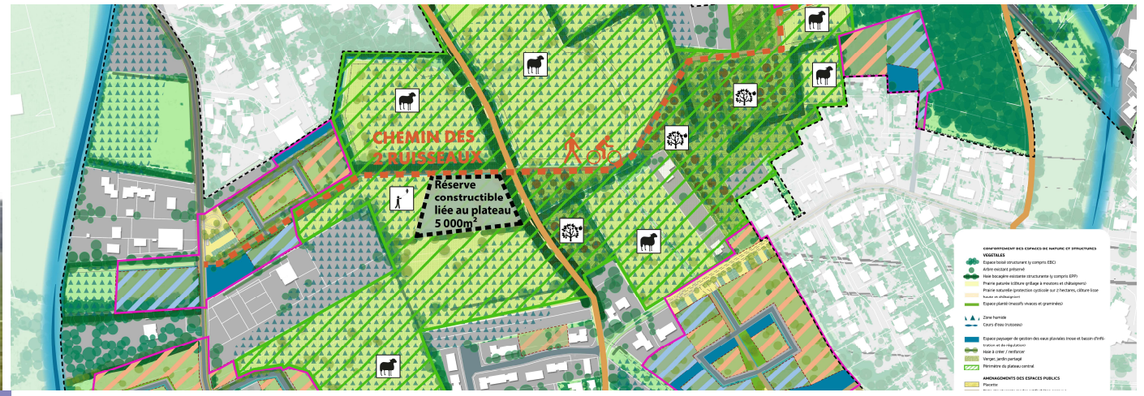


ZAC DES DEUX RUISSEAUX A THOUARE-SUR-LOIRE

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

VOLET E : Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'habitats d'espèces protégées et la perturbation d'individus d'espèces protégées

Mai 2025

sce
Aménagement
& environnement

Maître d'ouvrage

RAISON SOCIALE	Loire Océan Développement
COORDONNÉES	34 rue du Pré Gauchet - CS93521 44035 NANTES CEDEX
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Madame Audrey Thoreau Tél. + 33 2 40 92 95 30 athoreau@lod44.com

SCE

COORDONNÉES	4, rue Viviani – CS 26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02.51.17.29.29 - Fax 02.51.17.29.99 E-mail : sce@sce.fr
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Pierre BUAT Directeur opérationnel – Environnement des Aménagements Tél. 02 51 17 29 29 E-mail : pierre.buat@sce.fr

Rapport

TITRE	ZAC des Deux Ruisseaux - Volet E – Dossier de demande de dérogation espèces protégées
Nombre de pages	283

Suivi des versions

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
200146	Octobre 2024	V1	Création	FPR	PIB
200146	Décembre 2024	V2	Prise en compte des remarques de LOD	FPR	PIB
200146	Mai 2025	V3	Prise en compte des remarques de la DDTM44	FPR	PIB

Sommaire

Chapitre 1. Formulaires Cerfa 5

Chapitre 2. Contexte règlementaire du volet « dérogation espèces protégées » 10

1. Généralités sur l'interdiction de destruction des espèces protégées 11
2. Dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées 13

Chapitre 3. Identification du demandeur et contexte de la dérogation 14

1. Identification du demandeur 15
2. Auteurs de l'étude 15
3. Contexte de la dérogation 16

Chapitre 4. Description du projet et raisons impératives d'intérêt public majeur 17

1. Présentation générale du projet 18
2. Les objectifs et la justification de l'opération 27
   - 2.1. Les enjeux à l'échelle supra-communale 27
   - 2.2. Les objectifs généraux de l'opération 30
3. Justification du site de projet 31
4. Justification de la programmation du projet 34
   - 4.1. Justification socio-démographique 34
   - 4.2. Les modalités d'insertion du projet dans l'environnement 34
   - 4.3. Les raisons au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur 34

Chapitre 5. Espèces concernées par la demande 36

1. Introduction 37
2. Présentation des espèces ciblées par la demande 37
   - 2.1. Espèces à enjeu faible 37
   - 2.2. Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) 38
   - 2.3. Grenouille agile (*Rana dalmatina*) 39
   - 2.4. Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) 40
   - 2.5. Couleuvre Helvétique (*Natrix helvetica*) 41
   - 2.6. Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) 42
   - 2.7. Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) 43
   - 2.8. Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) 44
   - 2.9. Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) 45
   - 2.10. Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) 46

Chapitre 6. Description de l'état initial de l'environnement 47

1. Aires d'étude 48
2. Méthodologie de réalisation des inventaires 48
   - 2.1. Calendrier des inventaires 48
   - 2.2. Protocoles appliqués 51
3. Méthodologie d'évaluation des enjeux 55
4. Inventaire du patrimoine naturel 57
   - 4.1. Inventaires et protections des espaces naturels 57
   - 4.2. Continuités écologiques 66
5. Inventaire faune, flore et habitats 72
   - 5.1. Habitats naturels et semi-naturels 72
   - 5.2. Flore 85
   - 5.3. Faune 88

5.4. Zones humides 116
5.5. Synthèse des enjeux sur le milieu naturel et la biodiversité 130

Chapitre 7. Description des impacts du projet sur les espèces protégées et des mesures environnementales associées 134

1. Cadre méthodologique 135
1.1. Description des incidences 135
1.2. Évaluation des incidences du projet 135
2. Définition des mesures environnementales 136
3. Impact du projet initial 137
3.1. Présentation du projet initial (2005) 137
3.2. Impacts initiaux du projet initial (2005) sur le milieu naturel 137
4. Mesure d'évitement 138
4.1. Rappel du projet final (2025) 138
4.2. Impacts bruts du projet final (2025) sur le milieu naturel 140
4.3. Les impacts environnementaux évités dans le programme de 2025 par rapport à 2005 140
5. Analyse des incidences du projet final sur les espèces protégées 149
5.1. Incidences en phase travaux 149
5.2. Incidences en phase exploitation 174
5.3. Synthèse des incidences 181
6. Dimensionnement du besoin compensatoire 184
6.1. Faisabilité de la compensation 184
6.2. Dimensionnement pour atteindre l'équivalence écologique 184
6.3. Besoin compensatoire 185
7. Mesures compensatoires 186
8. Mesures d'accompagnement 195
9. Modalités de suivi 202
10. Equivalence et gain écologique 204
11. Synthèse des impacts du projet sur les espèces protégées 207
11.1. En phase travaux 207
11.2. Phase exploitation 209
12. Synthèse et coûts des mesures 210
12.1. Calendrier de mise en œuvre 210
12.2. Coûts des mesures 212
12.3. Structures intervenantes 214
12.4. Modalités de restitution 214

Chapitre 8. Conclusions concernant l'absence d'atteinte au maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle 215

13. Conclusions 216

Chapitre 9. Annexes 217

14. Annexe 1 : Liste complète des espèces végétales identifiées lors des inventaires 218
15. Annexe 2 : Comparaison des résultats des inventaires du milieu naturel entre 2016, 2020 et 2023-2024 223
16. Annexe 3 : Lettre de refus d'investigation sur une parcelle privée 234
17. Annexe 4 : Atlas cartographique des données relatives au milieu naturel 235
17.1. Faune 236
17.2. Habitats naturels 276

Chapitre 1. Formulaires Cerfa

Les CERFA suivants sont présentés ci-dessous :

- Demande de dérogation pour la destruction et la perturbation de spécimens d'espèces animales protégées ;
- Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées.

Un document complémentaire est présenté à la suite de ces deux CERFA présentant la liste des espèces concernées (cf paragraphes B et D des Cerfa).

cerfa

N° 13 614*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

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

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : /
ou Dénomination (pour les personnes morales) : Loire Océan Développement (LOD)
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Audrey Thoreau
Adresse : N° 34 Rue du pré Gauchet CS93521
Commune Nantes
Code postal 44035
Nature des activités : Aménagement urbain

Qualification : Audrey Thoreau - Responsable d'opération

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS

ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique Nom commun	Description (1)
B1	Voir la liste des espèces concernées sur papier libre à la suite du présent formulaire
B2	
B3	
B4	
B5	

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

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION *

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux cultures	☐	Autres	☐

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Il s'agit d'un projet de construction de la tranche 3 de la ZAC des 2 ruisseaux comprenant 321 logements à Thouaré-sur-Loire. Voir Chapitre 4 - Présentation du projet.

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction ☒ Préciser : Malgré les mesures mises en place un risque de destruction accidentelle d'individus (écrasement par des engins de travaux) existe en phase préparatoire (débroussaillage) et en phase de travaux.

Altération ☐ Préciser :

Dégradation ☒ Préciser : Une haie de 140 ml où la Couleuvre d'esculape a été observée est conservée en l'état. Cependant, les parcelles de part et d'autre de cette haie seront urbanisées ce qui la rend dégradée/ moins favorable pour la Couleuvre d'esculape. Par conséquent il a été considéré que les 140 ml devaient être compensés. Voir la mesure de compensation C2 : Création de haies bocagères.

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale ☒ Préciser : Licence/Master en écologie, biologie, gestion des milieux naturels

Formation continue en biologie animale ☐ Préciser :

Autre formation ☐ Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période ou la date : Phase préparatoire prévue en octobre-novembre, soit hors des périodes les plus sensibles pour la faune.

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Régions administratives : Pays de la Loire
Départements : Loire Atlantique (44)
Cantons : Carquefou
Communes : Thouaré-sur-Loire

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos ☒
Mesures de protection réglementaires ☐
Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☐
Renforcement des populations de l'espèce ☐
Autres mesures ☐ Préciser :

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : Voir le chapitre 7 dans lequel les mesures de compensation et d'accompagnement relatives au dossier sont décrites et cartographiées (Création de haies bocagères, de ronciers et de fourrés).

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Un compte-rendu de chaque opération de déplacement sera envoyé à la DDTM44 (phase travaux). Ensuite, une mesure de suivi (S2 dans le dossier) prévoit la rédaction de compte-rendu après chaque année de suivi pour suivre l'efficacité des mesures compensatoires et d'accompagnement et planifier la mise en place de mesures correctives le cas échéant.

* cocher les cases correspondantes

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

Fait à NANTES
le 18/11/2024
Votre signature

LOIRE OCEAN DEVELOPPEMENT
34 rue du Pré Gauchet - CS 93521
44035 NANTES CEDEX 1
Tél. : 02 40 92 95 30 - Fax : 02 40 92 12 05
Siret : 865 800 767 00069

Christian GIBOUREAU
Le Directeur Général

cerfa

N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR ☑ LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT *
☑ LA DESTRUCTION *
☑ LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

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

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :
ou Dénomination (pour les personnes morales) : Loire Océan Développement - LOD
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Madame Audrey Thoreau
Adresse : N° 34 Rue rue du pré Gauchet cs93521
Commune : Nantes
Code postal : 44035
Nature des activités : Aménagement urbain
Qualification : Audrey Thoreau - Responsable d'opérations

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique / Nom commun	Quantité	Description (1)
B1		Voir la liste des espèces concernées sur papier libre à la suite du présent formulaire Cerfa.
B2		
B3		
B4		
B5		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux cultures	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Inventaire de population	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écoéthologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude génétique ou biométrique	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Autres	☐

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Il s'agit d'un projet de construction de la tranche 3 de la ZAC des 2 ruisseaux comprenant 321 logements à Thouaré-sur-Loire. Voir Chapitre 4 - Présentation projet.

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION

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

D1. CAPTURE OU ENLÈVEMENT *

Capture définitive ☐ Préciser la destination des animaux capturés : .....

Capture temporaire ☒ avec relâcher sur place ☒ avec relâcher différé ☐

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher : L'éventuelle herpétofaune capturée sera immédiatement relâchée hors emprise travaux dans un habitat favorable. Ils seront transporté dans un contenant fermé (sceau, boîte).

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher : Les captures seront faites dans le cadre des déplacements prévus d'amphibiens et reptiles en amont des travaux, à la suite de la phase préparatoire (débroussaillage).

Capture manuelle ☒ Capture au filet ☐

Capture avec épuisette ☒ Pièges ☒ Préciser : Nasses, plaques à reptiles

Autres moyens de capture ☒ Préciser : Pince à serpents

Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser :

Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser :

Modalités de marquage des animaux (description et justification) : pas de marquage

Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids ☒ Préciser : Nids vides car travaux préparatoires (débroussaillage) prévus en octobre-novembre, soit hors période de nidification.

Destruction des œufs ☐ Préciser :

Destruction des animaux ☐ Par animaux prédateurs ☐ Préciser :

Par pièges létaux ☐ Préciser :

Par capture et euthanasie ☐ Préciser :

Par armes de chasse ☐ Préciser

Autres moyens de destruction ☒ Préciser : Destruction accidentelle lors de la phase travaux et la phase préparatoire (débroussaillage) (risque présent malgré les mesures de réduction prévues).

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs ☐ Préciser :

Utilisation d'animaux domestiques ☐ Préciser :

Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser :

Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser :

Utilisation de moyens pyrotechniques ☐ Préciser :

Utilisation d'armes de tir ☐ Préciser :

Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle ☒ Préciser : Circulation d'engins de chantier à proximité d'habitats naturels.

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale ☒ Préciser : Licence/master en écologie, biologie, gestion des milieux naturels

Formation continue en biologie animale ☐ Préciser :

Autre formation ☐ Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : Phase préparatoire, prévue en octobre-novembre, soit hors période de reproduction (période la plus sensible pour la faune).

ou la date :

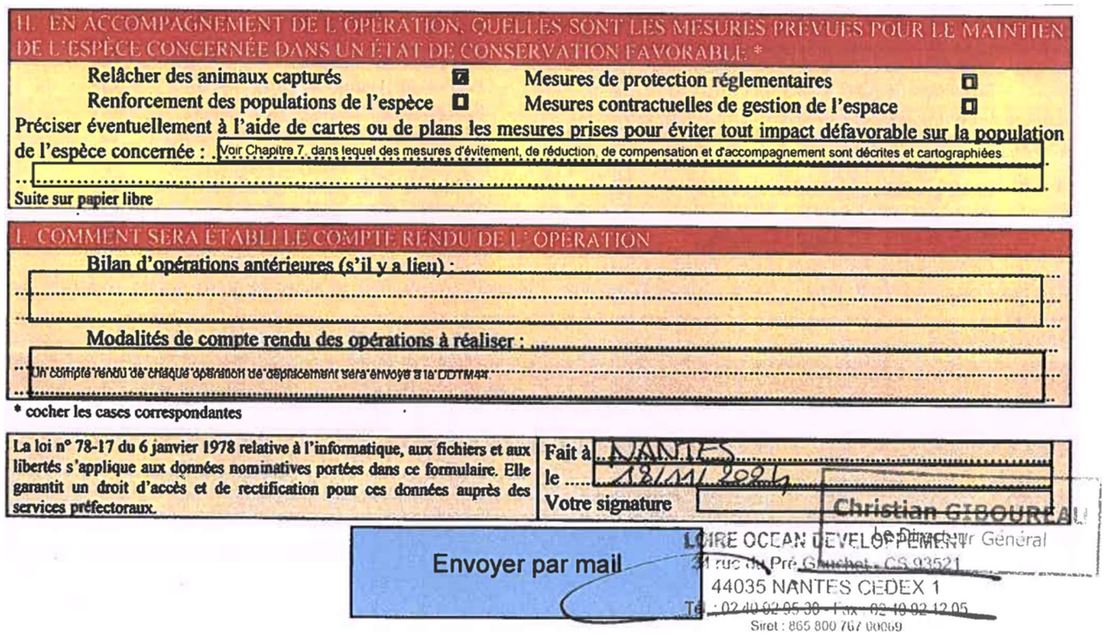
G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Pays de la Loire

Départements : Loire Atlantique (44)

Cantons : Carquefou

Communes : Thouaré-sur-Loire


H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés ☒ Mesures de protection réglementaires ☐
Renforcement des populations de l'espèce ☐ Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☐

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : Voir Chapitre 7 dans lequel des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement sont décrites et cartographiées

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Un compte rendu de chaque opération de déplacement sera envoyé à la DDTM44

* cocher les cases correspondantes

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

Fait à NANTES
le 18/11/2024
Votre signature

Christian GIBOUREAU
Le Directeur Général

Envoyer par mail

LOIRE OCEAN DEVELOPPEMENT
31 rue du Pré Gauchet - CS 93521
44035 NANTES CEDEX 1
Tél. : 02 40 92 95 30 - Fax : 02 40 92 12 05
Siret : 865 800 767 00069

Éléments pour les cadres B et D des formulaires 13614*01 et 13616*01 :

Espèce		Nature de l'impact initial	Capture (temporaire)	Destruction (accidentelle)	Perturbation intentionnelle
Nom français	Nom latin				
Amphibiens					
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	Perte de 4853 m² d'habitat d'hibernation (fourré)	X	X	X
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*		X	X	X
Grenouille agile	*Rana dalmatina*		X	X	X
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*		X	X	X
Reptiles					
Couleuvre d'esculape	*Zamenis longissimus*	Perte d'habitat de vie (4853 m² de fourrés, 760 m² de ronciers et 140 ml de haie)	X	X	X
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	Perte d'habitat de vie (4853 m² de fourrés et 760 m² de ronciers)	X	X	X
Orvet fragile	*Anguis fragilis*		X	X	X
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*		X	X	X
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*		X	X	X
Mammifères					
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Perte d'habitats de chasse (760 m² de roncier et 5413 m² de fourré et fruticée)	-	X	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*		-	X	X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*		-	X	X
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*		-	X	X
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	-	X	X

Chapitre 2. Contexte règlementaire du volet « dérogation espèces protégées »

1. Généralités sur l'interdiction de destruction des espèces protégées

La loi du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature, a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale en matière de protection de la faune et de la flore sauvages. Ces principes sont retranscrits dans les articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement qui prévoient, notamment, l'établissement de listes d'espèces protégées fixées par arrêtés ministériels.

Article L.411-1 du Code de l'environnement : *« Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :*

- *1/La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;*
- *2/ La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;*
- *3/ La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales*

[…] »

Article L.411-2 du Code de l'environnement : *« Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :*

- *1° La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi que des sites d'intérêt géologique, y compris des types de cavités souterraines, ainsi protégés ;*
- *2° La durée et les modalités de mise en œuvre des interdictions prises en application du I de l'article L.411-1 ;*
- *3° La partie du territoire national sur laquelle elles s'appliquent, qui peut comprendre le domaine public maritime, les eaux intérieures et la mer territoriale ;*
- *4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L.411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :*

  - *Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;*
  - *Pour prévenir des dommages importants, notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;*
  - *c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeurs, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;*
  - *d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;*
  - *e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ;*

- *5° La réglementation de la recherche, de la poursuite et de l'approche, en vue de la prise de vues ou de son, et notamment de la chasse photographique des animaux de toutes espèces et les zones dans lesquelles s'applique cette réglementation, ainsi que des espèces protégées en dehors de ces zones ;*
- *6° Les règles que doivent respecter les établissements autorisés à détenir ou élever hors du milieu naturel des spécimens d'espèces mentionnés au 1° ou au 2° du I de l'article L.411-1 à des fins de conservation et de reproduction de ces espèces ;*
- *7° Les mesures conservatoires propres à éviter l'altération, la dégradation ou la destruction des sites d'intérêt géologique mentionnés au 1° et la délivrance des autorisations exceptionnelles de prélèvement de fossiles, minéraux et concrétions à des fins scientifiques ou d'enseignement. »*

Les articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement fixent ainsi les principes de protection des espèces et prévoient notamment l'établissement de listes d'espèces protégées. Ainsi, on entend par « espèces protégées » toutes les espèces visées par les arrêtés ministériels de protection.

Les arrêtés (faune et flore) interdisent, en règle générale (**se reporter aux arrêtés présentés dans le tableau ci-après**) :

- L'atteinte aux spécimens (la destruction, la mutilation, la capture, ou l'enlèvement, des animaux quel que soit leur stade de développement, et de tout ou partie des plantes) ;
- La perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- La dégradation des habitats, et en particulier les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée ;
- La détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

La mise en conformité des textes de protection (arrêtés ministériels parus le 19/02/2007 et modifiés le 12/01/2016) avec les directives européennes a notamment pour conséquence :

- L'ajout de la notion de perturbation intentionnelle ;
- La protection des sites de reproduction et des aires de repos dans les zones de présence de l'espèce ;
- Le raisonnement à l'échelle de la population et non plus du seul individu pour caractériser les dérogations possibles.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des arrêtés relatifs aux modalités de protection de la faune et de la flore sur le territoire national.

Il se distingue en plusieurs niveaux de protection : pour certaines espèces, la destruction, l'altération ou la dégradation de leur milieu particulier ne sont pas interdites (en particulier celles non listées à l'annexe IV de la directive habitat).

Concernant la flore, il faut noter que le niveau de protection est le même entre les arrêtés ministériels ayant une portée nationale ou régionale. Il est nécessaire de se reporter à chacun des arrêtés pour plus de précisions sur la liste des interdictions applicables.

ÉLÉMENTS BIOLOGIQUES CONSIDÉRÉS	NIVEAU EUROPÉEN	NIVEAU NATIONAL	NIVEAU RÉGIONAL ET/OU DÉPARTEMENTAL
HABITATS NATURELS	Annexe I et II, Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages	Arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine.	(Néant)
FLORE	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale.
INVERTÉBRÉS	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	(Néant)
REPTILES-AMPHIBIENS	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(Néant)
OISEAUX	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(Néant)
MAMMIFERES DONT CHAUVES-SOURIS	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 29 avril 2008 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces de mammifères sur le territoire national Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(Néant)

2. Dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées

Des dérogations aux interdictions fixées à l'article 2 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R.411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature. A savoir :

- A) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvage et de la conservation des habitats naturels ;
- B) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- C) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres **raisons impératives d'intérêt public majeur**, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- D) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- E) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

Le texte à suivre pour obtenir une dérogation valant autorisation exceptionnelle est l'arrêté du 19 février 2007 modifié le 12 janvier 2016. Le présent rapport tient compte de cet arrêté.

Trois conditions doivent donc être réunies pour qu'une dérogation puisse être accordée :

- 1) qu'on se situe dans l'un des 5 cas listés de A) à E) ;
- 2) qu'il n'y ait pas d'autres solutions ayant un impact moindre (localisation, variantes, mesures d'évitement et de réduction, choix des méthodes...) ;
- 3) que les opérations ne portent pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce concernée (que l'on affecte des individus, des sites de reproduction ou des aires de repos).

L'objet du présent document est de fournir les éléments permettant de conclure au bon respect des trois conditions citées ci-dessus.

Chapitre 3. Identification du demandeur et contexte de la dérogation

1. Identification du demandeur

Nom

Loire Océan Développement
34 rue du Pré Gauchet - CS93521
44035 NANTES CEDEX

Interlocuteur

Madame Audrey Thoreau
Tél. + 33 2 40 92 95 30
athoreau@lod44.com

2. Auteurs de l'étude

La présente demande de dérogation est formulée par :

Loire Océan Développement (LOD)
34 rue du Pré Gauchet - CS93521
44035 NANTES CEDEX

Le dossier de dérogation « espèces protégées » a été établi avec l'aide de :

SCE - Agence de Nantes
4 rue René Viviani – CS 26220
44262 Nantes – Cedex 2
Tél : 02.51.17.29.29

3. Contexte de la dérogation

La démarche d'intégration écologique du projet de la ZAC des Deux Ruisseaux a grandement permis de limiter les impacts résiduels sur les espèces. La demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'individus d'espèces de flore et de faune protégées, de perturbation et de perte d'habitat concerne *in fine* 13 espèces :

Tableau 1 : Espèces concernées par la demande de dérogation au titre d'espèces protégées et impacts associés.

Espèce	Nature de l'impact	Valeur de l'impact résiduel
Crapaud épineux	Perte de 4853 m² d'habitat d'hibernation (fourrés)	Faible
Grenouille agile		Faible
Triton palmé		Faible
Grenouille rieuse		Faible
Couleuvre helvétique	Perte d'habitat de vie (4853 m² de fourrés et 760 m² de ronciers)	Moyen
Couleuvre d'esculape		Moyen
Lézard à deux raies		Moyen
Lézard des murailles		Moyen
Orvet fragile		Moyen
Pipistrelle commune	Perte d'habitats de chasse (760 m² de roncier et 5413 m² de fourré et fruticée)	Moyen
Pipistrelle de Kuhl		Faible
Murin à moustaches		Faible
Sérotine commune		Faible

Chapitre 4. Description du projet et raisons impératives d'intérêt public majeur

1. Présentation générale du projet

Crée en 2005, la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) des Deux Ruisseaux ouvrait à l'urbanisation environ 61 ha, en vue de la réalisation à terme de 1 430 logements diversifiés actualisés à 739 logements. En 2010, la compétence « ZAC Habitat » a été transférée des communes à Nantes Métropole. Courant 2011, l'aménagement de la ZAC a été confiée à Loire Océan Développement (LOD) en tant qu'aménageur, en vue d'améliorer la maitrise publique de la mise en œuvre de ce projet urbain par l'intermédiaire d'outils publics.

Les objectifs initiaux de la ZAC des deux Ruisseaux sont les suivants :

- Créer des nouveaux quartiers à dominante d'habitat dans la continuité des secteurs urbains existants et connectés au bourg de Thouaré-sur-Loire ;
- Proposer une offre de logements diversifiée permettant de favoriser les parcours résidentiels (évolution dans le temps des besoins en logements) et la mixité
- Concevoir, au cœur des futurs quartiers, un espace de centralité porteur d'usages diversifiés, favorisant le lien social et la rencontre de tous les publics ;
- Faire de la richesse environnementale et de la qualité paysagère du site des atouts pour le projet urbain, notamment par :
  - La prise en compte des zones humides existantes, en évitant, dans la mesure du possible, de les impacter
  - La conservation de la trame bocagère et boisée en tant que support de biodiversité et d'aménités paysagères (bienfaits qu'apporte la nature pour l'homme) ;
  - La définition d'un modèle d'aménagement plus économe en termes de consommations d'espaces et de ressources naturelles ;
- Structurer la trame des espaces publics des nouveaux quartiers par un maillage hiérarchisé, permettant d'organiser la transition avec les quartiers et hameaux pré-existants,
- Organiser, par des aménagements adaptés, des axes de desserte existants et à créer, une offre de mobilités qui tienne compte du fonctionnement actuel, qui privilégie et encourage le recours aux modes actifs (piétons, cycles) et aux transports en commun et qui permet – par des déplacements sécurisés – les liens entre quartiers d'habitat, centralité et zones d'emploi limitrophes.

A ce jour, 2 tranches sont aménagées :

- La Tranche 1 (8ha) offrant 117 logements.
- La Tranche 2 (5ha) offrant 282 logements.

Aux regards des enjeux environnementaux et paysagers de la ZAC des Deux Ruisseaux, le potentiel d'urbanisation et de construction du site se concentre sur quelques îlets au cœur du bocage :

- Le long de la rue de Jaunais, en rive Est du Guette-Loup (secteur Jaunais) ;
- Au sud de la rue de Beaulieu et en belvédère sur le Pré-Poulain (secteur Ruisseau) ;
- En lisière du bois de la rue des Etangs (Secteur Matière).

Les parcelles privées déjà bâties sont maintenues (hors deux bâtis qui seront démolis) et devront s'intégrer au plan d'aménagement général.

52 % du secteur est préservé en zone naturelle ou agricole,

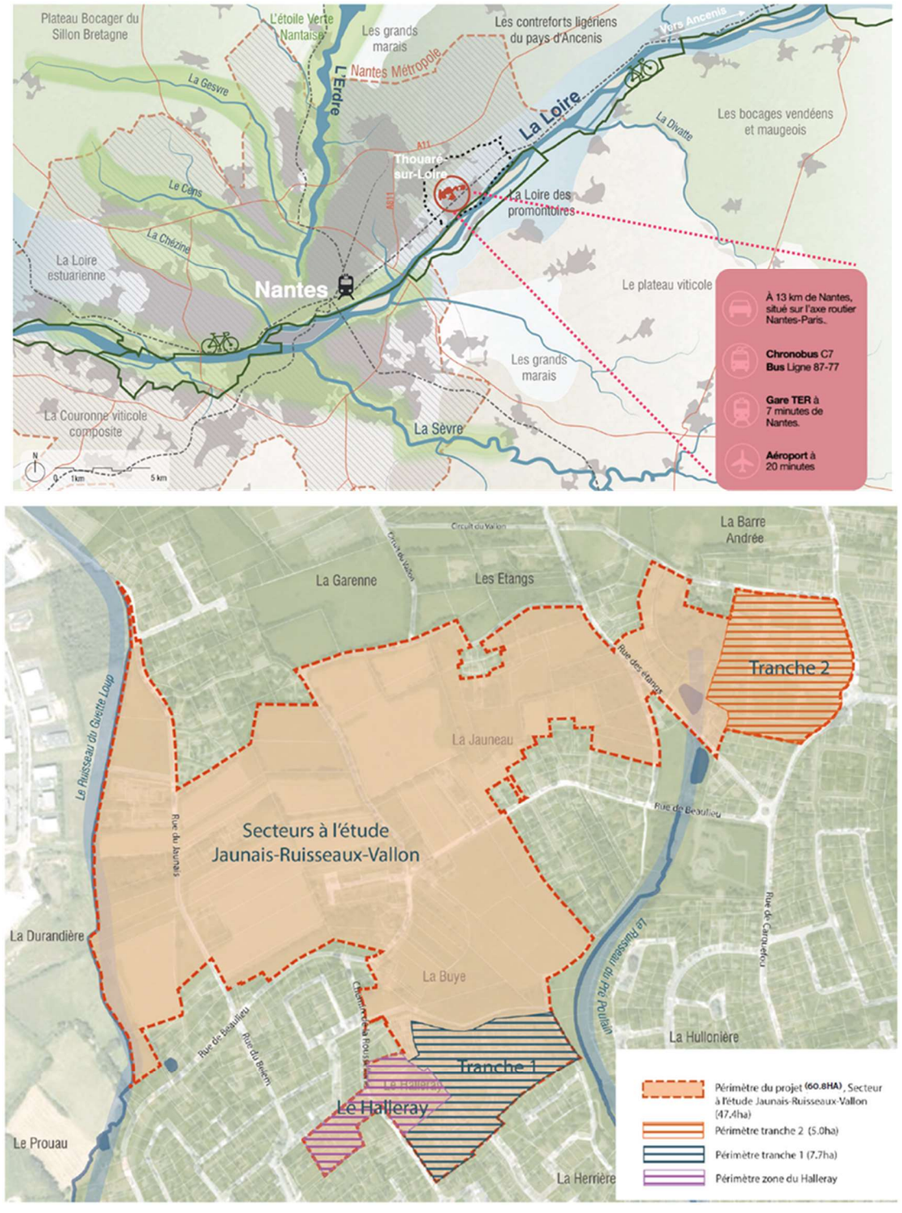
Chiffres clés du projet
Périmètre du secteur : 60,8 ha
Parcelles déjà bâties et non acquises : 20,1 ha
Zones humides : 20,9 ha
Trame Verte d'intérêt (boisements et prairies, trame bocagère hors ilets) : 10,6 ha
Ilets urbanisables : 9,2 ha
Création d'environ 340 logements
Dont 30% de logements sociaux : soit 101 logements
Dont 20% de logements abordables soit 70 logements

En réponse aux défis du site vis-à-vis de l'accueil de futurs habitants, l'aménagement du troisième secteur des Deux Ruisseaux est pensé suivant un archipel d'îlets résidentiels, qui forment au sein du bocage Thouaréen, différents quartiers, desservis chacun depuis les routes existantes de Beaulieu, du Jaunais et des Etangs.

Le projet de la ZAC des Deux Ruisseaux nécessite de trouver le juste équilibre entre :

- Accueil d'habitants ;
- Création de lieux de vie porteurs d'usages ;
- Préservation de la richesse écologique et paysagère.

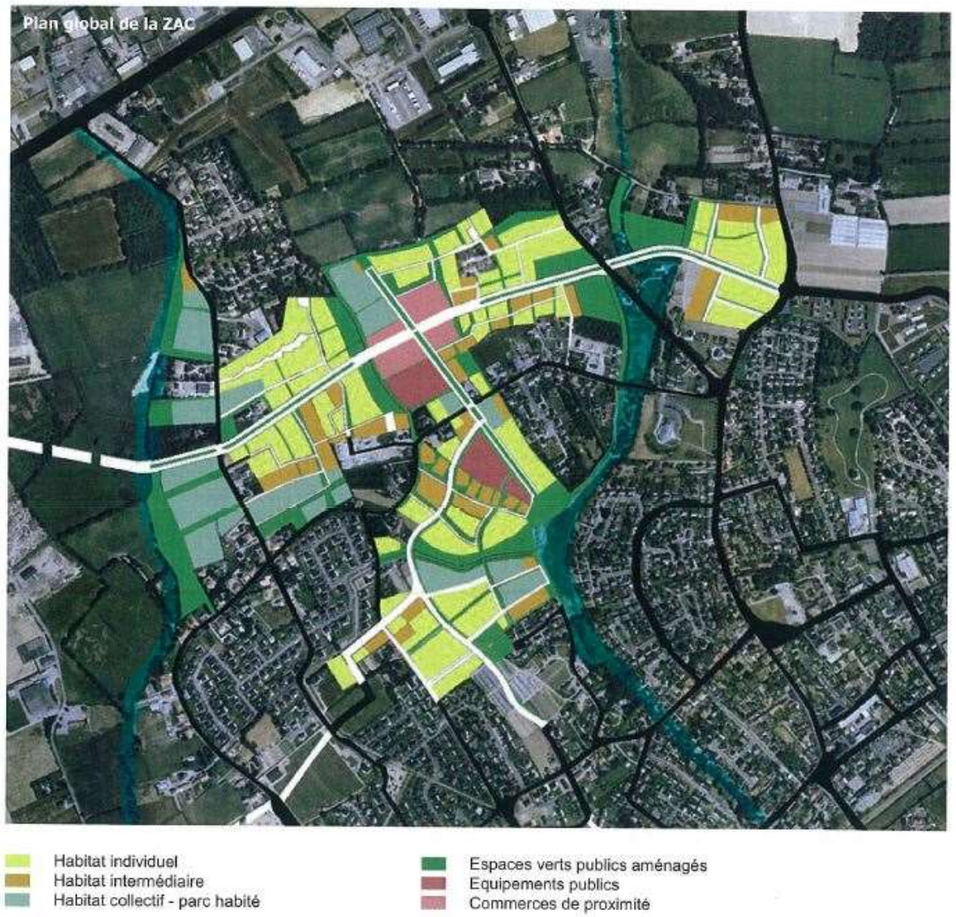
Figure 1 : Situation générale de la ZAC des deux Ruisseaux



Source : d'après le Plan Guide, 2023

Figure 2 : Evolution du projet Evolutions du projet depuis le dossier de création initial jusqu'au projet actuel

2005 : Dossier de création de la ZAC des Deux Ruisseaux



2008 : Dossier de réalisation de la ZAC des Deux Ruisseaux

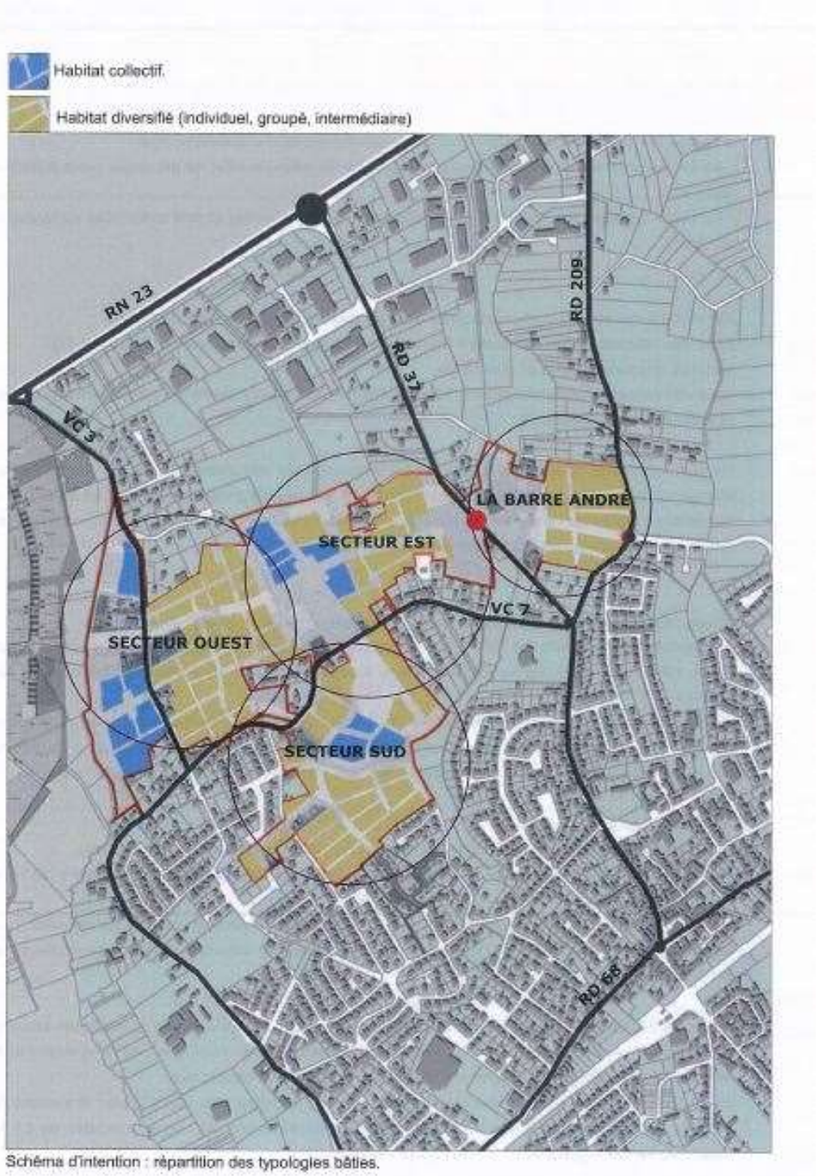
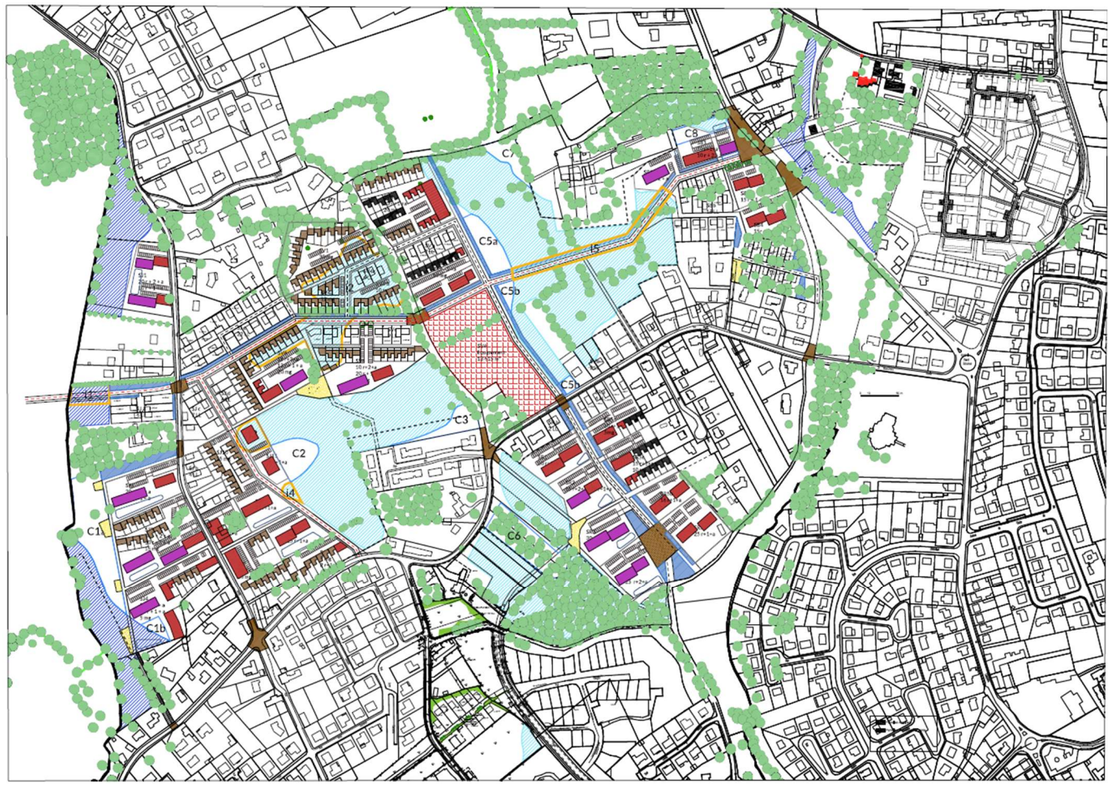


Schéma d'intention : répartition des typologies bâties.

2016 : Etude de faisabilité pour le devenir des tranches 3 à 8



2020 : Première identification des zones humides sur site

2021 : Réalisation du Plan Guide du Quartier des Deux Ruisseaux

2022 : Finalisation de l'identification des zones humides sur site qui seront validées par la DDTM44

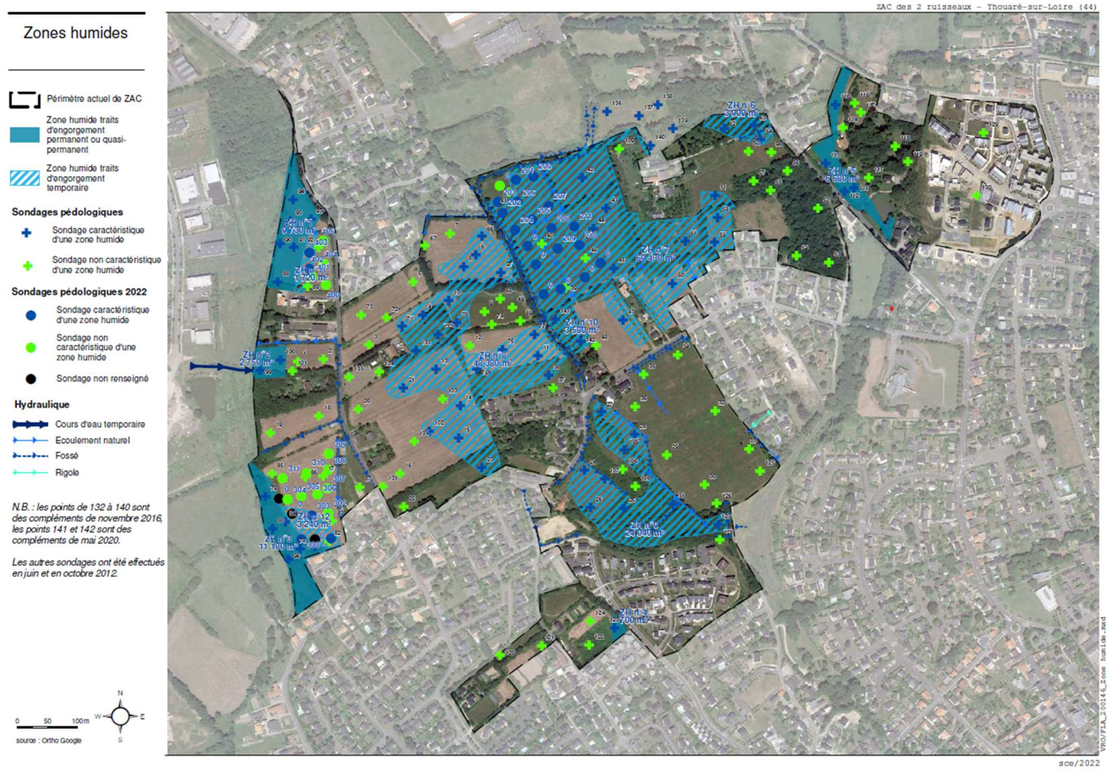


Figure 3 : Plan de masse de l'aménagement de la ZAC des Deux Ruisseaux

Source : Plan de masse, juin 2024

Remarque : Le Plan de masse est disponible en annexe.

Source : Plan de masse, juin 2024 actualisé avril 2025

Au stade AVP, le projet d'aménagement de la ZAC des Deux Ruisseaux prévoit dans sa totalité :

- 92 logements individuels
- 227 logements collectifs
- 23 logements intermédiaire / maison accolées

Tableau 2 : Programmation de la ZAC des Deux Ruisseaux

PROGRAMMATION DEUX RUISSEAUX	Surface de l'ilet	Individuel	Collectif	Intermediaire / Maison accolées	Dont Social	Dont logements abordables	TOTAL QUARTIER	Densité (lgts/ha)
SECTEUR JAUNAIS NORD	*2,0*	*18*	*67*	*0*	*19*	*11*	**85**	**43**
SECTEUR JAUNAIS SUD	*4,1*	*45*	*76*	*6*	*45*	*26*	**127**	**31**
SECTEUR RUISSEAU	*2,1*	*23*	*61*	*4*	*26*	*15*	**88**	**41**
SECTEUR MATIERE	*0,5*	*0*	*23*	*6*	*11*	*18*	**29**	**63**
TOTAL FONCIER LOD	***8,6***	***86***	***227***	***16***	*101*	*70*	**329**	**38**
					31%	21%		
ILOTS PRIVES	*0,6*	*6*	*0*	*7*	*0*	*0*	**13**	**22**
TOTAL ZAC	***9,2***	***92***	***227***	***23***	*101*	*70*	**342**	**37**
					30%	20%		

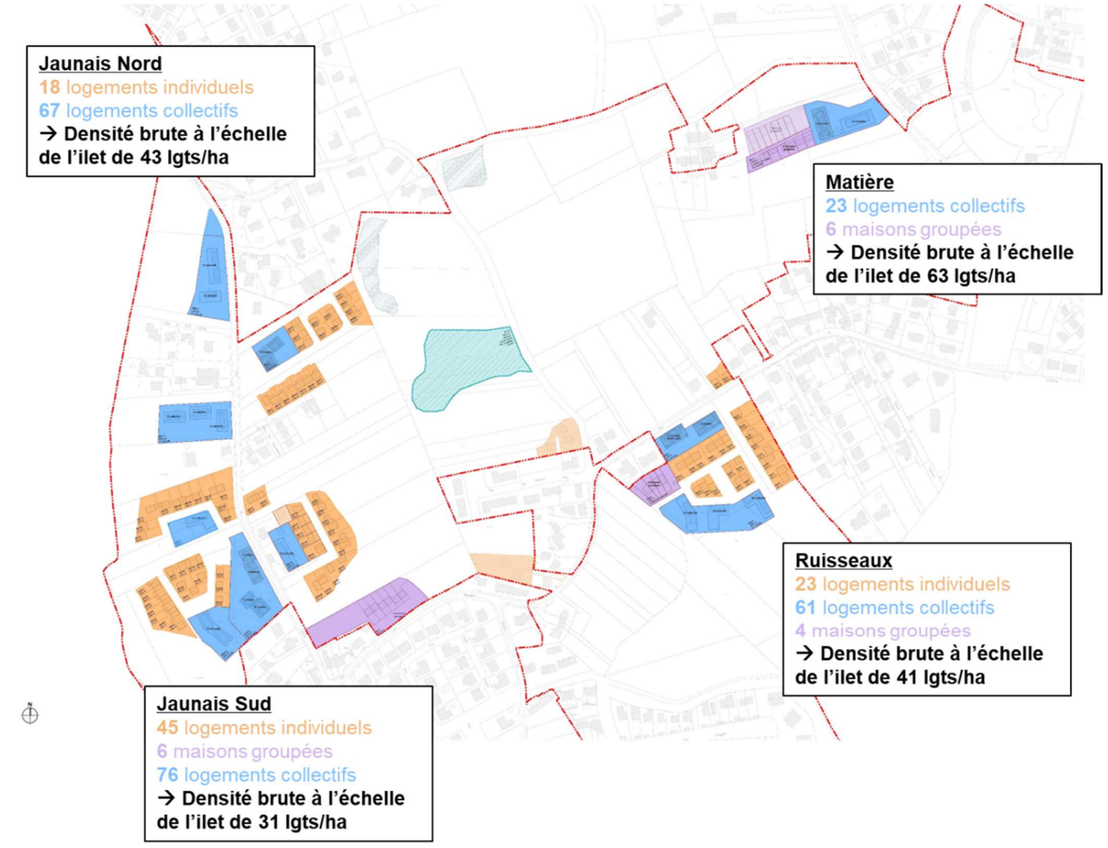
Source : Ateliers up+

Le projet prévoit par ailleurs la répartition de ces logements de manière suivante :

- 30% de logements sociaux : soit 101 logements
- 20% de logements abordables soit 70 logements
- 50% de logements libres

Les différentes formes urbaines en présence sont précisées dans la figure suivante.

Figure 4 : Synthèse des formes urbaines sur le périmètre de la ZAC



Source : Ateliers up+

Sur la base du partage collectif des grands enjeux d'aménagement présentés ci-dessus, **les grands principes d'aménagement** ont été validés par Nantes Métropole et la Ville de Thouaré-sur-Loire. **Ils se définissent comme suit :**

L'aménagement du secteur des 2 Ruisseaux est pensé suivant **un archipel d'îlets résidentiels**, qui forment au sein du bocage thouaréen, **différents quartiers**, desservis chacun depuis les routes existantes de Beaulieu, du Jaunais et des Etangs.

Au coeur du site, **le territoire agricole en zone humide forme un vaste plateau central** dont la vocation agro-naturelle et la programmation précise restent à inventer. Traversé par le **circuit du Vallon** via les chemins bocagers déjà existants, ou par **une nouvelle piste piéton-cycles Est-Ouest** à créer (chemin des Deux Ruisseaux) reliant la rue du Jaunais à la rue des Etangs, ce grand plateau constitue un lieu possible de sensibilisation et de découverte des milieux agricoles et naturels.

Les espaces naturels en frange des vallons du Pré-Poulain et du Guette-Loup sont préservés et isolés de l'occupation urbaine, constituant une réserve de nature pour le territoire et un cadre de vie des futurs habitants, un cadre de balade pour les abords du vallon du Pré-Poulain.

Le site dispose d'une emprise constructible, hors zone humide, de 5230m² en son cœur Elle pourrait accueillir d'éventuelles constructions en cohérence avec la programmation future de ce parc. A noter, que l'accessibilité resterait limitée aux fonctions d'entretien, de service ou de sécurité pour rester compatible avec la sensibilité environnementale du secteur.

Il n'y a pas de projet d'équipement collectif de prévu sur le périmètre du projet. Une réserve constructible est prévue au sein du plateau central pour un projet à vocation agro-écologique, son accès se faisant par le Chemin des Deux Vallons.

Les aménagements sont conçus afin d'éviter la présence de voies en impasse, privilégiant plutôt des voies bouclées. Ces dernières seront aménagées de manière à être partagées, avec l'utilisation de différents matériaux permettant de clairement distinguer l'espace piéton de celui réservé aux véhicules.

Les stationnements envisagés dans l'ensemble des secteurs seront en épis mais jamais directement adressé sur la voie principale.

Les voies seront accompagnées de noues, entrecoupées par les accès aux logements.

Tel qu'évoqué, il est recherché pour les aménagements d'espaces publics, une ambiance résolument champêtre, sobre et durable, dans la continuité des espaces de nature bocagers du plateau central.

Aussi, il a été veillé à proposer des aménagements à taille humaine et limitant les linéaires de voiries tout en assurant la fonctionnalité des lieux (girations, accès pompiers, accessibilité PMR).

Les voies d'accès principales aux îlets (rue du Jaunais et rue de Beaulieu) seront requalifiées au sein du périmètre de la ZAC sous forme de chaucidou, afin d'assurer un partage modal équilibré et pour donner la priorité aux cycles et piétons dans une emprise contrainte. Au droit des îlets, des emprises foncières plus confortables permettent de marquer les entrées par la présence du végétal et par des trottoirs élargis.

Les rues internes aux ilets sont aménagées sous forme de zone de rencontre dites « rues-jardin ». Elles ont un profil limité en termes de largeur, tout en offrant des espaces plantés aux cœurs des îlets habités

Les continuités piétons vélo sont mis en avant :

- Le Circuit du Vallon existant valorisé

  Une nouvelle continuité est créée au sein de l'ilet Ruisseau pour rejoindre le centre-ville et un nouveau chemin des Deux Ruisseaux : une connexion Est-Ouest au cœur du plateau central, pour relier les ilets.

- Des chaucidous sur les axes principaux (rue du Jaunais / rue de Beaulieu) : La création de nouveaux trottoirs et la sécurisation des déplacements vélos sur des emprises contraintes (voies structurantes)

  Rue du Jaunais : la section de la chaussée actuelle est de 5,30 ml de large. Le profil futur aura une largeur de 5,80m. Il sera traité en chaucidou et intègrera une chaussée centrale de 3.2m et 2 bandes dédiées aux cycles de 2x1,3 m. La largeur de 5,80 circulable a été induite par la fréquentation de car scolaire de cette chaussée. Cette largeur permet ainsi d'assurer des croisements de véhicule de manière sécurisée.

  Rue de Beaulieu : la section de la chaussée actuelle est de 5,00 ml de large. Le profil futur aura une largeur de 5,80m. Il sera traité en chaucidou et intègrera une chaussée centrale de 3.2m et 2 bandes dédiées aux cycles de 2x1,3 m. La largeur de 5,80 circulable a été induite par la fréquentation de car scolaire de cette chaussée. Cette largeur permet ainsi d'assurer des croisements de véhicule de manière sécurisée.

- Un aménagement cyclable et piétons structurant

  Les aménagements piétons intègrent la création d'un trottoir sécurisé de 2 ml sur tout le linéaire inclus dans la ZAC de la rue de Jaunais. Permettant de rejoindre de manière sécurisé l'arrêt de Bus situé au sud du carrefour.

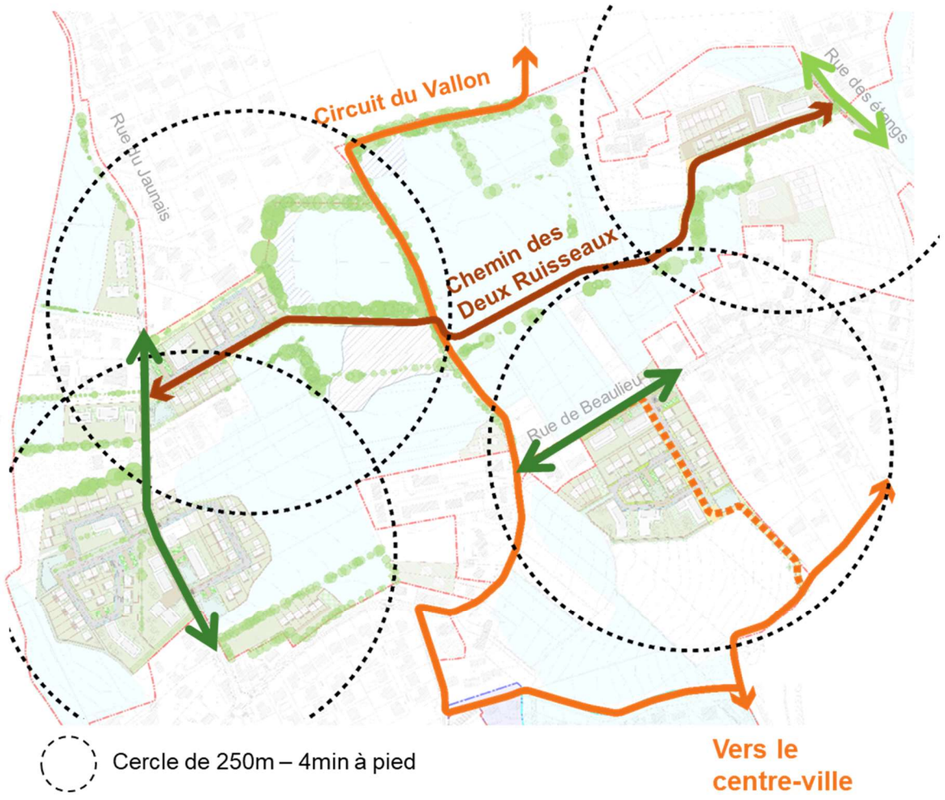
  Sur la rue de Beaulieu les aménagements piétons assurent une continuité avec les aménagements déjà existant à l'est du projet. Une nouvelle connexion sera créée au travers d'une voie verte entre la rue de Beaulieu et le chemin existant le long du Pré poulain renforçant le maillage existant et offrant une connexion directe à ce réseau pour les futurs habitants de l'ilot ruisseau

  Enfin le chemin rural des 2 ruisseaux qui chemine au droit des zones humides conservées assurent une connexion sécurisée entre les quartiers.

  S'agissant les aménagements cycles, outre les aménagements réalisés dans le cadre des chaucidous de Jaunais et Beaulieu, le chemin des 2 ruisseaux aura un traitement enherbé avec fauche 1 à 2 fois par an sur des périodes définies sur 2,5m de large sans autre aménagement ou apport de matériaux et sera accessible aux cycles tout comme l'axe Nord sud depuis la rue de Beaulieu

Le réaménagement des rues du Jaunais et de Beaulieu, initie la sécurisation des vélos sur ces axes. En termes de transports en commun, il n'est pas prévu de prolongement de la ligne existante. Toutefois, la proximité des arrêts de bus existants au quartier (Le Halleray rue du Belem au Sud sur la ligne 87 et Matière rue des Etangs sur la ligne 77), et le renforcement de leur accessibilité grâce aux nouveaux itinéraires piétons sécurisés (trottoirs) permet de garantir un accès aux transports en commun pour les futurs habitants.

Figure 5 : Principaux échanges en modes actifs au sein du projet



Source : Ateliers up + de SCE

Le Chemin des Deux Ruisseaux

En complément du circuit du Vallon, principal itinéraire de balade piétonne s'appuyant sur les chemins existants, le projet prévoit la création d'une voie cyclable Est-Ouest. Cette voie verte relie la rue de Jaunais et des Etangs et permet la connexion des îlets entre eux et vers le centre-ville ou encore vers le parc des sports ou collège. Le réaménagement des rues du Jaunais et de Beaulieu initie la sécurisation des vélos sur ces axes.

Afin de permettre la création de cette voie verte, un passage dans la double haie du plateau bocager est nécessaire. Afin de ne pas impacter la trame arborée, il est donc proposé traitement enherbé avec fauche 1 à 2 fois par an sur 2,5m de large sans autre aménagement ou apport de matériaux de ne pas créer une structure qui viendrait entraver les racines de la haie existante.

La création du chemin des Deux Ruisseaux, au sein du plateau agricole du quartier, répond à différents enjeux de connexions et de maillage pour les modes actifs :

- Il permet de rejoindre, à pied ou à vélo, directement depuis les ilets urbanisés du Jaunais et de Matière, le circuit du Vallon, principal itinéraire de balade piétonne et de randonnée du secteur, qui s'appuie sur les chemins existants.
- En raccordant le projet au circuit du Vallon, le chemin des Deux Ruisseaux permet aux habitants de rejoindre le centre-ville, ses commerces et équipements, mais aussi d'autres polarités de la commune (parc des sports, salle du Pré-Poulain, collège ou écoles …)
- Il s'inscrit aussi dans la stratégie du Schéma Directeur des Itinéraires Cyclables de Nantes Métropole. En effet, il permet de connecter le quartier à la rue des étangs, qui est caractérisée comme axe secondaire.
- Le projet du quartier des Deux Ruisseaux propose de réaménager les axes structurants (rue du Jaunais et rue de Beaulieu) pour y renforcer la place des piétons et des cyclistes (création de trottoirs et de chaucidoux). Il permet de rejoindre la rue du Jaunais et s'inscrit donc dans le maillage piéton-vélo du quartier.
- Il permet aussi de desservir la réserve d'équipement du plateau central pour les piétons et cyclistes.
- Le chemin des Deux Ruisseaux longe les haies bocagères existantes, avec un recul suffisant pour ne pas impacter le système racinaire. Il permet de valoriser ces haies, caractéristiques du site, en bénéficiant de leur ombrage par exemple. De plus, la création de cette voie piéton-cyclistes Est-Ouest renforce le réseau de haies bocagères avec la plantation de nouvelles haies dans la continuité de celles existantes, complétant le réseau bocager.

2. Les objectifs et la justification de l'opération

Thouaré-sur-Loire comptait en 2023, 4130 résidences principales avec un taux de logements sociaux de 16,56 % (données de la commune), quand le seuil de la loi SRU (loi relative à la solidarité et au renouvellement urbain) le fixe à 25%.

Au-delà de l'obligation de respecter cette loi, le besoin est fort puisque 400 demandes de logement social placent Thouaré-sur-Loire en 1ère position. Seulement 70 de ces demandes ont été satisfaites en 2024 (données de la commune).

La rareté et le prix des terrains, les coûts de la construction et les procédures administratives viennent s'ajouter à la crise immobilière subie partout en France. Le nombre de logements à construire, dont la prospective a été fixée par la ville en 2019 à 80 logements par an, est loin d'être atteint : il n'y a eu que 30 logements par an, dont le permis de construire a été autorisé depuis 2020 (données de la commune). Et encore, cela ne garantit pas que les projets se concrétisent, ou que les chantiers respectent les délais. Depuis 2020, seulement deux opérations de 9 logements collectifs ont été livrées (données de la commune).

Les aménagements, y compris les mesures compensatoires, seront réalisés sur els parcelles appartenant à Loire Atlantique développement ou à Nantes Métropole. Les parcelles privées resteront en l'état.

2.1. Les enjeux à l'échelle supra-communale

Le projet d'aménagement de la ZAC des Deux Ruisseaux s'inscrit dans une réflexion menée avec les habitants, les associations locales et les élus. **L'opération doit répondre à plusieurs objectifs :**

- **Répondre aux objectifs du SCoT et du PLH**, notamment en termes de densité et d'accueil de logements sociaux,
- **Poursuivre l'accueil de populations**,
- **Respecter l'identité de la commune** et de son **patrimoine environnemental**

2.1.1. Le contexte démographique de Thouaré-sur-Loire

En 2023, Nantes Métropole accueille environ 672 400 habitants, la commune de Thouaré-sur-Loire en compte quant à elle près de 10 700 habitants. **La population communale de cette dernière a fortement augmenté (de près de 2.7% entre 2014 à 2020) nécessitant par conséquent de nouveaux logements** pour répondre aux besoins de cette nouvelle population.

La population de Thouaré-sur-Loire est jeune, les couples avec enfants restent les plus représentés (33% des ménages de la commune sont un couple avec enfants selon les données INSEE 2020). **Toutefois, les ménages d'une seule personne sont en augmentation.**

Le renforcement et la diversification de l'offre de logements à travers la ZAC des Deux Ruisseaux contribuera, à l'échelle de la commune, à répondre à la demande de logements et à poursuivre l'accueil de populations pour les 10 années à venir.

La recherche de diversification des formes urbaines et des typologies de logements, à travers le projet, permettra également de proposer une offre de logements adaptée à l'évolution des ménages et l'accueil de nouvelles populations pour plus de mixité.

2.1.2. La situation au regard du SCoT

Approuvé en 2016, le SCoT de Nantes Saint-Nazaire s'applique à 61 communes et 5 intercommunalités que sont Nantes Métropole (dont fait partie Thouaré-sur-Loire), Saint-Nazaire agglomération et les communautés de communes Erdre et Gesvres, Estuaire et Sillon et Pays de Blain.

Le Document d'Orientations d'Objectifs répartit la production de nouveaux logements par intercommunalité. Elle représente près de 6 200 logements par an pour Nantes Métropole.

Le SCoT définit également une **densité minimale de 20 logements par hectare** au sein des zones ouvertes à l'urbanisation en extension de l'enveloppe urbaine (cet objectif peut être décliné par l'intercommunalité en respectant les spécificités du territoire).

Les densités de logements par hectare sont exprimées en **densité brute,** c'est à dire incluant les surfaces bâties, les surfaces de parcelles non bâties, les espaces publics (rues, stationnements, trottoirs, places, squares, espaces verts), les équipements et services liés. Ne sont pas comptabilisés les espaces naturels inscrits dans la trame verte et bleue.

La commune de Thouaré-sur-Loire doit respecter la densité minimale de 20 logements par hectare. Cet objectif de densité s'applique sur le secteur de la ZAC des Deux Ruisseaux.

2.1.3. La situation au regard du Plan Local de l'Habitat

Le Plan Local de l'Habitat (PLH) 2019-2025, approuvé par Nantes Métropole en 2018, fixe pour la commune de Thouaré-sur-Loire :

Un objectif de production de 80 logements par an entre 2019-2025

Pour la période post 2025, la programmation du prochain PLH prévoir d'ores et déjà, en anticipation, la création de 541 logements sur la période 2026-2031.

28 logements sociaux par an soit 35% de la construction neuve

Dans le cadre de la mise en œuvre du PLH, la commune a souhaité s'engager dans une production de logements locatifs sociaux suffisante pour répondre à la demande et aux besoins liés au **rattrapage de la loi Solidarité et au Renouvellement Urbains dite loi SRU**. Cet objectif a été fixé dans le PLH actuel à 30 % de la construction neuve soit 38 à 44 logements/ an pour une production totale de 125 à 150 logements/an (commune non mutualisée). Pour le PLH 2019-2025, le rythme de rattrapage SRU s'accélère. Des échanges ont été engagés avec les services de l'État, pour définir dans le PLH un objectif volontariste en matière de logement social à hauteur de 35 % de la construction neuve, qui pourrait être l'indicateur de l'engagement communal à résorber les logements manquants lors des bilans triennaux. Cela représente, pour la commune de Thouaré-sur-Loire, **un objectif de production de 28 logements sociaux par an pour une production totale de 80 logements.**

Les opérations et outils du PLUm permettent d'envisager une production de logements sociaux à hauteur de **201 logements sociaux dans la période soit 30 % de la production prévisionnelle.**

Pour pouvoir confirmer un objectif de 35 % de la construction neuve, il est nécessaire de trouver des opérations complémentaires ou d'optimiser celles à l'étude : 38 logements à identifier. Nantes Métropole et la commune étudieront tous les leviers pour permettre de tenir cet engagement :

- Optimisation des opérations et notamment des opérations publiques.

- Veille active sur le foncier pour développer des opérations sociales complémentaires.

Un contrat de mixité sociale 2023-2025

En complément, un contrat de mixité sociale a été mis en place entre la commune de Thouaré-sur-Loire, Nantes Métropole et l'Etat, sur la période 2023-2025 pour résorber les 382 logements sociaux manquants sur la commune. Ce contrat prévoit un objectif de rattrapage de 33% sur cette période, correspond à 126 logements sociaux. Il identifie les outils et les projets devant recourir à ces objectifs.

La programmation de la ZAC des Deux Ruisseaux doit ainsi tenir compte de ces éléments.

2.1.4. La situation au regard du Plan Local d'Urbanisme Métropolitain

Le Plan Local d'Urbanisme Métropolitaine (PLUm) de Nantes Métropole a été adopté par le conseil métropolitain en 2019. Il priorise le développement urbain communal dans la centralité et le long des axes de mobilités structurants. Récemment, le centre-bourg de Thouaré s'est renouvelé en intensification (quartier du Saule Blanc).

En complément, au nord-ouest du territoire, **le quartier des Deux Ruisseaux a commencé sa mutation dans le cadre de la ZAC à vocation principale d'habitat diversifié**. Ce secteur est positionné à proximité immédiate de la route de Paris, de l'autoroute A11 et du cœur de bourg de Thouaré, tout en étant desservi par des lignes de transports en commun efficaces (proximité avec le Chronobus C7).

Cette situation en fait un **secteur privilégié** pour capter, notamment, les actifs travaillant à Nantes et recherchant un cadre de vie agréable, suffisamment proches des services de la métropole tout en restant en marge de l'effervescence urbaine de Nantes

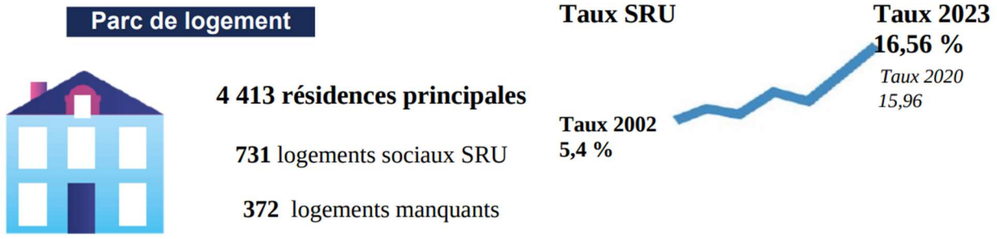
Le PLUm en vigueur classe les parcelles de la ZAC en :

- **1AUmb** : zone ouverte à l'urbanisation avec un projet d'ensemble.
- **Une parcelle en Nn** : secteur naturel de qualité que le projet de ZAC entend préserver

Le PLUm est en cours de modification (modification n°2) dont l'approbation est prévue en février 2025, après enquête publique en septembre-octobre 2024. Cette modification sera opposable après les mesures de publicité. Ce projet de modification n°2 vise deux grands objectifs : la relance de la production de logements et le confortement de la place de la nature.

2.1.5. La situation au regard de la Loi « Solidarité et Renouvellement Urbain » (SRU)

La commune de Thouaré sur Loire est soumise au dispositif de l'article 55 de la loi SRU et compte 689 logements sociaux SRU soit 15,76% des résidences principales. Au décompte SRU au 01/01/2023, il lui manquait 372 logements pour atteindre le seuil légal des 25%.



	2022	2023
Demandes en cours au 1er janvier	407	408
Dont mutations	*158 (38,8%)*	*168 (41,17%)*
Demandes satisfaites	74	58
Dont mutations	*35 (47%)*	*23 (39,65%)*
Dont ménages prioritaires (obj : 47,5%)	27 (36,(%)	38 (65,51%)
Dont ménages du 1er quartile hors QPV (obj : 25%)	6 (8,1%)	6 (10,3%)
Taux de satisfaction	18,2 %	14,2 %
Délai de satisfaction	32,2mois	30,1 mois

Source : Inventaire SRU, Fichier commun demande

Les objectifs réglementaires de rattrapage SRU pour la période 2020-2022 s'élèvent à 50 % des logements manquants au 01 /01/2019. A Thouaré-sur-Loire, avec 369 logements manquants au 01/01/2019, cela représente 184 logements soit 62/ an à rattraper entre 2020 et 2022 (décisions de financement).

Programmation prévisionnelle	NB LS	NB PLS	NB PSLA
2020	**10**	**0**	**0**
2021	**31**	**0**	**0**
2022	**0**	**0**	**0**
Total programmation SRU 2020-2022	**41**	**0**	**0**

41 logements sociaux ont été financés dans la commune entre 2020 et 2022. Par ailleurs, la commune bénéficie d'un ajout de 4 logements SRU non comptabilisés lors de la dernière période triennale. Cela représente un bilan de 45 logements pris en compte pour un objectif de 184 logements au titre de la loi SRU et de 84 au titre du PLH. La commune n'atteint donc ni ses objectifs de rattrapage réglementaires (37% d'atteinte) ni ceux négociés dans le cadre du PLH (49% d'atteinte). Toutefois, au regard des éléments de justification apportés par la commune, le préfet n'a pas décidé de prendre d'arrêté de carence pour la commune.

La loi relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration (dite 3DS) a amené des évolutions impactant le programme d'actions du PLH, en particulier les modalités de rattrapage des logements manquants au titre de l'article 55 de loi SRU, avec un changement de logique : l'objectif de construction n'est plus à atteindre à une date fixe – 2025. Il est désormais étalé par période triennale :

- de 50% pour les communes dont les taux SRU sont compris entre 21 et 23 %
- de 100 % pour les communes dont le taux est supérieur à 23%.
- de 33% de l'objectif pour les autres communes à atteindre à chaque période

L'établissement d'un contrat de mixité sociale avec l'État et la Métropole permet de négocier un objectif abaissé à 25 % au lieu de 33%. Cela permet aussi de nourrir un dialogue régulier sur les difficultés ou les freins à la production sans attendre le bilan triennal. Cette possibilité a été retenue par la commune.

Pour la commune de Thouaré-sur-Loire, avec 372 logements manquants au 01/01/2022, l'objectif de rattrapage sera de 122 logements SRU soit 40 par an (33 % des logements manquants par période triennale) dont au minimum 85 PLUS et PLAI et maximum 37 PLS ou BRS.

Programmation prévisionnelle	NB LS	NB PLS	NB PSLA/BRS
2023	0	0	0
2024	9	0	0
2025	70	16	23
Total programmation SRU 2023-2025	79	16	23

Le projet de la ZAC des Deux Ruisseaux répond donc aux objectifs visés avec la création de 101 logements sociaux (correspondant à) 30% des logements prévus) et 70 logements abordables (correspondant à 20% de logements prévus).

2.1.6. La situation par rapport à l'Orientation d'Aménagement et de Programmation

Le site des Deux Ruisseaux fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) qui détermine :

- Des objectifs d'aménagement
  - Proposer une nouvelle offre d'habitat diversifiée visant à favoriser les parcours résidentiels sur la commune, adaptée aux besoins, en complémentarité avec l'offre déjà réalisée dans le cadre des premières tranches de la ZAC et en harmonie avec le tissu existant ;
  - Renforcer la mixité sociale ; - Définir une emprise foncière constructible pour une programmation spécifique liée au plateau agricole et paysager;
  - Permettre l'implantation d'activités de services en accompagnement de l'arrivée de nouveaux habitants;
  - Créer un maillage tout modes permettant de relier le futur quartier aux secteurs résidentiels voisins, aux arrêts de transports en commun et aux sites de promenades ;
  - Préserver et mettre en valeur la qualité paysagère du site notamment les coulées vertes autour des ruisseaux.

- Des principes d'aménagements
  - A - Favoriser la mixité fonctionnelle et sociale
    - Proposer une offre de logements diversifiée, notamment en termes de typologies d'habitat (individuel, intermédiaires et collectifs) et de produits (social, accession aidée …);
    - Proposer une diversité de programmes avec des linéaires ponctuels de mixité d'activités de services en rez-de-chaussée;
    - Préserver le plateau bocager et agricole central apportant une diversité d'usages au sein des quartiers.
  - B - Garantir la qualité de l'insertion architecturale, urbaine et paysagère
    - Proposer un aménagement sous forme d'ilets résidentiels qui forment au sein du bocage différents quartiers;
    - Organiser la desserte viaire depuis les voiries existantes, avec un système complémentaire de voie en boucle au sein des différents quartiers et des stationnements organisés en poche;
    - Créer un chemin des Deux Ruisseaux, continuité piéton-cycle Est-Ouest qui fait la connexion entre les différents ilets, mais aussi avec les quartiers alentours;
    - Renforcer la liaison piéton-cycle Nord/Sud qui rejoint le bas de vallée (le circuit du vallon), et permet une connexion avec le centre-bourg ;
    - Intégrer le bâti au tissu urbain existant ;
    - Valoriser les coulées vertes avec l'aménagement de liaisons douces et conserver les relations visuelles avec les ruisseaux du Pré-Poulain et du Guette-Loup ;
    - Conserver et conforter la trame des espaces paysagers (préservation des haies bocagères existantes, des espaces boisés existants, de la zone rudérale au Sud …) et valoriser le plateau agricole et paysager central;
  - C - Garantir la qualité environnementale
    - Préserver et valoriser le fort patrimoine naturel (ruisseaux, haies bocagères, zones humides...);
    - Prendre en compte les zones humides existantes dans une démarche maximale d'évitement.

- Eléments de programmation et de phasage
  - Surface du secteur : 44,4 hectares
  - Programme dédié à l'habitat :
    - Objectif de surface plancher minimum dédiée au logement : 20 000 m²
    - Nombre indicatif de logements : environ 300 logements
    - Une programmation mixte (sociale, abordable et mixte) avec un minimum de 25% de logements sociaux
  - Programme dédié à la valorisation du plateau agricole et naturel :
    - Réserve constructible liée au plateau central : 7 900 m²

2.2. Les objectifs généraux de l'opération

2.2.1. Les objectifs en 2005

A l'origine, en 2005, les objectifs poursuivis par la ZAC des Deux Ruisseaux étaient les suivants :

- **Créer des nouveaux quartiers à dominante d'habitat** dans la continuité des secteurs urbains existants et connectés, par des liaisons aménagées, au centre-ville de Thouaré-sur-Loire ;
- **Proposer une offre de logements diversifiée** permettant de favoriser les parcours résidentiels (évolution dans le temps des besoins en logements) et la mixité
- Concevoir, au cœur des futurs quartiers, un **espace de centralité** porteur d'usages diversifiés, favorisant le lien social et la rencontre de tous les publics ;
- Faire de la richesse environnementale et de la qualité paysagère du site des atouts pour le projet urbain, notamment par :
  - **la prise en compte des zones humides existantes**, en évitant, dans la mesure du possible, de les impacter
  - **la conservation de la trame bocagère et boisée** en tant que support de biodiversité et d'aménités paysagères (bienfaits qu'apporte la nature pour l'homme) ;
  - **la définition d'un modèle d'aménagement plus économe** en terme de consommations d'espaces et de ressources naturelles ;
- Structurer la trame des espaces publics des nouveaux quartiers par un maillage hiérarchisé, permettant d'organiser la transition avec les quartiers et hameaux pré-existants,
- **Organiser, par des aménagements adaptés, des axes de desserte existants et à créer, une offre de mobilités** qui tienne compte du fonctionnement actuel, qui privilégie et encourage le recours aux modes actifs (piétons, cycles) et aux transports en commun et qui permette – par des déplacements sécurisés – les liens entre quartiers d'habitat, centralité et zones d'emploi limitrophes.

2.2.2. L'évolution des objectifs

Depuis 2005, la prise en compte des enjeux environnementaux dans l'aménagement urbain et leurs traductions réglementaires successives ont évolué vers une appréciation plus qualitative des sensibilités environnementales. Il a ainsi été identifié **la présence de plusieurs espèces protégées** et plus de **15 hectares de zones humides nécessitant de réinterroger en profondeur le projet initialement envisagé** tant en termes d'aménagement que de programmation et de modalités d'association des habitants à son élaboration.

