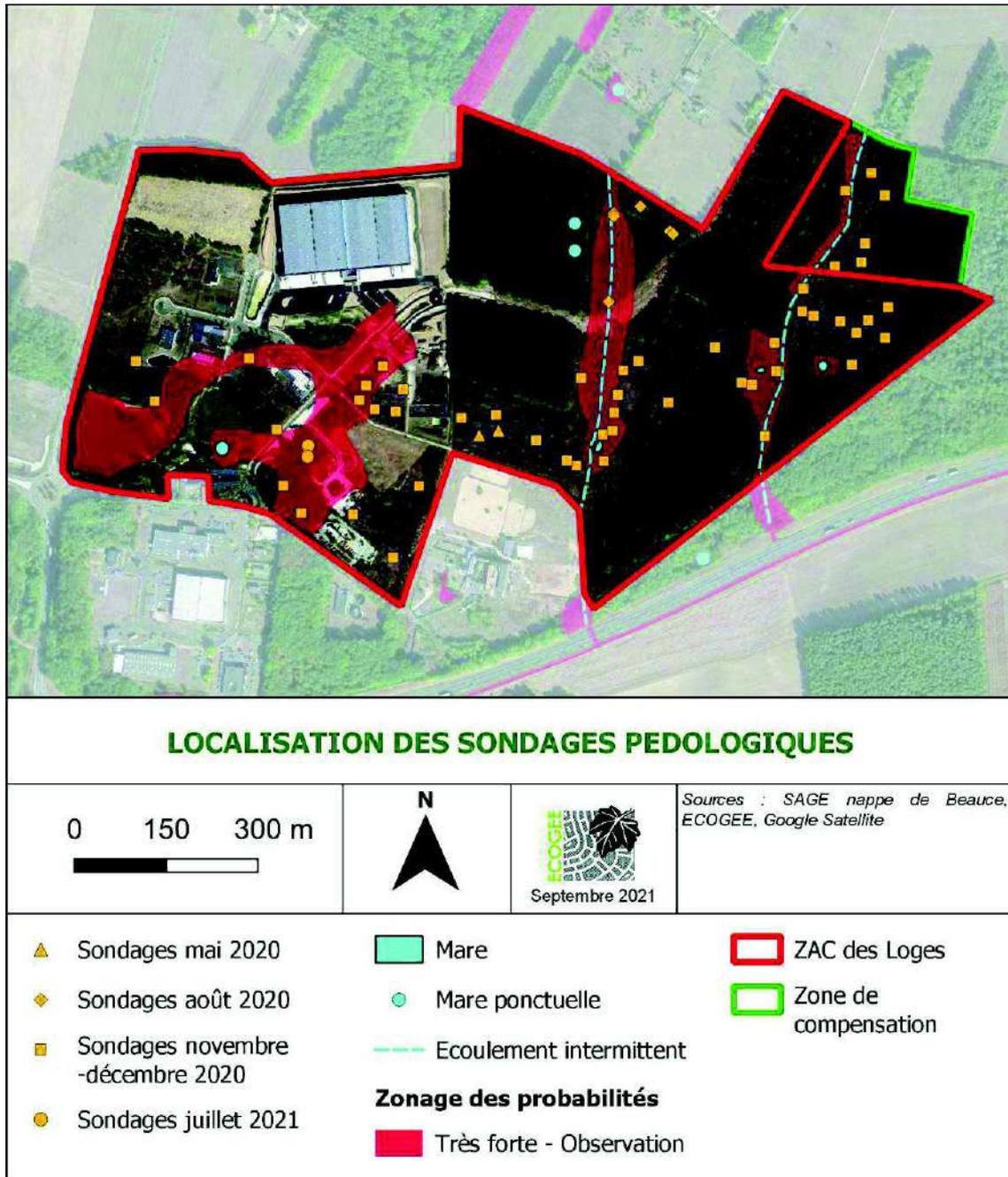
L'analyse par le critère « végétation » a été mise en œuvre dans une première étape sur le secteur d'étude. Le critère végétation est ici adapté, puisque les végétations ne sont pas perturbées (sauf très ponctuellement) et évoluent naturellement depuis de nombreuses années. Les secteurs potentiellement perturbés sont localisés ci-dessous par une photographie aérienne Google Earth de 2011 : ils correspondent aux secteurs concernés par les travaux de la première tranche de la ZAC en 2011 et apparaissent en blanc.



Dans une seconde étape, des sondages pédologiques ont été réalisés afin de vérifier l'application du critère « végétations » et la prélocalisation des zones humides du SAGE Nappe de Beauce. Ils ont été réalisés à l'aide d'une tarière à main de type Edelman monobloc de 1,20 m et 5 cm de diamètre de tête, en plusieurs campagnes :

- deux sondages le 27/05/2020,
- six sondages début août 2020, sur le site complémentaire,
- cinquante sondages en novembre-décembre 2020,
- deux sondages en juillet 2021.

Ils sont localisés sur la carte suivante.



Les sols des zones humides correspondent (source : Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie – Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides) :

- A tous les HISTOSOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA (Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée) modifié.
- A tous les REDUCTISOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol ; ces sols correspondent aux classes VI (c et d) du GEPPA.
- Aux autres sols caractérisés par :
 - Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V (a, b, c, d) du GEPPA.
 - Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IVd du GEPPA.

Cela conduit au schéma suivant :

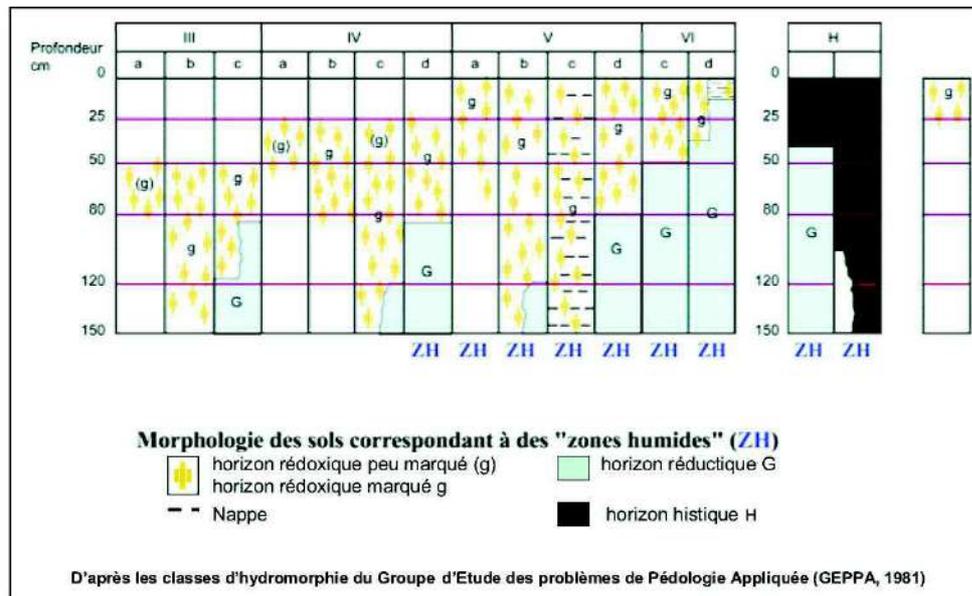


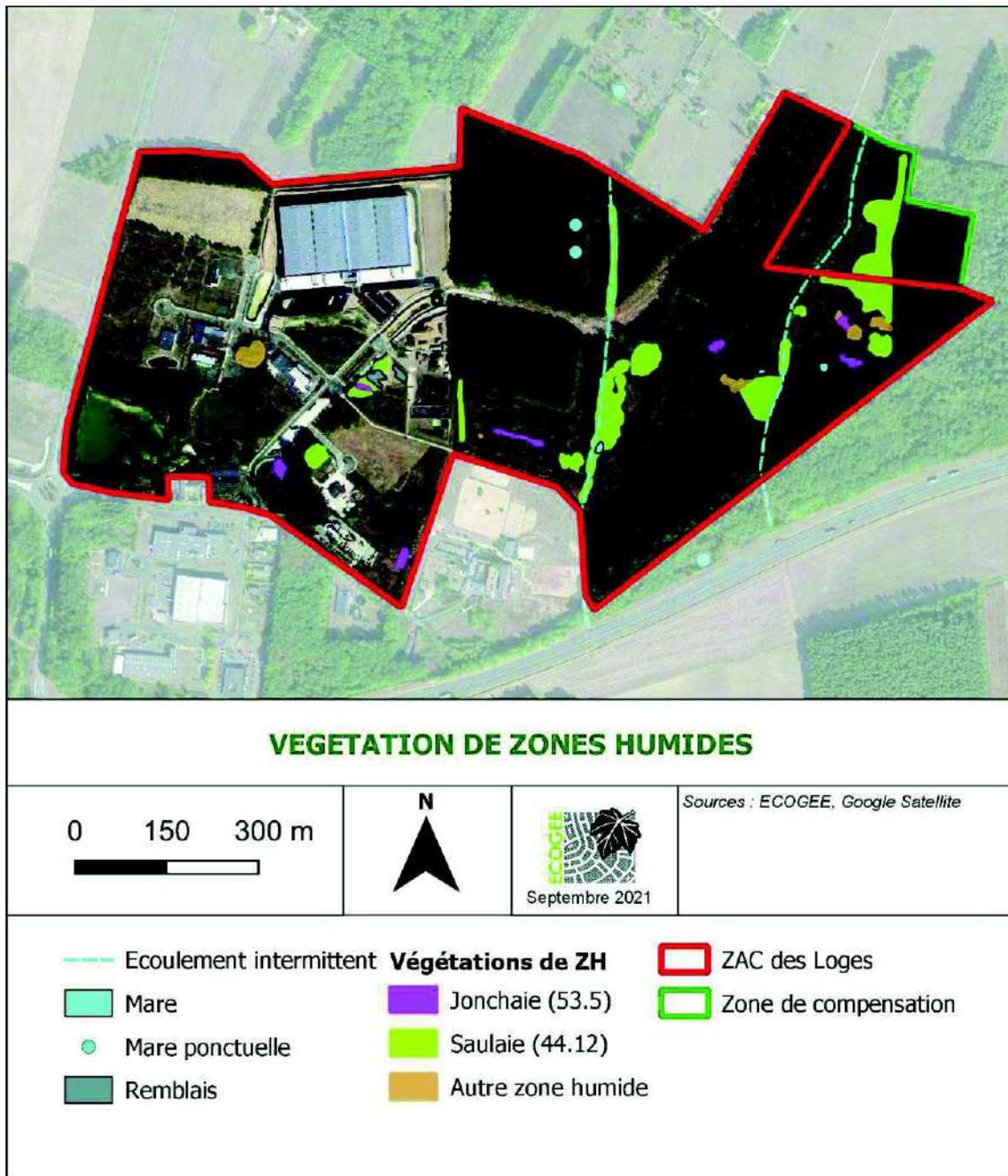
Figure 2 : Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié). Les classes Vb, Vc, Vd, VI, H correspondent à des sols de zones humides ; les classes IVd et Va et les types de sols correspondants peuvent être exclus par le préfet de région après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel

En région Centre Val de Loire, aucune décision n'a été prise concernant les classes IVd et Va.

5.2. Résultats

5.2.1. Critère « végétation »

Quatre types d'habitats de zones humides ont été cartographiés (voir carte ci-après) : des mares (description au chapitre précédent), des saulaies, des jonchaies et des zones humides en mosaïques, formées de plusieurs habitats caractéristiques de zones humides de faibles surfaces. Les numéros de relevés figurant dans le texte figurent sur la carte du chapitre flore (chapitre 7.1) ; les relevés floristiques sont présentés en annexe IV.



Les saulaies sont dominées par le Saule cendré, parfois accompagné du Saule blanc (ZH5), avec un recouvrement important de 80 à 90 %. Des traces de présence d'eau en hiver sont fréquemment visibles, notamment dans la saulaie ZH1, où un écoulement temporaire (non cartographié) est visible

au nord de la mare, en amont hydraulique, ou au niveau de la saulaie linéaire présente en bordure ouest du site du relevé 5, qui est implantée sur une fosse linéaire.

A noter que des remblais ont été relevés dans la dent creuse de la parcelle ZN 42 (voir la localisation page 5), dont l'un (côté ouest) est probablement situé sur une ancienne zone humide.

Dans la typologie Corine biotopes, ces saulaies (ou saussaies) relèvent de l'habitat « Saussaies de plaines, collinéennes et méditerranéo-montagnardes », code 44.12.



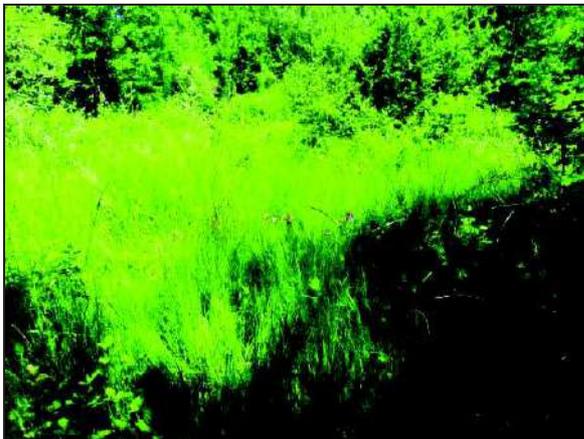
Saulaie (relevé 7)



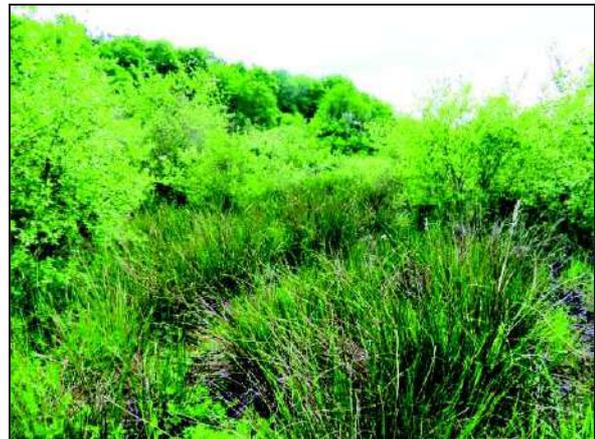
Saulaie (site du relevé 5)

Les jonchaies sont formées de Jonc diffus, Jonc aggloméré, Jonc glauque, ou plus rarement (ZH7) par un jonc qui n'était pas encore fleuri lors des sorties de terrain, dont les feuilles présentent des cloisons transversales (probablement le Jonc acutiflore). Le recouvrement de joncs dépasse toujours 50 %, il est de 70 % en ZH7. D'autres espèces caractéristiques des zones humides sont présentes : Lotier des marais et Lychnide fleur de coucou (ZH7)...

Dans la typologie Corine biotopes, ces jonchaies relèvent de l'habitat « Jonchaies hautes », code 53.5.



Jonchaie (relevé ZH7)



Jonchaie et saulaie (relevé ZH3)

D'autres zones humides sont formées de mosaïques de végétations de zones humides.

ZH3 : il s'agit d'une saulaie (Saule cendré) bordée d'une jonchaie (Jonc diffus, Jonc aggloméré) et d'une petite surface de végétation à Scirpe des marais. Dans la typologie Corine biotopes, cette végétation à Scirpe des marais relève de l'habitat « Végétation à *Eleocharis palustris* », code 53.14A. De l'eau est présente en hiver sur la quasi-totalité de la zone.

ZH4 : il s'agit d'une saulaie (Saule cendré, Saule roux, Saule marsault), accompagnée d'une végétation dominée par le Jonc diffus et la Baldingère (deux espèces végétales caractéristiques des zones humides).

ZH6 : il s'agit d'une saulaie humide (Saule cendré, recouvrement de 90 %), accompagnée du Jonc diffus et de la Laïche Patte-de-lièvre, puis d'une allée herbeuse à Jonc (Jonc diffus et probablement Jonc acutiflore ; recouvrement de 60 % pour les joncs) et Lychnade fleur de coucou (recouvrement de 15 %).

Les végétations humides répertoriées sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

| Habitat | Code Corine | Statut national* |
|------------------------------------------|-------------|------------------|
| Saulaies | 44.12 | H |
| Végétation à <i>Eleocharis palustris</i> | 53.14A | H |
| Jonchaies | 53.5 | H |

* selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié ; la mention d'un habitat coté " H " signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Elles figurent toutes sur la liste en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié comme végétations caractéristiques de zones humides.