Dans le respect des orientations définies par le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du Plan Local d'Urbanisme Métropolitain (PLUm) les objectifs poursuivis par l'opération d'aménagement pour les enjeux environnementaux sont dorénavant les suivants :

- Faire de la richesse environnementale et de la qualité paysagère du site des atouts pour le projet urbain, notamment par:
  - la prise en compte des zones humides en privilégiant, dans la mesure du possible et dans le cadre de la démarche « Eviter Réduire Compenser», l'évitement à la compensation;
- l'affirmation d'un principe de conservation de la trame bocagère et boisée en tant que support de biodiversité et d'aménités paysagères ;
- **la définition d'un modèle d'aménagement plus économe** en terme de consommations d'espaces et de ressources naturelles.

Aussi, on retrouve dans **l'OAP de la modification du PLUm** objectifs qui ont été précisés pour l'aménagement du quartier des Deux Ruisseaux :

- **Proposer une nouvelle offre d'habitat diversifiée** visant à favoriser les parcours résidentiels sur la commune, adaptée aux besoins, en complémentarité avec l'offre déjà réalisée dans le cadre des premières tranches de la ZAC et en harmonie avec le tissu existant ;
- **Renforcer la mixité sociale** ;
- Maintenir une emprise pour une **programmation spécifique liée au plateau agricole et paysager**
- Permettre l'implantation d'activités en accompagnement de l'arrivée de nouveaux habitants
- **Créer un maillage tout modes** permettant de relier le futur quartier aux secteurs résidentiels voisins, aux arrêts de transports en commun et aux sites de promenades ;
- **Préserver et mettre en valeur la qualité paysagère** du site notamment les coulées vertes autour des ruisseaux.

3. Justification du site de projet

Le choix du site des Deux Ruisseaux s'inscrit dans une démarche de production de logement globale à l'échelle de la commune. De nombreuses autres emprises disponibles pour répondre à la demande accrue en logements ont déjà été sollicités pour engager de nouvelles opérations de logements au sein de l'enveloppe urbaine existante :

- 22 logements pour CDC Habitat rue de Bellevue en 2024
- 9 logements pour LNH rue du point du jour en 2024
- 20 logements pour Harmonie Habitat rue de Mauves en 2025
- 18 logements pour Atlantique Habitations route de Carquefou en 2024
- 16 logements route de Carquefou en 2025
- 44 logements pour NMA sur le secteur de La Barre (PC non déposé)
- 7 logements chemin de la Noé (en cours de consultation)
- 29 logements sur la Hullonière pour MFLA (en cours de procédure)
- 25 logements pour Harmonie Habitat rue des vignes

D'autres opérations sont aussi à l'étude sous réserve de leur engagement opérationnel :

- 16 logements chemin nantais à horizon 2 ans
- 54 logements rue de Mauves pour NMH et LNC

De plus, la commune a mis en place plusieurs leviers pour mobiliser les opportunités de renouvellement urbain (identification et prospection des gisements fonciers, mobilisation de fonciers publics, outils réglementaires du PLUm, accompagnement des opérations …)

Tous ces projets témoignent d'une intensification des opérations de renouvellement urbain sur la commune de Thouaré-sur-Loire. Malgré ces efforts, la commune doit trouver d'autres opportunités pour répondre aux besoins de logements, notamment sociaux, sur son territoire. Le site des Deux Ruisseaux s'inscrit pleinement dans cette stratégie.

Le choix s'est porté sur le site des Deux Ruisseaux pour plusieurs raisons :

- Le site des Deux Ruisseaux s'inscrit au sein de la tâche urbaine de Thouaré-sur-Loire, en continuité directe du cœur de ville, en couture urbaine des quartiers pavillonnaires épars et isolés
- Le site des Deux Ruisseaux répond aux enjeux du PLUm pour privilégier le développement urbain le long des axes de mobilités structurants, avec notamment la proximité de la route de Paris
- De plus, le site des Deux Ruisseaux permet de renforcer les mobilités alternatives à la voiture individuelle pour les futurs logements avec une bonne desserte en transport en commun (gare SNCF, chronobus …) et des itinéraires cyclables structurants.
- Le projet s'appuie sur des infrastructures existantes (rue du Jaunais, de Beaulieu et des Etangs) pour la desserte du quartier (et ne prévoit la création d'aucune voirie primaire pour le quartier)
- Le projet s'appuie sur des réseaux existants, limitant les travaux de raccordement nécessaires au quartier
- Le site des Deux Ruisseaux est déjà fléché comme potentiel d'urbanisation dans le PLUm

Le foncier est largement maîtrisé par la puissance publique (aménageur et Nantes Métropole) avec un important investissement et portage foncier déjà réalisé.

La localisation du projet a été déterminé selon plusieurs critères et opportunités :

COMPLETER UNE OFFRE EN RENOUVELLEMENT ENCORE INSUFFISANTE SUR LA COMMUNE

- Mettre en place un projet qui **complète les opérations de renouvellement urbain** de la commune de Thouaré-sur-Loire (en gagées mais insuffisantes pour répondre aux besoins d'accueil de population sur la commune) comme c'est le cas sur l'ilot Berlioz, le cœur de ville, Bellevue ou Le Saule Blanc.

- Urbaniser un secteur en extension mais situé **au sein de la tâche urbaine** de Thouaré-sur-Loire, en **continuité directe** du cœur de ville, en **couture urbaine** des quartiers pavillonnaires épars et isolés et au sein d'espaces naturels, agricoles et forestiers déjà mités

- Répondre aux enjeux du PLUm de Nantes Métropole qui priorise le développement urbain communal **le long des axes de mobilités structurants** avec notamment la proximité de la route de Paris

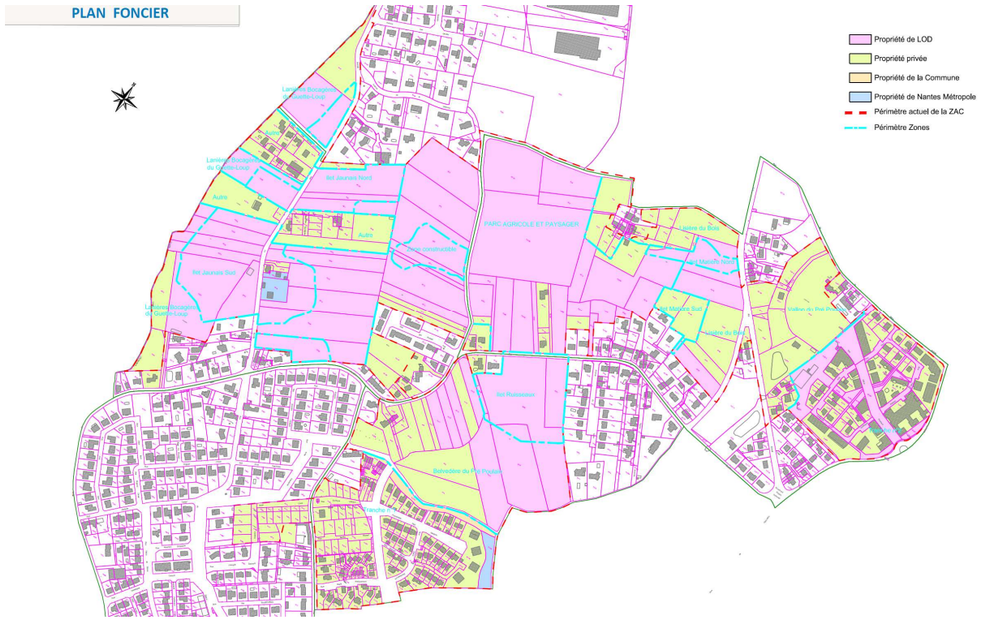
PROPOSER UN QUARTIER QUI VALORISE ET S'APPUIE SUR L'EXISTANT

- Accrocher le quartier aux infrastructures existantes et valoriser le déjà-là :
  - Une **situation stratégique** pour l'accueil de nouveaux habitants dans la Métropole, avec une bonne desserte en transports en commun (gare SNCF, chronobus) et un positionnement à proximité de l'autoroute A11
  - Des **itinéraires pour les modes actifs existants** (le circuit du vallon qui traverse le site et le connecte avec le centre-ville)
  - Des **lignes de bus existantes** à proximité directe du site (bus 87)
  - Des **voiries existantes** (rue de Beaulieu, rue du Jaunais, rue des étangs), cumulant plus de 700m de linéaire pour **desservir** le site (à l'inverse de ce qui était proposé dans les premières versions du projet, avec la création de deux importantes « voies inter-quartiers », aucune voirie primaire n'est créée, uniquement un minimum de boucles de dessertes internes)
  - Des **réseaux existants** le long de ces voiries pour un raccordement du futur quartier (peu de nouveaux réseaux nécessaires)

S'APPUYER SUR UN FONCIER DEJA IDENTIFIE, DISPONIBLE ET MAITRISE :

- Valoriser un foncier **fléché comme potentiel d'urbanisation dans le PLUm** (Zone 1AUMb) avec des objectifs décrits dans l'OAP du secteur (proposer une nouvelle offre d'habitat diversifiée visant à favoriser les parcours résidentiels sur la commune, adaptée aux besoins / renforcer la mixité sociale …)

- Profiter d'un **foncier largement maîtrisé** par la puissance publique, déjà acquis par l'aménageur et qui a fait l'objet d'un important investissement et portage foncier sur une vingtaine d'années



Un foncier largement maîtrisé, sous propriété de l'aménageur Loire Océan Développement (LOD), de la commune ou de Nantes Métropole

JUSTIFICATION DU CHEMIN DES DEUX RUISSEAUX

En complément du circuit du Vallon, principal itinéraire de balade piétonne s'appuyant sur les chemins existants, le projet prévoit la création d'une voie cyclable Est-Ouest. Cette voie verte relie la rue de Jaunais et des Etangs et permet la connexion des îlets entre eux et vers le centre-ville ou encore vers le parc des sports ou collège. Le réaménagement des rues du Jaunais et de Beaulieu initie la sécurisation des vélos sur ces axes.

Afin de permettre la création de cette voie verte, un passage dans la double haie du plateau bocager est nécessaire. Afin de ne pas impacter la trame arborée, il est donc proposé traitement enherbé avec fauche 1 à 2 fois par an sur 2.5m de large sans autre aménagement ou apport de matériaux de ne pas créer une structure qui viendrait entraver les racines de la haie existante.

La création du chemin des Deux Ruisseaux, au sein du plateau agricole du quartier, répond à différents enjeux de connexions et de maillage pour les modes actifs :

- Il permet de rejoindre, à pied ou à vélo, directement depuis les ilets urbanisés du Jaunais et de Matière, le circuit du Vallon, principal itinéraire de balade piétonne et de randonnée du secteur, qui s'appuie sur les chemins existants.
- En raccordant le projet au circuit du Vallon, le chemin des Deux Ruisseaux permet aux habitants de rejoindre le centre-ville, ses commerces et équipements, mais aussi d'autres polarités de la commune (parc des sports, salle du Pré-Poulain, collège ou écoles …)
- Il s'inscrit aussi dans la stratégie du Schéma Directeur des Itinéraires Cyclables de Nantes Métropole. En effet, il permet de connecter le quartier à la rue des étangs, qui est caractérisée comme axe secondaire.
- Le projet du quartier des Deux Ruisseaux propose de réaménager les axes structurants (rue du Jaunais et rue de Beaulieu) pour y renforcer la place des piétons et des cyclistes (création de trottoirs et de chaucidoux). Il permet de rejoindre la rue du Jaunais et s'inscrit donc dans le maillage piéton-vélo du quartier.
- Il permet aussi de desservir la réserve d'équipement du plateau central pour les piétons et cyclistes.
- Le chemin des Deux Ruisseaux longe les haies bocagères existantes, avec un recul suffisant pour ne pas impacter le système racinaire. Il permet de valoriser ces haies, caractéristiques du site, en bénéficiant de leur ombrage par exemple. De plus, la création de cette voie piéton-cyclistes Est-Ouest renforce le réseau de haies bocagères avec la plantation de nouvelles haies dans la continuité de celles existantes, complétant le réseau bocager.

Le conseil métropolitain a adopté, le 12 février 2021, le nouveau Schéma directeur des itinéraires cyclables de Nantes Métropole. Il dessine la carte du futur réseau vélo métropolitain. Dès 2026, 50 kilomètres de voies magistrales lisibles et sécurisées seront créés.

L'ambition générale du Schéma Directeur des Itinéraires Cyclables 2020 de Nantes Métropole est la suivante :

- Faire émerger un réseau magistral métropolitain performant et consolider un réseau structurant efficace et irrigant tout le territoire.
- Anticiper une part modale du vélo à 12% à horizon 2030 et une démultiplication des types d'usagers et des engins de déplacement (vélos et autres).
- Créer une rupture dans l'aménagement et l'usage de l'espace public, en accompagnant une logique globale de transition écologique et d'apaisement de la ville.
- Innover et s'inspirer des meilleures pratiques pour faire de Nantes Métropole un laboratoire de la ville cyclable du 21ème siècle (porter des innovations et des expérimentations pour accompagner les évolutions du code de la route).

Le projet d'aménagement est situé à proximité immédiate d'un réseau structurant, la rue des Etangs, et d'un maillage à l'échelle locale.

Aucune liaison cyclable ne permet actuellement de traverser ce secteur de la commune d'est en ouest, les cyclistes étant actuellement obligés de faire un détour par la Route de Paris ou la Rue de Beaulieu, présentant une fréquentation routière assez élevée.

Le Chemin des Deux Ruisseaux permet de relier la Rue du Jaunais à la Rue des Etangs sans passer par des axes fréquentés par des voitures et présentant donc un niveau de sécurisation élevé.

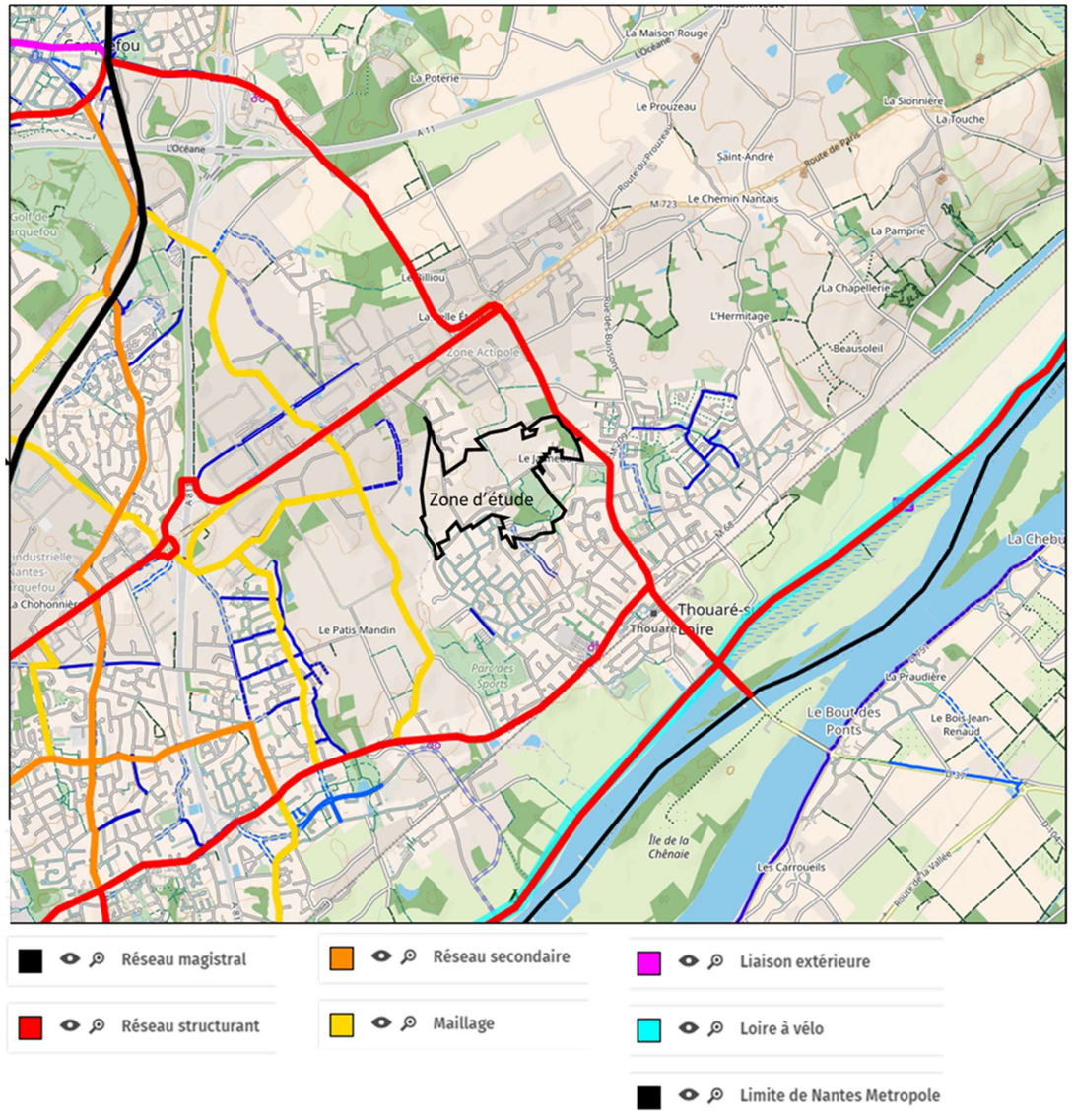


Figure 6 : Schéma directeur des itinéraires cyclables de Nantes Métropole au droit du projet

Source : Schéma Directeur des itinéraires cyclables de Nantes Métropole (SDIC)

4. Justification de la programmation du projet

4.1. Justification socio-démographique

L'aménagement de la ZAC des Deux Ruisseaux est justifié par la demande croissante de logements sur l'agglomération nantaise et plus particulièrement à Thouaré. L'agglomération nantaise se distingue par son attractivité ; et Thouaré témoigne de ce dynamisme. L'offre de logements sur la commune est limitée et si l'on veut accueillir de nouvelles populations, il faut créer de nouvelles zones urbanisables. Plusieurs projets de renouvellement urbains sont actuellement portés par la commune mais ne suffisent pas à répondre aux besoins en logements.

Telle est l'intention initiale de réalisation de la ZAC des Deux Ruisseaux à Thouaré-sur-Loire. Elle permettra de répondre aux enjeux de l'habitat tout en respectant l'identité du lieu, sa morphologie urbaine et son paysage.

Le secteur choisi va permettre de faire le lien entre différents quartiers existants.

Le projet de ZAC **réinterprète les densités et les typologies existantes sur la commune** : l'habitat collectif et l'habitat intermédiaire de densité plus élevée que l'habitat pavillonnaire sont ponctuels sur la commune, alors que les pavillonnaires disposés sur de grandes parcelles représentent la majorité de l'offre.

Les différentes typologies mises en place sur la ZAC modifient l'offre sur la commune : elles permettent une consommation plus économe du territoire. Elles offrent la possibilité aux Thouaréens d'effectuer un **parcours résidentiel complet sur la commune**.

4.2. Les modalités d'insertion du projet dans l'environnement

La situation du site de la ZAC des Deux Ruisseaux est propice. Elle se trouve à environ 5minutes du centre-ville et des différents équipements, services et commerces qui le compose.

Les terrains se situent également en limite immédiate du tissu urbain existant évitant ainsi la dispersion de l'habitat, optimisant la gestion des eaux usées, des eaux pluviales, la desserte en eau, énergie.

Concernant son accessibilité, le site est facilement accessible et desservi. Il est bordé et traversé par des axes majeurs de la commune (rue du Jaunais, rue des Etangs) et par une voie de desserte interne (rue de Beaulieu).

D'autre part, le projet s'efforce de valoriser « l'esprit champêtre » de la commune en reprenant dans le parti d'aménagement des éléments forts en termes de paysage.

Le scénario retenu révèle le territoire :

- en soulignant les ruisseaux par le traitement de ces rives en parc
- en mettant en place une gestion alternative de l'assainissement (noues et bassins paysagers)
- en préservant les espaces boisés majeurs
- en préservant la majorité des zones humides
- en préservant la faune & la flore

Les aménagements, y compris les mesures compensatoires, seront réalisés sur els parcelles appartenant à Loire Atlantique développement ou à Nantes Métropole. Les parcelles privées resteront en l'état.

4.3. Les raisons au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur

4.3.1. Au regard du Schéma de Cohérence Territorial Nantes Saint Nazaire

Le projet contribue à la concrétisation des objectifs principaux du SCoT de Nantes-Saint Nazaire en ce qui concerne :

- L'atteinte des **objectifs de production de logement** défini à l'échelle de la Métropole de Nantes dont Thouaré-sur-Loire fait partie
- Le **respect de la densité minimale** de 20log/ha à l'échelle des ilets résidentiels de la ZAC des Deux Ruisseaux

La ZAC des Deux Ruisseaux se caractérise par son **patrimoine environnemental riche** : un plateau central humide de 17ha, des haies arborées, des prairies, des boisements… Ce contexte environnemental justifie la **structuration de l'urbanisation de la ZAC sous forme « *d'îlets résidentiels* »** afin de préserver ces larges espaces de nature.

Ces îlets résidentiels se trouvent :

- Le long de la rue de Jaunais, en rive Est du Guette-Loup (secteur Jaunais)
- Au sud de la rue de Beaulieu et en belvédère sur le Pré-Poulain (secteur Ruisseau)
- En lisière du bois de la rue des Etangs (Secteur Matière
- Hors des zones humides

Ainsi, l'atteinte des objectifs de densité a été calculée à l'échelle des espaces aménagés, en comptabilisant les ilets urbanisés (foncier cessible + espaces publics), les voies structurantes requalifiées, le foncier non maîtrisé mutable et la réserve d'équipement. Les espaces naturels et déjà bâtis ne sont pas comptabilisés.

A l'échelle des espaces urbanisés du quartier, la densité moyenne est de 30.5 logements par hectare ce qui est supérieure à la densité minimale de 20 logements par hectare définie par le SCoT.

4.3.2. Au regard du Plan Local de l'Habitat

Le projet est destiné à répondre en partie aux besoins en développement de la commune avec un potentiel d'environ 340 logements sur l'ensemble du quartier. La programmation de la ZAC répond aux enjeux fixé par le PLH en termes de mixité sociale notamment dans l'objectif de rattraper le déficit en logements sociaux :

La programmation de ZAC, dans le respect des objectifs PLH est la suivante :

- Environ 340 logements
  - Dont environ 100 logements locatifs sociaux
    (Représentant 30% des logements du quartier)
  - Dont environ 70 logements abordables
    (Représentant 20% des logements du quartier)

Chapitre 5. Espèces concernées par la demande

1. Introduction

Seules des espèces animales sont soumises à dérogation, aucune espèce végétale n'est concernée.

Pour les espèces animales protégées et concernées, des mesures de réduction ont été mises en place. Malgré tout il demeurait un impact résiduel non négligeable sur ces espèces désignant de fait les espèces soumises à dérogation. Des mesures de compensation ont été rédigées afin de supprimer l'impact résiduel.

Rappel des mesures de réduction et de compensation concernées par le présent DEP :

Evitement des secteurs concentrant le plus d'enjeux (voir partie « Impacts environnementaux évités dans le programme de 2025 par rapport à 2005 »)

R 1 : Mise en défens de zones humides limitrophes des travaux ;

R 2 : Mesures correctives en cas de détérioration ;

R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux ;

R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. ;

R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux. ;

R 6 : Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux. ;

R 7 : S'assurer de l'absence de chauves-souris dans les bâtis et arbres avant destruction. ;

R 8 : Restrictions concernant la gestion et la fréquentation du chemin de fauche ;

C 1 : Création de fourrés et ronciers. ;

C 2 : Création de haies bocagères ;

C 3 : Renforcement du réseau de haies au sein de la ZAC ;

A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna. ;

A 2 : Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna. ;

A 3 : Plan de gestion du site

A 4 : Création de gabions et/ou hibernaculums à destination des reptiles

2. Présentation des espèces ciblées par la demande

2.1. Espèces à enjeu faible

Quatre espèces sont concernées par un enjeu faible : **la Grenouille rieuse, le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile.** Il s'agit d'espèces protégées dont le statut de conservation est favorable.

La Grenouille rieuse est concernée par une **perte d'habitat d'hibernation (4853 m² de fourrés)**.
Le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile sont concernés par **une perte d'habitat (760 m² de ronciers et 4853 m² de fourrés)**. Ces espèces bénéficieront des mesures suivantes :

- Evitement des secteurs concentrant le plus d'enjeux (voir partie « Impacts environnementaux évités dans le programme de 2025 par rapport à 2005 »)
- R 1 : Mise en défens de zones humides limitrophes des travaux ;
- R 2 : Mesures correctives en cas de détérioration ;
- R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux ;
- R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. ;
- C 1 : Création de fourrés et ronciers. ;

Note : ces espèces à enjeu faible sont communes, elles ne sont pas présentées ci-dessous.

2.2. Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)

Protection Nationale	Directive habitats faune flore	Liste Rouge Nationale	Liste rouge régionale	Déterminante régionale	Priorité régionale
Protégée (art 3)	-	-	-	-	Modérée

©SCE, sur site d'étude

Comportement/ période d'activité

Le Crapaud épineux est, depuis peu, considéré comme une espèce à part entière. Auparavant il était considéré comme une sous-espèce du Crapaud commun *Bufo bufo*. Le Crapaud épineux se distingue morphologiquement du Crapaud commun par sa taille plus importante (fréquemment plus de 10-11 cm pour les femelles adultes) et par le nombre plus important de pustules sur son corps par rapport au Crapaud commun. On note aussi que les glandes paratoïdes sont plus volumineuses chez le Crapaud épineux. Ces deux espèces se différencient aussi par la génétique et ne s'hybrident plus dans les zones géographiques où les deux espèces sont présentes.

Reproduction

Le Crapaud épineux part se reproduire dans les points d'eau dès le mois de février. La femelle pond ses œufs sous la forme d'un cordon qu'elle enroule dans la végétation et que le mâle féconde au fur et à mesure. Les têtards se métamorphosent au cours du mois de juin, période pendant laquelle on peut observer autour des étangs des quantités importantes de jeunes Crapauds épineux mesurant environ 1 cm. A partir d'octobre il retourne sur son lieu d'hivernage.

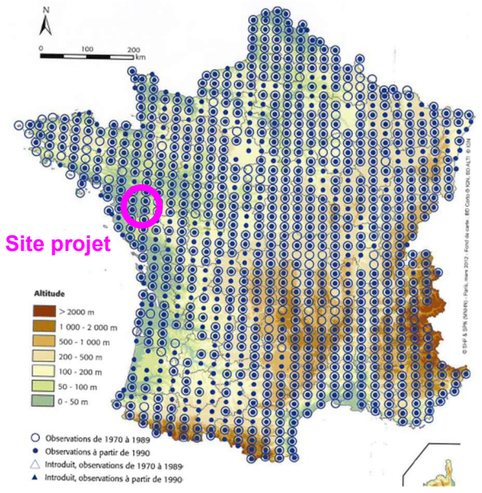
Habitats

Le Crapaud épineux fréquente des points d'eau comme des mares et étangs pour se reproduire. Après la ponte il quitte les points d'eau pour regagner les milieux boisés avoisinants où il passera le reste de l'année.

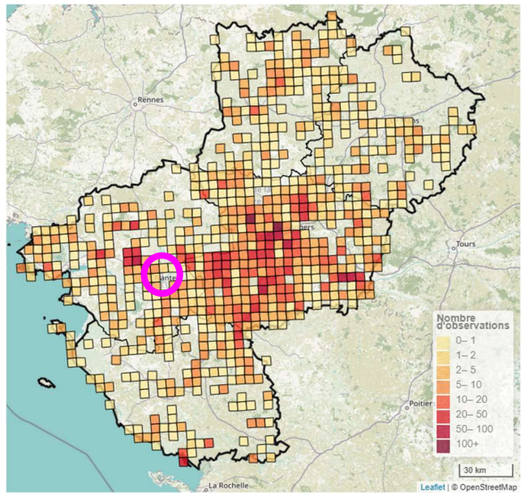
Répartition

La frontière géographique séparant les deux espèces *Bufo bufo* et *Bufo spinosus* est peu précise. Les dernières données suggèrent que le Crapaud commun serait l'unique espèce présente dans la partie Est de la France et tout l'Est de l'Europe et que le Crapaud épineux serait réparti dans la partie Ouest de la France jusqu'en Espagne et au Portugal. La partie centrale de la France formerait la zone géographique de cohabitation entre les deux espèces. Le Crapaud épineux - encore appelé Crapaud commun au moment de la publication des cartes ci-après - est présent sur l'ensemble de la région Pays de la Loire.

Des individus adultes et têtards ont été observés dans divers habitats humides, notamment le long du ruisseau de Guette-loup, à l'ouest du site.



Répartition du Crapaud commun en France (source : Lescure & De Massary (Coord), 2012)



Répartition du Crapaud épineux en Pays de la Loire entre 2014 et 2024 (source : Biodiv'Pays de la Loire)

Cycle de vie :

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Période d'activité												
Reproduction												
Présence au sein des mares												

IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES

Population concernée	Habitats impactés	Impact brut	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Impact final
Adultes reproducteurs, têtards	Perte de 4853 m² d'habitat d'hibernation (fourré)	Moyen	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.	Faible	C 1 : Création de fourrés et ronciers.	Négligeable

2.3. Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

Protection Nationale	Directive habitats faune flore	Liste Rouge Nationale	Liste rouge régionale	Déterminante régionale	Priorité régionale
Protégée (art 2)	Annexe 4	-	-	Non	Modérée

©SCE – hors site projet

Comportement/ période d'activité

On peut rencontrer la Grenouille agile toute l'année en Pays de la Loire sauf en période de gel. Elle est souvent rencontrée en pleine journée, en été et en automne, dans les friches et les jardins.

Reproduction

La reproduction de la Grenouille agile démarre dès mi-février si les conditions sont favorables. Les adultes migrent alors des boisements et prairies vers les mares et les étangs. Le mâle chante le plus souvent au fond de l'eau. Après l'accouplement, la femelle dépose ses pontes dans des eaux stagnantes à des profondeurs comprises entre 30 et 80 cm. Elles sont toujours fixées à un support immergé et sont réparties isolement. Le bon développement des embryons nécessite une bonne oxygénation de l'eau.

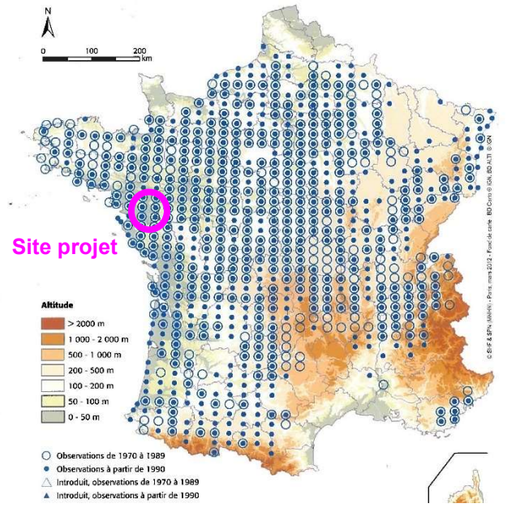
Habitats

Les biotopes habituels de la Grenouille agile sont les forêts de feuillus ou les vallées fluviales dans laquelle la biodiversité végétale est souvent abondante. La Grenouille agile fréquente aussi des zones humides et des prairies. Les principales menaces qui pèsent sur la Grenouille agile sont les mesures d'assèchement des prairies humides, les comblements de mares situées en lisière de forêt et le surcreusement des fossés liés au remembrement des surfaces cultivables.

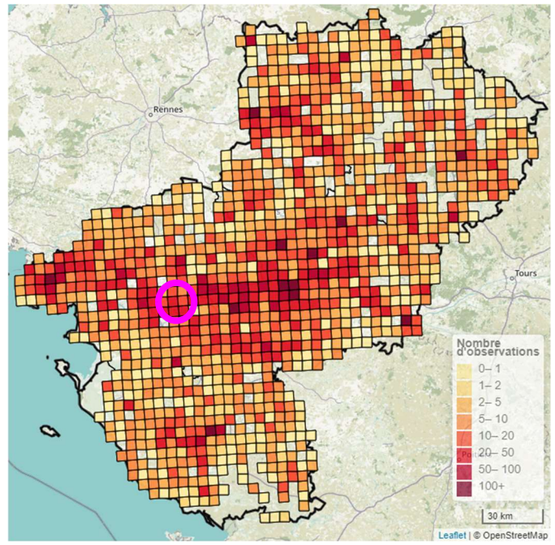
Répartition

La Grenouille agile est une espèce médioeuropéenne allant des Balkans et de l'Europe centrale au Sud-Ouest de la France et le Nord-Ouest de l'Espagne. Elle est présente dans l'ensemble de la France à l'exception des zones de montagnes, au-dessus de 800 mètres d'altitude. Dans l'Ouest de la France les populations encore abondantes sont liées aux forêts de feuillus associées à des prairies ou des zones humides périphériques.

Un adulte a été observé à proximité du ruisseau du Guette-loup, à l'ouest du site.



Répartition de la Grenouille agile en France (source : Lescure & De Massary (Coord), 2012)



Répartition de la Grenouille agile en Pays de la Loire entre 2014 et 2024 (source : Biodiv'Pays de la Loire)

Cycle de vie :

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Période d'activité												
Reproduction												
Présence au sein des mares												

IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES

Population concernée	Habitats impactés	Impact brut	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Impact final
Adultes	Perte de 4853 m² d'habitat d'hibernation (fourré)	Moyen	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.	Faible	C 1 : Création de fourrés et ronciers.	Négligeable

2.4. Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

Protection Nationale	Directive habitats faune flore	Liste Rouge Nationale	Liste rouge régionale	Déterminante régionale	Priorite régionale
Protégée (art 3)	-	-	-	-	Modérée

©Wikimedia Commons – Gilles San Martin

Comportement/ période d'activité

Le Triton palmé est le plus commun des Tritons, en particulier dans la partie méridionale de la France. L'espèce est de petite taille, jusqu'à 8 cm de long pour les mâles et 9 cm pour les femelles.

Reproduction

Les adultes rejoignent les points d'eau pour se reproduire à partir de janvier. Après la parade nuptiale la femelle peut pondre jusqu'à 400 œufs qu'elle fixe un par un aux plantes aquatiques. Les larves d'environ 1 centimètre éclosent 10 jours plus tard. S'en suit une phase de croissance et une métamorphose à partir de laquelle le Triton palmé deviendra terrestre jusqu'à sa maturité sexuelle.

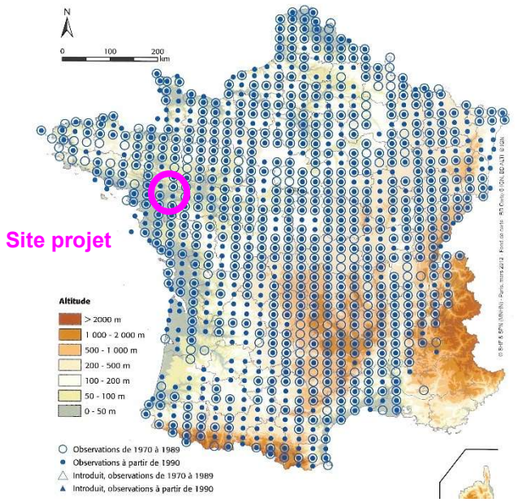
Habitats

En France le Triton palmé est surtout une espèce de plaine. Il est commun dans une multitude de points d'eau : mares, ornières, fossés, lavoirs, bassins de rétention, ruisseaux très lents … Ce n'est pas une espèce exigeante quant à son habitat, il lui suffit d'un point d'eau pour se reproduire.

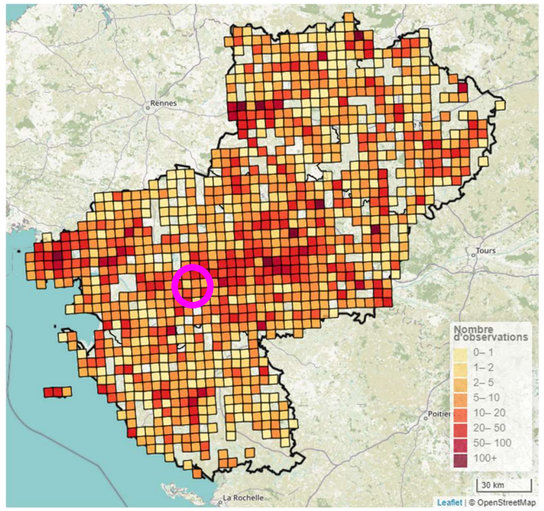
Répartition

La répartition du Triton palmé est subatlantique et on le rencontre seulement en Europe de l'Ouest. Il occupe le Nord de la péninsule Ibérique, une grande partie de la France, le Benelux, l'Ouest de l'Allemagne et la Grande-Bretagne. Le Triton palmé est le plus commun des Tritons en France, ainsi qu'en Pays de la Loire.

Des individus adultes ont été identifiés au niveau du ruisseau de Guette-loup à l'ouest du site et dans une dépression en lisière de boisement sud.



Répartition du Triton palmé en France (source : Lescure & De Massary (Coord), 2012)



Répartition du Triton palmé en Pays de la Loire entre 2014 et 2024 (source : Biodiv'Pays de la Loire)

Cycle de vie :

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Période d'activité	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Reproduction	■	■	■	■	■	■						
Présence au sein des mares	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES

Population concernée	Habitats impactés	Impact brut	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Impact final
Adultes	Perte de 4853 m² d'habitat d'hibernation (fourré)	Moyen	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.	Faible	C 1 : Création de fourrés et ronciers.	Négligeable

2.5. Couleuvre Helvétique (*Natrix helvetica*)

Protection Nationale	Directive habitats faune flore	Liste Rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminante régionale	Priorité régionale
Protégée (art.2)	-	-	Quasi-menacée	-	-

©SCE, sur site d'étude

Comportement/ période d'activité

La Couleuvre helvétique est une espèce ovipare. Elle hiverne d'octobre à mars. Elle se nourrit de petits vertébrés et principalement d'amphibiens et capture aussi des poissons, des orvets et plus rarement des micromammifères comme les campagnols, mulots et musaraignes. Elle peut être active la nuit lors de la reproduction des amphibiens même à une température de l'air de 12°C.

Le déclin de la Couleuvre helvétique est lié à la disparition des amphibiens, la perte de naturalité le long des cours d'eau qui sont corrigés ou canalisés, l'assèchement des zones humides, la fragmentation et l'isolement des habitats, et la raréfaction des sites de pontes.

Reproduction

La reproduction a lieu au début du printemps et la ponte en juillet. Il n'est pas rare d'observer des pontes collectives pouvant comptabiliser plusieurs centaines d'œufs. Selon la taille et l'âge de la femelle, les œufs sont pondus dans des tas de végétaux en décomposition (roseaux, compost, fumier, foin), des vieilles souches, des anfractuosités. Ces milieux doivent garantir des taux de chaleur et d'humidité importants. Le développement embryonnaire dure de quatre à huit semaines.

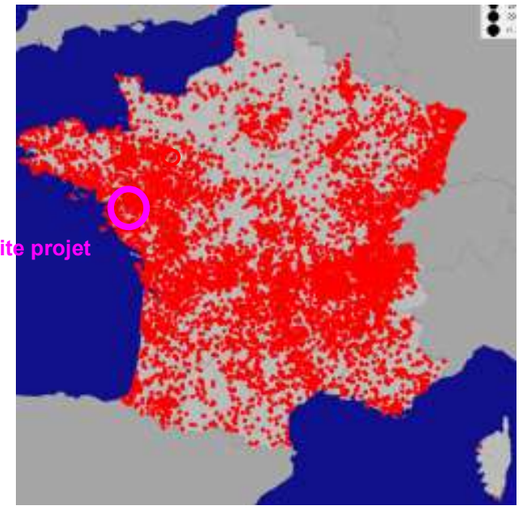
Habitats

La Couleuvre helvétique est surtout visible dans et à proximité des zones humides : roselières, bords d'étangs, de mares, de ruisseaux, de rivières, tourbières. Il est aussi possible de l'observer dans des zones plus sèches, loin de tout point d'eau. Comme les lisières et clairières forestières, les carrières, landes, haies, murs de pierres, talus, voies ferrées, jardins et même cultures (avec lisières, talus ou berges nécessaires en bordure).

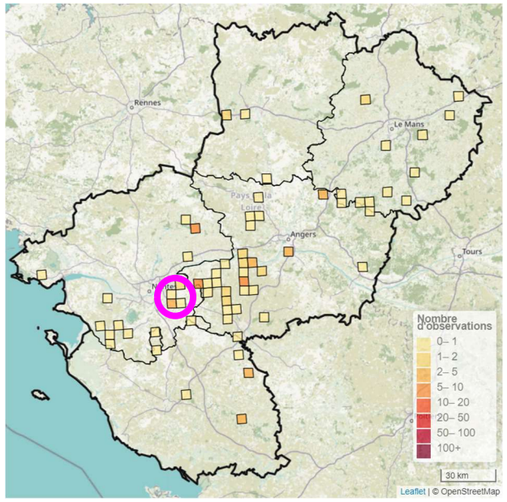
Répartition

Il s'agit d'une espèce commune à l'échelle nationale et régionale et est d'ailleurs le serpent le plus répandue des Pays de la Loire.

Au moins 8 individus différents ont été observés sur l'ensemble du site, en lisière de haie ou de ronciers principalement.



Répartition de la Couleuvre Helvétique en France entre 2014 et 2024 (www.faune-france.org)



Répartition de la Couleuvre helvétique en Pays de la Loire entre 2016 et 2024 (source : Biodiv'Pays de la Loire)

Cycle de vie :

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Période d'activité												
Reproduction												

IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES

Population concernée	Habitats impactés	Impact brut	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Impact final
Adultes	Perte d'habitat de vie (4853 m² de fourrés et 760 m² de ronciers)	Moyen	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux. R 6 : Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux. R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux	Moyen	C 1 : Création de fourrés et ronciers. C 2 : Création de haies bocagères C 3 : Renforcement du réseau de haies de la ZAC A 4 : Création de gabions et/ou hibernaculums à destination des reptiles	Négligeable

2.6. Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)

Protection Nationale	Directive habitats faune flore	Liste Rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminante régionale	Priorité régionale
Protégée (art.2)	Annexe 4	-	-	Oui	Modérée

©SCE, sur site d'étude

Comportement/ période d'activité

La Couleuvre d'Esculape a une température optimale plus basse que la plupart des autres espèces de reptile des Pays de la Loire, ce qui lui permet de s'aventurer en sous-bois et à l'ombre des taillis. Son régime alimentaire est composé majoritairement de micromammifères, et complété par des oiseaux et des reptiles. La Couleuvre d'Esculape est une espèce ovipare, avec une reproduction annuelle. Elle hiverne d'octobre à fin mars début avril bien que capable de se déplacer à basse température et de se chauffer au soleil lors de belles journées d'hiver.

Cette espèce est largement victime du trafic routier. Les opérations de remembrement effectuées autrefois dans les zones bocagères ainsi que la rénovation d'anciennes bâtisses ont eu des effets néfastes sur l'espèce.

Reproduction

La période d'accouplement début au mois de juin, puis la ponte a lieu au mois d'août et les jeunes naissent généralement en septembre.

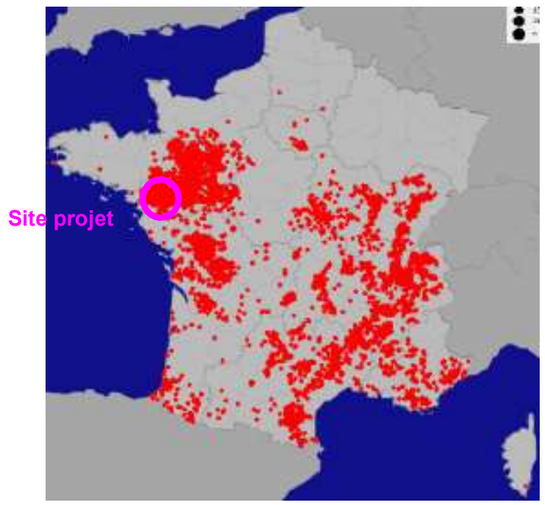
Habitats

La Couleuvre d'Esculape apparaît comme une espèce de basse altitude. Elle y fréquente les coteaux rocheux, les prairies, les bois et leurs lisières. On la trouve souvent sous des objets déposés sur le sol, dans des tas de foin ou de paille. Sa tendance arboricole fait qu'on la rencontre aussi sous les toitures des bâtiments, en tôles ou en tuiles. Elle affectionne également les murs recouverts de lierre.

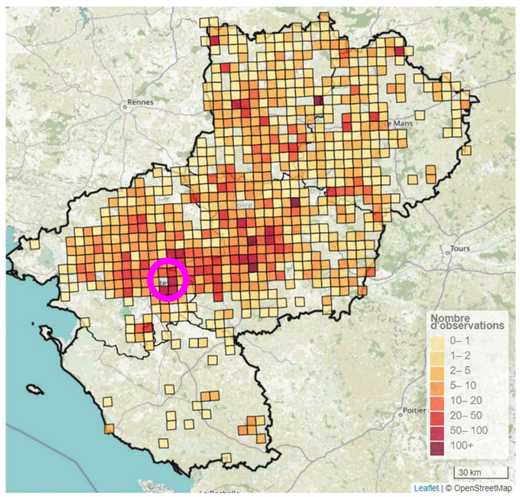
Répartition

L'espèce est plutôt commune dans l'ensemble des Pays de la Loire, à l'exception de la Vendée où sa présence est beaucoup plus rare et hétérogène. Il est suspecté que cette plus faible abondance soit causée par une compétition avec la couleuvre verte et jaune. L'espèce trouve sa limite septentrionale au nord-ouest de la Loire Atlantique, n'atteignant pas le département du Morbihan.

Au moins 5 individus différents ont été observés sur l'ensemble du site, en lisière de haie ou de ronciers principalement.



Répartition de la Couleuvre d'Esculape en France entre 2015 et 2021 (www.faune-france.org)



Répartition de la Couleuvre d'esculape en Pays de la Loire entre 2014 et 2024 (source : Biodiv'Pays de la Loire)

Cycle de vie :

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Période d'activité												
Reproduction												

IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES

Population concernée	Habitats impactés	Impact brut	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Impact final
Adultes	Perte d'habitat de vie (4853 m² de fourrés, 760 m² de ronciers et 140 ml de haie)	Moyen	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux. R 6 : Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux. R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux	Moyen	C 1 : Création de fourrés et ronciers. C 2 : Création de haies bocagères C 3 : Renforcement du réseau de haies de la ZAC A 4 : Création de gabions et/ou hibernaculums à destination des reptiles	Négligeable

2.7. Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

Protection Nationale	Directive habitats faune flore	Liste Rouge Nationale	Liste rouge régionale	Déterminante régionale	Responsabilité régionale
Protégée	Annexe 4	Quasi-menacée	Quasi-menacée	Oui	Modérée

©Wikimedia Commons – Gilles San Martin

Comportement/ période d'activité

La Pipistrelle commune est l'une des espèces qui s'envole le plus tôt, dans le premier quart d'heure qui suit le coucher du soleil. Cette espèce est peu suivie car elle est considérée comme peu menacée. Il est donc difficile de statuer sur l'évolution des populations.

Reproduction

Les Pipistrelles communes arrivent entre mi-avril et fin mai dans les gîtes de mise bas. Les colonies regroupent habituellement de 30 à une centaine de femelles. Les naissances s'échelonnes tout au long du mois de juin. Le développement des jeunes est rapide, ils sont volants au bout de 4 semaines. A la fin du mois de juillet une partie des colonies est déjà dispersée. Les autres départs s'échelonnes en août et jusqu'à la mi-septembre.

Habitats

La Pipistrelle commune s'installe dans tous les milieux. C'est l'une des dernières espèces à survivre au cœur des capitales européennes ou dans les milieux de monocultures céréalières. En hiver, les Pipistrelles communes de France s'installent dans des bâtiments non chauffés aux isolations ou aux toitures accessibles, les greniers frais, les fissures des abris sous roche, les cavités d'arbre …. En été elle a essentiellement été contactée dans des gîtes fortement anthropiques comme les maisons, les granges, les garages et les immeubles.

Répartition

L'aire de répartition de la Pipistrelle commune couvre toute l'Eurasie et le Maghreb. La Pipistrelle commune est souvent l'espèce la plus contactée lors des inventaires. C'est l'espèce de chauve-souris la plus fréquente en France ainsi qu'en Pays de la Loire.

Au sein de l'aire d'étude, elle est la chauve-souris la plus active (représentant 85.5% des contacts enregistrés). Cette espèce de chauves-souris mobilise les milieux bocagers du site pour son alimentation et ses déplacements. Elle a une activité (horaires d'activité enregistrés) qui suggère la présence de gîtes anthropiques et/ou sylvestre sur le site projet ou à proximité directe.

Répartition de la Pipistrelle commune en France (Source : Arthur & Lemaire, 2015)

Cycle de vie :

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Période d'activité												
Reproduction												
Présence au sein des haies et fourrés												

IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES

Population concernée	Habitats impactés	Impact brut	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Impact final
Individus en chasse	Perte d'habitats de chasse (760 m² de roncier et 5413 m² de fourré et fruticée)	Moyen	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. R 7 : S'assurer de l'absence de chauves-souris dans les bâtis et arbres avant destruction.	Moyen	C 1 : Création de fourrés et ronciers. C 2 : Création de haies bocagères C 3 : Renforcement du réseau de haies de la ZAC A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna. A 2 : Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna.	Négligeable

2.8. Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

Protection Nationale	Directive habitats faune flore	Liste Rouge Nationale	Liste rouge régionale	Déterminante régionale	Responsabilité régionale
Protégée	Annexe 4	-	-	Non	Modérée

©Wikimedia Commons – Leonardoancillotto86

Comportement/ période d'activité

Cette petite espèce est considérée comme l'une des chauves-souris les plus anthropophiles du continent. Elle est présente aussi bien dans les petites agglomérations que dans les grandes villes.

Reproduction

Les colonies de reproduction comptent 20 à plus de 100 individus. Les naissances débutent dans les 10 premiers jours de juin dans le Nord de l'aire de distribution et plutôt à partir de mai vers le Sud. Les pariades ont lieu de la fin août au mois de septembre.

La perturbation des gîtes de mise bas par l'Homme fait partie des principales menaces qui pèsent sur cette chauve-souris. Elle est également menacée par les chats, les collisions automobiles et les hivers rigoureux qui peuvent tuer les individus ayant choisi un gîte pas assez isolé.

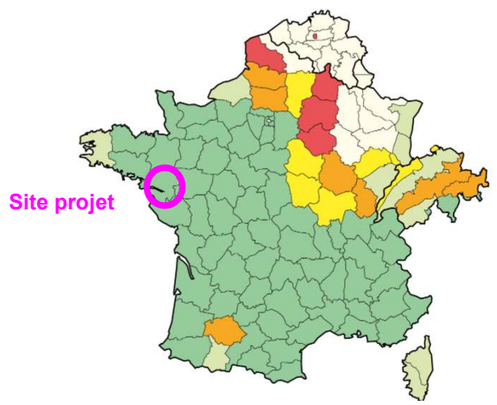
Habitats

La Pipistrelle de Kuhl préfère les basses altitudes et dépasse rarement les 1000 mètres d'altitude. Elle fréquente les zones sèches à végétation pauvre, à proximité des rivières ou des falaises mais occupe aussi les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Elle est rarement présente en milieu forestier fermé. Elle hiverne dans tous types de bâtiments, dans les anfractuosités des murs et les disjointements autour des huisseries. Elle montre une préférence pour les grands bâtiments comme les églises. En été, la Pipistrelle de Kuhl s'installe également préférentiellement dans des bâtiments où elle se glisse par exemple dans les charpentes des greniers, les chiens assis ou les abat-vents de toiture.

Répartition

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce du centre et du Sud-Est de l'Europe. Sa limite s'étend sur un arc qui part du Nord de la France puis passe par la Suisse, l'Autriche, la Turquie et atteint le Nord du Sahara, du Maroc à l'Egypte. Vers l'Est, elle est présente en Hongrie, Pologne, Bulgarie, Ukraine, Russie, jusqu'au Pakistan et à l'Inde. La Pipistrelle de Kuhl est bien répartie en France à l'exception du Nord-Est.

Cette espèce de chauves-souris mobilise les milieux bocagers du site pour son alimentation et ses déplacements. Elle a une activité (horaires d'activité enregistrés) qui suggère la présence de gîtes anthropiques et/ou sylvestre sur le site projet ou à proximité directe.



Répartition de la Pipistrelle de Kuhl en France (Source : Arthur & Lemaire, 2015)

Cycle de vie :

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Période d'activité			■	■	■	■	■	■	■	■		
Reproduction						■	■	■	■			
Présence au sein des haies et fourrés			■	■	■	■	■	■	■	■		

IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES

Population concernée	Habitats impactés	Impact brut	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Impact final
Individus en chasse	Perte d'habitats de chasse (760 m² de roncier et 5413 m² de fourré et fruticée)	Moyen	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. R 7 : S'assurer de l'absence de chauves-souris dans les bâtis et arbres avant destruction.	Faible	C 1 : Création de fourrés et ronciers. C 2 : Création de haies bocagères C 3 : Renforcement du réseau de haies de la ZAC A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna. A 2 : Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna.**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**	Négligeable

2.9. Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)

Protection Nationale	Directive habitats faune flore	Liste Rouge Nationale	Liste rouge régionale	Déterminante régionale	Responsabilité régionale
Protégée	Annexe 4	-	-	-	-

©Wikimedia Commons – Manuel Ruedi

Comportement/ période d'activité

Cette petite espèce s'envole chasser dans le quart d'heure qui suit la tombée de la nuit. Le Murin à moustaches n'est pas une espèce migratrice, les déplacements entre les sites d'hiver et d'été sont plus souvent de l'ordre de quelques dizaines de kilomètres.

Reproduction

Pour se reproduire le Murin à moustaches qui est très anthropophile s'installe dans des villages ou des bâtiments isolés. En moyenne les colonies regroupent une quarantaine de femelles. Elles arrivent sur les lieux de reproduction mi-mai, début juin et repartent rapidement en juillet. Selon le climat et l'altitude, les essaimages automnaux du Murin à moustaches peuvent débuter dès juillet et durer jusqu'en novembre.

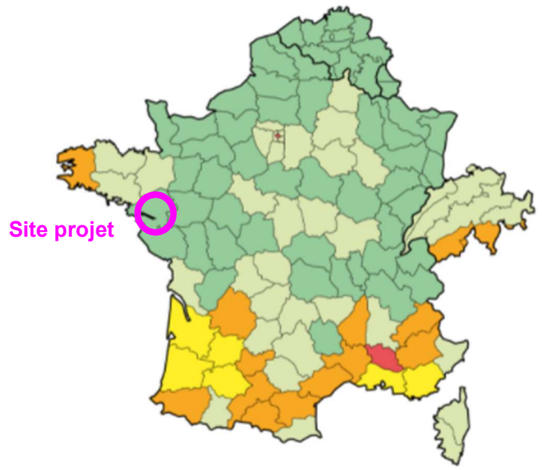
Habitats

Le Murin à moustaches est présent de la plaine à la montagne. Il fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts comme des zones boisées et d'élevage, des villages, jardins, milieux forestiers humides et zones humides. En hiver le Murin à moustaches s'installe dans des petites caves, grottes, mines et carrières. Il peut plus rarement utiliser des bâtiments ou les cavités arboricoles. En été il rejoint des espaces disjoints plats, derrière des volets ouverts, dans les linteaux de grange ou des huisseries par exemple. Les colonies contactées derrières des écorces décollées sont rares. La forêt est avant tout un territoire de chasse pour cette espèce.

Répartition

Le Murin à moustaches est présent au Sud de la Scandinavie et de la Finlande et, pour les individus les plus méridionaux, au centre de l'Espagne et au Maroc. Il atteint l'Oural à l'Est. Il est localement commun mais rarement abondant.

Cette espèce de chauves-souris mobilise les milieux bocagers du site pour son alimentation et ses déplacements. Elle a une activité (horaires d'activité enregistrés) qui suggère la présence de gîtes anthropiques et/ou sylvestre sur le site projet ou à proximité directe.



Répartition du Murin à moustaches en France (Source : Arthur & Lemaire, 2015)

Cycle de vie :

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Période d'activité												
Reproduction												
Présence au sein des haies et fourrés												

IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES

Population concernée	Habitats impactés	Impact brut	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Impact final
Individus en chasse	Perte d'habitats de chasse (760 m² de roncier et 5413 m² de fourré et fruticée)	Moyen	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. R 7 : S'assurer de l'absence de chauves-souris dans les bâtis et arbres avant destruction.	Faible	C 1 : Création de fourrés et ronciers. C 2 : Création de haies bocagères C 3 : Renforcement du réseau de haies de la ZAC A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna. A 2 : Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna.**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**	Négligeable

2.10. Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Protection Nationale	Directive habitats faune flore	Liste Rouge Nationale	Liste rouge régionale	Déterminante régionale	Responsabilité régionale
Protégée	Annexe 4	Quasi-menacée	Vulnérable	Oui	-

©Wikimedia Commons – Mnolf

Comportement/ période d'activité

La Sérotine commune est lucifuge, c'est-à-dire qu'elle ne tolère pas l'éclairage des accès à son gîte qu'elle peut même abandonner si le phénomène perdure. Le soir elle part chasser environ 15 minutes après le coucher du soleil.

Reproduction

La formation des colonies de reproduction s'étale sur les deux premières décades d'avril, en fonction des conditions météorologiques et des températures. Les colonies sont généralement formées de 10 à 50 individus. Elles sont essentiellement constituées de femelles adultes, subadultes et quelques rares mâles, souvent des jeunes de l'année précédente. Le développement de l'embryon dure environ 50 jours. Les naissances ont lieu tout au long du mois de juin, en fonction de la latitude et de la température. Les jeunes effectuent leurs premiers envols en dehors de leur lieu de naissance au bout de 4 à 5 semaines.

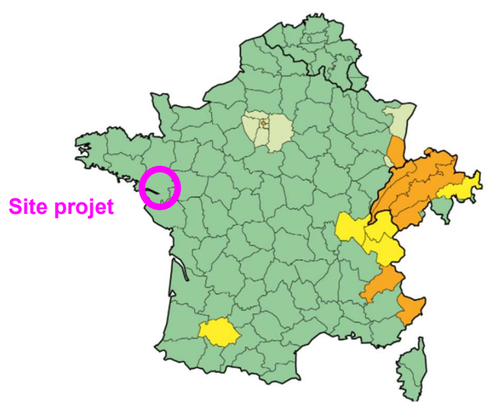
Habitats

La Sérotine commune est une espèce de basse altitude, on la retrouve rarement au-dessus de 800 mètres. Elle peut être campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. En hiver l'espèce est souvent solitaire. Elle s'installe dans des anfractuosités diverses ou des lieux difficiles à prospecter. On la trouve aussi entre l'isolation et les toitures. Elle peut investir en solitaire les appentis ou les greniers frais où elle se dissimule sous des cartons, des panneaux ou des planches verticales. En été, elle s'installe presque toujours dans des bâtiments au sein de combles vastes ou restreints, derrière les parois de plaques de plâtre, dans des murs disjoints auxquels elle a accès, sous les habillages d'ardoises et de bois recouvrant les façades ou derrière des volets restés ouverts.

Répartition

La Sérotine commune est une espèce paléarctique qui couvre toute l'Europe jusqu'à la moitié Sud de l'Angleterre, les états Baltes, l'extrême Sud de la Suède et qui s'étend à l'Est, en passant au Sud de l'Himalaya, jusqu'en Chine. Elle est bien représentée sur l'ensemble du territoire français où elle peut être localement commune voire abondante.

Cette espèce de chauves-souris mobilise les milieux bocagers du site pour son alimentation et ses déplacements. Elle a une activité (horaires d'activité enregistrés) qui suggère la présence de gîtes anthropiques et/ou sylvestre sur le site projet ou à proximité directe.



Répartition de la Sérotine commune en France (Source : Arthur & Lemaire, 2015)

Cycle de vie :

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Période d'activité												
Reproduction												
Présence au sein des haies et fourrés												

IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES

Population concernée	Habitats impactés	Impact brut	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Impact final
Individus en chasse	Perte d'habitats de chasse (760 m² de roncier et 5413 m² de fourré et fruticée)	Moyen	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. R 7 : S'assurer de l'absence de chauves-souris dans les bâtis et arbres avant destruction.	Faible	C 1 : Création de fourrés et ronciers. C 2 : Création de haies bocagères C 3 : Renforcement du réseau de haies de la ZAC A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna. A 2 : Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna.**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**	Négligeable

Chapitre 6. Description de l'état initial de l'environnement

1. Aires d'étude

Trois périmètres ont été définis pour appréhender les différentes composantes du milieu naturel :

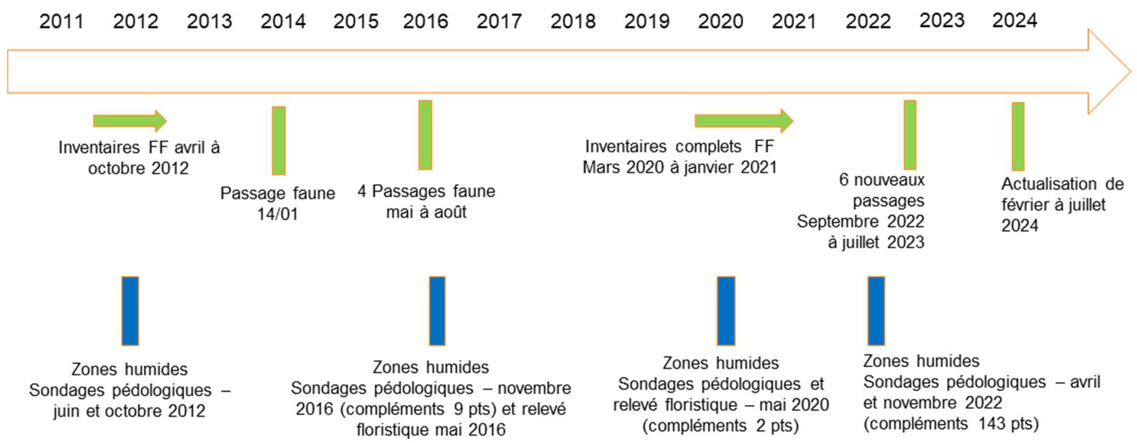
- Le **périmètre immédiat** : correspond à l'emprise stricte des inventaires. Il fait l'objet d'une expertise complète et pourra être nommé « périmètre d'étude », « site d'étude », « aire d'étude » ou encore « zone d'étude ».
- Le **périmètre rapproché** : est composé des parcelles périphériques au périmètre immédiat jugées sensibles et est expertisé de façon plus ponctuelle et ciblée. Dans le cas présent aucun périmètre rapproché n'a été identifié car aucun habitat sensible n'a été identifié à proximité directe.
- Le **périmètre élargi** : correspond à un rayon de 5 km autour du périmètre immédiat et permet d'intégrer le patrimoine naturel (Natura 2000, ZNIEFF, APB…).

2. Méthodologie de réalisation des inventaires

2.1. Calendrier des inventaires

Un rappel de l'historique des inventaires réalisés est présenté dans la figure suivante :

Figure 7 : Historique des inventaires



L'ensemble des dates de passage sur site et conditions météorologiques associées des années 2023 et 2024 est consigné dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Dates d'inventaire sur site et conditions météorologiques associées pour les années 2023 et 2024.

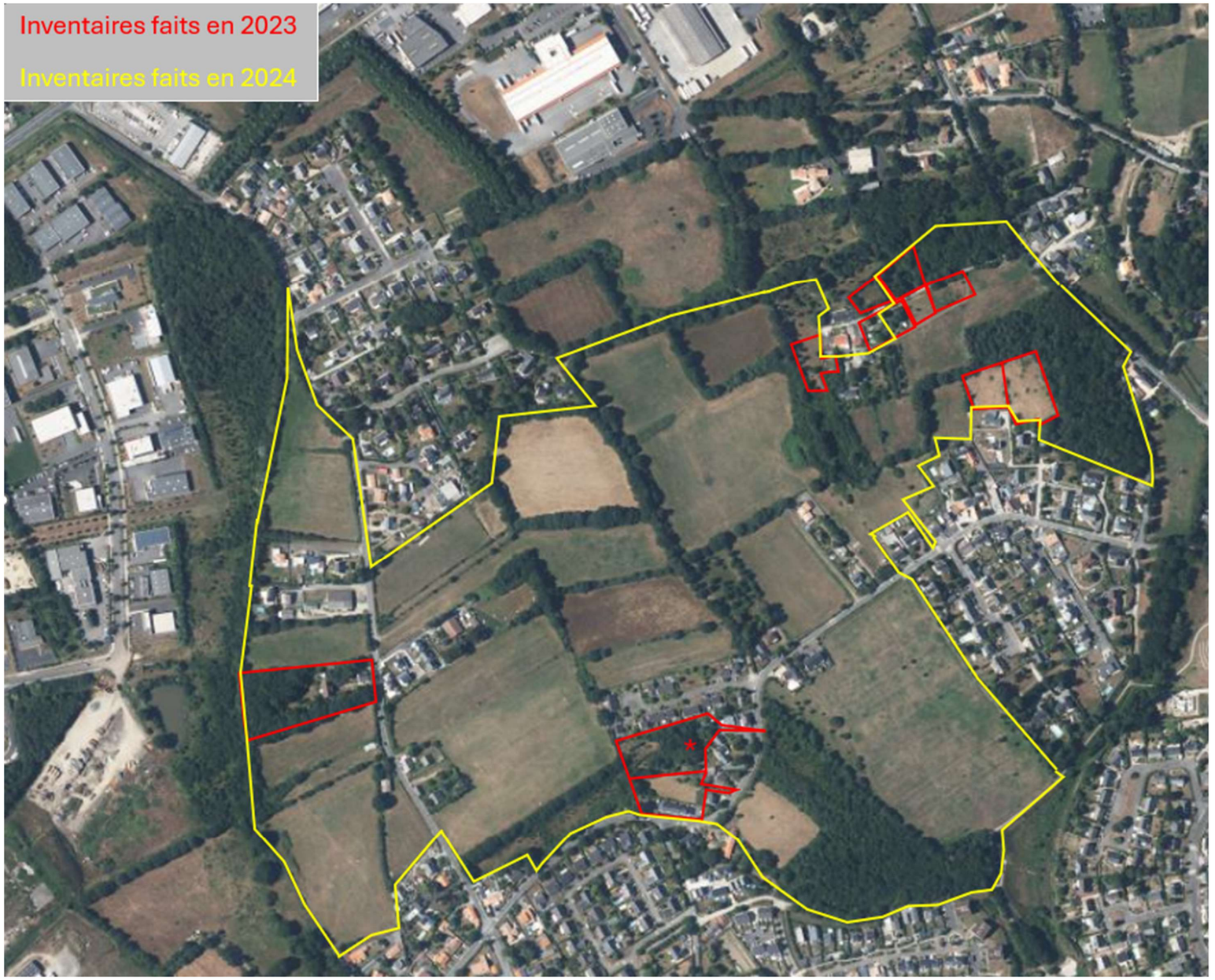
Date	Objet	Période	Météorologie	Intervenant
Habitats-Flore				
18-19.04.2024	Flore précoce	Matin et après-midi	-	Anthony Bourreau
17.05.2024 Et 04.06.2024	Période optimale	Matin et après-midi	-	Anthony bourreau
Zones humides (Pédologie)				
10.11.2022	Pédologie		-	Alan Caro
Oiseaux				
27.04.2023* Et 14.03.2024 Et 18.04.2024	Rapaces nocturnes	Soirée/début de nuit	16°C, temps couvert, vent faible* Ciel dégagé, vent faible, 10°C Ciel dégagé, vent faible, 13°C	Flavie Perrier
28.04.2023* Et 14.03.2024 Et 18.04.2024	Migrateurs prénuptiaux, Nicheurs (1)	Matin et après-midi	14°C, temps couvert, vent faible* Ensoleillé, vent faible, 14°C	Flavie Perrier
25.05.2023* Et 14.05.2024 Et 06.06.2024	Nicheurs (2)	Matin et après-midi	13°C, ensoleillé, vent faible* Alternances entre nuages et éclaircies, averses éparses, 14-16°C Ensoleillé, vent faible, 18-28°C	Flavie Perrier
05.10.2022*	Migrateurs postnuptiaux	Matin et après-midi	15°C, ensoleillé, vent faible*	Flavie Perrier
23.01.2023* 29.02.2024	Hivernants	Matin et après-midi	-1°C, ensoleillé* Ensoleillé, couverture nuageuse temporaire, vent faible, 12°C	Flavie Perrier
Amphibiens				
16.03.2023* 14.03.2024	Passage 1	Matin, après midi puis en soirée/début de nuit	Temps clair, 9°C, vent faible* Ensoleillé, vent faible, 14°C (diurne) Ciel dégagé, vent faible, 10°C (nocturne)	Flavie Perrier
27.04.2023* 18.04.2024	Passage 2	Matin, après midi puis en soirée/début de nuit	16°C, temps couvert, vent faible* Ensoleillé, vent faible, 15-21°C (diurne) Ciel dégagé, vent faible, 12°C (nocturne)	Flavie Perrier

Date	Objet	Période	Météorologie	Intervenant
Reptiles				
23.01.2023* 29.02.2024	Pose des plaques	Fin de matinée, après-midi et début de soirée	-1°C, ensoleillé* Ensoleillé, couverture nuageuse temporaire, vent faible, 12°C	Flavie Perrier
28.04.2023* 14.03.2024	Relevé des plaques	Fin de matinée, après-midi et début de soirée	14°C, temps couvert, vent faible* Ensoleillé, vent faible, 14°C	Flavie Perrier
25.05.2023* 18.04.2024	Relevé des plaques	Fin de matinée, après-midi et début de soirée	13°C, ensoleillé, vent faible* Ensoleillé, vent faible, 15-21°C	Flavie Perrier
25.07.2023* 14.05.2023	Relevé des plaques	Fin de matinée, après-midi et début de soirée	24°C, ensoleillé, vent faible* Alternances entre nuages et éclaircies, averses éparses, 14-16°C	Flavie Perrier
06.06.2024	Relevé des plaques	Fin de matinée, après-midi et début de soirée	Ensoleillé, vent faible, 18-28°C	Flavie Perrier
24.06.2024	Relevé des plaques	Fin de matinée, après-midi et début de soirée	Ensoleillé, vent faible, 20-28°C	Flavie Perrier
05.10.2023* 18.07.2024	Relevé et dépose des plaques	Fin de matinée, après-midi et début de soirée	15°C, ensoleillé, vent faible* Ensoleillé, vent faible, 25-31°C	Flavie Perrier
Mammifères (hors chauves-souris)				
Prospection continue				Flavie Perrier
Chauves-souris				
20.05.2020	Session printanière (1)		/	O-Géo
07.07.2020	Session printanière (2)	Nuit	/	O-Géo
10.09.2020	Session automnale	Nuit	/	O-Géo
Prospection continue	Recherche de gîtes	Matin et après-midi	/	Flavie Perrier
Insectes				
28.04.2023* 06.06.2024	Passage 1		14°C, nuageux, vent faible* Ensoleillé, vent faible, 18-28°C	Flavie Perrier
25.05.2023* 24.06.2024	Passage 2		13°C, ensoleillé, vent faible* Ensoleillé, vent faible, 20-28°C	Flavie Perrier
03.09.2023* Et 05.10.2023* Et 18.07.2024	Passage 3		15°C, ensoleillé, vent faible* Ensoleillé, vent faible, 25-31°C	Flavie Perrier

Note : les inventaires réalisés en 2023 et notifié d'un « * » correspondent à des inventaires complémentaires de ceux de 2020 sur demande des services de l'état. Ainsi, seules des parcelles sur terrain privé ont été expertisées en 2023 (voir la carte ci-dessous).

Les inventaires de 2024 exclus les parcelles privées qui ont fait l'objet d'inventaire en 2023.

Figure 8 : Périmètres d'expertise : en jaune le périmètre expertisé en 2024 et en rouge les parcelles (privées) expertisées en 2023.



***Note** : La parcelle signalée par un astérix rouge n'a pas pu bénéficier d'un inventaire complet à la suite du refus du propriétaire d'y pénétrer (voir la lettre de refus en annexe).

2.2. Protocoles appliqués

2.2.1. Zones humides

L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, dans son article 1er, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des articles L. 214 7 1 et R. 211 108 du code de l'Environnement. Il avait été complété par la note technique du 26 juin 2017 du ministère de la transition énergétique et solidaire, et précisait la notion de "végétation" inscrite à l'article L.211 1 du code de l'Environnement suite à la lecture des critères de caractérisation des zones humides faite par le Conseil d'État dans sa décision du 22 février 2017.

Or, la loi portant création de l'Office français de la biodiversité, parue le 26 juillet 2019 au Journal Officiel, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L.211 1 du code de l'environnement afin d'y restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique de la caractérisation des zones humides. Par conséquent, l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 n'a plus d'effet et la note technique du 26 juin 2017 est caduque.

Ainsi, l'identification et la délimitation des zones humides repose donc sur au moins un des critères suivants :

- Les sols, habituellement inondés ou gorgés d'eau, présentant les caractéristiques des zones humides, définies selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés en annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- La végétation caractérisée, pendant au moins une partie de l'année, par des plantes hygrophiles, en référence aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Après analyse des données bibliographiques, un diagnostic règlementaire des zones humides a été réalisé dans l'objectif d'identifier et de délimiter les zones humides conformément à la règlementation en vigueur. Ce diagnostic s'est donc appuyé sur des relevés floristiques et pédologiques, avec la réalisation de plusieurs passages comme indiqué au chapitre « Calendrier des inventaires ».

2.2.1.1. Relevés pédologiques

L'identification des zones humides est fondée sur la réalisation de sondages in situ à l'aide d'une tarière à main de type Edelman.

Les sondages répondant à l'un des quatre critères suivants, tels qu'ils sont définis par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009, sont considérés comme caractéristiques d'une zone humide :

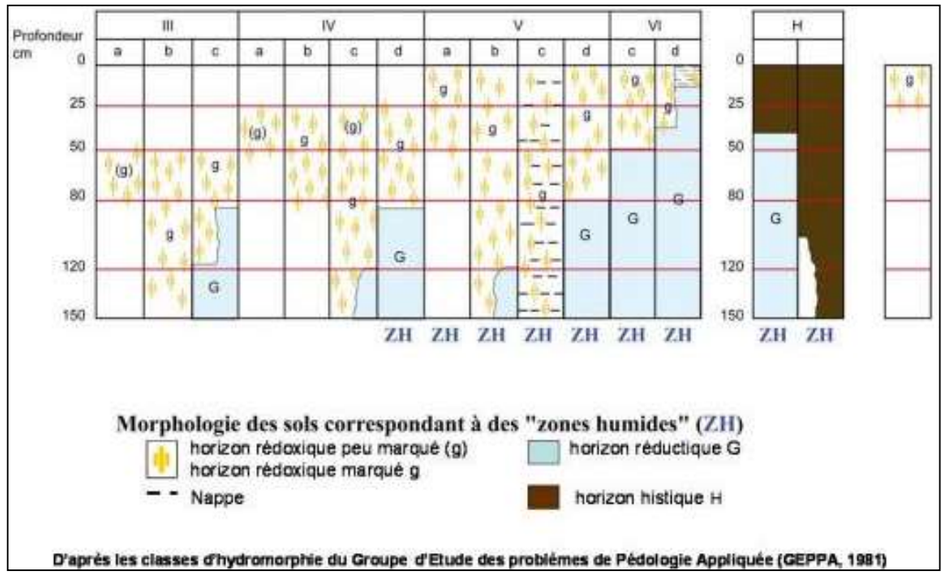
- Présence d'un horizon histique (tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Ces différents critères traduisent des conditions d'hydromorphie variées :

- Les traits rédoxiques résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction du fer. Le fer réduit (soluble) migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous formes de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs ;
- Les horizons réductiques résultent d'un engorgement permanent ou quasi permanent, qui induit un manque d'oxygène dans le sol et crée un milieu réducteur riche en fer ferreux (ou réduit). Ces horizons sont caractérisés par une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre ;
- Les horizons histiques sont quant à eux des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques mal décomposées et formés dans un milieu saturé en eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année).

Ces différentes classifications de sols sont reprises dans le tableau GEPPA suivant.

Tableau 4 : Tableau GEPPA Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié).



D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Les classes V, VI, IVd et H correspondent à des sols de type zones humides.

L'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 précise que dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, calcaires ou sableux le plus souvent et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Dans ces cas particuliers, une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol (données piézométriques, étude spécifique de la nappe, …).

2.2.1.2. Relevés floristiques

L'analyse de la flore, au regard du critère règlementaire zones humides, s'est d'une part appuyée sur les relevés habitats/flore réalisés dans le cadre de cette étude pour le chapitre milieu naturel, avec pour objectif de faire ressortir les habitats humides identifiés, conformément à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

D'autres part, en parallèle des études pédologiques et pour ce qui est des habitats non humides ou pro parte selon l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008., une recherche d'éventuelles espèces indicatrices de zones humides a été effectuée et le cas échéant, si elles sont dominantes au regard du taux de recouvrement. Si au moins la moitié des espèces dominantes, correspondant aux espèces présentant plus de 20% de recouvrement et/ou permettant d'atteindre un taux de recouvrement de 50% par strate, sont des espèces retenues comme indicatrices des zones humides (annexe de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 ou dans les listes régionales réalisées ensuite par le réseau des conservatoires botaniques), la zone est retenue comme zone humide au regard du critère floristique.

2.2.2. Habitats et flore

Une liste exhaustive des espèces floristiques par habitat a été réalisée et une attention particulière s'est portée à la recherche des espèces patrimoniales, caractéristiques des zones humides, et exotiques envahissantes.

L'ensemble des relevés a été réalisé sur tablette numérique à partir d'outils spécifiques conçus par SCE en partenariat avec la société Naomis, membre du Groupe KERAN. L'ensemble des données est ainsi immédiatement sécurisé, fiabilisé et géoréférencé.

3 sessions ont été réalisées pour les inventaires flores et habitats, entre avril et juin.

2.2.3. Oiseaux

Le groupe des oiseaux a été expertisé, sur les 4 saisons de sorte à couvrir l'hivernage, la migration prénuptiale, la reproduction et la migration postnuptiale. De cette façon les inventaires qui ont été réalisés sont représentatifs des capacités d'accueil du site. Une liste exhaustive des espèces observées est dressée au fur et à mesure des passages réalisés et un effort de prospection plus important a été réalisé pour la recherche des espèces patrimoniales. Les conditions météorologiques les plus favorables ont été recherchées sur les périodes adaptées aux différents protocoles.

Protocole oiseaux diurnes nicheurs

Les points d'écoute ont fait l'objet de 2 sessions en avril et mai. Les écoutes ont commencé 1 heure après le lever du soleil afin d'éviter le chorus matinal et se sont terminées au plus tard à midi. Les points d'écoute ont été espacés de 300 mètres afin d'éviter les doubles-comptages. Ces indications suivent le protocole « STOC-EPS » mis en place par le MNHN. Ces points d'écoute permettent de contacter par définition les oiseaux chanteurs (les passereaux). Les autres espèces d'oiseaux présentes sur le site (rapaces diurnes, oiseaux d'eau…) ont été notées lors des déplacements sur le site, après contact visuel.

Les jours avec des conditions météorologiques favorables (températures douces, peu de vent, pas de pluie) ont été privilégiés pour réaliser ces inventaires.

Protocole oiseaux migrateurs

Les migrateurs de printemps (pré-nuptiaux) ont été notés en mars et complétés en avril, lors de la première visite dédiée aux oiseaux nicheurs. Des parcours d'observations dans les différents habitats de la zone d'étude ont été réalisés à la recherche des oiseaux en halte migratoire lors de ces deux sessions.

Protocole oiseaux hivernants

Les oiseaux hivernants ont été étudiés lors d'une session au mois de février, en parcourant le site à la recherche de regroupements de passereaux, de limicoles…

2.2.4. Amphibiens

Deux visites ont été réalisées pour l'étude de ce groupe d'espèces. La première, réalisée en mars et la seconde session en avril, couplée à la recherche d'oiseaux nocturnes et crépusculaires. Durant ces visites, l'inventaire a été réalisé via des points d'écoute à proximité des zones favorables identifiées (zones humides, mare). Ces points d'écoutes ont été complétés par la recherche visuelle des amphibiens à l'aide d'une lampe (torching) au sein des zones favorables et la pose de nasses le temps d'une nuit lors des deux sessions. Les nasses ont été équipées d'une bouteille d'eau vide afin qu'une partie reste constamment émergée afin de permettre aux amphibiens piégés de remonter à la surface respirer. L'ensemble des nasses a été retiré de l'eau le lendemain matin de la prospection nocturne. Les éventuels individus capturés sont identifiés puis relâchés.

2.2.5. Reptiles

Deux protocoles ont été mis en place afin d'assurer des inventaires les plus complets possibles.

Abris artificiels

SCE a utilisé la méthodologie conseillée par la SHF (Société Herpétologique de France), à savoir : l'utilisation de plaques attractives pour les squamates (lézards et serpents). Il s'agit de plaques ondulées bitumées d'environ 1 m x 1 m. Plusieurs plaques ont été disposées au cours de la première visite en février, sur les secteurs identifiés comme potentiellement attractifs (bordures de haies et de fourrés notamment).

En effet, en disposant les plaques suffisamment tôt en saison (avant la fin de la période d'hibernation), les reptiles les plus précoces peuvent utiliser et rester « fidèles » à leur plaque, ce qui facilite les expertises. Leur dépose s'est faite lors du dernier passage et n'a pas nécessité de session dédiée. Les relevés des plaques ont été réalisés lors des visites dédiées aux autres groupes faunistiques.

Transects

En complément, des recherches à vue ont été réalisées durant toutes les visites printanières et estivales, sur les places favorables à l'insolation des reptiles (talus, haies, ronciers).

2.2.6. Mammifères terrestres

La recherche des mammifères terrestres s'est ciblée sur les espèces patrimoniales potentiellement présentes (Campagnol amphibie, Ecureuil roux …). Afin de mettre leur présence en évidence, des indices de présence ont été recherchés : marquages, crottes, empreintes, terriers, coulées…

Ces observations ont été réalisées en même temps que les prospections dédiées aux autres groupes (prospection continue).

2.2.7. Chauves-souris

L'analyse de la fréquentation du peuplement de chauves-souris au sein de l'aire d'étude a été réalisée via des points d'écoute. Pour se faire, SCE a disposé des enregistreurs ultra son de type Mini-Batcorder (fabriqués par EcoObs) sur

5 points d'écoute durant 3 nuits entières entre mai et octobre). L'ensemble des enregistrements a été analysé et interprété

par notre sous-traitant O-Geo (Laurent Gouret) comme suit :

- 1 : lancement de l'identification automatique (par le logiciel BatIdent)
- 2 : prévisualisation des signaux pour contrôler l'ensemble des séquences et valider l'identification à fort taux de probabilité (essentiellement pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle, le Grand Rhinolophe, les Noctules en transit, etc.)
- 3 : en cas de doute ou de non-détection d'une autre espèce, la séquence est analysée sur BcAnalyze2, voire écoutée pour identifier avec certitude le taxon ou le groupe taxinomique :
  - En cas d'identification automatique de certaines espèces comme les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius, le Vesper de Savi, les Noctules et Sérotine en chasse, les Oreillards et l'ensemble des murins, la séquence est aussi analysée ;
  - Pour ces analyses complémentaires il est suivi la méthode d'identification développée par Michel Barataud (BARATAUD M., 2012) 1 ;
- 4 : validation et/ou correction du nom du taxon ou du groupe correspondant à la séquence analysée.

Chaque session faisant 8 à 10 heures, cette méthode permet de recueillir des milliers de données qui permettent non seulement de dresser la liste des espèces fréquentant le site, mais également l'indice d'activité espèce par espèce ainsi que la phénologie de leur activité (notamment en cas d'émergence nocturne précoce, la possibilité d'un gîte à proximité).

Ce protocole a été complété par la recherche de gîtes au sein des arbres présents sur le site d'étude.

2.2.8. Insectes

L'effort de prospection s'est porté sur les odonates, les orthoptères, les papillons de jour et les coléoptères saproxylophages qui sont susceptibles de présenter un enjeu.

- **Odonates** : trois visites ont été réalisées en juin et juillet afin de prospecter l'ensemble des zones humides du site d'étude et d'identifier les peuplements à vue et à l'aide d'un filet long. L'ensemble des individus capturés au filet long sera identifié puis relâché sur site.
- **Papillons de jour** : Les visites ont été réalisées sur les mois de juin et juillet aux heures chaudes de la journée. Des transects ont été réalisés au sein de chaque grand type d'habitat afin de dresser un inventaire le plus complet possible des populations présentes.
- **Orthoptères** : Une visite a été dédiée aux orthoptères en juillet. Cette visite diurne a permis de détecter l'ensemble des criquets, sauterelles et grillons par reconnaissance acoustique ou par capture/relâcher.
- **Insectes** saproxylophages ; Le Lucane Cerf-Volant et le Grand capricorne ont été recherchés en juillet dans les secteurs favorables (haies). Les traces de Grand Capricorne correspondent à des trous de sorties de jeunes adultes sur les arbres.

L'ensemble des protocoles mis en place est localisé ci-dessous.

Figure 9 : Protocoles réalisés en 2024

3. Méthodologie d'évaluation des enjeux

Pour les différents facteurs de l'environnement étudiés, une évaluation des enjeux ou sensibilités est réalisée.

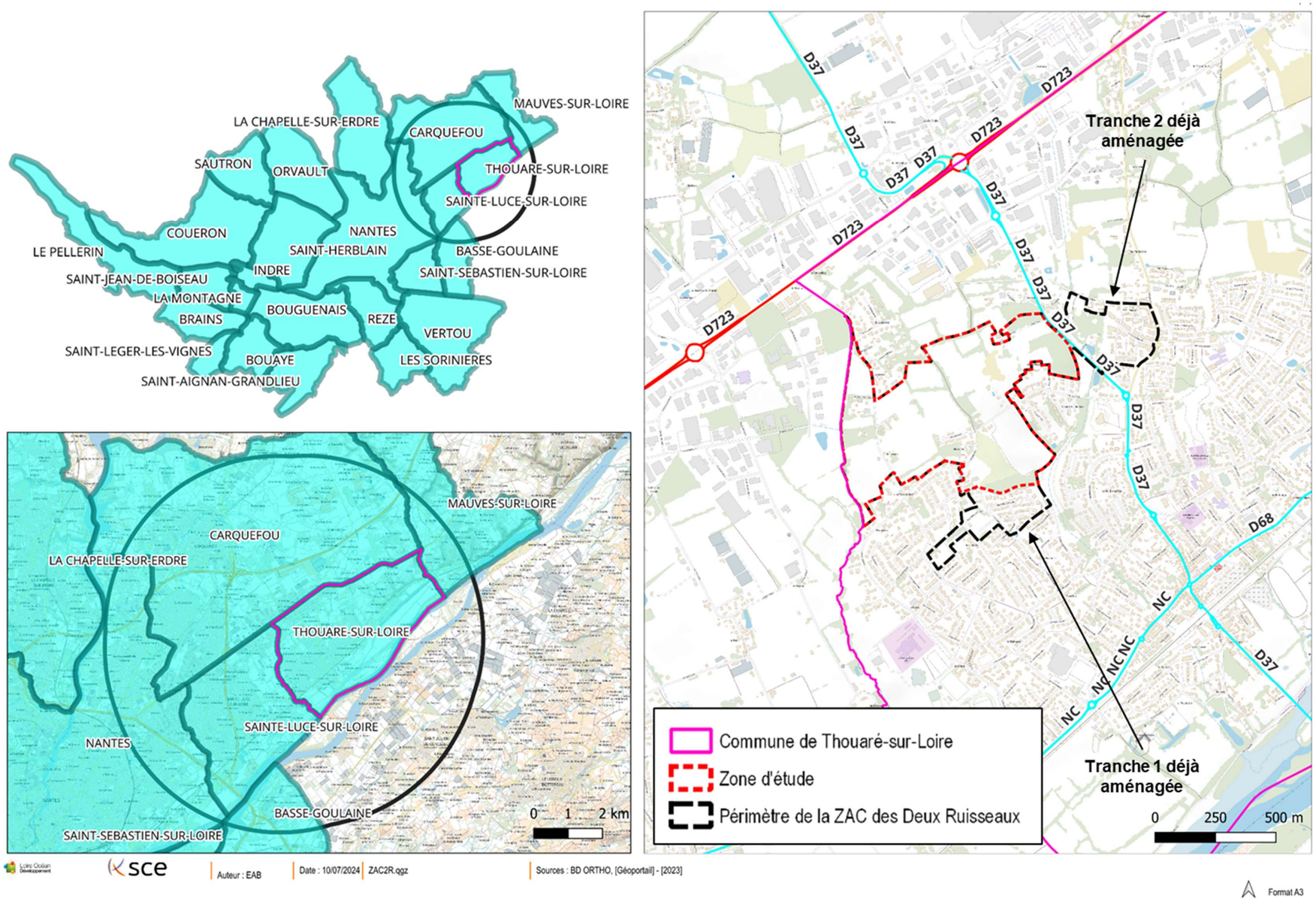
L'enjeu représente, pour une portion du territoire, compte-tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie, économiques ou écologiques. L'enjeu peut également représenter un niveau de sensibilité ou de vulnérabilité du site par rapport à un évènement/projet qui dégraderait sa valeur initiale.

L'enjeu est apprécié par rapport aux critères de qualité, de rareté, d'originalité, de diversité, de richesse, etc.

Pour chaque thématique, quatre classes d'enjeux sont ainsi définies :

Enjeu nul	**Absence de valeur, de préoccupation ou de sensibilité du territoire.**
Enjeu faible	**Existence d'une sensibilité du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet est sans risque de dégradation du milieu ni d'augmentation de la préoccupation. Présence d'espèces plutôt communes, non patrimoniales, ni protégées ni menacées d'extinction (à l'exception des oiseaux pour lesquels des espèces communes et non patrimoniales sont protégées en France et peuvent se voir attribuer un enjeu faible).**
Enjeu moyen	**Existence d'une sensibilité du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la dégradation partielle du milieu et/ou l'augmentation moyenne de la préoccupation. Présence d'espèces patrimoniales (menacées d'extinction « NT », espèce déterminante ZNIEFF) et/ou protégée.**
Enjeu fort	**Existence d'une sensibilité du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la dégradation totale du milieu et/ou l'augmentation forte de la préoccupation. Présence d'espèces patrimoniales (fortement menacées d'extinction selon un niveau « VU » ou plus) et protégées.**

Figure 10 : Localisation du projet et présentation du périmètre du projet et de l'aire d'étude



4. Inventaire du patrimoine naturel

4.1. Inventaires et protections des espaces naturels

4.1.1. Mesures de protection réglementaire

4.1.1.1. Sites Natura2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de **préserver la diversité biologique** en Europe en assurant **la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels, ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales**. Les habitats naturels et espèces concernés sont mentionnés dans :

- La directive du Parlement européen et du Conseil de l'Union Européenne n°2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive « Oiseaux » ;
- La directive du Conseil des Communautés Européennes n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvage, dite Directive « Habitats ».

Le dispositif Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- Les Zones de Protections Spéciales ou ZPS relevant de la Directive « Oiseaux » ;
- Les Zones Spéciales de Conservation ou ZSC relevant de la Directive « Habitats ».

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- La désignation du site est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale ;
- Un document d'objectifs organise, pour chaque site, la gestion courante ;
- Les projets d'aménagement susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

4 sites Natura 2000 (2 ZPS et 2 ZSC) sont présents dans un rayon de 5 km autour du site projet.

FR5200622 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes » - Directive Habitats (ZSC) -, 16 522 ha, située à environ 1.3 km du site projet.

« *La Loire a conservé, malgré des aménagements souvent anciens, des caractéristiques de fleuve avec un lit mobile. Il se situe par ailleurs dans un contexte géographique et climatique qui induit de fortes et irrégulières variations de débit, de l'étiage prononcé aux très grandes crues. La partie aval du site est marquée par le passage d'un régime fluvial à un régime estuarien. Ces caractéristiques induisent des mosaïques de milieux très variés et souvent originales : grèves, berges vaseuses, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses... Les groupements végétaux présentent des zonations intéressantes en fonction du gradient d'hygrométrie et des circulations hydrauliques : végétations des eaux libres ou stagnantes de manière temporaire ou permanente en fonction des débits, groupements riverains soumis à la dynamique des marées, boisements alluviaux, zones de marais dans les parties latérales et quelques vallées adjacentes... La diversité des substrats, la pente, l'orientation des côteaux accentuent la richesse des milieux. De nombreuses espèces animales et végétales trouvent dans la vallée les conditions nécessaires à leurs cycles biologiques, certaines sont très originales et de grande valeur patrimoniale (Angélique des estuaires, Castor, poissons migrateurs, chauves-souris). Le site est également très important pour les oiseaux et fait aussi à ce titre partie du réseau Natura 2000.* » (Source : site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2023 : https://inpn.mnhn.fr/)

Ce site Natura 2000 abrite plusieurs espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats faune, flore :

Mammifères		
1303 – Petit rhinolophe	1304 – Grand rhinolophe	1305 – Rhinolophe euryale
1308 – Barbastelle d'Europe	1321 – Murin à oreilles échancrées	1323 – Murin de Bechstein
1324 – Grand murin	1337 – Castor d'Eurasie	1355 – Loutre d'Europe
Amphibien		
1166 – Triton crêté		
Poissons		
1095 – Lamproie marine	1099 – Lamproie de rivière	1102 – Grande alose
1103 – Alose feinte	1106 – Saumon atlantique	1149 – Loche de rivière
5339 - Bouvière		
Invertébrés		
1032 – Mulette épaisse	1037 – Gomphe serpentin	1044 – Agrion de mercure
1083 – Lucane cerf-volant	1084 – Pique-prune	1087 – Rosalie des Alpes
1088 – Grand capricorne	6199 – Ecaille chinée	
Plantes		
1428 – Marsilée à quatre feuilles	1607 – Angélique des estuaires	

FR5200624 « Marais de l'Erdre » - Directive Habitats (ZSC) -, 2 516 ha, située à environ 4.8 km du site projet.

« *Remarquable variété de groupements végétaux : végétations aquatiques, roselières, cariçaies, aulnaies, landes tourbeuses et tourbières à sphaignes... Une partie de la zone de marais est endiguée, l'autre est restée à l'état naturel. Forte richesse entomologique associée aux habitats tourbeux. Présence du batracien hybride Triton de Blasius (Triturus blasii).* » (Source : site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2023 : https://inpn.mnhn.fr/)

Ce site Natura 2000 abrite plusieurs espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats faune, flore :

Mammifères		
1304 – Grand rhinolophe	1308 – Barbastelle d'Europe	1321 – Murin à oreilles échancrées
1324 – Grand murin		
Amphibien		
1166 – Triton crêté		
Poissons		
5339 - Bouvière		
Invertébrés		
1032 – Mulette épaisse	1044 – Agrion de mercure	1083 – Lucane cerf-volant
1088 – Grand capricorne	6199 – Ecaille chinée	
Plantes		
1428 – Marsilée à quatre feuilles	1607 – Angélique des estuaires	

FR5212002 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes » - Directive Oiseaux (ZPS) -, 15 714 ha, située à environ 1.0 km du site projet.

« *La Loire a conservé, malgré des aménagements souvent anciens, des caractéristiques de fleuve avec un lit mobile. Il se situe par ailleurs dans un contexte géographique et climatique qui induit de fortes et irrégulières variations de débit, de l'étiage prononcé aux très grandes crues. La partie aval du site est marquée par le passage d'un régime fluvial à un régime estuarien. Ces caractéristiques induisent des mosaïques de milieux très variés favorables aux oiseaux : vasières, grèves, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses... Le site est également très important pour les habitats et espèces de directive Habitats et fait aussi à ce titre du réseau Natura 2000.* » (Source : site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2023 : https://inpn.mnhn.fr/)

Ce site Natura 2000 abrite plusieurs espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux :

Oiseaux		
A021 – Butor étoilé	A023 – Bihoreau gris	A024 – Crabier chevelu
A026 – Aigrette garzette	A027 – Grande aigrette	A029 – Héron pourpré
A030 – Cigogne noire	A031 – Cigogne blanche	A034 – Spatule blanche
A072 – Bondrée apivore	A073 – Milan noir	A081 – Busard des roseaux
A082 – Busard Saint-Martin	A084 – Busard cendré	A094 – Balbuzard pêcheur
A103 – Faucon pèlerin	A119 – Marouette ponctuée	A121 – Marouette de Baillon
A122 – Râle des genêts	A131 – Echasse blanche	A132 – Avocette élégante
A133 – Œdicnème criard	A140 – Pluvier doré	A151 – Combattant varié
A166 – Chevalier sylvain	A176 – Mouette mélanocéphale	A190 – Sterne caspienne
A191 – Sterne caugek	A193 – Sterne pierregarin	A194 – Sterne arctique
A195 – Sterne naine	A196 – Guifette moustac	A197 – Guifette noire
A229 – Martin pêcheur d'Europe	A236 – Pic noir	A246 – Alouette lulu
A294 – Phragmite aquatique	A338 – Pie-grièche écorcheur	

FR5212004 « Marais de l'Erdre » - Directive Oiseaux (ZPS) -, 2 747 ha, située à environ 4.8 km du site projet.

« *Le site fait partie du vaste complexe d'importance internationale de la basse Loire estuarienne. Son fonctionnement hydraulique et la diversité des milieux apportent les ressources et les conditions nécessaires à l'avifaune aux divers stades de leurs cycles biologiques. Importance particulière pour les ardéidés, les anatidés et les espèces paludicoles. Accueille régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau.* » (Source : site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2023 : https://inpn.mnhn.fr/)

Ce site Natura 2000 abrite plusieurs espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux :

Oiseaux		
A021 – Butor étoilé	A023 – Bihoreau gris	A024 – Crabier chevelu
A026 – Aigrette garzette	A027 – Grande aigrette	A029 – Héron pourpré
A030 – Cigogne noire	A031 – Cigogne blanche	A034 – Spatule blanche
A072 – Bondrée apivore	A073 – Milan noir	A081 – Busard des roseaux
A082 – Busard Saint-Martin	A094 – Balbuzard pêcheur	A098 – Faucon émerillon
A103 – Faucon pèlerin	A119 – Marouette ponctuée	A131 – Echasse blanche
A140 – Pluvier doré	A151 – Combattant varié	A166 – Chevalier sylvain
A193 – Sterne pierregarin	A196 – Guifette moustac	A197 – Guifette noire
A229 – Martin pêcheur d'Europe	A236 – Pic noir	A246 – Alouette lulu

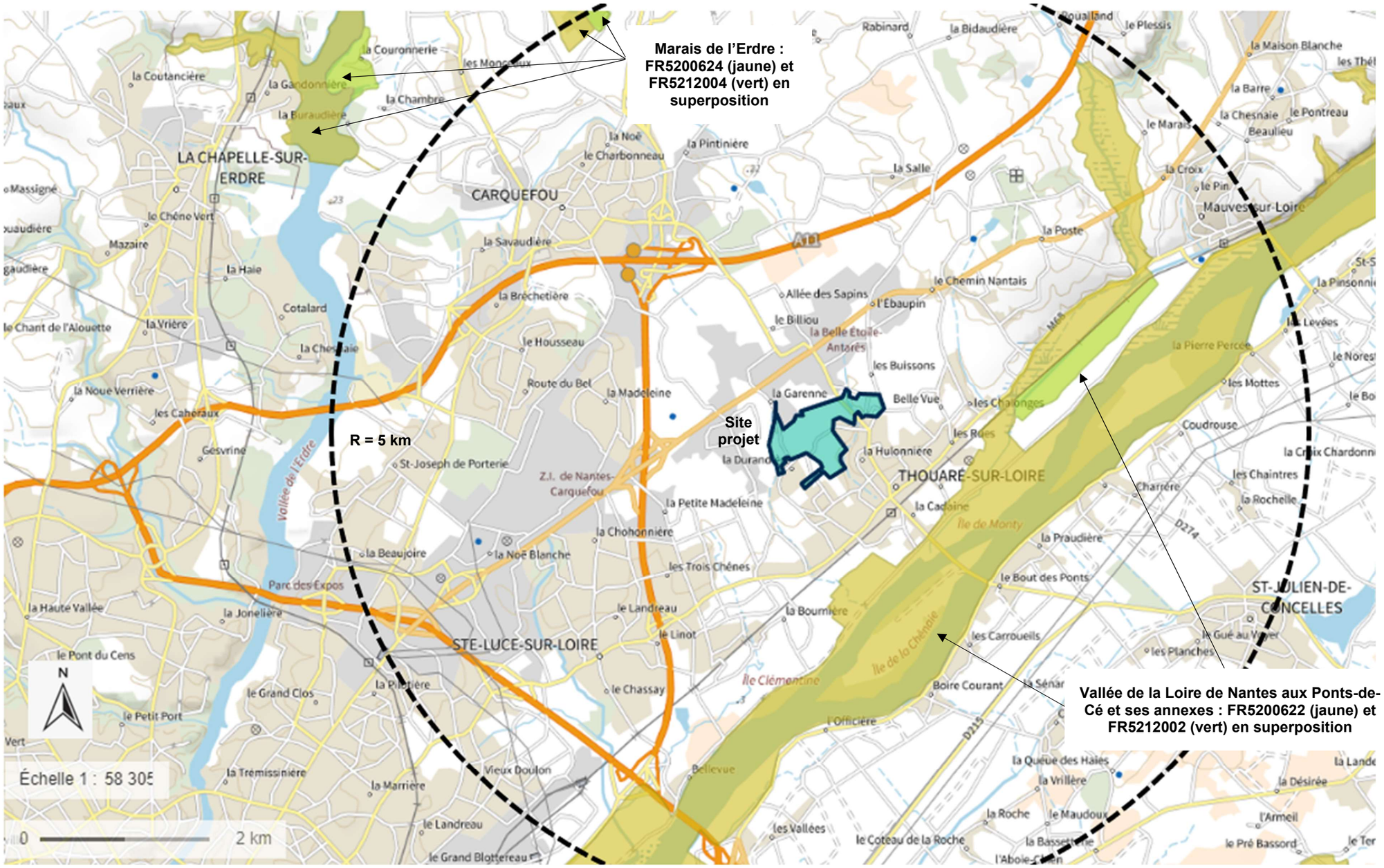
A272 – Gorgebleue à miroir	A294 – Phragmite aquatique	A338 – Pie-grièche écorcheur

Enjeu moyen

Le site projet est situé à proximité de 4 sites Natura2 000 correspondant au Marais de l'Erdre et à une partie de la vallée de la Loire.

Ces sites sont remarquables par la présence d'habitats humides et espèces faunistiques et floristiques associées. Quelques habitats humides (prairies essentiellement) sont présents sur le site projet et pourraient accueillir certaines espèces remarquables présentes au sein des sites Natura 2000 (Agrion de mercure, Lucane cerf-volant, Triton crêté par exemple).

Figure 11 : Sites Natura2000 présents dans un rayon de 5 km autour du site projet (Source : Géoportail, 2023).



4.1.1.2. Arrêtés préfectoraux de protection de biotope

L'arrêté préfectoral de protection de biotope est un outil de protection des milieux naturels. Un écosystème est constitué d'un biotope (milieu de vie physicochimique et spatiale) et d'une biocénose (ensemble des communautés vivantes dans ce biotope) en interaction l'une avec l'autre. Les espaces concernés sont des parties du territoire constituées par des formations naturelles peu exploitées, où l'exercice des activités humaines est réglementé soit pour préserver les biotopes nécessaires à la survie d'espèces animales ou végétales protégées, soit pour protéger l'équilibre biologique de certains milieux.

Aucun site sous arrêté de protection biotope n'est présent dans un rayon de 5 km autour du site projet.

Enjeu nul

Aucun site sous arrêté de protection biotope n'est présent dans un rayon de 5km autour du site projet.

4.1.1.3. Réserves naturelles et réserves biologiques

En France, le système de protection par réserve naturelle fonctionne selon une échelle à deux niveaux :

- **Les réserves** naturelles **nationales**, dont la valeur patrimoniale est jugée nationale ou internationale, et qui sont classées par décision du ministre de l'Environnement ;
- **Les réserves** naturelles **régionales** (qui remplacent depuis 2002 les réserves naturelles volontaires), classées par décision en conseil régional, dont la valeur patrimoniale est de niveau régional.

L'autorité administrative à l'initiative du classement confie localement la gestion à un organisme qui peut être une association, une collectivité territoriale, un regroupement de collectivités, un établissement public, des propriétaires, un groupement d'intérêt public ou une fondation. Leur champ d'intervention est multiple :

- Préservation d'espèces animales ou végétales et d'habitats en voie de disparition ou remarquables ;
- Reconstitution de populations animales ou végétales ou de leurs habitats ;
- Conservation des jardins botaniques et arboretum constituant des réserves d'espèces végétales en voie de disparition, rares ou remarquables ;
- Préservation des biotopes et des formations géologiques, géomorphologiques ou spéléologiques remarquables ;
- Préservation ou constitution d'étapes sur les grandes voies de migration de la faune sauvage, études scientifiques ou techniques indispensables au développement des connaissances humaines ;
- Préservation des sites présentant un intérêt particulier pour l'étude de la vie et des premières activités humaines.

Par ailleurs, **les réserves biologiques dirigées ou intégrales** font partie des Espaces Naturels Protégés (ENP) qui sont des zones désignées ou gérées dans un cadre international, communautaire, national ou local en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation du patrimoine naturel :

- **Une réserve biologique dirigée est un espace protégé en milieu forestier, ou en milieu associé à la forêt** (landes, mares, tourbières, dunes), dans lequel une gestion conservatoire visant la protection d'espèces et d'habitats remarquables ou menacés est mise en place ;
- **Une réserve biologique intégrale est un espace protégé en milieu forestier, ou en milieu associé à la forêt** (landes, mares, tourbières, dunes), laissé en libre évolution pour y étudier la dynamique spontanée des écosystèmes.

Ces statuts s'appliquent aux forêts gérées par l'Office National des Forêts. Les réserves biologiques font partie des espaces relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées. Elles relèvent de la catégorie IV de l'UICN.

Aucune réserve naturelle nationale n'est présente dans un rayon de 5 km autour du site projet.

Enjeu nul

Aucune réserve naturelle ni réserve biologique n'est présente dans un rayon de 5km autour du site projet.

4.1.1.4. Sites Ramsar

Les sites Ramsar correspondent aux zones humides d'importance internationale, protégées au titre de la Convention de Ramsar, signée par le France en 1971 puis ratifié en 1986. L'objectif des sites Ramsar est la préservation des principales zones humides à l'échelle internationale.

Aucun site Ramsar n'est présent dans un rayon de 5 km autour du site projet.

Enjeu nul

Aucun site Ramsar n'est présent dans un rayon de 5km autour du site projet.

4.1.1.5. Parcs naturels régionaux (PNR)

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles, parce que menacés soit par la dévitalisation, soit par une trop forte pression urbaine ou touristique. Leur mission est d'assurer un développement économique et social harmonieux de leurs territoires en s'appuyant sur le respect de l'environnement.

Un PNR a pour missions :

- La protection et la gestion du patrimoine naturel et culturel, notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages ;
- L'aménagement du territoire, en contribuant à la définition et à l'orientation des projets d'aménagement ;
- Le développement économique et social, en animant et coordonnant les actions économiques et sociales pour assurer une qualité de vie sur son territoire ; le PNR soutient les entreprises respectueuses de l'environnement qui valorisent ses ressources naturelles et humaines ;
- L'accueil, l'éducation et l'information du public. Il favorise le contact avec la nature, sensibilise les habitants aux problèmes environnementaux ;
- L'expérimentation : le PNR contribue aux programmes de recherche et a pour mission d'initier des procédures nouvelles et des méthodes d'actions.

Aucun parc naturel régional n'est présent dans un rayon de 5 km autour du site projet.

Enjeu nul | **Aucun parc naturel régional n'est présent dans un rayon de 5km autour du site projet.**

4.1.1.6. Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Un « espace naturel sensible » est une notion définie par la loi du 18 juillet 1985, modifiée par celle du 2 février 1995 puis codifié à l'article L.113-8. Le texte officiel dispose qu'« afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. »

Aucun ENS n'est présent dans un rayon de 5 km autour du site projet.

Enjeu nul | **Aucun parc naturel régional n'est présent dans un rayon de 5km autour du site projet.**

4.1.2. Mesures de gestion et de protection non réglementaires

4.1.2.1. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une ZNIEFF est un secteur du territoire identifié comme étant particulièrement intéressant sur le plan écologique, comme participant au maintien des grands équilibres naturels ou comme constituant le milieu de vie d'espèces animales végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

Un inventaire national des ZNIEFF est établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement et mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement. Cet inventaire identifie, localise et décrit les territoires d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il organise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore. Le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) et le Muséum National d'Histoire Naturelle en certifient la validité scientifique.

Une ZNIEFF constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France et non une mesure de protection juridique directe. Toutefois, l'objectif principal de cet inventaire est **l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel**.

Chaque région identifie les espèces et milieux déterminants selon une série de critères (statut légal, endémisme, rareté, état de conservation, menaces subies, représentativité, etc.). On distingue deux types de ZNIEFF :

- **ZNIEFF de type I :** elles concernent des superficies limitées qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, caractérisé par un intérêt biologique remarquable ;
- **ZNIEFF de type II :** elles concernent de grands ensembles riches ou peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes.

6 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II sont présentes dans un rayon de 5 km autour du site projet.

520006602 « Zones humides et îles de la Loire de Sainte-Luce-sur-Loire à Mauves, Marais de la Seilleraye » - type I -, 680 ha, situé à 1 km du site projet.

« Ensemble diversifié comprenant une partie du lit mineur et majeur du fleuve avec ses grèves alluviales rocheuses, sableuses ou sablo-vaseuses, ses îles bocagères, ses ripisylves et ses roselières, ses prairies naturelles inondables, ses zones humides annexes, etc.

Zone présentant une intéressante diversité de végétations abritant une flore remarquable avec de nombreuses plantes rares ou menacée, dont plusieurs protégées au niveau national ou régional.

Présence d'une avifaune nicheuse intéressante comprenant plusieurs espèces d'oiseaux rares et localisées dans notre région.

Prairies, grêves et marais constituent aussi des zones intéressantes pour l'avifaune migratrice et hivernante fréquentant la vallée de la Loire (anatidés et limicoles entre autres).

Peuplement ichtyologique et odonatologique riche avec en particulier plusieurs taxons rares ou menacés dont certains protégés. » (Source : site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2023 : https://inpn.mnhn.fr/)

56 espèces ont été déterminantes pour la création de cette ZNIEFF parmi lesquelles des poissons (dont Grande alose, Anguille d'Europe et Alose feinte), une lamproie (Lamproie marine), un amphibien (Pélodyte ponctué), des insectes (dont Agrion de mercure), des mammifères (dont Sérotine commune et Murin d'Alcathoé), des oiseaux (dont Chevêche d'Athéna, Râle d'eau et Hirondelle de rivage) et des plantes (dont Angélique des estuaires et Euphorbe poilue).

520616294 « Prairie de mauves, île Héron et vasières de Loire » - type I -, 357 ha, situé à 4.1 km du site projet.

« Zone incluant une partie du lit mineur et majeur du fleuve avec ses vasières et ses grèves exondées à marée basse, une île bocagère, des berges souvent boisées (ripisylve, saulaies, etc..) et une vaste prairie naturelle inondable mésophile à mésohygrophile, etc...

Végétations riches et diversifiées comprenant diverses espèces végétales rares dont certaines protégées au niveau national ou régional.

Avifaune nicheuse intéressante, caractéristique des prairies naturelles avec en particulier plusieurs oiseaux rares et localisés dans notre région.

Les grèves du fleuve et les prairies inondables sont d'autre part un site d'étape migratoire et d'hivernage intéressant pour de nombreuses espèces d'oiseaux tels que les limicoles et les anatidés. » (Source : site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2023 : https://inpn.mnhn.fr/)

26 espèces ont été déterminantes pour la création de cette ZNIEFF parmi lesquelles des poissons (dont Grande alose, Alose feinte et Anguille d'Europe), une lamproie (Lamproie marine), un Coléoptère (Pique-prune), des oiseaux (dont Chevêche d'Athéna et Hirondelle de rivage) et des plantes (dont Angélique des estuaires et Peucédan à feuilles de carvi).

520006645 « Tourbière de Logne » - type I -, 230 ha, situé à 4.7 km du site projet.

« Zone exceptionnelle constituée d'une tourbière à sphaignes et d'une tourbière plate (bas-marais) en voie de comblement colonisées par les taillis et fourrés marécageux, les landes à Ericacées, les roselières et cariçaies et bordées d'étangs parfois artificiels (extraction de tourbe) ou de prairies et boisements divers.

La diversité floristique est importante,puisqu'on trouve plus de 200 espèces de plantes vasculaires (spermaphytes etptéridophytes) avec notamment plusieurs espèces strictement inféodées aux zones tourbeuses (Drosera rotundifolia et D.intermedia, Eriophorum angustifolium

Le site revêt un intérêt tout particulier pour sa richesse taxonomique en invertébrés. L'entomofaune et l'arachnofaune y sont prépondérantes, en particulier dans les zones périphériques. La zone de tourbière bombée est intéressante pour ses espèces inféodées aux milieux oligotrophes acides, mais elle renferme moins de diversité. On trouve par exemple sur le site dans son ensemble selon TIBERGHIEN et al. (1997) : 559 espèces de coléoptères,31 espèces d'odonates, 170 taxons d'araignées. » (Source : site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2023 : https://inpn.mnhn.fr/)

94 espèces ont été déterminantes pour la création de cette ZNIEFF parmi lesquelles deux amphibiens (Rainette verte et Grenouille rousse), des arachnides, des insectes (dont Cordulie à corps fin, Cordulie à tâches jaunes et Sympétrum noir), un oiseau (Sarcelle d'hiver), des reptiles (Coronelle lisse, Couleuvre vipérine, Vipère aspic et Vipère péliade) et des plantes (dont Droséra intermédiaire et Narthécie des marais).

520014629 « Prairies et bois du château de la Seilleraye » - type I -, 22 ha, situé à 2.8 km du site projet.

« Parc boisé avec d'importantes surfaces de prairies mésophiles abritant une flore riche et diversifiée, avec entre autres de belles populations d'orchidées dont une espèce végétale rare et protégée en Pays de la Loire. » (Source : site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2023 : https://inpn.mnhn.fr/)

4 espèces végétales ont été déterminantes pour la création de cette ZNIEFF parmi lesquelles l'Orchis à fleurs lâches, le Coeloglosse vert, l'Orchis brulé et la Véronique des montagnes.

520006604 « Coulées et coteaux de Mauves et du Cellier » - type I -, 302 ha, situé à 4.6 km du site projet.

« Ensemble de vallons boisés aux versants pentus, d'escarpements rocheux, de falaises, etc., présentant un intérêt indéniable sur le plan paysager. Zone abritant divers types de végétation intéressants comprenant entre autres une riche flore vernale et prévernale avec plusieurs espèces végétales rares, dont certaines protégées, à tendance montagnarde ou continentale. Intéressante diversité faunistique (reptiles, lepidoptères, rhopalocères, etc...). » (Source : site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2023 : https://inpn.mnhn.fr/)

25 espèces ont été déterminantes pour la création de cette ZNIEFF parmi lesquelles deux amphibiens (Alyte accoucheur et Triton crêté), deux insectes (Rosalie des Alpes et Gomphe à pattes jaunes), des mammifères (dont Murin d'Alcathoé et Noctule de Leisler), des oiseaux (dont Pic mar et Torcol fourmilier), deux reptiles (Couleuvre vipérine et Vipère aspic) et des plantes (dont Doradille du nord et Mélique ciliée).

520616274 « Anciennes carrières de Mauves-sur-Loire » - type I -, 1 ha, situé à 5.0 km du site projet.

« Anciennes carrières dont les galeries constituent un important site d'hivernage pour plusieurs espèces de chiroptères rares et menacées en Pays de la Loire. La zone correspond à un site d'hibernation de chauves-souris patrimoniales d'importance régionale (PNAC2, 2013). Présence d'un crustacé amphipode rare : Niphargus ladmiraulti. » (Source : site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2023 : https://inpn.mnhn.fr/)

5 espèces ont été déterminantes pour la création de cette ZNIEFF parmi lesquelles un malacostracé (*Niphargus ladmiraulti*) et quatre chauves-souris (Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Murin de Natterer et Grand rhinolophe).

520013069 « Vallée de la Loire de Nantes au bec de Vienne » - type II -, 27 742 ha, situé à moins de 1 km du site projet
.

« Vaste zone comprenant le lit mineur du fleuve dans sa partie fluviale et fluvio-maritime avec ses grèves exondées en période d'étiage et à marée basse, ses nombreuses îles semi-boisées ; et la vallée alluviale (lit majeur) et ses abords occupés par de vastes prairies naturelles ouvertes ou bocagères, des zones humides variées (boires, marais annexes), avec des vallons et côteaux boisés et localement des faciès rocheux, etc...

Ensemble présentant un grand intérêt tant sur le plan écologique et faunistique que floristique. (Voir commentaires des zones de type 1). Riches végétations caractéristiques des milieux ligériens avec une flore remarquable comprenant de nombreuses plantes rares dont plusieurs protégées au niveau national ou régional. Zone de grand

intérêt sur le plan ornithologique de par la qualité et la diversité de son avifaune nicheuse, migratrice et hivernante. Peuplement piscicole, herpetobatrachofaune et entomofaune riche et variée, etc.. » (Source : site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2023 : https://inpn.mnhn.fr/)

786 espèces ont été déterminantes pour la création de cette ZNIEFF parmi lesquelles des poissons (dont Spirlin, Anguille d'Europe et Grande alose), des lamproies (Lamproie de rivière, Lamproie de Planer et Lamproie marine), des amphibiens (dont Alyte accoucheur et Crapaud calamite), des arachnides, des bivalves, des mille-pattes, un gastéropode, des insectes (dont Aeschne isocèle, Agrion de mercure, Pique-prune et Rosalie des Alpes), des mammifères (dont Campagnol amphibie et Barbastelle d'Europe), des oiseaux (dont Butor étoilé, Oedicnème criard et Cigogne noire), un Branchipode, des reptiles (dont Coronelle lisse, Couleuvre verte et jaune et Couleuvre aspic) et des plantes (dont Ail en panicule et Angélique des estuaires).

520006643 « Vallée et marais de l'Erdre » - type II -, 3 782 ha, situé à environ 3.0 km du site projet.

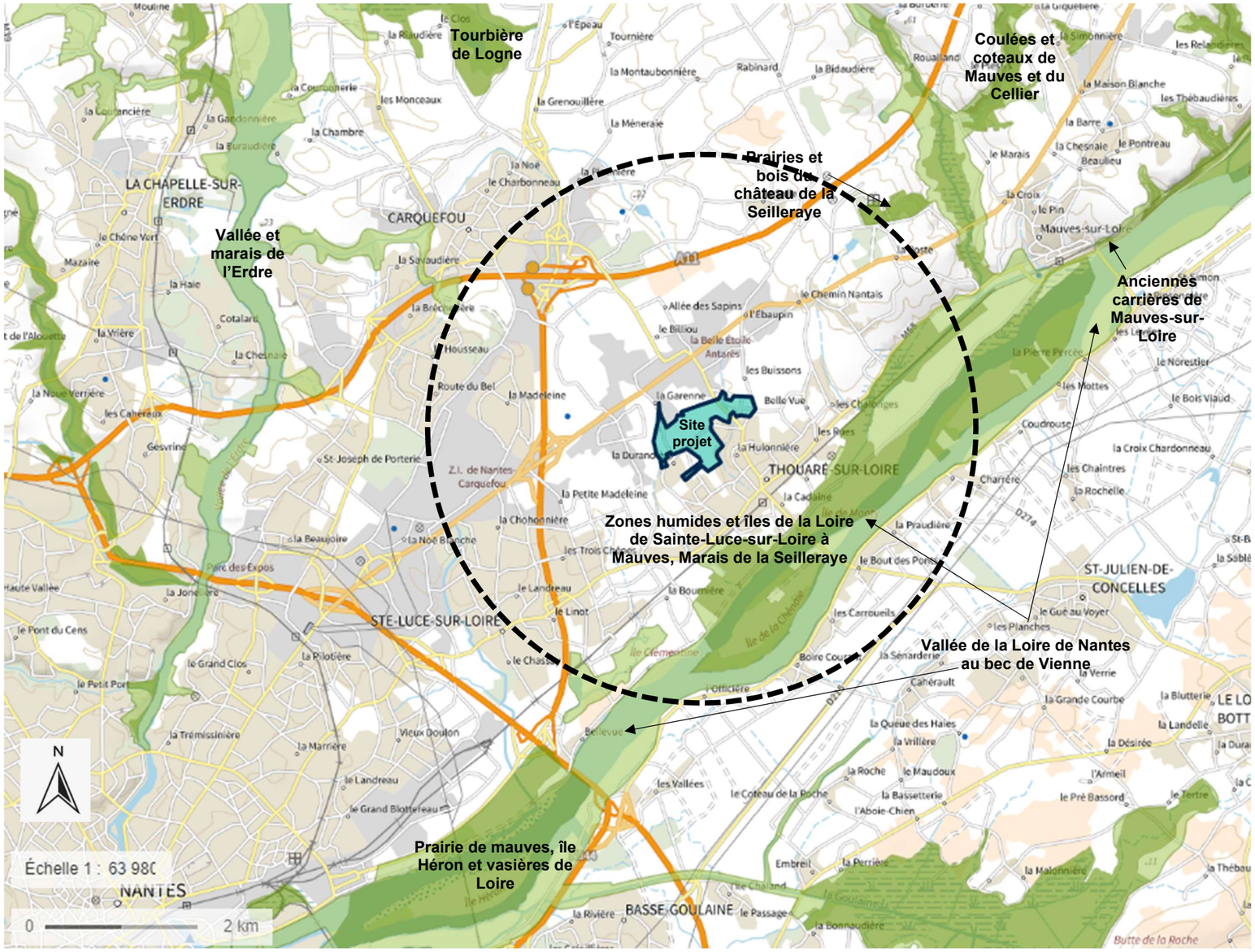
« Ensemble pittoresque de marécages, de tourbières, de zones bocagères et boisées, situés de part et d'autre d'une rivière élargie en vaste plan d'eau. Végétation remarquable caractéristique en particulier des bas marais et des tourbières, comprenant de nombreuses plantes rares, voire très rares, certaines protégées. Richesse et diversité faunistique exceptionnelles en ce qui concerne notamment les oiseaux, les reptiles et batraciens, les poissons et les insectes avec entre autres diverses espèces plus ou moins rares, dont plusieurs menacées et protégées au niveau national. Réapparition récente de la Loutre d'Europe. » (Source : site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2023 : https://inpn.mnhn.fr/)

549 espèces ont été déterminantes pour la création de cette ZNIEFF parmi lesquelles des poissons (dont Anguille d'Europe et Brochet), des amphibiens (dont Alyte accoucheur et Rainette verte), des arachnides, des mille-pattes, des insectes (dont Aeschne isocèle, Aeschne printanière et Pique-prune), des mammifères (dont Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Murin à oreilles échancrées et Barbastelle d'Europe), des oiseaux (dont Busard Saint-Martin, Gros-bec casse-noyaux et Balbuzard pêcheur), des reptiles (dont Coronelle lisse, Couleuvre verte et jaune et Vipère péliade) et des plantes (dont Orchis à fleurs lâches et Calamagrostide blanchâtre).

Enjeu moyen

Le site projet est situé à proximité de 8 ZNIEFF correspondant principalement à des habitats en eau et humides (marais, vallée de la Loire, tourbières) mais aussi des habitats boisés et prairiaux. Des habitats humides (prairies essentiellement), haies et prairies sont présents sur le site projet et pourraient accueillir certaines espèces remarquables présentes au sein des ZNIEFF (Barbastelle d'Europe, Orchis à fleurs lâches …).

Figure 12 : ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 5 km autour du site projet (Source : Géoportail, 2023).



4.1.2.2. Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les ZICO sont des zones comprenant des milieux importants pour la vie de certains oiseaux (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration). Ces zones ne confèrent aux sites concernés aucune protection réglementaire. Cependant, il est recommandé une attention particulière à ces zones lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion.

Aucune ZICO n'est présente dans un rayon de 5 km autour du site projet.

Enjeu nul	**Aucune ZICO n'est présente dans un rayon de 5 km autour du site projet.**

4.2. Continuités écologiques

4.2.1. Trame verte et bleue

Les continuités écologiques sont essentielles à la préservation de la qualité des espaces naturels, car elles permettent à des individus de même espèce de recoloniser un espace où la population s'est éteinte. Les populations isolées sur un site risquent d'entraîner une extinction locale, cet isolement peut être créé par différents facteurs : un sol labouré aura tendance à être évité par de nombreuses espèces, une clôture arrête la faune en fonction de la taille des mailles ou de la hauteur du grillage, une route plus ou moins large n'est pas franchie ou seulement si le trafic est modéré…

« *La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural* » (article L371-1 du code de l'environnement).

4.2.2. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE – TVB)

À l'échelle régionale, l'article L.371-3 du Code de l'Environnement (modifié par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016) prévoit l'élaboration de Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE), conjointement par l'État et la Région, en association avec un comité régional « trames verte et bleue » (comité TVB).

L'élaboration du SRCE est encadrée par le décret n°2014-45 du 20 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. Ce décret comporte notamment un guide méthodologique qui précise le contenu des SRCE et les critères de cohérence nationale qu'il doit obligatoirement intégrer. Les documents d'urbanisme comme le SCoT, le PLU le PLUi et les cartes communales devront prendre en compte le SRCE au cours de leur élaboration.

Issue du Grenelle de l'environnement, la mise en œuvre de la Trame verte et bleue répond à la nécessité de limiter les pertes de biodiversité. Elle a pour but de préserver et/ou restaurer les continuités écologiques, à la fois aquatiques et terrestres. La trame verte et bleue est constituée de réservoirs de biodiversité (zones les plus riches), reliés entre eux par des corridors écologiques. Elle se décompose en sous-trames correspondant à différents types de milieux (ex : sous-trame milieux forestiers, zones humides...).

Le SRCE comporte, entre autres, une analyse des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ainsi qu'un volet identifiant ses composantes. Il doit être cohérent avec ceux des régions voisines et avec les orientations définies au niveau national par décret.

Les continuités écologiques se composent de :

- Réservoirs de biodiversité : zones riches en biodiversité, où les espèces animales ou végétales peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie ;
- Corridors écologiques : voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils ne sont pas nécessairement linéaires, et peuvent exister sous la forme de réseaux d'habitats discontinus, mais suffisamment proches ;
- Cours d'eau et canaux, qui jouent à la fois le rôle de réservoirs de biodiversité et de corridors.

Le schéma régional de cohérence écologique des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015, après son adoption par le Conseil régional par délibération en séance du 16 octobre 2015.

Selon le SRCE des Pays de la Loire (voir la carte ci-après), le site projet est situé à proximité de trames bleues correspondant à la Loire et à l'Erdre. A noter que les deux ruisseaux – le ruisseau du Guette-Loup et le ruisseau du pré-poulain – traversés par le site d'étude sont des affluents de la Loire. Il existe donc un lien fonctionnel entre le site d'étude et une trame bleue importante mentionnée au SRCE qu'est la Loire.

Enjeu moyen	**Le site projet est situé à proximité de trames bleues identifiées au SRCE des Pays de la Loire et correspondant à la Loire et à l'Erdre. L'enjeu est noté moyen car il existe un lien fonctionnel entre le site d'étude et La Loire. En effet, le ruisseau du Guette-Loup et le ruisseau du pré-poulain sont des affluents de la Loire qui sont traversés par le site d'étude.**

Figure 13 : Trame verte et bleue identifiées dans le SRCE des Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2015).

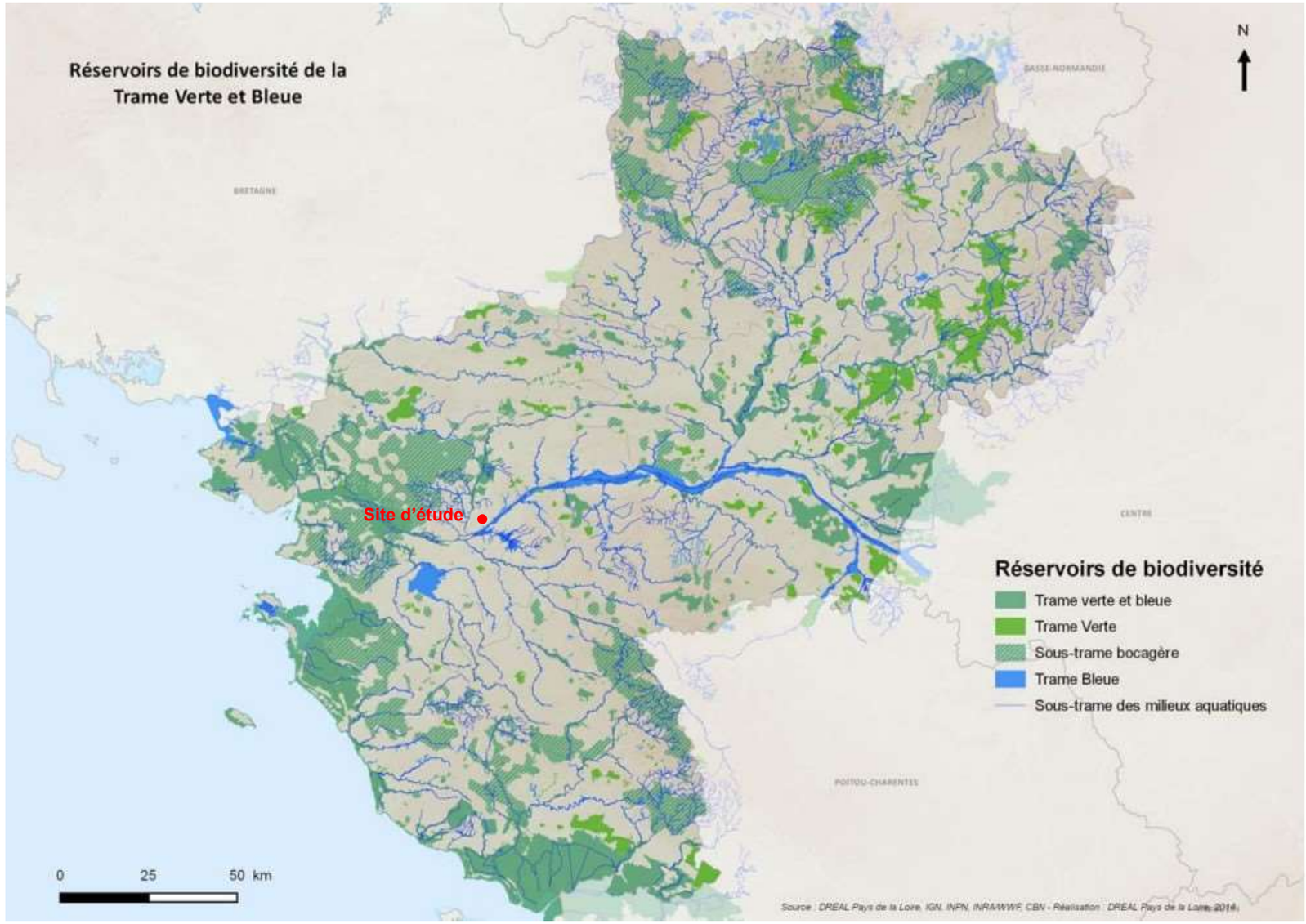
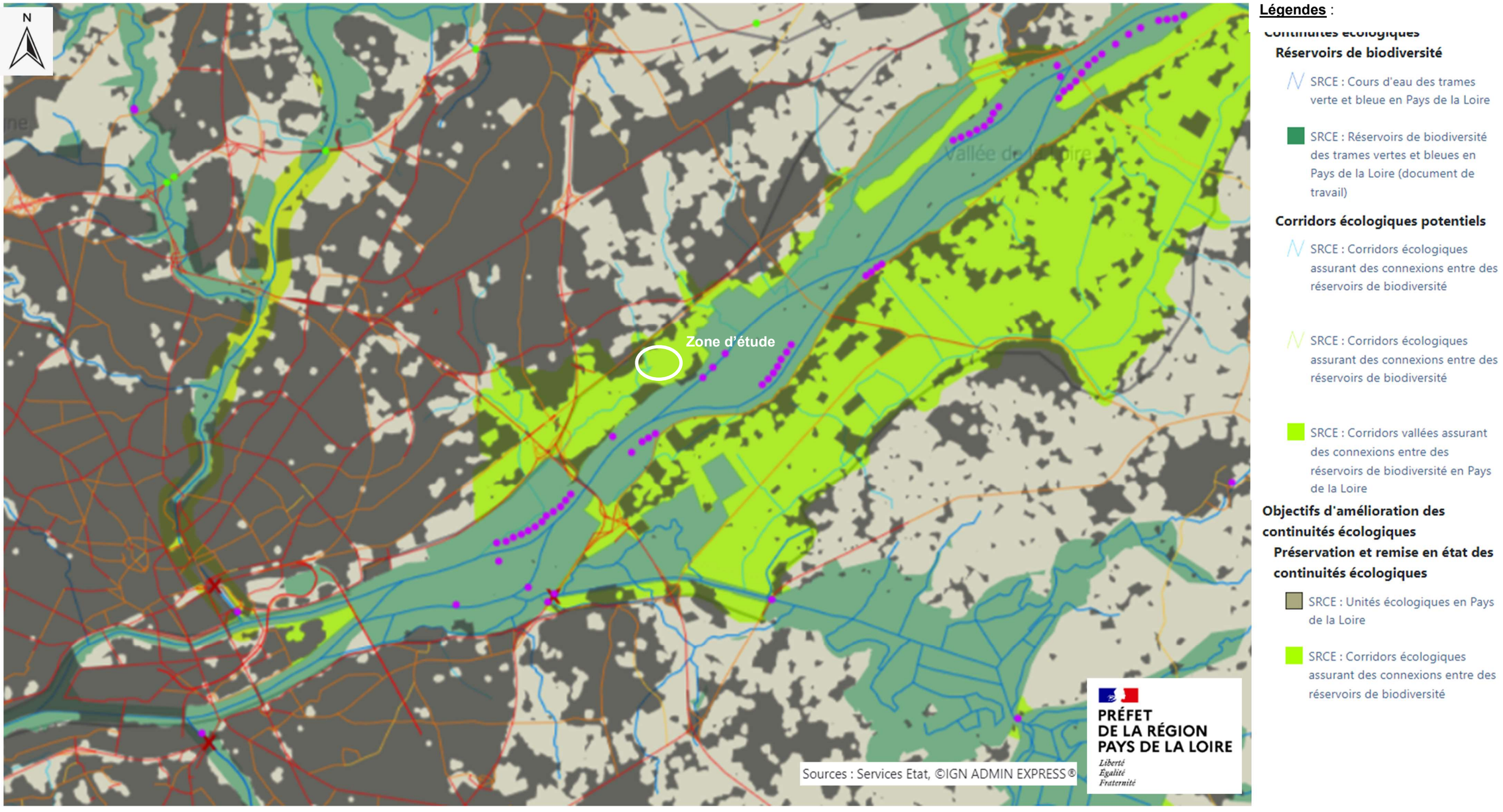


Figure 14 : Trame verte et bleue identifiées dans le SRCE des Pays de la Loire (sigloire.fr, 2015).



4.2.3. Trame verte et bleue du SCOT de la métropole Nantes-Saint-Nazaire

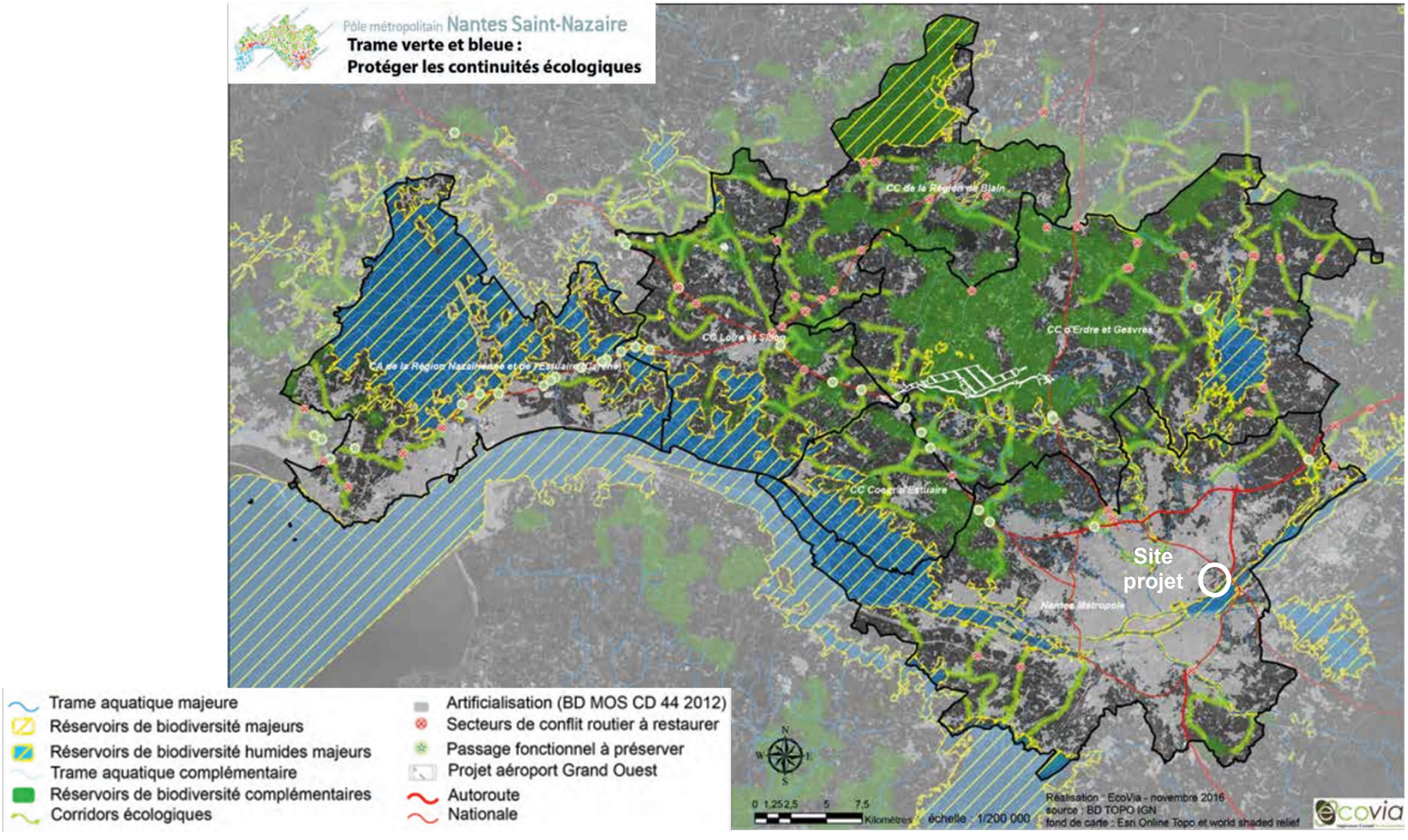
Le projet est situé sur la commune de Thouaré-sur-Loire qui appartient au territoire couvert par le SCoT de la métropole Nantes-Saint-Nazaire.

Selon les trames vertes et bleues identifiées au SCOT de la métropole Nantes-Saint-Nazaire, le site projet se situe à proximité de deux réservoirs de biodiversité humides majeurs qui sont également des trames aquatiques, correspondant à la Loire et à l'Erdre. Comme indiqué dans le paragraphe concernant le SRCE, les ruisseaux du Guette-Loup et du pré-poulain sont deux affluents de la Loire traversés par le site d'étude. Ils forment un lien fonctionnel entre le site d'étude et une trame bleue importante mentionnée dans le SCoT de la métropole Nantes-Saint-Nazaire qu'est la Loire.

Enjeu moyen

Le site projet est situé à proximité de trames bleues et réservoirs de biodiversités humides majeurs identifiés au SCOT de la métropole Nantes-Saint-Nazaire et correspondant à la Loire et à l'Erdre. L'enjeu est noté moyen car deux ruisseaux traversés par le site (le ruisseau du Guette-loup et le ruisseau du pré-poulain) forment un lien fonctionnel avec la Loire dont ils sont des affluents.

Figure 15 : Trames vertes et bleues identifiées dans le SCOT de la métropole Nantes-Saint-Nazaire, 2016.



4.2.4. Trame verte et bleue du PLUm de Nantes métropole

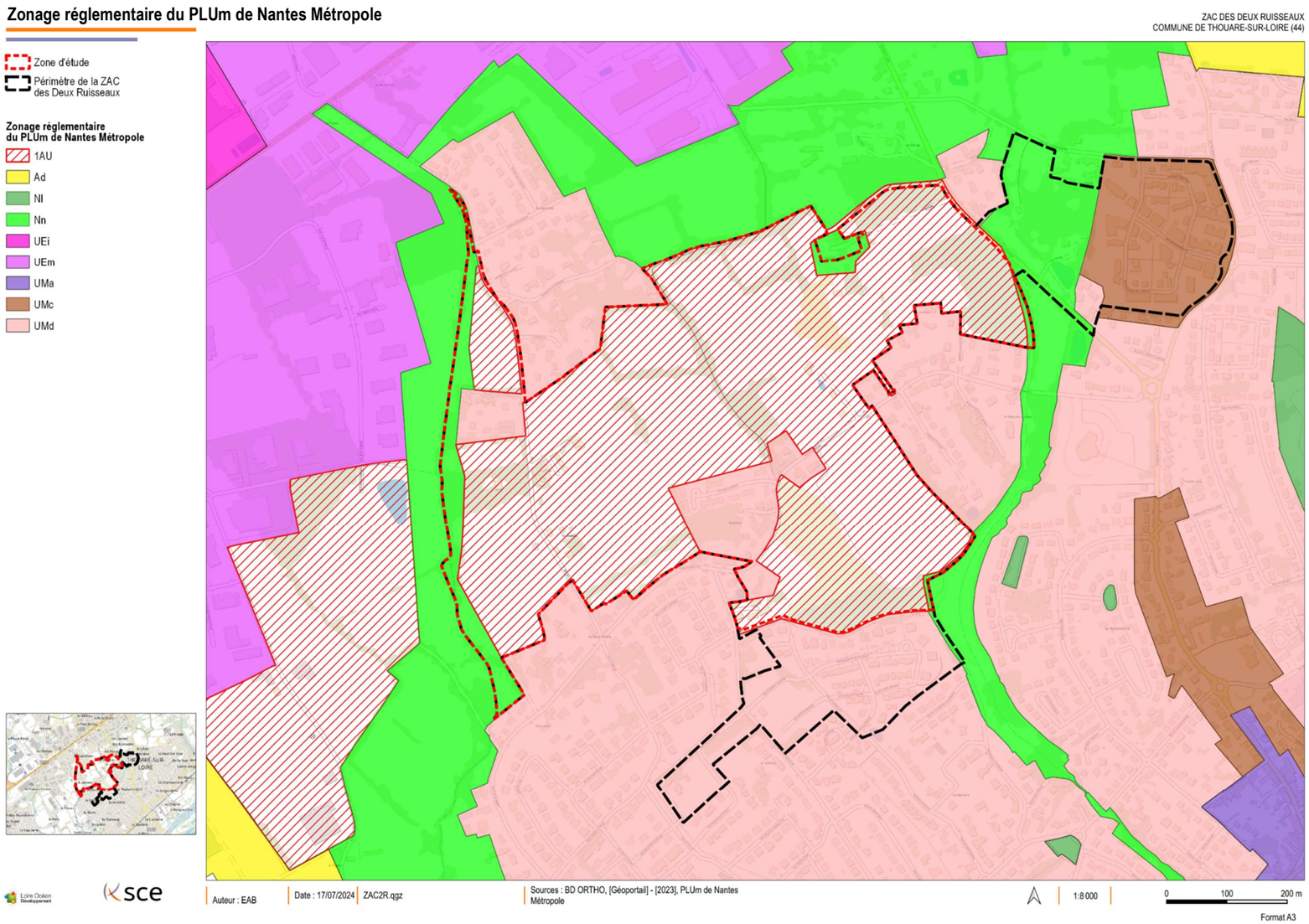
La commune de Thouaré-sur-Loire possède un PLUm dont la dernière procédure a été approuvée le 10 février 2023.

Dans ce PLUm, les parcelles composant le site projet sont majoritairement classées « ouvertes à l'urbanisation » ou « quartier pavillonnaire » excepté quelques parcelles (coulées vertes) classées « Secteur naturel de qualité ».

Enjeu moyen

Le site projet est situé majoritairement en zone urbanisée ou à urbaniser selon le PLUm de Nantes métropole. A noter toutefois un enjeu moyen signalé en présence de deux coulées vertes identifiées comme des secteurs naturels de qualité dans ou à proximité directe du site projet.

Figure 16 : Classification au PLUi de Nantes métropole des parcelles composant la zone d'étude



5. Inventaire faune, flore et habitats

Les méthodologies et les dates de passage sur site sont précisés dans le « Chapitre 13 – Auteurs des études, méthodes et difficultés rencontrées ».

Une comparaison des résultats des inventaire de 2016, 2020 et 2023-2024 est faite en annexe.

5.1. Habitats naturels et semi-naturels

Le site projet est composé d'une mosaïque d'habitats principalement bocagers. En effet, les prairies sont l'habitat le plus représenté en termes de surface (23.9 ha environ) devant les boisements, zones de fourrées et jardins privés et habitations. Le réseau de haies (notamment multistrates) est également important.

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des habitats identifiés sur le site projet.

Tableau 5 : Habitats inventoriés sur le site projet et surfaces correspondantes.

Typologie Habitat	Code Corine Biotope	EUR28	Zone Humide	Surface (ha ou ml)	Déter ZNIEFF_PDL
Eaux douces stagnante	22.	/	p.	0.09 ha	-
Fourrés	31.8	/	p.	1.20 ha	-
Fruticées subatlantiques *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*	31.8111	/	/	0.50 ha	-
Ronciers	31.831	/	/	0.19 ha	-
Landes à Ajoncs	31.85	/	p.	0.02 ha	X
Prairies humides eutrophes	37.2	/	H	0.95 ha	-
Prairies mésophiles	38.	/	p.	13.53 ha	-
Prairies de fauche de basse altitude	38.2	/	p.	9.41 ha	-
Chênaies-charmaies	41.2	/	p.	2.12 ha	-
Frênaies	41.3	/	p.	2.15 ha	X
Vergers de hautes tiges	83.1	/	/	0.10 ha	-
Vergers	83.15	/	/	0.02 ha	-
Plantations d'arbres feuillus	83.32	/	p.	0.57 ha	-
Plantations de Peupliers	83.321	/	p.	0.03 ha	-
Petits bois, bosquets	84.3	/	p.	0.07 ha	-
Jardins	85.3	/	/	0.44 ha	-
Jardins potagers de subsistance	85.32	/	/	0.10 ha	-
Villes, villages et sites industriels	86.	/	/	0.91 ha	-
Terrains en friche	87.1	/	p.	0.38 ha	-
Zones rudérales	87.2	/	p.	4.43 ha	-
Haies multistrates	/	/	/	306 ml	-
Haies relictuelles arborées	/	/	/	7 ml	-
Haies arbustives hautes	/	/	/	295 ml	-
Haies relictuelles	/	/	/	117 ml	-
Haies basses rectangulaires sans arbre	/	/	/	509 ml	-
Haies d'arbustes horticoles	/	/	/	217 ml	-
Alignement d'arbres horticoles	/	/	/	99 ml	-

Légendes :

Code Corine Biotope : BISSARDON M., GUIDAL L., RAMEAU J-C, 1997. Corine Biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, 175p.

EUR28 : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

Zone Humide : M.E.E.D.D.A.T., 2008. Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Journal officiel de la république française, n° 159 du 9 juillet 2008, pp. 11015-11076. / : non humide ; p. : pro-parte ; H : humide.

Déter ZNIEFF_PdL : Habitats déterminants pour la création de ZNIEFF en Pays de la Loire (DREAL des Pays de la Loire, 2018).

Ces habitats sont présentés dans les fiches suivantes.

Type habitat	**Habitats en eau**
Code Corine Biotope	**22. Eaux douces stagnantes**
Natura 2000 (EUR28) Déterminant ZNIEFF	*I*
Description générale	Le site projet comporte trois mares de petite taille. Deux sont localisées au sein de parcelles privées à l'ouest et une parmi des fourrés dans la moitié est du site. La végétation aquatique est assez restreinte.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	*Iris pseudacorus, Juncus conglomeratus, Oenanthe crocata*
Enjeu faible	Les 3 mares du site sont peu qualitatives, leurs végétations associées présentent un enjeu floristique **faible**.

Tableau 6 : Espèces végétales inventoriées dans les habitats en eau.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	N2000	ZNIEFF	PN	PR	LR N	LR R	EEE N	EEE R
Ache nodiflore	*Helosciadium nodiflorum*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Cresson des fontaines	*Nasturtium officinale*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Douce amère	*Solanum dulcamara*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Épilobe hérissé	*Epilobium hirsutum*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Herbe à Robert	*Geranium robertianum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Iris faux acore	*Iris pseudacorus*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Jonc aggloméré	*Juncus conglomeratus*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Jonc épars	*Juncus effusus*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Jonc épars	*Juncus effusus*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Menthe aquatique	*Mentha aquatica*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Oenanthe safranée	*Oenanthe crocata*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Renouée Persicaire	*Persicaria maculosa*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Saule à feuilles d'Olivier	*Salix atrocinerea*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Stellaire holostée	*Stellaria holostea*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-

Légendes :

ZH : Espèces caractéritiques de zones humides, M.E.E.D.D.A.T., 2008. Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Journal officiel de la république française, n° 159 du 9 juillet 2008, pp. 11015-11076.

N2000 :

ZNIEFF : Espèces déterminantes pour la création de ZNIEFF en Pays de la Loire, CONSEIL SCIENTIFIQUE REGIONAL du PATRIMOINE NATUREL, 2018. Inventaire ZNIEFF en Pays-de-la-Loire.

PN : Protection nationale, espèce protégée en France, arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (dernière modification le 23 mai 2013).

PR : Protection régionale, espèce protégée en Pays de la Loire, Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale. NOR: ENVN9320049A. Version consolidée au 06 mars 1993.

LR N : Epsèce menacée d'extinction, inscrite sur Liste rouge nationale, UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

LR R : Epsèce menacée d'extinction, inscrite sur Liste rouge régionale, DORTEL F., MAGNANON S., BRINDEJONC O., 2015. Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire - Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l 'UICN : Document validé par l 'UICN le 21/10/2015 et par le CSRPN le 26/11/2015. DREAL Pays de la Loire /Région des Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 53p. & annexes.

EEE N : Espèce exotique envahissante en France, MULLER S. (coord.), 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'histoire naturelle, Paris (patrimoine naturel, 62) 168 p.

EEE R : Espèce exotique envahissante en Pays de la Loire, Dortel F., 2023 - Liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire. Liste 2023. DREAL Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 35 p. + 4 annexes.

***Note** : ces légendes valent pour les tableaux flore à suivre concernant les autres habitats.*

Type habitat	**Fourrés arbustifs**
Codes Corine Biotope	**31.8. Fourrés** **31.8111. Fruticées subatlantiques *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*** **31.831. Ronciers** **31.85. Landes à Ajoncs**
Natura 2000 (EUR28) Déterminant ZNIEFF	**31.85. Landes à Ajoncs (habitat déterminant ZNIEFF)**
Description générale	Ces formations sont dominées par des espèces colonisatrices à large amplitude écologique tel que le Prunellier (*Prunus spinosa*) et la Ronce commune (*Rubus fruticosus*). Ces habitats correspondent à une dynamique pré-forestière qui font suite par exemple à l'abandon des pratiques de gestion d'un milieu prairial. Plusieurs zones de fourrés ont été identifiées, notamment au sud de la moitié ouest et au nord de la moitié est du site projet. A noter qu'un type de fourré : les landes à Ajoncs, sont un habitat déterminant pour la création de ZNIEFF en Pays de la Loire.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	*Rubus fruticosus, Prunus spinosa, Ulex europaeus, Crataegus germanica*
Enjeu moyen	Les landes à ajoncs présentent sur site représentent un intérêt moyen. Elles sont riches en espèces végétales et sont un habitat déterminant pour la création de ZNIEFF en Pays de la Loire.
Enjeu faible	Quant aux autres types de fourrés, un niveau d'enjeu faible est associé compte tenu des espèces communes qui s'y développent.

Tableau 7 : Espèces végétales inventoriées dans les habitats de fourrés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	N2000	ZNIEFF	PN	PR	LR N	LR R	EEE F	EEE R
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Chêne rouge d'Amérique	*Quercus rubra*	-	-	-	-	-	NA	-	-	AS5
Chêne tauzin	*Quercus pyrenaica*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Épine noire	*Prunus spinosa*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ficaire à bulbilles	*Ficaria verna*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Genêt à balai	*Cytisus scoparius*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Gouet tâcheté	*Arum maculatum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Herbe de saint Jacques	*Jacobaea vulgaris*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Laurier-cerise	*Prunus laurocerasus*	-	-	-	-	-	NA	-	-	IP5
Laurier-sauce	*Laurus nobilis*	-	-	-	-	-	LC	-	-	IP2
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Noisetier	*Corylus avellana*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Nombril de vénus	*Umbilicus rupestris*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ronce de Bertram	*Rubus fruticosus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Saule à feuilles d'Olivier	*Salix atrocinerea*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-

Légendes : voir le tableau des espèces végétales identifiées au sein des habitats en eau.

Type habitat	**Prairies**
Code Corine Biotope	**37.2. Prairie humide eutrophe** **38. Prairies mésophiles** **38.2. Prairies de fauche de basse altitude**
Natura 2000 (EUR28) Déterminant ZNIEFF	/
Description générale	Les prairies mésophiles et de fauche de basse altitude sont des habitats essentiellement herbacés, gérés par fauche et/ou pâturage. Elles sont les habitats majoritaires en termes de surface sur site. Certaines de ces prairies sont qualitatives et accueillent une belle diversité d'espèces végétales. A noter notamment la présence de 3 espèces d'Orchidées : l'Orchis à fleurs lâches, l'Orchis bouffon et l'Orchis mâle. Les prairies humides eutrophes se développent sur des sols riches en nutriments et gorgés d'eau une partie de l'année. Elles peuvent accueillir une importante biodiversité en faune et en flore.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	*Achillea millefolium, Anacamptis laxiflora, Anacamptis morio, Bellis perennis, Ranunculus flammula*
Enjeu moyen	Les prairies humides correspondent à un habitat caractéristique de zone humide d'après la réglementation en vigueur. Un enjeu moyen leur est donc associé.
Enjeu faible	Quant aux autres types de prairies, elles sont majoritaires sur le site (en surface) et sont assez qualitatives – notamment les prairies du plateau, au centre du site projet et accueillant des espèces d'Orchidées – car elles abritent une belle diversité végétale. Pour autant, aucune espèce protégée ni menacée d'extinction n'y a été observée. Un enjeu faible leur est donc associé.