5.2.2. Hiérarchisation des enjeux

Aucun des habitats inventoriés n'est déterminant ZNIEFF en région Centre Val de Loire, ni inscrit sur la liste rouge régionale des habitats.

On considère que tous les habitats humides sont d'enjeu écologique nul à négligeable, hors enjeux liés aux espèces accueillies, qui sont qualifiés dans les chapitres correspondants.

5.2.3. Critère « sol »

60 sondages pédologiques ont été réalisés en 2020-2021 :

- 16 sondages sur les dents creuses
- 37 sondages dans le périmètre initial
- 7 sondages dans les possibles zones de compensation (6 sondages dans la zone nord-est, 1 sondage près de l'étang de l'Évangile).

Ces sondages ont été positionnés de façon à :

- Vérifier le caractère humide des sols des unités de végétations caractéristiques de zones humides déterminées dans la phase d'étude précédente, en particulier pour les saulaies ;
- Vérifier ou infirmer le caractère humide des secteurs délimités dans la prélocalisation du SAGE nappe de Beauce comme de « probabilité très forte ».

Un sondage n'a pu être interprété (en rouge, n° 19), situé sur une zone qui a probablement fait l'objet de terrassement ou de remblai lors des travaux de la première phase d'aménagement de la ZAC (zone qui apparaît en blanc – sol nu- sur une mission Google Earth de 2011, voir chapitre 2.1).

Les relevés des sondages pédologiques et les photos figurent en annexe V.

ZONE HUMIDE SELON LE CRITERE "SOLS"

- ▲ Sondages mai 2020
- ◆ Sondages août 2020
- Sondages novembre -décembre 2020
- Sondages juillet 2021

Résultat

- ZH
- non ZH
- ?

Remblais

Zone humide selon le critère "sols"

- Mare ponctuelle
- Mare
- Ecoulement intermittent

Prélocalisation SAGE

- Zonage des probabilités
- Très forte - Observation
- Délimitation de la ZAC
 Zone de compensation



Sources : Google Satellite, SAGE de la nappe de Beauce, ECOGEE

0 100 200 m

N

Septembre 2021

Dans 60 % des cas, les sondages pédologiques indiquent des sols caractéristiques de zones humides. Les traits rédoxiques commencent à moins de 25 cm de profondeur, souvent dès le début du sondage et se prolongent en profondeur. Aucun horizon distique ni horizon réductique n'a été observé.

Les zones humides délimitées selon le critère « sol » se répartissent en trois grands ensembles :

- De petites zones ponctuelles côté ouest, situées pour la plupart dans la prélocalisation du SAGE Nappe de Beauce.
- Une zone située autour de la mare n° 3 et de l'écoulement central (seulement côté sud), mais qui ne se prolonge pas au nord, contrairement à la prélocalisation du SAGE. Les sondages réalisés au nord ont mis en évidence des sols à tendance sableuse, sans aucun trait rédoxique.
- Une vaste zone située côté est autour des mares n° 4 et 5 et de l'écoulement, qui se prolonge largement vers l'est jusqu'en lisière de bois, au-delà de la prélocalisation.

5.2.4. Synthèse et délimitation

Conformément à la réglementation, la synthèse de la délimitation des zones humides cumule les délimitations réalisées selon les deux critères « végétation » et « sol » (carte page suivante).

Le tableau ci-dessous totalise les surfaces en fonction des types de zones humides, sur l'ensemble de la zone d'étude, zone de compensation incluse :

| Code Corine | Habitat/ type | Superficie |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 44.12 | Saulaies | 26 042 m ² |
| 53.5 | Jonchaies | 1 406 m ² |
| - | Autres végétations de zones humides | 2 482 m ² |
| - | Mares | 655 m ² |
| - | Zones humides pédologiques sans traduction dans les végétations | 34 365 m ² |
| | TOTAL | 64 949 m ² |

Le total des superficies de zones humides s'élève à 6,5 ha, dont plus de la moitié (53 %) sont des zones humides pédologiques, sans traduction végétale.

Aucun de ces habitats n'est déterminant ZNIEFF en région Centre Val de Loire, ni inscrit sur la liste rouge régionale des habitats.

DELIMITATION DES ZONES HUMIDES SYNTHÈSE

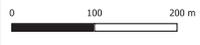
Résultat des sondages pédologiques

- ?
 - non ZH
 - ZH
 - Ecoulement intermittent
 - Limite de bassin versant
 - Mare
 - Mare ponctuelle
 - Zones humides pédologiques
- Végétations de zones humides
- Jonchaie
 - Saulaie
 - Autre zone humide
 - ZAC des Loges
 - Zone de compensation



Les numéros font référence aux tableaux figurant au chapitre fonctionnalités des zones humides

Sources : Google Satellite, ECOGEE, Sogreah



Janvier 2022

5.2.5. Fonctionnalités

5.2.5.1. Méthodologie

La méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides n'a pas été utilisée. Elle semble ici peu adaptée, en raison de la situation des zones humides concernées (pas de cours d'eau) et du fait qu'elle ne permet pas d'évaluer les fonctionnalités écologiques sur la base d'inventaires faune flore.

On a donc réalisé une évaluation qualitative, en utilisant une échelle à 5 niveaux associée à une cotation chiffrée, qui permet de faire des cumuls des différentes fonctionnalités (5 types de fonctionnalités cumulées).

| Niveau de la fonctionnalité | Valeur numérique |
|-----------------------------|------------------|
| Très fort | 5 |
| Fort | 4 |
| Modéré | 3 |
| Faible | 2 |
| Négligeable | 1 |

Cette échelle étant similaire à celle utilisée pour les enjeux écologiques faune-flore, elle permet de « récupérer » les données d'enjeux écologiques relatifs aux espèces inventoriées à l'occasion des inventaires, afin de les ré-utiliser pour l'évaluation des fonctionnalités écologiques des zones humides.

5.2.5.2. Fonctionnalités hydrologiques

Les zones humides possèdent une capacité de stockage de l'eau, superficielle ou souterraine, propre à retenir des volumes pouvant être importants et à les restituer ensuite progressivement. Elles peuvent ainsi contribuer à écrêter les crues, à renforcer les débits d'étiage, à réguler les débits des cours d'eau et des nappes souterraines.

Trois grands types de mécanismes peuvent être pris en compte pour l'analyse de ces fonctionnalités : l'expansion des crues, la régulation des débits d'étiage et la recharge des nappes.

Rappelons (voir chapitre 2.5) que la zone d'étude ne comporte aucun cours d'eau au sens de la loi sur l'eau ; en conséquence, il n'y a pas non plus de nappe alluviale. Seuls deux écoulements « non cours d'eau » sont cartographiés dans la partie est (BV est). Il s'agit d'écoulements temporaires, à sec en été, qui s'écoulent vers le sud et rejoignent le réseau d'eaux pluviales de la RD 2060, puis un bassin d'infiltration situé en bordure sud de cette voie routière.

Dans la partie ouest, les écoulements d'eaux pluviales sont dirigés vers l'étang de l'Évangile, puis vers une canalisation vers le Cens (BV ouest). La délimitation de ces deux bassins versant est indiquée en bleu sur la carte de synthèse des zones humides. Ils sont de superficie limitée, de l'ordre de 50 ha.

Pour estimer les fonctions hydrologiques, on distinguera deux grands types de zones humides dans la zone d'étude :

- Celles qui sont contigües à un écoulement temporaire ;
- Toutes les autres, qui sont des zones humides isolées, avec des bassins contributifs de superficie limitée et de pente faible (de l'ordre de 1 %).

Expansion des crues

Cette fonctionnalité est négligeable à nulle pour les zones humides isolées, sans relation avec le réseau hydrographique.

Elle peut être estimée à modérée pour les zones humides contigües au réseau hydrographique, étant donné leur position en tête de bassin versant et les caractéristiques des écoulements présents, aux débits très limités.

Régulation des débits d'étiage

De même, cette fonctionnalité est négligeable à nulle pour les zones humides isolées, sans relation avec le réseau hydrographique.

Elle peut être considérée comme faible pour les zones humides contiguës aux écoulements. Pour le BV est, l'écoulement ne se poursuit que jusqu'à la RD 2060 et rejoint ensuite un bassin d'infiltration. Pour le BV ouest, les écoulement rejoignent l'étang de l'Évangile, puis une canalisation, puis le Cens.

Recharge des nappes

Les transferts vers la nappe des calcaires de Pithiviers sont probablement très limités, en raison de la présence d'une couche d'argile (15 m d'argile au niveau du forage réalisé dans la partie ouest de la ZAC, voir chapitre géologie). Cette couche d'argile forme écran et empêche l'infiltration vers la nappe. L'eau est probablement stockée dans les couches superficielles du sol en hiver, puis restituée à la végétation et à l'atmosphère (évaporation) au printemps et en été. On a estimé que cette fonctionnalité était faible.

La synthèse de ces fonctionnalités figure dans le tableau ci-dessous :

| Type de fonctionnalité | Estimation de la fonctionnalité : zones humides contiguës aux écoulements | Valeur numérique | Estimation de la fonctionnalité : zones humides isolées | Valeur numérique |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------|------------------|
| Expansion des crues | Modérée | 3 | Négligeable à nulle | 1 |
| Régulation des débits d'étiage | Faible | 2 | Négligeable à nulle | 1 |
| Recharge des nappes | Faible | 2 | Faible | 2 |
| Cumul des fonctionnalités | Faible à modérée | 7 | Faible à très faible | 4 |

5.2.5.3. Fonctionnalités physiques et biogéochimiques

Les zones humides peuvent assurer, sur l'ensemble du bassin, des fonctions essentielles d'interception des pollutions diffuses, en particulier sur les têtes des bassins versants, où elles contribuent de manière déterminante à la dénitrification des eaux.

Dans le cas présent, les pollutions diffuses présentes dans les eaux pluviales sont probablement limitées : la plus grande partie du BV est, où se situe la majeure partie des zones humides délimitées, n'est pas cultivée mais occupée par des bois, des friches ou des prairies (en bordure nord). Le BV ouest est en partie occupé par des entreprises de la ZAC, seule sa bordure nord est composée de bois, cultures et prairies.

D'autre part, l'absence de cours d'eau et l'écoulement seulement intermittent des eaux pluviales limitent beaucoup les possibilités de piégeage ou d'interception des matières en suspension, de l'azote, du phosphore et autres polluants. Du fait du couvert végétal important et des faibles pentes, le ruissellement est très limité.

Dans la plupart des cas, sauf aux abords immédiats des deux écoulements cités plus haut, il n'y a probablement pas ou peu d'échanges latéraux entre les zones humides et leur environnement. On assiste seulement à un stockage « sur place » des eaux pluviales, soit en surface dans de petites dépressions, soit sous la forme de petites nappes perchées temporaires dans les quelques mètres sous la surface du sol.

D'une façon globale, on peut considérer que les zones humides identifiées sur la ZAC des Loges ont des fonctionnalités physiques et biogéochimiques faibles (valeur de 2) pour les zones humides isolées et modérées (valeur de 3) pour celles qui sont contiguës aux écoulements temporaires.

5.2.5.4. Fonctionnalités écologiques

L'analyse des fonctionnalités écologiques est basée sur les résultats des inventaires faune-flore réalisés en 2020-2021. La synthèse de ces observations figure dans le tableau ci-dessous ; les

numéros des zones humides sont reportés sur la carte de synthèse des zones humides présentée plus haut.

Les enjeux relatifs aux espèces observées sont mentionnés en dernière colonne (voir le chapitre faune pour plus de détails). On a retenu à chaque fois l'enjeu relatif à l'espèce de plus fort enjeu. Pour les zones humides où aucune espèce n'a été inventoriée, on considèrera que la fonctionnalité écologique est négligeable (valeur de 1), puisque les habitats en présence sont eux-mêmes d'enjeu négligeable.

| N° | Habitats | Amphibiens | Reptiles* | Insectes | Flore remarquable | Enjeu relatif aux espèces |
|-------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1 | saulaie | néant | néant | néant | néant | |
| 2 | jonchaie | néant | néant | néant | néant | |
| 3 | saulaie | néant | néant | néant | néant | |
| 4 | saulaie | néant | néant | néant | néant | |
| 5 | jonchaie | néant | néant | néant | néant | |
| 6 | saulaie | néant | néant | néant | néant | |
| 7 | Jonc et Lychnide fleur de coucou | néant | néant | néant | néant | |
| 8 | jonchaie | néant | néant | néant | néant | |
| 9 | mare temporaire | Salamandre tachetée (1 larve) | néant | néant | néant | modéré |
| 10 | saulaie et écoulement intermittent | Salamandre tachetée (1 larve) | néant | néant | néant | modéré |
| 11 | fossé | Crapaud calamite (têtards), Crapaud commun/épineux (22 têtards), Grenouille verte (7 adultes) | néant | Agrion nain (4 individus) | néant | modéré |
| 11bis | saulaie | néant | néant | néant | néant | |
| 12 | jonchaie | néant | néant | néant | néant | |
| 13 | mare | Salamandre tachetée (9 larves), Triton palmé (2 adultes) | Couleuvre helvétique (à plusieurs reprises) | néant | néant | modéré |
| 14 | saulaie | néant | néant | néant | Œnanthe à feuilles peucedan | Non pris en compte (disparu en 2021) |
| 15 | mare | Grenouille verte, Triton palmé | néant | néant | néant | modéré |
| 16 | jonchaie | néant | néant | Cybister à côtés bordés | néant | modéré |
| 17 | Saulaie-jonchaie-végétation à Scirpe des marais | Salamandre tachetée (2 larves) | néant | néant | néant | modéré |
| 18 | jonchaie | néant | néant | néant | néant | |
| 19 | saulaie | Grenouille agile | néant | néant | néant | faible |
| 20 | mare temporaire | Salamandre tachetée (24 larves) | néant | néant | néant | modéré |
| 21 | mare temporaire | Salamandre tachetée (6 larves) | néant | néant | néant | modéré |

*seuls les reptiles caractéristiques de zones humides sont mentionnés

Pour les zones humides pédologiques, en raison de l'absence de végétations et de faune caractéristiques de zones humides, on considèrera une fonctionnalité écologique « de zone humide » nulle.

5.2.5.5. Cumul des fonctionnalités

Le tableau ci-après reprend les données des trois chapitres précédents en en fait la synthèse.

| N° | Habitats | Fonctionnalités hydrologiques | Fonctionnalités physiques et biogéochimiques | Fonctionnalités écologiques | Cumul |
|-------|-------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|-------|
| 1 | saulaie | 4 | 2 | 1 | 7 |
| 2 | jonchaie | 4 | 2 | 1 | 7 |
| 3 | saulaie | 4 | 2 | 1 | 7 |
| 4 | saulaie | 4 | 2 | 1 | 7 |
| 5 | jonchaie | 4 | 2 | 1 | 7 |
| 6 | saulaie | 4 | 2 | 1 | 7 |
| 7 | Jonc et Lychnide fleur de coucou | 4 | 2 | 1 | 7 |
| 8 | jonchaie | 4 | 2 | 1 | 7 |
| 9 | mare temporaire | 4 | 2 | 3 | 9 |
| 10 | saulaie et écoulement intermittent | 7 | 3 | 3 | 13 |
| 11 | fossé | 4 | 2 | 3 | 9 |
| 11bis | saulaie | 7 | 3 | 1 | 11 |
| 12 | jonchaie | 4 | 2 | 1 | 7 |
| 13 | mare | 4 | 2 | 3 | 9 |
| 14 | saulaie | 7 | 3 | 1 | 11 |
| 15 | mare | 4 | 2 | 3 | 9 |
| 16 | jonchaie | 4 | 2 | 3 | 9 |
| 17 | Saulaie-jonchaie-végétation à Scirpe des marais | 4 | 2 | 3 | 9 |
| 18 | jonchaie | 4 | 2 | 1 | 7 |
| 19 | saulaie | 4/7 | 2/3 | 2 | 8/12 |
| 20 | mare temporaire | 4 | 2 | 3 | 9 |
| 21 | mare temporaire | 4 | 2 | 3 | 9 |
| - | Zones humides pédologiques | 4/7 | 2/3 | 0 | 6/10 |

Les zones humides pédologiques ne sont pas numérotées puisque leurs caractéristiques sont similaires et qu'aucune observation d'espèce caractéristique n'a été réalisée. On considère que leur fonctionnalité écologique « de zone humide » est nulle. Leurs fonctionnalités hydrologiques, physiques et biogéochimiques dépendent de leur situation par rapport aux écoulements intermittents.