Tableau 8 : Espèces végétales inventoriées dans les habitats prairiaux.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	N2000	ZNIEFF	PN	PR	LR N	LR R	EEE N	EEE R
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Bouton d'or	*Ranunculus acris*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Brome mou	*Bromus hordeaceus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Brunelle commune	*Prunella vulgaris*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Bugle rampante	*Ajuga reptans*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Campanule raiponce	*Campanula rapunculus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Carotte sauvage	*Daucus carota*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Centaurée jacée	*Centaurea jacea*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Centaurée noire	*Centaurea nigra*	-	-	-	-	-	DD	LC	-	-
Céraiste des champs	*Cerastium arvense*	-	-	-	-	-	LC	DD	-	-
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Chêne rouge d'Amérique	*Quercus rubra*	-	-	-	-	-	NA	-	-	AS5
Chêne tauzin	*Quercus pyrenaica*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Chicorée amère	*Cichorium intybus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Épine noire	*Prunus spinosa*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ficaire à bulbilles	*Ficaria verna*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Géranium découpé	*Geranium dissectum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Herbe à Robert	*Geranium robertianum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Herbe de saint Jacques	*Jacobaea vulgaris*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ivraie vivace	*Lolium perenne*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Jonc à fruits luisants	*Juncus articulatus*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Jonc aggloméré	*Juncus conglomeratus*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	N2000	ZNIEFF	PN	PR	LR N	LR R	EEE N	EEE R
Jonc épars	*Juncus effusus*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Laîche hérissée	*Carex hirta*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Lampsane commune	*Lapsana communis*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Lin cultivé	*Linum usitatissimum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Linaire commune	*Linaria vulgaris*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Luzerne lupuline	*Medicago lupulina*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Marguerite commune	*Leucanthemum vulgare*	-	-	-	-	-	DD	LC	-	-
Menthe des champs	*Mentha arvensis*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Millepertuis perfolié	*Hypericum perfoliatum*	-	-	-	-	-	LC	-	-	-
Mouron des oiseaux	*Stellaria media*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Myosotis bicolore	*Myosotis discolor*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Oeil-de-perdrix	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Orchis à fleurs lâches	*Anacamptis laxiflora*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Orchis bouffon	*Anacamptis morio*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Orchis mâle	*Orchis mascula*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ornithogale en ombelle	*Ornithogalum umbellatum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Pâquerette	*Bellis perennis*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Pâturin commun	*Poa trivialis*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Pâturin des prés	*Poa pratensis*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Petit cocriste	*Rhinanthus minor*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Petite centaurée commune	*Centaurium erythraea*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Petite oseille	*Rumex acetosella*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Piloselle	*Pilosella officinarum*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pissenlit	*Taraxacum officinale*	-	-	-	-	-	LC	-	-	-
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Porcelle enracinée	*Hypochaeris radicata*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Potentille rampante	*Potentilla reptans*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Pulicaire dysentérique	*Pulicaria dysenterica*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Renoncule flammette	*Ranunculus flammula*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ronce de Bertram	*Rubus fruticosus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Scorzonère d'Espagne	*Scorzonera hispanica*	-	-	-	-	-	LC	-	-	-
Séneçon commun	*Senecio vulgaris*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Trèfle rampant	*Trifolium repens*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Véronique petit chêne	*Veronica chamaedrys*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Violette odorante	*Viola odorata*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-

Légendes : voir le tableau des espèces végétales identifiées au sein des habitats en eau.

Type habitat	**Boisements**
Code Corine Biotope	**41.2. Chênaies charmaies** **41.3. Frênaies** **83.1. Vergers de hautes tiges** **83.32. Plantations d'arbres feuillus** **83.321. Plantations de Peupliers** **84.3. Petits bois, bosquets**
Natura 2000 (EUR28) Déterminant ZNIEFF	**41.3. Frênaies (habitat déterminant ZNIEFF)**
Description générale	Les boisements sont majoritairement composés d'une strate arborée. Plusieurs types ont été distingués selon leur composition plus ou moins mixte ou spécifique : - **Les chênaies charmaies** : boisement principalement composé de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et Charme (*Carpinus betulus*). - **Les Frênaies** : boisement principalement composé de Frêne (*Fraxinus excelsior*). Cet habitat est déterminant pour la création de ZNIEFF en Pays de la Loire. - **Les Vergers de hautes tiges** : boisement anthropique, principalement composé d'arbres fruitiers (Merisier (*Prunus avium*) par exemple). - **Les Plantations d'arbres feuillus** : boisement anthropique, composé d'essences diverses non-conifères (Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et Charme (*Carpinus betulus*), Frêne (*Fraxinus excelsior*), Châtaignier (Castanea sativa) …) souvent plantées en alignement. - **Les plantations de Peupliers** : boisement anthropique, monospécifique de Peuplier (*Populus alba*). - **Les petits bois, bosquets** : boisements de petite taille (quelques m² dès fois). Les boisements sont surtout concentrés au sud et à l'est du site projet.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	*Quercus robur, Carpinus betulus, Fraxinus excelsior, Prunus avium,* Castanea sativa, *Populus alba*
Enjeu moyen	Les **Chênaies-charmaies** et **Frênaies** sont les deux types de boisements présentant un intérêt environnemental le plus important. Ce sont également les habitats boisés les plus importants en termes de surface. Ils ont un enjeu moyen.
Enjeu faible	Les autres boisements sont plus anthropiques, leurs surfaces et leur intérêt écologique sont moindres. Un enjeu faible leur est associé.

Tableau 9 : Espèces végétales inventoriées dans les habitats boisés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	N2000	ZNIEFF	PN	PR	LR N	LR R	EEE N	EEE R
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Benoîte commune	*Geum urbanum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Bouton d'or	*Ranunculus acris*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Bugle rampante	*Ajuga reptans*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Charme	*Carpinus betulus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Chêne vert	*Quercus ilex*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Épine noire	*Prunus spinosa*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ficaire à bulbilles	*Ficaria verna*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Fragon	*Ruscus aculeatus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	N2000	ZNIEFF	PN	PR	LR N	LR R	EEE N	EEE R
Gaillet commun	*Galium mollugo*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Gaillet gratteron	*Galium aparine*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Gouet tâcheté	*Arum maculatum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Grande bardane	*Arctium lappa*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Grande consoude	*Symphytum officinale*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Houx	*Ilex aquifolium*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Iris faux acore	*Iris pseudacorus*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Laurier-cerise	*Prunus laurocerasus*	-	-	-	-	-	NA	-	-	IP5
Laurier-sauce	*Laurus nobilis*	-	-	-	-	-	LC	-	-	IP2
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Mélisse officinale	*Melissa officinalis*	-	-	-	-	-	LC	-	-	-
Néflier	*Crataegus germanica*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Oenanthe safranée	*Oenanthe crocata*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Orchis à fleurs lâches	*Anacamptis laxiflora*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Patience sanguine	*Rumex sanguineus*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Patte d'ours	*Heracleum sphondylium*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Polystic à frondes soyeuses	*Polystichum setiferum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ronce de Bertram	*Rubus fruticosus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saule à feuilles d'Olivier	*Salix atrocinerea*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Stellaire holostée	*Stellaria holostea*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Sureau noir	*Sambucus nigra*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Tilleul à petites feuilles	*Tilia cordata*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-

Légendes : voir le tableau des espèces végétales identifiées au sein des habitats en eau.

Type habitat	**Jardins**
Code Corine Biotope	**85.3. Jardins** **85.32. Jardins potagers de subsistance**
Natura 2000 (EUR28) Déterminant ZNIEFF	/
Description générale	Les habitats de jardins correspondent à des espaces verts de parcelles privées, souvent avec un intérêt floristique limité en présence de plus ou moins d'espèces horticoles/ornementales.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	*Ranunculus acris, Quercus rubra, Cyclamen hederifolium, Leucanthemum vulgare*
Enjeu faible	Ces espaces verts anthropiques accueillent une biodiversité ordinaire ce qui leur donne un enjeu floristique **faible**.

Tableau 10 : Espèces végétales inventoriées dans les habitats de jardins.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	N2000	ZNIEFF	PN	PR	LR N	LR R	EEE N	EEE R
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Alisier torminal	*Sorbus torminalis*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Alliaire	*Alliaria petiolata*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Bouton d'or	*Ranunculus acris*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Brachypode penné	*Brachypodium pinnatum*	-	-	-	-	-	DD	-	-	-
Bugle rampante	*Ajuga reptans*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Conopode dénudé	*Conopodium majus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ficaire à bulbilles	*Ficaria verna*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	N2000	ZNIEFF	PN	PR	LR N	LR R	EEE N	EEE R
Fragon	*Ruscus aculeatus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Gaillet gratteron	*Galium aparine*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Germandrée	*Teucrium scorodonia*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Gouet d'Italie	*Arum italicum*	-	-	-	-	-	LC	DD	-	-
Herbe à Robert	*Geranium robertianum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Herbe de saint Jacques	*Jacobaea vulgaris*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Houx	*Ilex aquifolium*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Iris faux acore	*Iris pseudacorus*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Jonc épars	*Juncus effusus*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Laurier-cerise	*Prunus laurocerasus*	-	-	-	-	-	NA	-	-	IP5
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Nerprun purgatif	*Rhamnus cathartica*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Oeil-de-perdrix	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Orchis mâle	*Orchis mascula*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Pâquerette	*Bellis perennis*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Patience agglomérée	*Rumex conglomeratus*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Patte d'ours	*Heracleum sphondylium*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Pêcher	*Prunus persica*	-	-	-	-	-	NA	-	-	-
Pissenlit	*Taraxacum officinale*	-	-	-	-	-	LC	-	-	-
Polystic à frondes soyeuses	*Polystichum setiferum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Réglisse des bois	*Polypodium vulgare*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Rosier des chiens	*Rosa canina*	-	-	-	-	-	LC	-	-	-
Sceau de Notre Dame	*Dioscorea communis*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Stellaire holostée	*Stellaria holostea*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Véronique petit chêne	*Veronica chamaedrys*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-

Légendes : voir le tableau des espèces végétales identifiées au sein des habitats en eau.

Type habitat	**Zones urbaines**
Code Corine Biotope	**86. Villes, villages et sites industriels**
Natura 2000 (EUR28) Déterminant ZNIEFF	/
Description générale	Cet habitat englobe les espaces bâtis, les parkings, sites industriels, entreprises … toutes les zones urbaines sur lesquelles peu de végétation est présente généralement.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	*Taraxacum officinale, Bellis perennis*
Enjeu faible	Ces espaces accueillent une biodiversité ordinaire ce qui leur donne un enjeu floristique **faible**.

Type habitat	**Friches**
Code Corine Biotope	**87.1 Terrains en friche** **87.2 Zones rudérales**
Natura 2000 (EUR28) Déterminant ZNIEFF	/
Description générale	Les zones rudérales sont des formations herbacées clairsemées se développant sur des substrats de faible épaisseur, fortement artificialisés (gravillons notamment) et présentant une capacité d'accueil réduite, tant du point de vue du cortège floristique que faunistique. Les terrains en friche correspondent également à des formations herbacées clairsemées mais qui se développent typiquement lorsqu'un habitat prairial n'est plus géré (pas fauche ou pâturage). Ces habitats sont principalement retrouvés dans la moitié sud du site projet.
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	*Dipsacus fullonum, Digitalis purpurea, Rumex acetosa, Pilosella officinarum*
Enjeu faible	Les zones accueillent une biodiversité ordinaire ce qui leur donne un enjeu floristique **faible**.

Tableau 11 : Espèces végétales inventoriées dans les zones urbaines.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	N2000	ZNIEFF	PN	PR	LR N	LR R	EEE N	EEE R
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Avoine folle	*Avena fatua*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Baldingère faux-roseau	*Phalaris arundinacea*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Bouton d'or	*Ranunculus acris*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Cabaret des oiseaux	*Dipsacus fullonum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Campanule raiponce	*Campanula rapunculus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Conyze du Canada	*Erigeron canadensis*	-	-	-	-	-	NA	-	-	IP2
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Coucou	*Primula veris*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Gaillet gratteron	*Galium aparine*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Géranium découpé	*Geranium dissectum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Grande consoude	*Symphytum officinale*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Herbe de la Pampa	*Cortaderia selloana*	-	-	-	-	-	-	-	OUI	IA1i/I A3i
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ivraie vivace	*Lolium perenne*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Marguerite commune	*Leucanthemum vulgare*	-	-	-	-	-	DD	LC	-	-
Menthe des champs	*Mentha arvensis*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Myosotis bicolore	*Myosotis discolor*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Noisetier	*Corylus avellana*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	N2000	ZNIEFF	PN	PR	LR N	LR R	EEE N	EEE R
Pâquerette	*Bellis perennis*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Patte d'ours	*Heracleum sphondylium*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Patte d'ours	*Heracleum sphondylium*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Pâturin annuel	*Poa annua*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Pâturin des prés	*Poa pratensis*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Peuplier blanc	*Populus alba*	x	-	-	-	-	LC	-	-	IP5
Pissenlit	*Taraxacum officinale*	-	-	-	-	-	LC	-	-	-
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Porcelle enracinée	*Hypochaeris radicata*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Potentille rampante	*Potentilla reptans*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ronce de Bertram	*Rubus fruticosus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ronce de Bertram	*Rubus fruticosus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rosier des chiens	*Rosa canina*	-	-	-	-	-	LC	-	-	-
Saule à feuilles d'Olivier	*Salix atrocinerea*	x	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Trèfle rampant	*Trifolium repens*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Véronique de Perse	*Veronica persica*	-	-	-	-	-	NA	-	-	-
Véronique petit chêne	*Veronica chamaedrys*	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-

Légendes : voir le tableau des espèces végétales identifiées au sein des habitats en eau.

Type habitat	**Haies**
Code Corine Biotope	/
Natura 2000 (EUR28) Déterminant ZNIEFF	/
Description générale	7 types de haies ont été inventoriées dans l'emprise projet : - **Les haies multistrates** : il s'agit des haies les plus qualitatives et les plus intéressantes d'un point de vue environnemental. En effet elles sont composées à la fois d'une strate herbacée, arbustive et arborée et sont un support de vie de nombreuses espèces (oiseaux, insectes, chauves-souris, reptiles …). - **Les haies relictuelles arborées** : il s'agit de haies qualitatives, avec une bonne diversité végétale et composées d'une strate herbacée, arbustive et arborée. Elles se différencient des haies multistrates par leur densité moindre. En effet elles présentent des trouées arbustives et /ou arborées de 1 à 3 mètres de large et ont donc une continuité un peu inférieure aux haies multistrates. - **Les haies arbustives hautes** : il s'agit de haies qualitatives, avec une bonne diversité végétale et composées d'une strate herbacée et arbustive (hauteur comprise entre 2 et 5 mètres de haut). - **Les haies relictuelles** : : il s'agit de haies qualitatives, formées d'une strate herbacée et arbustive. Elles se différencient des haies arbustives par leur densité moindre. En effet, elles présentent des trouées arbustives et /ou herbacées de 1 à 3 mètres de large et ont donc une continuité un peu inférieure aux haies arbustives. - **Les haies basses rectangulaires sans arbre** : il s'agit de haies moins qualitatives que celles décrites ci-dessus. Ces haies sont formées principalement d'une strate arbustive et dans une moindre mesure d'une strate herbacée. Elles sont caractérisées par une taille importante en format rectangulaire et souvent peu hautes (1 à 2 mètres). - **Les haies d'arbustes horticoles** et l**es alignements d'arbres horticoles** : il s'agit des deux types de haies les moins qualitatives et intéressantes d'un point de vue environnemental. Ces haies sont monostratifiées, composées essentiellement d'arbustes ou d'arbres horticoles en alignement selon, le type. A noter que le réseau formé par l'ensemble de ces haies est de bonne qualité. Il est dense, continue et fonctionnel à l'échelle du site projet. Ces haies forment des corridors importants notamment pour la faune (oiseaux, chauves-souris, insectes, reptiles …).
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	*Dipsacus fullonum, Digitalis purpurea, Rumex acetosa, Pilosella officinarum*
Enjeu faible	Les zones accueillent une biodiversité ordinaire ce qui leur donne un enjeu floristique **faible**.

Type habitat	**Arbres remarquables**
Code Corine Biotope	/
Natura 2000 (EUR28) Déterminant ZNIEFF	/

Description générale

De nombreux arbres (chênes) ont été identifiés comme « remarquables » sur le site d'étude car :

- **Ils sont colonisés par le Grand capricorne**, un Coléoptère saproxylique protégé en France. Ces arbres sont identifiables par les traces d'émergences d'adultes, de taille et de forme caractéristiques de l'espèce (voir l'illustration ci-dessous) ;
- **Ou ils sont des gîtes potentiels pour les chauves-souris**. Cela concerne les arbres à cavité, avec des loges de pic (voir illustration ci-dessous), avec des décollements d'écorce et/ou des fissures. A noter que l'on parle ici de « potentiel » gîte à chauve-souris car beaucoup d'espèces ont pour habitude d'utiliser plusieurs gîtes au cours de l'année et même au cours d'une même saison. Ainsi même si des vérifications d'occupations sont faites à un moment donné, il ne pourra pas être exclu la présence d'individus à un autre moment de la saison ou de l'année. Ainsi tout arbre favorable à la présence d'un gîte car présentant les caractéristiques citées ci-dessus est noté comme potentiel gîte à chauves-souris ;
- **Ou il s'agit d'un arbre mort, sénescent ou têtard**. Ces arbres ont été localisés sur site et identifiés comme des enjeux car il s'agit d'arbres à haute valeur environnementale pour la biodiversité présente et/ou future à une échelle locale. Ces arbres accueillent souvent une grande diversité notamment en insectes qui sont des proies importantes pour plusieurs taxon (pour les oiseaux dont la Chevêche d'Athéna par exemple). Ils ont souvent un rôle structurant pour la fonctionnalité des trames vertes. De plus, les arbres sénescents et têtards ont un rôle dans le maintien des espèces dépendantes d'arbres matures comme le Grand capricorne et les chauves-souris et oiseaux nichant dans des cavités. Ainsi ces arbres sont notés « remarquables » de part leur importance en tant qu'habitat, site de repos, de transit et/ou d'alimentation pour une grande partie de la biodiversité locale.

Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	*Quercus robur*
Arbres à Grand capricorne : **Enjeu fort**	Ces arbres matures accueillent une espèce de Coléoptère protégée en France : le Grand capricorne.
Autres arbres remarquables : **Enjeu moyen**	Ces arbres accueillent potentiellement et de façon plus ou moins temporaire des chauves-souris et/ou sont structurants pour la biodiversité à enjeu et plus ordinaire du site actuellement et dans les années à venir (potentiel futur).

Au droit du site d'étude, les habitats naturels ont très peu évolué entre 2020 et 2023/2024 : les habitats naturels retrouvés sont les mêmes et dans des proportions et des surfaces similaires.

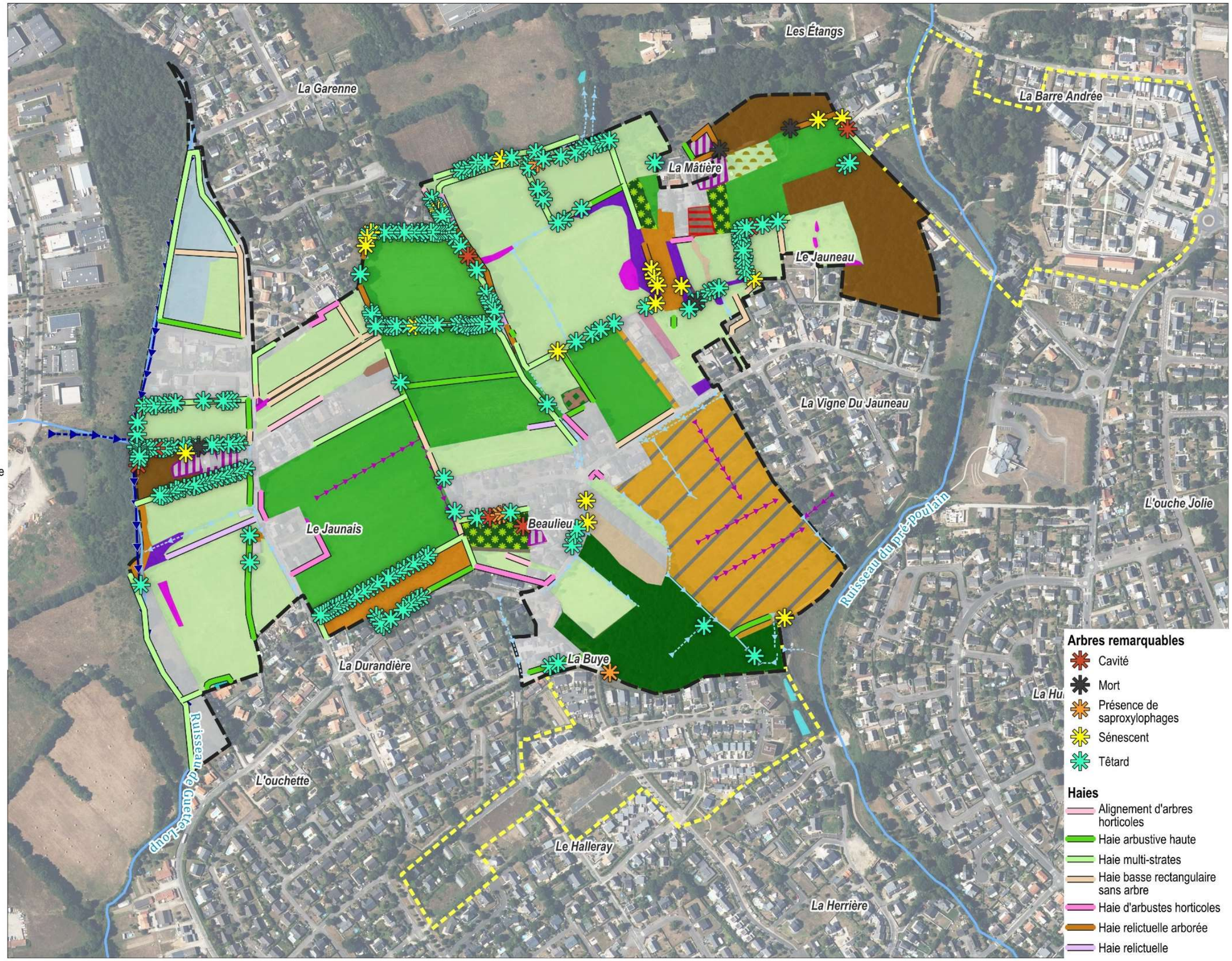
Habitats naturels - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Habitats
- 22 / Eaux douces stagnantes
- 31.8 / Fourrés
- 31.8111 / Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus
- 31.831 / Ronciers
- 31.85 / Landes à Ajoncs
- 37.2 / Prairies humides eutrophes
- 38 / Prairies mésophiles
- 38.1 / Pâtures mésophiles
- 38.2 / Prairies de fauche de basse altitude
- 41.2 / Chênaies-charmaies
- 41.3 / Frênaies
- 83.1 / Vergers de hautes tiges
- 83.15 / Vergers
- 83.32 / Plantations d'arbres feuillus
- 83.321 / Plantations de Peupliers
- 84.3 / Petits bois, bosquets
- 85.3 / Jardins
- 85.32 / Jardins potagers de subsistance
- 86 / Villes, villages et sites industriels
- 87.1 / Terrains en friche
- 87.2 / Zones rudérales

Hydraulique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau temporaire
- Ecoulement naturel
- Fossé
- Rigole



Arbres remarquables
- Cavité
- Mort
- Présence de saproxylophages
- Sénescent
- Têtard

Haies
- Alignement d'arbres horticoles
- Haie arbustive haute
- Haie multi-strates
- Haie basse rectangulaire sans arbre
- Haie d'arbustes horticoles
- Haie relictuelle arborée
- Haie relictuelle

Loire Océan Développement
sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

5.2. Flore

5.2.1. Données bibliographiques

Le Conservatoire Botanique National de Brest possède une base de données, *Calluna*, qui permet de connaître la répartition des plantes à fleurs et des fougères des régions Bretagne, Normandie (Basse-Normandie) et Pays de la Loire. Les données proviennent d'inventaires de terrain et de sources bibliographiques. Elles ne peuvent être considérées comme exhaustives car les données de terrain ne sont pas toujours rendues publiques.

La base de données Calluna fait état **de 9 espèces protégées et de 8 espèces invasives avérées** observées depuis 2020 à l'échelle de la commune de Thouaré-sur-Loire.

Tableau 12 : Espèces végétales protégées observées sur la commune de Thouaré-sur-Loire depuis 2000 (source : CBNB, base de données eCalluna).

Nom latin	Nom français	Date de dernière observation
Angelica heterocarpa	Angélique des estuaire	2020
Anogramma leptophylla	Anogramme à feuilles minces	2019
Cardamine parviflora	Cardamine à petites fleurs	2018
Gratiola officinalis	Gratiole officinale	2003
Najas minor	Petite naïade	2003
Nymphoides peltata	Faux nénuphar pelté	2008
Scirpus triqueter	Scirpe triquètre	2012
Stellaria palustris	Stellaire des marais	2002
Trifolium michelianum	Trèfle de Micheli	2010

Tableau 13 : Espèces végétales exotique envahissantes avérées observées sur la commune de Thouaré-sur-Loire depuis 2020 (source : CBNB, base de données eCalluna).

Nom latin	Nom français	Date de dernière observation
Aster lanceolatus	Symphyotriche lancéolé	2018
Bidens frondosa	Bident feuillé	2019
Cuscuta australis	Cuscute volubile	2004
Elodea nuttalii	Élodée de Nuttall	2003
Eragrostis pectinacea	Éragrostide en peigne	2004
Lemna minuta	Lentille d'eau minuscule	2018
Ludwigia peploides	Jussie à grandes fleurs	2018
Paspalum distichum	Paspale distique	2018
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	2016

Une partie de ces espèces est inféodée aux milieux humides et aquatiques, dont certaines sont spécifiques aux berges - de Loire dans le cas présent – et ne pourront pas être observées sur le site projet.

5.2.2. Données de terrain

5.2.2.1. Espèces à enjeu

Aucune espèce protégée ni menacée d'extinction n'a été inventoriée sur le site projet.

Trois espèces d'Orchidées ont été observée dans les prairies les plus qualitatives au centre du site projet :

- Orchis à fleurs lâches,
- Orchis bouffon,
- Orchis mâle.

Ces espèces sont non menacées et non protégées. Une densité assez importante a été observée localement.

Figure 18 : Prairie à Orchidées au centre-nord du site projet © SCE.

5.2.2.2. Espèces exotiques envahissantes

A noter que sont prises en compte dans ce rapport uniquement les espèces qualifiées d'« invasives avérées ». Ainsi**, 6 espèces exotiques envahissantes ont été identifiées** sur le site projet : Bident feuillé, Laurier cerise, Laurier sauce, herbe de la pampa, Robinier faux-acacia et Seneçon en arbre.

Ces espèces sont localisées et non très répandues sur le site projet (voir la carte ci-dessous). Elles sont toutes les 6 reconnues comme espèces exotiques envahissantes avérées à l'échelle de la France et/ou des Pays de la Loire.

La liste complète des espèces végétales inventoriées en 2023-2024 est présentée en annexe. Les espèces exotiques envahissantes sont cartographiées ci-dessous.

Enjeu moyen

Aucune espèce végétale protégée ni menacée d'extinction n'a été observée sur le site projet. En revanche, 6 espèces exotiques envahissantes ont été localement observées.

Flore - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Flore

Anacamptis morio

Anacamptis laxiflora

Cortège *Anacamptis morio* et *Ancamptis laxiflora*

Flore invasive

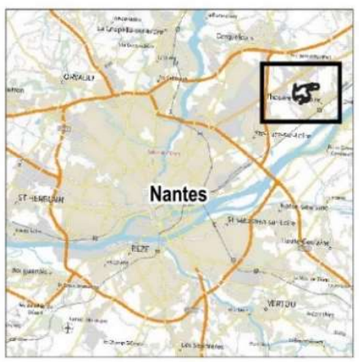
Baccharis halimifolia

Cortaderia selloana

Laurus nobilis

Prunus laurocerasus

Robinia pseudoacacia



Loire Océan Développement

sce

Auteur : MRC | Date : 07/08/2024 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

5.3. Faune

Un tableau comparatif des données faune a été réalisée, mettant en évidence la comparaison des données entre les différentes périodes inventoriées (2016, 2020 et 2023/2024). Ce tableau est présent en annexe.

5.3.1. Oiseaux

5.3.1.1. Données bibliographiques

De nombreuses espèces d'oiseaux protégées et/ou menacées en France sont connues sur la commune de Thouaré-sur-Loire selon les bases de données naturalistes (FauneFrance et Biodiv'Pays de la Loire) depuis 2013. Parmi les espèces qui pourraient être observées sur le site projet, un certain nombre sont protégées en France mais communes (Rougegorge, familier, Pinson des arbres, Mésange bleue, Mésange charbonnière …) et d'autres sont plus remarquables car elles sont menacées d'extinction en France et/ou en Pays de la Loire. Par exemple : la Bouscarle de cetti, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, l'Hirondelle rustique, la Tourterelle des bois, l'Alouette des champs, le Serin cini, le Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, le Bouvreuil pivoine, la Chevêche d'Athéna et le Bruant jaune.

5.3.1.2. Données de terrain

Contrainte méthodologique : aucune contrainte identifiée.

En période de migration

Le site projet ne se situe pas sur un axe de migration majeur pour les oiseaux. Au printemps, les oiseaux empruntent majoritairement un large couloir au sud-est du pays. À l'automne, le passage est bien plus marqué notamment au sein des ensembles humides (marais, roselières, estuaire, lac…). De nombreuses espèces de passereaux et de limicoles sont alors présentes en halte migratoire. Dans le cas présent, la zone d'étude n'offre pas ce type d'habitat.

3 espèces d'oiseaux migrateurs ont été identifiées sur le site projet. Il s'agit du Chardonneret élégant et du Gobemouche noir et de la Locustelle fluviatile. Ces espèces sont protégées en France mais ne sont pas menacée en tant que migratrices.

Il n'y a pas d'enjeu environnemental concernant les oiseaux migrateurs sur le site projet.

En période d'hivernage

Le site ne se prête pas à l'accueil d'espèces hivernantes d'intérêt comme peuvent l'être les limicoles, les laridés (goélands et mouettes), les rapaces et certaines espèces de canards. En effet les habitats attractifs pour ces espèces hivernantes ne sont pas présents sur le site projet (étangs, marais, vasières, …).

21 espèces ont été recensées lors du passage hivernal. Il s'agit par exemple de l'Accenteur mouchet, de l'Aigrette garzette, de la Bouscarle de cetti, du Merle noir … (voir le tableau avec la liste exhaustive ci-après). 14 de ces 21 espèces sont protégées en France mais aucune n'est menacée d'extinction en tant qu'espèce hivernante.

A noter la présence de l'Aigrette garzette, une espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux et priorité « élevée » en Pays de la Loire. Pour autant, l'espèce ne représente pas un enjeu sur site car un seul individu a été observé. En effet, le site ne peut pas être qualifié de site d'hivernage pour cette espèce. Les habitats les plus importants pour l'Aigrette garzette en hiver sont situés notamment plus au sud, au niveau des bords de Loire.

Il n'y a pas d'enjeu environnemental concernant les oiseaux hivernants sur le site projet.

En période de reproduction

60 espèces - dont 45 protégées en France – sont considérées présentes en période de reproduction sur le site projet. Parmi ces 60 espèces ;

- **37 sont nicheuses** sur le site projet, dont 28 sont protégées en France. Parmi ces 37 espèces nicheuses, **7 représentent un enjeu car elles sont menacées d'extinction à l'échelle nationale et/ou régionale**. Il s'agit de la Bouscarle de cetti, du Chardonneret élégant, du Cisticole des joncs, de la Linotte mélodieuse, du Serin cini, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe.

- **7 sont estivantes**, c'est-à-dire qu'elles ne nichent pas sur le site mais l'utilisent pour s'alimenter. Il s'agit :
  - du Faucon crécerelle, du Héron cendré et du Héron garde-bœuf qui chassent des rongeurs et insectes dans les prairies ;
  - de l'Hirondelle rustique et du Martinet noir qui chassent des insectes en vol au-dessus de l'ensemble du site et notamment au-dessus des prairies,
  - et de la Bergeronnette grise et du Geai des chênes qui profitent du maillage bocager pour chasser et se déplacer au sein des cultures et prairies (Bergeronnette grise) et dans les haies et boisements (Geai des chênes).
  - Toutes ces espèces sont protégées en France excepté le Geai des chênes. Cependant **elles ne représentent pas d'enjeu à l'échelle du site car elles nichent à proximité non immédiate.**

- **2 espèces ont été observées en vol**, sans qu'elles n'interagissent avec le site. Elles ont été qualifiées d'espèces en transit (T dans le tableau ci-dessous). Il s'agit du Goéland argenté et du Grand cormoran. **Ces espèces ne représentent pas d'enjeu en tant qu'espèces transitoires.**

- **Enfin, 15 espèces correspondent à des données bibliographiques**. Il s'agit d'espèces observées lors des inventaires de 2016 et/ou de 2020 et non observées en 2024. Ces espèces sont :
  - La **Chevêche d'Athéna** : L'espèce a été observée en 2020 uniquement : un individu a été identifié en limite nord-est d'emprise et a été estimé nicheur hors emprise d'étude, dans des bâtis ou arbres à cavités plus à l'est. En 2023-2024 l'espèce a été activement recherchée à la période la plus favorable (en mars 2024 et avril 2023 et 2024), notamment au niveau de la localisation indiquée en 2020 (un point d'écoute rapaces nocturnes a été positionné à cet endroit et a été répété en 2023 et en 2024). La Chevêche d'Athéna n'a toutefois pas été recontactée depuis 2020. De plus, il a été prêté attention aux arbres à cavités et aux bâtis en pierre présents dans le site projet et à proximité directe. Cependant, aucun n'a été identifié comme un site de reproduction potentiel ou avéré. L'espèce est donc mentionnée en donnée bibliographique dans ce rapport et considérée comme présente sur site, en tant qu'espèce « estivante », c'est-à-dire présente en période de reproduction mais qui ne se reproduit pas directement sur le site. Il est pour elle un site transitoire et de chasse. Les habitats de transit de l'espèce au sein du site d'étude correspondent aux prairies et aux linéaires de haies. Les habitats de chasse de l'espèce au sein du site d'étude correspondent aux prairies, aux linéaires de haies, aux arbres isolés et aux lisières de boisements. A noter par ailleurs que l'espèce est une « priorité très élevée » en termes de conservation pour la région Pays de la Loire. Elle représente donc un enjeu.

- **La Fauvette des jardins** : L'espèce a été observée uniquement en 2016 (hors emprise), dans une zone arbustive à proximité du ruisseau du Guette-loup dans une zone favorable à sa nidification. Cette donnée a été reprise avec la mention « donnée bibliographique » dans les présents résultats des inventaires de 2024. C'est-à-dire que sa présence est considérée potentielle malgré qu'elle n'est pas été observée en 2023-2024 - car elle a été vues en 2016 et que ses habitats sont toujours présents sur site -. A noter que la Fauvette des jardins est « quasi-menacée » d'extinction en France en tant qu'espèce nicheuse. Elle représente donc un enjeu.
- **Le Tarier pâtre** : L'espèce a été observée uniquement en 2016 (dans l'emprise d'étude), dans une haie caractérisée par une strate herbacée/arbustive importante et majoritairement composée de ronces, ce qui constitue un habitat de reproduction favorable. Cette donnée a été reprise avec la mention « donnée bibliographique » dans les présents résultats des inventaires de 2024. C'est-à-dire que sa présence est considérée potentielle malgré qu'elle n'est pas été observée en 2023-2024 - car elle a été vues en 2016 et que ses habitats sont toujours présents sur site -. A noter que le Tarier pâtre est « quasi-menacé » d'extinction en France et en Pays de la Loire en tant qu'espèce nicheuse. Il représente donc un enjeu.
- **Le Pic épeichette** : L'espèce a été observée uniquement en 2016 (en limite extérieure d'emprise), dans une zone boisée à proximité du ruisseau du Guette-loup dans une zone favorable à sa nidification. Cette donnée a été reprise avec la mention « donnée bibliographique » dans les présents résultats des inventaires de 2024. C'est-à-dire que sa présence est considérée potentielle malgré qu'elle n'est pas été observée en 2023-2024 - car elle a été vues en 2016 et que ses habitats sont toujours présents sur site -. A noter que le Pic épeichette est identifié comme « vulnérable » à l'extinction en France en tant qu'espèce nicheuse. Il représente donc un enjeu.
- La Bondrée apivore, le Corbeau freux, l'Epervier d'Europe, le Guêpier d'Europe et la Spatule blanche. Ces espèces ont été observées uniquement de passage sur le site en 2016 et/ou 2020. En effet, leurs habitats de reproduction ne sont pas présents sur le site. Ces espèces ont été notées « en transit » sur site, c'est à dire survolant le site sans interagir avec lui.
- La Gallinule poule-d'eau, le Faisan de Colchide, la Grive draine, la Mésange nonnette, le Pigeon colombin et le Roitelet à triple bandeau. Il s'agit d'un cortège d'espèces communes dont 2 (Mésange nonnette et Roitelet à triple bandeau) sont protégées en France. Aucune en revanche n'a de statut de conservation défavorable. Ces espèces ne sont pas des enjeux et ont été notées « estivantes » sur site, c'est-à-dire qu'elles sont présentes sur le site en période de reproduction mais n'y nichent pas.

Finalement, sur l'ensemble des 68 espèces identifiées sur site sur l'ensemble des inventaires menés, 7 espèces nicheuses représentent un enjeu : **Bouscarle de cetti, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Serin cini, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe**. S'ajoutent également parmi les enjeux : une espèce estivante : la **Chevêche d'Athéna** (donnée bibliographique de 2020) et trois espèces nicheuses : **Fauvette des jardins, Pic épeichette et Tarier pâtre** (données bibliographiques de 2016). **Au total ce sont donc 11 espèces à enjeu qui ont été identifiées sur le site. Ces espèces sont présentées et localisées ci-dessous.**

La liste complète des oiseaux observés est présentée à la suite de la présentation des 11 espèces à enjeu identifiées ci-dessus.

Bouscarle de Cetti		**Enjeu moyen**
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Espèce quasi menacée d'extinction en France (si nicheuse)
Ce passereau très furtif et difficilement observable est surtout repérable à son cri. Il est très lié aux milieux humides. On rencontre donc la bouscarle le long des cours d'eau, des fossés, les bords de marais ou d'étangs. Plus rarement, elle fréquente le bocage ou les fourrés de prunelliers et d'ajoncs sur le littoral. *©Wikimedia commons – Ruiseñor Bastardo*		
Commentaire	5 à 6 couples nicheurs ont été dénombrés sur l'ensemble du site projet.	

Chardonneret élégant		**Enjeu moyen**
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Espèce vulnérable à l'extinction en France (si nicheuse) et quasi menacée en Pays de la Loire (si nicheuse)
L'espèce niche dans une large gamme d'habitats, tant que des zones ouvertes et la ressource alimentaire (chardons, cardères, légumineuses…) sont présentes, allant des zones cultivées aux zones urbanisées. Il installe le plus souvent son nid dans un arbre ou un arbuste, parfois dans la végétation grimpante sur les façades des habitations *© Wikimedia commons – Francis C. Franklin*		
Commentaire	3 couples nicheurs ont été dénombrés sur le site projet, dont 2 dans la ripisylve du ruisseau de Guette-loup à l'ouest.	

Chevêche d'Athéna		**Enjeu moyen**
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Espèce à priorité très élevée et déterminante ZNIEFF (si nicheuse) en Pays de la Loire
Cette petite chouette apprécie fortement les secteurs avec de vieux arbres offrant des cavités ou les villages pour ses vieux bâtiments dans lesquels elle peut se reproduire. Ces secteurs doivent être accompagnés d'un perchoir (un piquet, un arbre…) pour guetter les proies et de prairies. Dans son habitat originel, la chevêche niche dans les crevasses des falaises *© Wikimedia commons – Trebol-a*		
Commentaire	1 individu estivant au sein du site d'étude a été observé en limite nord-est d'emprise en 2020 uniquement. Il est estimé nicheur hors emprise d'étude. Il s'agit d'une donnée bibliographique prise en considération dans les résultats des inventaires de 2023-2024 car les habitats en place sont équivalents pour cette espèce entre 2020 et 2024 (bocage favorable à son alimentation inchangé).	

Cisticole des joncs		**Enjeu fort**
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Espèce vulnérable à l'extinction en France (si nicheuse)
L'espèce fréquente les milieux ouverts secs ou humides, dominés par une végétation herbacée lâche, parsemée ou non de ligneux bas, de plantes à tiges souples et de buissons dispersés. Elle niche ainsi dans les prairies, landes, pannes dunaires, cultures sèches, rizières, scirpaies, phragmitaies et ripisylve lâches. *©Wikimedia commons – J.M. Garg*		
Commentaire	2 couples nicheurs ont été identifiés sur deux parcelles différentes dans la moitié sud du site projet. L'emprise de l'habitat de reproduction de chacun des deux couples est cartographié en fin de chapitre.	

Fauvette des jardins		**Enjeu moyen**
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Espèce quasi menacée d'extinction en France (si nicheuse)
Cette fauvette fréquente les milieux fermés, les buissons denses et étendus, les jeunes parcelles en régénération…Elle apprécie aussi les milieux arbustifs humides telles les saulaies de queues d'étangs, les ripisylves, les marais…Une constante semble être la fraîcheur du site. *©Wikimedia commons-Neil Philips*		
Commentaire	1 couple nicheur a été localisé (donnée bibliographique de 2016) au nord-ouest du site, au niveau de la ripisylve du ruisseau de Guette-loup.	

Linotte mélodieuse		**Enjeu fort**
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Espèce vulnérable à l'extinction en France et en Pays de la Loire (si nicheuse)
Cette espèce est présente dans les milieux ouverts, lui permettant de chasser. Son habitat de prédilection correspond aux friches et aux landes et elle fréquente aussi les milieux littoraux, prairies, marais, vignes…Le nid est situé dans un buisson ou une haie. *© Wikimedia Commons – Pierre Dalous*		
Commentaire	1 couple nicheur a été identifié dans un roncier au nord du site projet.	

Pic épeichette		**Enjeu fort**
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Espèce vulnérable à l'extinction en France (si nicheuse)
Ce pic niche dans les forêts de feuillus, les boquetaux, les vergers traditionnels, les parcs urbains, les allées de vieux arbres et les ripisylves. Les forêts humides (aulnaies, peupleraies) et les queues d'étangs boisées sont très appréciées. Son territoire comprend des vieux arbres dépérissants. *© SCE (hors site)*		
Commentaire	1 couple nicheur a été localisé (donnée bibliographique de 2016) à l'ouest du site, au niveau de la ripisylve du ruisseau de Guette-loup.	

Serin cini		**Enjeu fort**
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Espèce vulnérable à l'extinction en France (si nicheuse) et quasi-menacée d'extinction en Pays de la Loire (si nicheuse)
Cet oiseau s'observe le plus souvent à proximité de milieux bâtis, ruraux ou urbains. Il construit son nid à quelques mètres du sol dans un arbre, une haie, un buisson. Le serin cini affectionne les conifères ce qui explique sa proximité avec les installations humaines et sa présence dans les parcs, les jardins ou encore les cimetières. *© Wikimedia commons – Charles J. Sharp*		
Commentaire	1 couple nicheur a été identifié dans un conifère au sein d'une propriété en bordure de la rue du Jaunais, à l'ouest du site projet.	

Tarier pâtre		**Enjeu moyen**
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Espèce quasi-menacée d'extinction en France (si nicheuse) et en Pays de la Loire (si nicheuse)
C'est une espèce typique des milieux ruraux qui évite les zones péri-urbaines. Son habitat doit se composer de zones dégagées à végétation rase, de perchoirs pour chasser et surveiller son territoire ainsi que de végétation plus dense pour installer son nid tel un roncier. *© Wikimedia commons – El Golli Mohamed*		
Commentaire	1 couple nicheur a été localisé (donnée bibliographique de 2016) dans une haie colonisée par de la ronce dans la moitié est du site.	

Tourterelle des bois		**Enjeu fort**
Statut	protection	-
	conservation	Espèce vulnérable à l'extinction en Europe (si nicheuse) et en France (si nicheuse) et quasi menacée en Pays de la Loire (si nicheuse). Espèce à priorité de conservation élevée en Pays de la Loire (si nicheuse).
L'habitat type de cette tourterelle est composé de haies arbustives à base d'épineux tels le prunellier et l'aubépine. *©SCE (hors site)*		
Commentaire	1 couple nicheur a été localisé au nord-ouest du site, au niveau de la ripisylve du ruisseau de Guette-loup.	

Verdier d'Europe		**Enjeu fort**
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Espèce vulnérable à l'extinction en France (si nicheuse) et quasi-menacée d'extinction en Pays de la Loire (si nicheuse).
Cette espèce se rencontre dans différents milieux, aussi bien en campagne que dans les villes près de l'Homme. La végétation dense semble avoir ses faveurs. Bien que largement répartie, cette espèce est menacée en France et dans les Pays de la Loire. *©Pixabay – Susann Mielke*		
Commentaire	1 couple nicheur a été identifié au sud-ouest du site à proximité du ruisseau de Guette-loup.	

Enjeu fort

Un total de 68 espèces d'oiseaux a été observé sur le site projet sur l'ensemble des inventaires menés sur site. Une espèce estivante (Chevêche d'Athéna) et 10 espèces nicheuses sur site (Bouscarle de cetti, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Fauvette des jardins, Pic épeichette, Linotte mélodieuse, Serin cini, Tarier pâtre, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe) représentent un enjeu de niveau moyen ou fort.

Aucun enjeu n'est à signaler ni en migration ni en hivernage.

Tableau 14 : Oiseaux inventoriés (ou considérés en donnée bibliographique) en 2023-2024.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation									ZNIEFF	Source			
		PN	DO	LR Europe		LR N			LR R	Priorité R				Contact sur site, SCE 2023-2024			Bibliographie (2016, 2020)
				N	H	N	H	M	N	N	H	M		N/E/T	H	M	
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	X	-	-
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	X	X	-	-	-	-	-	-	élevée	élevée	-	Si nicheur	-	X	-	-
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	X	-	-
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	-	-	X
Bouscarle de Cetti	***Cettia cetti***	**X**	**-**	**-**	**-**	**NT**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Npr**	**X**	**-**	**-**
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	X	-	-	-	VU	-	-	EN	-	-	-	-	-	X	-	-
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
Buse variable	*Buteo buteo*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npo	X	-	-
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npo	-	-	-
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	**X**	**-**	**-**	**-**	**VU**	**-**	**-**	**NT**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Npr**	**-**	**X**	**-**
Chevêche d'Athéna	***Athene noctua***	**X**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**très élevée**	**-**	**-**	**Si nicheur**	**E**	**-**	**-**	**X**
Chouette hulotte	*Strix aluco*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npo	-	-	-
Cisticole des joncs	***Cisticola juncidis***	**X**	**-**	**-**	**-**	**VU**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Npr**	**-**	**-**	**-**
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	-	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	X
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	X	-	-
Coucou gris	*Cuculus canorus*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	-	-	-
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	X
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npo	X	-	-
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	X
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	X	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	-	-	E	X	-	-
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	-	-	-
Fauvette des jardins	***Sylvia borin***	**X**	**-**	**-**	**-**	**NT**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Npo**	**-**	**-**	**X**
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npo	-	-	-
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	X

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation									ZNIEFF	Source			
		PN	DO	LR Europe		LR N			LR R	Priorité R				Contact sur site, SCE 2023-2024			Bibliographie (2016, 2020)
				N	H	N	H	M	N	N	H	M		N/E/T	H	M	
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	X	-	-
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	X	-	-	-	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
Goéland argenté	*Larus argentatus*	X	-	-	-	NT	-	-	NT	-	-	-	-	T	X	-	-
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	-	-	-
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	-	-	-
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	X
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	-	-	-
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	-	-	X
Héron cendré	*Ardea cinerea*	X	-	-	-	-	-	-	-	élevée	-	-	-	E	-	-	-
Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	X	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-
Huppe fasciée	*Upupa epops*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npo	-	-	-
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npo	-	-	-
Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***	**X**	**-**	**-**	**-**	**VU**	**-**	**-**	**VU**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Npr**	**-**	**-**	**-**
Locustelle fluviatile	*Locustella fluviatilis*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Martinet noir	*Apus apus*	X	-	NT	-	NT	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	X	-	-
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npo	-	-	-
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	X	-	-
Mésange charbonnière	*Parus major*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	X	-	-
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	X
Moineau domestique	*Passer domesticus*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	X	-	-
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	-	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation									ZNIEFF	Source			
		PN	DO	LR Europe		LR N			LR R	Priorité R				Contact sur site, SCE 2023-2024			Bibliographie (2016, 2020)
				N	H	N	H	M	N	N	H	M		N/E/T	H	M	
Pic épeichette	***Dendrocopos minor***	**X**	**-**	**-**	**-**	**VU**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Npo**	**-**	**-**	**X**
Pic vert	*Picus viridis*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	-	-	-
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	X	-	-
Pigeon colombin	*Columba oenas*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	X
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	X	-	-
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	X	-	-
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	X	-	-	-	VU	-	-	EN	élevée	-	-	Si nicheur	-	X	-	-
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	-	-	-
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	X
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	-	-	-
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	-	-	-
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npo	-	-	-
Serin cini	***Serinus serinus***	**X**	**-**	**-**	**-**	**VU**	**-**	**VU**	**NT**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Npo**	**-**	**-**	**-**
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npo	-	-	-
Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	X	X	-	-	NT	VU	-	VU	très élevée	-	-	Si nicheur et stationnement régulier	T	-	-	X
Tarier pâtre	***Saxicola rubicola***	**X**	**-**	**-**	**-**	**NT**	**-**	**-**	**NT**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Npo**	**-**	**-**	**X**
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	**-**	**-**	**VU**	**-**	**VU**	**-**	**-**	**NT**	**élevée**	**-**	**-**	**-**	**Npo**	**-**	**-**	**-**
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npo	-	-	-
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Npr	-	-	-
Verdier d'Europe	***Chloris chloris***	**X**	**-**	**-**	**-**	**VU**	**-**	**-**	**NT**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Npo**	**-**	**-**	**-**

espèces à enjeu signalées en gras

Légendes :

PN : Protection nationale (29/10/2009) : *article 3 : sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des nids, des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce.*

DO : Directive Oiseaux Annexe 1 : *Annexe 1 de la Directive européenne dite "Oiseaux" (2009/147/CE) : espèces vulnérables, rares ou menacées de disparition bénéficiant de mesures de protections spéciales de leurs habitats (mise en place de ZPS).*

LR Europe *: Liste Rouge Europe (UICN, Birdlife International 2021).*

LR N : *Liste Rouge France (UICN-MNHN-LPO-SEOF-ONCFS, 2016).*

LR R *: Liste Rouge régionale des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (Marchadour B. et co., 2014).*

***Priorité R** : espèces prioritaires en Pays de la Loire (MARCHADOUR B. & SECHET E., 2008) : **élevée** espèces pour lesquelles la région à une responsabilité importante (espèces menacées et dont une part significative de la population biogéographique niche dans la région), **très élevée** espèces pour lesquelles la région à une responsabilité très importante (espèces menacées et dont une part non significative de la population biogéographique niche dans la région ou espèces non menacées mais dont une part significative de la population biogéographique niche dans la région).*

***ZNIEFF** : Espèces déterminantes pour la désignation d'une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire - 2018).*

***Statuts :** N (oiseaux nicheurs : Nc : Nicheur certain : Npr : Nicheur probable et Npo : Nicheur possible) ; M (oiseaux migrateurs) ; H (oiseaux hivernants) ; E (oiseaux estivants = présents sur le site en période de reproduction mais qui ne sont pas nicheurs) ; et T (oiseaux en transit = sans interaction avec le site).*

Oiseaux - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

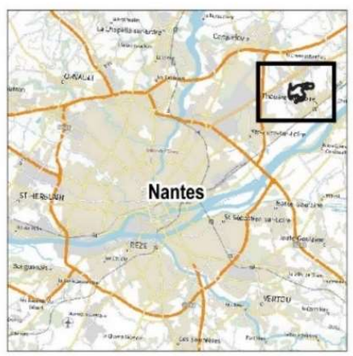
Espèces inventoriées en 2023-2024

- BC Bouscarle de Cetti*
- CE Chardonneret élégant*
- CL Chouette hulotte*
- CJ Cisticole des joncs*
- FJ Fauvette des jardins*
- LM Linotte mélodieuse*
- SC Serin cini*
- TB Tourterelle des bois
- VE Verdier d'Europe*
- Habitat de vie du Cisticole des joncs

Données bibliographique 2016-2020

- CV Chevêche d'Athéna*
- PP Pic épeichette*
- TP Tarier pâtre*

**Espèces protégées*



Loire Océan Développement
sce

Auteur : MRC | Date : 04/10/2024 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

5.3.2. Amphibiens

5.3.2.1. Données bibliographiques

6 espèces d'amphibiens protégées en France sont connues sur la commune de Thouaré-sur-Loire selon les bases de données naturalistes (INPN, FauneFrance et Biodiv'Pays de la Loire) depuis 2013 : Triton palmé, Grenouille verte, Grenouille rieuse, Grenouille agile, Rainette verte et Crapaud épineux.

5.3.2.2. Données de terrain

Le site est plutôt favorable aux amphibiens :

- Les ruisseaux du Guette-loup et du pré-poulain ainsi que les mares constituent des habitats de reproduction ;
- Et les haies et boisements forment des corridors et habitats d'hibernation, nécessaires pour que l'ensemble du cycle des amphibiens puisse être réalisé dans le site projet.

Les inventaires de 2023-2024 ont mis en évidence la présence de 4 espèces d'amphibiens dans l'emprise d'étude auxquelles s'ajoutent 2 espèces (données bibliographiques de 2016 et 2020) observées en limite ouest du site, hors emprise. Toutes ces espèces bénéficient d'une protection juridique. Seule la Grenouille rieuse n'est pas considérée comme un enjeu dans le cas présent car son statut de conservation n'est pas défavorable. Les autres espèces sont présentées ci-dessous.

Tableau 15 : Amphibiens inventoriés (ou considérés en donnée bibliographique) en 2023-2024.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation			ZNIEFF	Contact	
		DH	PN	LR N	LR R	RB R		Inventaires 2023-2024	Bibliographie (2016, 2020)
Crapaud calamite	***Epidalea calamita***	**Ann. 4**	**art.2**	**-**	**NT**	**-**	**X**	**-**	**X**
Crapaud épineux	***Bufo spinosus***	**-**	**art.3**	**-**	**-**	**Modérée**	**-**	**adultes**	**-**
Grenouille agile	***Rana dalmatina***	**Ann. 4**	**art.2**	**-**	**-**	**Modérée**	**-**	**adultes**	**-**
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	-	art.3	-	-	-	-	adultes	-
Rainette verte	***Hyla arborea***	**Ann. 4**	**art.2**	**NT**	**-**	**Modérée**	**X**	**-**	**X**
Triton palmé	***Lissotriton helveticus***	**-**	**art.3**	**-**	**-**	**Modérée**	**-**	**adultes**	**-**

espèces à enjeu signalées en gras

Légendes :

DH Ann. 2 et Ann. 4 : Annexe 2 de la Directive européenne dite "Habitats" (1992//43/CE) : espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection nécessite la désignation de ZSC. Annexe 4 de la Directive européenne dite "Habitats" (1992//43/CE) : espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national.

PN : Protection nationale, **article 2** : *sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce*, **article 3** : *sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs*, **article 5** : *sont interdits la mutilation, la détention, la naturalisation et le commerce de l'espèce (protection partielle).*

LR N : Liste Rouge France (UICN-MNHN-SHF, 2015).

LR R : Liste Rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire (Coord. LPO Pays de la Loire, 2021).

RB R : Responsabilité biologique Pays de la Loire (Coord. LPO Pays de la Loire, 2021).

ZNIEFF : Espèces déterminantes pour la désignation d'une ZNIEFF en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2018).

CR en danger critique d'extinction**, EN** en danger d'extinction**, VU** vulnérable à l'extinction**, NT** quasi menacée d'extinction

Les espèces à enjeu sont présentées ci-dessous. S'en suit une carte de localisation des espèces observées et des habitats identifiés comme favorables à la reproduction, aux déplacements et à l'hibernation des individus.

Enjeu moyen

Au total, 6 espèces d'amphibiens ont été identifiées sur le site projet. Toutes sont protégées en France. A noter la présence du Crapaud calamite, une espèce assez localisée en Pays de la Loire et en France. Les 5 autres espèces identifiées sont assez communes.

Crapaud calamite		**Enjeu moyen**
Statut	protection	Protection nationale (Art.2), annexe 4 de la Directive Habitats
	conservation	Espèce « quasi-menacée » et déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire
Cette espèce aime les secteurs très ensoleillés et est bien présente dans le quart-sud de la France. Elle occupe le littoral sableux, les zones de graviers, les pelouses, les prés-salés…des habitats dans lesquels elle peut s'enfouir. Espèce bien adaptée aux milieux aquatiques temporaires, elle fréquente aussi des milieux anthropisés comme les carrières, gravières, sablières, parcs urbains, friches, zones maraîchères, ruines, murets… *© SCE, hors site projet*		
Commentaire	Au moins un individu a été entendu hors emprise du site projet, en limite ouest, à proximité du ruisseau de Guette-loup (donnée bibliographique de 2020).	

Crapaud épineux		**Enjeu moyen**
Statut	protection	Protection nationale (Art.3)
	conservation	Responsabilité régionale modérée pour sa conservation en Pays de la Loire
Espèce commune présente partout en Loire-Atlantique. Il vit dans les bois de feuillus, le bocage, les jardins et les lieux incultes et se reproduit dans les mares, fossés et bords d'étangs. *© SCE, hors site projet*		
Commentaire	Des individus adultes et têtards ont été observés dans divers habitats humides, notamment le long du ruisseau de Guette-loup, à l'ouest du site.	

Triton palmé		**Enjeu moyen**
Statut	protection	Protection nationale (Art.3)
	conservation	Responsabilité régionale modérée pour sa conservation en Pays de la Loire
L'une des espèces les plus communes du département. Ce triton hiberne dans la litière ou dans l'eau et se reproduit dans tous types de milieux aquatiques à condition qu'il n'y ait pas de poisson. *©SCE (hors site)*		
Commentaire	Des individus adultes ont été identifiés au niveau du ruisseau de Guette-loup à l'ouest du site et dans une dépression en lisière de boisement sud.	

Grenouille agile		**Enjeu moyen**
Statut	protection	Protection nationale (Art.2), annexe 4 de la Directive Habitats
	conservation	Responsabilité régionale modérée pour sa conservation en Pays de la Loire
Espèce commune, notamment dans les secteurs peu dégradés (remembrements). Elle fréquente les milieux forestiers et bocagers, ainsi que les prairies humides, les bords d'étangs, les mares et les ruisseaux. Si l'espèce ne semble pas tellement exigeante quant à la qualité de ses sites de reproduction, ces derniers ont cependant un point commun : ils sont temporaires et impropres aux poissons. *©SCE (hors site)*		
Commentaire	Un adulte a été observé à proximité du ruisseau du Guette-loup, à l'ouest du site.	

Rainette verte		**Enjeu moyen**
Statut	protection	Protection nationale (Art.3), annexe 4 de la Directive Habitats
	conservation	Espèce « quasi-menacée » d'extinction en France et responsabilité régionale modérée pour sa conservation en Pays de la Loire
La Rainette verte est une espèce commune en France. Elle aime les zones ensoleillées à température élevée et se rencontre souvent dans la strate arbustive. Elle affectionne les la végétation luxuriante des milieux humides et peut s'accommoder de secteurs légèrement saumâtres pour pondre ses œufs. *©SCE (hors site)*		
Commentaire	Un chorus a été entendu hors emprise du site projet, en limite ouest, à proximité du ruisseau de Guette-loup (donnée bibliographique de 2016 uniquement).	

Amphibiens - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

- CE Crapaud épineux*
- GA Grenouille agile*
- GR Grenouille rieuse*
- TP Triton palmé*

Données bibliographique 2016-2020

- CA Crapaud calamite*
- RV Rainette verte*

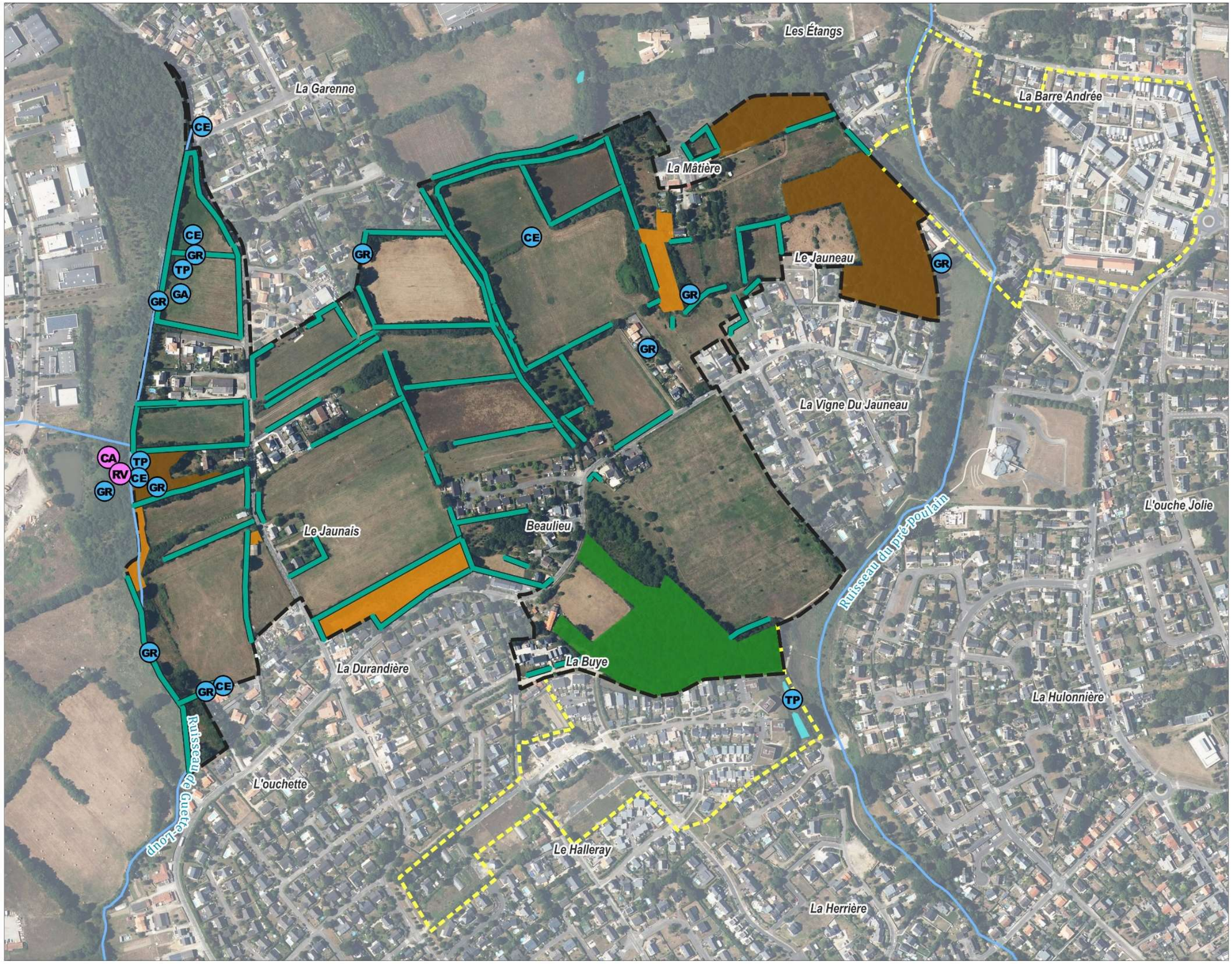
Zones de reproduction

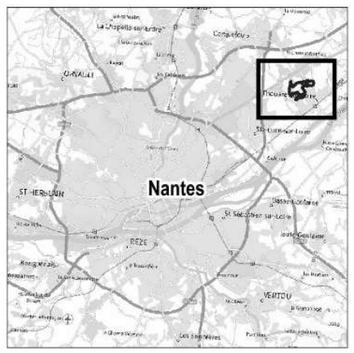
- 22 / Eaux douces stagnantes

Zones d'hibernation

- 31.8 / Fourrés
- 41.2 / Chênaies-charmaies
- 41.3 / Frênaies
- Haies

*Espèces protégées





Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

5.3.3. Reptiles

5.3.3.1. Données bibliographiques

8 espèces de reptiles protégées en France sont connues sur la commune de Thouaré-sur-Loire selon les bases de données naturalistes (INPN, FauneFrance et Biodiv'Pays de la Loire) depuis 2013 : Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile, Couleuvre d'esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre vipérine et Vipère aspic.

5.3.3.2. Données de terrain

Le site est favorable et attractif pour les reptiles :

- Le réseau de haies multistrates et/ou avec une strate arbustive dense est important et présente une bonne continuité ;
- Ce réseau permet d'interconnecter des milieux attractifs pour les reptiles tels que les lisières de boisements, les fourrés et les ronciers ;
- Par ailleurs, le mode de gestion prairial dominant sur site est également favorable : une fauche tardive à partir de juin-juillet, ce qui permet d'avoir des prairies à végétation haute une partie de l'année.

Les inventaires de 2023-2024 ont mis en évidence la présence de 5 espèces de reptiles dans l'emprise d'étude auxquelles s'ajoute une espèce (donnée bibliographique de 2016 et 2020) observée également dans l'emprise projet. Toutes ces espèces bénéficient d'une protection juridique et sont présentées ci-dessous.

La Vipère aspic est signalée « en danger critique » d'extinction et responsabilité biologique « élevée » en Pays de la Loire. Cette espèce s'est donc vu attribuer un niveau d'enjeu fort. Les autres espèces se sont vu attribuer un niveau d'enjeu moyen voire faible concernant les Lézards (Lézard des murailles, Lézard à deux raies et Orvet fragile) qui sont des espèces relativement ubiquistes et communes.

Tableau 16 : Reptiles inventoriés (ou considérés en donnée bibliographique) en 2023-2024.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation			ZNIEFF	Source	
		PN	DH	LR N	LR R	RB R		Inventaires 2023-2024	Bibliographie (2016, 2020)
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	art.2	Ann.4	-	-	Modérée	X	Adultes	-
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	art.2	-	-	NT	-	-	Adultes	-
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	art.2	Ann.4	-	-	Modérée	-	Adultes	-
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	art.2	Ann.4	-	-	-	-	Adultes	-
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	art.3	-	-	-	Modérée	-	Adultes	-
Vipère aspic	*Vipera aspis*	art.2	-	-	EN	Elevée	X	-	X

espèces à enjeu signalées en gras

Légendes :

DH Ann. 2 et Ann. 4 : Annexe 2 de la Directive européenne dite "Habitats" (1992//43/CE) : espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection nécessite la désignation de ZSC. Annexe 4 de la Directive européenne dite "Habitats" (1992//43/CE) : espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national.

PN : Protection nationale, **article 2** : *sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce*, **article 3** : *sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs*, **article 5** : *sont interdits la mutilation, la détention, la naturalisation et le commerce de l'espèce (protection partielle).*

LR N : Liste Rouge France (UICN-MNHN-SHF, 2015).

LR R : Liste Rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire (Coord. LPO Pays de la Loire, 2021).

RB R : Responsabilité biologique Pays de la Loire (Coord. LPO Pays de la Loire, 2021).

ZNIEFF : Espèces déterminantes pour la désignation d'une ZNIEFF en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2018).

CR en danger critique d'extinction**, EN** en danger d'extinction**, VU** vulnérable à l'extinction**, NT** quasi menacée d'extinction

Les espèces à enjeu sont présentées ci-dessous. S'en suit une carte de localisation des espèces observées et des habitats identifiés comme favorables (habitats de vie et corridors de déplacement).

Vipère aspic		**Enjeu fort**
Statut	protection	Individus et habitats protégés (Art.2)
	conservation	« En danger » d'extinction, déterminante ZNIEFF et responsabilité biologique « élevée » en Pays de la Loire
Cette vipère, absente du quart nord du pays, se retrouve dans une multitude d'habitats bien exposés avec peut-être une préférence pour les lisières des boisements, les haies et les voies ferrées. Elle peut, à l'occasion, se rencontrer dans des milieux humides voire au bord de l'eau. ©*SCE (hors site)*		
Commentaire	Au moins un individu a été observé dans le site projet, en lisière du boisement sud du site (donnée bibliographique de 2016 et 2020).	

Couleuvre d'Esculape		**Enjeu moyen**
Statut	protection	Individus et habitats protégés (Art.2), annexe 4 de la Directive Habitats
	conservation	Espèce déterminante ZNIEFF et responsabilité régionale « modérée » pour sa conservation en Pays de la Loire
Cette couleuvre fréquente les coteaux rocheux, les prairies, les bois et leurs lisières, les talus…Elle se rencontre souvent sous des objets déposés sur le sol (tôle, bâche, tas de pierres, tas de bois…°Capable de grimper dans les arbres, cette couleuvre se rencontre aussi sous les toitures des bâtiments et les murs recouverts de lierre. ©*SCE (hors site)*		
Commentaire	Au moins 5 individus différents ont été observés sur l'ensemble du site, en lisière de haie ou de ronciers principalement.	

Couleuvre helvétique		**Enjeu moyen**
Statut	protection	Individus et habitats protégés (Art.2)
	conservation	Espèce « quasi menacée » d'extinction en Pays de la Loire
Espèce commune, la Couleuvre helvétique affectionne les lieux humides de types marais, abords de cours d'eau, étangs et mares mais aussi le bocage (talus, haies, lisières et clairières des bois) et même les anciennes voies ferrées. ©*SCE (hors site)*		
Commentaire	Au moins 8 individus différents ont été observés sur l'ensemble du site, en lisière de haie ou de ronciers principalement.	

Enjeu fort

Un total de 6 espèces de reptiles a été considéré dans les résultats des inventaires de 2023-2024. Toutes sont protégées en France. Une espèce, la Vipère aspic (donnée bibliographique) constitue un enjeu fort et deux espèces (Couleuvre helvétique et Couleuvre d'Esculape) constituent des enjeux moyens. Les trois autres espèces (Lézard des murailles, Lézard à deux raies et Orvet fragile) sont relativement communes, d'où un niveau d'enjeu faible associé.

Reptiles - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

- CE Couleuvre d'Esculape*
- CH Couleuvre helvétique*
- LR Lézard à deux raies*
- LM Lézard des murailles*
- OF Orvet fragile*
- Lézard des murailles

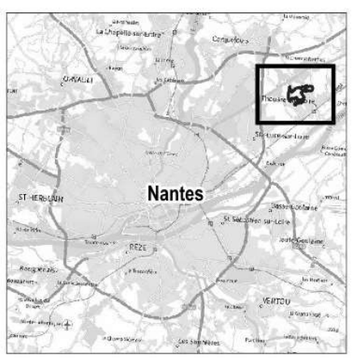
Données bibliographique 2016-2020

- VA Vipère aspic*

Habitats de vie les plus favorables et corridors

- Haies
- Lisière de boisement exposée favorablement
- 31.8 / Fourrés
- 31.831 / Ronciers

*Espèces protégées



Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

5.3.4. Mammifères (hors chauves-souris)

5.3.4.1. Données bibliographiques

4 espèces de mammifères (hors chauve-souris) protégées en France sont connues sur la commune de Thouaré-sur-Loire selon les bases de données naturalistes (INPN, FauneFrance et Biodiv'Pays de la Loire) depuis 2013 : le Hérisson d'Europe, l'Ecureuil roux, la Loutre d'Europe et le Castor d'Eurasie. A noter également la présence connue du Lapin de Garenne, une espèce non protégée mais menacée d'extinction en France.

5.3.4.2. Données de terrain

Le site est plutôt favorable aux mammifères (hors chauve-souris) :

- Le réseau de haies multistrates et/ou avec une strate arbustive dense est important et présente une bonne continuité ;
- Ce réseau permet d'interconnecter des milieux attractifs pour les mammifères terrestres tels que les prairies, les boisements, les fourrés et les ronciers.

A noter que bien que le site soit composé en grande majorité d'habitats naturels, il n'en reste pas moins inscrit dans un contexte urbain. Ainsi, le site est surtout attractif pour des petites mammifères pouvant vivre à proximité de l'Homme comme le Hérisson d'Europe, l'Ecureuil roux, le Renard roux, le Lapin de garenne …

10 espèces de mammifères (hors chauves-souris) ont été identifiées sur le site projet (dont 4 sont des données bibliographiques de 2016-2020). 2 d'entre elles représentent un enjeu environnemental : **l'Ecureuil roux qui est protégé en France, et, le Lapin de Garenne qui a un statut de conservation défavorable** à l'échelle des Pays de la Loire (« vulnérable » à l'extinction) et à l'échelle de la France (« quasi-menacé » d'extinction). Les autres espèces de mammifères identifiées sont communes et n'ont ni statut de protection ni statut de conservation défavorable.

A noter également la présence d'un mammifère invasif : le Ragondin, une espèce omniprésente dans les habitats en eau et humides de France.

Concernant le **Hérisson d'Europe** (noté comme donnée bibliographique), sa présence est signalée comme potentielle. En effet même s'il n'a pas été observé ni en 2016, ni en 2020 ni en 2023-2024, il est connu à l'échelle de la commune et le site lui est favorable. De plus, l'espèce a des mœurs plutôt nocturnes et il est discret. Par conséquent, ne pas le voir au moment des inventaires sur site n'exclut pas sa présence.

Enfin, les deux autres espèces protégées mentionnées en bibliographie : la Loutre d'Europe et le Castor d'Eurasie ne seront pas considérées car leurs habitats de vie sont absents du site. En effet, ces espèces sont associées à des cours d'eau de taille supérieure à ceux présents sur site.

Les espèces à enjeu sont présentées ci-dessous. S'en suit une carte de localisation des espèces observées et des habitats identifiés comme les plus favorables (habitats de vie et corridors de déplacement).

Tableau 17 : Mammifères (hors chauve-souris) inventoriés (ou considérés en donnée bibliographique) en 2023-2024.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation			ZNIEFF	EEE	Source	
		PN	DH	LR N	LR R	RB R			Inventaires 2023-2024	Bibliographie (2016, 2020)
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	-	-	-	-	-	X	-
Ecureuil roux	***Sciurus vulgaris***	**X**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**X**	**-**
Hérisson d'Europe	***Erinaceus europaeus***	**X**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**X**
Fouine	*Martes fouina*	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Lapin de garenne	***Oryctolagus cuniculus***	**-**	**-**	**NT**	**VU**	**élevée**	**X**	**-**	**X**	**-**
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	-	-	-	-	X	X	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	-	-	-	-	-	X	-
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	-	-	-	-	-	-	X	-

espèces à enjeu signalées en gras

Légendes :

PN : Protection nationale (23/04/2007), **article 2** : *sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce.*

DH Ann 2 et Ann 4 : Annexe 2 de la Directive européenne dite "Habitats" (1992//43/CE) : espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection nécessite la désignation de ZSC. Annexe 4 de la Directive européenne dite "Habitats" (1992//43/CE) : espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national.

LR N : Liste Rouge France (UICN-MNHN-SFEPM-ONCFS, 2017).

LR R : Liste Rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire (Coord. LPO Pays de la Loire, 2020).

RB R : Responsabilité biologique des Pays de la Loire (coordination LPO, 2020).

ZNIEFF : Espèces déterminantes pour la désignation d'une ZNIEFF en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2018).

EEE : espèce exogène envahissante (arrêté du 14/02/2018).

CR en danger critique d'extinction**, EN** en danger d'extinction**, VU** vulnérable à l'extinction**, NT** quasi menacée d'extinction.

Écureuil roux		**Enjeu moyen**
Statut	protection	Individus et habitats protégés (Art.2)
	conservation	/
L'espèce est commune et présente une large répartition. Il fréquente les forêts, bois (surtout résineux), bocages, parcs et jardins. *©Wikimedia Commons – Clément Bardot*		
Commentaire	L'espèce a été observée sur l'ensemble de la frange nord du site projet et dans les boisements du site. Le réseau de haies multistrates et arborées forment des corridors importants pour que l'espèce puisse réaliser son cycle de vie sur site. Les haies permettent notamment de faire du lien entre les différents boisements.	

Hérisson d'Europe		**Enjeu moyen**
Statut	protection	Individus et habitats protégés (Art.2)
	conservation	/
L'espèce est commune et présente une large répartition. Elle fréquente une grande diversité d'habitats : haies, ronciers, tas de bois à proximité de milieux ouverts (prairies, pelouses) et notamment en milieu périurbain. *©Wikimedia Commons – Michael Gabler*		
Commentaire	L'espèce est notée comme « donnée bibliographique » sur le site projet. En effet, elle n'a été observée ni en 2016, ni en 2020, ni en 2023-2024. Elle est cependant connue à l'échelle de la commune et le site lui est favorable.	

Lapin de garenne		**Enjeu moyen**
Statut	protection	/
	conservation	Espèce « quasi menacée » d'extinction en France, « vulnérable » en Pays de la Loire, responsabilité biologique « élevée » et espèce déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire
Le Lapin de garenne affectionne les milieux avec des zones de couverts (ronciers, landes, haies) et des zones d'alimentation (prairies rases, cultures), le tout sur un terrain lui permettant de creuser son terrier. Son activité se déroule au crépuscule et la nuit. Les principales causes qui pèsent sur le devenir de l'espèce sont liés à l'évolution de son habitat (disparition, morcellement, fermeture) et à des maladies telle la myxomatose. *©Pixabay*		
Commentaire	L'espèce est observée au sud du site projet, en lisière de boisement.	

Enjeu moyen

Au total, 9 espèces de mammifères (hors-chauves-souris) ont été identifiées sur le site projet. Deux, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe, sont protégées en France, et une autre, le Lapin de Garenne, est menacée d'extinction en France et en Pays de la Loire. Les autres espèces ne représentent pas d'enjeu environnemental.