6. LA FLORE

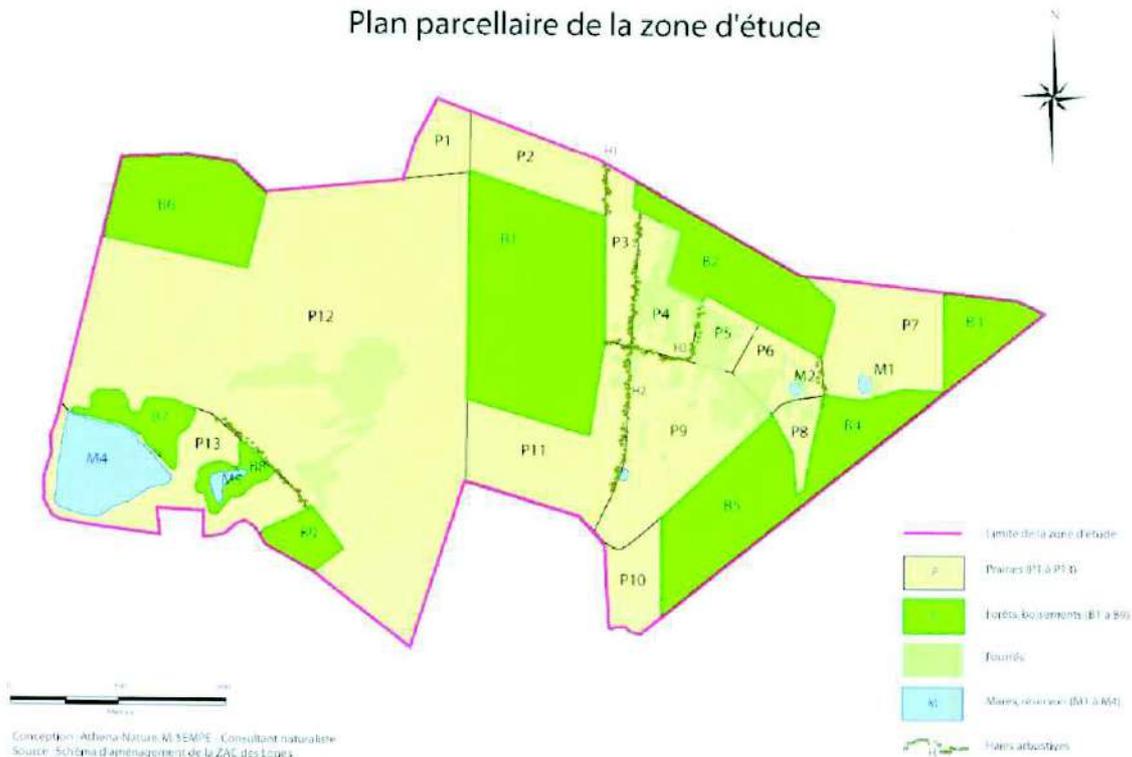
6.1. Analyse bibliographique

La synthèse des diverses sources bibliographiques permet de recenser 266 taxons. Parmi ces données, 8 concernent des espèces patrimoniales. Trois ne sont pas reprises ci-dessous, car il s'agit probablement d'espèces mentionnées par erreur, qui sont inconnues dans le Loiret (*Anemone sylvestris*, *Carex appropinquata*, *Geum rivale*). Les 5 autres espèces figurent ci-dessous :

| Nom latin | Nom vernaculaire | Protection | ZNIEFF | Date | Source |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|--------|------|---------------|
| <i>Carex echinata</i> Murray, 1770 | Laïche en étoile | | oui | 2007 | Athena Nature |
| <i>Carex nigra</i> subsp. <i>nigra</i> (L.) Reichard, 1778 | Laïche brun-verdâtre | | oui | 2007 | Athena Nature |
| <i>Cistus lasianthus</i> subsp. <i>alyssoides</i> (Lam.) Demoly, 2006 | Hélianthème faux- alysson | PR | oui | 2007 | Athena Nature |
| <i>Juncus tenageia</i> Ehrh. ex L. fil. | Jonc des marécages | | oui | 2008 | Athena Nature |
| <i>Myosurus minimus</i> L., 1753 | Queue-de-souris naine | | oui | 2000 | SINP régional |

La Laïche en étoile et la Laïche brun-verdâtre ont été observées par Athena Nature en 2007 lors de la première étude de création de la ZAC, dans une prairie située près de l'Étang de l'Évangile (relevé P13 localisé ci-dessous); Ce sont des espèces déterminantes ZNIEFF en région Centre Val de Loire, caractéristiques des bas-marais plus ou moins acidiphiles pour la première et des prairies hygrophiles et bas-marais plus ou moins tourbeux pour la seconde. Aucune de ces deux espèces n'a été observée en 2020-2021, l'emplacement où elles ont été inventoriées correspond maintenant au bassin d'eaux pluviales de la ZAC. Leur présence est très improbable ailleurs, compte tenu des habitats inventoriés, qui ne leur sont pas favorables.

Plan parcellaire de la zone d'étude



Source : Athena Nature, 2007

L'Hélianthème faux alysson a été observé par Athena Nature en 2007 lors de la première étude de création de la ZAC, dans 3 relevés (P10, P12, P13) réalisés respectivement dans la partie ouest de la ZAC (P12, P13), sur des surfaces qui sont maintenant aménagées et au sud (P10), à l'emplacement du relevé 18 de la présente étude. C'est une espèce protégée en région Centre Val de Loire et

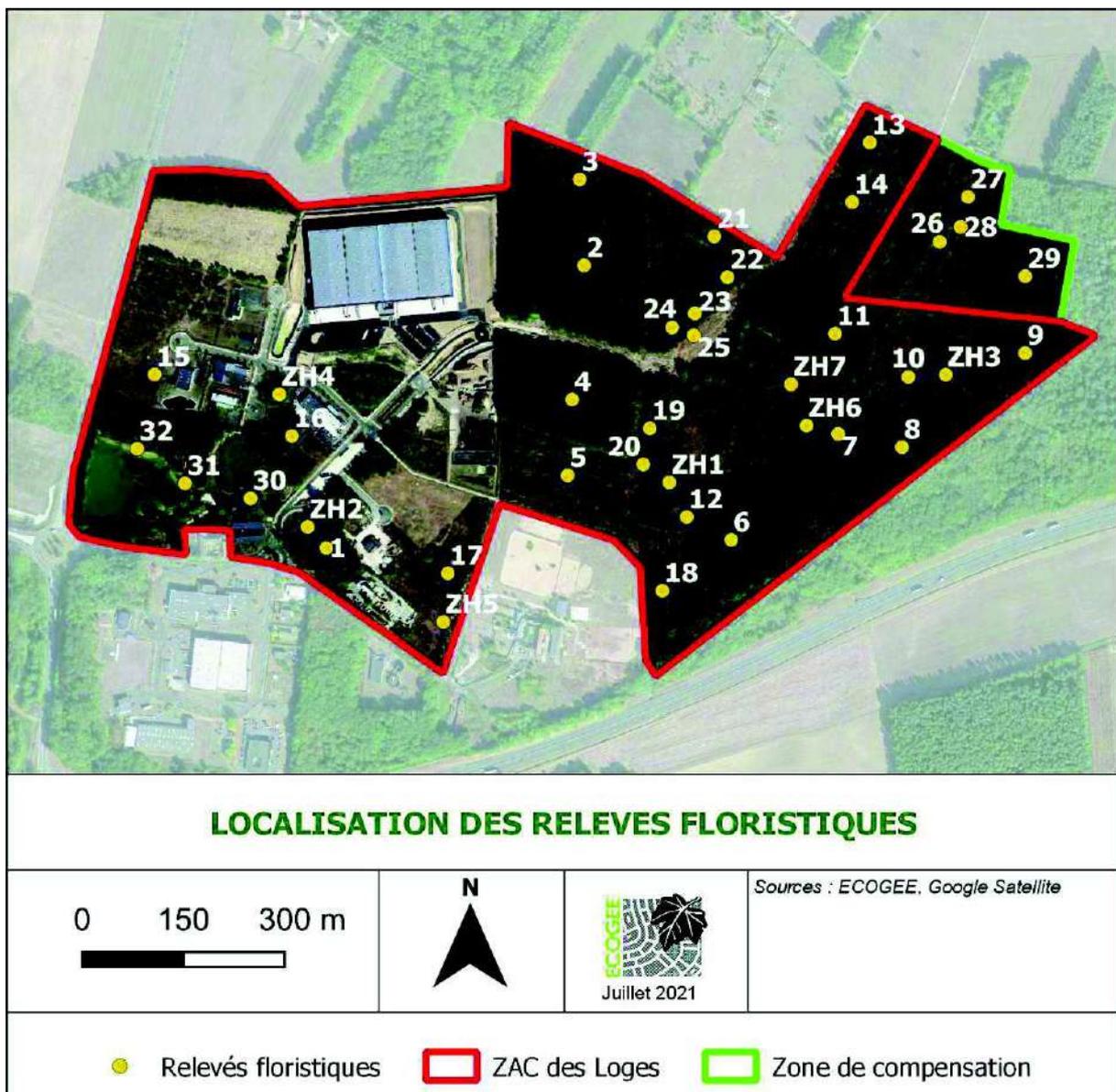
déterminante ZNIEFF, caractéristique des landes acidiphiles thermo-atlantiques. Elle n'a pas été observée en 2020-2021, ni aucun habitat de lande qui lui serait favorable.

Le Jonc des marécages a été observé par Athena Nature en 2008 lors du complément d'étude relatif à l'Étang de l'Évangile et mare connexe, en rive droite de l'Étang de l'Évangile. C'est une espèce déterminante ZNIEFF en région Centre Val de Loire, pionnière des surfaces dénudées humides. Elle n'a pas été observée en 2020-2021. Il est possible que l'espèce ait disparu en raison de la densité de végétation assez importante sur la grève en question, qui ne lui serait plus favorable.

La Queue de souris naine est une donnée de 2000 qui provient du SINP régional. Le relevé est localisé sur la commune de Fay-aux-Loges, au sud de la RD 2060, entre les lieux-dits le Vendredi et la Coinche. C'est une espèce déterminante ZNIEFF en région Centre Val de Loire. Elle a été observée en 2020 dans le périmètre de la ZAC.

6.2. Méthodologie

Les espèces végétales du secteur d'étude ont fait l'objet d'inventaires floristiques répartis en 32 relevés, auxquels il faut ajouter 7 relevés en zones humides. Les zones de relevés ont été choisies de façon à inventorier tous les types d'habitat présents. Elles sont localisées sur la carte ci-dessous.



Ces inventaires ont été réalisés en deux passages en 2020, le 28/04 et le 04/05 pour le premier passage, le 22/05 pour le second passage. Quelques espèces supplémentaires ont été inventoriées le 27/05, à l'occasion du passage réservé à la délimitation des zones humides. Les relevés du site complémentaire (20 à 25) ont été réalisés le 29/07/2020. Trois passages ont ensuite été réalisés en 2021, les 20/05, 11/06 et 28/07.

Les enjeux écologiques sont ensuite évalués en fonction des résultats des inventaires, et notamment par la présence ou l'absence d'espèces patrimoniales. Une espèce est dite patrimoniale lorsqu'elle est concernée par au moins un des documents suivants :

- Annexes II et IV de la Directive Habitats.
- Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.
- Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale.
- Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Centre-Val de Loire.
- Catalogue de la flore vasculaire du Centre-Val de Loire (mai 2016), avec le statut « vulnérable » (VU), « en danger d'extinction » (EN) ou « en danger critique d'extinction » (CR).

6.3. Résultats

Les inventaires ont permis d'identifier 254 taxons (voir liste en annexe IV), ce qui indique une diversité végétale notable. D'après la liste rouge régionale (2014), aucune de ces espèces n'est menacée.

Une seule espèce protégée a été inventoriée dans le site d'étude, ainsi que trois espèces déterminantes ZNIEFF en région Centre Val de Loire, dont l'espèce protégée précitée. Elles sont localisées sur la carte qui figure en fin de chapitre.

| Nom latin | Nom vernaculaire | Protection | ZNIEFF Centre | LR Centre | Rareté Centre |
|---------------------------------------------|--------------------------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| <i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753 | Gesse de Nissole | | Oui | LC | RR |
| <i>Myosurus minimus</i> L., 1753 | Queue-de-souris naine | | Oui | LC | RR |
| <i>Œnanthe peucedanifolia</i> Pollich, 1776 | Œnanthe à feuilles de peucedan | PR | Oui | LC | RR |

Légende :

PR : protection régionale ; LR : Liste rouge ; LC : préoccupation mineure ; RR : très rare

L'Œnanthe à feuilles de peucedan (un seul pied) a été observé en 2020 dans une saulaie plus ou moins marécageuse (relevé 7). Cette espèce étant plutôt caractéristique des prairies de fauche hygrophiles, on peut imaginer que cet unique pied est un témoin du milieu avant enrichissement, qui était très probablement une prairie humide. C'est une espèce protégée en région Centre Val de Loire et déterminante ZNIEFF, elle n'est pas menacée (préoccupation mineure d'après la liste rouge régionale, 2014). La plante n'a pas été retrouvée en 2021, il est possible qu'elle ait disparu en raison de la fermeture du milieu qui ne lui est plus favorable.

Œnanthe à feuilles de peucedan *Œnanthe peucedanifolia*

Description :

L'Œnanthe à feuilles de peucedan est une plante vivace à tubercule de 40 à 80 cm, verte, à fibres radicales renflées, ovoïdes ou en massue dès la base. Les tiges sont grêles, compressibles, creuses, sillonnées-anguleuses. Les feuilles sont bipennatiséquées, à segments linéaires-allongés. Les fleurs sont blanches, en ombelles assez petites, de 5 à 10 rayons toujours grêles. Les fleurs du pourtour des ombelles ont leurs deux pétales extérieurs deux fois plus grands que les trois autres.

Floraison : avril-mai

Biologie

C'est une plante vivace à tubercules (géophyte) des milieux aquatiques en eau stagnante ou en humidité permanente. L'espèce fleurit assez tôt (avril mai), fructifie en juin et passe l'été, l'automne et l'hiver sous forme de tubercules et de semences. Les racines grêles de l'appareil souterrain paraissent à l'automne et disparaissent en hiver, tandis que les tubercules persistent jusqu'à la floraison et sont remplacés.

La plante peut se multiplier grâce à ses tubercules.

Habitats :

Cette espèce se rencontre en prairies humides ou tourbeuses, surtout dans les grandes vallées (généralement en prairies de fauche) ; en milieux plutôt acides, jusqu'à 500 m d'altitude.

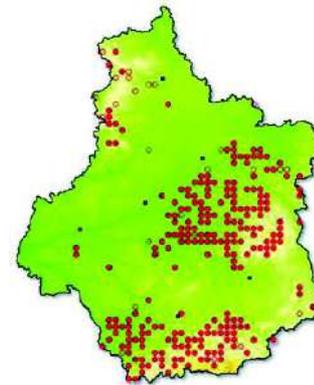
État des populations :

Les populations semblent être plus ou moins en régression dans toute la France.

État de conservation en région Centre-Val de Loire :

Rare, elle est inventoriée essentiellement en Sologne, en forêt d'Orléans et en bordure sud de la région.

Statut IUCN : LC (préoccupation mineure)



Sources : Tela Botanica (description de Coste) ; Projet de numérisation de la flore de L'Abbé Coste par le réseau Tela botanica – 2011 (dessin) : Reduron J.-P., 2008 ; A. LOMBARD, novembre 2000.

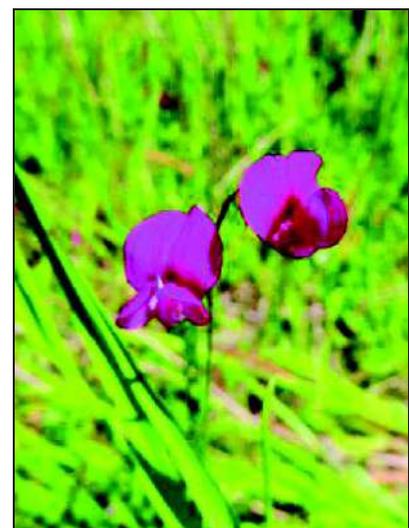
Source de la carte : Les plantes protégées de la région Centre-Val de Loire



Œnanthe à feuilles de peucedan



Queue-de-souris naine



Gesse de Nissole

La **Queue de souris naine** est une petite plante annuelle qui a été observée sur une petite zone sableuse (grattée de lapin) dans la prairie du relevé 10. Elle est caractéristique des mares temporaires, cultures et chemins inondables sur silice. En région Centre, on la rencontre parfois aussi dans des cultures mésophiles (source : DREAL Centre, 2016). Cette espèce déterminante ZNIEFF en région Centre n'est pas menacée.