Mammifères - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

ER Écureuil roux*

LG Lapin de garenne

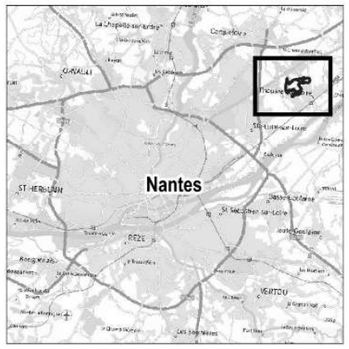
Données bibliographiques 2016-2020

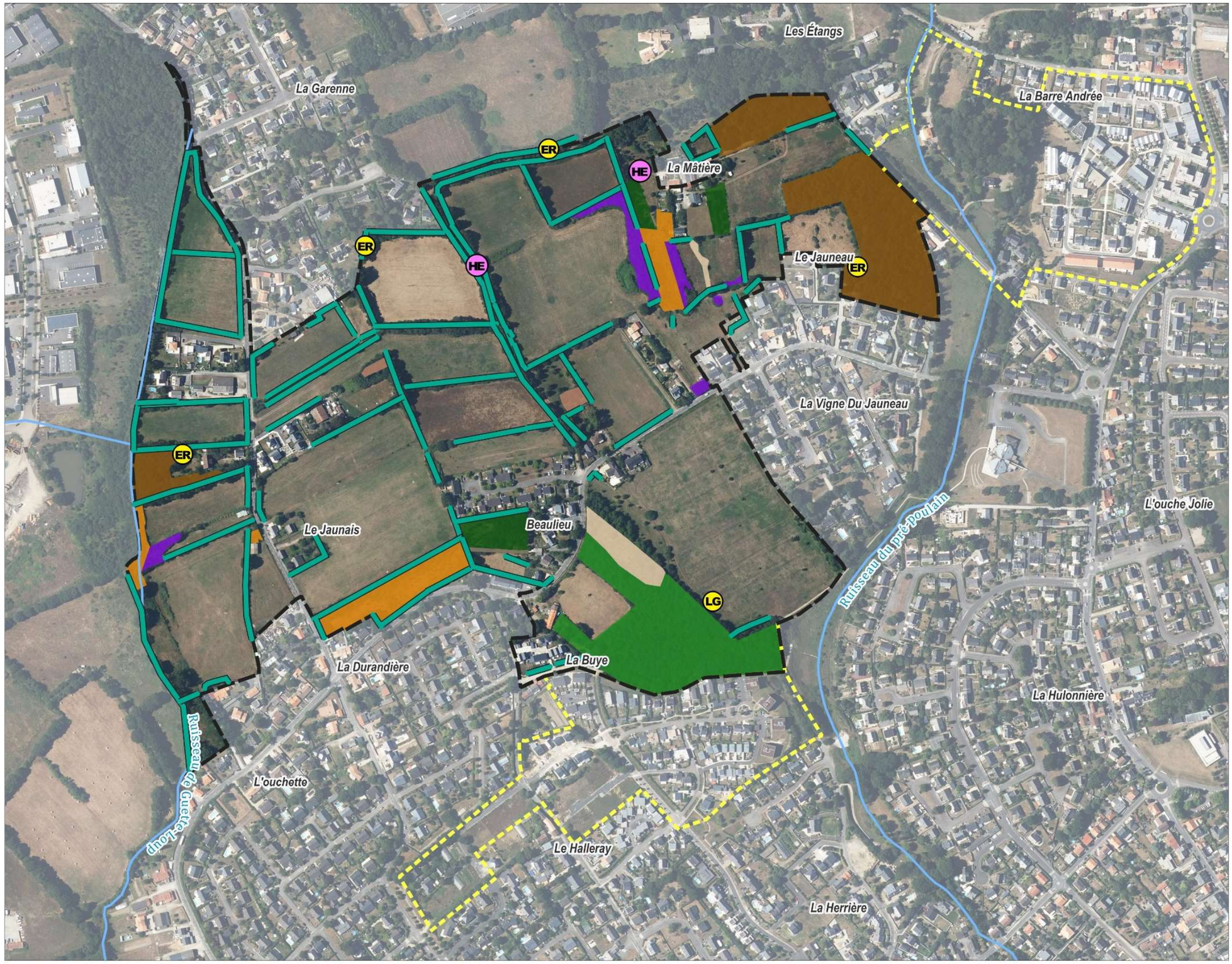
HE Hérisson d'Europe*

Corridors

- Haies
- 31.8 / Fourrés
- 31.8111 / Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus
- 41.2 / Chênaies-charmaies
- 41.3 / Frênaies
- 83.1 / Vergers de hautes tiges
- 83.15 / Vergers
- 83.32 / Plantations d'arbres feuillus
- 83.321 / Plantations de Peupliers
- 84.3 / Petits bois, bosquets
- 87.1 / Terrains en friche

*Espèces protégées





Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

5.3.5. Chauves-souris

5.3.5.1. Données bibliographiques

Seule la Pipistrelle commune est citée dans les bases de données naturalistes (INPN, FauneFrance et Biodiv'Pays de la Loire) depuis 2013.

5.3.5.2. Données de terrain

Les paragraphes qui suivent sont issus du rapport d'O-Géo, notre sous-traitant spécialisé dans l'étude des chauves-souris, dont la version complète est présente en annexe.

Espèces présentes

L'étude a permis d'inventorier 11 espèces de Chiroptères :

Tableau 18 : Chauves-souris inventoriées sur site en 2020.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection			Statut de conservation				ZNIEFF
		DH An2	DH An4	PN	LRF	PNA	LR PdL	RR PdL	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	X	X	-	-	-	modérée	X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	-	X	X	-	-	-	-	-
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	X	X	X	-	-	-	élevée	X
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	-	X	X	-	-	-	-	X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	-	X	X	VU	2016-2025	VU	très élevée	X
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	-	X	X	NT	2016-2025	NT	modérée	X
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	-	X	X	-	-	-	-	-
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	-	X	X	NT	-	-	-	-
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	-	X	X	NT	2016-2025	NT	modérée	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	-	X	X	-	-	-	modérée	-
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	-	X	X	NT	2016-2025	VU	élevée	X
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	-	X	X	NT	2016-2025	VU	élevée	X

*en gras les espèces à enjeu

Légende des statuts

DH An2 : Annexe 2 de la Directive européenne dite "Habitats" (1992//43/CE) : espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection nécessite la désignation de ZSC.

DH An4 : Annexe 4 de la Directive européenne dite "Habitats" (1992//43/CE) : espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national.

PN : Protection nationale, **article 2** : *sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce*

LRF : Liste Rouge France (UICN-MNHN-SFEPM-ONCFS, 2017)

PNA : Plan National d'Action (MEDDE, 2014) : *espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable. / Période couverte. (EP)= nouveau plan en préparation*

LR PdL : Liste Rouge des mammifères de Pays de la Loire (coordination LPO, 2020)

RR PdL : Mammifères prioritaires en Pays de la Loire () *en termes d'actions de conservation (coordination LPO, 2020)*

ZNIEFF : Espèces de mammifères déterminantes pour la création de ZNIEFF en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire - 2018)

CR en danger critique d'extinction**, EN** en danger d'extinction**, VU** vulnérable à l'extinction**, NT** quasi menacée d'extinction

Figure 24 : localisation des points d'écoute chauves-souris (O-Géo)

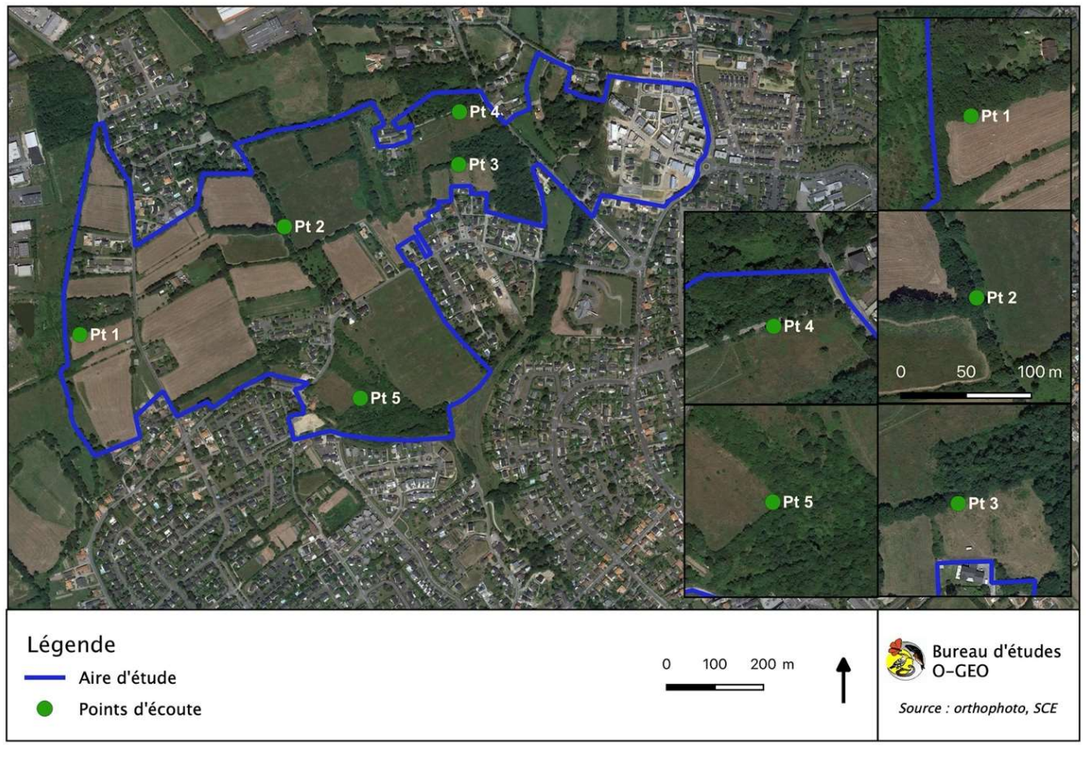
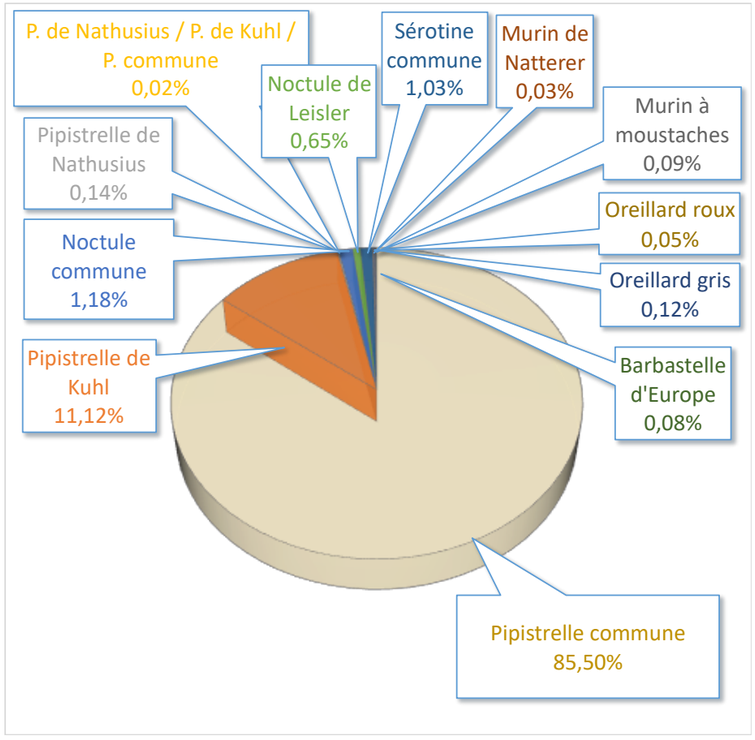


Figure 25 : proportions des contacts par espèce de Chiroptères inventoriées



La Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune est une espèce anthropophile. Elle affectionne très largement le bâti où elle trouve des cavités nécessaires à ses phases d'inactivité en journée en période estivale, pour ses nurseries ou des individus isolés. Elle s'accommode aussi des fissures dans les murs et autres interstices dans les bâtiments.

Avec 85,5 % des contacts, cette espèce domine l'activité.

- En période estivale un pic d'activité de début de nuit est observé aux points 1, 2, 3 et 4. À ces points, les premiers contacts sont enregistrés dans les 20 premières minutes après le coucher du soleil et **suggèrent la présence** de **gîtes anthropiques à proximité.**
- En période automnale, l'activité est supérieure à celle observée pendant les sessions estivales, particulièrement au point 1. **La présence d'un gîte anthropique à proximité du point 1 est envisagé du fait de contacts dans les 20 premières minutes.**

La Pipistrelle de Kuhl

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile. Elle affectionne très largement le bâti. Elle y trouve des cavités nécessaires pour ses nurseries ou pour les individus isolés en période estivale, voire en période hivernale.

Avec un niveau d'activité moyen modéré, elle cumule 11,1 % des contacts.

- En période estivale des contacts sont enregistrés dans les 20 premières minutes après le coucher du soleil aux points 2, 3 et 4 et **suggèrent la présence de gîtes à proximité.**
- En période automnale au point 1, les premiers contacts sont enregistrés dans les 20 premières minutes et **évoquent la présence d'un à proximité.**

La Noctule commune

Les Noctules sont des espèces de hauts vols, chassant plus volontiers au-dessus de la canopée. Elles peuvent ainsi être plus facilement détectables en milieu ouvert qu'en lisière, soit parce qu'elles profitent des horizons dégagés pour chasser un plancton aérien, soit parce que le feuillage en lisière peut limiter leur détection. Les Noctules ont aussi tendance à exploiter des gîtes sylvestres durant tout leur cycle biologique. Elles peuvent au demeurant occuper des cavités dans les bâtiments.

Avec 1,2 % des contacts cumulés, la Noctule commune affiche un niveau moyen d'activité faible.

- En période estivale aux points 1, 2 et 5, les premiers contacts sont enregistrés dans les 20 premières minutes après le coucher du soleil et **suggèrent la présence de gîte à proximité.**
- En période automnale au point 1, les deux contacts sont enregistrés dans les 20 premières minutes après le coucher du soleil **évoquant la présence de gîtes sylvestres ou anthropiques à proximité.**

La Sérotine commune

La Sérotine commune est une espèce anthropophile. Les individus isolés se logent dans les interstices des bâtiments. Les colonies affectionnent les bâtiments bien exposés au soleil, se logeant volontiers entre la couverture et l'isolation d'une toiture.

Avec un niveau moyen d'activité globale faible, elle cumule 1 % des contacts.

- En période estivale au point 2, les contacts sont enregistrés dans les 10 premières minutes, ce qui **évoquent la présence de gîte à proximité.**
- En période automnale la Sérotine commune est contactée une seule fois au point 1, aucun gîte n'est envisagé.

La Noctule de Leisler

La Noctule de Leisler cumule environ 0,7 % des contacts et affiche un niveau moyen d'activité faible.

- En période estivale, les contacts sont enregistrés dans les 10 premières minutes après le coucher du soleil et suggèrent la présence de gîtes à proximité.
- En période automnale, la Noctule de Leisler est contactée une seule fois au point 3 en fin de nuit. Aucun gîte n'est envisagé à proximité.

La Pipistrelle de Nathusius

La Pipistrelle de Nathusius affectionne les gîtes sylvestres, s'accommodant de fissures et d'autres cavités dans les arbres. Elle peut aussi utiliser les bardages, les joints de dilations, les fentes des constructions. L'espèce met bas essentiellement dans le nord-ouest de l'Europe. Par conséquent, les contacts captés en durant les sessions estivales sont plus probablement le fait de spécimens mâles. Ces derniers occupent des gîtes soit seuls soit en petits groupes.

La Pipistrelle de Nathusius cumule 0,14 % des contacts et affiche un niveau moyen d'activité très faible.

- En période estivale, les premiers contacts sont enregistrés trop tardivement pour pressentir la présence de gîte à proximité des points d'écoute.
- En période automnale, l'espèce n'est pas contactée.

Oreillard gris

Espèce nettement anthropophile, les colonies estivales de l'Oreillard gris affectionnent particulièrement les combles des bâtiments, mais aussi dans les espaces créés entre les linteaux de vielles ouvertures de bâtiments.

L'Oreillard gris cumule 0,12 % des contacts et affiche un niveau faible d'activité globale.

- En période estivale les premiers contacts sont enregistrés trop tardivement pour pressentir la présence de gîte à proximité des points d'écoute.
- En période automnale, l'espèce n'est pas contactée.

Le Murin à moustaches

En période estivale, les colonies de Murin à moustaches apprécient surtout les gîtes anthropiques comme l'espace entre les battants des volets et le mur, entre le bardage et le mur des maisons, entre les linteaux à l'entrée des vieux bâtiments, dans les disjointements des ponts, etc. En général de manière isolée, des spécimens peuvent s'accommoder des bourrelets ou des cavités naturelles étroites des vieux troncs. En phase hivernale, l'espèce apprécie les fissures et les disjointements étroits des ponts, et se réfugie volontiers dans les grottes et autres cavités souterraines, accolée à la paroi ou caché au fond d'une anfractuosité.

Le Murin à moustaches 0,09 % des contacts et affiche un niveau moyen d'activité très faible.

- En période estivale l'espèce n'est pas contactée.
- En période automnale les premiers contacts sont enregistrés trop tardivement pour pressentir la présence de gîte à proximité des points d'écoute.

Autres espèces contactées localement

Trois espèces sont localisées ou peu communes à l'échelle de l'aire d'étude avec des niveaux moyens d'activité très faibles :

- La Barbastelle d'Europe est contactée uniquement aux points 1 et 4 lors de la session automnale, avec une activité ponctuelle.
- L'Oreillard roux est contacté uniquement aux points 1 et 3 lors de la session automnale, avec une activité ponctuelle.
- Le Murin de Natterer est contacté uniquement au point 2 lors de la session automnale, avec une activité ponctuelle.

Malgré une couverture et des niveaux d'activité moyen faible à très faible, ces trois espèces contribuent à la richesse spécifique du site et témoignent de l'intérêt des milieux pour les Chiroptères.

Synthèse

Cette synthèse des niveaux de fréquentation des Chiroptères s'appuie sur l'association des niveaux de critères suivants :

- Le niveau de présence ;
- Le niveau d'activité.

Elle s'associe en plus à la notion de proximité possible de gîtes.

Le tableau suivant fait la synthèse des niveaux de fréquentation spécifique et de la présence possible de gîtes.

Tableau 19 : Synthèse des niveaux de fréquentation et présences potentielles de gîtes à chauves-souris (O-Géo).

Nom vernaculaire	Niveau de présence	Niveau d'activité	Niveau de fréquentation	Gîtes envisagés à proximité
Pipistrelle commune	**Fort**	**Fort**	Fort	**Anthropique (points 1, 2, 3 et 4)**
Pipistrelle de Kuhl	**Fort**	Moyen	Moyen à fort	**Anthropique (points 1, 2, 3 et 4)**
Noctule commune	**Fort**	Faible	Moyen	**Anthropique ou sylvestre (points 1, 2 et 5)**
Sérotine commune	**Fort**	Faible	Moyen	**Anthropique (point 2)**
Noctule de Leisler	**Fort**	Faible	Moyen	**Anthropique ou sylvestre (point 2)**
Pipistrelle de Nathusius	Moyen	Très faible	Faible	Non
Oreillard gris	Moyen	Très faible	Faible	Non
Murin à moustaches	Moyen	Très faible	Faible	Non
Barbastelle d'Europe	Faible	Très faible	Faible à très faible	Non
Oreillard roux	Très faible	Très faible	Très faible	Non
Murin de Natterer	Très faible	Très faible	Très faible	Non

Recherche de gîtes potentiels (SCE)

En parallèle des enregistrements analysés par notre sous-traitant O-Géo, SCE s'est chargé de la recherche des habitats favorables, corridors et gîtes potentiels sur le site projet. Il en ressort que le site est favorable pour les chauves-souris, notamment en présence :

- D'un réseau important de haies multistrates et/ou avec une strate arbustive dense et présentant une bonne continuité (voir la carte à suivre) ;
- D'une interconnexion (via les haies) des milieux attractifs tels que les prairies gérées en fauche tardive, les boisements, les fourrés et les ronciers ;
- Et de nombreux arbres identifiés comme des gîtes potentiels (voir la carte à suivre).

Enjeu fort

Au total, 11 espèces de chauves-souris ont été identifiées sur le site projet. 5 d'entre elles ont une activité (voir les résultats des enregistrements nocturnes faits) qui coïncide avec la présence d'un gîte (sylvestre ou anthropique) sur le site d'étude ou à proximité directe. Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Noctule commune, de la Sérotine commune et de la Noctule de Leisler.

Par ailleurs, le site comprend des habitats favorables et bien interconnectés qui forment des corridors ainsi que de nombreux arbres identifiés comme des gîtes potentiels.

Chiroptères - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

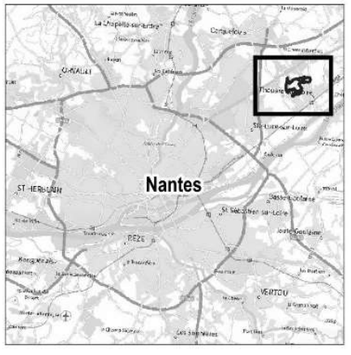
Zone d'étude

Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Gîtes potentiels à chauves-souris

Corridors

- Haies
- 31.8111 / Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus
- 41.2 / Chênaies-charmaies
- 41.3 / Frênaies
- 83.1 / Vergers de hautes tiges
- 83.15 / Vergers
- 83.32 / Plantations d'arbres feuillus
- 83.321 / Plantations de Peupliers
- 84.3 / Petits bois, bosquets
- 87.1 / Terrains en friche



Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

5.3.6. Insectes

5.3.6.1. Données bibliographiques

5 espèces d'insectes protégés et/ou menacés en France sont connues sur la commune de Thouaré-sur-Loire selon les bases de données naturalistes (FauneFrance et Biodiv'Pays de la Loire) depuis 2013 : l'Agrion de Mercure, la Rosalie des Alpes, le Lucane cerf-volant, la Leucorrhine à large queue et le Damier de la Succise.

5.3.6.2. Données de terrain

Une grande diversité d'insectes a été identifiée sur le site projet. Les résultats sont présentés par groupe taxonomique.

Rhopalocères

37 espèces ont été identifiées sur le site (dont 13 données bibliographiques). Il s'agit d'espèces assez communes et aucune ne présente de statut de protection ni de conservation défavorable en France ou en Pays de la Loire. A noter toutefois que la diversité en Rhopalocères est importante à l'échelle du site. Cette diversité est associée à la gestion en fauche tardive sur la majorité du site projet, très favorable à ce taxon.

Aucun enjeu n'est à signaler quant aux Rhopalocères.

Coléoptères

2 espèces ont été identifiées sur le site : le Lucane cerf-volant et le Grand capricorne. Ces deux espèces représentent un enjeu environnemental car :

Le Grand capricorne est protégé en France et est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitat ;

Le Lucane cerf-volant est inscrit à l'annexe II de la Directive Habitat.

Deux espèces de Coléoptères xylophages à enjeu environnemental sont présentes sur le site projet : le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant. Elles sont présentées à la suite du tableau exhaustif des espèces identifiées sur site.

Orthoptères

16 espèces ont été identifiées sur le site (dont 7 données bibliographiques). Toutes sont communes et aucune n'a de statut de protection ni de statut de conservation défavorable en France ou en Pays de la Loire**.**

Aucun enjeu n'est à signaler quant aux Orthoptères.

Odonates

20 espèces ont été identifiées sur le site ou à proximité (dont 2 données bibliographiques), dont une protégée en France : l'Agrion de Mercure. Cette espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat, est « quasi-menacée » d'extinction en Pays de la Loire et est déterminante pour la création de ZNIEFF. Deux individus en accouplement ont été observés au sud, hors emprise de site projet**.**

Les habitats de vie de l'Agrion de mercure sont :

- Pour la reproduction et le développement des larves (qui dure environ 20 mois) : des milieux lotiques (eaux courantes) permanents, ensoleillés, de petite taille (petits ruisseaux, rigoles, suintements, fontaines, résurgences, sources …), bien végétalisés (avec hélophytes et autres plantes rivulaires) et aux eaux claires et bien oxygénées ;
- Pour la maturation, le repos et l'alimentation des imagos : les imagos se tiennent surtout dans les prairies et la végétation rivulaire herbacée de part et d'autre du milieu lotique de reproduction. Ils chassent également au-dessus de l'eau et dans les herbiers émergeants. Les friches herbacées le long des berges et les mégaphorbiaies jouent également un rôle important de refuge. A noter que les sudadultes peuvent aller maturer un peu plus loin, dans des layons ensoleillés ou des friches ;
- Pour les déplacements / la dispersion des individus : les déplacements se font surtout au ras de l'eau, parmi la végétation. Des fossés, même défavorables au développement larvaire) ont un rôle de corridor écologique.

Ainsi, **l'essentiel des habitats de vie des Agrions de mercure observés au sud du site est exclu de l'emprise projet.** Cependant, il est considéré **qu'une partie du site est un habitat de vie** au moins occasionnel (aire de maturation notamment). Cette zone est délimitée sur la carte présentée en fin de chapitre « Insectes » et comprend une zone de friche herbacée (zone rudérale) et une zone de friche/boisement. A noter que les fossés, rigoles et écoulements naturels aux alentours n'ont pas été notifiés comme corridors écologiques car ils ne sont plus en eau au moment de la dispersion des adultes, en fin de printemps et en été. Ainsi est estimé que la dispersion se fait essentiellement via le ruisseau du pré-poulain.

Une espèce d'Odonate protégée en France a été identifiée à proximité directe du site projet : l'Agrion de Mercure. Ses habitats de reproduction sont exclus de l'emprise projet mais il représente tout de même un enjeu environnemental car des habitats de maturation sont notés au sud de l'emprise projet.

La liste complète de l'ensemble des insectes (Rhopalocères, Coléoptères, Orthoptères et Odonates) observés sur le site projet est présentée ci-dessous.

Tableau 20 : Insectes inventoriés (ou considérés en donnée bibliographique) en 2023-2024.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de menace		ZNIEFF	Source	
		PN	DH	LR N	LR R/NEM		Inventaires 2023-2024	Bibliographie (2016, 2020)
Rhopalocères (papillons de jour)								
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	-	-	-	Imago	-
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	-	-	-	-	Imago	-
Azuré des Anthyllides (/demi-argus)	*Cyaniris semiargus*	-	-	-	-	-	-	X
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	-	-	-	Imago	-
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	-	-	-	-	X
Brun du pélargonium	*Cacyreus marshalli*	-	-	-	-	-	-	X
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	-	-	-	Imago	-
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	-	-	-	Imago	-
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	-	-	-	Imago	-
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	-	-	-	-	-	X
Demi-argus	*Cyaniris semiargus*	-	-	-	-	-	-	X
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	-	-	-	-	Imago	-
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	-	-	-	Imago	-
Gamma	*Polygonia c-album*	-	-	-	-	-	Imago	-
Gazé	*Aporia crataegi*	-	-	-	-	-	Imago	-
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	-	-	-	-	-	Imago	-
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*	-	-	-	-	-	-	X
Hespéridie du Dactyle	*Thymelicus lineola*	-	-	-	-	-	-	X
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	-	-	-	Imago	-
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	-	-	-	Imago	-
Mélitée de la Lancéole	*Melitaea parthenoides*	-	-	-	-	-	-	X
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	-	-	-	-	X
Mélithée des scabieuses	*Melitaea parthenoides*	-	-	-	-	-	-	X
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	-	-	-	Imago	-
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	-	-	-	Imago	-
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	-	-	-	Imago	-
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	-	-	-	Imago	-
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	-	-	-	-	Imago	-
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	-	-	-	-	Imago	-
Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	-	-	-	-	Imago	-
Piéride du lotier	*Leptidea sinapsis*	-	-	-	-	-	-	X
Point de Hongrie	*Erynnis tages*	-	-	-	-	-	-	X
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus (anciennement Ochlodes venatus)*	-	-	-	-	-	-	X
Souci	*Colias crocea*	-	-	-	-	-	Imago	-
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	-	-	-	Imago	-
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	-	-	-	-	-	Imago	-
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	-	-	-	Imago	-
Coléoptères								
Grand Capricorne	***Cerambyx cerdo***	**art.2**	**Ann.2 et 4**	**-**	**-**	**-**	**Traces**	**-**
Lucane Cerf-volant	***Lucanus cervus***	**-**	**Ann.2**	**-**	**-**	**-**	**Cadavre**	**-**
Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles)								

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de menace		ZNIEFF	Source	
		PN	DH	LR N	LR R/NEM		Inventaires 2023-2024	Bibliographie (2016, 2020)
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	-	-	-	-	-	-	X
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	-	-	-	-	-	-	X
Criquet des brômes	*Euchorthippus declivus*	-	-	-	-	-	-	X
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	-	-	-	Imago	-
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	-	-	-	-	-	-	X
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	-	-	-	-	Imago	-
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	-	-	-	-	Imago	-
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	-	-	-	-	-	-	X
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	-	-	-	-	Imago	-
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	-	-	Imago	-
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	-	-	-	Imago	-
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	-	-	-	-	Imago	-
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	-	-	-	-	-	-	X
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	-	-	-	-	X
Mante religieuse	*Mantis religiosa*	-	-	-	-	-	Imago	-
Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana*	-	-	-	-	-	Imago	-
Odonates (libellules et demoiselles)								
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	-	-	-	-	-	Imago	-
Agrion de Mercure	***Coenagrion mercuriale***	**Art.3**	**Ann.2**	**-**	**NT**	**X**	**Imago**	**-**
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	-	-	-	Imago	-
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	-	-	-	Imago	-
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	-	-	-	Imago	-
Agrion nain	*Ischnura pumilio*	-	-	-	-	-	Imago	-
Agrion orangée	*Platycnemis acutipennis*	-	-	-	-	-	-	X
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	-	-	-	Imago	-
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	-	-	-	-	X	Imago	-
Gomphe joli	*Gomphus pulchellus*	-	-	-	-	-	-	X
Leste sauvage	*Lestes barbarus*	-	-	-	-	-	Imago	-
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	-	-	-	-	-	Imago	-
Libellule quadrimaculée	*Libellula quadrimaculata*	-	-	-	-	-	Imago	-
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	-	-	-	-	-	Imago	-
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	-	-	-	Imago	-
Pennipatte bleuâtre	*Platycnemis pennipes*	-	-	-	-	-	Imago	-
Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	-	-	-	-	Imago	-
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	-	-	-	-	-	Imago	-
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	-	-	-	-	-	Imago	-
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	-	-	-	Imago	-

espèces à enjeu signalées en gras

Légendes :

PN : Protection nationale, **article 2** : *sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des oeufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce*, **article 3** : *sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs.*

DH Ann 2 et Ann 4 : Annexe 2 de la Directive européenne dite "Habitats" (1992//43/CE) : espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection nécessite la désignation de ZSC. Annexe 4 de la Directive européenne dite "Habitats" (1992//43/CE) : espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national.

LR France Odonates : Liste Rouge France (UICN-MNHN-OPIE-SEF, 2014)

LR France Rhopalocères : Liste Rouge France (UICN-MNHN-OPIE-SEF, 2014)

LR France Orthoptères : Liste Rouge France (SARDET E. & DEFAUT B., 2004), 1 proche de l'extinction ou déjà éteinte, 2 fortement menacée d'extinction, 3 menacée à surveiller, 4 non menacée en l'état actuelle des connaissances.

LR DB Nem Orthoptères : Liste Rouge par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B.), nem domaine némoral (moitié nord de la France), indices identiques à la liste rouge France.

ZNIEFF : Espèces déterminantes pour la désignation d'une ZNIEFF en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2018).

CR en danger critique d'extinction**, EN** en danger d'extinction**, VU** vulnérable à l'extinction**, NT** quasi menacée d'extinction.

Imago = insecte adulte

Les espèces à enjeu sont présentées ci-dessous. S'en suit une carte de localisation des espèces observées et des habitats identifiés comme les plus favorables (habitats de vie et corridors de déplacement).

Enjeu fort

Une assez grande diversité d'insectes a été identifiée sur le site projet. Parmi ces espèces, 3 représentent un enjeu environnemental étant donné leurs statuts de protection et de conservation défavorables en France et/ou en Pays de la Loire. Il s'agit de deux Coléoptères : le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant, et d'une demoiselle : l'Agrion de mercure.

Grand capricorne		**Enjeu fort**
Statut	protection	Individus et habitats protégés (Art.2), annexes 2 et 4 de la Directive Habitats
	conservation	/
Coléoptère xylophage vivant au sein des habitats bocagers denses pourvus de vieux arbres à écorce rugueuse (Chêne pédonculé notamment) dans lesquels il dispose ses œufs. Les larves peuvent vivre dans l'arbre hôte pendant 3 ans en se nourrissant du bois. *©SCE (hors site projet)*		
Commentaire	12 arbres présents au sein du site projet sont colonisés par le Grand capricorne.	

Lucane cerf-volant		**Enjeu moyen**
Statut	protection	Annexe 2 de la Directive Habitats
	conservation	/
Ce grand coléoptère est un hôte fréquent des forêts et est présent sur tout le territoire français. L'espèce n'est pas toujours facile à repérer : les larves se développent sous terre et les adultes sont actifs au crépuscule et la nuit. Les larves se nourrissent de bois mort et vivent dans les racines des vieux arbres. Le Lucane cerf-volant est essentiellement lié au chêne mais on peut le trouver dans les vieilles souches d'un bon nombre de feuillus voire au pied d'un tas de bois. *©Wikimedia Commons – Orchi*		
Commentaire	Deux cadavres ont été retrouvés en lisières de boisements dans lesquels il se reproduit probablement au sein du site projet.	

Agrion de Mercure		**Enjeu fort**
Statut	protection	Individus protégés (Art.3), annexe 2 de la Directive Habitats
	conservation	Espèce « quasi-menacée » d'extinction en Pays de la Loire et déterminante pour la création de ZNIEFF
L'Agrion de Mercure fréquente les eaux courantes de bonne qualité, alcalines, de débit modéré, rarement acides ou saumâtres (sourcins, ruisselets et ruisseaux prairiaux, fossés et chenaux envahis de plantes aquatiques et hygrophiles). L'espèce peut revêtir un caractère pionnier et s'installer dans des fossés récemment recalibrés, même désherbées chimiquement. L'Agrion de Mercure a besoin de milieux bien ensoleillés, l'ombre pouvant être rédhibitoire. *©SCE (hors site projet)*		
Commentaire	Deux individus en accouplement ont été observés hors emprise, au nord du site projet. A noter que des habitats favorables à la reproduction de l'espèce sont également présents (et connectés) au sein du site projet.	

Insectes - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

GC Grand Capricorne*

Données bibliographique 2016-2020

AM Agrion de Mercure*
Habitat de vie de l'Agrion de mercure

Arbres remarquables

Cavité
Mort
Présence de saproxylophages
Sénescent
Têtard

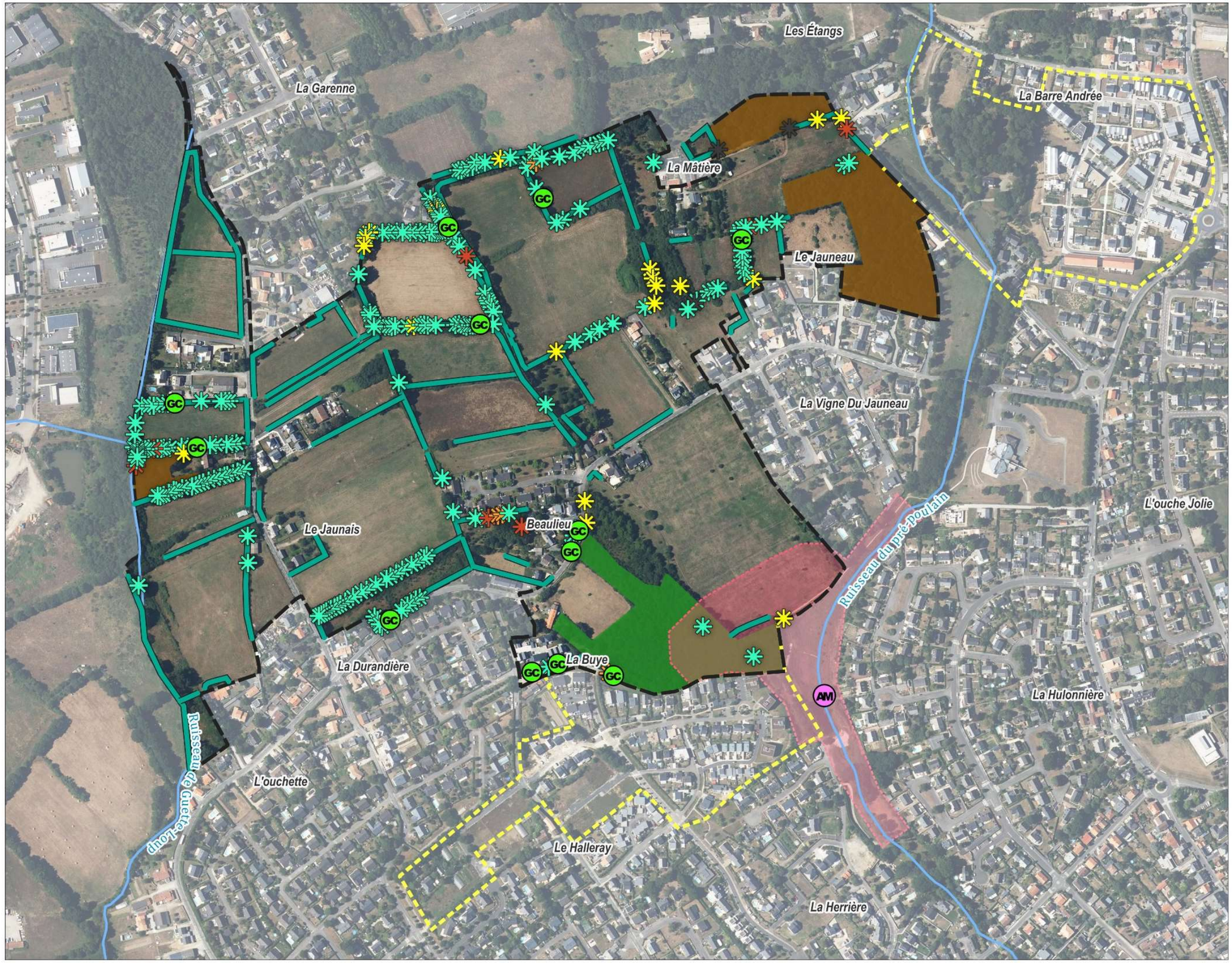
Corridors

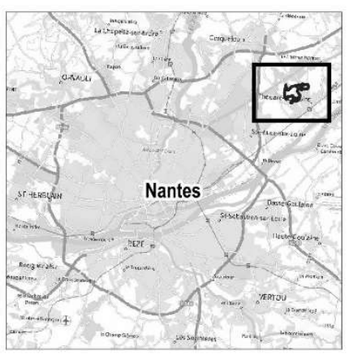
Haies

Habitat du Lucane cerf-volant

41.2 / Chênaies-charmaies
41.3 / Frênaies

*Espèces protégées





Loire Océan Développement
sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

5.4. Zones humides

5.4.1. Analyse bibliographique

En application du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Estuaire de la Loire, un inventaire des zones humides et des cours d'eau a été lancé par Nantes Métropole sur le territoire communautaire, en étroite collaboration avec les communes. Nantes Métropole coordonne le projet mais les inventaires sont conduits à l'échelle communale. Cette mission a été confiée au bureau d'études X.HARDY Sarl.

L'inventaire zones humides réalisé dans le cadre du SAGE est découpé en 3 tranches. La commune de Thouaré-sur-Loire a été inventoriée entre décembre 2011 et mai 2012.

Il en ressort que 21,8% de la surface de la commune compose un maillage humide, ce qui est considéré comme dense. Les habitats humides les plus représentés sont les prairies humides (54,38% de la surface totale du maillage humide identifié), devant les boisements humides (18.38%). Une carte des résultats de ces inventaires est présentée en page suivante.

A noter que cette carte (réalisé dans le cadre du SAGE) ne fait pas état des zones humides au sein de la ZAC des deux ruisseaux.

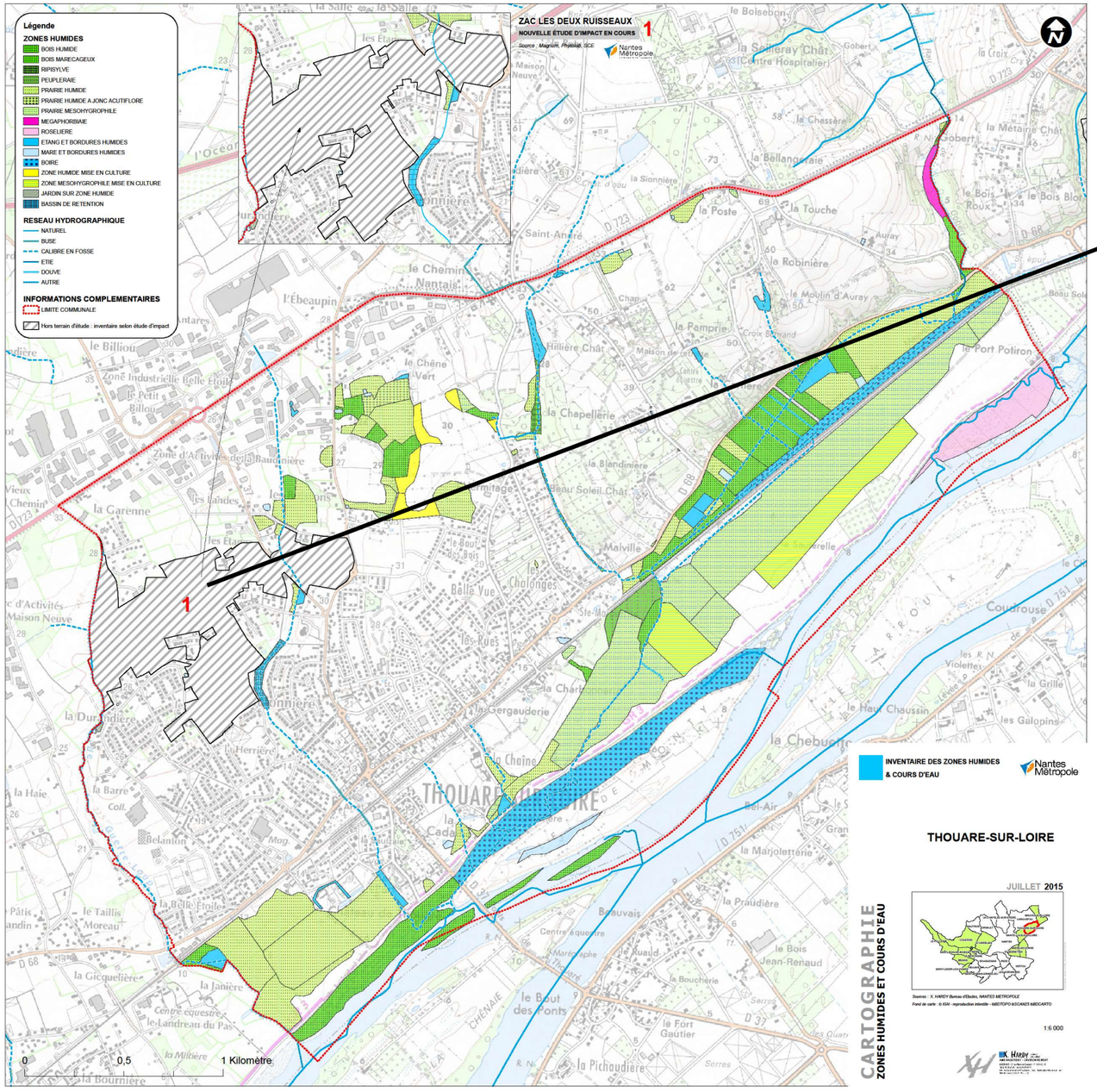
La lecture de ce document laisse supposer la présence de zones humides au sein de l'emprise projet étant donné la présence de ruisseaux traversés par le site, la proximité avec des zones humides répertoriées et la similarité entre les habitats qualifiés de zones humides à proximité et ceux estimés au sein de la ZAC des deux ruisseaux.

Les inventaires réalisés dans le cadre de la présente étude permettent donc de compléter et détailler ceux déjà réalisés par le SAGE.

Une seconde carte est présentée à la suite. Il s'agit des zones humides visualisables sur le site https://sig.reseau-zones-humides.org/ (Source : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides – RPDZH – mise à jour des données en juin 2023). Selon ces données, des zones humides sont présentes au nord-ouest du site et en limite ouest et est du site projet, à proximité du ruisseau du Guette-loup et celui du Pré-poulain.

Une troisième carte présente les résultats des inventaires zones humides réalisés dans le cadre du PLUm de Nantes Métropole, courant juin 2012. Ces zones humides sont notées comme Espace Paysager à Protéger – Zones Humides (EPP) dans le règlement graphique du PLUm. La zone d'étude n'est pas concernée par une zone humide mais certaines sont présentes à proximité immédiate, le long des Ruisseaux du Pré-Poulain et du Guette-Loup.

La méthodologie des inventaires est précisée dans les annexes du PLUm de Nantes Métropole.



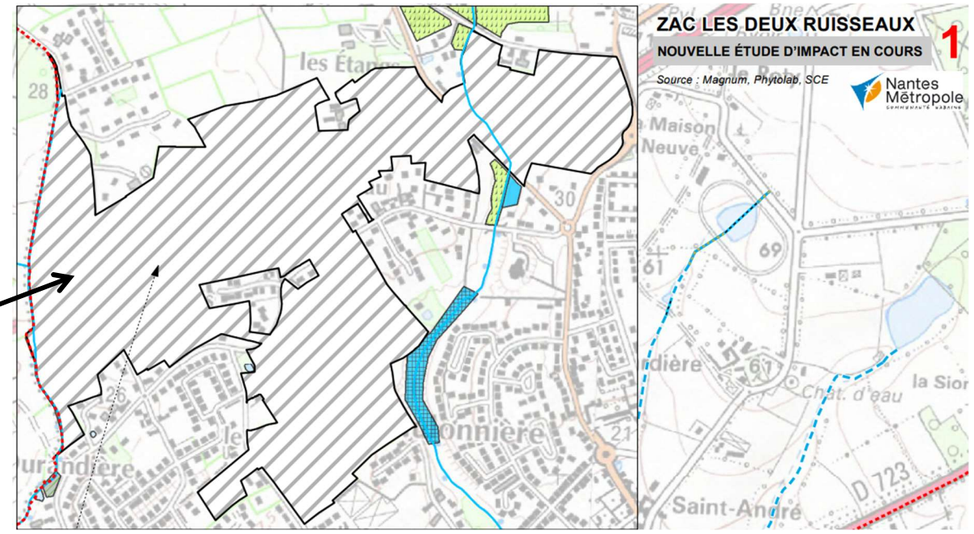


Figure 28 : Zones humides identifiées sur la commune de Thouaré-sur-Loire (Nantes métropole, 2015).

Figure 29 : Zones humides effectives mentionnées sur le site https://sig.reseau-zones-humides.org/.

Zones humides identifiées dans le PLUm de Nantes Métropole

ZAC DES DEUX RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE (44)

Commune de Thouaré-sur-Loire

Zone d'étude

Périmètre de la ZAC des Deux Ruisseaux

Prescriptions du PLUm de Nantes Métropole

Espace Paysager à Protéger - Zone humide (EPP)

Loire Océan Développement

sce

Auteur : EAB | Date : 08/08/2024 | ZAC2R.qgz

Sources : BD ORTHO, [Géoportail] - [2023], PLUm de Nantes Métropole

1:8 000

0 100 200 m

Format A3

5.4.2. Résultats des inventaires de 2012, 2016 et 2020

5.4.2.1. Analyse suivant le critère floristique

Les relevés de 2020 ont mis en évidence un habitat humide au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 : il s'agit d'une prairie humide eutrophe le long du Guette-Loup (Code Corine Biotope : 37.2) qui se localise à l'ouest du site (zone humide n°1 : 11 630m²).

Cet habitat est cartographié à la fin de ce chapitre.

5.4.2.2. Analyse suivant le critère pédologique

Au total, 142 sondages pédologiques ont été réalisés sur les campagnes de 2012, 2016 et 2020.

Les sondages ont été réalisés et positionnés en fonction de la géomorphologie et de la topographie du secteur d'étude.

Sur 142 sondages réalisés :

- 70 sont caractéristiques des sols de zones humides au regard de l'arrêté du 1er octobre 2009, avec des traits rédoxiques apparaissant avant 0,25 m, et s'intensifiant en profondeur, jusqu'à au moins 50 cm (classe Va et Vb du tableau GEPPA).
- 72 ne sont pas caractéristiques de sols de zones humides au regard de l'arrêté du 1er octobre 2009 :
  - 28 présentent des traits rédoxiques apparaissant à trop grande profondeur (entre 30 et 50 cm), sans gley entre 0,8 et 1,2 m (classe IVc du tableau GEPPA) ;
  - 38 présentent un refus de tarière avant 0,5 m, lié le plus souvent à des remblais ou à la roche-mère (hors classe) et sans traces avant 0,25 m.
  - 4 présentent un refus de tarière à 0,55 m et 2 à 0,8m, sans traits rédoxiques auparavant (hors classe).

Les sondages sont localisés sur une carte en fin de chapitre et sont décrits dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Description des sondages pédologiques réalisés en 2012, 2016 et 2020

N° sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur d'apparition des traits réductiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)
1	Non	hors classe	-	-	45
2	Non	IVc	30	-	50
3	Non	IVc	30	-	55
4	Oui	Vb	10	-	60
5	Non	hors classe	-	-	30
6	Oui	Vb	10	-	115
7	Non	IVc	30	-	90
8	Oui	Vb	15	-	100
9	Non	IVc	30	-	80
10	Oui	Vb	10	-	80
11	Oui	Vb	5	-	70
12	Non	hors classe	35	-	45
13	Oui	Vb	15	-	50
14	Oui	Vb	15	-	50
15	Oui	Vb	15	-	80
16	Non	nc	-	-	80
17	Non	IVc	30	-	110
18	Non	hors classe	30	-	40
19	Oui	Vb	20	-	50
20	Non	IVc	45	-	70
21	Oui	Vb	15	-	105
22	Non	hors classe	30	-	40
23	Oui	Vb	10	-	110
24	Oui	Vb	15	-	50
25	Oui	Va	10	-	50
26	Oui	Va	10	-	50
27	Oui	Va	10	-	50
28	Oui	Va	10	-	50
29	Non	hors classe	-	-	55
30	Non	hors classe	-	-	35
31	Oui	Vb	10	-	60

N° sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur d'apparition des traits réductiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)
32	Non	hors classe	-	-	55
33	Non	hors classe	-	-	55
34	Non	hors classe	-	-	40
35	Non	hors classe	-	-	45
36	Non	hors classe	-	-	55
37	Non	hors classe	-	-	50
38	Oui	Vb	15	-	65
39	Non	hors classe	-	-	80
40	Non	IVc	35	-	110
41	Non	IVc	30	-	115
42	Oui	Vb	15	-	50
43	Oui	Vb	15	-	110
44	Oui	Vb	20	-	110
45	Oui	Vb	15	-	115
46	Non	IVc	30	-	90
47	Oui	Vb	15	-	110
48	Non	IVc	45	-	110
49	Non	IVc	35	-	80
50	Non	hors classe	40	-	45
51	Oui	Vb	20	-	50
52	Non	hors classe	-	-	30
53	Non	nc	-	-	25
54	Non	nc	-	-	25
55	Non	hors classe	-	-	25
56	Non	hors classe	-	-	25
57	Non	hors classe	-	-	30

N° sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur d'apparition des traits réductiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)
58	Oui	Vb	10	-	55
59	Oui	Vb	15	-	55
60	Oui	Vb	15	-	55
61	Oui	Vb	10	-	90
62	Oui	Vb	10	-	65
63	Oui	Vb	10	-	65
64	Oui	Vb	5	-	65
65	Non	IVc	35	-	50
66	Oui	Va	5	-	50
67	Non	IVc	30	-	50
68	Non	IVc	35	-	50
69	Non	hors classe	30	-	30
70	Oui	Vb	10	-	60
71	Oui	Vb	10	-	55
72	Non	IVc	35	-	50
73	Non	IVc	35	-	60
74	Non	IVc	40	-	60
75	Oui	Vb	10	-	65
76	Oui	Vb	5	-	80
77	Oui	Vb	5	-	55
78	Oui	Vb	20	-	70
79	Oui	Vb	20	-	70
80	Oui	Vb	20	-	70
81	Oui	Vb	20	-	70
82	Non	hors classe	-	-	50
83	Non	hors classe	-	-	25

N° sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur d'apparition des traits réductiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)
84	Oui	Vb	20	-	70
85	Non	hors classe	-	-	30
86	Non	hors classe	-	-	30
87	Non	hors classe	-	-	30
88	Oui	Vb	20	-	50
89	Non	hors classe	-	-	30
90	Oui	Va	15	-	50
91	Oui	Va	15	-	50
92	Non	hors classe	-	-	20
93	Oui	Va	15	-	50
94	Oui	Vb	20	-	50
95	Oui	Va	20	-	50
96	Oui	Vb	20	-	60
97	Oui	Va	10	-	50
98	Non	IVc	35	-	50
99	Oui	Vb	5	-	60
100	Oui	Vb	10	-	60
101	Non	hors classe	-	-	35
102	Oui	Vb	5	-	50
103	Non	IVc	35	-	50
104	Non	IVc	35	-	55
105	Oui	Vb	10	-	55
106	Non	hors classe	-	-	45
107	Oui	Vb	20	-	50
108	Non	hors classe	-	-	45
109	Non	IVc	35	-	50

N° sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur d'apparition des traits réductiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)
110	Oui	Vb	5	-	110
111	Oui	Vb	15	-	50
112	Oui	Vb	5	-	50
113	Oui	Vb	5	-	85
114	Non	IVc	30	-	50
115	Non	hors classe	-	-	35
116	Non	hors classe	-	-	40
117	Non	hors classe	-	-	45
118	Non	hors classe	-	-	50
119	Non	hors classe	-	-	45
120	Non	IVc	30	-	50
121	Non	hors classe	-	-	40
122	Non	IVc	35	-	50
123	Oui	Vb	10	-	50
124	Non	IVc	30	-	50
125	Non	hors classe	-	-	30
126	Non	IVc	25	-	60
127	Oui	Vb	10	-	50
128	Non	IVc	25	-	50
129	Non	hors classe	-	-	50
130	Non	hors classe	-	-	50
131	Non	IVc	35	-	50
132	Oui	Vb	10	-	50
133	Oui	Vb	5	-	50
134	Non	hors classe	-	-	50
135	Non	hors classe	-	-	50

N° sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur d'apparition des traits réductiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)
136	Oui	Vb	10	-	50
137	Oui	Vb	5	-	50
138	Oui	Vb	20	-	50
139	Oui	Vb	10	-	50
140	Oui	Vb	20	-	50
141	Oui	Vb	10	-	90
142	Oui	Vb	10	-	90

5.4.2.3. Bilan des expertises 2012- 2020

Les expertises menées sur site en 2012, 2016 et 2020 ont permis de délimiter 152 920 m² soit 15,3 ha de zones humides sur critères botanique et pédologique. Ces zones humides sont cartographiées en fin de chapitre.

5.4.3. Résultats des sondages complémentaires de 2022

5.4.3.1. Analyse suivant le critère floristique

Les compléments de 2022 n'ont pas mis en évidence plus de zones humides sur critère botanique qu'en 2012, 2016 et 2020.

5.4.3.2. Analyse suivant le critère pédologique

Au total, 143 sondages pédologiques complémentaires ont été réalisés en 2022.

Ces sondages ont été réalisés et positionnés en fonction de la géomorphologie et de la topographie du secteur d'étude.

Sur les 143 sondages réalisés :

- 65 sont caractéristiques des sols de zones humides au regard de l'arrêté du 1er octobre 2009, avec des traits rédoxiques apparaissant avant 0,25 m, et s'intensifiant en profondeur, jusqu'à au moins 50 cm (classe Va et Vb du tableau GEPPA).
- 78 ne sont pas caractéristiques de sols de zones humides au regard de l'arrêté du 1er octobre 2009 (hors classe, IVabc, IIIabc)

Les sondages sont localisés sur une carte en fin de chapitre et sont décrits dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Description des sondages pédologiques réalisés 2022

N° Sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur d'apparition des traits réductiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)
200	Oui	Vb	10	-	90
201	Oui	Vb	10	-	80
202	Oui	Vb	10	-	80
203	Oui	Vb	0	-	80
204	Oui	Vb	20	-	80
205	Oui	Vb	10	-	70
206	Oui	Vb	10	-	80
207	Oui	Vb	10	-	70
208	Oui	Vb	10	-	80
209	Oui	Vb	10	-	70
210	Oui	Vb	20	-	80
211	Oui	Vb	20	-	50
212	Oui	Vb	10	-	70
213	Oui	Vb	10	-	80
214	Oui	Vb	10	-	80
215	Oui	Vb	10	-	70
216	Oui	Vb	10	-	70
217	Oui	Vb	10	-	80
218	Non	IVc	30	-	70
300	Oui	Vb	10	-	60
301	Oui	Vb	20	-	50
302	Non	hors classe	10	-	40
303	Oui	Vb	20	-	50
304	Non	hors classe	20	-	30

N° Sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur d'apparition des traits réductiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)
305	Non	hors classe	30	-	40
306	Non	hors classe	20	-	40
307	Non	hors classe	20	-	40
308	Non	hors classe	10	-	40
309	Non	hors classe	10	-	40
310	Non	hors classe	10	-	40
311	Non	hors classe	20	-	40
312	Non	hors classe		-	30
313	Non	hors classe	20	-	30
314	Non	hors classe		-	40
400	Non	IVc	30	-	50
401	Non	hors classe	30	-	40
402	Oui	Vb	10	-	50
403	Oui	Vb	10	-	60
404	Non	hors classe	20	-	40
405	Non	hors classe	10	-	40
501	Non	IVa	40	-	70
502	Non	-	-	-	50
503	Non	IVabc	40	-	50
504	Non	IVc	40	-	80
505	Non	IIIabc	-	-	60
506	Non	-	-	-	60
507	Non	-	-	-	70
508	Non	-	-	-	60
509	Non	IIIabc	50	-	60

N° Sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur d'apparition des traits réductiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)
510	Non	-	-	-	60
511	Non	IIIabc	60	-	70
512	Non	-	-	-	60
513	Non	-	-	-	50
514	Non	-	-	-	60
515	Non	-	-	-	60
516	Non	-	-	-	50
517	Non	-	-	-	60
518	Non	IVabc	30	-	50
519	Non	IVabc	30	-	40
520	Non	-	30	-	40
521	Non	-	30	-	40
522	Oui	Vb	10	-	60
523	Oui	Vb	10	-	60
524	Non	-	10	-	40
525	Oui	Vb	10	-	70
526	Oui	Vb	10	-	70
527	Oui	Vb	10	-	60
528	Oui	Vb	10	-	60
529	Oui	Vb	10	-	60
530	Oui	Vb	10	-	60
531	Oui	Vb	10	-	60
532	Oui	Vb	20	-	55
533	Non	-	-	-	40
534	Non	-	-	-	40

N° Sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur d'apparition des traits réductiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)
535	Oui	Vb	10	-	50
536	Oui	Vb	10	-	60
537	Oui	Vb	10	-	60
538	Oui	Vb	10	-	50
539	Oui	Vb	10	-	60
540	Oui	Vb	10	-	55
541	Oui	Vb	10	-	55
542	Oui	Vb	10	-	55
543	Oui	Vb	10	-	60
544	Non	-	20	-	40
545	Non	-	10	-	40
546	Non	-	10	-	45
547	Oui	Vb	10	-	60
548	Oui	Vb	10	-	50
549	Oui	Vb	10	-	60
550	Non	-	20	-	40
551	Non	-	20	-	40
552	Oui	Vb	10	-	55
553	Oui	Vb	20	-	50
554	Non	-	10	-	40
555	Non	-	30	-	40
556	Non	-	20	-	40
557	Non	-	20	-	40
558	Oui	Vb	10	-	50
559	Oui	Vb	10	-	50

N° Sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur d'apparition des traits réductiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)
560	Non	-	20	-	30
561	Oui	Vb	10	-	60
562	Oui	Vb	20	-	60
563	Oui	Vb	20	-	60
564	Oui	Vb	10	-	70
565	Oui	Vb	10	-	70
566	Non	-	20	-	40
567	Oui	Vb	10	-	60
568	Oui	Vb	20	-	60
569	Oui	Vb	20	-	60
570	Oui	Vb	10	-	50
571	Oui	Vb	20	-	60
572	Oui	Vb	20	-	50
573	Oui	Vb	10	-	60
574	Non	-	20	-	40
575	Oui	Vb	10	-	60
576	Non	-	10	-	40
577	Non	-	10	-	30
578	Non	-	10	-	30
579	Non	-	10	-	30
580	Non	-	10	-	45
581	Non	-	10	-	40
582	Non	-	20	-	40
583	Non	-	20	-	40
584	Non	-	-	-	40

N° Sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur d'apparition des traits réductiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)
585	Non	-	-	-	50
586	Non	IVabc	40	-	50
587	Non	IVc	40	-	60
588	Non	IVabc	30	-	50
589	Non	IVc	30	-	60
590	Oui	Vb	10	-	45
591	Non	-	-	-	30
592	Oui	Vb	10	-	50
593	Non	-	10	-	40
595	Oui	Vb	10	-	50
596	Non	-	10	-	40
597	Non	-	10	-	30
598	Non	-	10	-	30
599	Non	-	-	-	40
600	Non	-	10	-	30
601	Non	-	10	-	30
602	Non	-	10	-	45
603	Non	-	10	-	40
604	Non	-	10	-	30

5.4.3.3. Bilan des expertises complémentaires de 2022

Les expertises complémentaires menées en 2022 sur site ont conduit à délimiter **57 055 m² soit 5,7 ha de zones humides supplémentaires (sur critère pédologique essentiellement) par rapport aux expertises de 2012, 2012 et 2020.**

Ces zones humides sont cartographiées en fin de chapitre.

5.4.4. Bilan des expertises 2012-2022

Les expertises menées sur site en 2012, 2016, 2020 et 2022 ont permis de délimiter au total 209 975 m² soit 21 ha de zones humides sur critère pédologique. A noter que 11 630 m² correspondent également à de la zone humide selon le critère botanique.

9 zones humides différentes ont été distinguées. Leurs surfaces respectives sont présentées dans le tableau ci-dessous.

L'ensemble des zones humides identifiées et leurs surfaces correspondantes est cartographié en fin de chapitre.

Tableau 23 : Identification des zones humides

Numéro	Surface
ZH n°1	11 630 m²
ZH n°2	2 750 m²
ZH n°3	14 420 m²
ZH n°4	700 m²
ZH n°5	6 580 m²
ZH n°6	3 900 m²
ZH n°7	81 470 m²
ZH n°8	65 390 m²
ZH n°9	24 040 m²

La définition des zones humides a fait l'objet de nombreux échanges avec les Services de l'Etat. Ces derniers ont notamment validé la délimitation des zones humides présentées sur site le 16 janvier 2023.

Zones humides - Sondages pédologiques

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Zone humide selon le critère pédologique / botanique

Pédologique

Botanique et pédologique

Sondages pédologiques 2022

Sondage non caractéristique d'une zone humide

Sondage caractéristique d'une zone humide

Sondages pédologiques < 2022

Sondage non caractéristique d'une zone humide

Sondage caractéristique d'une zone humide

Sondages superficiels

Sondages superficiels

Hydraulique

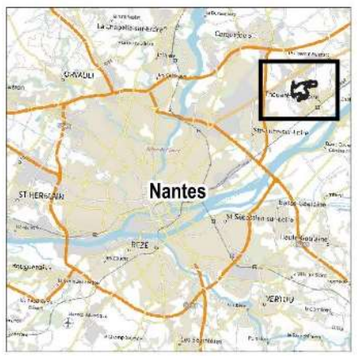
Cours d'eau permanent

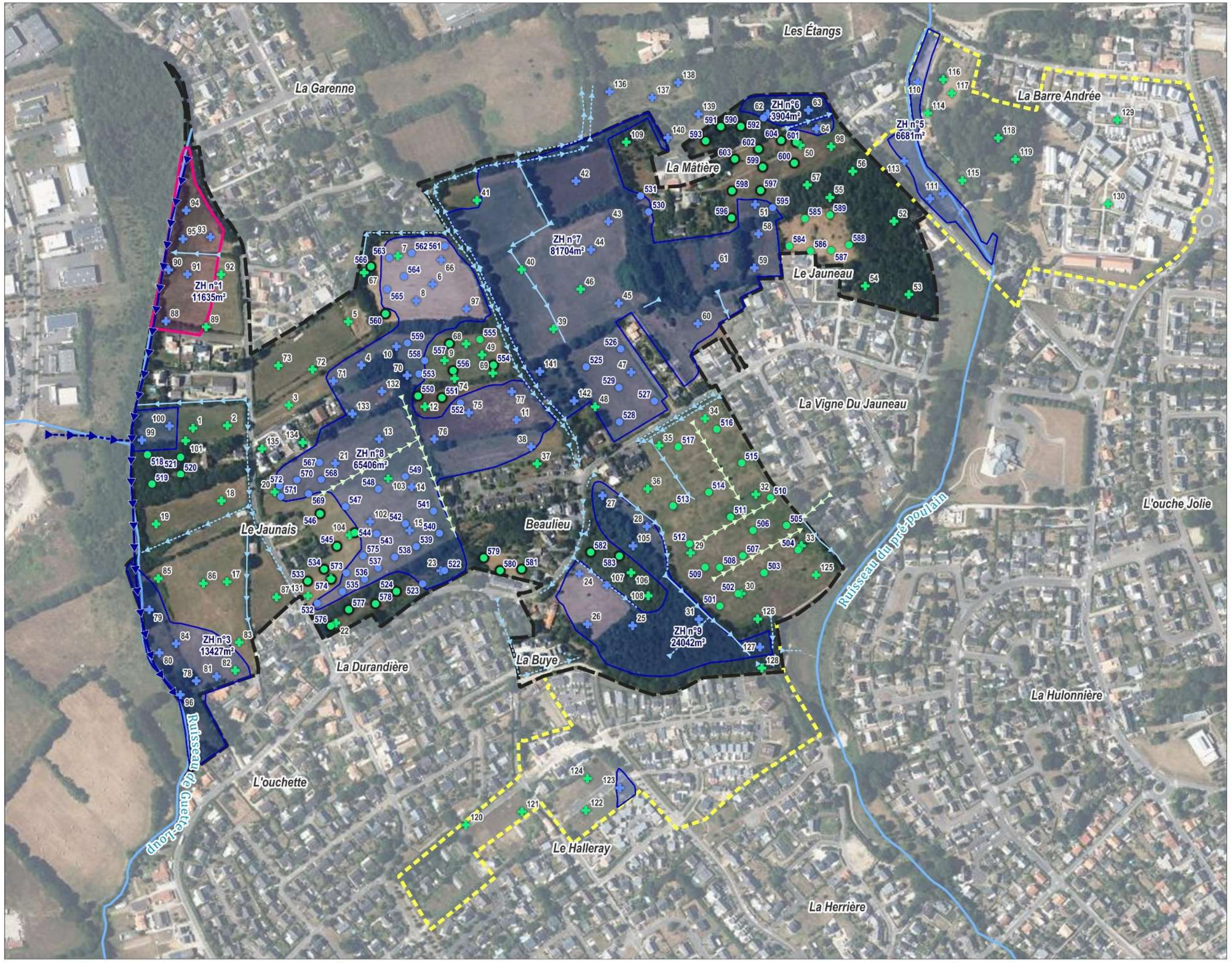
Cours d'eau temporaire

Ecoulement naturel

Fossé

Rigole





Loire Océan Développement

sce

Auteur : MRC | Date : 10/10/2024 | 200146_Zones humides CHM.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

Zones humides réglementaires

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

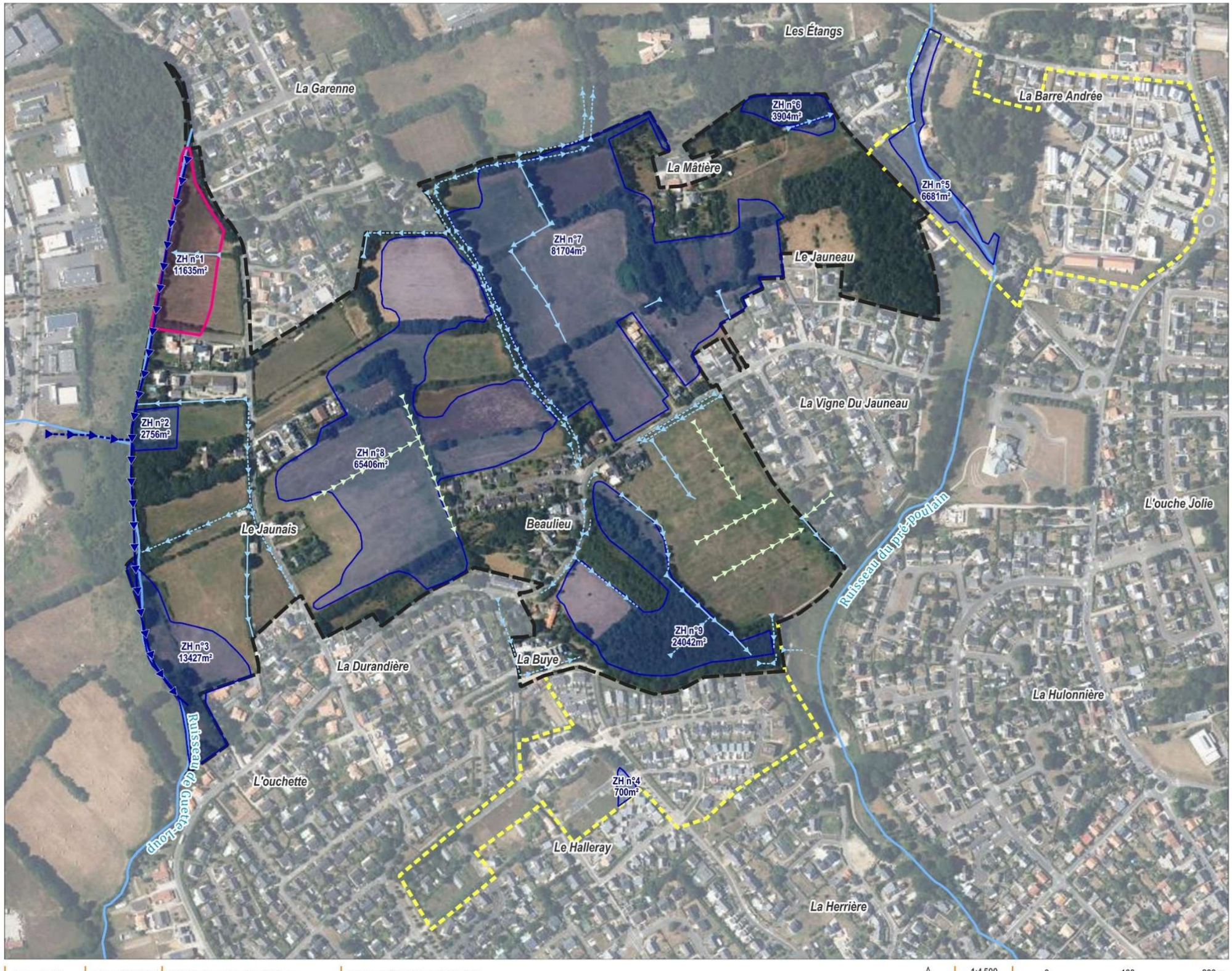
Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

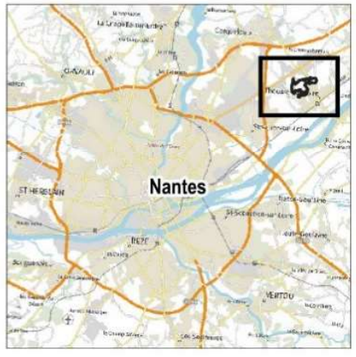
Zone humide selon le critère pédologique / botanique

Pédologique
Botanique et pédologique

Hydraulique

Cours d'eau permanent
Cours d'eau temporaire
Ecoulement naturel
Fossé
Rigole





Loire Océan Développement
sce

Auteur : MRC | Date : 10/10/2024 | 200146_Zones humides CHM.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

5.4.5. Analyse de la fonctionnalité

Fonctionnalités hydrologiques

Les zones humides identifiées situées en position de plateau, possèdent des fonctionnalités limitées à la rétention et au stockage des eaux de ruissellement et précipitées. Ces zones humides sont généralement déconnectées du réseau hydrographique et leur caractère humide est lié à la présence d'un sous-sol peu perméable et l'absence d'exutoire (superficiel ou hypodermique) bien défini pour les eaux pluviales.

Cette configuration topographique et géologique est favorable à un engorgement en période hivernale, et à la rétention des eaux et donc à la formation de zone humide. La principale fonction hydrologique assurée par ce type de zone humide réside dans leur fonction de stockage des eaux de surface et leur capacité à les restituer en période estivale.

Concernant les zones humides plus alluviales (ruisseaux de Guette-Loup et Pré-Poulain), les fonctionnalités hydrologiques sont liées au stockage et à la rétention des eaux (notamment du fait de leur positionnement en tête de bassin versant) et en partie de leur rôle d'expansion de crue pour les secteurs plus en aval et connectés directement au réseau hydrographique.

Fonctionnalités biogéochimiques

Les zones humides de la ZAC des Deux Ruisseaux sont caractérisées par leur positionnement en tête de bassin versant, ce positionnement favorise la régulation des nutriments. Les milieux participant à l'épuration des eaux provenant du bassin versant amont, notamment en limitant les transferts de polluants vers les cours d'eau.

La nature du sol essentiellement limoneuse et l'épaisseur parfois superficielle du sol limitent néanmoins les fonctionnalités biogéochimiques notamment des zones humides de plateau localisées sur la ZAC.

Fonctionnalités biologiques

La valeur écologique et biologique des zones humides de la ZAC des Deux Ruisseaux est intrinsèquement liée à la présence de systèmes prairiaux.

Les formations végétales participent au maintien des corridors biologiques, notamment lorsqu'elles sont associées aux cours d'eau. Leurs richesses floristique et faunistique peuvent être élevées sur certaines prairies (habitats variés, habitats de nombreux oiseaux, insectes, etc.).