La **Gesse de Nissole** est une Fabacée annuelle caractérisée par des feuilles entières linéaires lancéolées et sans vrilles. On la rencontre dans des habitats variés : ourlets, prairies sèches, friches ouvertes, jachères... Elle a été observée dans l'allée très enrichie qui borde l'écoulement intermittent situé côté est de la ZAC. Cette espèce déterminante ZNIEFF en région Centre n'est pas menacée.

Outre ces espèces patrimoniales répondant à la définition énoncée plus haut, 16 espèces indigènes rares en région Centre Val de Loire ont été inventoriées.

| Nom latin | Nom vernaculaire | Rareté Centre | Relevés |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|-----------|
| <i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski, 1934 | Brome des toits | RR | 16 |
| <i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963 | Brome à deux étamines | R | 15, 16 |
| <i>Carex acuta</i> L., 1753 | Laïche aiguë | R | 31, 32 |
| <i>Cladanthus mixtus</i> (L.) Chevall., 1827 | Camomille mixte | RR | HR |
| <i>Hypochaeris glabra</i> L., 1753 | Porcelle glabre | R | 17 |
| <i>Leontodon saxatilis</i> Lam., 1779 | Liondent des rochers | R | 10 |
| <i>Mibora minima</i> (L.) Desv., 1818 | Mibora naine | R | HR |
| <i>Muscari neglectum</i> Guss. Ex Ten., 1842 | Muscari à grappe | R | HR |
| <i>Najas marina</i> L., 1753 | Grande Naïade | R | 32 |
| <i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762 | Ophrys abeille | R | 17 |
| <i>Orobanche picridis</i> F.W.Schultz, 1830 | Orobanche du Picris | RR | 15 |
| <i>Potamogeton natans</i> L., 1753 | Potamot nageant | R | 31, 32 |
| <i>Spergula arvensis</i> L., 1753 | Spergule des champs | R | 18 |
| <i>Trifolium striatum</i> L., 1753 | Trèfle strié | R | 15 |
| <i>Turritis glabra</i> L., 1753 | Arabette glabre | RR | 15 |
| <i>Vicia lutea</i> L., 1753 | Vesce jaune | R | 5, 15, 17 |

Légende :

R : rare ; RR : très rare ; HR : hors relevé

La Vesce jaune et le Brome à deux étamines sont typiques des friches à espèces annuelles. L'Ophrys abeille et l'Arabette glabre se rencontrent sur les pelouses (et ourlets pour la seconde espèce) basiphiles. Le Brome des toits, la Mibora naine et la Porcelle glabre sont des espèces des pelouses à annuelles sur sables. Le Trèfle strié est caractéristique des pelouses annuelles acidiphiles. La Spergule des champs est typique des cultures et friches à annuelles acidiphiles.

Le Muscari à grappes et la Camomille mixte sont des espèces de pelouses et de friches, l'Orobanche du Picris est caractéristique des friches mésophiles ouvertes.

Trois espèces ont été inventoriées dans le secteur de l'Étang de l'Évangile, la Laïche aiguë, caractéristique des prairies amphibies, magnocariçaies et roselières, ainsi que deux espèces aquatiques, le Potamot nageant, qui forme des tapis flottants sur des surfaces importantes, et la Grande Naïade.



Brome à deux étamines



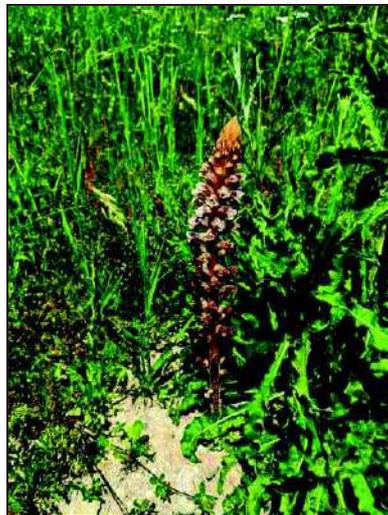
Spergule des champs



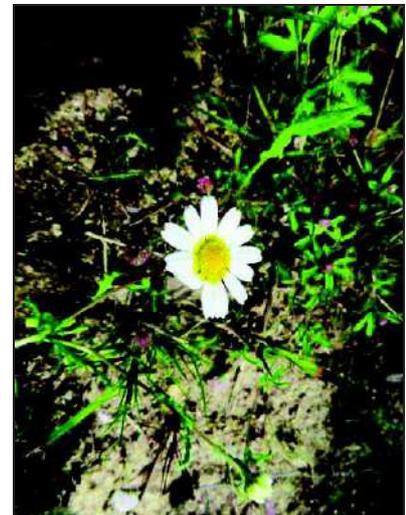
Arabette glabre



Ophrys abeille



Orobanche du Picris



Camomille mixte

Les plantes invasives

Une plante invasive est une plante exotique (introduite volontairement ou involontairement par l'Homme en dehors de son aire de répartition naturelle), naturalisée, dont la prolifération crée des dommages aux écosystèmes naturels ou semi-naturels.

Quatre espèces végétales invasives ont été observées dans le site d'étude. Elles sont localisées sur la carte qui figure en fin de chapitre.

| Nom latin | Nom vernaculaire | Statut |
|--------------------------------------|--------------------|----------------------------|
| <i>Galega officinalis</i> L., 1753 | Galéga officinal | Liste d'observation |
| <i>Ludwigia</i> sp. | Jussie | Invasive avérée secondaire |
| <i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816 | Lentille minuscule | Liste d'observation |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753 | Robinier | Invasive avérée secondaire |

Légende :

Liste d'observation : Plante exotique naturalisée de catégorie intermédiaire selon la méthode EPPO et présentant un score élevé selon la méthode de Weber & Gut.

Espèce invasive avérée (secondaire) : Plante exotique naturalisée dont la répartition est déjà nettement localisée.

Ces espèces figurent sur la liste hiérarchisée des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire (version 3.1, octobre 2020), soit en tant qu'espèce invasive avérée secondaire soit sur la liste d'observation.



Lentille minuscule



Galéga officinal

Le **Galéga officinal** est une plante vivace de la famille des Fabacées originaire de l'Europe du sud et de l'Asie. Il colonise les mégaphorbiaies et les friches eutrophiles. Il a été introduit comme espèce ornementale et plante fourragère. Son développement dans les prairies pâturées pose problème car la plante est très toxique pour le bétail en période de floraison et de fructification.

Il a été observé en bordure de voirie près du relevé ZH2, un peu plus à l'est, en bordure de la dent creuse ZN242, ainsi que sur des remblais situés à l'est.

La **Lentille minuscule** est une petite lentille d'eau originaire d'Amérique qui a été observée pour la première fois en Europe en 1950. Elle est susceptible de proliférer en formant un tapis qui peut atteindre plusieurs centimètres d'épaisseur à la surface de l'eau, empêchant la pénétration de la lumière et les échanges gazeux. Cette lentille colonise de préférence les eaux mésotrophes à eutrophes, calmes à stagnantes.

Elle a été observée dans la grande mare située à l'est de la zone d'étude.

La **Jussie** a été observée en bordure de l'étang de l'Évangile, essentiellement sur sa rive nord. Il s'agit probablement de la Jussie à grandes fleurs, mais l'espèce n'étant pas encore fleurie, il n'a pas été possible de la distinguer de la Jussie faux pourpier (beaucoup plus localisée dans le Loiret). Originaire d'Amérique du sud, la Jussie a été largement diffusée dans une grande partie des zones tropicales, subtropicales et tempérées du globe. Elle fait partie des plantes importées volontairement pour leur caractéristique ornementale : plans d'eau ornementaux, aquariums... Elle est présente en France depuis presque deux siècles, et maintenant interdite à la vente.

On observe la Jussie dans des milieux stagnants à faiblement courants : étangs, mares, canaux, faciès d'eau stagnante des cours d'eau... Le mode de dispersion de la Jussie est essentiellement (sinon exclusivement) végétatif. Chaque fragment de tige comportant un nœud peut se bouturer et former très rapidement un nouvel individu. La vitesse de croissance de la plante est très importante (jusqu'à 2 cm/jour).



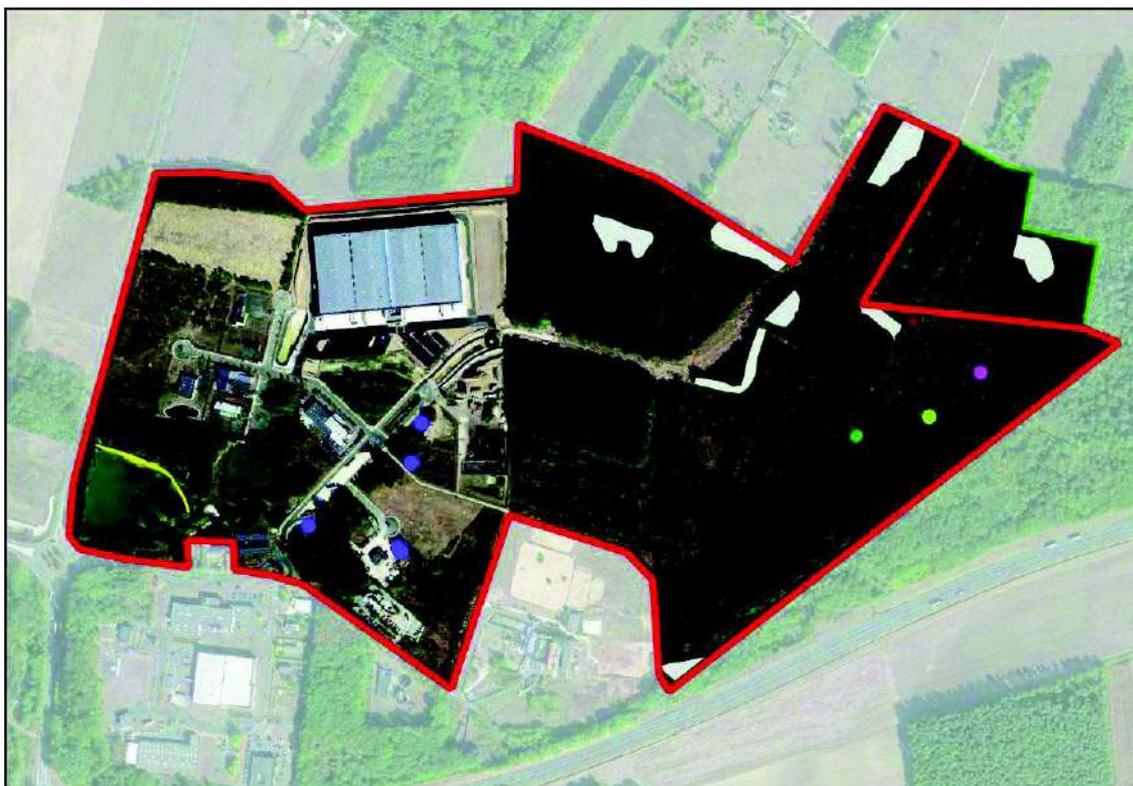
Jussie sur l'Étang de l'Évangile



Robiniers au nord de la ZAC

Le **Robinier faux-acacia** est un arbre qui peut atteindre 25 m de haut. L'espèce, originaire d'Amérique du nord, a été introduite en 1601 à Paris. Elle appartient à la famille des Fabacées et est capable de fixer l'azote de l'air et de se propager par drageons ; une fois en place, le Robinier augmente le niveau trophique du milieu et provoque un appauvrissement floristique.

Il est présent dans toute la zone d'étude et a été noté dans 13 relevés. Il forme des boisements quasiment purs çà et là, notamment dans le bosquet situé au lieu-dit l'Aubinière (avec seulement quelques vieux chênes de réserve), ainsi qu'en bordure de la RD 2060, au sud.



FLORE REMARQUABLE

0 150 300 m



Septembre 2021

Sources : ECOGEE, Google Satellite

Espèce protégée

- Oenanthe à feuilles de peucedan

Espèce déterminante ZNIEFF

- Gesse de Nissole
- Queue-de-souris naine

Espèces envahissantes

- Galéga officinal
- Lentille minuscule
- Robinier
- Jussie

ZAC des Loges

Zone de compensation

6.4. Hiérarchisation des enjeux

Les enjeux écologiques relatifs aux espèces patrimoniales sont présentés dans le tableau suivant. Le détail des notations des enjeux est présenté en annexe VI.

| Nom latin | Nom vernaculaire | Enjeu juridique | Responsabilité | Sensibilité | Enjeu synthétique | | Enjeu local |
|----------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------|-------------|-------------------|--------------|--------------|
| <i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753 | Gesse de Nissole | 0 | 1 | 2,25 | 3,25 | Enjeu modéré | Enjeu faible |
| <i>Myosurus minimus</i> L., 1753 | Queue-de-souris naine | 0 | 1 | 2,5 | 3,5 | Enjeu modéré | Enjeu faible |
| <i>Cœnanthe peucedanifolia</i> Pollich, 1776 | Cœnanthe à feuilles de peucedan | 1 | 1 | 3 | 4 | Enjeu fort | Enjeu modéré |

L'enjeu local pour ces trois espèces a été rétrogradé d'un rang, respectivement faible et modéré, en raison de leur présence très ponctuelle (1 seul pied pour chacune). La fermeture des milieux ne leur est pas favorable et conduira à leur probable disparition si l'évolution en cours se poursuit. C'est probablement déjà le cas pour l'Cœnanthe, qui n'a pas été revu en 2021.

7. LA FAUNE

Les listes des espèces inventoriées sont présentées en annexe VII et sont accompagnées de leurs statuts de protection et de patrimonialité.

7.1. Les Mammifères terrestres

7.1.1. Analyse bibliographique

Les différentes sources bibliographiques font état de 9 espèces connues sur le territoire de la ZAC et ses abords : Lièvre, Sanglier, Lapin de garenne, Renard, Chevreuil...

Parmi ces espèces, deux sont protégées en France, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.

| Nom latin | Nom vernaculaire | Protection nationale |
|----------------------------|-------------------|----------------------|
| <i>Sciurus vulgaris</i> | Écureuil roux | Art. 2 |
| <i>Erinaceus europaeus</i> | Hérisson d'Europe | Art. 2 |

Légende :

Art. : article

Un individu de Hérisson d'Europe a été observé en 2008 par Athéna Nature à proximité de l'étang de l'Évangile. Bien que non observé en 2020-2021, sa présence au sein de la ZAC reste potentielle. Cette espèce aux mœurs nocturnes peut facilement passer inaperçue en dehors des individus victimes de collisions routières.

L'Écureuil roux est mentionné dans l'étude de 2007 d'Athéna Nature (restes de repas), mais aucune localisation précise n'est donnée. Cette espèce a été observée à nouveau en 2021.

7.1.2. Méthodologie des inventaires

Aucun inventaire spécifique aux Mammifères terrestres n'a été mis en place, seules les observations réalisées lors des différentes autres sorties ont été notées.

Un piège photographique (mode vidéo) a été installé du 20 au 30 mai 2021 en bordure de la mare située la plus à l'est du site étudié afin d'observer les Mammifères susceptibles de venir s'y abreuver. La carte suivante localise le piège photographique.



Les enjeux écologiques sont ensuite évalués en fonction des résultats des inventaires et notamment par la présence ou l'absence d'espèces patrimoniales. Une espèce est dite patrimoniale lorsqu'elle est concernée par au moins un des documents suivants :

- Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats.
- Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Plan national d'actions.
- Liste rouge nationale des Mammifères, avec une notation CR, EN ou VU.
- Liste rouge régionale des Mammifères avec une notation CR, EN, VU ou NT.
- Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Centre-Val de Loire.

7.1.3. Résultats

Un peu plus d'une dizaine d'espèces ont été observées. Il s'agit d'espèces communes telles que le Cerf élaphe, le Chevreuil européen, le Lapin de garenne ou le Renard roux. Deux espèces exotiques envahissantes ont également été observées : le Ragondin et le Rat surmulot.



Chevreuil



Lièvre d'Europe



Ragondin

Bien que non inventorié du fait de ses mœurs très discrètes, le Hérisson d'Europe est probablement présent sur l'ensemble du périmètre de la ZAC.

Parmi ces espèces, deux sont considérées comme patrimoniales.

| Nom latin | Nom vernaculaire | Protection nationale |
|-----------------------------|--------------------|----------------------|
| <i>Sciurus vulgaris</i> | Écureuil roux | Art. 2 |
| <i>Erinaceus europaeus*</i> | Hérisson d'Europe* | Art. 2 |

Légende :

Art. : article

* espèce potentielle

Elles sont présentées ci-après.

| Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i> | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><u>Description :</u> Son pelage varie en fonction des individus du roux au brun foncé contrastant avec le ventre blanc. Le sommet de ses oreilles est paré en hiver d'un pinceau de poils.</p> | |
| <p><u>Habitats :</u> L'Écureuil roux habite tous milieux arborés, principalement les forêts de conifères et les forêts mixtes, mais aussi les forêts de feuillus, les jardins situés à proximité d'un massif forestier et les parcs urbains.</p> | |
| <p><u>Reproduction :</u> Les femelles effectuent une à deux portées par an entre février et août. Le nid est construit dans un arbre et est constitué de branches, de feuilles, d'herbes sèches et de mousses. Les jeunes, qui peuvent être de 1 à 6 par portée, sont sevrés en 2 mois environ et atteignent une maturité sexuelle au bout d'un an environ.</p> | |
| <p><u>État de conservation :</u> L'Écureuil roux n'est pas menacé en France.</p> | |
| <p><u>Population locale :</u> Un individu a été observé venant se désaltérer dans la mare située la plus à l'est du périmètre de la ZAC en mai 2021. Il est probablement présent dans l'ensemble des massifs boisés du territoire étudié.</p> | |

Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*

Description :

Le Hérisson est couvert de poils durs et piquants qui lui servent de défense contre les prédateurs.

Habitats :

C'est une espèce assez ubiquiste, elle fréquente divers habitats tels que les bois de feuillus, les haies, les jardins, les parcs urbains, les prairies humides ou les fourrés.

Cycle biologique :

C'est une espèce solitaire qui hiberne d'octobre/novembre à mars/avril. La reproduction débute au printemps et les 5 à 6 jeunes naissent entre mai et septembre. Ils sont sevrés au bout de 4 à 6 semaines.



Source : Gaudete (Wikimedia)

État de conservation :

Le Hérisson d'Europe n'est pas menacé en France ni en Centre-Val de Loire bien qu'il subisse de nombreuses pertes liées à la circulation routière et aux pesticides.

Population locale :

Cette espèce n'a pas été observée en 202-2021 au sein de la ZAC mais sa présence reste très probable du fait de ses mœurs nocturnes qui la rendent moins facilement observable. Elle est susceptible d'occuper l'ensemble des milieux naturels terrestres du site étudié.

Les cartes suivantes localisent l'observation et les habitats de ces espèces.

MAMMIFERES PATRIMONIAUX

Données 2020-2021 (ECOGEE)

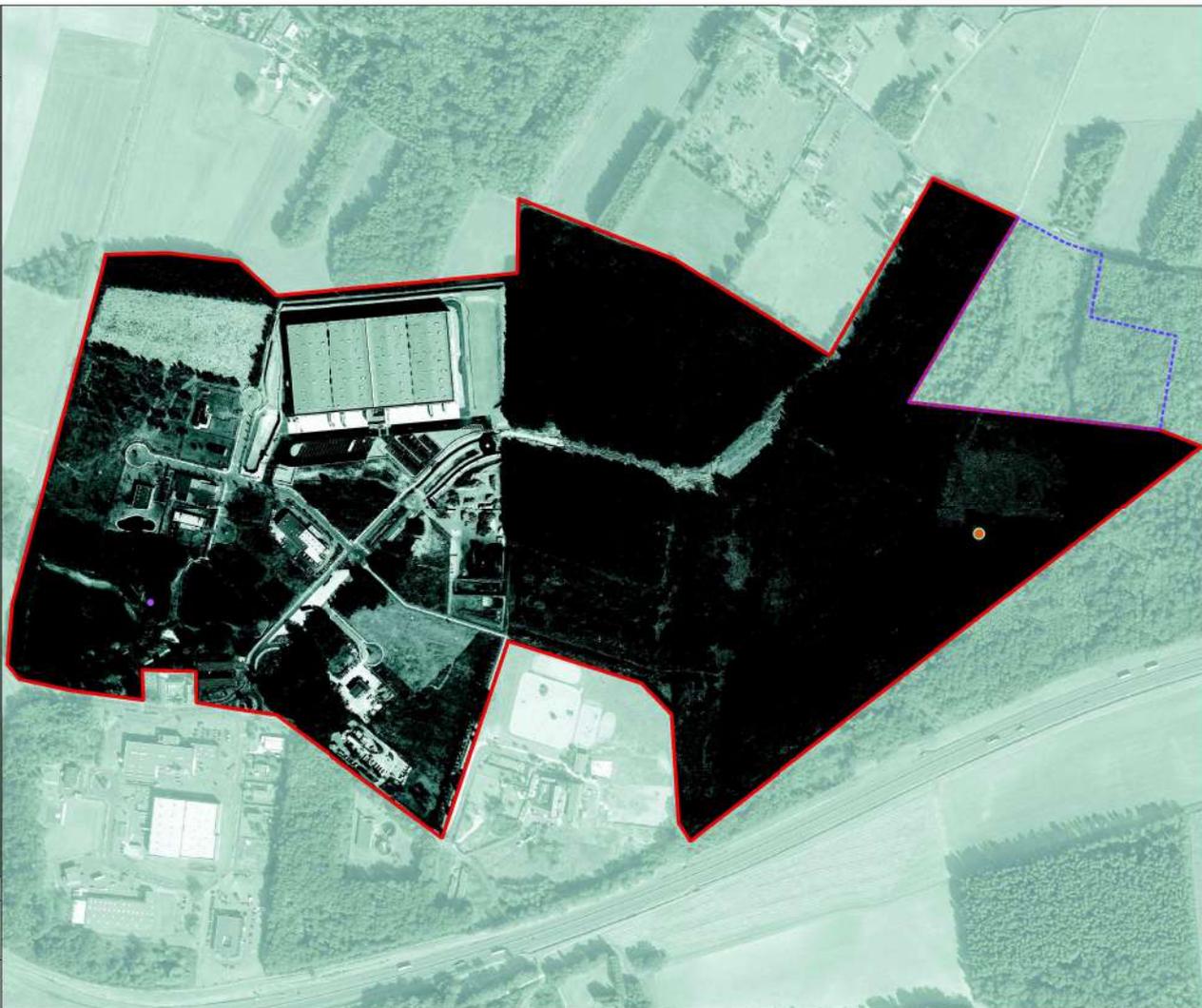
● Ecreuil roux

Données 2007 (Athéna Nature)

● Hérisson d'Europe

▭ ZAC des Loges

▭ Zone de compensation



Sources : Google Satellite, ECOGEE, Athéna Nature

0 100 200 m



Juillet 2021



**HABITATS DE L'ECUREUIL
ROUX ET DU HÉRISSON
D'EUROPE**

Ecureuil roux

-  Habitat avéré
-  Habitat potentiel

Hérisson d'Europe

-  Habitat potentiel

-  ZAC des Loges

-  Zone de compensation



Sources : Google Satellite, ECOGEE

0 100 200 m



Août 2021



7.1.4. Hiérarchisation des enjeux

Les enjeux écologiques des espèces patrimoniales sont présentés dans le tableau suivant. Le détail de la notation des enjeux est présenté en annexe VI.

| Nom latin | Nom vernaculaire | Enjeu juridique | Responsabilité | Sensibilité | Enjeu global | | Enjeu local |
|------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| <i>Sciurus vulgaris</i> | Écureuil roux | 1,5 | 0,2 | 1,25 | 1,45 | Enjeu faible | Enjeu faible |
| <i>Erinaceus europaeus</i> * | Hérisson d'Europe* | 1,5 | 0,2 | 1,5 | 1,7 | Enjeu faible | Enjeu faible |

* espèce potentielle

Les deux espèces patrimoniales, inventoriée ou potentielle, sont d'enjeu local faible.

7.2. Les Chiroptères

Voir rapport Léa DUFRENE

7.3. Les Oiseaux

7.3.1. Analyse bibliographique

Les données bibliographiques mentionnent 46 espèces au sein de la ZAC et de ses alentours. Ce sont essentiellement des espèces communes mais la plupart sont protégées. Parmi ces espèces, 11 sont patrimoniales.

| Nom latin | Nom vernaculaire | Directive Oiseaux | Protection nationale | LRN - nicheurs | LRR - nicheurs | Espèces dét. ZNIEFF | Statut bio. | Date de la dernière obs. |
|------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|----------------|----------------|---------------------|-------------|--------------------------|
| <i>Alauda arvensis</i> | Alouette des champs | | | | | | Npo | 2007 |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | Bihoreau gris | Ann. I | Art. 3 | NT | | | P | 2008 |
| <i>Emberiza citrinella</i> | Bruant jaune | | Art. 3 | VU | NT | | Npo | 2007 |
| <i>Athene noctua</i> | Chevêche d'Athéna | | Art. 3 | | NT | X | Npo | 2017 |
| <i>Ardea alba</i> | Grande Aigrette | Ann. I | Art. 3 | NT | | X | H | 2018 |
| <i>Grus grus</i> | Grue cendrée | Ann. I | Art. 3 | CR | | X | M | 2018 |
| <i>Riparia riparia</i> | Hirondelle de rivage | | | | | X | Nc | 2007 |
| <i>Alcedo atthis</i> | Martin-pêcheur d'Europe | Ann. I | Art. 3 | VU | | X | Npo | 2008 |
| <i>Serinus serinus</i> | Serin cini | | Art. 3 | VU | | | Npo | 2007 |
| <i>Streptopelia turtur</i> | Tourterelle des bois | | | VU | | | Npo | 2007 |

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; CR : en danger critique

dét. : déterminante ; obs. : observation

Ann. : annexe ; Art. : article

Statut biologique (bio.) : Npo : nicheur possible ; P : passage en période de reproduction ; H : hivernant ; M : migrateur

L'Alouette des champs a été observée en 2007 par Athéna Nature au nord-est des étangs et dans une prairie au nord-est du centre équestre. A ce jour, ces secteurs ne sont plus favorables à cette espèce du fait de l'aménagement de la zone pour l'un et de la fermeture du milieu pour l'autre. Le périmètre de la ZAC n'est plus favorable à cette espèce, hormis la prairie à l'extrémité est. L'Alouette des champs n'y a toutefois pas été entendue en 2020 et 2021.

Le Bihoreau gris et le Martin-pêcheur d'Europe ont été observés en 2008 par Athéna Nature. Ils ont été notés au niveau de l'étang et de la mare. Ces espèces ne nichaient a priori pas dans le secteur mais venaient se nourrir sur ces pièces d'eau. Le Martin-pêcheur d'Europe a été à nouveau observé en 2021, contrairement au Bihoreau gris. Celui-ci est cependant susceptible de revenir se nourrir ponctuellement dans l'étang.

Le Bruant jaune a été noté dans trois secteurs en 2007 par Athéna Nature, deux d'entre eux étaient toujours occupés en 2021. Le troisième ne semble plus favorable à cette espèce.

La Chevêche d'Athéna est notée en 2017 en dehors de l'emprise de la ZAC des Loges (SIRFF, base de données de FNE Centre-Val de Loire), au sud de la RD2060. Bien que non observée en 2020 et 2021 au sein de la ZAC, sa présence est possible lors de sa recherche de nourriture. Aucun bâtiment ni aucun arbre creux ne semble favorable à sa nidification.

La Grande Aigrette a également été observée en dehors de la ZAC des Loges, à l'ouest de celle-ci. Elle a été observée durant l'hiver 2018 (SIRFF). Elle est susceptible de fréquenter la zone étudiée au niveau des étangs et de la grande prairie à la recherche de nourriture.

La Grue cendrée est notée en migration en 2018 au sud-ouest de la ZAC (SIRFF), probablement en vol. Il est peut probable qu'elle effectue une halte migratoire au sein de l'emprise de la ZAC.

L'Hirondelle de rivage est notée par Athéna Nature comme nicheuse en 2007 dans une butte de terre à l'emplacement de la future aire d'accueil et de loisirs. Une zone de nidification compensatoire a été prévue mais n'a pas apparemment pas été mise en œuvre.

Le Serin cini est noté en 2007 en période de reproduction à proximité de l'étang de l'Évangile par Athéna Nature. Bien que non observée comme nicheur en 2020-2021, la présence de l'espèce y est toujours possible. A noter qu'un individu a été observé en janvier 2021 sur le merlon paysager situé au nord du centre équestre.

La Tourterelle des bois est mentionnée en 2007 par Athéna Nature à proximité de l'étang de l'Évangile et dans le bois à l'extrémité est de la ZAC. Cette espèce est toujours présente en 2020-2021.

7.3.2. Méthodologie des inventaires

Les Oiseaux nicheurs ont été inventoriés à l'aide d'inventaires de type IPA (Indices Ponctuels d'Abondance). Ils ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude de manière à couvrir tous les habitats présents.

Cette méthode consiste à réaliser des points d'écoute de 15 min et à noter toutes les espèces vues et/ou entendues. Un indice de 1 ou de 0,5 est noté pour chaque individu. Un indice de 1 concerne les mâles chanteurs, les couples observés, les nids occupés et les groupes familiaux. Un indice de 0,5 est donné à un individu vu ou entendu. Cet indice permet d'estimer la densité pour chaque espèce.

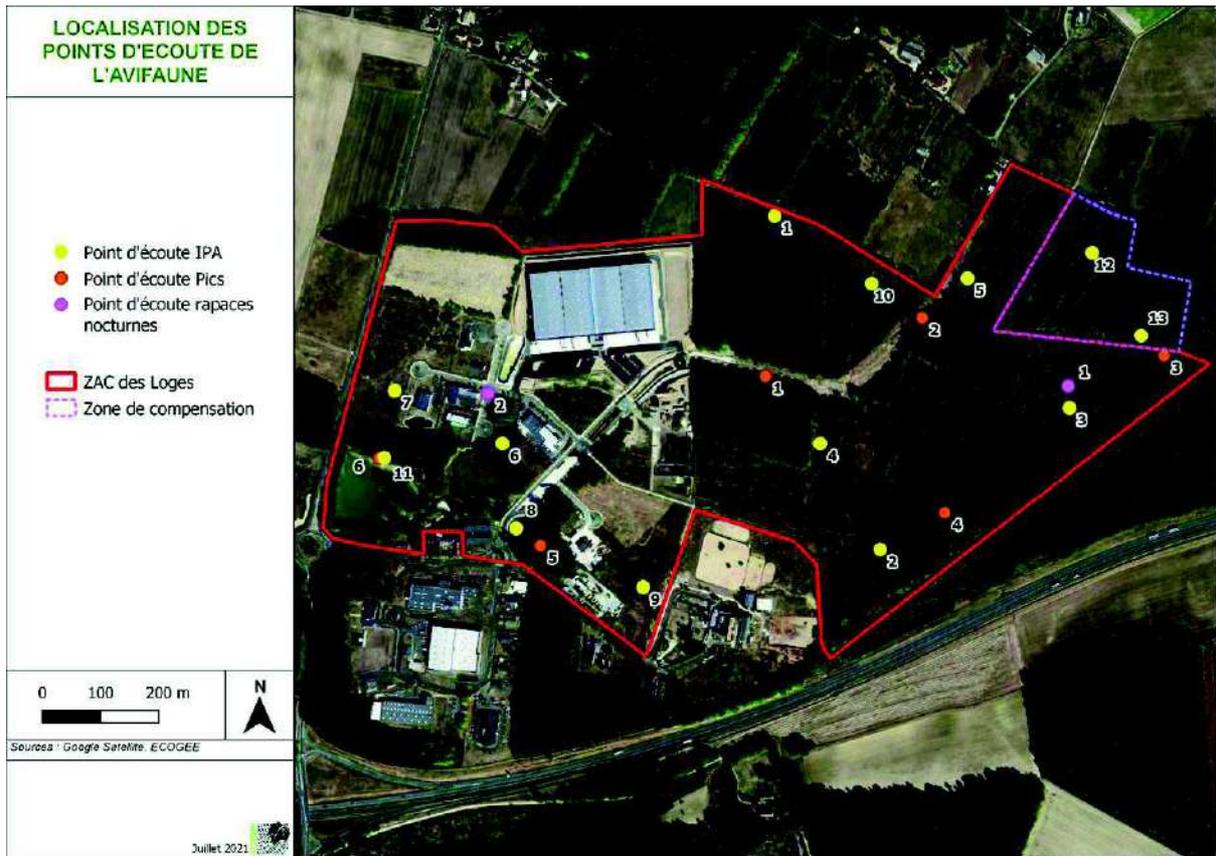
Deux passages ont été réalisés au début et à la fin du mois de mai 2020 sur les 9 points placés sur le site. Un 10^e point d'écoute a été réalisé sur un site complémentaire à la fin du mois de juillet 2020. Trois autres points d'écoute supplémentaires ont ensuite été réalisés au printemps 2021 pour intégrer la zone de compensation et le secteur des étangs.