5.5. Synthèse des enjeux sur le milieu naturel et la biodiversité

THEME		COMMENTAIRE	ENJEU
Contexte environnemental	Natura2000	Le site projet est situé à proximité (rayon = 5km) de 4 sites Natura 2000 correspondant au Marais de l'Erdre et à une partie de la vallée de la Loire. Ces sites sont remarquables par la présence d'habitats humides et espèces faunistiques et floristiques associées. Quelques habitats humides (prairies essentiellement) sont présents sur le site projet et pourraient accueillir certaines espèces remarquables présentes au sein des sites Natura2000 (Agrion de mercure, Lucane cerf-volant, Triton crêté par exemple).	**Moyen**
	ZNIEFF	Le site projet est situé à proximité (rayon = 5km) de 8 ZNIEFF correspondant principalement à des habitats en eau et humides (marais, vallée de la Loire, tourbières) mais aussi des habitats boisés et prairiaux. Des habitats humides (prairies essentiellement), haies et prairies sont présents sur le site projet et pourraient accueillir certaines espèces remarquables présentes au sein des ZNIEFF (Barbastelle d'Europe, Orchis à fleurs lâches …).	**Moyen**
	Trame verte et bleue - SRCE	Le site projet est situé à proximité (rayon = 5km) de trames bleues identifiées au SRCE des Pays de la Loire et correspondant à la Loire et à l'Erdre. L'enjeu est noté moyen car deux ruisseaux traversés par le site (le ruisseau du Guette-loup et le ruisseau du pré-poulain) forment un lien fonctionnel avec la Loire dont ils sont des affluents.	**Moyen**
	Trame verte et bleue - SCOT	Le site projet est situé à proximité (rayon = 5 km) de trames bleues et réservoirs de biodiversités humides majeurs identifiés au SCOT de la métropole Nantes-Saint-Nazaire et correspondant à la Loire et à l'Erdre. L'enjeu est noté moyen car deux ruisseaux traversés par le site (le ruisseau du Guette-loup et le ruisseau du pré-poulain) forment un lien fonctionnel avec la Loire dont ils sont des affluents.	**Moyen**
	Trame verte et bleue - PLUi	Le site projet est situé majoritairement en zone urbanisée ou à urbaniser selon le PLUm de Nantes métropole. A noter toutefois un enjeu moyen signalé en présence de deux coulées vertes identifiées comme des secteurs naturels de qualité dans ou à proximité directe du site projet.	**Moyen**
Habitats	Landes à Ajoncs	Les landes à ajoncs présentent sur site représentent un intérêt moyen. Elles sont riches en espèces végétales et sont un habitat déterminant pour la création de ZNIEFF en Pays de la Loire.	**Moyen**
	Prairies humides	Les prairies humides correspondent à un habitat caractéristique de zone humide d'après la réglementation en vigueur. Un enjeu moyen leur est donc associé.	**Moyen**
	Chênaies-charmaies, Frênaies	Les Chênaies-charmaies et Frênaies sont les deux types de boisements présentant un intérêt environnemental le plus important. Ce sont également les habitats boisés les plus importants en termes de surface. Ils ont un enjeu moyen.	**Moyen**
	Arbres remarquables (colonisés par le Grand capricorne)	Ces arbres matures accueillent une espèce de Coléoptère protégée en France : le Grand capricorne.	**Fort**
	Arbres remarquables (gîtes potentiels à chauves-souris et/ou mort, sénescent ou têtard)	Ces arbres accueillent potentiellement et de façon plus ou moins temporaire des chauves-souris et/ou sont structurants pour la biodiversité à enjeu et plus ordinaire du site actuellement et dans les années à venir (potentiel futur).	**Moyen**
	Autres habitats	Les autres habitats se sont vus attribué un enjeu de niveau faible (eaux douces stagnantes, Fourrés, Fruticées, Ronciers, Prairies mésophiles, Prairies de fauche, Plantations d'arbres feuillus, Jardins, Terrains en friche …)	**Faible**
Flore	Flore patrimoniale	Aucune espèce végétale protégée ni menacée d'extinction n'a été observée sur le site projet.	**Faible**
	Flore invasive	6 espèces exotiques envahissantes ont été localement observées.	**Moyen**
Oiseaux	Bouscarle de cetti	5 à 6 couples ont été dénombrés sur l'ensemble du site projet.	**Moyen**
	Chardonneret élégant	3 couples ont été dénombrés sur le site projet, dont 2 dans la ripisylve du ruisseau de Guette-loup à l'ouest.	**Moyen**

THEME		COMMENTAIRE	ENJEU
	Chevêche d'Athéna	1 individu estivant au sein du site d'étude a été observé en limite nord-est d'emprise en 2020 uniquement. Il est estimé nicheur hors emprise d'étude. Il s'agit d'une donnée bibliographique prise en considération dans les résultats des inventaires de 2023-2024 car les habitats en place sont équivalents pour cette espèce entre 2020 et 2024 (bocage favorable à son alimentation inchangé).	**Moyen**
	Cisticole des joncs	2 couples ont été identifiés sur deux parcelles différentes dans la moitié sud du site projet.	**Fort**
	Fauvette des jardins	1 couple a été localisé (donnée bibliographique de 2016) au nord-ouest du site, au niveau de la ripisylve du ruisseau de Guette-loup.	**Moyen**
	Linotte mélodieuse	1 couple a été identifié dans un roncier au nord du site projet.	**Fort**
	Pic épeichette	1 couple a été localisé (donnée bibliographique de 2016) à l'ouest du site, au niveau de la ripisylve du ruisseau de Guette-loup.	**Fort**
	Serin cini	1 couple nicheur a été identifié dans un conifère au sein d'une propriété en bordure de la rue du Jaunais, à l'ouest du site projet.	**Fort**
	Tarier pâtre	1 couple a été localisé (donnée bibliographique de 2016) dans une haie colonisée par de la ronce dans la moitié est du site.	**Moyen**
	Tourterelle des bois	1 couple a été localisé au nord-ouest du site, au niveau de la ripisylve du ruisseau de Guette-loup.	**Fort**
	Verdier d'Europe	1 couple nicheur a été identifié au sud-ouest du site à proximité du ruisseau de Guette-loup.	**Fort**
	Autres espèces nicheuses	Espèces communes, non menacées mais protégées en France, identifiées comme nicheuses dans des haies, fourrés, boisements …	**Faible**
Amphibiens	Crapaud calamite	Au moins un individu a été entendu hors emprise du site projet, en limite ouest, à proximité du ruisseau de Guette-loup (donnée bibliographique de 2020).	**Moyen**
	Crapaud épineux	Des individus adultes et têtards ont été observés dans divers habitats humides, notamment le long du ruisseau de Guette-loup, à l'ouest du site.	**Moyen**
	Grenouille agile	Un adulte a été observé à proximité du ruisseau du Guette-loup, à l'ouest du site.	**Moyen**
	Triton palmé	Des individus adultes ont été identifiés au niveau du ruisseau de Guette-loup à l'ouest du site et dans une dépression en lisière de boisement sud.	**Moyen**
	Rainette verte	Un chorus a été entendu hors emprise du site projet, en limite ouest, à proximité du ruisseau de Guette-loup (donnée bibliographique de 2016).	**Moyen**
Reptiles	Vipère aspic	Au moins un individu a été observé dans le site projet, en lisière du boisement sud du site (donnée bibliographique de 2016 et 2020).	**Fort**
	Couleuvre d'Esculape	Au moins 5 individus différents ont été observés sur l'ensemble du site, en lisière de haie ou de ronciers principalement.	**Moyen**
	Couleuvre helvétique	Au moins 8 individus différents ont été observés sur l'ensemble du site, en lisière de haie ou de ronciers principalement.	**Moyen**
	Orvet fragile, Lézard des murailles, Lézard à deux raies	De nombreux individus ont été recensés sur l'ensemble du site. Ces espèces sont protégées en France bien qu'elles soient ubiquistes et communes.	**Faible**
Mammifères	Ecureuil roux	L'espèce a été observée sur l'ensemble de la frange nord du site projet et dans les boisements du site. Le réseau de haies multistrates et arborées forment des corridors importants pour que l'espèce puisse réaliser son cycle de vie sur site. Les haies permettent notamment de faire du lien entre les différents boisements.	**Moyen**
	Hérisson d'Europe	L'espèce est notée comme « donnée bibliographique » sur le site projet. En, effet, elle n'a été observée ni en 2016, ni en 2020, ni en 2023-2024. Elle est cependant connue à l'échelle de la commune et le site lui est favorable.	**Moyen**
	Lapin de Garenne	L'espèce est observée au sud du site projet, en lisière de boisement.	**Moyen**

THEME		COMMENTAIRE	ENJEU
	Pipistrelle commune	Ces espèces de chauves-souris ont une activité qui suggère la présence de gîtes anthropiques et/ou sylvestre sur le site projet ou à proximité directe.	**Fort**
	Pipistrelle de Kuhl		**Moyen**
	Noctule commune		**Moyen**
	Sérotine commune		**Moyen**
	Noctule de Leisler		**Moyen**
	Autres espèces de chauves-souris	D'autres espèces de chauves-souris ont été identifiées sur le site projet au printemps et/ou en automne. Elles utilisent le site pour leurs déplacements et/ou pour chasser. Ces espèces ne gîtent pas sur site.	**Faible**
Insectes	Grand capricorne	12 arbres présents au sein du site projet sont colonisés par le Grand capricorne.	**Fort**
	Lucane cerf-volant	Deux cadavres ont été retrouvés en lisières de boisements dans lesquels il se reproduit probablement au sein du site projet.	**Moyen**
	Agrion de Mercure	Deux individus en accouplement ont été observés hors emprise, au nord du site projet. A noter que des habitats favorables à la reproduction de l'espèce sont également présents (et connectés) au sein du site projet.	**Fort**
	Autres espèces communes d'insectes	D'autres espèces communes, non protégées ni menacées d'extinction ont été observées sur le site projet.	**Faible**
Zones humides	Délimitation	Les expertises menées sur site en 2012, 2016, 2020 et 2022 ont permis de délimiter au total 209 975 m² soit 21 ha de zones humides sur critère pédologique. A noter que 11 630 m² correspondent également à de la zone humide selon le critère botanique.	**Fort**
	Fonctionnalité	Fonctionnalités hydrogéologiques : - Zones humides de plateau : fonctionnalités limitées à la rétention et au stockage des eaux de ruissellement et précipitées ; - Zones humides alluviales : fonctionnalités à la rétention et au stockage des eaux de ruissellement et en partie de leur rôle d'expansion de crues pour les secteurs plus en aval et directement connectés au réseau hydrographique. Fonctionnalités biogéochimiques : Positionnement en tête de bassin versant favorisant la régulation des nutriments. Fonctionnalités biologiques : intrinsèquement liées à la présence de système prairiaux.	**Faible**

Enjeux - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Enjeux forts

Arbres à Grand Capricorne
Arbres potentiels gîtes à chiroptères
Enjeu fort
Enjeu fort

Reptiles

CS Couleuvre d'Esculape*
CH Couleuvre helvétique*
VA Vipère aspic*

Oiseaux

CJ Cisticole des joncs*
LM Linotte mélodieuse*
PP Pic épeichette*
SC Serin cini*
TB Tourterelle des bois
VE Verdier d'Europe*

Enjeux moyens

Enjeu moyen

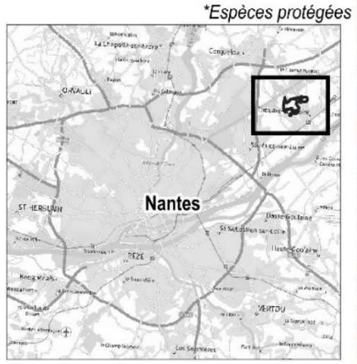
Oiseaux

BC Bouscarle de Cetti*
CG Chardonneret élégant*
CV Chevêche d'Athéna*
FJ Fauvette des jardins*
TA Tarier pâtre*

Amphibiens

CE Crapaud épineux*
GA Grenouille agile*
TP Triton palmé*

*Espèces protégées



Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

Loire Océan Développement
sce

Chapitre 7. Description des impacts du projet sur les espèces protégées et des mesures environnementales associées

1. Cadre méthodologique

1.1. Description des incidences

La description des incidences sur l'environnement porte sur :

- Les **effets directs** c'est-à-dire qui sont directement liés au projet lui-même, à sa création et à son exploitation ;
- Les **effets indirects** qui sont des conséquences, et résultent généralement d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct ;
- Les **effets cumulatifs** qui sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des facteurs de l'environnement ;
- Les **effets permanents** qui correspondent à des effets irréversibles dus à la création même du projet ou à son fonctionnement qui se manifesteront tout au long de sa vie ;
- Les **effets temporaires** qui sont appelés à régresser, voire disparaître totalement, plus ou moins rapidement, soit parce que leur cause aura disparu, soit parce que la situation se sera restaurée, naturellement ou après travaux d'aménagement. Il s'agit essentiellement des effets en phase de travaux.

La plupart des effets décrites sont **négatifs** vis-à-vis de l'environnement, mais certains, qui permettent une amélioration de l'existant, sont **positifs**.

Le degré de chaque effet ou incidence est hiérarchisé selon 4 niveaux :

Incidence nulle

Absence d'incidence de la part du projet :
- **Pas de perte, de création ou d'évolution de valeur,**
- **Pas de suppression, de création ou d'évolution d'une préoccupation.**

Incidence faible

Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :
- **Une perte partielle et faible de valeur,**
- **La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible de valeur,**
- **Une faible diminution ou une faible augmentation d'une préoccupation**

Incidence moyenne

Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :
- **Une perte partielle et moyenne de valeur,**
- **La création d'une valeur moyenne ou l'accroissement moyen d'une valeur,**
- **Une diminution moyenne ou augmentation moyenne d'une préoccupation**

Incidence forte

Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :
- **Une perte totale de valeur,**
- **La création d'une valeur forte ou l'accroissement fort d'une valeur,**
- **La création d'une préoccupation,**
- **La disparition totale d'une préoccupation,**
- **Une forte augmentation d'une préoccupation.**

1.2. Évaluation des incidences du projet

Les impacts sont ensuite définis en croisant les incidences et les niveaux d'enjeux définis dans le cadre de la description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, à partir de la matrice d'identification des impacts suivante :

Enjeu \ *Incidence*	Incidence positive	Incidence nulle	Incidence faible	Incidence moyenne	Incidence forte
Enjeu nul	Impact positif	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul
Enjeu faible	Impact positif	Impact nul	Impact négligeable	Impact faible	Impact moyen
Enjeu moyen	Impact positif	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
Enjeu fort	Impact positif	Impact nul	Impact moyen	Impact fort	Impact fort

Lorsqu'un enjeu et une incidence faibles sont observés, l'impact est considéré comme négligeable.

Aussi, lorsqu'un enjeu fort est observé et que l'incidence est quasiment nulle, l'impact est considéré comme négligeable.

2. Définition des mesures environnementales

L'ensemble des mesures environnementales est déterminé à la suite de l'analyse des effets du projet sur son environnement. Pour cela, la doctrine **Éviter Réduire Compenser (ERC)** a été appliquée, afin d'intégrer les enjeux environnementaux à la conception du projet. Cette séquence ERC est considérée sur toutes les phases de déroulement de l'opération et s'applique de manière proportionnée aux enjeux des différents thèmes environnementaux. Elle comprend différents types de mesures :

- **Les mesures d'évitement**, elles peuvent consister à renoncer à certains projets ou éléments de projets qui pourraient avoir des impacts négatifs, d'éviter les zones fragiles du point de vue de l'environnement ;
- **Les mesures de réduction** visant à atténuer les impacts dommageables du projet sur le lieu au moment où ils se développent. Il s'agit de proposer des mesures qui font partie intégrante du projet : raccordement des accès et des communications, insertion du projet dans le paysage, protections phoniques, etc. ;
- **Les mesures de compensation** qui interviennent lorsqu'un impact ne peut être réduit ou supprimé. Elles n'agissent pas directement sur les effets dommageables du projet, mais elles offrent une contrepartie lorsque subsistent des impacts non réductibles. Ainsi, le niveau d'impact après application d'une mesure compensatoire étant difficilement évaluable, un impact compensé sera présenté dans une couleur neutre ;
- **Les mesures d'accompagnement** qui peuvent être définies en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, dans le but d'améliorer la performance environnementale du projet : étude scientifique, soutien à un programme d'actions locales, régionales ou nationales, soutien à des centres de sauvegarde, soutien d'actions d'éradication des plantes invasives, action de sensibilisation du public, méthode d'entretien, etc.

L'ensemble de ces mesures fera l'objet de suivis. La présentation détaillée de chaque mesure est donnée dans les paragraphes suivants. Chaque mesure est identifiée par un n° et par sa nature :

- E : mesure d'évitement ;
- R : mesure de réduction ;
- C : mesure de compensation ;
- A : mesure d'accompagnement.

Un tableau récapitulatif conclut chaque thématique sur l'analyse des incidences et l'évaluation des impacts :

- Avant la mise en place de mesures (**impact initial**) ;
- Après la mise en œuvre de mesures de réduction ou/et d'évitement (**impact résiduel**) ;
- Après la mise en œuvre de mesures de compensation (lorsqu'un impact ne peut être réduit ou supprimé) ou/et d'accompagnement (peuvent être définies en complément des autres mesures) (**impact final**).

Il prendra la forme suivante :

Incidence / *Enjeu*	Niveau d'incidence	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Niveau d'enjeu	Niveau d'impact initial / résiduel / final négatif ou positif	X		X		X		

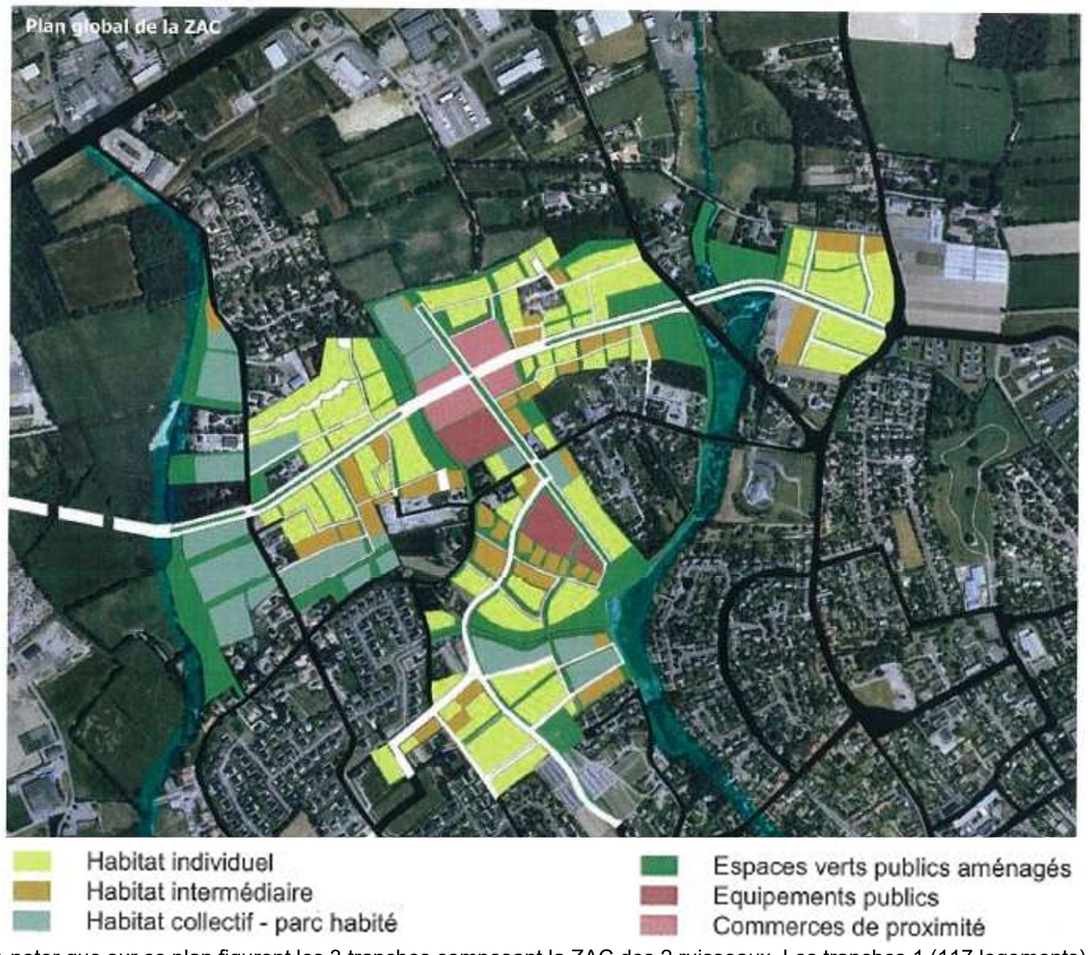
Des mesures de compensation pourront être mises en œuvre (lorsqu'un impact ne peut être réduit ou supprimé) ou/et d'accompagnement (peuvent être définies en complément des autres mesures), aboutissant à un impact final.

#Note : Le présent document est une demande de dérogation au titre des espèces protégées. Par conséquent, à partir de ce chapitre il est ciblé uniquement les thématiques flore et faune et uniquement les espèces protégées au sein de ces thématiques.

3. Impact du projet initial

3.1. Présentation du projet initial (2005)

Le premier plan projet réalisé dans le cadre de l'aménagement de la ZAC des 2 ruisseaux date de 2005 (voir l'illustration ci-dessous). Il était prévu d'aménager la quasi-intégralité de l'espace en préservant des espaces verts, tout de même aménagés en espaces publics. Ainsi une grande partie des fonctionnalités des espaces naturels aurait été impactée par le projet.



A noter que sur ce plan figurent les 3 tranches composant la ZAC des 2 ruisseaux. Les tranches 1 (117 logements) et 2 (282 logements) ont d'ores-et-déjà été réalisées. Dans la suite du rapport il n'est donc plus question que de la tranche 3 de la ZAC des 2 ruisseaux.

3.2. Impacts initiaux du projet initial (2005) sur le milieu naturel

Les impacts initiaux (avant mise en place de mesures environnementales) du programme d'aménagement de 2005 sont les suivants :

Tableau 24 : Impacts initiaux (avant évitement) du projet initial (2005) sur le milieu naturel (tranche 3).

Impact	Habitat / taxon / espèce(s) impactée(s)	Description de l'impact sur l'habitat / le taxon / la ou les espèce(s) impactée(s)
Suppression / modification de tous les habitats naturels	Zones humides (non identifiées en 2005 car pas d'expertises menées) dont habitats humides	Suppression de zones humides (21 ha) et de leurs fonctionnalités
	Habitats prairiaux (dont prairies de fauche, mésophile …)	Suppression de la quasi-intégralité des habitats supports de vie pour plusieurs espèces animales dont des espèces protégées (corridor, chasse, reproduction, repos)
	Habitats de fourrés (ronciers, landes, …)	
	Habitats boisés (forêts, plantations)	
	Haies	
	Arbres remarquables	
	Faune et flore	Risque de destruction et/ou de perturbation d'individus (dont espèces protégées) en phase chantier, perte de la quasi-intégralité des habitats de vie, risque de baisse d'attractivité du site une fois aménagé (habitats fragmentés)
	Trame verte et bleue	Fractionnement des trames vertes existantes (trame bocagère via les haies notamment) impactant la faune
Risque de pollution accidentelle des cours d'eau par déversement de liquide émanant d'engins de chantiers	Ruisseau de Guette-loup et ruisseau du prés-poulain	Pollution de l'eau sur site et en aval

Suppression de végétation lors des travaux préparatoires de la phase chantier	Toutes les espèces d'oiseaux nicheurs, de reptiles, d'amphibiens, de mammifères, de chauves-souris et d'insectes	Risque de destruction et/ou de perturbation d'individus (dont espèces protégées) en phase chantier
Aménagement du site selon le programme de 2005	Chauves-souris, oiseaux, reptiles	Baisse d'attractivité du site pouvant induire une baisse de fréquentation du site

4. Mesure d'évitement

4.1. Rappel du projet final (2025)

Depuis 2005, plusieurs versions du plan d'aménagement de la tranche 3 de la ZAC des deux ruisseaux ont été réalisées dans l'optique de mieux prendre en compte les enjeux environnementaux (réalisation d'inventaires plus complets permettant de mieux identifier les enjeux présents) et d'appliquer au mieux la séquence Eviter-Réduire-Compenser. Les différents enjeux environnementaux évités entre la version initiale de 2005 et la nouvelle version de 2025 sont présentés dans ce paragraphe.

La carte à suivre présente le plan masse du projet en superposition avec les enjeux environnementaux identifiés sur site.

Enjeux - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Emprise projet
Voiries et chemins
Zones aménagées

Enjeux forts
Arbres à Grand Capricorne
Enjeu fort
Enjeu fort

Reptiles
CS Couleuvre d'Esculape*
CH Couleuvre helvétique*
VA Vipère aspic*

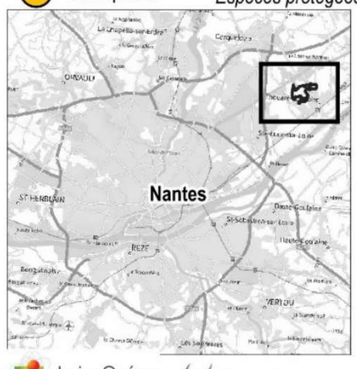
Oiseaux
CJ Cisticole des joncs*
LM Linotte mélodieuse*
PP Pic épeichette*
SC Serin cini*
TB Tourterelle des bois
VE Verdier d'Europe*

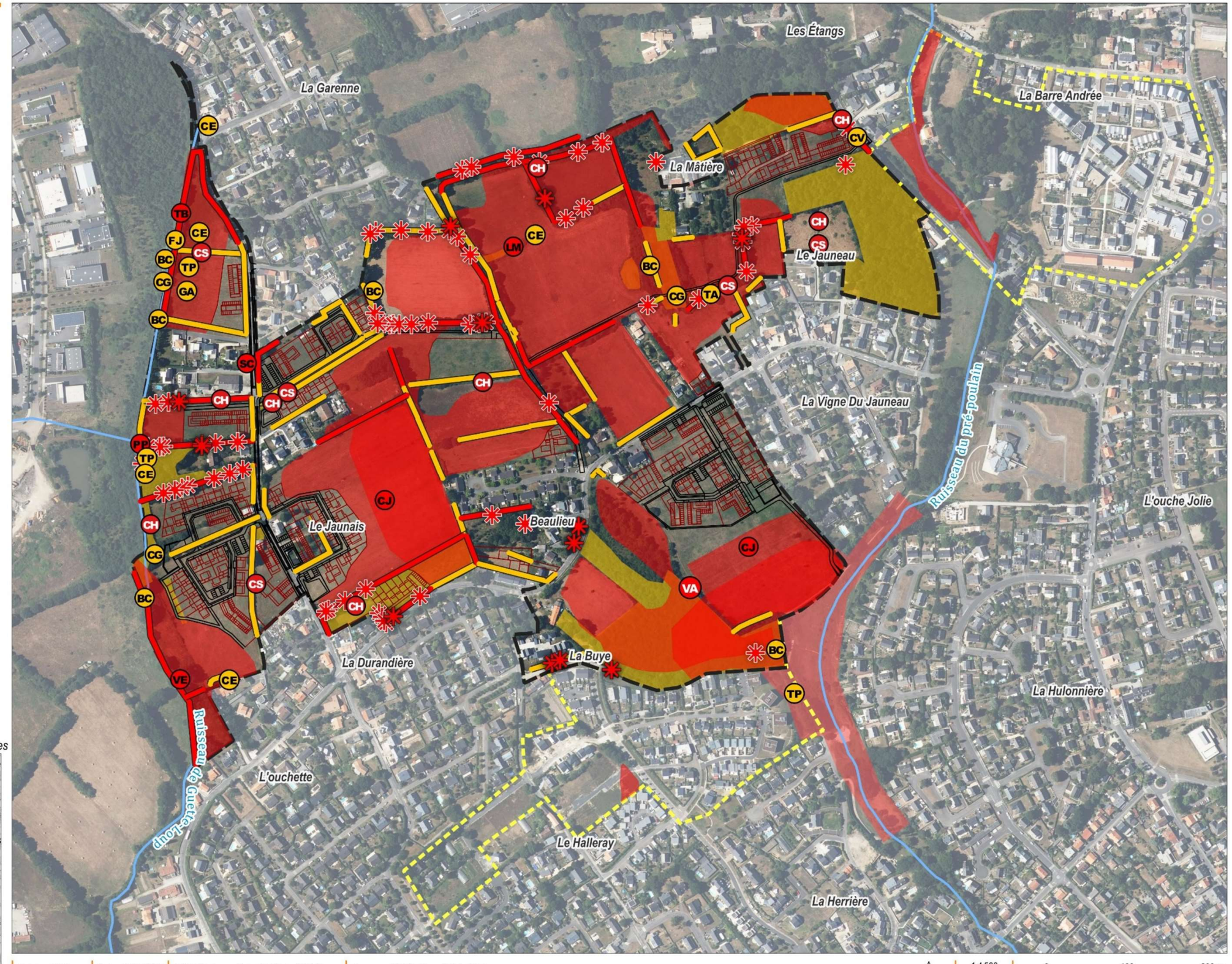
Enjeux moyens
Enjeu moyen

Oiseaux
BC Bouscarle de Cetti*
CG Chardonneret élégant*
CV Chevêche d'Athéna*
FJ Fauvette des jardins*
TA Tarier pâtre*

Amphibiens
CE Crapaud épineux*
GA Grenouille agile*
TP Triton palmé*

**Espèces protégées*





Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

4.2. Impacts bruts du projet final (2025) sur le milieu naturel

Les impacts bruts (après prise en compte de l'évitement) du programme d'aménagement de 2025 sont les suivants :

Tableau 25 : Impacts bruts (avec prise en compte de l'évitement) du projet final (2025) sur le milieu naturel (tranche 3).

Impact	Habitat / taxon / espèce(s) impactée(s)	Description de l'impact sur l'habitat / le taxon / la ou les espèce(s) impactée(s)
Suppression / modification de tous les habitats naturels	Zones humides	Impact faible au niveau du chemin de fauche des deux ruisseaux
	Habitats prairiaux (hors prairies de fauches les plus intéressantes d'un point de vue écologique)	Suppression uniquement d'habitat à intérêt faible pour la biodiversité locale (66 426 m² de prairies/pâture mésophile et prairies de fauche)
	Habitats de fourrés (ronciers, landes, …)	Suppression de 5 994 m² (ronciers, fourrés, fruticées et landes)
	Haies	Suppression de 1 263 ml dont 267 ml de haies multistrates, 215 ml de haie arbustive haute et 120 ml de haie relictuelle (avec ou sans arbre)
	Faune et flore	Risque de destruction et/ou de perturbation d'individus (dont espèces protégées) en phase chantier, perte de quelques habitats de vie, risque de baisse d'attractivité du site une fois aménagé (habitats fragmentés)
Risque de pollution accidentelle des cours d'eau par déversement de liquide émanant d'engins de chantiers	Ruisseau de Guette-loup et ruisseau du prés-poulain	Pollution de l'eau sur site et en aval
Suppression de végétation lors des travaux préparatoires de la phase chantier	Toutes les espèces d'oiseaux nicheurs, de reptiles, d'amphibiens, de mammifères, de chauves-souris et d'insectes	Risque de destruction et/ou de perturbation d'individus (dont espèces protégées) en phase chantier
Aménagement du site selon le programme de 2005	Chauves-souris, oiseaux, reptiles	Baisse d'attractivité du site pouvant induire une baisse de fréquentation du site

4.3. Les impacts environnementaux évités dans le programme de 2025 par rapport à 2005

En comparaison avec la programmation de 2005, l'aménagement de la tranche 3 de la ZAC des 2 ruisseaux selon les plans finaux de 2025 permet :

- La conservation en l'état de la **quasi-totalité des zones humides**. Les zones humides n'avaient pas été prises en compte à l'origine du projet (pas d'inventaire réalisé). Depuis, les zones humides ont été délimitées et quasi-intégralement évitées dans le cadre du projet. Cet évitement comprend une révision du chemin des deux ruisseaux en chemin de fauche pédestre et cyclable en période estivale. Ce chemin de fauche tel que prévu par le projet a un impact faible sur les zones humides sur lesquelles il se situe. En effet il n'impacte ni la nature ni les fonctionnalités de ces zones humides ;
- La conservation en l'état des **prairies les plus qualitatives du site**, à savoir les prairies de fauches « naturelles » et très diversifiées au niveau de la flore (bien qu'aucune espèce végétale patrimoniale ni protégée n'ait été identifiée) ;
- La conservation en l'état de la **quasi-intégralité des haies**, dont l'intégralité des haies les plus qualitatives, à savoir les haies multistrates qui assurent les continuités vertes du site et qui comprennent de nombreux arbres favorables aux chauves-souris et aux oiseaux nicheurs notamment ;
- La conservation en l'état de **l'ensemble des zones de nidification des 10 espèces d'oiseaux nicheurs à enjeu** identifiées sur site (haies, ronciers, boisement …) ;
- La conservation en l'état de la **majorité de l'aire d'alimentation potentielle de la Chevêche d'Athéna** (zones bocagères : prairies, haies …) ;
- La conservation en l'état de l'**ensemble des aires de reproduction des** amphibiens (ruisseau, fossés, mares …) **et la majorité dans zones d'hibernation** (haies, boisement, fourrés) ;
- La conservation en l'état d'une **grande partie des habitats de vie favorables aux reptiles** (fourrés, ronciers, prairies, haies …) ;
- La conservation en l'état de l'ensemble des **habitats de vie (dont corridors) de l'Ecureuil roux, du Hérisson d'Europe**, deux mammifères protégés en France (habitats dont linéaires – haies – boisés) ;
- La conservation en l'état de **l'ensemble des habitats de vie** (dont corridors et gîtes potentiels) **des 11 espèces de chauves-souris** identifiées sur site (habitats prairiaux, humides et boisés) ;
- La conservation en l'état de **l'intégralité des arbres colonisés par le Grand capricorne** (et l'intégralité des arbres qui pourraient l'être dans quelques années) ;
- La conservation en l'état de **l'intégralité des habitats de vie de l'Agrion de mercure** identifiés dans et à proximité directe de l'emprise projet (fossé, ruisseau et zones prairiales et de fourrés annexes) ;
- La conservation en l'état de la **majorité des corridors et habitats de vie** (haie multistrates, prairies de fauche tardive, boisements, fourrés …) **de la faune ordinaire**, protégée ou non (papillons, libellules, mammifères, oiseaux communs …) ;
- Et la prise en compte de la sensibilité racinaire des arbres pour implanter les aménagements (voir la mesure d'évitement « E 5 : Prise en compte de la sensibilité racinaire des arbres » présentée dans l'étude d'impact.

Des cartes du plan de masse du projet en superposition avec les enjeux faune, flore et habitats identifiés sont présentés ci-dessous.

Habitats naturels - 2023/2024

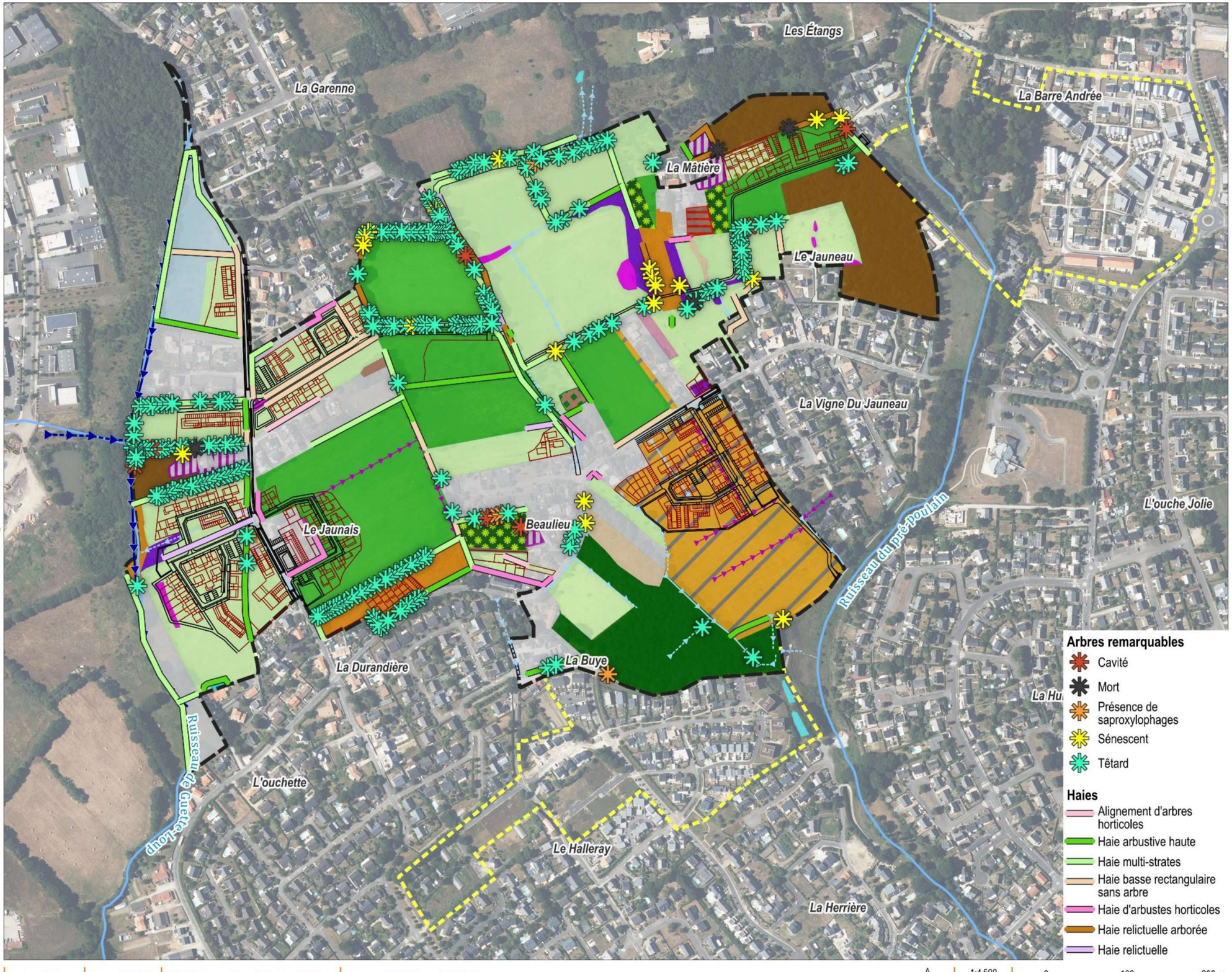
ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Emprise projet
Voiries et chemins
Zones aménagées

Habitats
22 / Eaux douces stagnantes
31.8 / Fourrés
31.8111 / Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus
31.831 / Ronciers
31.85 / Landes à Ajoncs
37.2 / Prairies humides eutrophes
38 / Prairies mésophiles
38.1 / Pâtures mésophiles
38.2 / Prairies de fauche de basse altitude
41.2 / Chênaies-charmaies
41.3 / Frênaies
83.1 / Vergers de hautes tiges
83.15 / Vergers
83.32 / Plantations d'arbres feuillus
83.321 / Plantations de Peupliers
84.3 / Petits bois, bosquets
85.3 / Jardins
85.32 / Jardins potagers de subsistance
86 / Villes, villages et sites industriels
87.1 / Terrains en friche
87.2 / Zones rudérales

Hydraulique
Cours d'eau permanent
Cours d'eau temporaire
Ecoulement naturel
Fossé
Rigole



Arbres remarquables
Cavité
Mort
Présence de saproxylophages
Sénescent
Têtard

Haies
Alignement d'arbres horticoles
Haie arbustive haute
Haie multi-strates
Haie basse rectangulaire sans arbre
Haie d'arbustes horticoles
Haie relictuelle arborée
Haie relictuelle

Loire Océan Développement
sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

Flore - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Flore

- *Anacamptis morio*
- *Anacamptis laxiflora*
- Cortège *Anacamptis morio* et *Ancamptis laxiflora*

Flore invasive

- *Baccharis halimifolia*
- *Cortaderia selloana*
- *Laurus nobilis*
- *Prunus laurocerasus*
- *Robinia pseudoacacia*

Emprise projet

- Voiries et chemins
- Zones aménagées

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

Oiseaux - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Emprise projet

Voiries et chemins
Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

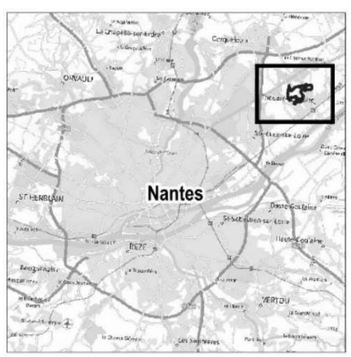
- BC Bouscarle de Cetti*
- CE Chardonneret élégant*
- CL Chouette hulotte*
- CJ Cisticole des joncs*
- FJ Fauvette des jardins*
- LM Linotte mélodieuse*
- SC Serin cini*
- TB Tourterelle des bois
- VE Verdier d'Europe*

Habitat de vie du Cisticole des joncs

Données bibliographique 2016-2020

- CV Chevêche d'Athéna*
- PP Pic épeichette*
- TP Tarier pâtre*

Espèces protégées



Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

Amphibiens - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Emprise projet

Voiries et chemins
Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

CE Crapaud épineux*
GA Grenouille agile*
GR Grenouille rieuse*
TP Triton palmé*

Données bibliographique 2016-2020

CA Crapaud calamite*
RV Rainette verte*

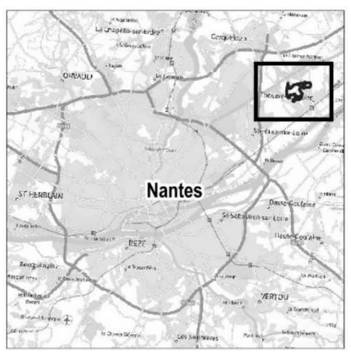
Zones de reproduction

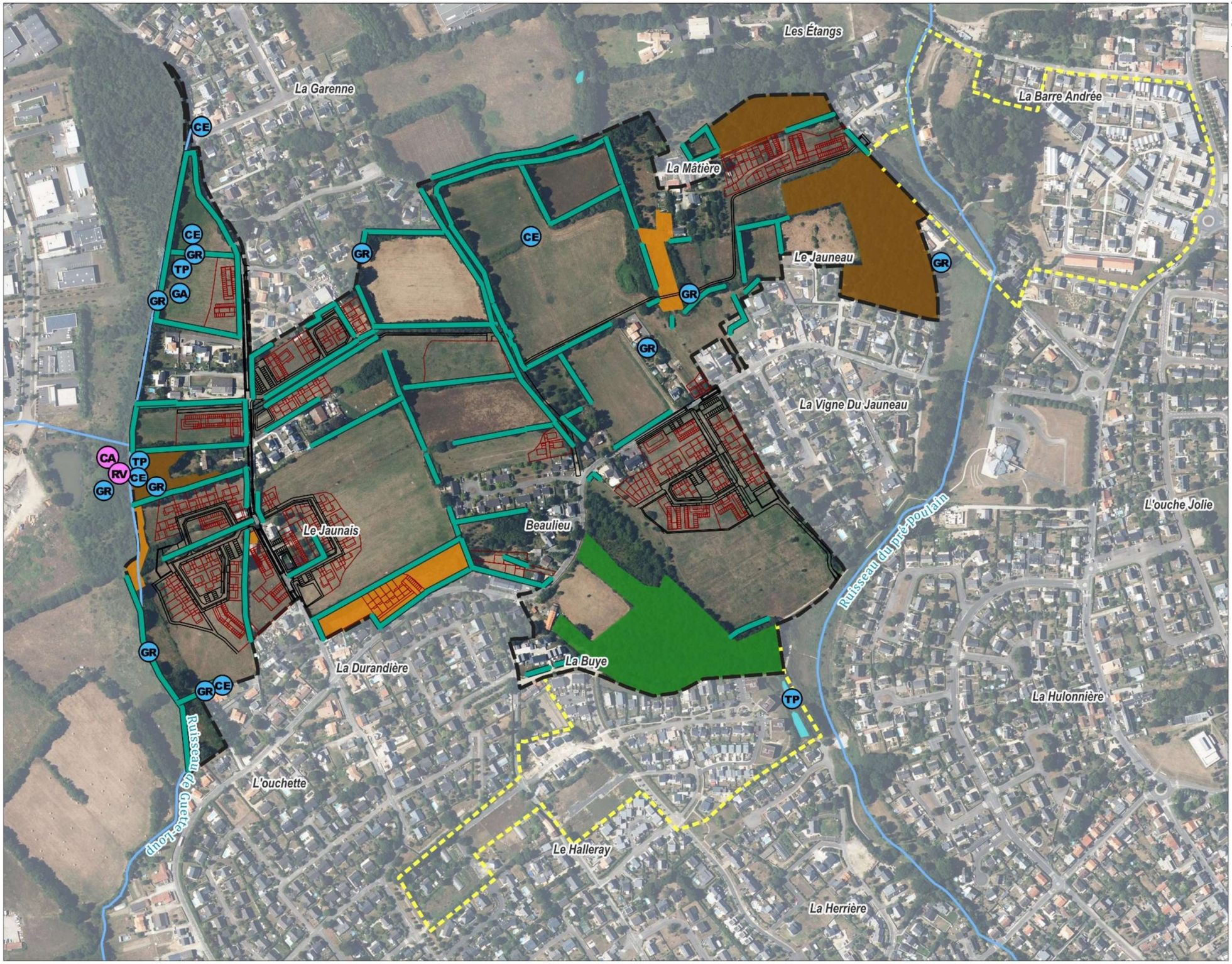
22 / Eaux douces stagnantes

Zones d'hibernation

31.8 / Fourrés
41.2 / Chênaies-charmaies
41.3 / Frênaies
Haies

**Espèces protégées*





Loire Océan Développement
sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

Reptiles - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Emprise projet

Voiries et chemins
Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

CE Couleuvre d'Esculape*
CH Couleuvre helvétique*
LR Lézard à deux raies*
LM Lézard des murailles*
OF Orvet fragile*
Lézard des murailles

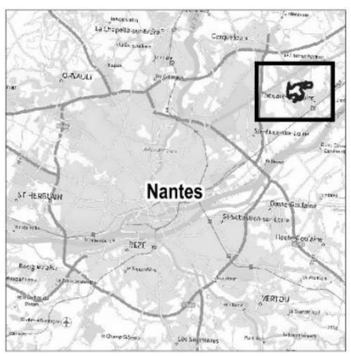
Données bibliographique 2016-2020

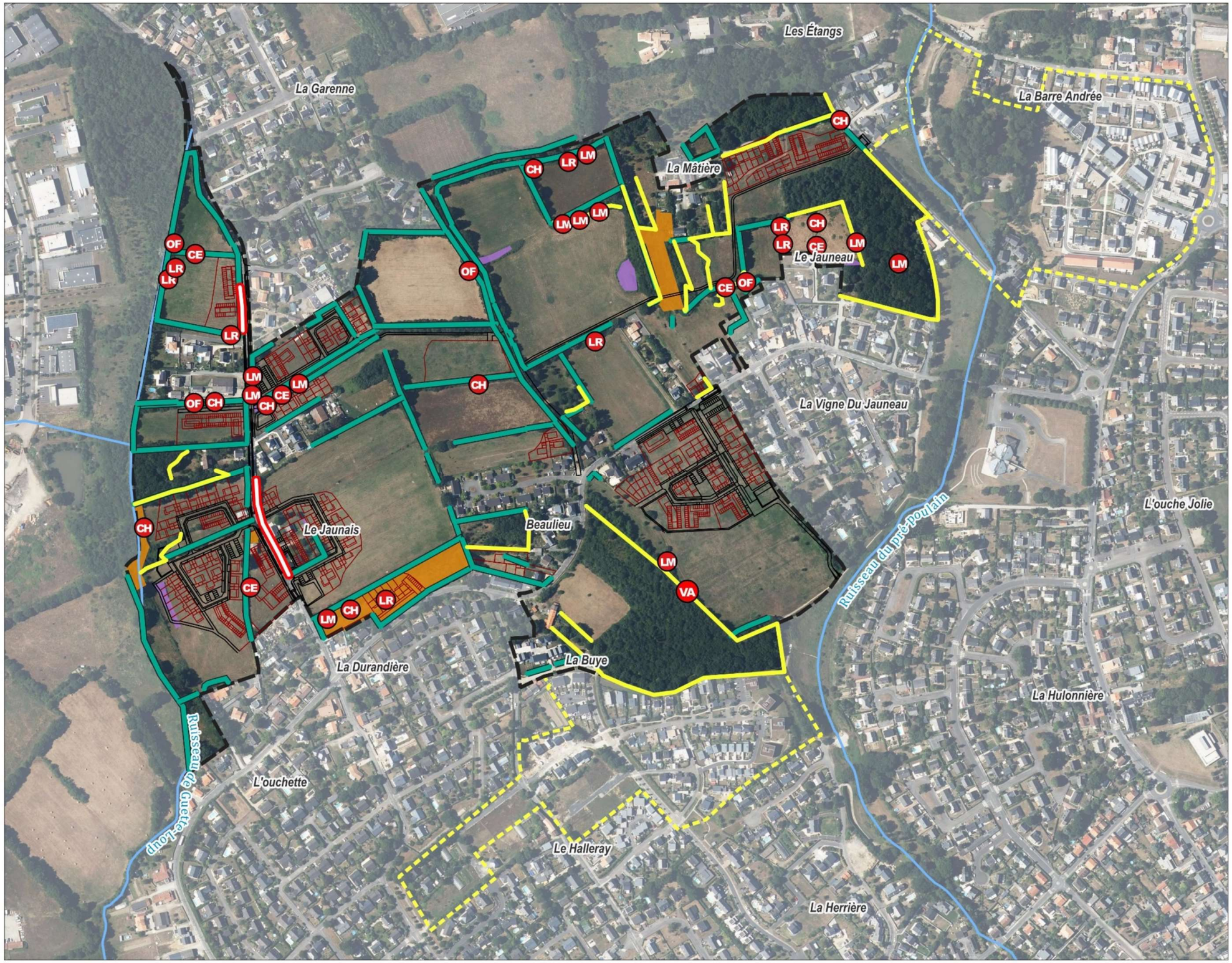
VA Vipère aspic*

Habitats de vie les plus favorables et corridors

Haies
Lisière de boisement exposée favorablement
31.8 / Fourrés
31.831 / Ronciers

**Espèces protégées*





Loire Océan Développement
sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

Mammifères - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Emprise projet

Voiries et chemins
Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

ER Écureuil roux*
LG Lapin de garenne

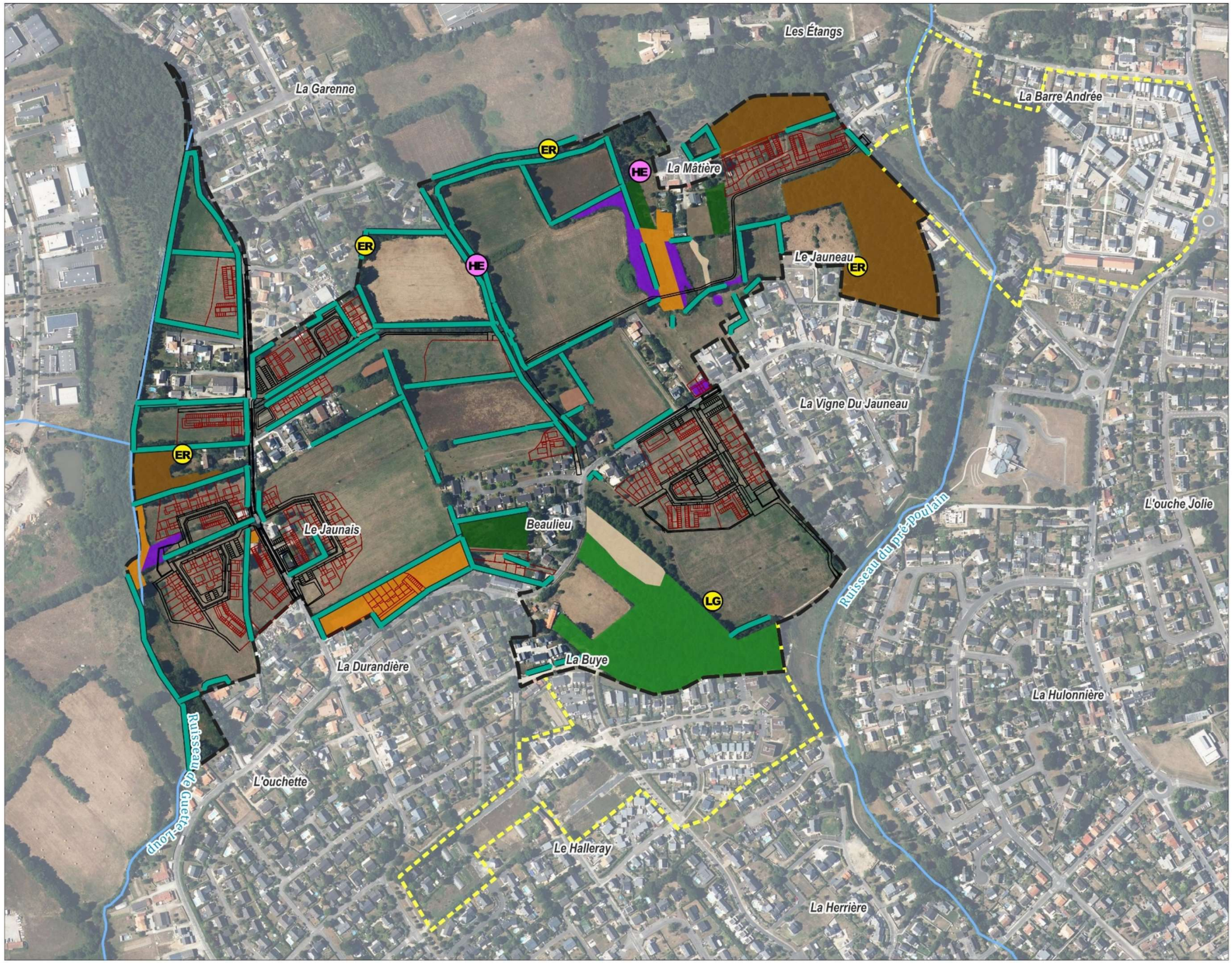
Données bibliographique 2016-2020

HE Hérisson d'Europe*

Corridors

Haies
31.8 / Fourrés
31.8111 / Fruticées subatlantiques *Prunus spinosa et Rubus fruticosus*
41.2 / Chênaies-charmaies
41.3 / Frênaies
83.1 / Vergers de hautes tiges
83.15 / Vergers
83.32 / Plantations d'arbres feuillus
83.321 / Plantations de Peupliers
84.3 / Petits bois, bosquets
87.1 / Terrains en friche

*Espèces protégées



Loire Océan Développement
sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

Chiroptères - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

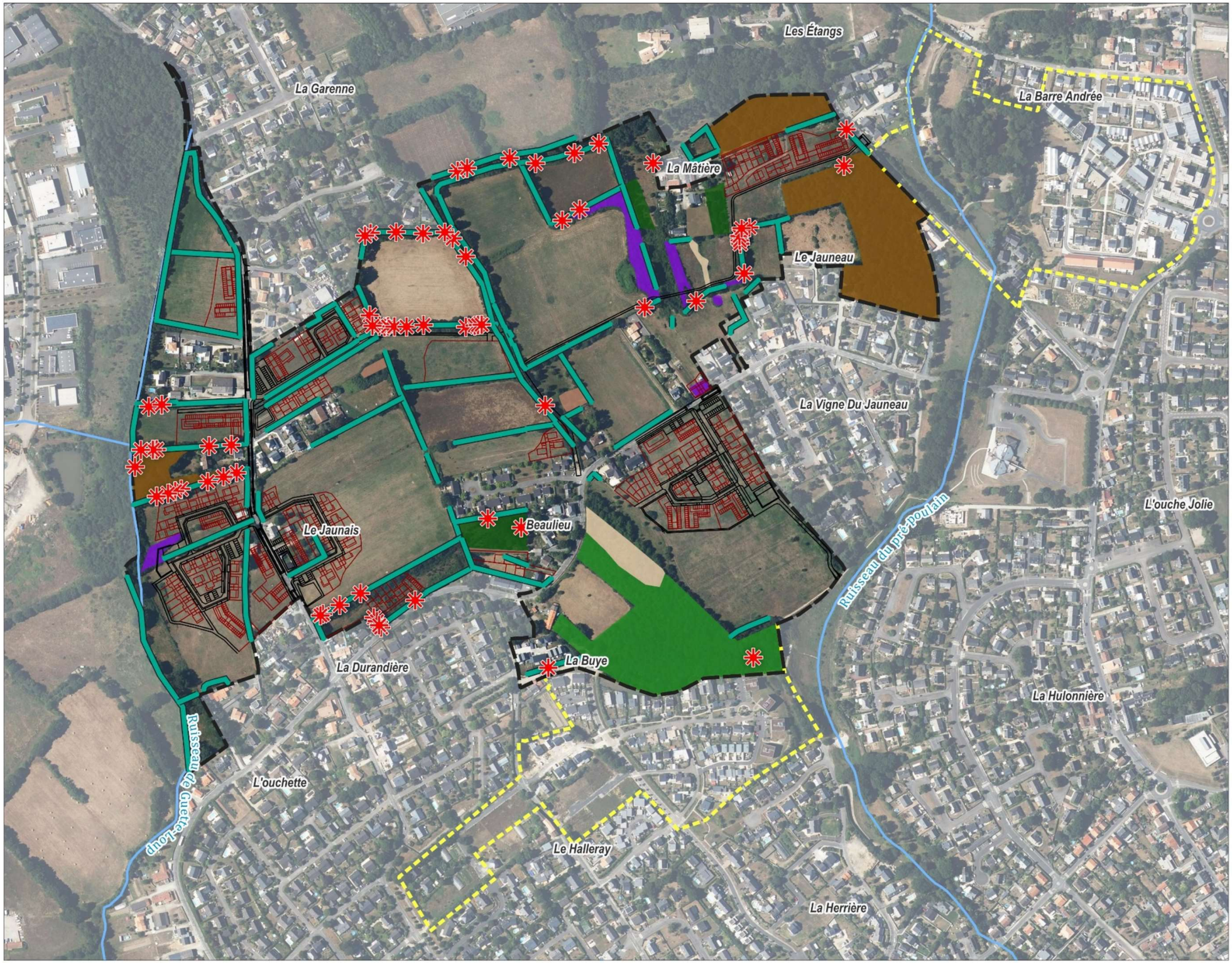
Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées
Gîtes potentiels à chauves-souris

Emprise projet

Voiries et chemins
Zones aménagées

Corridors

Haies
31.8111 / Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus
41.2 / Chênaies-charmaies
41.3 / Frênaies
83.1 / Vergers de hautes tiges
83.15 / Vergers
83.32 / Plantations d'arbres feuillus
83.321 / Plantations de Peupliers
84.3 / Petits bois, bosquets
87.1 / Terrains en friche



Loire Océan Développement
sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

Insectes - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Emprise projet

Voiries et chemins
Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

GC Grand Capricorne*

Données bibliographique 2016-2020

AM Agrion de Mercure*
Habitat de vie de l'Agrion de mercure

Arbres remarquables

Cavité
Mort
Présence de saproxylophages
Sénescent
Têtard

Corridors

Haies

Habitat du Lucane cerf-volant

41.2 / Chênaies-charmaies
41.3 / Frênaies

**Espèces protégées*

Loire Océan Développement
sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

5. Analyse des incidences du projet final sur les espèces protégées

5.1. Incidences en phase travaux

5.1.1. Contexte environnemental

Impacts bruts

Pour rappel 4 sites Natura2000 sont situés dans un rayon de 5 km autour du site projet. Ils sont principalement composés de milieux humides et en eau associés au Marais de l'Erdre et à la Vallée de la Loire. Une connexion existe entre la ZPS et la ZSC de la Vallée de la Loire et le site projet. Il s'agit des deux ruisseaux traversés par le site : le ruisseau pré-poulain et de Guette loup ainsi que leurs milieux humides aux abords. En considérant la mesure d'évitement précédemment décrite (voir partie « Evitement ») aucun impact n'est à mentionner. En effet, cette mesure permet de conserver en l'état les connexions et habitats humides ciblés par les sites Natura2000. **L'incidence est notée négligeable.**

Concernant les ZNIEFF, 8 ont été identifiées dans un rayon de 5 km autour du site projet. 2 d'entre elles ont une connexion avec le site projet : les zones humides et îles de la Loire de Sainte-Luce-sur-Loire à Mauves et le Marais de la Loire de Nantes au bec de Vienne. Les deux connexions correspondent là aussi aux deux ruisseaux traversés par le site : le ruisseau pré-poulain et de Guette loup ainsi que leurs milieux humides aux abords. Comme pour les sites Natura2000, en considérant la mesure d'évitement précédemment décrite (voir partie « Evitement ») aucun impact n'est à mentionner. En effet, cette mesure permet de conserver en l'état les connexions et habitats humides ciblés par les ZNIEFF. **L'incidence est notée négligeable.**

Par ailleurs, aucun autre site naturel remarquable n'a été identifié dans un rayon de 5 km autour du site projet (Arrêté de protection Biotope, réserve naturelle, parc naturel …). **Aucun autre impact n'est à signaler.**

Le contexte environnemental comprend également les trames vertes et bleues identifiées dans les SRCE (inclus dans le SRADDET), SCoT et PLUi concernés. Dans le cas présent, deux trames bleues importantes ont été identifiées à proximité du site projet : l'Erdre et la Loire. Comme dit précédemment, une connexion existe entre la Loire et le site projet. Il s'agit du ruisseau du pré-poulain et de Guette-loup et leurs milieux humides aux abords. En considérant la mesure d'évitement précédemment décrite (voir partie « Evitement »), **aucun impact n'est à mentionner**. En effet, cette mesure permet de conserver en l'état les connexions et habitats humides et en eau ciblés par le SRCE, SCoT et PLUi. **L'incidence est notée négligeable.**

L'ensemble des impacts bruts en phase chantier sur les sites naturels remarquables et les trames vertes et bleues présentes à proximité du site projet est synthétisé ci-dessous.

Habitats	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Sites Natura2000 (r = 5 km)	Moyen	Négligeable	Impact brut négligeable							
ZNIEFF (r = 5 km)	Moyen	Négligeable	Impact brut négligeable							
Trame verte et bleue du SRCE, SCoT et PLUi	Moyen	Négligeable	Impact brut négligeable							

L'impact brut en phase chantier est négligeable concernant l'ensemble des sites naturels remarquables (r = 5 km) et les trames vertes et bleues identifiées au SRCE, SCoT et PLUm. Aucune mesure environnementale n'est à prévoir.

5.1.2. Zones humides

Impacts bruts

La nomenclature Eau et les obligations en termes de démarche ERC portent sur l'assèchement, l'imperméabilisation, le remblaiement ou la mise en eau de zone humide. L'impact du projet sur les zones humides est lié aussi bien à la phase travaux qu'à la phase exploitation dans la mesure où l'impact est permanent et irréversible.

Les emprises du projet situées au droit des zones humides délimitées sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Emprise concernée	Nature des emprises	Surface (m²)
Chemin des Deux Ruisseaux	Création d'un chemin de fauche 2,5 m de large	2183 m²
Chemin de la matière	Requalification d'un chemin existant comptabilisé dans les emprises de zones humides. Notons que les emprises sont déjà dénuées de végétation et de sol naturel.	211 m²
Voirie du Jaunais	Plantation d'une haie d'essences locales.	95 m²
Total		**2489 m²**

Concernant le Chemin des Deux Ruisseaux, l'aménagement retenu consiste seulement à matérialiser un chemin de fauche sur une largeur de 2,5 m sur une surface totale de 2183 m². Les impacts potentiels liés à cet aménagement sont liés à l'entretien de ce cheminement ainsi qu'aux usages attendus :

- L'entretien du chemin de fauche, sans règles particulières, est susceptible d'avoir des impacts non négligeables sur la végétation et les sols des zones humides concernées ;
- Des usages non adaptés aux zones humides pourraient également détériorer la végétation et les sols des zones humides (passage de vélos voire de deux roues motorisées lors des périodes où le sol est peu portant).

Les impacts fonctionnels potentiels sont donc les suivants

- **Eau** : les zones humides identifiées sont situées en contexte hydrogéomorphologique (Smith et al. 1995) de « plateau ». Leurs fonctionnalités sont principalement limitées à la rétention et au stockage des eaux de ruissellement et précipitées. Leur caractère humide est lié à la présence d'un sol superficiel avec la présence d'une roche mère altérée et d'une mauvaise circulation de l'eau dans le sol. Cette configuration particulière est favorable à un engorgement en période hivernale, et à la rétention des eaux et donc à la formation de zone humide. **Ni l'entretien ni les usages attendus ne sont susceptibles de modifier les écoulements.**
- **Sol** : Perturbation du fonctionnement du sol lié au projet (tassement, création d'ornière) : infiltration, rétention en eau, enracinement, activité biologique, etc.. **L'impact resterait néanmoins très localisé au droit du chemin des deux ruisseaux ;**
- **Biologie** : Ces zones humides sont associées à une gestion de prairies ouvertes, pâturées et/ou fauchées associées à un bocage dans un état satisfaisant. Le cortège floristique actuel est non hygrophile et peu diversifié mais un entretien trop intensif et des usages non adaptés pour détériorer le couvert végétal voire entrainer sa disparition en cas de surfréquentation.

Illustration des secteurs impactés par le chemin des deux ruisseaux

Concernant le chemin de la matière, le projet prévoit la requalification d'un chemin existant qui était comptabilisé à tort dans les emprises de zones humides. Les emprises étant déjà dénuées de végétation et d'un sol naturel, les fonctionnalités associées à ces emprises sont déjà nulles. **Aucun impact n'est donc retenu pour ce secteur.**

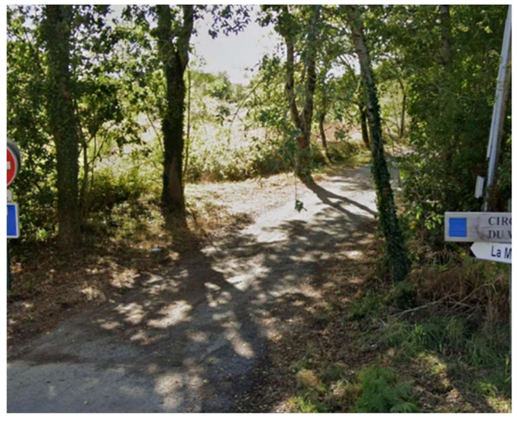


Illustration du secteur impacté par le chemin de la matière

Enfin, concernant la voirie de la Jaunais, l'emprise concernée par les zones humides correspond à la plantation d'une haie bocagère. S'agissant d'espèces indigènes et favorables à la faune, l'implantation de la haie n'aura pas d'impact sur la zone humide. **Aucun impact n'est retenu pour ce secteur.**

L'impact brut, direct de l'aménagement sur les zones humides est estimé à **2489 m².**

Considérant que les zones humides sont alimentées par leur propre impluvium et non pas une connexion directe à la nappe sous terraine et/ou au réseau hydrographique (alimentation par débordement de cours d'eau) ; qu'aucune zone de source n'a été observée au niveau des parcelles concernées par les aménagements, et que l'eau semble circuler relativement peu dans le sol (sols souvent superficiels proches de la roche mère altérée), **l'impact indirect** lié à une potentielle rupture d'alimentation est **qualifié comme nul.**

Par ailleurs notons qu'un accès à la réserve foncière va être réalisé par le biais du chemin du vallon. Des réseaux seront enfouis au niveau du chemin afin d'assurer la viabilisation de la réserve foncière. Ce chemin étant déjà imperméabilisé et drainé par l'intermédiaire de deux fossés de chaque côté, l'enfouissement des réseaux au niveau du chemin n'aura pas d'impact indirect sur les zones humides adjacentes (notamment en termes d'effet de drainage).

Illustration du Circuit des vallons

Le principal impact se concentre ainsi au niveau du chemin des deux ruisseaux qui traverse plateau et les zones humides qui y sont présentes. Ce chemin répond à différents enjeux de connexions et de maillage pour les modes actifs :

- Il permet de rejoindre, à pied ou à vélo, directement depuis les ilets urbanisés du Jaunais et de Matière, le circuit du Vallon, principal itinéraire de balade piétonne et de randonnée du secteur, qui s'appuie sur les chemins existants.
- En raccordant le projet au circuit du Vallon, le chemin des Deux Ruisseaux permet aux habitants de rejoindre le centre-ville, ses commerces et équipements, mais aussi d'autres polarités de la commune (parc des sports, salle du Pré-Poulain, collège ou écoles …)
- Il s'inscrit aussi dans la stratégie du Schéma Directeur des Itinéraires Cyclables de Nantes Métropole. En effet, il permet de connecter le quartier à la rue des étangs, qui est caractérisée comme axe secondaire.
- Le projet du quartier des Deux Ruisseaux propose de réaménager les axes structurants (rue du Jaunais et rue de Beaulieu) pour y renforcer la place des piétons et des cyclistes (création de trottoirs et de chaucidoux). Il permet de rejoindre la rue du Jaunais et s'inscrit donc dans le maillage piéton-vélo du quartier.
- Il permet aussi de desservir la réserve d'équipement du plateau central les piétons et cyclistes.
- Le chemin des Deux Ruisseaux longe les haies bocagères existantes, avec un recul suffisant pour ne pas impacter le système racinaire. Il permet de valoriser ces haies, caractéristiques du site, en bénéficiant de leur ombrage par exemple. De plus, la création de cette voie piéton-cyclistes Est-Ouest renforce le réseau de haies bocagères avec la plantation de nouvelles haies dans la continuité de celles existantes, complétant le réseau bocager.

Ces enjeux ont justifié le maintien du cheminement malgré son impact potentiel sur les zones humides. L'impact direct est cependant estimé à moins d'1,5% des zones humides en place.

La démarche d'évitement a permis de supprimer la quasi-totalité des impacts du projet sur les zones humides. En effet, comme précisé plus tôt, la programmation du projet a été modifiée pour préserver les zones humides en supprimant certains ilots de logements prévus initialement.

Au regard des incidences décrites ci-avant, l'incidence initiale du projet est qualifiée de faible. L'impact est donc qualifié de faible regard de l'enjeu défini à l'état initial concernant les fonctionnalités des zones humides.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible (fonctionnalités)	**Impact initial faible**	X	-	X	X	X	X	X

Une carte des secteurs de zones humides impactés est présentée en page suivante. S'en suit une mesure de réduction qui permettra d'abaisser le niveau d'impact de la phase chantier du projet sur les zones humides.

Impacts sur les zones humides

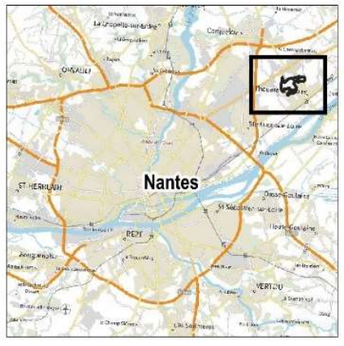
ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Zone humide selon le critère pédologique / botanique
Pédologique
Botanique et pédologique

Hydraulique
Cours d'eau permanent
Cours d'eau temporaire
Ecoulement naturel
Fossé
Rigole

Impacts
Impact définitif



Loire Océan Développement
sce

Auteur : MRC | Date : 14/04/2025 | 200146_Zones humides CHM.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

R 1 : Mise en défens de zones humides limitrophes des travaux

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter les risques de dégradation des zones humides présentes en limite d'ilets/de zones travaux.

Description de la mesure

Afin d'assurer l'absence d'impact sur les zones humides en limite d'ilets, un dispositif de mise en défens est nécessaire. A noter que ce dispositif pourra être support de la bâche anti-retour proposée dans une mesure de réduction à suivre au chapitre « Reptiles ». Les zones concernées seront clôturées avec un grillage avertisseur de couleur vive en polyéthylène haute densité (200 g/m²), fixé à des barres à haute adhérence en acier, enfoncées dans le terrain et/ou la pose d'un grillage type grillage à moutons. L'entreprise en charge de la pose du dispositif devra assurer sa pérennité pendant toute la durée des travaux (remise en place, changement si dégradation …).

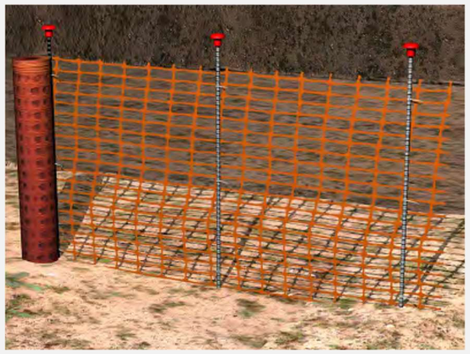


Figure 44 : Principe de mise en place en défens à mettre en place.

Ce type de dispositif est prévu également pour mettre en défens des haies (voir mesure **R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux**). Ainsi pour une meilleure compréhension du dossier, les deux types de mise en défends figurent sur la carte à suivre : en rose les 1 410 ml de haies et en jaune la mise en défends sur 870 ml pour les zones humides.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	4400€ (uniquement pour les zones humides)	En amont du début des travaux et maintien en bon état du dispositif pendant toute leur durée	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui

R 2 : Mesures correctives en cas de détérioration

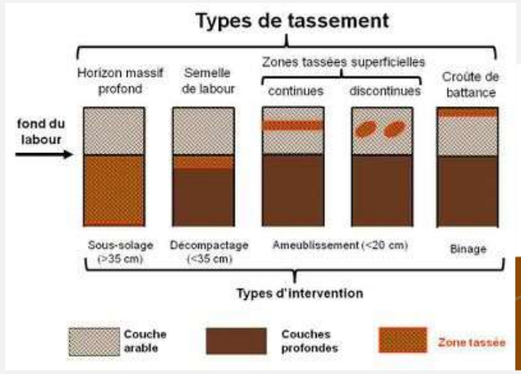
Objectif de la mesure :

Les actions de remise en état pourront être nécessaire au droit du cheminement si le suivi en phase chantier montre une détérioration. La décision de la nécessité de remette en état le chemin reviendra à l'écologue en charge du suivi en phase exploitation.

Description de la mesure

Si une détérioration de la zone humide est constatée au niveau du chemin (tassement, ornières) dans le cadre du suivi environnemental, les mesures suivantes seront mises en place. Remédier au tassement signifie ameublir ou fissurer les zones fortement tassées, afin de favoriser l'aération, le développement des racines et la vie du sol :

- Le sous-solage consiste à faire passer, à environ (5 à) 10 cm sous la couche à traiter, un étançon étroit (droit, incliné ou incurvé) avec à son extrémité un soc. Plus le soc est large et incliné, plus grande doit être la puissance du tracteur ou moins grande peut être la profondeur de travail : sans quoi le travail de fissuration se limite autour de l'étançon en ne créant qu'un étroit sillon ou pire, en provoquant un lissage du sol additionnel directement autour de l'outil.
- Pour les prairies, le travail de décompactage se fait idéalement avant une période pluvieuse afin de minimiser le risque d'assèchement des mottes. Un disque ouvreur permet une meilleure pénétration de la dent dans les mottes.
- Un ensemencement en espèces locales peut-être préconisé une fois les pistes retirées pour éviter toute installation d'espèces exotiques envahissantes.



Par ailleurs, suite à la restauration de la zone humide, les règles d'entretien et d'usages du cheminement pourront être adaptées afin d'éviter une nouvelle détérioration. Les évolutions de règles envisagées pourront être les suivantes :

- Diminution de la fréquence de fauche et retardement de la première fauche
- Utilisation d'engins moins lourds et plus adaptés aux sols peu portants ;
- Restriction plus importante des usages (interdiction des vélos sur une période plus longue)
- Modification du tracé d'une année à l'autre afin de diminuer la pression au droit du cheminement,
- Etc.

R 2 : Mesures correctives en cas de détérioration

En fonction des mesures correctives mises en place, un porter-à-connaissance pourra être réalisé pour présenter les évolutions.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maitre d'ouvrage	5000 €	Pendant la durée des travaux	Maître(s) d'œuvre, entreprises de travaux, écologue en charge du suivi de chantier	Non

Impacts résiduels

Après considération des mesures décrites dans le paragraphe précédent, l'impact du projet en phase exploitation sur les zones humides est négligeable. Aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire.

Incidence / *Enjeu*	Incidence négligeable	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible (fonctionnalités)	Impact résiduel négligeable	-	-	-	-	-	-	-

Délimitation de mise en défens des zones humides et des haies

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées
Cours d'eau
Mise en défens des haies couplée à une barrière anti-retour
Mise en défens des zones humides

Emprise projet

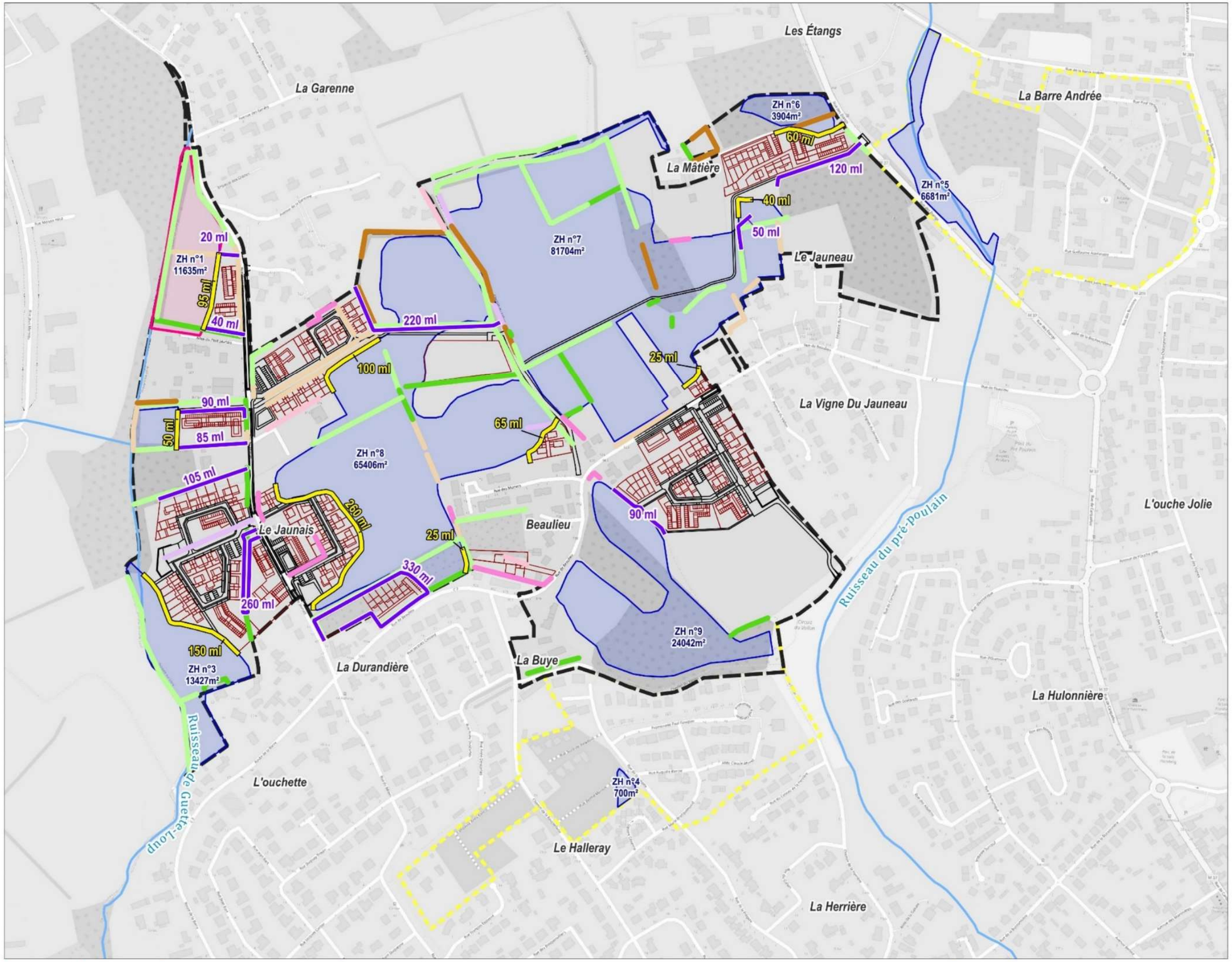
Voiries et chemins
Zones aménagées

Zone humide selon le critère pédologique / botanique

Botanique & Pédologique
Pédologique

Haies

Alignement d'arbres horticoles
Haie arbustive haute
Haie multi-strates
Haie basse rectangulaire sans arbre
Haie d'arbustes horticoles
Haie relictuelle arborée
Haie relictuelle



Loire Océan Développement
sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

5.1.3. Habitats

Impacts bruts

Un enjeu moyen a été associé à 4 habitats **: les landes à Ajoncs, les prairies humides, les Chênaies-Charmaies et les Frênaies.** En plus, un enjeu moyen a été attribué aux haies les plus qualitatives et intéressantes d'un point de vue environnemental, à savoir les **haies multistrates, les haies relictuelles arborées et les haies arbustives hautes.** Également, un enjeu moyen a été attribué aux **arbres remarquables identifiés comme gîte potentiel à chauves-souris, mort, sénescent ou têtard**. Et un enjeu fort a été attribué aux **arbres remarquables colonisés par le Grand capricorne.**

L'intégralité des habitats à enjeu moyen (landes à Ajoncs, Chênaies-Charmaies, Frênaies, prairies humides) **est conservée** dans le cadre du projet (voir la mesure d'évitement dans le chapitre dédié).