Des points d'écoute spécifiques aux Pics ont été également mis en œuvre en début d'année 2021 sur l'ensemble des milieux boisés de la ZAC afin de détecter la présence de ces espèces à la nidification précoce.

Enfin, deux points d'écoute couplés à de la repasse ont été effectués en 2021 spécifiquement pour les rapaces nocturnes. La technique utilisée est celle mise en place par la LPO pour l'enquête « Rapaces nocturnes 2015-2017 ». Cela consiste à effectuer 2 min d'écoute, puis de diffuser le chant de ces oiseaux nocturnes pendant 30 s, avec une pause de 30 s entre chaque espèce. La séance se termine ensuite par 2 min d'écoute.

Le détail des relevés IPA, des points d'écoute Pics et des points d'écoute rapaces nocturnes est présenté en annexe VIII.

Ils sont localisés sur la carte suivante :



Les enjeux écologiques sont ensuite évalués en fonction des résultats des inventaires et notamment par la présence ou l'absence d'espèces patrimoniales. Une espèce est dite patrimoniale lorsqu'elle est concernée par au moins un des documents suivants :

- Annexe I de la Directive Oiseaux.
- Plan national d'actions.
- Liste rouge nationale des Oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs, avec une notation CR, EN ou VU.
- Liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs avec une notation CR, EN, VU ou NT.
- Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Centre-Val de Loire.

Seules les espèces ayant un statut biologique correspondant aux critères des listes rouges ou de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF régionale sont considérées comme patrimoniales. Par exemple, une espèce évaluée comme en danger critique (CR) dans la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs, mais qui n'a été observée qu'en hivernage, ne sera pas considérée comme patrimoniale.

7.3.3. Résultats

Les inventaires ont permis de recenser 68 espèces, 54 sont notées comme nicheuses au sein du site étudié (nicheurs possibles, probables ou certains), 6 sont de passage sur le site en période de reproduction, à la recherche de nourriture ou juste en survol, mais n'y nichent pas et 29 sont hivernantes.

Les espèces nicheuses recensées dans le site d'étude appartiennent à quatre cortèges avifaunistiques différents :

- Cortège de milieux ouverts à semi-ouverts : ce sont notamment le Bruant zizi, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, la Pie-grièche écorcheur ou le Bruant jaune.



Bruant zizi



Pie-grièche écorcheur



Verdier d'Europe

- Cortège de milieux boisés : le Bouvreuil pivoine, la Tourterelle des bois, le Pic mar, le Pigeon colombin, le Roitelet huppé ou des espèces plus communes comme le Pinson des arbres, la Fauvette à tête noire et le Merle noir habitent dans les boisements présents sur le site d'étude.



Pic mar



Tourterelle des bois



Pinson des arbres

- Cortège des milieux humides et aquatiques : le Canard colvert, le Martin-pêcheur, la Bergeronnette des ruisseaux et la Poule d'eau.



Canard colvert



Poule d'eau

Source : Père Igor (wikimedia)

- Cortèges des milieux anthropiques : le Martinet noir, le Moineau domestique et la Tourterelle turque.



Moineau domestique



Linotte mélodieuse



Martinet noir

Les espèces hivernantes sont plutôt communes, aucune n'est patrimoniale. A noter que certaines de ces espèces n'ont été relevées que durant cette période, comme le Héron cendré, la Foulque macroule ou encore l'Épervier d'Europe.

Parmi ces espèces, 17 sont patrimoniales. Celles-ci sont listées dans le tableau suivant :

| Nom latin | Nom vernaculaire | Directive Oiseaux | Protection nationale | LRN - nicheurs | LRR - nicheurs | Espèces dét. ZNIEFF | Statut biologique |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|----------------|----------------|---------------------|-------------------|
| <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | Bouvreuil pivoine | | Art. 3 | VU | VU | X | Npo |
| <i>Emberiza citrinella</i> | Bruant jaune | | Art. 3 | VU | NT | | Npr |
| <i>Carduelis carduelis</i> | Chardonneret élégant | | Art. 3 | VU | | | Npr ; H |
| <i>Linaria cannabina</i> | Linotte mélodieuse | | Art. 3 | VU | NT | | Npr ; H |
| <i>Alcedo atthis</i> | Martin-pêcheur d'Europe | Ann. I | Art. 3 | VU | | X | P |
| <i>Milvus migrans</i> | Milan noir | Ann. I | Art. 3 | | VU | X | P |
| <i>Dendrocopos minor</i> | Pic épeichette | | Art. 3 | VU | NT | X | Npo |
| <i>Dendrocopos medius</i> | Pic mar | Ann. I | Art. 3 | | | | Npo |
| <i>Lanius collurio</i> | Pie-grièche écorcheur | Ann. I | Art. 3 | NT | | | Nc |
| <i>Columba oenas</i> | Pigeon colombin | | | | | X | Npr |
| <i>Phylloscopus bonelli</i> | Pouillot de Bonelli | | Art. 3 | | | X | Npo |
| <i>Phylloscopus trochilus</i> | Pouillot fitis | | Art. 3 | NT | NT | X | Npr |
| <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | Pouillot siffleur | | Art. 3 | NT | VU | X | Npr |
| <i>Serinus serinus</i> | Serin cini | | Art. 3 | | VU | | Npo ; H |
| <i>Sterna hirundo</i> | Sterne pierregarin | Ann. I | Art. 3 | | NT | X | P |
| <i>Streptopelia turtur</i> | Tourterelle des bois | | | VU | | | Npr |
| <i>Chloris chloris</i> | Verdier d'Europe | | Art. 3 | VU | | | Nc |

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger
dét. : déterminante

Ann. : annexe ; Art. : article

Statut biologique : Npo : nicheur possible ; Npr : nicheur probable ; Nc : nicheur certain ; P : passage en période de reproduction ; H : hivernant

Ces 17 espèces sont présentées ci-après sous forme de fiches :

Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula*

Description :

Cet Oiseau trapu possède un dimorphisme sexuel. Le mâle a un manteau gris, les joues, la gorge et les parties inférieures sont rouge-rose. La femelle a un manteau et des parties inférieures gris-brun. Leur queue, leurs ailes et leur tête sont noires, le croupion est blanc.



Habitats :

Le Bouvreuil se rencontre dans les boisements clairs, les marais boisés, les saulaies des vallons humides, les vieilles ripisylves, les bosquets, les parcs et jardins, ainsi que les vergers.

Reproduction et hivernage :

La femelle installe le nid sur une branche d'un arbre, dans un buisson ou un taillis. Il est composé de mousses, de brindilles et de lichens. La reproduction s'étale d'avril à août.

État de conservation :

Les effectifs nationaux sont en déclin marqué (-64 % depuis 1989) résultant surtout de deux chutes importantes en 1992 et 2001.

En Centre-Val de Loire, la population a également diminué d'au moins 30 % depuis 10 ans, notamment dans l'Indre, le Cher et le sud du Loir-et-Cher.

Population locale :

Un mâle chanteur a été entendu dans le boisement au nord de la nouvelle voie fin juillet 2020. Il est tout à fait possible que l'espèce se reproduise dans les parties boisées de la ZAC, qui sont ses milieux de reproduction habituels.

Bruant jaune *Emberiza citrinella*

Description :

Le Bruant jaune est un passereau assez grand et élancé. Le mâle a une tête jaune, le dessous et le croupion roux et les flancs rayés. Ses rectrices externes, visibles lorsqu'il est en vol, sont blanches. La femelle est plus terne et plus rayée.



Habitats :

Il fréquente les cultures, les prés, les haies et les buissons. Il s'observe aussi fréquemment dans les milieux de transition (écotones) tels que les lisières forestières, les clairières ou les coupes forestières parsemées d'arbres et de broussailles.

Reproduction et hivernage :

Le nid est construit au sol ou à faible hauteur dans la végétation herbacée ou dans une haie. La ponte de 3 à 5 œufs a lieu de fin avril à fin mai et une deuxième ponte peut avoir lieu de mi-juin à août.

C'est un oiseau généralement sédentaire, mais certains individus effectuent de grandes migrations vers le sud de l'Europe. En hiver, il se rassemble en groupe et effectue des petits déplacements.

État de conservation :

En France, la population de Bruant jaune est en déclin (-59 % depuis 1989) et sa forte diminution est toujours effective depuis 10 ans (-45 %).

Le même constat a été fait en région Centre-Val de Loire.

Population locale :

Au moins quatre mâles chanteurs ont été entendus dans le site d'étude. Les milieux ouverts parsemés de buissons sont ici un environnement idéal pour la reproduction de l'espèce.

Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*

Description :

Le Chardonneret élégant a la tête rouge, blanche et noire. Le dessus du corps est brun-chamois. Les ailes sont noires et sont barrées d'une large bande jaune.



Habitats :

Il fréquente des milieux divers formés d'une mosaïque d'habitats boisés et ouverts (cultures, friches, prairies pâturées, vergers, jardins et parcs, lisières forestières...).

Reproduction et hivernage :

Le nid est construit en hauteur dans un arbre. Deux voire trois couvées de quatre à cinq œufs sont effectuées durant la période de reproduction qui s'étale de mai à août.

Durant les périodes de migration et d'hivernage, le Chardonneret élégant est grégaire. En France, une partie de la population est sédentaire, l'autre migre sur quelques dizaines à centaines de kilomètres.

État de conservation :

En France, les effectifs du Chardonneret élégant sont en déclin (-35 % depuis 2001).

Il n'est pas menacé en région Centre-Val de Loire.

Population locale :

Plusieurs groupes ont été observés lors des différents passages sur le site d'étude, la plupart du temps en vol ou en train de s'alimenter. Même si les zones de nidification de l'espèce ne sont pas évidentes à localiser, il reste très probable que le Chardonneret élégant se reproduise sur le site de la ZAC (parties enfrichées du site).

Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*

Description :

Le front, les flancs et la poitrine de ce passereau sont rouge écarlate alors que le dos et le dessus des ailes sont roux. Le dessous du corps est blanc et la gorge est finement rayée.

Le plumage de la femelle est plus terne et sans la coloration rosée du mâle.



Habitats :

La Linotte mélodieuse se rencontre dans tous types d'espaces découverts à végétation herbacée basse ou clairsemée parsemée de buissons. Elle s'observe dans les vergers, vignes, haies, taillis récents, jeunes plantations ou clairières. En dehors de la période de reproduction, elle fréquente les champs et les friches.

Reproduction et hivernage :

Le nid est installé dans les branches basses d'un buisson. La première ponte de quatre à six œufs est déposée dès début avril et la deuxième en juin.

Cet oiseau migre à partir de septembre, mais principalement en octobre, vers le sud et le sud-ouest de la France, voire jusqu'en Espagne ou en Afrique du Nord. La Linotte mélodieuse effectue une migration pré-nuptiale dès fin février, avec un pic en mars / avril.

État de conservation :

Sa population a beaucoup décliné depuis au moins la fin des années 1980 en France mais il semble cependant que la population se stabilise depuis une dizaine d'années (-14 % depuis 2001).

Le même constat a été fait en région Centre-Val de Loire, plus particulièrement dans les zones agricoles.

Population locale :

L'espèce a été observée à de nombreuses reprises dans les parties en friches de la ZAC qui conviennent parfaitement à sa reproduction. Sa reproduction a été avérée, notamment dans les friches au sud de la nouvelle voie et à proximité du centre équestre.

Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*

Description :

Le dessus de la tête du Martin-pêcheur d'Europe, les ailes, le dos, le croupion et la queue sont bleu vif alors que le dessous du corps est orange.

Habitats :

Le Martin-pêcheur d'Europe s'observe à proximité de cours d'eau, lacs, étangs ou gravières. La présence de nombreux petits poissons et de berges verticales friables est nécessaire à sa nidification.



Reproduction et hivernage :

Il creuse un terrier horizontal dans une berge friable générée par des immersions périodiques. Les pontes de six ou sept œufs s'étalent sur au moins cinq mois à partir de la mi-mars.

Le Martin-pêcheur d'Europe est une espèce sédentaire en France, mais les populations hivernales sont renforcées par l'arrivée d'Oiseaux d'Europe du Nord et d'Europe centrale.

État de conservation :

Les populations nationales de Martin-pêcheur sont stables mais connaît des fluctuations d'effectifs fortes en raison des conditions météorologiques annuelles (période de gel prolongée, crues...).

Il ne semble pas être menacé en région Centre-Val de Loire.

Population locale :

Un individu a été observé en vol en mars 2021, à l'est des étangs, mais ne semble pas y nicher. Ces pièces d'eau sont des sites d'alimentation pour cette espèce.

Milan noir *Milvus migrans*

Description :

Ce rapace possède un plumage brun assez uniforme. La tête est plus claire que le reste du corps et le dessous du corps est brun-roux strié de noir. Sa queue est fourchue.

Habitats :

Le Milan noir s'observe dans divers milieux mais la présence de grands arbres et de milieux aquatiques (cours d'eau, lacs, étangs) lui est nécessaire.



Reproduction et hivernage :

L'aire est construite dans un grand arbre situé en lisière et souvent à proximité de l'eau. Les anciens nids de Corneille ou d'autres rapaces peuvent également être utilisés. Deux à trois œufs sont pondus entre mi-avril et début mai et éclosent un mois plus tard. Les jeunes prennent leur envol 42 à 50 jours plus tard mais restent dépendants des parents encore deux à quatre semaines après.

Le Milan noir migre dès fin juillet vers l'Afrique sub-tropicale mais certains individus restent en France. Au printemps, les premiers Oiseaux sont observés dès février, mais la plupart se réinstallent dans leur territoire de nidification de mars à mai.

État de conservation :

Les effectifs du Milan noir sont augmentation en France (+126 % depuis 1989) et l'espèce bénéficie probablement du réchauffement climatique.

Bien que considéré encore comme menacé en Centre-Val de Loire, le Milan noir y est également en augmentation. Cent à deux cents couples nicheurs sont estimés dans la région, principalement dans la partie sud.

Population locale :

Un individu a été vu à plusieurs reprises en 2020 juste au nord de la zone d'étude avec parfois du transport de nourriture vers le nord. Il ne niche donc pas au sein du périmètre de la ZAC mais probablement à proximité.

Pic épeichette *Dendrocopos minor*

Description :

C'est un petit Pic de la taille d'un Moineau. Le dos et les ailes sont noir barré de blanc et le dessous est blanc. La calotte du mâle est rouge, tandis qu'elle est noire chez la femelle.

Habitats :

Le Pic épeichette vit dans les forêts de feuillus, les bosquets, les vergers, mais aussi dans les parcs urbains et les ripisylves. Il apprécie notamment les vieux arbres dépérissant.

Reproduction et hivernage :

Le nid est creusé dans un arbre mort et friable. Cinq à six œufs sont pondus en mai.

Le Pic est sédentaire, mais il occupe souvent en hiver des milieux qu'il ne fréquente pas en période de reproduction.



État de conservation :

Les effectifs nationaux sont en déclin (-67 % depuis 1989), mais cette diminution semble ralentir depuis les années 2000 (-39 % depuis 2001).

Également en déclin en Centre-Val de Loire, la baisse régulière et générale des effectifs est constatée sur tout le territoire régional.

Elle ne semble pas être menacée en Pays-de-la-Loire.

Population locale :

Un mâle chanteur a été noté en mars 2021 dans le bois à l'extrême est du site d'étude où il niche possiblement. Un deuxième individu a été entendu en juillet 2021 dans le bois au sud de la nouvelle voie. Il utilise probablement ce site comme zone d'alimentation.

Pic mar *Dendrocopos medius*

Description :

Le Pic mar arbore une calotte rouge et une zone anale rouge rosé pâle. Les flancs sont striés de noir et les joues et le cou sont tachés de noir de façon discontinue. Le dos est noir taché de blanc.

Habitats :

Il apprécie les vieilles forêts de feuillus mais s'observe aussi dans le bocage et les parcs urbains accueillant de vieux arbres.



Reproduction et hivernage :

Le nid est installé dans une cavité creusée généralement dans une branche ou un arbre mort ou dépérissant, principalement dans un Chêne, mais aussi un Frêne, un Orme ou un Hêtre. Cinq ou six œufs sont pondus entre fin avril et mai pour un envol des jeunes un mois plus tard.

C'est une espèce sédentaire mais qui s'éloigne souvent de son site de reproduction pour passer l'hiver.

État de conservation :

Les effectifs nationaux sont stables (+3 % depuis 2001).

Le Pic mar n'est pas menacé en région Centre-Val de Loire.

Population locale :

Un individu a été entendu en mai 2020 dans le boisement au sud de la zone d'étude. Sa reproduction est tout à fait possible dans ce milieu.

Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*

Description :

Cet Oiseau est caractérisé par le large bandeau noir qui traverse le front, sa tête et son cou gris et son dos rouge brunâtre. Le dessous du corps est blanc rosé.

Habitats :

Le Pie-grièche écorcheur affectionne les milieux semi-ouverts composés de prairies parsemées de buissons épineux et comportant un maillage de haies peu dense.



Reproduction et hivernage :

Le nid est construit dans un buisson épineux. Quatre à six œufs sont pondus généralement entre fin mai et début juin. Une ponte de remplacement est assez fréquente.

La Pie-grièche passe l'hiver en Afrique. Elle arrive sur ses sites de reproduction fin avril - début mai et repart entre mi-juillet et mi-août.

État de conservation :

En France, les effectifs semblent stables après un déclin dans la deuxième moitié du XX^e siècle.

Elle n'est pas menacée en région Centre-Val de Loire.

Population locale :

Un couple a été observé à plusieurs reprises dans une friche au centre de la zone d'étude en 2020 et 2021. Le couple a niché avec certitude en 2020 en raison d'un apport de nourriture effectué par les adultes dans un secteur où se trouve le nid. En 2021, un couple lançant des cris d'alerte, caractéristique d'une reproduction probable sur le site, a été observé dans cette même friche. L'espèce vient se nourrir dans ce milieu, ainsi que dans les prairies du centre équestre (hors ZAC) et dans la friche située à l'est de celui-ci.

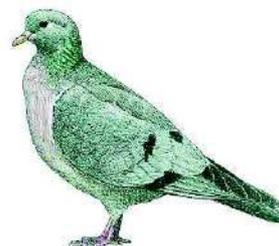
Pigeon colombin *Columba oenas*

Description :

C'est un petit Pigeon qui possède un plumage bleuté et gris violet avec un éclat métallique sur le cou. Il arbore des pattes rouge corail.

Habitats :

Le Pigeon colombin apprécie les vieilles futaies de feuillus, notamment les hêtraies âgées, mais il fréquente aussi les pinèdes, les allées de grands arbres, les parcs urbains, les vieux vergers, le bocage, les ripisylves et les peupleraies. Il s'observe également en milieu urbain.



Reproduction et hivernage :

Il niche dans une cavité arboricole (grands arbres creux et anciennes loges de Pics) ou dans des bâtiments (soutente de toit, trous de mur). Sa période de reproduction s'étale de février-mars à septembre où plusieurs couvées de deux œufs sont généralement effectuées.

Les populations françaises sont sédentaires et erratiques alors que les Oiseaux orientaux et nordiques migrent vers le sud-ouest de la France et la péninsule ibérique.

État de conservation :

La population française est en augmentation (+85 % depuis 1989), malgré un déclin jusqu'en 2001.

Il n'est pas menacé en région Centre-Val de Loire.

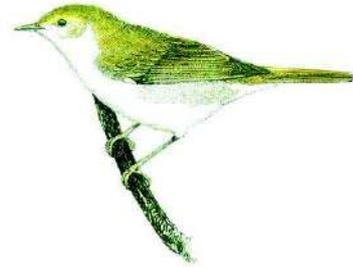
Population locale :

Un individu a été entendu chantant près de la trouée faite dans la forêt au centre de la zone d'étude, en mai 2021. Sa reproduction sur le site est tout à fait possible.

Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli*

Description :

Le ventre et la poitrine de ce Pouillot sont blancs. Le dessus du corps est brunâtre agrémenté de jaune verdâtre sur les liserés des rémiges, des rectrices et sur le croupion. La tête est parée d'un sourcil peu marqué et presque blanc.



Habitats :

Le Pouillot de Bonelli fréquente les forêts de feuillus ou mixtes avec un sous-étage peu à moyennement développé et une strate herbacée clairsemée. Il s'observe généralement dans les futaies claires de Chêne et de Pin sylvestre.

Reproduction et hivernage :

Les 5 à 6 œufs sont pondus en mai et juin dans un nid construit dans une petite cavité du sol abritée par la végétation. Les jeunes sont autonomes au bout de 40 jours environ.

Cette espèce migratrice arrive en France en avril-mai et repart en septembre au plus tard en direction de l'Afrique occidentale.

État de conservation :

Le Pouillot de Bonelli est en déclin en France (-23 % depuis 1989) mais les effectifs repartent à la hausse avec une augmentation modérée de 45 % sur les dix dernières années.

Il n'est pas menacé en région Centre-Val de Loire.

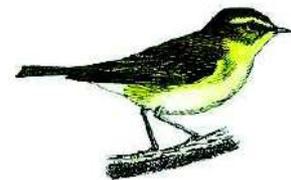
Population locale :

Un mâle chanteur a été entendu en mai 2020 près du parking à poids-lourds au centre de la ZAC, puis un autre en juin 2021 dans le boisement tout à l'est de la zone étudiée. Sa reproduction sur le site est tout à fait possible au vu du milieu dans lequel il a été entendu.

Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*

Description :

Le dessus du corps est de couleur olive alors que le dessous est jaune. Le sourcil est crème.



Habitats :

Le Pouillot fitis apprécie les clairières forestières, les taillis sous futaies, les landes arborées, les friches arbustives ou les bocages.

Reproduction et hivernage :

Le nid est construit au sol dans une légère dépression. Il est constitué d'herbe, de feuilles et de mousse. La femelle pond 4 à 8 œufs à partir de mi-mai.

Il passe l'hiver en Afrique sub-saharienne, il quitte la France entre en août-septembre pour ne revenir qu'à partir de mars-avril.

État de conservation :

Les populations françaises sont en déclin (-52 % depuis 1989) probablement à cause du réchauffement climatique.

Le Pouillot fitis est également en déclin dans la région Centre-Val de Loire.

Population locale :

Le Pouillot fitis se reproduit probablement dans la friche et le boisement à l'extrémité est du site d'étude où il a été régulièrement entendu au printemps 2021.

Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix*

Description :

Sa tête arbore un sourcil, des joues et une gorge jaunes contrastant avec le dessous du corps blanc et le dessus jaune verdâtre.



Habitats :

Le Pouillot siffleur s'observe dans les futaies âgées, diversifiées et dominées par des feuillus dont la canopée présente un taux de recouvrement important. La strate arbustive est généralement aérée et clairsemée et la strate herbacée est limitée.

Reproduction et hivernage :

Cet oiseau est polygyne et nomade en période de reproduction, le mâle se reproduit donc avec plusieurs femelles. Le nid est installé au sol où 5 à 7 œufs sont pondus.

Cette espèce migratrice arrive sur ses sites de reproduction dès fin mars mais la majorité s'installe mi-avril. La migration post-nuptiale s'étale de la fin juillet à août en direction des zones tropicales d'Afrique.

État de conservation :

Comme plusieurs espèces très inféodées aux forêts, le Pouillot siffleur a subi un déclin (-69 % depuis 1989). Les effectifs nationaux semblent se stabiliser (+9 % depuis 2001).

En région Centre-Val de Loire, le déclin est également marqué avec une baisse d'au moins 30 % en dix ans probablement due à une gestion des forêts défavorable à l'espèce.

Population locale :

Cet oiseau a été entendu en mai 2020 sur une petite parcelle de forêt à proximité du parking poids lourds. Il est possible que cette espèce s'y soit reproduite, malgré le bruit important généré par les passages de véhicules juste à côté. D'ordinaire il s'agit d'une espèce plutôt forestière, il est possible que d'autres individus se reproduisent dans les zones boisées de la ZAC.

Serin cini *Serinus serinus*

Description :

Le mâle arbore un plumage jaune vif sur la tête, la poitrine et le croupion. Le dessus du corps et les flancs sont gris beige striés de brun et les ailes et la queue sont brun noirâtre avec des liserés clairs.



Habitats :

Le Serin cini apprécie les milieux semi-ouverts parsemés de grands arbres : garrigues, oliveraies et forêts claires. Au nord de son aire de répartition, il s'observe principalement dans les milieux anthropisés (ferme, parc, jardin, cimetière...).

Reproduction et hivernage :

La reproduction se déroule d'avril à juillet. Le nid est construit généralement dans un résineux à l'aide d'éléments végétaux fins, de mousses, de poils et de plumes. Les jeunes sont autonomes au bout d'une quarantaine de jours.

C'est un migrateur partiel qui se déplace en fonction des conditions météorologiques. Le Serin intègre généralement des bandes de fringilles et passe l'hiver sur les rives méditerranéennes, la péninsule ibérique et la côte atlantique.

État de conservation :

Impactées probablement par l'utilisation des herbicides, les populations françaises de Serin cini ont chuté de 41 % depuis 2001.

Non encore menacé en Centre-Val de Loire, cet Oiseau subit néanmoins une forte baisse des effectifs euréliens depuis vingt ans.

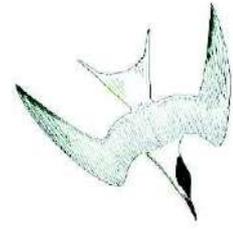
Population locale :

Un mâle chanteur a été entendu dans une haie à l'ouest du centre équestre en mai 2020. Non observé par la suite, il est susceptible de nicher dans les arbres situés autour du centre équestre.

Sterne pierregarin *Sterna hirundo*

Description :

La Sterne pierregarin est un oiseau aux longues ailes et au plumage blanc et cendré. Sa tête est couverte d'une calotte noire et son bec est rouge avec une pointe noire. Ses pattes sont également rouges.



Habitats :

Elle s'observe le long du littoral et dans les vallées alluviales comportant des bancs de sable et des îlots peu végétalisés. Elle peut également s'observer sur des sablières, des bassins de décantation ou des marais salants.

Reproduction et hivernage :

La Sterne niche en colonie. Elle construit son nid à même le sol (simple dépression parfois tapissée ou délimitée de débris végétaux). Les un à trois œufs sont pondus début mai, ils éclosent 3 semaines plus tard. Les jeunes s'envolent 3 à 4 semaines après.

Ce migrateur passe l'hiver au bord de l'Atlantique, au sud du tropique du Cancer et revient sur ses sites de nidification à partir de fin mars jusque fin septembre.

État de conservation :

Les populations françaises semblent stables (-1% depuis 2001).

En Centre-Val de Loire, la reproduction fluctue d'une année sur l'autre en fonction des crues printanières de la Loire, les populations régionales restent donc fragiles.

Population locale :

Un individu pêchant au dessus du plus grand étang a été observé en juillet 2021. Cette espèce ne niche pas au sein de la ZAC mais sur les bancs de sable de la Loire. Elle n'est présente ici que ponctuellement pour se nourrir.

Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*

Description :

Le dos de la Tourterelle a des plumes écailleuses marron-roux et noires, la tête est gris-bleu et la queue noire bordée de blanc. Des traits blancs et noirs sont dessinés sur les côtés du cou.



Habitats :

La Tourterelle des bois habite divers habitats semi-ouverts. Elle apprécie notamment les campagnes cultivées riches en haies, buissons, bosquets et friches. Elle s'observe également dans les jeunes taillis et les ripisylves.

Reproduction et hivernage :

Elle construit son nid dans un arbuste et effectue deux à trois pontes de deux œufs en moyenne entre mai et juillet.

Cette tourterelle hiverne en Afrique soudano-sahélienne.

État de conservation :

Comme beaucoup d'espèces, la Tourterelle des bois est en déclin en France avec une baisse de 48 % de ses effectifs depuis 1989. Un fort déclin (-44%) est également constaté ces dix dernières années.

Elle n'est pas menacée en région Centre-Val de Loire.

Population locale :

Plusieurs mâles chanteurs ont été entendus à de nombreuses reprises dans les différentes parties boisées et de friches du site d'étude. Il est probable que la Tourterelle des bois se reproduise au sein du périmètre d'étude.

Verdier d'Europe *Carduelis chloris*

Description :

Le Verdier d'Europe a une coloration générale vert-olive à gris clair mais a le bord des rémiges primaires et de la queue jaune vif.

Habitats :

Il fréquente divers milieux arborés semi-ouverts tels que les parcs et jardins, les milieux bocagers, les vergers, les lisières forestières, les clairières et les vergers.

Reproduction et hivernage :

Le nid du Verdier d'Europe est construit dans un arbre ou un arbuste. Deux à trois couvaisons de quatre à six œufs sont effectuées entre avril et août.

La population sédentaire de France est augmentée en hiver par les populations scandinaves et britanniques. En hiver, les Verdiers sont grégaires et forment parfois des dortoirs importants.



État de conservation :

Les populations de Verdier d'Europe sont également en déclin en France avec une baisse de 42 % depuis 1989.

Il n'est pas menacé en région Centre-Val-de-Loire.

Population locale :

Un couple transportant de la nourriture a été observé en 2020 sur le merlon qui sépare le centre équestre de la zone d'étude. Sa reproduction sur le site est donc avérée. Il a été noté à nouveau à plusieurs reprises en 2021 dans ce même secteur, ainsi qu'à proximité du plus grand étang du site.

La carte suivante présente la localisation des différentes espèces d'Oiseaux patrimoniaux du site d'étude.

Les habitats des espèces patrimoniales inventoriées sont présentés en pages suivantes.

Certaines espèces ayant des habitats similaires ont été regroupées. Il a été tenu compte des exigences écologiques mais aussi du possible rayon d'action des espèces ainsi que des potentiels dérangements liés aux activités humaines, pour les espèces sensibles.