A noter que les impacts sur les arbres colonisés par le Grand capricorne et sur les arbres identifiés comme gîtes potentiels à chauves-souris sont traités en partie faune dans les paragraphes « Insectes » et « Chauves-souris ». **Les 7 autres arbres qui seront abattus dans le cadre du projet ne sont pas des arbres remarquables. Aucune incidence notable n'est signalée ici vis-à-vis de ces 7 arbres.**

Cependant le projet implique :

- **une destruction de 120 ml de haie relictuelle et 20 ml de haie arbustive** au sud-ouest du site (voir l'illustration à suivre) ;
- **une perte d'attractivité de 120ml de haie arbustive ;**
- **une destruction de 80 ml de haie horticole au nord ouest du site ;**
- un **remaniement de deux haies basses rectangulaires sans arbre, sur un linéaire cumulé de 360 ml**. Ce remaniement est associé à la création du chemin traversant le site d'ouest en est. **Une incidence moyenne est associée à ces haies ;**
- **une trouée d'une double haie** au niveau du chemin piéton central préexistant pour créer une piste cycle structurante est-ouest. Cependant, afin de préserver la trame arborée, un caillebotis sera mis en place et permettra être le plus neutre possible en termes d'impact en préservant les arbres et leurs racines (voir illustration à suivre) ;

Par ailleurs, certaines haies sont en limite d'ilets et pourraient être impactées au moment de la réalisation des travaux. **Une incidence moyenne est notée pour ces haies limitrophes d'ilets.**

Arbres à éviter au niveau de la trouée

Référence de Caillebotis au droit d'un arbre existant

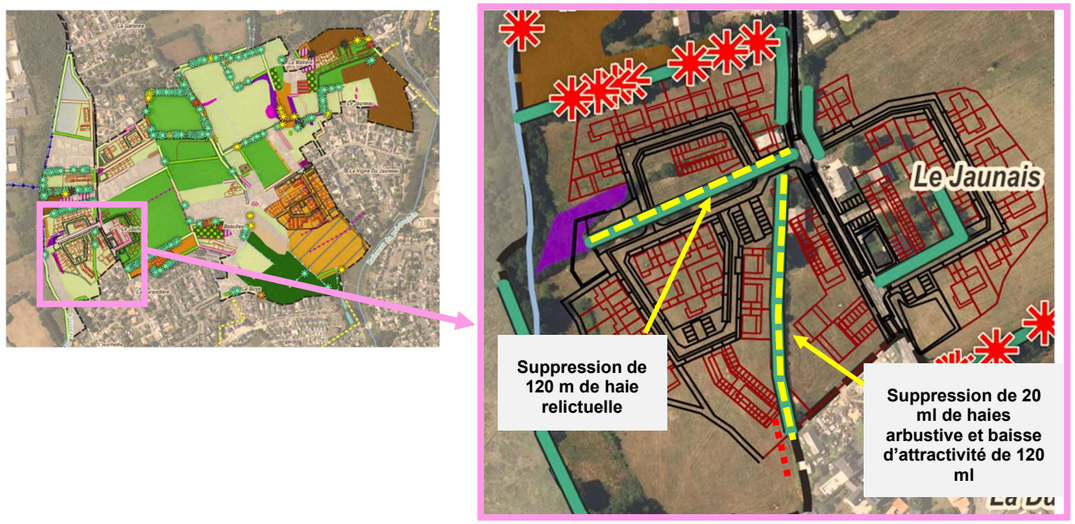


Figure 46 : Délimitation des 140 ml de haies supprimés (relictuelles et arbustives) et 120 ml arbustive subissant une baisse d'attractivité dans le cadre du projet (extrait de la carte des habitats en superposition avec le projet).

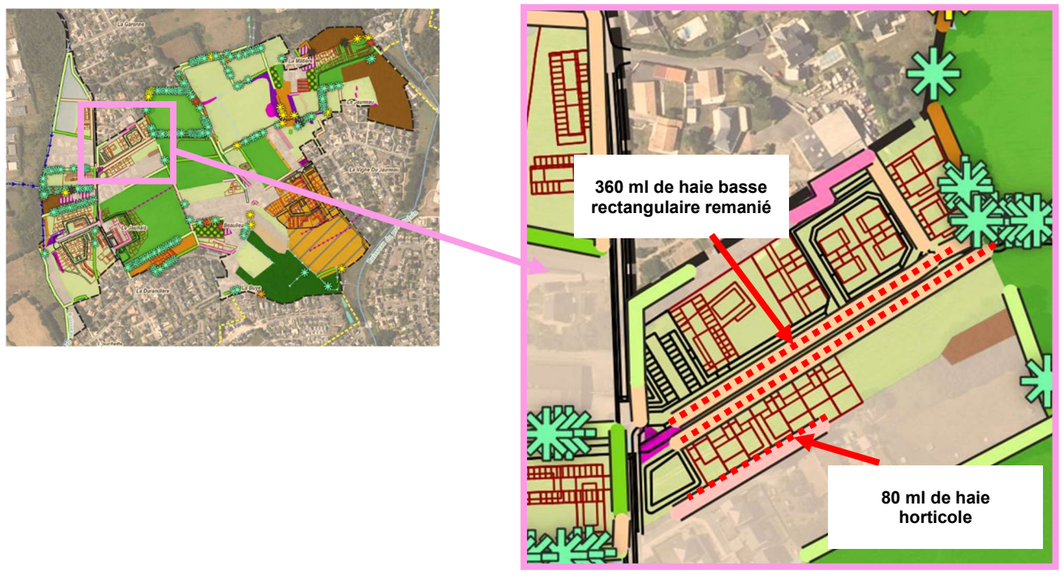


Figure 47 : Délimitation des 360 ml de haies basse rectangulaire sans arbre remaniée (c'est-à-dire en partie conservées et en partie recréés pour correspondre aux délimitations projet) et 80 ml de haie horticole supprimée dans le cadre du projet (extrait de la carte des habitats en superposition avec le projet).

L'ensemble des impacts bruts en phase chantier sur les habitats est synthétisé ci-dessous.

Habitats	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Landes à Ajoncs	Moyen	Nulle	Impact brut nul							
Chênaies-Charmaies	Moyen	Nulle	Impact brut nul							
Frênaies	Moyen	Nulle	Impact brut nul							
Prairies humides	Moyen	Nulle	Impact brut nul							
Haies multistrates, relictuelles arborées et arbustives hautes	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X	X	X	X	
Autres habitats	Faible	Négligeable	Impact brut négligeable							

L'impact brut en phase chantier est moyen concernant les haies. Une mesure de réduction est proposée ci-dessous. Aucun autre impact significatif n'est à signaler concernant les habitats.

R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux

Objectif de la mesure

R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux

L'objectif de la mesure est de limiter les risques de dégradation (arrachage d'écorces, création de fissures, griffures …) sur les arbres et autres végétaux composant les haies multistrates, relictuelles arborées et arbustives présentes en limite d'ilets/de zones travaux.

Description de la mesure

Afin d'assurer l'absence d'impact sur les haies en limite d'ilets, un dispositif de mise en défens est nécessaire. A noter que ce dispositif pourra être support de la bâche anti-retour proposée dans une mesure de réduction à suivre au chapitre « Reptiles ». Les zones concernées seront clôturées avec un grillage avertisseur de couleur vive en polyéthylène haute densité (200 g/m²), fixé à des barres à haute adhérence en acier, enfoncées dans le terrain et/ou la pose d'un grillage type grillage à moutons. L'entreprise en charge de la pose du dispositif devra assurer sa pérennité pendant toute la durée des travaux (remise en place, changement si dégradation …).

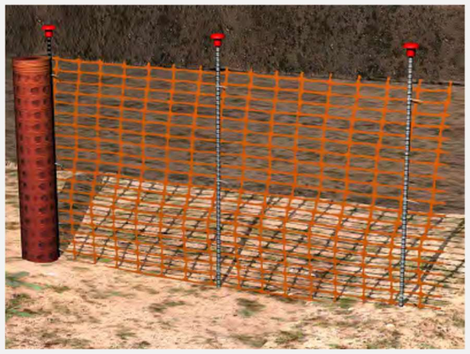


Figure 48 : Principe de mise en place en défens à mettre en place.

Ce dispositif est à mettre en place **à 1 mètre environ des 1410 mètres linéaires concernés.**

A noter que cette mesure rejoint la mesure « **R 1 : Mise en défens de zones humides limitrophes des travaux**» présentée dans le paragraphe précédent. Ainsi pour une meilleure compréhension du dossier, les deux types de mise en défends figurent sur la même carte présentée dans la partie « zones humides » à la suite de la mesure **R 1 : Mise en défens de zones humides limitrophes des travaux**. Les localisations des mises en défends des haies y sont donc représentées.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	7 050 €	En amont du début des travaux et maintien en bon état du dispositif pendant toute leur durée	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui

Impacts résiduels

Après considération des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement :

- l'impact résiduel concernant le risque de dégradation des haies en limite d'îlets en phase chantier est négligeable ;
- l'impact résiduel concernant le remaniement des 410 ml de haies basses est négligeable ;
- mais la destruction de 20 ml de haie arbustive au sud-ouest du site projet perdure. L'impact résiduel est noté faible.

L'ensemble des impacts résiduels en phase chantier sur les habitats est synthétisé ci-dessous.

Habitats	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Landes à Ajoncs	Moyen	Nulle	Impact résiduel nul							
Chênaies-Charmaies	Moyen	Nulle	Impact résiduel nul							
Frênaies	Moyen	Nulle	Impact résiduel nul							
Prairies humides	Moyen	Nulle	Impact résiduel nul							
Haies multistrates, relictuelles arborées et arbustives hautes	Moyen	Moyenne	Impact résiduel faible	X	X	X	X	X	X	
Autres habitats	Faible	Négligeable	Impact résiduel négligeable							

L'impact résiduel en phase chantier est faible concernant les haies car il persiste une destruction de 20 ml de haie arbustive haute au sud-ouest du site projet. Une mesure de compensation est présentée dans la suite du rapport.

5.1.4. Flore

Impacts bruts

En phase chantier, les incidences possibles sur la flore en place sont :

- Le piétinement, l'écrasement de plants/bulbes … ;
- La perte (destruction) des habitats de vie des espèces ;
- La dispersion d'éventuelles espèces végétales exotiques envahissantes vers des sites non colonisés.

Dans le cas présent, aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée sur le site projet. **L'incidence du projet en phase chantier sur les espèces protégées est nulle.**

L'ensemble des impacts bruts en phase chantier sur la flore est synthétisé ci-dessous.

Habitats	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Espèce protégée	Nul	Nulle	Impact brut nul							

L'impact brut en phase chantier est nul en l'absence d'espèces protégées. Aucune mesure n'est nécessaire.

5.1.5. Faune

5.1.5.1. Oiseaux

En phase chantier, les incidences attendues se situent sur les habitats de reproduction et concernent la destruction éventuelle des nids, des œufs et des juvéniles lors des opérations de débroussaillage et de défrichement. Les adultes sont à l'abri d'une destruction directe car ils peuvent voler.

Le dérangement de l'avifaune est également une incidence attendue et peut entraîner des répercussions[1] :

- Sur la reproduction : la diminution du succès reproducteur (ponte, envol, etc.) ;
- Physiologiques : augmentation du stress ;
- Comportementales : la diminution du temps d'alimentation ;
- Spatiales : modification de la distribution spatiale/diminution de la capacité d'accueil.

L'impact sur les oiseaux par dérangement semble inévitable mais est aussi très difficilement appréciable car :

- La réaction des animaux reste une donnée comportementale, qui ne peut jamais être chiffrée précisément.

La troisième incidence possible sur les oiseaux est la perte d'habitat de vie. Cette perte peut être liée à la destruction ou la modification d'un habitat de reproduction et/ou d'alimentation et/ou de repos. Cette perte peut être temporaire ou permanente.

Les impacts possibles sur les oiseaux en phase travaux sont donc :

- La destruction des individus ;
- La perte (destruction) des habitats de vie (reproduction, alimentation, repos) des espèces ;
- La perturbation et le dérangement des individus.

Impacts bruts

Dans le cas présent, 68 espèces d'oiseaux ont été identifiées lors des inventaires sur le site projet. L'ensemble de ces espèces représente un enjeu faible excepté 9 espèces protégées nicheuses (Bouscarle de cetti, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Fauvette des jardins, Pic épeichette, Linotte mélodieuse, Serin cini, Tarier pâtre et Verdier d'Europe) et 1 espèce protégée estivante (Chevêche d'Athéna) qui sont menacées d'extinction en France et/ou en Pays de la Loire et qui représentent donc un enjeu moyen à fort.

En prenant en compte la mesure d'évitement décrite précédemment les incidences anticipées sur l'avifaune du site en phase chantier sont :

- Le **dérangement et la destruction de nids et/ou juvéniles** lors des travaux préparatoires du site projet (suppression de végétation). Les espèces concernées sont essentiellement des espèces communes et protégées en France mais également des espèces à enjeu (menacées d'extinction) nicheuses à proximité de zones aménagées. Pour rappel, les habitats de reproduction de ces espèces à enjeu et des espèces protégées non menacées d'extinction sont tous évités (voir partie « Evitement »). L'incidence est notée moyenne pour toutes les espèces nicheuses à proximité d'une zone chantier ;
- **La perte d'habitats d'alimentation. Cela concerne uniquement la Chevêche d'Athéna.** Cette incidence est considérée faible. En effet l'espèce chasse dans des milieux bocagers préservés tel que celui présent sur le site projet. A noter que l'espèce n'est pas nicheuse sur le site d'étude. Par conséquent aucune perte d'habitat de reproduction n'est considérée. Les éléments clés des habitats favorables à la chasse de l'espèce sur site sont tous conservés dans le cadre du projet, à savoir :
  - **Les haies arborées** qui servent de perchoir et qui permettent la chasse à l'affût, pratiquée par la Chevêche d'Athéna ;
  - **Les arbres têtards et sénescents** qui sont des gîtes potentiels pour l'espèce et qui sont un des supports de vie et de développement important d'une de ses principales ressources alimentaires : les coléoptères et autres gros insectes ;
  - **Les prairies qualitatives avec une gestion en fauche tardive** avec export qui permet la présence de micromammifères et nombreux insectes comme des Orthoptères dont se nourrit la Chevêche d'Athéna.
  - De plus il n'y a pas d'incidence directe de la phase chantier sur l'activité de chasse de l'espèce car la Chevêche d'Athéna chasse au crépuscule et lors de la première moitié de nuit. Elle ne chasse pas de jour même si elle peut être active.

1 Nicolas Le Corre. Le dérangement de l'avifaune sur les sites naturels protégés de Bretagne : état des lieux, enjeux et réflexions autour d'un outil d'étude des interactions hommes/oiseaux. Géographie. Université de Bretagne occidentale - Brest, 2009.

L'ensemble des impacts bruts en phase chantier sur les oiseaux protégés est synthétisé ci-dessous.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Bouscarle de cetti	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X		
Chardonneret élégant	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X		
Chevêche d'Athéna	Moyen	Faible	Impact brut faible		X	X		X		
Cisticole des joncs	Fort	Moyenne	Impact brut fort	X	X	X		X		
Fauvette des jardins	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X		
Linotte mélodieuse	Fort	Moyenne	Impact brut fort	X	X	X		X		
Pic épeichette	Fort	Moyenne	Impact brut fort	X	X	X		X		
Serin cini	Fort	Moyenne	Impact brut fort	X	X	X		X		
Tarier pâtre	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X		
Verdier d'Europe	Fort	Moyenne	Impact brut fort	X	X	X		X		
Autres oiseaux nicheurs protégés	Faible	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X		

L'impact brut en phase chantier est non négligeable pour toutes les espèces d'oiseaux protégées. Une mesure de réduction est présentée dans le paragraphe suivant.

R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.

Note : cette mesure regroupe des impacts similaires traités dans la suite du rapport (sur les autres taxons faune).

Objectif de la mesure

R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.

L'objectif de la mesure est de limiter les risques de destruction d'individus durant les travaux de préparation (débroussaillage, défrichement, destruction éventuelle de bâtiments).

Espèce(s) concernée(s)

- **Oiseaux** : Bouscale de cetti, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Pic épeichette, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe et toute autre espèce protégée nicheuse sur site ;
- **Amphibiens** : Crapaud épineux, Grenouille agile, Triton palmé, Grenouille rieuse ;
- **Reptiles** : Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Lézard des murailles, Lézard à deux raies et Orvet fragile ;
- **Mammifères non-volants** : Ecureuil roux et Hérisson d'Europe ;
- **Chauves-souris** : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune, Sérotine commune, Noctule de Leisler et toute autre espèce présente sur site.

Description de la mesure

- **Oiseaux** : la période de reproduction s'étale du 1er mars au 31 août. Les travaux de défrichage et d'abattage doivent donc être réalisés entre le 1er septembre et le 28 février ;
- **Amphibiens** : éviter les travaux en période d'hivernage où les individus peuvent être dissimulés dans les fourrés/haies/bois et être directement impactés ;
- **Reptiles** : ils sont sensibles en période de reproduction et en période d'hivernage. Le risque majeur est la destruction ou la mutilation par les engins. La période d'intervention doit être comprise entre le 1er septembre et le 31 octobre ;
- **Mammifères** : ils sont sensibles en période de reproduction et en période hivernale. La période d'intervention doit être comprise entre le 1er septembre et le 31 octobre ;
- **Chauves-souris** : ils sont sensibles en période d'accouplement, d'élevage des jeunes et en période d'hivernage. Le risque majeur est la destruction ou la mutilation par les engins. La période d'intervention doit être comprise entre le 1er septembre et le 31 octobre.

Les fourrés et buissons peuvent être utilisés à la fois par les oiseaux et les reptiles. Une action en période favorable pour les oiseaux (en décembre car pas de nidification) peut être défavorable pour les reptiles (en décembre car hivernage).

Aussi la période favorable et commune aux oiseaux et reptiles **pour les opérations de défrichage** s'étale du 1er septembre au 31 octobre.

*Application calendaire de la mesure (en **vert la période favorable** pour les opérations de défrichage et de destruction des bâtiments et en **rouge la période défavorable**)*

Groupe	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Oiseaux												

R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.

Amphibiens								*	*	*		
Reptiles									**	**		
Mammifères non volants												
Chauves-souris									***	***		
Synthèse											****	

*déplacement des amphibiens

** déplacement des reptiles

*** contrôle de bâtis et arbres avant abattage

****Les travaux de préparation du site (suppression de végétation) peuvent être réalisés courant du mois de novembre uniquement dans les secteurs sans amphibiens ni reptiles. Les secteurs avec amphibiens et/ou reptiles doivent être préparé entre le 1er septembre et le 31 octobre.

En cas d'intervention en période sensible pour les amphibiens (hibernation comprise entre novembre et février inclus), une mise en défens complétée par un déplacement d'individus est à prévoir en amont de l'entrée en hibernation (entre août fin octobre). Cette mesure sera mutualisée avec les mesures **R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.** et **R 6 : Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux.R 6 : Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux.** présentées dans la suite du rapport.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Intégrée au suivi en phase chantier	En amont (planification) des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui

Impacts résiduels

Après application des mesures d'évitement et de réduction, **les impacts résiduels sont négligeables pour toutes les espèces d'oiseaux protégées.**

L'ensemble des impacts résiduels en phase chantier sur les oiseaux protégés est synthétisé ci-dessous.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Bouscarle de cetti	Moyen	Négligeable	Impact résiduel négligeable							
Chardonneret élégant	Moyen	Négligeable	Impact résiduel négligeable							
Chevêche d'Athéna	Moyen	Négligeable	Impact résiduel négligeable							
Cisticole des joncs	Fort	Négligeable	Impact résiduel négligeable							
Fauvette des jardins	Moyen	Négligeable	Impact résiduel négligeable							
Linotte mélodieuse	Fort	Négligeable	Impact résiduel négligeable							
Pic épeichette	Fort	Négligeable	Impact résiduel négligeable							
Serin cini	Fort	Négligeable	Impact résiduel négligeable							
Tarier pâtre	Moyen	Négligeable	Impact résiduel négligeable							
Verdier d'Europe	Fort	Négligeable	Impact résiduel négligeable							
Autres oiseaux nicheurs protégés	Faible	Négligeable	Impact résiduel négligeable							

L'impact résiduel en phase chantier est négligeable pour toutes les espèces d'oiseaux protégés sur site.

5.1.5.2. Amphibiens

En phase travaux, les impacts attendus sont la destruction, la mutilation des individus, la perturbation et le dérangement.

Ceux-ci peuvent avoir lieu lors des interventions en zones humides, des opérations de défrichage (haies et les fourrés) et de terrassement. Une fois ces opérations effectuées et malgré un environnement devenu peu accueillant,

des individus pourraient fréquenter la zone des travaux lors de déplacements ponctuels et être écrasés par les engins.

Les amphibiens ne sont pas des animaux mobiles. Le risque de destruction d'individus en phase travaux est donc très important, quelle que soit la période et la nature des travaux.

Les impacts possibles sur les amphibiens en phase travaux sont donc :

- La destruction des individus
- La perte (destruction) des habitats de vie des espèces
- La perturbation et le dérangement des individus

Impacts bruts

Dans le cas présent, 6 espèces d'amphibiens protégés en France ont été identifiées sur site. Il s'agit principalement d'espèces communes, notées à enjeu moyen car elles ont un statut de conservation défavorable, excepté la Grenouille rieuse notée comme enjeu faible.

En prenant en compte la mesure d'évitement décrite en début de chapitre (voir partie « Evitement »), **aucune incidence n'est anticipée sur les sites de reproduction. En revanche, deux sites potentiels d'hibernation sont prévus à l'aménagement**. Il s'agit de deux fourrés inclus dans deux ilets au sud-ouest du site pour une surface totale de 4853 m². L'incidence est notée moyenne pour toutes les espèces sauf pour la Rainette verte et le Crapaud calamite. En effet, ces espèces ont été observées hors emprise projet, à l'ouest du ruisseau de Guette-loup. Il est estimé qu'elles n'hibernent pas dans ces fourrés. L'incidence projet est notée nulle pour ces deux espèces.

L'ensemble des impacts bruts en phase chantier sur les amphibiens est synthétisé ci-dessous.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Crapaud épineux, Grenouille agile et Triton palmé	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen		X	X		X		
Grenouille rieuse	Faible	Moyenne	Impact brut faible		X	X		X		
Crapaud calamite et Rainette verte	Moyen	Nulle	Impact brut nul							

L'impact brut en phase chantier est non négligeable concernant les amphibiens. Deux mesures de réduction sont à prévoir :

- d'abord : l'adaptation du calendrier travaux en fonction de l'activité des amphibiens. Cette mesure est présentée plus haut dans le rapport car elle concerne plusieurs taxons faunistiques **R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.**. Cette mesure consiste à prioriser les périodes les moins sensibles pour les amphibiens pour réaliser les travaux ;
- puis, en cas d'intervention en période sensible pour les amphibiens (hibernation comprise entre novembre et février inclus), une mise en défens complétée par un déplacement d'individus est à prévoir en amont de l'entrée en hibernation (entre août fin octobre). Cette mesure sera mutualisée avec les mesures R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux. et R 6 : Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux. présentées dans le chapitre suivant, concernant les reptiles.

Impacts résiduels

Après considération des mesures d'évitement et de réduction**, l'impact résiduel est considéré faible**. En effet**, il persiste une destruction de 4853 m² d'habitat potentiel d'hibernation (fourrés) pour les amphibiens**. Une mesure de compensation est présentée dans la suite du rapport.

L'ensemble des impacts résiduels en phase chantier sur les amphibiens est synthétisé ci-dessous.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Crapaud épineux, Grenouille agile et Triton palmé	Moyen	Faible	Impact résiduel faible		X	X		X		
Grenouille rieuse	Faible	Faible	Impact résiduel faible		X	X		X		
Crapaud calamite et Rainette verte	Moyen	Nulle	Impact brut nul							

5.1.5.3. Reptiles

En phase travaux, les incidences possibles sont la destruction et la mutilation des individus et la perturbation et le dérangement. Ceux-ci peuvent avoir lieu lors des opérations de débroussaillage. Les travaux de débroussaillage sont une phase sensible pour les reptiles. Tout comme les amphibiens, des individus pourraient fréquenter la zone une fois ces opérations effectuées.

Les impacts possibles sur les reptiles en phase travaux sont donc :

- La destruction des individus ;
- La perte (destruction) des habitats de vie des espèces ;
- La perturbation et le dérangement des individus.

Impacts bruts

Dans le cas présent, 6 espèces de reptiles ont été identifiées : l'Orvet fragile, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies, la Couleuvre d'Esculape, la Couleuvre helvétique et la Vipère aspic. En période d'activité des animaux, les lézards sont très mobiles et réactifs, au contraire des espèces de couleuvres et vipère. En période hivernale,

tous les reptiles sont très peu mobiles. En l'absence d'adaptation de la période des travaux, l'impact peut donc se révéler très important.

En prenant en compte la mesure d'évitement (voir partie « Evitement »), les incidences anticipées en phase chantier sur les reptiles sont :

- Le **dérangement et la destruction d'individus** lors des travaux préparatoires du site projet (suppression de végétation) ;
- La **destruction de plusieurs habitats de vie** : 560 et 200 m² de ronciers, 210 et 4643 m² de fourrés, soit une **surface totale détruite de 760 m² de ronciers et 4853 m² de fourrés et 20 ml de haie arbustive haute** au sein de l'ilet Jaunais sud.
- A noter également le **remaniement de linéaires entre voirie** (rue du Jaunais) **et parcelles herbacées ou actuellement bâties**. Des Lézards des murailles ont été identifiés sur ces linéaires. Cependant, aucune perte d'habitat liée au projet n'est identifiée car ces linéaires resteront attractifs et favorables à l'espèce une fois les aménagements réalisés. En effet le Lézard des murailles est anthropophile et apprécie les milieux à la fois herbacés et minéraux tels que ceux qui étaient présents au moment des inventaires et qui seront présents une fois le projet d'aménagement réalisé.

A noter que la Vipère aspic est une espèce peu mobile, qui se disperse peu. Ainsi, il est considéré que les ronciers et fourrés détruits ne font pas partie de ses habitats. L'entièreté des habitats de vie de la Vipère aspic est évité par le projet. L'incidence du projet est notée négligeable pour cette espèce.

Les 5 autres espèces de reptiles sont plus mobiles et pourraient toutes utiliser les ronciers et fourrés détruits dans le cadre du projet. Ainsi une incidence moyenne est notée pour ces espèces.

L'ensemble des impacts bruts en phase chantier sur les reptiles est synthétisé ci-dessous.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Vipère aspic	Fort	Négligeable	Impact brut négligeable							
Couleuvre helvétique	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	
Couleuvre d'esculape	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	
Lézard à deux raies	Faible	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	
Lézard des murailles	Faible	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	
Orvet fragile	Faible	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	

L'impact brut en phase chantier est non négligeable concernant 5 espèces de reptiles. Sur le même principe que pour les amphibiens, deux mesures de réduction sont à prévoir :

- d'abord : l'adaptation du calendrier travaux en fonction de l'activité des reptiles. Cette mesure est présentée plus haut dans le rapport car elle concerne plusieurs taxons faunistiques R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. Cette mesure consiste à prioriser les périodes les moins sensibles pour les reptiles pour réaliser les travaux (opérations de défrichage notamment) ;
- puis, en cas d'intervention en période sensible pour les reptiles (hibernation comprise entre novembre et février-mars inclus), une mise en défens (voir mesure R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux décrite en partie habitats) complétée par un déplacement d'individus est à prévoir en amont de l'entrée en hibernation (courant octobre). Cette mesure est présentée ci-dessous.

R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de s'assurer qu'aucun reptile ni amphibien n'entre dans la zone travaux au moment de leur réalisation. Ce dispositif permettra de limiter les mutilations et écrasements d'individus. A noter que cette mesure s'applique dans tous les cas, indépendamment de la date de réalisation des travaux préparatoires de suppression de végétation car des espèces peu mobiles comme la Couleuvre d'esculape et la Couleuvre helvétique sont ciblées. En revanche, pour ce qui est des amphibiens, l'ensemble des sites de reproduction est évité. Il s'agit donc d'interdire l'accès aux zones de travaux uniquement dans le cas où les sites d'hibernations (fourrés) seraient supprimés entre novembre et février (en période d'hibernation). En effet, en dehors de cette période les individus sont en dehors des fourrés, au niveau des sites de reproduction.

Espèces concernées

- **Amphibiens** : Crapaud épineux, Grenouille agile, Triton palmé, Grenouille rieuse ;
- **Reptiles** : Couleuvre helvétique, Couleuvre d'esculape, Lézard des murailles, Lézard à deux raies et Orvet fragile ;
- **Mammifère** : Hérisson d'Europe.

Description de la mesure

Cette mesure sera réalisée dans le prolongement des travaux de débroussaillage et avant le début des travaux (de terrassement et autres).

Des bâches seront installées en périphérie des zones de travaux, sur un linéaire cumulé d'environ 2775 mètres et feront office de barrières. Elles seront implantées de sorte à séparer les sites travaux des sites conservés à proximité (voir la carte à suivre).

Le linéaire concerné par la pose de bâche anti-retour correspond à l'intégralité des 1410 ml délimités dans la mesure de mise en défens des habitats (R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux) auxquels d'ajoutent 1365 ml spécifiques à la présente mesure. La délimitation du dispositif total anti-retour à disposer est cartographié à la suite de la présente mesure.

La bâche utilisée sera une membrane anti-racine d'une largeur de 100 cm. Elle sera fixée en appui sur le grillage de mise en défens de la mesure R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux. Pour ce qui est des linéaires spécifiques à la mesure, la bâche pourra être disposée sur un grillage ou contre des piquets en bois.

R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.

Elle sera également rabattue à 90° au sol puis recouverte de terre pour éviter que les amphibiens et les reptiles ne passent dessous.

Quelques « rampes » seront créées le long de cette clôture, côté zone travaux et au pied des piquets. Elles permettront aux animaux présents dans la zone travaux de s'échapper. Leur nombre et localisation seront définies entre le maître d'ouvrage et l'écologue au lancement des travaux.

A noter que ce dispositif sera à maintenir en bon état (bâche bien verticale et non trouée) jusqu'à la fin des travaux. Au besoin, en cas de dégradation du dispositif, une intervention de l'entreprise travaux sera à prévoir (remise en place, remplacement …). Cette surveillance a deux objectifs : assurer l'efficacité de la mesure et éviter toute pollution du milieu par des fragments de bâches ou autre composant.

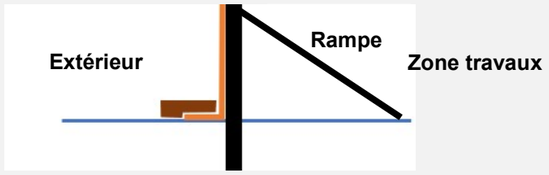


Schéma de principe pour l'installation de la bâche

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	8 000 €	En amont des travaux, à la suite des travaux préparatoires de débroussaillage	Maître d'œuvre, entreprise de travaux et écologue	Oui

Délimitation des systèmes anti-retour pour les reptiles et amphibiens

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

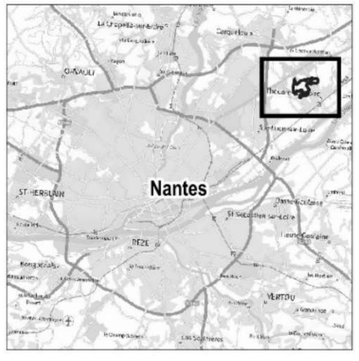
- Zone d'étude
- Tranche 1 et 2, déjà aménagées
- Cours d'eau
- Mise en défens des haies couplée à une barrière anti-retour
- Barrière anti-retour seule

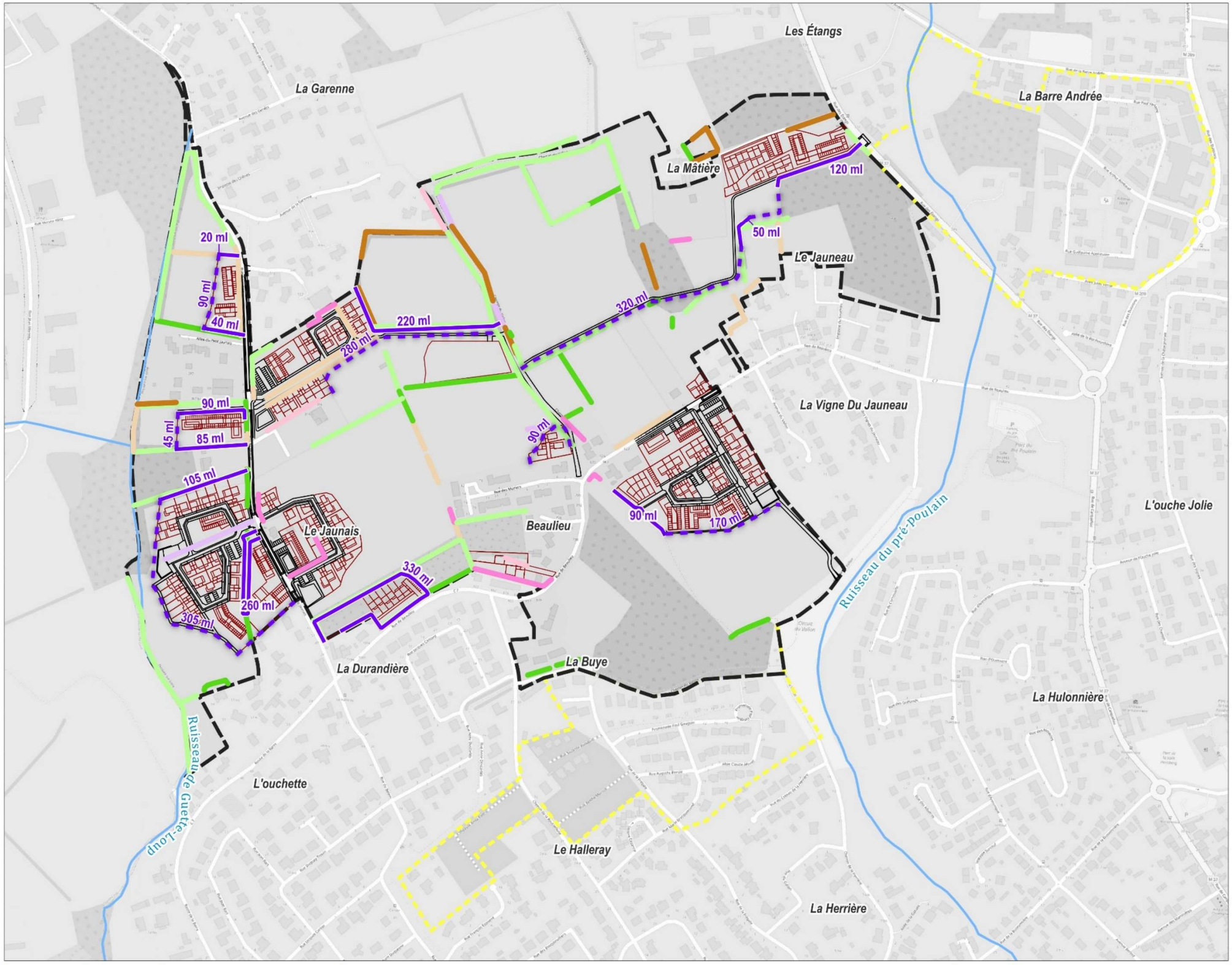
Emprise projet

- Voiries et chemins
- Zones aménagées

Haies

- Alignement d'arbres horticoles
- Haie arbustive haute
- Haie multi-strates
- Haie basse rectangulaire sans arbre
- Haie d'arbustes horticoles
- Haie relictuelle arborée
- Haie relictuelle





Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:4 500
Format A3

0 100 200 m

R 6 : Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux.

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de s'assurer de l'absence de reptiles et amphibiens dans l'emprise des travaux au moment de leur réalisation afin de ne pas mutiler ni écraser des individus. A noter que cette mesure s'applique dans tous les cas, indépendamment de la date de réalisation des travaux préparatoires de suppression de végétation car des espèces peu mobiles comme la Couleuvre d'esculape et la Couleuvre helvétique sont ciblées. En revanche, pour ce qui est des amphibiens, l'ensemble des sites de reproduction est évité. Il s'agit donc de déplacer les individus uniquement dans le cas où les sites d'hibernations (fourrés) seraient supprimés entre novembre et février (en période d'hibernation). En effet, en dehors de cette période les individus sont en dehors des fourrés, au niveau des sites de reproduction.

Espèces concernées

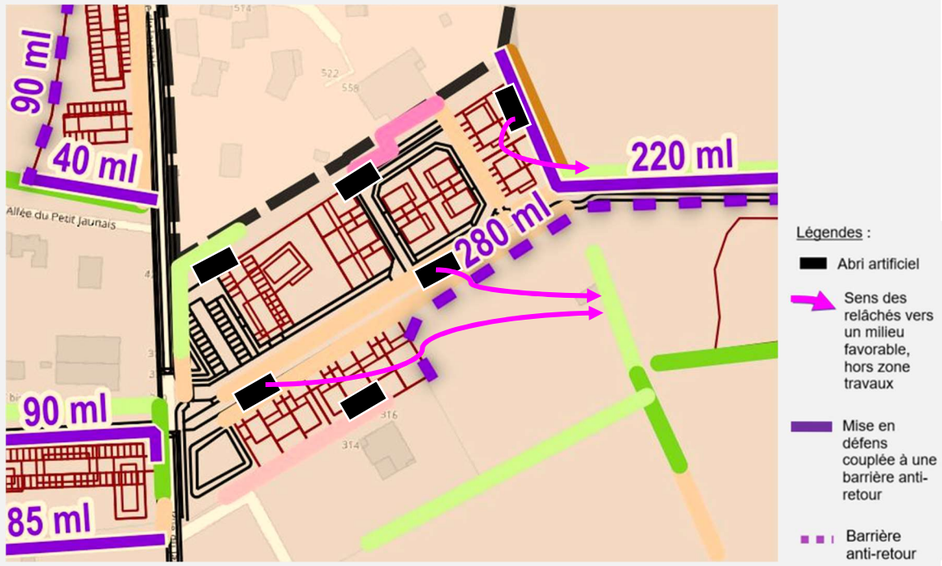
- **Amphibiens** : Crapaud épineux, Grenouille agile, Triton palmé, Grenouille rieuse ;
- **Reptiles** : Couleuvre helvétique, Couleuvre d'esculape, Lézard des murailles, Lézard à deux raies et Orvet fragile.

Description de la mesure

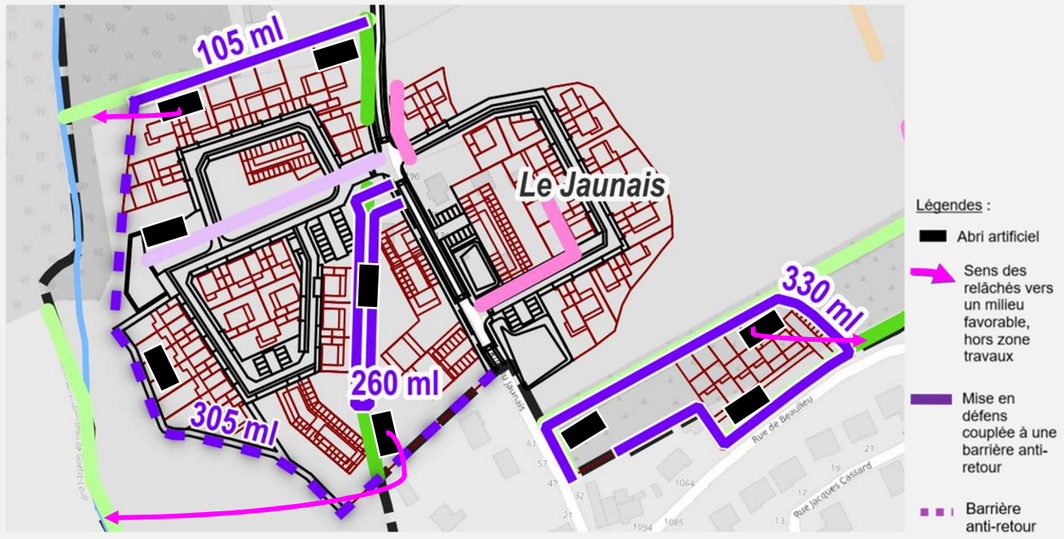
Cette mesure sera réalisée dans le prolongement des travaux de débroussaillage, à la suite de la pose de la bâche anti-retour décrite dans la mesure précédente, et avant le début des travaux (de terrassement et autres).

Les emprises concernées par cette mesure sont détaillées ci-dessous (extraits de la carte présentée en page précédente).

R 6 : Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux.



Zoom sur l'emprise A - schéma de principe de la mesure



Zoom sur l'emprise B - schéma de principe de la mesure

R 6 : Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux.

Pour les zones travaux non concernées par cette mesure, il est considéré que la mesure précédente R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux. est suffisante par rapport aux résultats des inventaires et surtout vis-à-vis des milieux concernés. En effet, les 2 emprises détaillées ci-dessus visent des zones travaux avec suppression de ronciers et de fourrés. Dans les autres secteurs, les milieux concernés sont des prairies et une zone rudérale où aucun reptile ni aucun amphibien n'est attendu dans l'emprise de mise en défend. Ainsi un déplacement d'herpétofaune ne serait pas pertinent.

Au niveau des 2 emprises présentées ci-dessus, une fois le dispositif de bâche anti-retour mis en place, des abris artificiels (plaques de tôles ondulées et bitumées) seront disposés dans les endroits les plus favorables aux reptiles et amphibiens. Un écologue viendra ensuite soulever ces plaques, capturer avec du matériel adéquat les éventuels individus présents dessous pour les relâcher rapidement de l'autre côté du dispositif anti-retour, dans un milieu qui leur est favorable (voir les zones de relâché prévues sur les cartographies ci-dessus). Cette action devra être répétée à raison d'au moins 6 passages sur site répartis sur environ 6 jours ouvrés. Lors du dernier passage sur site, **les plaques seront retirées mais le dispositif anti-retour devra être maintenu en bon état jusqu'à la fin des travaux. Les travaux de terrassement et autres ne pourront commencer qu'une fois les 6 passages sur site réalisés.**

Cette mesure est à appliquer avant hibernation des reptiles et des amphibiens, c'est-à-dire avant fin octobre. Le déplacement d'individus est à faire dans les 15 jours qui précèdent le début des travaux si ceux-ci commencent au plus tard début novembre. Cette action est à réaliser entre mi et fin octobre maximum si les opérations de débroussaillage démarrent après début novembre. Dans tous les cas, **les barrières anti-retours sont à maintenir en place toute la durée des travaux.**

Un rapport synthétique sera produit à la fin de cette mission afin de rendre compte du bon déroulé du protocole mis en place et des résultats obtenus. Ce rapport sera remis à la DDTM44.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	5 000 €	En amont des travaux, à la suite de la pose du dispositif anti-retour (voir mesure précédente)	Maître d'œuvre, entreprise de travaux et écologue	Oui

Impacts résiduels

L'ensemble des impacts résiduels en phase chantier sur les reptiles est synthétisé ci-dessous.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Vipère aspic	Fort	Négligeable	Impact brut négligeable							
Couleuvre helvétique	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	
Couleuvre d'esculape	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	
Lézard à deux raies	Faible	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	
Lézard des murailles	Faible	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	
Orvet fragile	Faible	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	

L'impact brut en phase chantier est négligeable pour la Vipère aspic mais moyen pour toutes les autres espèces de reptiles. En effet, malgré les mesures d'évitement et de réduction, une perte d'habitat subsiste (760 m² de roncier, 4853 m² de fourrés et 20 ml de haie arbustive haute). Deux meures de compensation s'appliquent (création de fourrés et création de haies décrites dans une partie dédiée dans la suite du rapport).

5.1.5.4. Mammifères non-volants

Les impacts attendus sur les mammifères non-volants en phase travaux sont :

- la destruction et la mutilation des individus ;
- la perte (destruction) d'habitat de vie des espèces ;
- la perturbation et le dérangement. Ceux-ci peuvent avoir lieu lors des opérations de débroussaillage.

Dans le cas présent, deux espèces protégées en France ont été notées à plusieurs endroits dans la moitié nord du site projet : **l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe**.

Impacts bruts

L'Ecureuil roux est arboricole, il se déplace et vit essentiellement dans les arbres. Dans le cas de la ZAC des deux ruisseaux, ses habitats de vie sont le réseau de haies (multistrates et aborées notamment) et l'ensemble des boisements du site. **En prenant en considération les zones évitées par le projet, aucun de ses habitats de vie n'est impacté** (voir la partie « Evitement »). A noter cependant une certaine proximité de ses habitats avec deux ilets au sud-ouest et au nord-est du projet. **Les incidences possibles sur l'Ecureuil roux en phase chantier sont la destruction de jeunes peu mobiles et le dérangement d'individus**. L'incidence est notée moyenne.

Pour ce qui est du Hérisson d'Europe, l'ensemble de ses habitats de vie est également préservé dans le cadre du projet (haies, prairies, boisement, … voir partie « Evitement »). L'espèce a des mœurs nocturnes. Il passe une bonne partie de la journée au repos dans des boisements, fourrés ou en pied de haie. Ainsi, il existe un **risque de destruction d'individus lors des opérations de débroussaillage** et de suppression de végétation. L'incidence est notée moyenne.

L'ensemble des impacts bruts en phase chantier sur les mammifères protégés non-volants est synthétisé ci-dessous.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Ecureuil roux	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	
Hérisson d'Europe	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	

L'impact brut de la phase chantier du projet est moyen pour l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe.

La mesure de réduction «R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. Erreur ! Source du renvoi introuvable.**» détaillée plus tôt s'applique** pour l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. En plus, le **Hérisson d'Europe bénéficiera des systèmes anti-retours** à destination première des amphibiens et reptiles (**R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Impacts résiduels

Après considération des mesures d'évitement et de réduction **l'impact résiduel est négligeable pour toutes les espèces de mammifères non-volants protégés**.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Ecureuil roux	Moyen	Négligeable	Impact résiduel négligeable							
Hérisson d'Europe	Moyen	Négligeable	Impact résiduel négligeable							

L'impact résiduel de la phase chantier du projet est négligeable pour tous les mammifères protégés non-volants. Aucune mesure environnementale supplémentaire n'est à prévoir.

5.1.5.5. Chauves-souris

En phase chantier, les incidences possibles sur les chauves-souris sont :

- La destruction et mutilation d'individus lors de la suppression éventuelle de bâtiments et/ou arbres favorables à l'accueil d'un gîte ;
- La perte (destruction) des habitats de vie des espèces ;
- La perturbation et le dérangement par éclairage nocturne de la zone travaux qui peut entraîner l'abandon temporaire du site par les chauves-souris.

Onze espèces de Chauves-souris ont été recensées lors des inventaires. Les enjeux se concentrent sur la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule commune, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler. Ces 5 espèces pourraient avoir des gîtes sylvestres et/ou arboricoles sur site ou à proximité directe.

Impacts bruts

Les chauves-souris utilisent les bâtis et/ou les arbres gérés en têtards, comportant des fissures, des décollements d'écorces et/ou des cavités pour y gîter. Elles utilisent également les haies pour guider leurs déplacements et les zones prairiales, forestières et surfaces en eau pour chasser des insectes.

Dans le cas du projet de la ZAC des 2 ruisseaux, **des évitements importants permettent la conservation de la majorité de ces habitats et surtout de l'ensemble des axes principaux de déplacements (corridors)** (voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Ainsi :

- **Aucune perte de corridor n'est à déplorer** malgré la perte de :
  - 2 haies relictuelles de 80 et 120 ml, soit un total de 200 ml qui seront complètement supprimés ;
  - 1 extrémité de 20 ml de haie arbustive haute (les 120 ml restants sont maintenus en l'état mais seront moins attractifs) ;
  - 2 haies basses rectangulaires de 180 ml chacune, soit un total de 360 ml qui seront remaniées et non complètement supprimées ;

  L'impact de la suppression et du remaniement de ces haies est estimé négligeable pour les chauves-souris. En effet, il s'agit de haies peu favorables aux déplacements des chauves-souris (connectivité faible avec les autres éléments paysagers locaux, discontinuité importante, peu voire pas d'arbres présents) par rapport aux haies conservées qui sont bien connectées entre elles et avec les éléments paysagers locaux en général, qui ont une continuité importante et qui sont pour la plupart des haies multistrates.

- En revanche, il est considéré une **perte d'habitat de chasse** étant donné la suppression de :
  - 2 **ronciers** 560 et 200m², soit un **total de 760 m²** ;
  - et 3 **fourrés/fruticées** de 300, 4643 et 210 m², soit un **total de 5153 m²**.
  - Les espèces concernées par cet habitat de chasse sont : **Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Murin à moustaches et la Sérotine commune**. Les autres espèces ne chassent pas dans ce type d'habitats, elles ne sont pas concernées par une perte d'habitat de chasse.

- Pour ce qui est des habitats de type gîte :
  - Parmi les 5 espèces ayant potentiellement un gîte sur site, 3 sont associées à des gîtes exclusivement anthropiques (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune). **Deux petits bâtis seront détruits** (de 120 et 125 m²). Ils n'apparaissent pas favorables pour ces espèces (exposition forte au vent et à la lumière) mais devront tout de même faire l'objet d'une mesure spécifique par mesure de précaution.
  - Concernant les 2 espèces pouvant gîter dans des arbres (Noctule commune et Noctule de Leisler), aucune perte d'habitat n'est considérée car **tous les arbres favorables à l'accueil d'un gîte sont conservés par le projet**. De plus, aucun impact n'est à signaler concernant les éclairages qui seront absents en phase chantier.

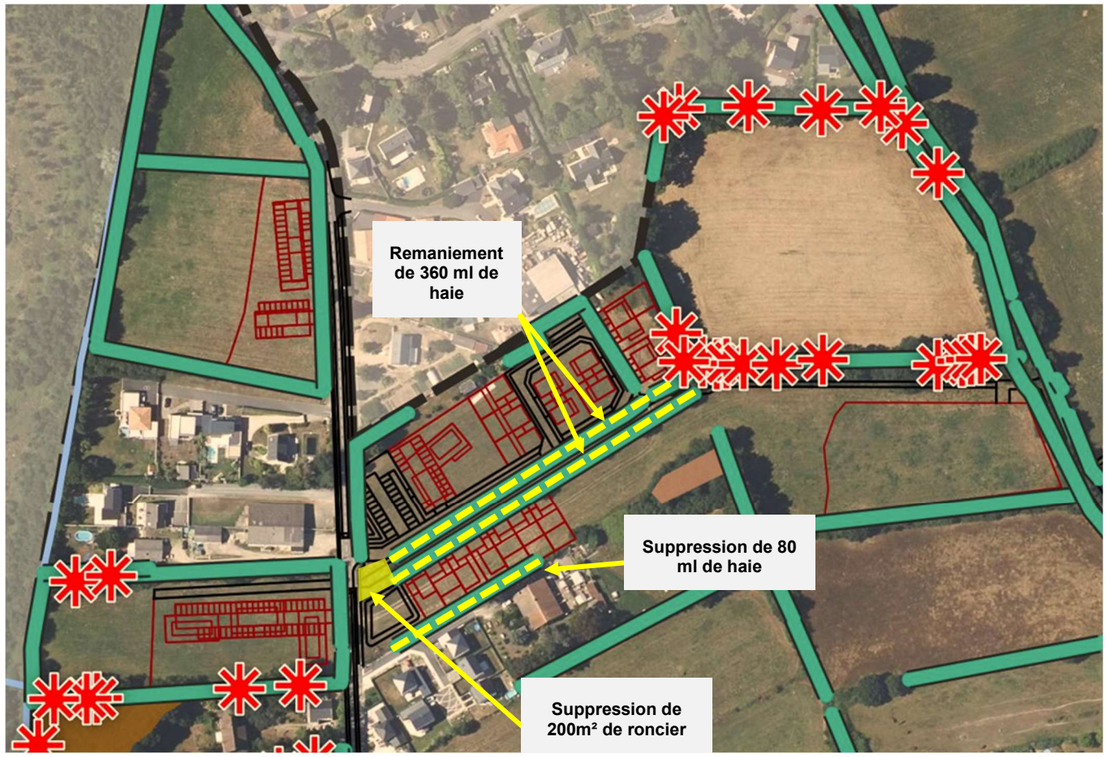
- Enfin, un impact moyen associé à un dérangement est noté pour les 5 espèces qui gîtent potentiellement dans l'emprise projet où à proximité directe si des travaux sont réalisés en période de reproduction des espèces.

A noter qu'un impact négligeable est signalé au niveau de l'emprise C (voir la carte ci-dessous). En effet, le chemin piéton (chemin de fauche) prévu par le projet n'est pas de nature à rendre cette zone moins favorable pour les déplacements et la chasse des chauves-souris.

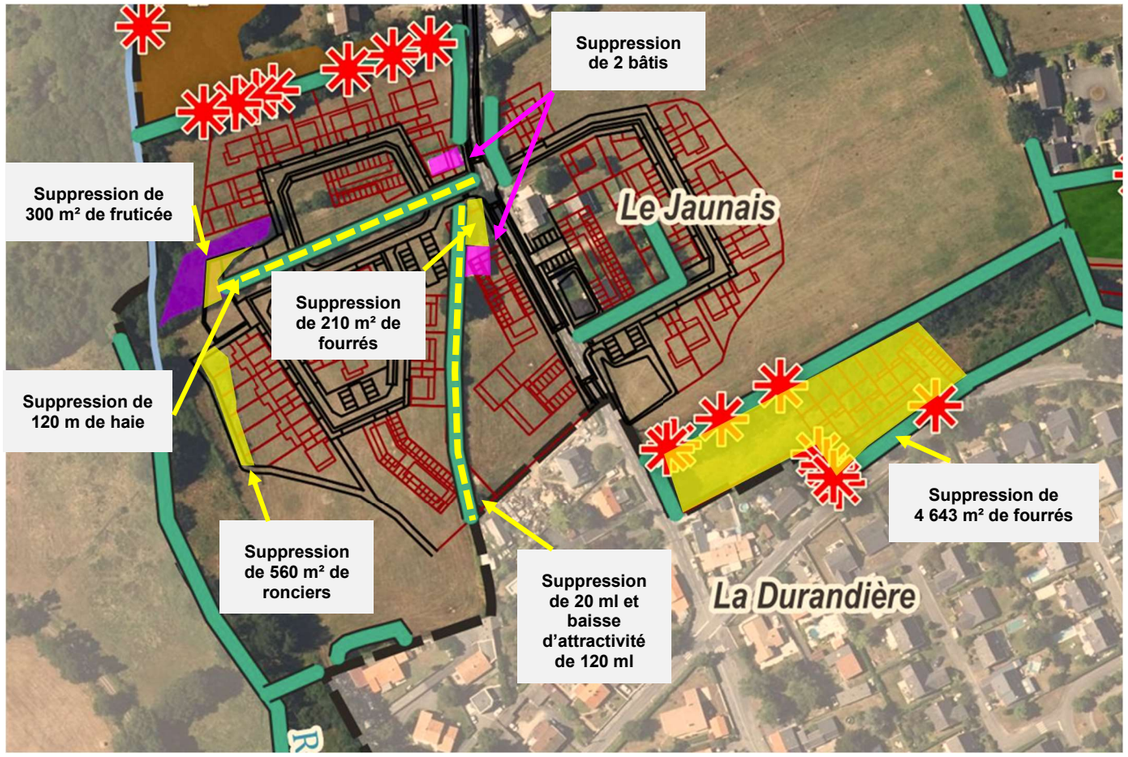
De plus, les haies qui figurent dans les emprises des ilets et qui ne sont pas considérées dans les impacts décrits ci-dessus sont des haies horticoles, pour lesquelles une suppression est considérée comme un impact négligeable du fait de leur très faible attractivité.

La carte ci-dessous localise l'ensemble des habitats favorables aux chauves-souris et supprimés dans le cadre du projet.

Figure 50 : Synthèse des habitats favorables aux chauves-souris sup primés dans le cadre du projet.



Zoom sur l'emprise A – délimitation des habitats favorables aux chauves-souris, détruits dans le cadre du projet.



Zoom sur l'emprise B – délimitation des habitats favorables aux chauves-souris, détruits dans le cadre du projet.

L'ensemble des impacts bruts en phase chantier sur les chauves-souris est synthétisé ci-dessous.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Pipistrelle commune	Fort	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	
Pipistrelle de Kuhl	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	
Pipistrelle de Nathusius	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	
Noctule commune	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	
Noctule de Leisler	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	
Murin à moustaches Sérotine commune	Faible	Moyenne	Impact brut faible	X	X	X		X	X	
Barbastelle d'Europe Murin à oreilles échancrées Murin de Natterer Oreillard gris Oreillard roux	Faible	Négligeable	Impact brut négligeable	X	X	X		X	X	

L'impact brut de la phase chantier du projet est moyen pour les 5 espèces de chauves-souris qui gîtent potentiellement dans l'emprise projet ou à proximité directe. Des mesures de réduction sont présentées dans le paragraphe à suivre.

Afin d'abaisser le niveau d'impact de la phase chantier sur les chauves-souris, la mesure « R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. » s'applique.

En complément, une mesure de contrôle systématique des arbres avant abattage et des bâtis avant démolition est présentée ci-dessous.

R 7 : S'assurer de l'absence de chauves-souris dans les bâtis et arbres avant destruction.

Objectif de la mesure

Effectuer un contrôle de tous les arbres et des deux bâtis qui seront détruits afin d'assurer de l'absence de chauves-souris dedans. Le cas échéant, cette mesure prévoit un système anti-retour afin d'éviter toute mutilation d'individus en phase chantier.

Espèces concernées

Toutes les espèces de chauves-souris qui fréquentent le site et notamment celles qui y gîtent : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune et Noctule de Leisler.

Description de la mesure

- Pour le bâti

En septembre ou octobre, au plus tard 3-4 jours avant la destruction des deux bâtis, un écologue passera contrôler la présence/absence des chauves-souris. En leur absence, tous les endroits favorables seront supprimés : bouchage des entrées/trous, suppression des lames de bois le cas échéant, des volets…pour éviter un retour d'individus. Si des individus sont présents lors de la visite de contrôle, il faudra attendre la nuit qu'ils quittent le gîte et boucher les accès dans la foulée afin d'éviter tout retour.

- Pour les arbres

Il est rappelé que **tous les arbres identifiés comme des gîtes potentiels à chauves-souris sont conservés** dans le cadre du projet. Cependant, devant la pluralité des gîtes que peuvent utiliser les chauves-souris et par principe de précaution, cette mesure concerne l'ensemble des arbres à abattre, même non identifiés lors des inventaires comme gîtes potentiels.

Avant la destruction à prévoir en septembre ou octobre (voir R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.), un écologue passera au plus tard 3-4 jours avant abattage contrôler la présence/absence des chauves-souris dans l'ensemble des arbres concernés. En l'absence d'individus, les cavités et les fissures devront être condamnées afin d'empêcher tout retour de chauves-souris. Si des individus sont présents lors de la visite de contrôle, il faudra attendre la nuit qu'ils quittent le gîte et boucher les cavités/fissures dans la foulée.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	8 000 €	En amont des travaux, à la suite des travaux préparatoires de débroussaillage	Maître d'œuvre, entreprise de travaux et écologue	Oui

Impacts résiduels

Après considération des mesures d'évitement et de réduction, il persiste une perte d'habitat de chasse qui concerne la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, le Murin à moustaches et la Sérotine commune. Cette perte d'habitat doit être compensée. Pour rappel, il s'agit de :

- **760 m²** de roncier ;
- et **5413 m²** de fourré et fruticée.

***Note** : les deux bâtis et les arbres supprimés ne sont pas à compenser car ils sont estimés non favorables aux chauves-souris (exposition forte à la lumière et aux aléas climatiques). Ces éléments font uniquement - par précaution - l'objet d'une mesure de réduction (R 7 : S'assurer de l'absence de chauves-souris dans les bâtis et arbres avant destruction.).*

L'ensemble des impacts résiduels en phase chantier sur les chauves-souris est synthétisé ci-dessous.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Pipistrelle commune	Fort	Faible	Impact résiduel moyen	X	X	X		X	X	
Pipistrelle de Kuhl	Moyen	Faible	Impact résiduel faible	X	X	X		X	X	
Pipistrelle de Nathusius	Moyen	Négligeable	Impact brut négligeable							
Noctule commune	Moyen	Négligeable	Impact brut négligeable							
Noctule de Leisler	Moyen	Négligeable	Impact brut négligeable							
Murin à moustaches Sérotine commune	Faible	Faible	Impact résiduel faible	X	X	X		X	X	
Barbastelle d'Europe Murin à oreilles échancrées Murin de Natterer Oreillard gris Oreillard roux	Faible	Négligeable	Impact brut négligeable							

L'impact résiduel reste faible à moyen concernant 4 espèces, des mesures de compensation et d'accompagnement décrites dans des parties dédiées dans la suite du rapport s'appliquent (Erreur ! Source du renvoi introuvable. ; A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna., A 2 : Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna.).

5.1.5.6. Insectes

Les impacts possibles sur les insectes en phase travaux sont :

- La destruction des individus ;
- la perte (destruction) d'habitat de vie des espèces ;
- la perturbation et le dérangement des individus.

Dans le cas présent, **2 espèces d'insectes protégées en France** ont été inventoriées sur le site projet ou à proximité directe. Il s'agit du Grand capricorne et de l'Agrion de Mercure.

Impacts bruts

Dans le cadre du projet :

- Les 12 arbres colonisés par le **Grand capricorne** seront évités ainsi que tous les arbres potentiels qui pourraient être colonisés dans les années à venir aux alentours. Tous ces arbres seront maintenus en place en l'état, **l'incidence du projet est nulle.**
- Quant à l'Agrion **de Mercure**, il a été observé en dehors de l'emprise projet (au sud) et l'emprise travaux exclut tous les habitats de vie de l'espèce. Ainsi, **l'incidence du projet est nulle.**

L'ensemble des impacts bruts en phase chantier sur les insectes protégés en France est synthétisé ci-dessous.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Grand capricorne	Fort	Nulle	Impact brut nul							
Agrion de Mercure	Fort	Nulle	Impact brut nul							

L'impact brut de la phase chantier du projet est nul pour les insectes protégés en France. Aucune mesure environnementale n'est à prévoir.

5.2. Incidences en phase exploitation

5.2.1. Contexte environnemental

En considérant l'absence d'impact sur les connexions fonctionnelles entre le site projet et les sites naturels remarquables et trames vertes et bleues à proximité, **le projet n'est pas de nature à impacter les habitats ni les espèces, ni les fonctionnalités** de ces éléments remarquables identifiés dans un rayon de 5 km autour du site projet. **L'incidence est nulle.**

L'ensemble des impacts bruts en phase exploitation sur les sites naturels remarquables et les trames vertes et bleues présentes à proximité du site projet est synthétisé ci-dessous.

Habitats	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Sites Natura2000 (r = 5 km)	Moyen	Nulle	Impact brut nul							
ZNIEFF (r = 5 km)	Moyen	Nulle	Impact brut nul							
Trame verte et bleue du SRCE, SCoT et PLUi	Moyen	Nulle	Impact brut nul							

L'impact brut en phase exploitation est nul concernant l'ensemble des sites naturels remarquables (r = 5 km) et les trames vertes et bleues identifiées au SRCE, SCoT et PLUm. Aucune mesure environnementale n'est à prévoir.

5.2.2. Zones humides

En phase exploitation la gestion du chemin de fauche (situé sur zone humide) sera déterminante pour maintenir les habitats en bon état de conservation. Ainsi, un impact faible est à noter au niveau du chemin de fauche des 2 ruisseaux. Aucun autre impact n'est à signaler.

Habitats	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Zones humides (fonctionnalités)	Faible	Faible	Impact brut faible	X	X	X		X	X	

Deux mesures de réduction concernant la gestion de ce chemin de fauche sont présentées ci-après.

R 8 : Restrictions concernant la gestion et la fréquentation du chemin de fauche

Objectif de la mesure :

Afin de limiter l'impact des travaux sur les habitats humides, il est nécessaire de limiter l'impact de l'entretien du chemin de fauche ainsi que des usages qui y sont prévus.

Description de la mesure

Entretien du chemin de fauche

Une des difficultés fréquemment rencontrées en zones humides est celle de la portance des sols. En effet, dans ces milieux gorgés d'eau, l'entretien de la végétation à la mauvaise période, lorsque les sols ne sont pas ressuyés, peut avoir des conséquences néfastes sur les sols (tassement, création d'ornières, etc.).

La fauche du cheminement devra donc respecter un calendrier permettant d'éviter les périodes d'engorgement du milieu (à adapter suivant les conditions hydrologiques de l'année en cours). Il est ainsi prévu la réalisation d'une fauche mensuelle entre le mois d'avril et le mois de novembre afin de maintenir une faible hauteur de végétation.

Les règles suivantes seront établies :

- Réalisation de 5 à 8 fauches par an selon les conditions météorologiques. Les fauches des mois d'avril, de mai et de novembre ne seront réalisées que si les sols sont suffisamment ressuyés.
- Les résidus de fauche seront exportés.
- La fauche sera réalisée avec un tracteur agricole standard comme dans la situation actuelle.
- La hauteur de fauche sera fixée à 20 cm.

Usages du chemin

Comme mentionné ci-dessus, la portance des sols en zone humide peut limiter les usages possibles sur le chemin de fauche. Ainsi, les usages seront réglementés de la façon suivante :

- Seuls les piétons seront autorisés à emprunter le cheminement entre le mois de novembre et le mois d'avril ;
- Les vélos ne seront donc autorisés qu'entre le mois de mai et le mois d'octobre ;
- Tout autre usage sera proscrit qu'elle que ce soit la période de l'année (véhicules motorisés tels que des moto, quads, etc.).

Ces règles seront explicitement présentées à chaque extrémité du chemin par l'intermédiaire d'un panneau explicatif. Des contraventions pourront être mises en place en l'absence de respect de ces règles.

Mois de l'année	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
Fauche				**(X)**	**(X)**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**(X)**	
Usages ***V = vélo / P = piétons***	**P**	**P**	**P**	**P**	**VP**	**VP**	**VP**	**VP**	**VP**	**VP**	**P**	**P**

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental

R 8 : Restrictions concernant la gestion et la fréquentation du chemin de fauche				
Maître d'ouvrage	Intégré au coût d'exploitation	Phase exploitation	Entreprise de paysagisme ou agriculteur	Oui

Impacts résiduels

En considérant la mesure de réduction décrite ci-dessus **l'impact du projet en phase exploitation est négligeable sur les zones humides.** Aucune autre mesure n'est nécessaire.

Habitats	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Zones humides (fonctionnalités)	Faible	Négligeable	Impact résiduel négligeable	-	-	-	-	-	-	-

5.2.3. Habitats

Impacts bruts

Aucun impact du projet en phase exploitation n'est à mentionner concernant les habitats. L'ensemble des impacts a été traité en phase chantier.

L'ensemble des impacts bruts en phase exploitation sur les habitats est synthétisé ci-dessous.

Habitats	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Lande à Ajoncs	Moyen	Nulle	Impact brut nul							
Chênaies-Charmaies	Moyen	Nulle	Impact brut nul							
Frênaies	Moyen	Nulle	Impact brut nul							
Haies multistrates, relictuelles arborées, arbustives hautes	Moyen	Nulle	Impact brut nul							
Autres habitats	Faible	Nulle	Impact brut nul							

L'impact brut en phase exploitation est nul pour l'ensemble des habitats du site projet. Aucune mesure environnementale supplémentaire n'est nécessaire.

5.2.4. Flore

Impacts bruts

En phase exploitation, les incidences possibles sur la flore en place sont :

- Le piétinement, l'écrasement de plants/bulbes … ;
- La favorisation de la dispersion d'éventuelles espèces végétales exotiques envahissantes.

Dans le cas présent, aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée sur le site projet. **L'incidence du projet en phase exploitation sur les espèces protégées est nulle.**

L'ensemble des impacts bruts en phase exploitation sur la flore est synthétisé ci-dessous.

Habitats	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Espèce protégée	Nul	Nulle	Impact brut nul							

L'impact brut en phase exploitation est nul en l'absence d'espèces protégées. Aucune mesure environnementale n'est nécessaire.

5.2.5. Faune

5.2.5.1. Oiseaux

En phase exploitation, les incidences possibles sur les oiseaux sont :

- La perturbation et le dérangement des individus

Impacts bruts

En prenant en compte les zones préservées (voir partie « Evitement ») qui concentrent la majorité des enjeux (habitats de vie de la majorité des oiseaux**), il est anticipé que le contexte du site sera équivalent entre l'avant et l'après réalisation du projet**. En effet, il n'y a pas de rupture de corridors, ni ajout de voiries qui pourrait augmenter les collisions mortelles et l'essentiel des habitats naturels est conservé en l'état. Par conséquent, il est considéré que le projet n'est pas de nature à perturber ni déranger les espèces présentes sur site.

L'ensemble des impacts bruts en phase exploitation sur les oiseaux est synthétisé ci-dessous.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Toute les espèces protégées	Faible à Fort	Négligeable	Impact brut négligeable							

L'impact brut en phase exploitation est négligeable pour toutes les espèces d'oiseaux. Aucune mesure environnementale n'est nécessaire.

5.2.5.2. Amphibiens

En phase exploitation, les incidences possibles sont :

- La perturbation et le dérangement des individus.

Impacts bruts

En prenant en compte les zones préservées dans le cadre du projet (voir partie « Evitement ») il est anticipé que le contexte du site pour les amphibiens sera équivalent entre l'avant et l'après réalisation du projet. Par conséquent, il est considéré que le projet n'est pas de nature à perturber ni déranger les espèces présentes sur site.

L'ensemble des impacts bruts en phase exploitation sur les amphibiens est synthétisé ci-dessous.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Crapaud épineux, Grenouille agile, Triton palmé, Crapaud calamite et Rainette verte	Moyen	Négligeable	Impact brut négligeable							
Grenouille rieuse	Faible	Négligeable	Impact brut négligeable							

L'impact brut en phase exploitation est négligeable concernant les amphibiens. Aucune mesure environnementale n'est à prévoir.

5.2.5.3. Reptiles

En phase exploitation, les incidences possibles sont :

- La perturbation et le dérangement des individus

Impacts bruts

En prenant en compte les zones préservées (habitats et connexions) dans le cadre du projet (voir partie « Evitement »), il est anticipé **que le contexte du site pour la majorité des reptiles sera équivalent entre l'avant et l'après réalisation du projet**.

Seul un impact est à signaler au sud-ouest du site. Une haie préservée accueille la Couleuvre d'esculape. Malgré le maintien de l'habitat, l'aménagement de part et d'autre risque d'engendrer une perturbation qui pourrait conduire à la disparition de l'espèce dans cette haie. Ainsi, il est considéré que cette haie de 140 ml ne sera plus favorable à l'espèce une fois le projet entré en phase exploitation. L'incidence est notée moyenne pour la Couleuvre d'esculape. Aucun autre impact n'est signalé.

L'ensemble des impacts bruts en phase exploitation sur les reptiles est synthétisé ci-dessous.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Vipère aspic	Fort	Négligeable	Impact brut négligeable							
Couleuvre helvétique	Moyen	Négligeable	Impact brut négligeable							
Couleuvre d'esculape	Moyen	Moyenne	Impact brut moyen	X	X	X	X	X	X	X
Lézard à deux raies	Faible	Négligeable	Impact brut négligeable							
Lézard des murailles	Faible	Négligeable	Impact brut négligeable							
Orvet fragile	Faible	Négligeable	Impact brut négligeable							

L'impact brut en phase exploitation est négligeable concernant les reptiles excepté la Couleuvre d'esculape pour laquelle l'impact est noté moyen.

Impact résiduel

Il est considéré une perte d'habitat de 140 ml de haie arbustive haute dans laquelle vit la Couleuvre d'esculape. **Cet impact ne peut être réduit et doit être compensé.**

Une mesure de compensation décrite dans une partie dédiée à suivre dans le rapport s'applique (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Vipère aspic	Fort	Négligeable	Impact résiduel négligeable							
Couleuvre helvétique	Moyen	Négligeable	Impact résiduel négligeable							
Couleuvre d'esculape	Moyen	Moyenne	Impact résiduel moyen	X	X	X	X	X	X	X
Lézard à deux raies	Faible	Négligeable	Impact résiduel négligeable							
Lézard des murailles	Faible	Négligeable	Impact résiduel négligeable							
Orvet fragile	Faible	Négligeable	Impact résiduel négligeable							

5.2.5.4. Mammifères non-volants

En phase exploitation, les incidences possibles sont :

- La perturbation et le dérangement des individus.

Impacts bruts

Cet impact est très peu probable car **le site avant et après projet peut être considéré comme équivalent pour les mammifères non-volants protégés**. En effet, les haies, boisements et prairies - principaux éléments attractifs pour les mammifères - seront majoritairement conservés par le projet. De plus, les deux espèces concernées sont l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe, deux espèces pour lesquelles l'ensemble des habitats de vie est préservé. A noter également que ces espèces vivent volontiers en contexte urbain pourvu que des espaces verts, prairies, haies et boisements soient présents, ce qui sera le cas dans le cadre du projet de la ZAC des 2 ruisseaux. **Par conséquent, l'incidence en phase exploitation est notée négligeable.**

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Ecureuil roux	Moyen	Négligeable	Impact brut négligeable							
Hérisson d'Europe	Moyen	Négligeable	Impact brut négligeable							

L'impact brut de la phase exploitation du projet est négligeable pour l'ensemble des mammifères non-volants protégés. Aucune mesure environnementale supplémentaire n'est à prévoir.

5.2.5.5. Chauves-souris

En phase exploitation, les incidences possibles sont :

- La perturbation et le dérangement des individus.

Impacts bruts

Pour ce qui est des habitats de vie (reproduction, repos, chasse et déplacements) des chauves-souris, aucun impact en phase exploitation n'est à signaler. Le site avant et après projet peut être considéré comme équivalent. En effet, les haies, boisements et prairies – principaux éléments attractifs pour les chauves-souris - seront très majoritairement conservés (voir partie « Evitement »).

Un autre impact potentiel est l'augmentation de la luminosité du site de nuit. Etant donné que les chauves-souris sont lucifuges, une évaluation de l'impact est à mentionner. Toutes les espèces n'ont pas la même sensibilité ou tolérance aux éclairages. Parmi les espèces inventoriées sur le site :

- Certaines tolèrent plutôt bien la présence d'éclairages et peuvent chasser les insectes concentrés sous les éclairages publiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Barbastelle d'Europe, Oreillard gris et Murin à moustache ;
- Mais une autre y est assez sensible et aura plutôt tendance à fuir : le Murin à oreilles échancrées.
- Concernant l'Oreillard roux et le Murin de Natterer, aucune donnée n'a été trouvée à ce sujet.

Note : Certaines espèces de chauves-souris tolèrent la présence de lumière la nuit et peuvent « profiter » des lampadaires pour chasser les insectes qui s'y accumulent. Cependant, cette tolérance n'exclut pas tout impact. Si la lumière n'est pas un frein à la chasse, elle peut rendre un gîte de mise bas défavorable ou peut modifier les horaires d'émergences des adultes par exemples. Des études (bibliographiques) sont en cours sur ces thématiques.

Dans le cas de l'aménagement de la ZAC des deux ruisseaux, aucun éclairage à grande portée n'est prévu. Les éclairages seront concentrés dans les îlets construits et seront dirigés vers le sol. La carte présentée ci-dessous localise les candélabres prévus par rapport aux habitats (dont gîtes potentiels) et corridors identifiés sur site comme favorables aux chauves-souris. La disposition de ces éclairages permet de maintenir fonctionnels la quasi-totalité des éléments paysagers attractifs pour les chauves-souris. A noter également qu'aucun gîte potentiel pour les espèces les plus sensibles à la lumière (Noctules notamment) n'est présent à proximité des éclairages. En effet, les

gîtes les plus proches d'éclairages sont situés dans des haies, ce qui ne correspond à des habitats potentiels pour des Pipistrelles mais pas pour des Noctules qui seront plutôt retrouvées en boisement. Ainsi, **une trame noire sera préservée et permettra que le site reste attractif de nuit pour les chauves-souris (gîtes, déplacements et alimentation). L'incidence est notée négligeable.**

L'ensemble des impacts bruts en phase exploitation sur les chauves-souris est synthétisé ci-dessous.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Pipistrelle commune	Fort	Négligeable	Impact brut négligeable							
Pipistrelle de Kuhl	Moyen	Négligeable	Impact brut négligeable							
Pipistrelle de Nathusius	Moyen	Négligeable	Impact brut négligeable							
Noctule commune	Moyen	Négligeable	Impact brut négligeable							
Noctule de Leisler	Moyen	Négligeable	Impact brut négligeable							
Autres espèces de chauves-souris	Faible	Négligeable	Impact brut négligeable							

L'impact brut de la phase exploitation du projet est négligeable pour toutes les espèces de chauves-souris. Aucune mesure environnementale n'est à prévoir.

Localisation des candélabres avec les habitats favorables Chiroptères

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

- Candélabres
- Zones aménagées
- Voiries et chemins

Habitats naturels

- 31.8111 / Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus
- 41.2 / Chênaies-charmaies
- 41.3 / Frênaies
- 83.1 / Vergers de hautes tiges
- 83.15 / Vergers
- 83.32 / Plantations d'arbres feuillus
- 83.321 / Plantations de Peupliers
- 84.3 / Petits bois, bosquets
- 87.1 / Terrains en friche
- Haies

Loire Océan Développement

sce

Auteur : EAB | Date : 23/04/2025 | ZAC2R.qgz | Sources : IGN-BD TOPO | 1:5 500 Format A3 | 0 0,1 0,2 km

5.2.5.6. Insectes

Les impacts possibles sur les insectes en phase exploitation sont :

- La perturbation et le dérangement des individus.