OISEAUX PATRIMONIAUX

Données 2020-2021 (ECOGEE)

- Bouvreuil pivone
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Martin-pêcheur d'Europe
- Milan noir
- Pic épeichette
- Pic mar
- Pie-grièche écorcheur
- Pigeon colombin
- Pouillot de Bonelli
- Pouillot fitis
- Pouillot siffleur
- Serin cini
- Sterne pierregarin
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe

Données 2007 (Athéna Nature)

- Alouette des champs
- Bihoreau gris
- Bruant jaune
- Hirondelle de rivage
- Martin-pêcheur d'Europe
- Serin cini
- Tourterelle des bois

▭ ZAC des Loges

▭ Zone de compensation



Sources : Google Satellite, ECOGEE, Athéna Nature

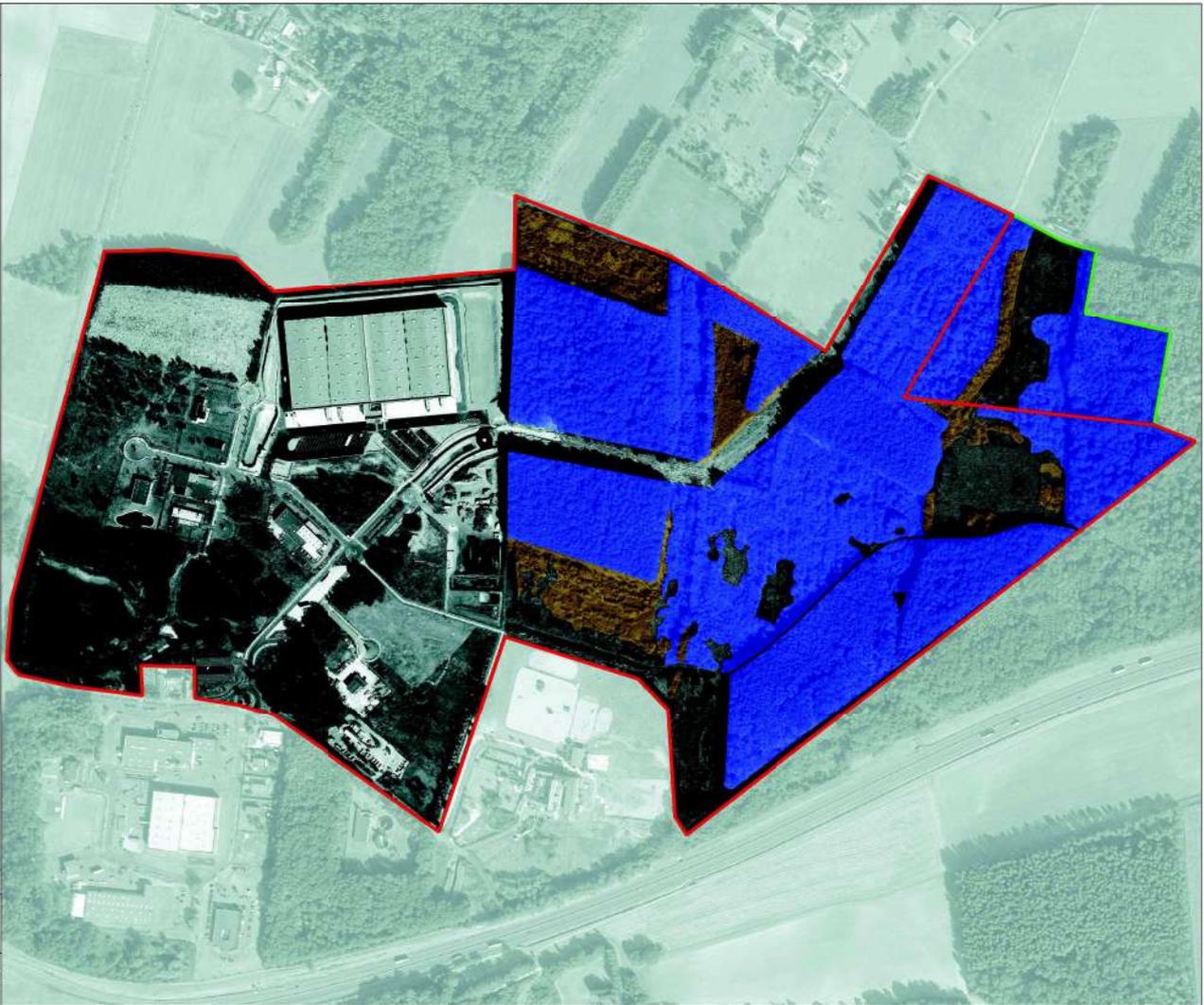
0 100 200 m



Juillet 2021

HABITATS DU BOUVREUIL PIVOINE

-  Habitat de reproduction et d'alimentation
-  Habitat d'alimentation
-  ZAC des Loges
-  Zone de compensation



Sources : Google Satellite, ECOGEE



Juillet 2021 

**HABITATS DU BRUANT JAUNE,
DU CHARDONNERET ELEGANT,
DE LA LINOTTE MELODIEUSE
ET DU VERDIER D'EUROPE**

- Habitat de reproduction et d'alimentation
- Habitat d'alimentation
- ZAC des Loges
- Zone de compensation



Sources : Google Satellite, ECOGEE

0 100 200 m



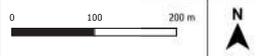
Juillet 2021

**HABITATS DU MARTIN-
PECHEUR D'EUROPE ET DE LA
STERNE PIERREGARIN**

- Habitat d'alimentation
- ZAC des Loges
- Zone de compensation



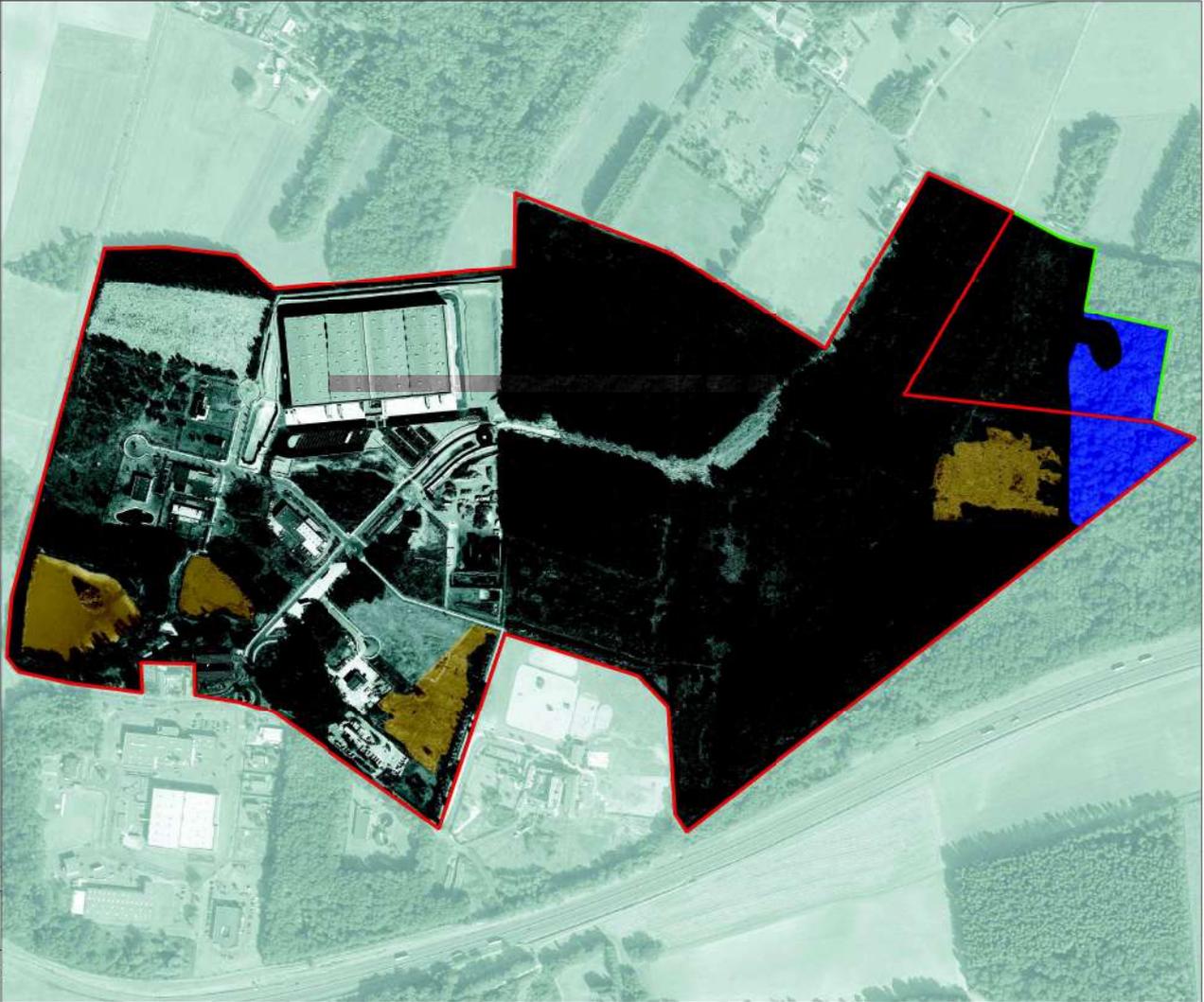
Sources : Google Satellite, ECOGEE



Juillet 2021

HABITATS DU MILAN NOIR

-  Habitat de reproduction et d'alimentation
-  Habitat d'alimentation
-  ZAC des Loges
-  Zone de compensation



Sources : Google Satellite, ECOGEE

0 100 200 m



Juillet 2021



**HABITATS DU PIC EPEICHETTE,
DU PIC MAR, DU PIGEON
COLOMBIN, DU POUILLOT DE
BONNELLI ET DU POUILLOT
SIFFLEUR**

- Habitat d'alimentation
- Habitat de reproduction et d'alimentation
- ZAC des Loges
- Zone de compensation



Sources : Google Satellite, ECOGEE

0 100 200 m



Juillet 2021



HABITATS DU PÔUILLOT FITIS

-  Habitat d'alimentation
-  Habitat de reproduction et d'alimentation
-  ZAC des Loges
-  Zone de compensation



Sources : Google Satellite, ECOGEE

0 100 200 m



Juillet 2021



**HABITATS DE LA PIE-GRIECHE
ECORCHEUR**

- Habitat d'alimentation
- Habitat de reproduction et d'alimentation
- ZAC des Loges
- Zone de compensation



Sources : Google Satellite, ECOGEE



Juillet 2021

HABITATS DU SERIN SINI

-  Habitat d'alimentation
-  Habitat de reproduction et d'alimentation
-  ZAC des Loges
-  Zone de compensation



Sources : Google Satellite, ECOGEE

0 100 200 m



Août 2021



HABITATS DE LA TOURTERELLE DES BOIS

-  Habitat de reproduction et d'alimentation
-  Habitat d'alimentation
-  ZAC des Loges
-  Zone de compensation



Sources : Google Satellite, ECOGEE

0 100 200 m



Juillet 2021



Outre le statut de patrimonialité, le site étudié accueille également 51 espèces protégées par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Elles sont listées dans le tableau suivant.

| Nom latin | Nom vernaculaire | Statut biologique sur le site d'étude |
|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| <i>Prunella modularis</i> | Accenteur mouchet | Npo |
| <i>Motacilla cinerea</i> | Bergeronnette des ruisseaux | Npo |
| <i>Motacilla alba</i> | Bergeronnette grise | Npo |
| <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | Bouvreuil pivoine | Npo |
| <i>Emberiza citrinella</i> | Bruant jaune | Npr |
| <i>Emberiza cirius</i> | Bruant zizi | Npr |
| <i>Buteo buteo</i> | Buse variable | Npo ; H |
| <i>Carduelis carduelis</i> | Chardonneret élégant | Npr ; H |
| <i>Strix aluco</i> | Chouette hulotte | Npo |
| <i>Cuculus canorus</i> | Coucou gris | Npr |
| <i>Cygnus olor</i> | Cygne tuberculé | H |
| <i>Accipiter nisus</i> | Épervier d'Europe | H |
| <i>Falco tinnunculus</i> | Faucon crécerelle | Npo ; H |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | Fauvette à tête noire | Npr |
| <i>Sylvia borin</i> | Fauvette des jardins | Npo |
| <i>Sylvia communis</i> | Fauvette grisette | Npr |
| <i>Muscicapa striata</i> | Gobemouche gris | Nc |
| <i>Certhia brachydactyla</i> | Grimpereau des jardins | Npo ; H |
| <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | Grosbec casse-noyaux | Npo |
| <i>Ardea cinerea</i> | Héron cendré | H |
| <i>Hippolais polyglotta</i> | Hypolaïs polyglotte | Nc |
| <i>Linaria cannabina</i> | Linotte mélodieuse | Nc ; H |
| <i>Oriolus oriolus</i> | Loriot d'Europe | Npr |
| <i>Apus apus</i> | Martinet noir | P |
| <i>Alcedo atthis</i> | Martin-pêcheur d'Europe | P |
| <i>Aegithalos caudatus</i> | Mésange à longue queue | Npo ; H |
| <i>Cyanistes caeruleus</i> | Mésange bleue | Npr ; H |
| <i>Parus major</i> | Mésange charbonnière | Nc ; H |
| <i>Poecile palustris</i> | Mésange nonnette | H |
| <i>Milvus migrans</i> | Milan noir | P |
| <i>Passer domesticus</i> | Moineau domestique | Nc ; H |
| <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | Mouette rieuse | P |
| <i>Dendrocopos major</i> | Pic épeiche | Npr ; H |
| <i>Dendrocopos minor</i> | Pic épeichette | Npo |
| <i>Dendrocopos medius</i> | Pic mar | Npo |
| <i>Picus viridis</i> | Pic vert | Npr |
| <i>Lanius collurio</i> | Pie-grièche écorcheur | Nc |
| <i>Fringilla coelebs</i> | Pinson des arbres | Npr ; H |
| <i>Phylloscopus bonelli</i> | Pouillot de Bonelli | Npo |
| <i>Phylloscopus trochilus</i> | Pouillot fitis | Npr |
| <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | Pouillot siffleur | Npr |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | Pouillot véloce | Npr |
| <i>Regulus ignicapilla</i> | Roitelet à triple bandeau | Npo |
| <i>Regulus regulus</i> | Roitelet huppé | Npo |
| <i>Luscinia megarhynchos</i> | Rosignol philomèle | Nc |
| <i>Erithacus rubecula</i> | Rougegorge familier | Npr ; H |
| <i>Serinus serinus</i> | Serin cini | Npo ; H |
| <i>Sitta europaea</i> | Sittelle torchepot | Npo ; H |
| <i>Saxicola rubicola</i> | Tarier pâtre | Npr ; H |

| Nom latin | Nom vernaculaire | Statut biologique sur le site d'étude |
|--------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | Troglodyte mignon | Npo |
| <i>Chloris chloris</i> | Verdier d'Europe | Nc |

Légende :

Nc : nicheur certain ; Npr : nicheur probable ; Npo : nicheur possible ; P : de passage en période de reproduction (recherche de nourriture) ; H : hivernant

7.3.4. Hiérarchisation des enjeux

Les enjeux écologiques des espèces patrimoniales sont présentés dans le tableau suivant. Le détail de la notation des enjeux est présenté en annexe VI.

L'enjeu synthétique a été ponctuellement adapté à l'échelle locale, la raison de ce choix étant détaillée, le cas échéant, dans la colonne « Remarques ».

| Nom latin | Nom vernaculaire | Enjeu juridique | Responsabilité | Sensibilité | Enjeu global | | Enjeu local | Remarques |
|--------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------------------------------------|
| <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | Bouvreuil pivoine | 1,5 | 2 | 1,25 | 3,25 | Enjeu modéré | Enjeu modéré | |
| <i>Emberiza citrenella</i> | Bruant jaune | 1,5 | 1,2 | 1,25 | 2,45 | Enjeu modéré | Enjeu modéré | |
| <i>Carduelis carduelis</i> | Chardonneret élégant | 1,5 | 0,8 | 1,25 | 2,05 | Enjeu modéré | Enjeu modéré | |
| <i>Carduelis cannabina</i> | Linotte mélodieuse | 1,5 | 1,2 | 1 | 2,2 | Enjeu modéré | Enjeu modéré | |
| <i>Alcedo atthis</i> | Martin-pêcheur d'Europe | 3 | 1,4 | 1,5 | 2,9 | Enjeu modéré | Enjeu faible | Espèce uniquement en recherche de nourriture dans les étangs |
| <i>Milvus migrans</i> | Milan noir | 3 | 1,4 | 0,5 | 1,9 | Enjeu faible | Enjeu faible | |
| <i>Dendrocopos minor</i> | Pic épeichette | 1,5 | 1,8 | 1,75 | 3,55 | Enjeu modéré | Enjeu modéré | |
| <i>Dendrocopos medius</i> | Pic mar | 3 | 0,2 | 1,25 | 1,45 | Enjeu faible | Enjeu faible | |
| <i>Lanius collurio</i> | Pie-grièche écorcheur | 3 | 0,6 | 1,75 | 2,35 | Enjeu modéré | Enjeu modéré | |
| <i>Columba oenas</i> | Pigeon colombin | 0 | 0,8 | 0,75 | 1,55 | Enjeu faible | Enjeu faible | |
| <i>Phylloscopus bonelli</i> | Pouillot de Bonelli | 1,5 | 0,8 | 1,5 | 2,3 | Enjeu modéré | Enjeu modéré | |
| <i>Phylloscopus trochilus</i> | Pouillot fitis | 1,5 | 1,6 | 1,75 | 3,35 | Enjeu modéré | Enjeu modéré | |
| <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | Pouillot siffleur | 1,5 | 1,8 | 1,75 | 3,55 | Enjeu modéré | Enjeu modéré | |
| <i>Serinus serinus</i> | Serin cini | 1,5 | 0,8 | 1,5 | 2,3 | Enjeu modéré | Enjeu modéré | |
| <i>Sterna hirundo</i> | Sterne pierregarin | 3 | 1,4 | 1,4 | 2,25 | Enjeu fort | Enjeu faible | Espèce uniquement en recherche de nourriture dans les étangs |
| <i>Streptopelia turtur</i> | Tourterelle des bois | 0 | 0,8 | 1,5 | 2,3 | Enjeu modéré | Enjeu modéré | |
| <i>Carduelis chloris</i> | Verdier d'Europe | 1,5 | 0,8 | 1,25 | 2,05 | Enjeu modéré | Enjeu modéré | |

Parmi les espèces patrimoniales inventoriées on retrouve douze espèces à enjeu local modéré et cinq à enjeu local faible.

Le Martin-pêcheur d'Europe et la Sterne pierregarin viennent uniquement au dessus des étangs pour rechercher de la nourriture, ils sont donc considérés comme à enjeu faible.