Impacts bruts

Le site projet est considéré comme équivalent pour les insectes protégés avant et après projet. En effet, les boisements et haies - notamment celles comportant des arbres potentiellement favorables pour le Grand capricorne et qui ne sont pas encore colonisés - sont évités et préservés en l'état. Les nouveaux bâtiments construits dans le cadre du projet et leur occupation ne sont pas de nature à impacter les insectes en place sur le site. Par conséquent, l'incidence **du projet en phase exploitation est nulle.**

L'ensemble des impacts bruts en phase exploitation sur les insectes protégés est synthétisé ci-dessous.

Espèce	Enjeu	Incidence	Niveau d'effet négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Grand capricorne	Fort	Nulle	Impact brut nul							
Agrion de Mercure	Fort	Nulle	Impact brut nul							

L'impact brut de la phase exploitation du projet est nul pour les insectes protégés. Aucune mesure environnementale n'est à prévoir.

5.3. Synthèse des incidences

5.3.1. En phase travaux

Tableau 26 : Synthèse des impacts bruts et résiduels et des mesures de réduction associées en phase travaux.

Thème	Espèce/habitat	Impact initial	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Besoin en compensation
			Évitement	Réduction		
Contexte environnemental	ZNIEFF, Natura2000, trame verte et bleue (SRCE, SCoT, PLU)	Négligeable	-	-	Négligeable	-
Zones humides	Délimitation	Négligeable	Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux. -	-	Négligeable	-
	Fonctionnalités	Faible		R 1 : Mise en défens de zones humides limitrophes des travaux	Négligeable	
Habitats	Haies multistrates, relictuelles, arborées et arbustives hautes	Moyen	-	R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux	Négligeable	-
	Autres habitats	Négligeable	-	-	Négligeable	-
Flore	/	Nul	-	-	Nul	-
Oiseaux	Bouscarle de cetti	Moyen	Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux.	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.	Négligeable	-
	Chardonneret élégant	Moyen				-
	Chevêche d'Athéna	Faible				-
	Cisticole des joncs	Fort				-
	Fauvette des jardins	Moyen				-
	Linotte mélodieuse	Fort				-
	Pic épeichette	Fort				-
	Serin cini	Fort				-
	Tarier pâtre	Moyen				-

Thème	Espèce/habitat	Impact initial	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Besoin en compensation
			Évitement	Réduction		
	Verdier d'Europe	Fort				-
	Autres oiseaux nicheurs protégés	Moyen				-
Amphibiens	Crapaud épineux, Grenouille agile, Triton palmé	Moyen	**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.	Faible	**Oui**
	Grenouille rieuse	Faible			Faible	**Oui**
	Crapaud calamite, Rainette verte	Nul	-	-	Nul	-
Reptiles	Vipère aspic	Négligeable	Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux.	R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.R **5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.** R 6 : Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux.	Négligeable	-
	Couleuvre helvétique	Moyen			Moyen	**Oui**
	Couleuvre d'esculape	Moyen				**Oui**
	Lézard à deux raies	Moyen				**Oui**
	Lézard des murailles	Moyen				**Oui**
	Orvet fragile	Moyen				**Oui**
Mammifères non volants	Ecureuil roux	Moyen	Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux.	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.**R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.**	Négligeable	-
	Hérisson d'Europe	Moyen		R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.R **5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.**	Négligeable	-
Chauves-souris	Pipistrelle commune	Moyen	Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux.	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.	Moyen	**Oui**
	Pipistrelle de Kuhl	Moyen			Faible	**Oui**
	Pipistrelle de Nathusius	Moyen			Négligeable	-
	Noctule commune	Moyen			Négligeable	-

Thème	Espèce/habitat	Impact initial	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Besoin en compensation
			Évitement	Réduction		
	Noctule de Leisler	Moyen		R 7 : S'assurer de l'absence de chauves-souris dans les bâtis et arbres avant destruction.	Négligeable	-
	Murin à moustaches	Faible			Faible	**Oui**
	Sérotine commune	Faible			Faible	**Oui**
	Barbastelle d'Europe	Négligeable			Négligeable	-
	Murin à oreilles échancrées	Négligeable			Négligeable	-
	Murin de Natterer	Négligeable			Négligeable	-
	Oreillard gris	Négligeable			Négligeable	-
	Oreillard roux	Négligeable			Négligeable	-
Insectes	Grand capricorne Agrion de mercure	Nul	Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux.	-	Nul	-

5.3.2. Phase exploitation

Tableau 27 : Synthèse des impacts bruts et résiduels et des mesures de réduction associées en phase exploitation.

Thème	Espèce/habitat	Impact initial	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Besoin en compensation
			Évitement	Réduction		
Contexte environnemental	ZNIEFF, Natura2000, trame verte et bleue (SRCE, SCoT, PLU)	Nul	-	-	Nul	-
Zones humides	Délimitation	Négligeable	-	-	Négligeable	-
	Fonctionnalités	Faible	-	R 2 : Mesures correctives en cas de détérioration R 8 : Restrictions concernant la gestion et la fréquentation du chemin de fauche	Négligeable	
Habitats	Haies multistrates, relictuelles, arborées et arbustives hautes	Nul	-	-	Nul	-
	Autres habitats	Nul	-	-	Nul	-
Flore	/	Nul	-	-	Nul	-
Oiseaux	Toutes les espèces	Négligeable	-	-	Négligeable	-
Amphibiens	Toutes les espèces	Négligeable	-	-	Négligeable	-
Reptiles	Couleuvre d'esculape	Moyen	-	-	Moyen	**Oui**
	Autres reptiles	Négligeable	-	-	Négligeable	-
Mammifères non volants	Toutes les espèces	Négligeable	-	-	Négligeable	-
Chauves-souris	Toutes les espèces	Négligeable	-	-	Négligeable	-
Insectes	Lucane cerf-volant	Nul	-	-	Nul	-

6. Dimensionnement du besoin compensatoire

6.1. Faisabilité de la compensation

Avant d'estimer le besoin compensatoire, il est nécessaire de se poser la question de la faisabilité des mesures qui seront prises. Pour se faire, il est important de répondre aux questions suivantes :

- *L'impact porte-t-il atteinte à une biodiversité irremplaçable, dont la reconstitution est impossible ?*

Les 13 espèces protégées visées par la présente demande de dérogation et impactées par le projet sont des espèces à large répartition départementale et régionale. Aucune de ces espèces ne présente d'enjeux majeurs.

De plus, les habitats de vie impactés sont des habitats communs qui ne présentent pas de fonctionnalités hors du commun.

L'impact du projet ne porte donc pas atteinte à une biodiversité irremplaçable.

- *L'impact n'affecte-t-il pas trop fortement une espèce, un habitat ou une fonction ?*

L'impact du projet ne remettra pas en cause l'état de conservation de ces 13 espèces à l'échelle régionale et départementale.

- *La compensation est-elle techniquement réalisable ?*

La création et le renforcement de haies bocagères sont des mesures environnementales sur lesquels de nombreux retours d'expériences existent. Elles ne présentent pas de grosses contraintes techniques.

6.2. Dimensionnement pour atteindre l'équivalence écologique

6.2.1. Méthode

Etant donné la taille du projet, les types d'habitats impactés et les espèces concernées, la méthode choisie ici est celle des ratios minimaux.

Cette méthode consiste à appréhender les pertes d'habitats par leurs surfaces et de les multiplier par un ratio :

Surface à compenser = surface impactée x Ratio de compensation

Afin d'établir un ratio qui prenne en compte la significativité de l'impact dans sa complexité, nous appliquons une analyse double-critères :

- **Critère de fonctionnalité pour les espèces impactées** : la gradation est réalisée en fonction du nombre de groupes d'espèces pour lesquels l'habitat présente des fonctionnalités, ainsi que sur l'importance de ces fonctionnalités pour ces mêmes groupes d'espèces. Avec une importance plus forte donnée à la reproduction, maillon le plus sensible du cycle vital des espèces.
- **Critère d'importance de la population impactée à l'échelle locale** : le ratio est amplifié selon l'importance de la population d'espèce impactée pour la conservation de cette dernière à l'échelle locale. Par échelle locale on entend l'échelle départementale et régionale.

Quand l'habitat concerné présente des fonctionnalités pour plusieurs groupes d'espèces, c'est le ratio le plus fort qui est retenu (plus fortes fonctionnalités et plus forte importance de la population à l'échelle locale).

Le tableau ci-dessous présente les niveaux de ratio d'après les deux critères présentés.

Tableau 28 : Critères d'attribution des ratios de compensation.

		Fonctionnalité des habitats pour les espèces impactées								
		Faibles à nulles	Moy. 1 gr. d'espèces	Moy. 2 gr. d'espèces	Moy. 3 gr. d'espèces	Fortes. 1 gr. d'espèces	Fortes. 2 gr. d'espèces	Fortes. 3 gr. d'espèces	Fortes. 4 gr. d'espèces	Fortes. 5 gr. d'espèces
Importance de la population impactée pour la population locale	Faible	0	1	1	1	1	1,25	1,5	1,75	2
	Moyenne	1	1	1	1	1,25	1,5	1,75	2	3
	Forte	1	1	1	1	1,25	1,5	2	3	4

6.2.2. Application

6.2.2.1. Approche par espèces

Afin de déterminer les ratios applicables par habitats, il convient de déterminer les niveaux d'importance des populations impactées pour les populations, et ce groupe par groupe.

- **Avifaune** : Aucune espèce n'est concernée par le présent dossier de dérogation.
- **Reptiles** : 5 espèces sont impactées par le projet, et ce dans des effectifs moyens. Ces espèces ont toutes une répartition locale et régionale uniforme. **L'importance de la population impactée est donc moyenne.**
- **Amphibiens** : 4 espèces sont impactées par le projet via la destruction de sites d'hibernation (fourrés, ronciers). La répartition de ces espèces est large dans la région et en France. **L'importance de la population impactée est donc faible.**
- **Mammifères** (hors chauves-souris) : Aucune espèce n'est concernée par le présent dossier de dérogation.
- **Chauves-souris** : 4 espèces sont impactées de manière potentielle par le projet. Il s'agit d'espèces communes à large répartition nationale et régionale. **L'importance de la population impactée est donc faible.**
- **Insectes :** Aucune espèce n'est concernée par le présent dossier de dérogation.

6.2.2.2. Approche par habitats

- **Fourrés et ronciers** : Les fourrés et ronciers abritent 3 groupes d'espèces (reptiles, amphibiens et chauves-souris) et leur fonctionnalité est moyenne (alimentation, transit/corridor, reproduction, hibernation). L'importance des populations d'espèces impactées est moyenne.
  Le ratio compensatoire qui s'applique est donc 1.

		Fonctionnalité des habitats pour les espèces impactées								
		Faibles à nulles	Moy. 1 gr. d'espèces	Moy. 2 gr. d'espèces	Moy. 3 gr. d'espèces	Fortes. 1 gr. d'espèces	Fortes. 2 gr. d'espèces	Fortes. 3 gr. d'espèces	Fortes. 4 gr. d'espèces	Fortes. 5 gr. d'espèces
Importance de la population impactée pour la population locale	Faible	0	1	1	1	1	1,25	1,5	1,75	2
	Moyenne	1	1	1	1	1,25	1,5	1,75	2	3
	Forte	1	1	1	1	1,25	1,5	2	3	4

- **Haies** : Les haies de l'aire d'étude assurent un rôle fonctionnel fort (alimentation, transit/corridor, reproduction, hibernation, repos) pour 3 groupes d'espèces (reptiles, amphibiens et chauves-souris). L'importance des populations d'oiseaux est moyenne.
  Le ratio de compensation qui s'applique est donc de 1,75.

		Fonctionnalité des habitats pour les espèces impactées								
		Faibles à nulles	Moy. 1 gr. d'espèces	Moy. 2 gr. d'espèces	Moy. 3 gr. d'espèces	Fortes. 1 gr. d'espèces	Fortes. 2 gr. d'espèces	Fortes. 3 gr. d'espèces	Fortes. 4 gr. d'espèces	Fortes. 5 gr. d'espèces
Importance de la population impactée pour la population locale	faible	0	1	1	1	1	1,25	1,5	1,75	2
	moyenne	1	1	1	1	1,25	1,5	1,75	2	3
	forte	1	1	1	1	1,25	1,5	2	3	4

6.3. Besoin compensatoire

Ainsi, le besoin compensatoire est le suivant :

- **Concernant les fourrés, le ratio de 1 induit une compensation de 6 173 m². Dans la mesure « C 1 : Création de fourrés et ronciers. » à suivre il est proposé 6 588 m² de compensation, soit un peu plus du ratio de 1 calculé.**
- **Concernant les haies, le ratio de 1,75 induit une compensation de 595 ml pour un impact cumulé sur 340 ml de haies. Deux mesures sont proposées ci-après visant un linéaire total de 470ml de création et de 985ml de renforcement :**
  - « C 2 : Création de haies bocagères. ». La mesure prévoit la création de 190 ml de haie multistrates et 280 ml de haie arbustive haute, soit 470 ml en tout.
  - « C 3 : Renforcement du réseau de haies bocagères au sein de la ZAC. La mesure prévoit le renforcement de 985 ml de haies dégradées.

A noter que sur proposition de la DDTM44, le renforcement de haies est proposé également en compensation de la destruction des fourrés impactés (habitats à reptiles, amphibiens et chauves-souris).

7. Mesures compensatoires

C 1 : Création de fourrés et ronciers.

Objectif de la mesure

L'objectif est la compensation de :

5413 m² de fourrés (et fruticées) identifiés comme habitats potentiels d'hibernation d'amphibien (4853 m² concernés sur les 5 413m²), habitats de vie de reptiles (concerne l'ensemble des 5413 m²) et habitats de vie de chauves-souris (chasse et corridors, concerne les 5413 m²) ;

et **760 m² de ronciers**, identifiés dans leur totalité comme habitats de vie de reptiles et de chauves-souris (chasse et corridor).

Espèces concernées

Amphibiens : Crapaud épineux, Grenouille agile, Triton palmé et Grenouille rieuse ;

Reptiles : Couleuvre d'esculape, Couleuvre helvétique, Orvet fragile, Lézard des murailles et Lézard à deux raies ;

Chauves-souris : Toutes les espèces présentes sur le site projet.

Description de la mesure

Les ronciers sont un type de fourrés. La différence est la domination de la ronce au sein des ronciers par rapport aux fourrés qui sont plus diversifiés en végétaux.

Dans le cas présent, considérant les espèces ciblées par la mesure (listées ci-dessus), **l'ensemble des 5413m² de fourrés et 760 m² de ronciers seront compensés en fourrés** (comprenant de la ronce). En effet les fourrés sont autant avantageux et attractifs pour les taxons ciblés que les ronciers. De plus, les fourrés correspondent plus à la dynamique naturelle observée sur le site à l'occasion des inventaires pour l'état initial. En effet, les bordure de prairies (proche de boisement ou milieux enfrichés) ont plutôt tendance à donner de jeunes fourrés plutôt que des ronciers.

Il est proposé dans cette mesure de **compenser à hauteur de 6588m² les 6173m² de fourrés et ronciers confondus impactés par le projet. Ainsi le ratio de 1 calculé dans la suite du rapport (partie « Calcul du besoin compensatoire » à suivre) est respecté.** Les emplacements compensatoires sont présentés sur la carte présentée à la suite de la présente mesure.

Sur la base des observations faites sur site au moment des inventaires de terrain pour l'état initial, il est attendu un développement assez spontané de fourrés une fois toute gestion des surfaces compensatoires stoppée. Ainsi, les étapes à suivre pour atteindre l'objectif de création de fourrés sur les sites compensatoires indiqués ci-dessus sont :

Arrêter dès que possible (avant ou en parallèle des travaux) **toute action de gestion** sur les emprises compensatoires indiquées. Maintenir l'absence de gestion **pendant 3 ans** afin d'engager la dynamique naturelle d'évolution des prairies en fourrés ;

Au besoin, placer un dispositif de mise en défens de type grillage à mouton afin de délimiter les emprises à laisser en évolution naturelle. Le dispositif sera à retirer au bout des 3 ans.

C 1 : Création de fourrés et ronciers.

Au bout des 3 ans, une fois les fourrés formés, commencer un **cycle de gestion en rotation temporaire**. Ce type de gestion a pour principe d'entretenir une fois par an seulement une partie de la surface de fourrés. Le cycle est réalisé sur 4 ans avec une rotation des surfaces entretenues. Seules quelques allées seront entretenues tous les ans (voir le schéma ci-dessous) de sortes à créer une mosaïque de fourrés et non un ensemble homogène qui serait moins favorables aux reptiles. Le reste de la végétation (hors allées) sera donc coupée une fois tous les 4 ans. L'entretien est **à réaliser entre octobre et janvier inclus**. Le gros de la végétation supprimée sera à évacuer du site. Quelques résidus, branches et autres fragments végétaux peuvent être laissés à même le sol (ils formeront des abris pour la faune).

Un schéma de principe de la gestion en rotation temporelle est présenté ci-dessous.

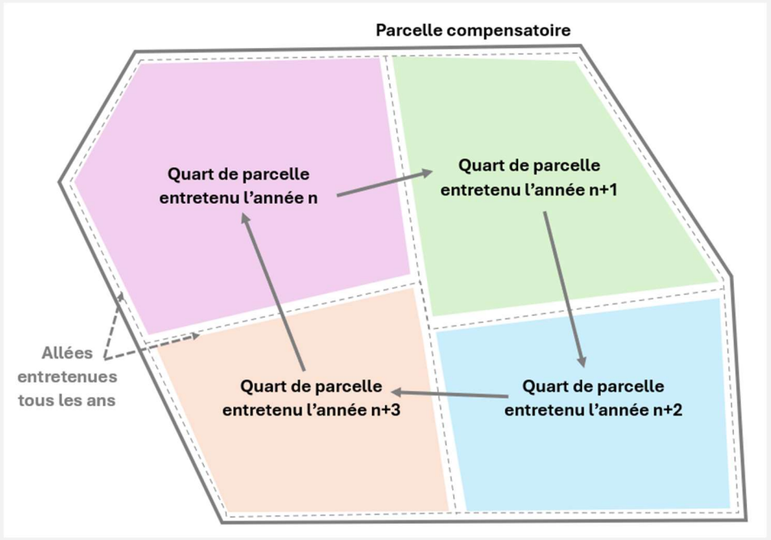


Schéma de principe de la gestion en rotation temporelle à appliquer sur les parcelles compensatoires avec création d'une mosaïque de fourrés.

Note : le nombre d'allées est à adapter en fonction des formes et tailles des parcelles concernées. Dans le cas présent, une à deux allées centrales peuvent être suffisantes pour les parcelles de 763 m² (parcelle 2352), 792 m² (parcelles 22F6 et 22F8) *et 621 m² (parcelle 22C4) (voir la carte à suivre). Le but est bien de former une mosaïque de fourrés et non un seul bloc. La mosaïque permettra d'augmenter les lisières favorables à l'insolations des reptiles.*

Si au bout de 3 ans aucun fourré ne s'est développé, des essences arbustives devront être plantées pour aider à leur formation (aubépine, pruneliers, ronce …).

A noter que :

la parcelle de 792 m² (22F6 et 22F8) à l'ouest du site et proposée en compensation, viendra en appui d'une zone de fourrés conservée entre cette parcelle et le ruisseau. Le but est d'étendre (en mosaïque) la zone favorable aux reptiles ;

C 1 : Création de fourrés et ronciers.

pour ce qui est des autres parcelles, elles sont toutes placées hors zone humide et non loin de haies formant la trame verte locale. Ces emplacements connectés faciliteront la colonisation de ces nouveaux habitats créés à destination des reptiles ce qui permet de maximiser les chances de réussites de la mesure.

A noter également que l'ensemble de ces parcelles compensatoires est sous maîtrise foncière de LOD qui en garantie la pérennité.

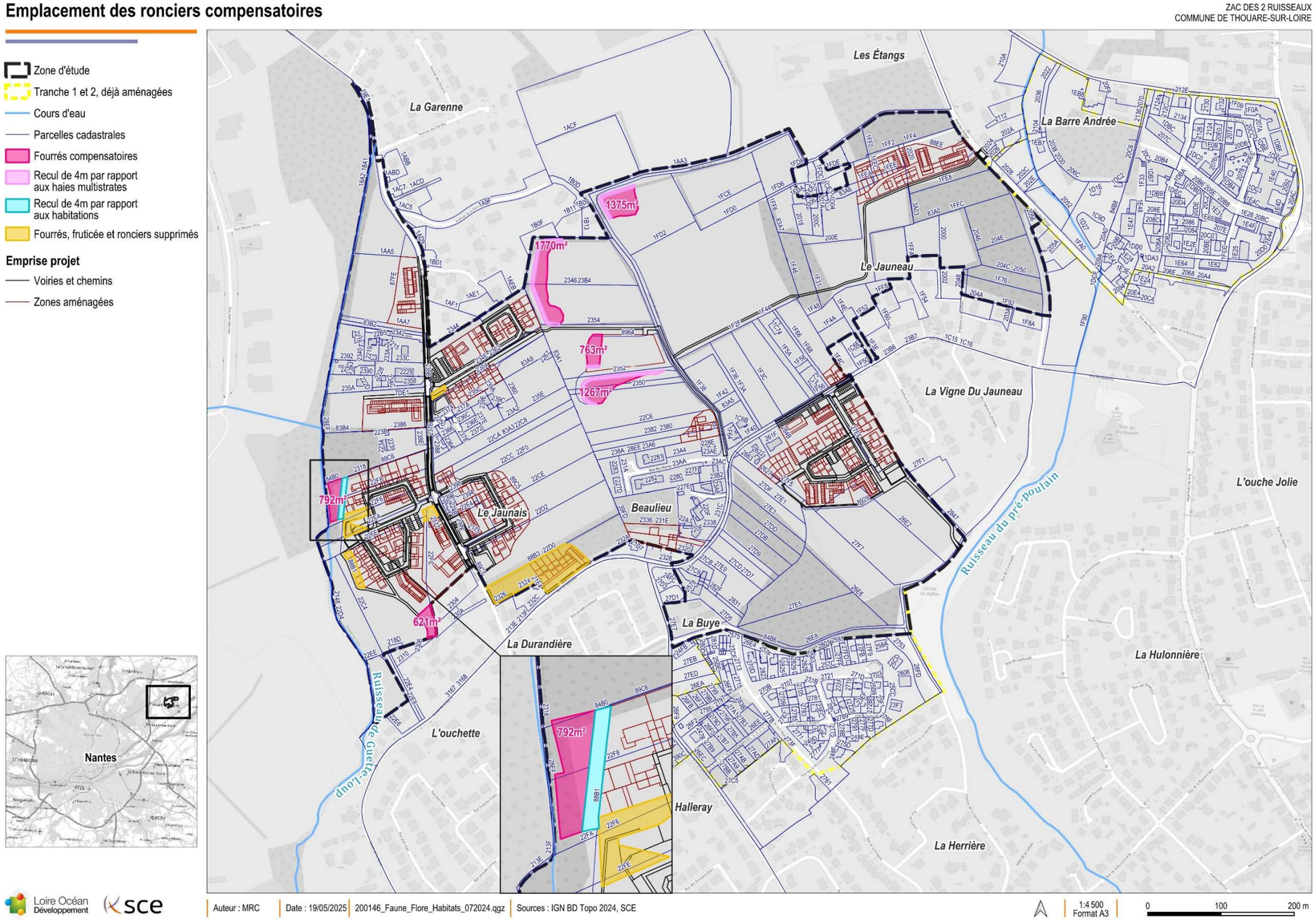
A noter enfin concernant les zones compensatoires proposées de 1375 m² (parcelle 1FD2), 1770 m² (parcelles 2346 23B4 et 2354), 763 m² (parcelle 2352) et 1267 m² (parcelle 2352, 2350 et 22C6) (voir la carte à suivre) qu'une zone de recul a été tracée par rapport aux haies multristrates qui délimitent les parcelles. En effet les lisières de ces haies multistrates sont favorables en l'état à l'insolation des reptiles. Ainsi, la zone de recul permet de conserver ces habitats de lisières et de favoriser la colonisation des nouveaux habitats de fourrés dans l'optique d'optimiser les probabilités de succès de la présente mesure.

Afin que ces lisières soient maintenues attractives et fonctionnelles, il faudra bien veiller à ce que ces allées de 4m de large soient fauchées régulièrement (gestion prairiale « classique » avec 1 à 3 fauches tardives annuelles avec export des produits de fauche), ce qui revient à conserver, au niveau de ces allées, la gestion actuelle appliquée sur les prairies aux alentours des parcelles compensatoires.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Environ 500 euros d'entretien annuel	En amont ou en parallèle des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui

Figure 52 : Emplacement des fourrés compensatoires.



C 2 : Création de haies bocagères.

Objectif de la mesure

L'objectif est la compensation de :

- 20 ml de haies arbustive haute (supprimés), en temps qu'habitat et habitat de vie de la Couleuvre d'esculape ;
- 120 ml de haie arbustive (rendus moins attractifs), habitat de vie de la Couleuvre d'esculape et habitat de vie de chauves-souris (chasse et corridor) ;
- Et 200 ml de haie relictuelle (rendus moins attractifs), identifiées comme habitat de vie de chauves-souris (chasse, corridor).

Thématique/Espèces concernées

- **Habitat** : Haie multistrates et haie arbustive ;
- **Reptiles** : Couleuvre d'esculape, Couleuvre helvétique, Orvet fragile, Lézard des murailles et Lézard à deux raies ;
- **Chauves-souris** : toutes les espèces présentes sur site projet.

Description de la mesure

Les emplacements prévus pour cette mesure sont présentés ci-dessous. Les haies compensatoires ont été localisées au plus près de celles qui seront détruites ou rendues moins fonctionnelles. Ces emplacements permettront de compenser voire renforcer la trame verte locale.

Il est proposé de créer 470 ml de deux types de haies: 190 ml de haie multistrates et 280 ml de haie arbustive haute.

Les haies compensatoires sont cartographiées à la suite de la présente mesure.

A noter qu'il n'est anticipé aucune perturbation du transit des chauves-souris le long des haies compensatoires du fait des emplacements des candélabres. En effet, la majorité des candélabres est localisée au sein de l'ilet (et non en extérieur d'ilet). Il y a donc les habitations en zone tampon entre les haies compensatoires et les candélabres. Cette zone tampon est renforcée par les orientations des habitations (maison côté voirie et jardin au niveau de l'extérieur de l'ilet).

Les modalités de création de ces haies sont présentées ci-dessous.

<u>Pour les haies 190 ml de haie multistrates</u> :

Les haies seront créées sur talus. Les plants des essences répondront aux critères du label « végétal local ». Les espèces à mobiliser sont listées ci-dessous. Les haies créées suivront une alternance d'un arbre planté pour quatre arbustes.

Les haies seront gérées pour atteindre au moins une largeur de 3 à 5 mètres.

C 2 : Création de haies bocagères.

Il est important que la strate herbacée soit présente afin de renforcer le rôle de corridor. Les futures haies ne doivent donc pas être « trop » entretenues. La communication sera donc très importante entre le maître d'ouvrage et les entreprises en charge de l'exécution de la mesure.

La réussite de cette mesure repose, entre autres, sur le taux de reprise des plants qui doit être le plus élevé possible, ainsi un taux de reprise de 90% sera imposé. **Le maître d'ouvrage veillera donc à remplacer les plants morts, au moins lors des trois premières années de suivi, ainsi qu'à effectuer une taille sur les espèces à croissance rapide trois ans après les plantations afin de soutenir les espèces à croissance plus lente.**

Les plantations comprendront également une protection contre le gibier.

- Talus

Leur hauteur sera comprise entre 50 et 100 cm ;

Leur largeur n'excèdera pas 2m à la base et 40 cm au sommet.

- Liste des espèces d'arbustes
  - Aubépine monogyne *Crataegus monogyna*
  - Néflier *Mespilus germinanica*
  - Églantier *Rosa canina*
  - Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*
  - Genêt à balais *Cytisus scoparius*
  - Fusain d'Europe *Euonymus europaeus*
  - Noisetier *Corylus avellana*
  - Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*
  - Sureau noir *Sambucus nigra*
  - Viorne obier *Viburnum opulus*
  - Viorne lantane *Viburnum lantana*
  - Poirier sauvage *Pyrus pyraster*
  - Nerprun purgatif *Rhamnus cathartica*
  - Bourdaine *Rhamnus frangula*
  - Houx *Ilex aquifolium*
  - Saule roux-cendré *Salix atrocinerea*
  - Saule fragile *Salix fragilis*
  - Saule des vanniers *Salix viminalis*
  - Prunellier *Prunus spinosa*

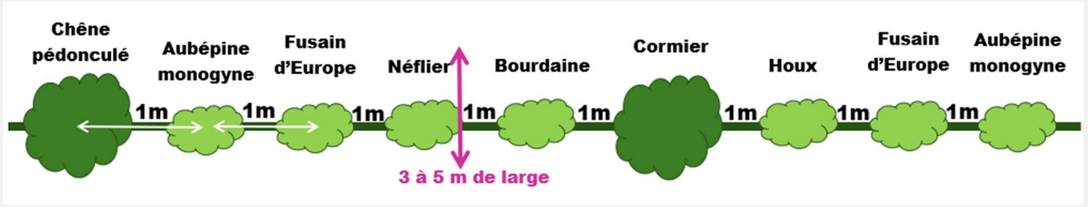
C 2 : Création de haies bocagères.

Les essences sont à varier de sorte que les haies soient composées d'au minimum 8 essences d'arbustes et d'arbres cumulées. **Seules les essences d'arbustes listées ci-dessus doivent être plantées.**

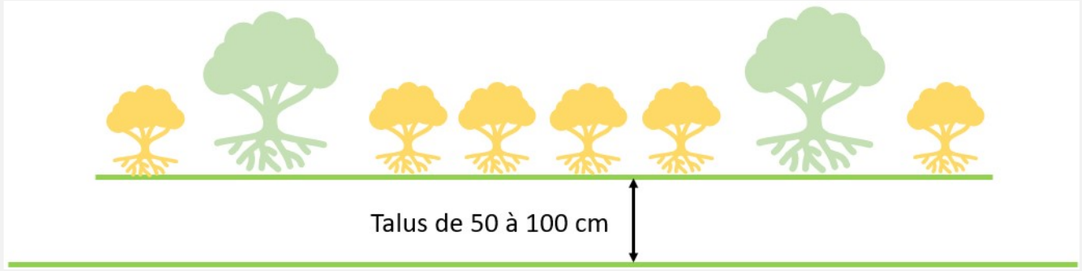
- Liste des espèces d'arbres
  - Chêne pédonculé *Quercus robur*
  - Chêne tauzin *Quercus pyreneica*
  - Cormier *Sorbus domestica*
  - Alisier torminal *Sorbus Torminalis*
  - Merisier *Prunus avium*
  - Châtaigner *Castanea sativa*
  - Noyer *Juglans regia*
  - Charme *Carpinus betulus*
  - Hêtre *Fagus sylvaticus*
  - Frêne *Fraxinus excelsior*

Les essences sont à varier de sorte que les haies soient composées d'au minimum 8 essences d'arbustes et d'arbres cumulées. **Seules les essences d'arbres listées ci-dessus doivent être plantées.**

Deux schémas de principe sont présentés ci-dessous :



C 2 : Création de haies bocagères.



Pour les 280 ml de haie arbustive haute :

Le même principe est appliqué que pour les haies multistrates.

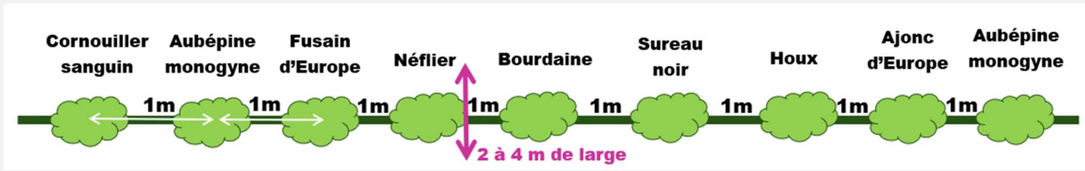
Les haies seront créées sur talus. Les plants des essences répondront aux critères du label « végétal local ». Les espèces à mobiliser sont listées ci-dessous.

Les haies seront gérées pour atteindre au moins une largeur de 2 à 4 mètres.

La même liste d'arbuste décrite précédemment pour les haies multistrates est à mobiliser pour les haies arbustives. Un taux de 90% de reprise est également imposé.

Également sur le même principe que pour les haies multistrates, les essences sont à varier de sorte que les haies soient composées d'au minimum 8 essences d'arbustes. **Seules les essences d'arbustes listées doivent être plantées.**

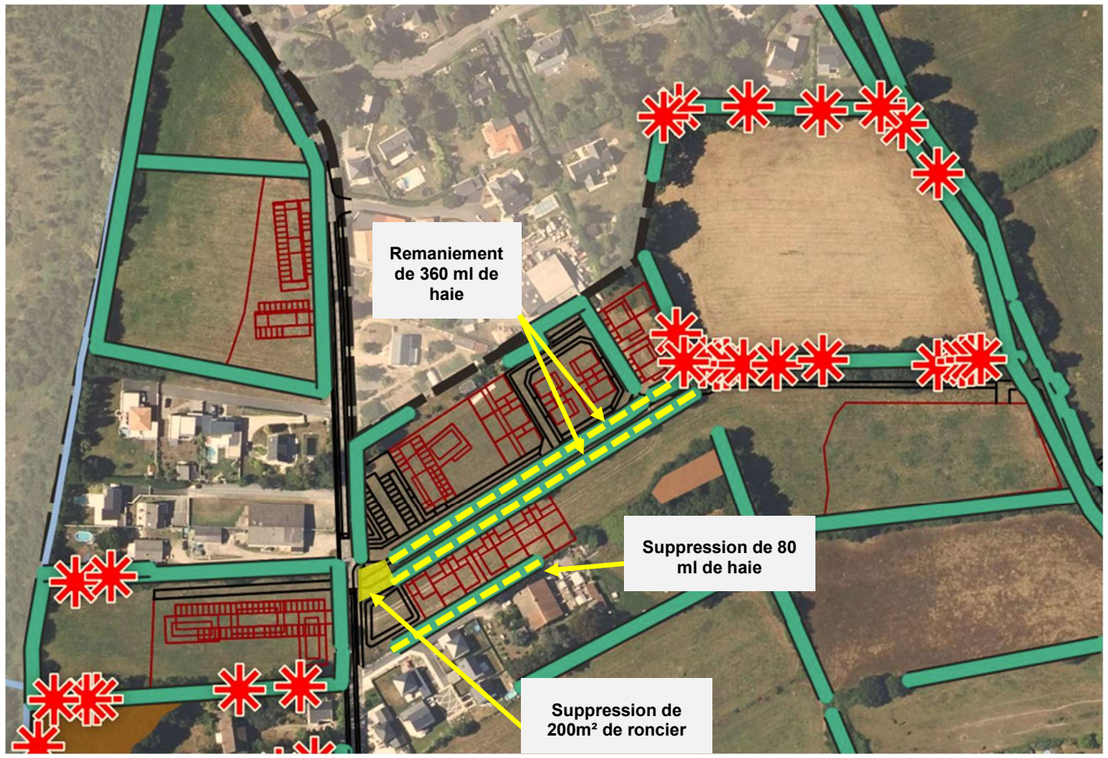
Un schéma de principe est présenté ci-dessous :



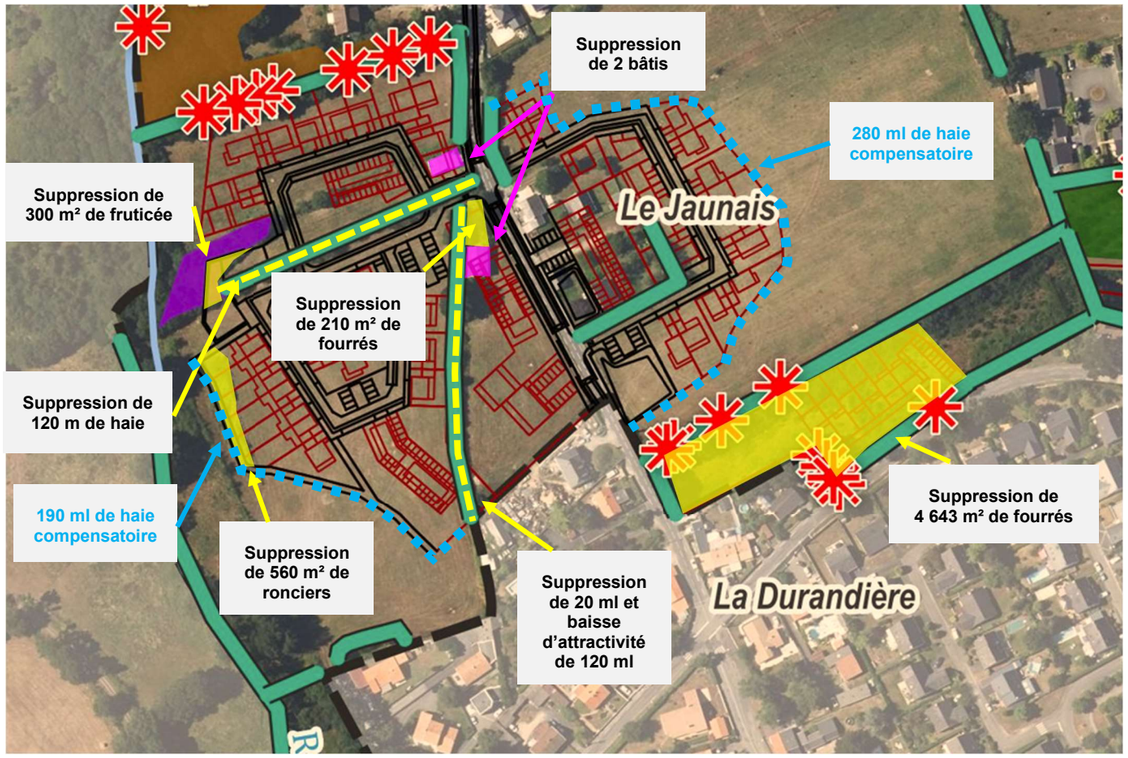
A noter également que l'ensemble de ces linéaires compensatoires est sous maîtrise foncière de LOD qui en garantie la pérennité.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	12 000 €	En parallèle où à la suite des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui



Zoom sur l'emprise A – délimitation des habitats favorables aux chauves-souris, détruits dans le cadre du projet.



Zoom sur l'emprise B – délimitation des habitats favorables aux chauves-souris, détruits dans le cadre du projet et des haies compensatoires.

C 3 : Renforcement du réseau de haies bocagères au sein de la ZAC

Objectif de la mesure

L'objectif est de compenser la perte de 340 ml de haies et 6 173 m² de fourrés via le renforcement de 985 ml de haies dégradées (haies horticoles, haies basses, haies relictuelles arborées ou non).

Par ailleurs, la réalisation du chemin rural qui impliquera le remaniement de 360 ml de haies basses rectangulaires et le franchissement d'une haie multistrates double qui borde déjà une voie verte traversant le site dans la direction nord-sud. Il est entendu par remaniement la préservation d'une partie de ces haies (non-chevauchantes par rapport au projet) et la suppression d'autres qui sont en limite de projet et ne pourront pas être conservées. Ainsi le même linéaire sera présent après réalisation du projet mais avec des parties de haies nouvelles qui n'auront pas pu être préservées.

L'objectif est de préserver au maximum les haies existantes et de les renforcer pour augmenter leur fonctionnalité de voie verte et d'habitats pour les reptiles en particulier. L'ensemble des haies ciblées par la présente mesure seront complémentées en strate arborées et/ou arbustive et/ou herbacée selon leur composition initiale. L'objectif final est que l'ensemble des 985 ml ciblés soient garnis d'une strate arborée et arbustive et herbacée.

Thématiques/Espèces concernées

Habitats : haies, trame verte locale ;

Chauves-souris : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Murin à moustaches, Sérotine commune (cette mesure bénéficiera aux autres espèces de chauves-souris).

Reptiles : Couleuvre d'esculape, Couleuvre helvétique, Orvet fragile, Lézard des murailles et Lézard à deux raies.

Description de la mesure

Les 985 ml ciblés par la présente mesure sont localisés sur une carte à suivre. L'ensemble des haies (hors emprise privée) horticoles, basses et relictuelles (avec ou sans arbre) est concerné. Le renforcement de ces haies permettra de renforcer les habitats disponibles pour les reptiles ainsi que la trame verte locale.

Haies remaniées, ciblées par la mesure de compensation (Jaunais nord).

C 3 : Renforcement du réseau de haies bocagères au sein de la ZAC

Il est important de donner de la hauteur à ces haies pour qu'elles existent d'un point de vue environnemental vis-à-vis des bâtis présents à côté. Ces arbres serviront notamment de support (corridor) pour les chauves-souris qui transitent sur le site.

Le but premier est de **préserver le maximum d'arbres et arbustes en place et de cibler les trouées existantes pour venir implanter la ou les strates lacunaires**. Une liste d'arbres et arbustes à ajouter en renfort tout du long des 985 ml de haies ciblées présentée ci-dessous.

- Liste des espèces d'arbustes
  - Aubépine monogyne *Crataegus monogyna*
  - Néflier *Mespilus germinanica*
  - Églantier *Rosa canina*
  - Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*
  - Genêt à balais *Cytisus scoparius*
  - Fusain d'Europe *Euonymus europaeus*
  - Noisetier *Corylus avellana*
  - Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*
  - Sureau noir *Sambucus nigra*
  - Viorne obier *Viburnum opulus*
  - Viorne lantane *Viburnum lantana*
  - Poirier sauvage *Pyrus pyraster*
  - Nerprun purgatif *Rhamnus cathartica*
  - Bourdaine *Rhamnus frangula*
  - Houx *Ilex aquifolium*
  - Saule roux-cendré *Salix atrocinerea*
  - Saule fragile *Salix fragilis*
  - Saule des vanniers *Salix viminalis*
  - Prunellier *Prunus spinosa*

Les essences sont à varier de sorte que les haies soient composées d'au minimum 8 essences d'arbustes et d'arbres cumulées. **Seules les essences d'arbustes listées ci-dessus doivent être plantées.**

- Liste des espèces d'arbres
  - Chêne pédonculé *Quercus robur*
  - Chêne tauzin *Quercus pyreneica*
  - Cormier *Sorbus domestica*
  - Alisier torminal *Sorbus Torminalis*
  - Merisier *Prunus avium*
  - Châtaigner *Castanea sativa*
  - Noyer *Juglans regia*
  - Charme *Carpinus betulus*
  - Hêtre *Fagus sylvaticus*
  - Frêne Fraxinus excelsior

Ces arbres sont à intégrer aux haies pas ou peu garnies en arbres (ne pas supprimer d'arbustes existants pour les remplacer par des essences arborées). Les essences sont à varier de sorte que les haies soient composées

C 3 : Renforcement du réseau de haies bocagères au sein de la ZAC

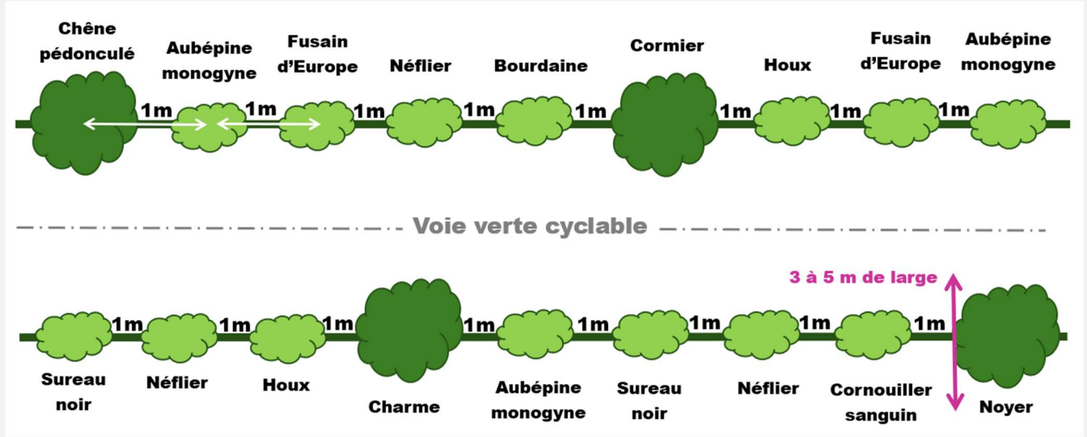
d'au minimum 8 essences d'arbustes et d'arbres cumulées. **Seules les essences d'arbres listées ci-dessus doivent être plantées.**

Les haies renforcées suivront – selon leur composition initiale - une alternance d'un arbre planté pour environ quatre arbustes (selon les arbustes maintenus en place). Elles devront être gérées de sorte à atteindre 3 à 5 mètres de largeur. Les plantations comprendront également une protection contre le gibier

La réussite de cette mesure repose, entre autres, sur le taux de reprise des plants qui doit être le plus élevé possible. Ainsi **un taux de reprise de 90% sera imposé**. Le maître d'ouvrage veillera donc à remplacer les plants morts, au moins lors des trois premières années de suivi, ainsi qu'à effectuer une taille sur les espèces à croissance rapide trois ans après les plantations afin de soutenir les espèces à croissance plus lente.

Note : étant donné que des arbustes et arbres en place seront conservés, il ne faudra pas implanter d'arbres trop jeunes pour qu'ils aient une chance de se développer.

Un schéma de principe de plantation en alternance arbres et arbustes est présenté ci-dessous.



A noter également que les linéaires ciblés à travers la présente mesure sont sous maîtrise foncière de LOD qui en garantie la pérennité.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	17 000 €	Pendant les travaux, au moment de la création du chemin rural	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui

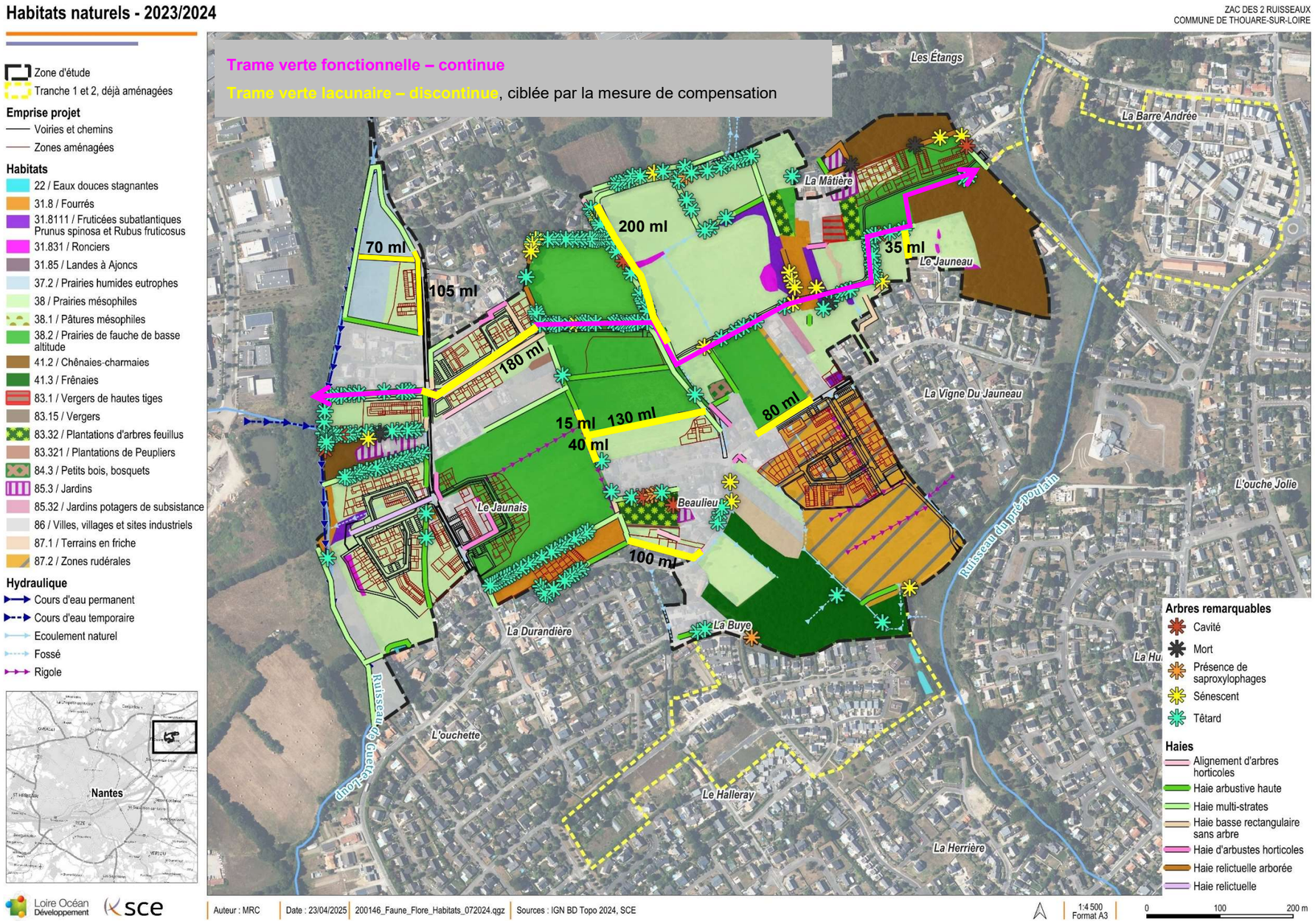


Figure 53 : Localisation des haies renforcées dans le cadre de la mesure de compensation.

8. Mesures d'accompagnement

A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna.

Objectif de la mesure

L'objectif est d'assurer que le site projet soit toujours favorable dans le temps aux activités de chasse de la Chevêche d'Athéna une fois le projet d'aménagement de la ZAC des Deux Ruisseaux réalisé.

Espèce(s) concernée(s)

Oiseaux : Chevêche d'Athéna

Note : Cette mesure cible spécifiquement la Chevêche d'Athéna qui a un certain niveau d'exigence quant à son habitat de vie (milieu bocager qualitatif) mais bénéficiera également à un grand nombre d'espèces associées au milieu bocager (flore, oiseaux, reptiles, amphibiens, mammifères dont chauves-souris et insectes). Un autre objectif de la mesure est notamment le maintien dans le temps de la population de Grand capricorne présente sur site.

Description de la mesure

Le site projet est favorable à la Chevêche d'Athéna (habitats bocagers favorables à la chasse de l'espèce). Les éléments clés, attractifs et nécessaires pour l'espèce sont :

- Les haies arborées qui servent de perchoir et qui permettent la chasse à l'affût, pratiquée par la Chevêche d'Athéna ;
- Les arbres têtards et sénescents qui sont un des supports de vie et de développement important d'une de ses principales ressources alimentaires : les coléoptères et autres gros insectes ;
- Les prairies qualitatives avec une gestion en fauche tardive avec export qui permet la présence de micromammifères et nombreux insectes comme des Orthoptères dont se nourrit la Chevêche d'Athéna.

Pour maintenir dans le temps la Chevêche d'Athéna sur site, ces éléments doivent être préservés. Grâce à la mesure d'évitement ils seront exclus des aménagements et de tout impact en phase chantier.

En complément, cette mesure vise à assurer dans le temps un maintien des habitats et de leur gestion actuelle (arbres têtards et prairie de fauche tardive avec export) qui rendent le milieu bocager en place si qualitatif et attractif pour la biodiversité en général.

Ainsi par la présente mesure, le maître d'ouvrage s'engage à maintenir les modes de gestion actuellement en place sur site (gestion des arbres têtards et des prairies de fauche tardive avec export) pendant au moins 10 années à partir de l'année d'aménagement de la ZAC des deux ruisseaux.

Des panneaux pédagogiques explicatifs de ce qu'est un milieu bocager préservé pourront être placés le long des deux voies vertes du site : la voie verte existante (axe nord-sud) et la voie verte cyclable incluse dans le projet actuel (axe est-ouest). Ils permettront de valoriser le site aux yeux du grand publique ce qui peut contribuer au maintien d'un bocage préservé dans le temps - via la connaissance, la compréhension et l'acceptation du site en l'état pour ce qu'il est par les locaux - et donc de la Chevêche d'Athéna.

A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna.

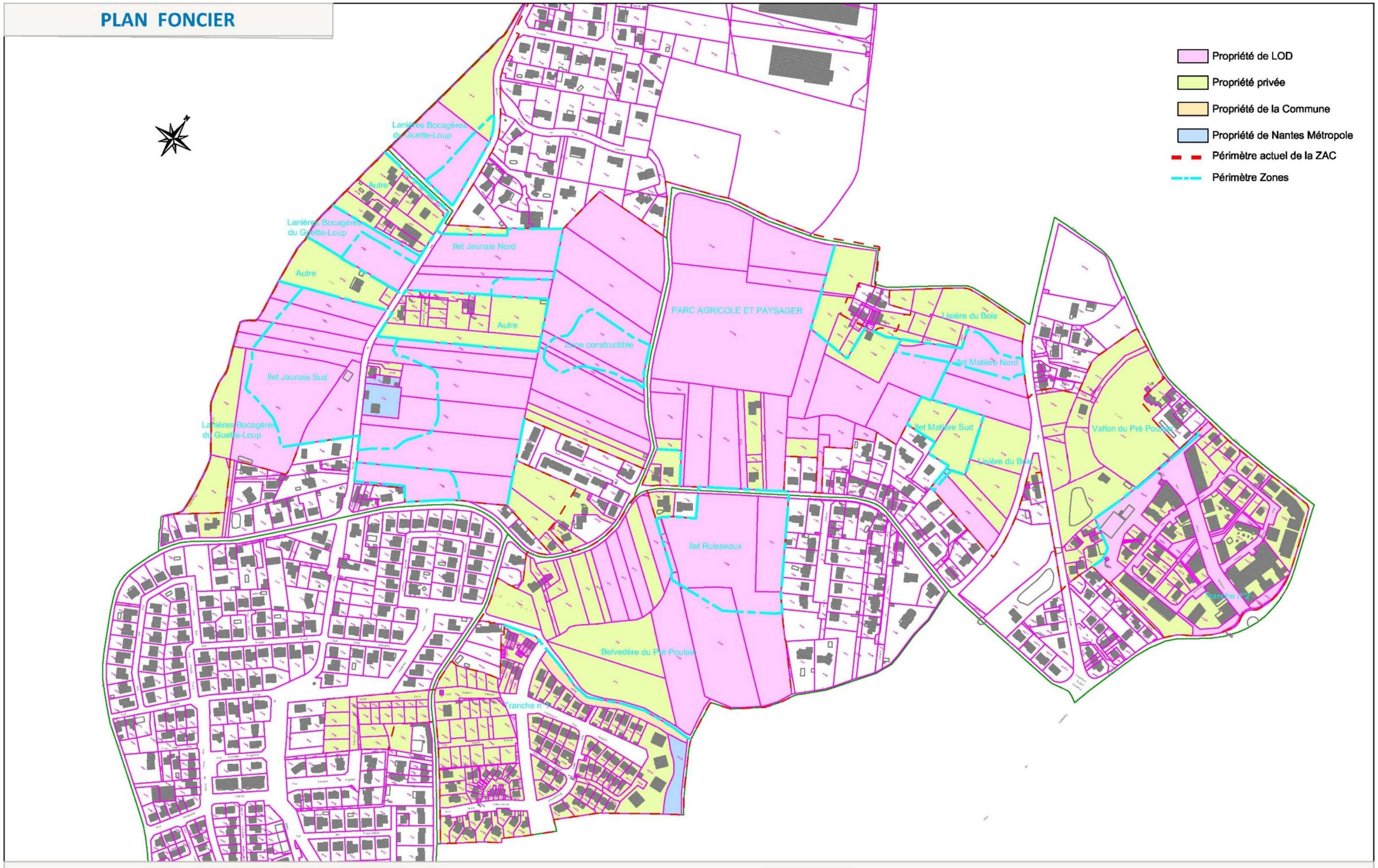
De plus les milieux bocagers visés dans la présente mesure correspondent essentiellement aux zones évitées dans le cadre du projet (prairies, haies bocagères …). Ces espaces sont très majoritairement sous maîtrise foncière de LOD (voir la carte en page suivante) qui en garantie la pérennité.

De cette façon, le site dans son ensemble est assuré de rester favorable à la Chevêche d'Athéna dans le temps.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Intégrée au projet	Pendant 10 ans à partir de l'année d'aménagement de la ZAC	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui

PLAN FONCIER



geofit
GÉOMÈTRE - EXPERT

Siège social
7 rue Alfred Kastler - CS 90711
44307 NANTES Cedex 3
Tél : 02 40 68 28 90
Mail : nantes@geofit.fr

géomètres-expert
CONSEILLER VALORISER GARANTIR

Localisation	Maître d'ouvrage	Nota	
ZAC des deux ruisseaux **THOUARE SUR LOIRE (44470)**	**LOD** **1, Boulevard du Zénith** **44821 SAINT HERBLAIN Cedex**	Les limites indiquées sur ce plan n'ont pas fait l'objet d'un bornage amiable avec les propriétaires riverains. Les superficies et les cotes indiquées sur ce plan correspondent aux limites apparentes de possession mais ne sont pas garanties.	**1/4000** (A3) **----** **07/02/2024** **NA1 2015D-PLAN PARCELLAIRE**

A 2 : Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna.

Objectif de la mesure

En considérant la mesure d'évitement, la perte d'habitat de chasse de la Chevêche d'Athéna a été notée négligeable. Aucune compensation n'est donc nécessaire. Une mesure d'accompagnement a été décrite précédemment afin de maintenir favorable et attractif l'ensemble des habitats bocagers préservés dans le cadre du projet (A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna.). En complément et pour appuyer au maximum l'absence d'impact du projet sur l'espèce, une seconde mesure d'accompagnement est proposée ici : la création d'un verger.

Les petits vergers traditionnels font partie des habitats de chasse mobilisés par la Chevêche d'Athéna et aucun n'est actuellement présent sur le site de la ZAC des deux ruisseaux. En conséquence, **il est proposé d'enrichir le maillage bocager avec l'ajout d'un verger pour augmenter une nouvelle fois l'attractivité du site pour la Chevêche d'Athéna.**

Espèce(s) concernée(s)

- **Oiseaux** : Chevêche d'Athéna

Note : Cette mesure cible spécifiquement la Chevêche d'Athéna qui a un certain niveau d'exigence quant à son habitat de vie (milieu bocager qualitatif) mais bénéficiera également à un grand nombre d'espèces associées au milieu bocager (flore, oiseaux, reptiles, amphibiens, mammifères dont chauves-souris et insectes).

Description de la mesure

L'emplacement du verger en question est délimité ci-dessous.

Il a plusieurs avantages :

- Il est situé hors zones humides (donc pas d'impact associé) (voir la carte à suivre après la mesure) ;
- Il est situé à proximité du point d'observation de l'espèce (voir la carte ci-dessous), donc il est théoriquement dans son rayon d'action de chasse ;
- Il est situé à proximité de la voie verte cyclable, donc pourra venir l'enrichir au niveau paysager et pédagogique ;
- Il s'inscrit dans une grande trame verte arborée composée de haies multistrates et boisements (voir la carte à suivre) ;
- Et il présente une grande surface mobilisable de 800m² environ.

Les modalités de création de ce verger sont explicitées ci-dessous :

Des plantations d'arbres fruitiers de haute tige sont à prévoir sur l'ensemble des 800 m² délimités ci-dessus. Une densité de 350 plants/ha est à appliquer, soit 28 plants pour 800 m², avec un espacement de 6 à 8 m entre eux.

Les types d'arbres fruitiers à mobiliser sont listées ci-dessous :

- Pommiers (essence majoritaire, qui doit représenter au moins 50% des plants) ;
- Poiriers ;
- Pruniers ;
- Noyers.

A 2 : Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna.

Note : des variétés différentes de chaque type de fruit pourront être mélangées, cependant il devra s'agir de variétés locales.

Afin d'augmenter l'attractivité du verger pour la biodiversité, les arbres devront avoir des âges différents. Par ailleurs, les plants sénescents et morts seront à conserver en l'état sur place.

Un schéma de principe est présenté ci-après.

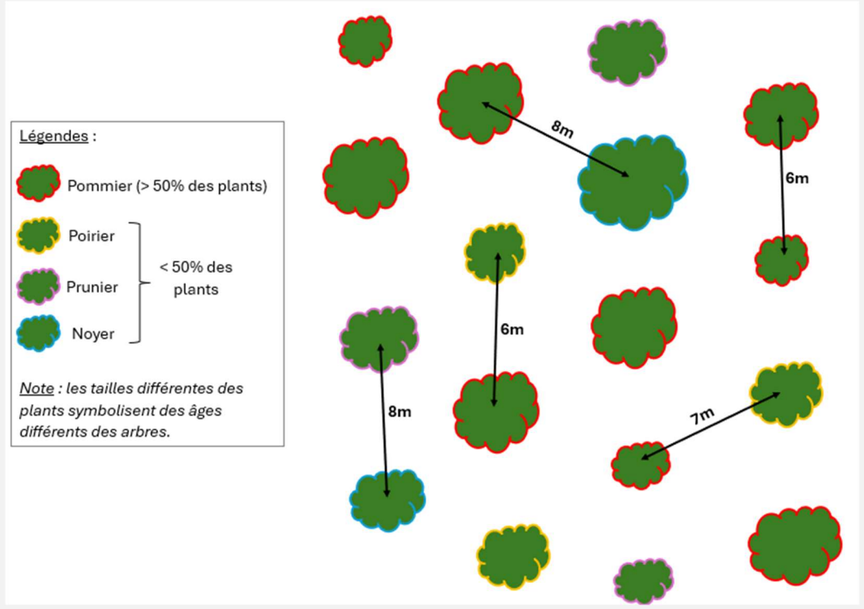


Schéma de principe à respecter pour la création du verger (vue du dessus)

A noter également que la parcelle ciblée à travers la présente mesure est sous maîtrise foncière de LOD qui en garantie la pérennité.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Environ 900 € de plants	Pendant 10 ans à partir de l'année d'aménagement de la ZAC	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui

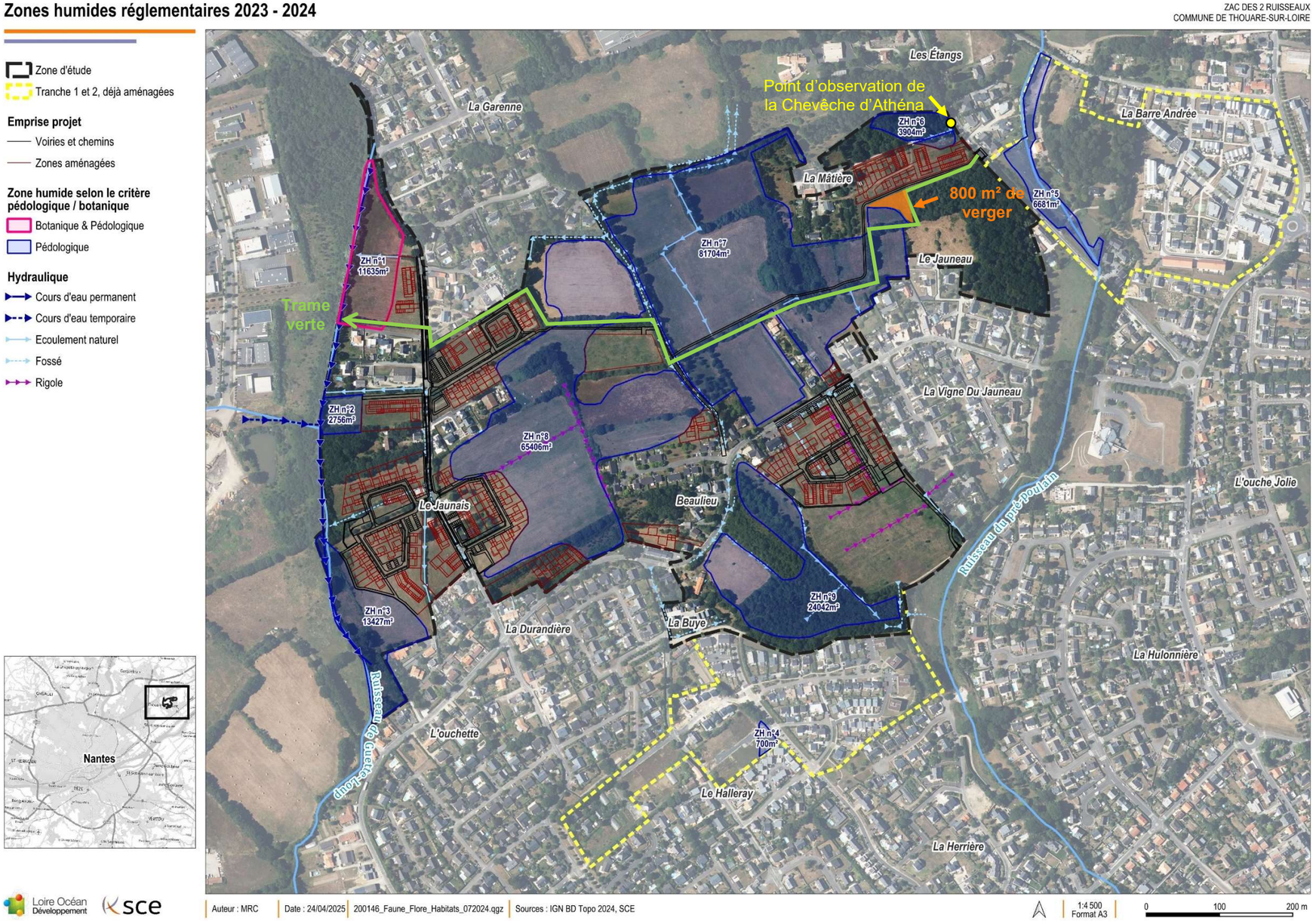


Figure 55 : Localisation du verger en faveur (notamment) de la Chevêche d'Athéna (en superposition avec la carte des zones humides pour montrer l'absence d'impact).

A 3 : Plan de gestion du site

Objectif de la mesure

L'objectif est de maintenir les habitats évités / conservés en leur état initial (avant projet) favorables aux espèces présentes (faune et flore).

Note : la mesure est de présenter les grandes lignes concernant la gestion du site et notamment des parcelles évitées. **A noter qu'un plan de gestion détaillé sera rédigé en parallèle de la réalisation du projet. Il s'agit donc ici de donner les grandes lignes et non le détail du plan de gestion du site.**

Habitats/Espèces concernées

- Zones humides (prairies humides, étendues d'eau …) ;
- Prairies de fauches (dont celles accueillant deux espèces d'Orchidées non protégées en France : *Anacamptis morio* et *Anacamptis laxiflora*) et autres zones prairiales ;
- Haies (arbustives hautes, multistrates, relictuelles arborées et compensatoires notamment) ;
- Zones de fourrés (terrains en friche, fourrés et ronciers conservés et compensatoires) ;

Soit la quasi-intégralité des habitats de vie ponctuels ou permanents de toutes les espèces animales identifiées sur site (protégées ou non) :

- **Oiseaux** : Bouscarle de cetti, Chardonneret élégant, Chouette hulotte, Cisticole des joncs, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Serin cini, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, Chevêche d'Athéna, Pic épeichette, Tarier pâtre et toutes les autres espèces plus communes (protégées ou non) présentes sur site ;
- **Reptiles** : Couleuvre helvétique, Couleuvre d'esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile, Vipère aspic ;
- **Amphibiens** : Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Triton palmé, Crapaud calamite, Rainette verte ;
- **Mammifères non -volants** : Ecureuil roux, Hérisson d'Europe et toutes les espèces non protégées et/ou communes présentes sur site (dont Lapin de garenne) ;
- **Chauves-souris** : Toutes les espèces qui fréquentent le site ;
- **Insectes** : Grand capricorne, Agrion de mercure et toutes les espèces non protégées et/ou communes présentes sur site (dont Lucane cerf-volant).

Description de la mesure

Les grandes lignes de gestion sont présentées ci-dessous par type d'habitat.

- **Zones humides** : Entretien de la strate herbacée par une fauche tardive entre mi-mai et fin juin (centrifuge) avec export du produit de fauche. Préférer les engins légers.
- **Prairies** : réalisation de deux fauches annuelles avec export des produits de coupe : l'une entre la mi-mai et la fin juin et l'autre entre mi-septembre et fin octobre de chaque année.
- **Haies** : Taille de la végétation tous les 2 à 4 ans de sortes à conserver une largeur de haies d'environ 4m (minimum). Conserver la hauteur des arbres. Conserver les arbres sénescents jusqu'à dépérissement naturel.
  - Arbres têtards (chêne) colonisé et/ou favorable au Grand capricorne : couper l'ensemble des branches au niveau de la couronne (3 à 4m) tous les 7 à 12 ans. Plus l'arbre est vieux et plus le maintien d'un tire-sève s'impose.
- **Zones de fourrés** : réalisation d'une fauche tous les deux ans sur la moitié de la surface, avec export du produit de coupe. Cette fauche en rotation annuelle doit être réalisée entre mi-septembre et mi-novembre. Ainsi l'ensemble de la surface est fauchée sur un cycle de 2 ans. Cette gestion doit empêcher le développement de végétation ligneuse.

A 3 : Plan de gestion du site

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Selon plan de gestion détaillé	Plan de gestion à rédiger en parallèle de la réalisation du projet. Application ensuite sur plusieurs années d'exploitation.	Maître d'œuvre et écologue	Non

A 4 : Création de gabions et/ou hibernaculums à destination des reptiles.

Objectif de la mesure

L'objectif est d'appuyer la mesure de compensation « **C 3 : Renforcement du réseau de haies bocagères au sein de la ZAC** » à destination des reptiles. Cette mesure d'accompagnement propose l'ajout d'habitats favorables aux reptiles, à savoir des gabions et/ou hibernaculums, à différents emplacements stratégiques au sein du périmètre de la ZAC des 2 ruisseaux.

Espèces concernées

- **Reptiles** : Couleuvre helvétique, Couleuvre d'esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile et Vipère aspic

Description de la mesure

Les reptiles sont des espèces ectothermes (à sang froid), c'est-à-dire qu'elles ne produisent pas leur propre chaleur corporelle et ont donc besoin de la chaleur du soleil pour entrer en activité. Ainsi, elles apprécient et ont besoin de milieux minéraux qui leur permettent une insolation.

Dans le cadre de cette mesure, 5 gabions et/ou site de ponte/hibernaculum seront mis en place dans des parcelles au sein de la ZAC des 2 ruisseaux (voir la carte à suivre en fin de mesure).

Le dimensionnement de cet aménagement est tiré de la note du CEREMA sur les infrastructures linéaires de transport et reptiles :

La création d'aménagement de lieux de ponte et d'hibernaculum est destiné principalement aux espèces ovipares. Il consiste en un tas de terre végétale et de matières organiques (fumier, déchets végétaux…) mélangés, déposé sur un lit épais de blocs de pierres de tailles variables (5 à 30 kg). Ce tas est recouvert d'une géomembrane qui permet la conservation de l'humidité à l'intérieur du site de ponte. Cette géomembrane, pour des raisons esthétiques et pour sa protection aux UV, peut-être recouverte d'une couche de terre engazonnée. Plus le tas sera gros, plus la température en soin sein sera constante. Il doit être entouré d'un muret de pierre et peut éventuellement être demi enterré. Les dimensions sont d'environ 4x4m et 1,2m me de haut, pouvant aller jusqu'à environ 50m³ dans ces mêmes proportions de dimensions. Ce dispositif garde une humidité constante et une température suffisamment tamponnée pour être accueillant pour les reptiles ophidiens. Il sert également de site de repos hivernal (constituant ainsi un hibernaculum) pour les adultes reproducteurs, en général des couleuvres.

A 4 : Création de gabions et/ou hibernaculums à destination des reptiles.

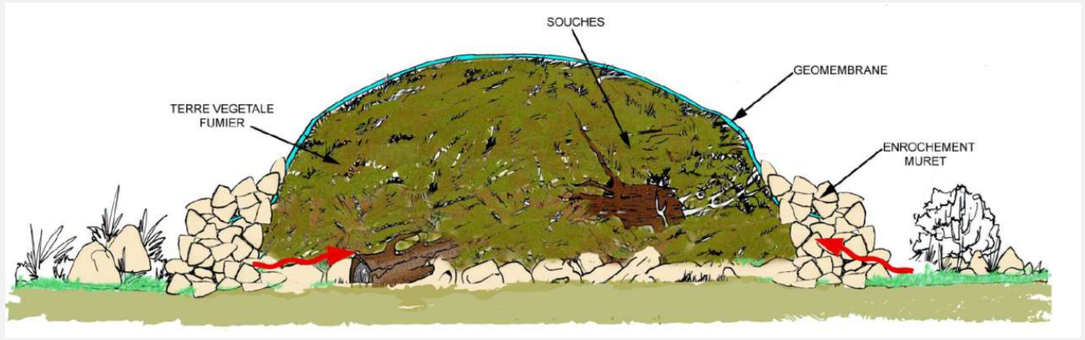


Schéma de principe d'un site de ponte artificiel pour reptiles (CEREMA DTer SO)

Différentes étapes de création d'un site de ponte/hibernaculum (compensation d'habitat favorable à la couleuvre Verte et Jaune – SCE – 2022)

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	5 000 €	En parallèle des travaux	Maître d'œuvre et écologue	Oui

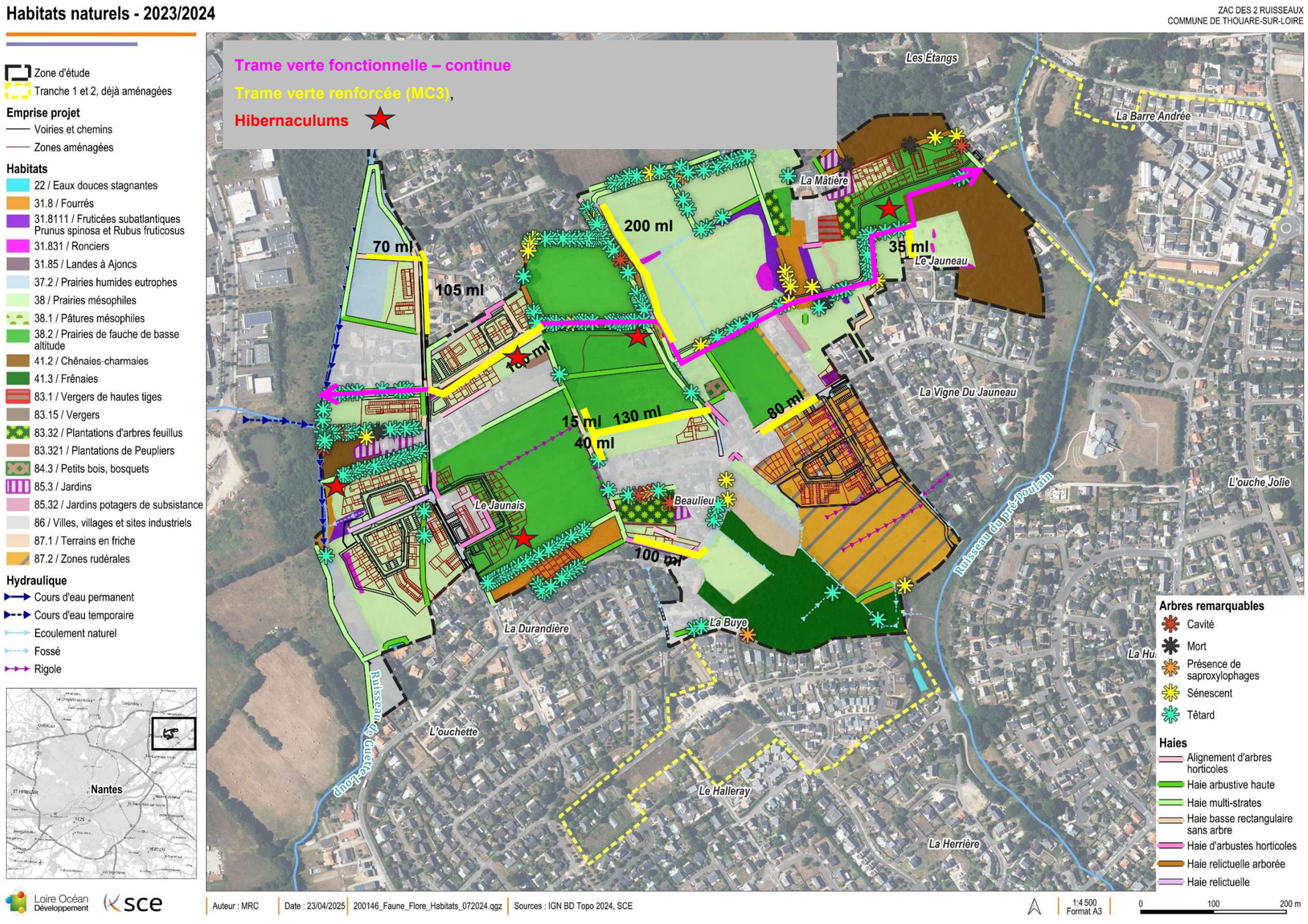


Figure 56 : Localisation indivcative des 5 hibernaculums

9. Modalités de suivi

Afin d'assurer l'efficacité des mesures préconisées dans le présent dossier, deux modalités de suivi sont à mettre en place :

- En phase travaux (S1), concernant la mise en place des mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement ;
- En phase d'exploitation (S2), concernant l'efficacité des mesures de compensation et d'accompagnement mises en place.

Ces deux modalités de suivi sont détaillées ci-dessous.

S 1 : Suivi des mesures en phase travaux.

Objectif de la mesure

L'objectif est d'accompagner les entreprises travaux pour la bonne mise en œuvre des mesures décrites dans le présent dossier et dont l'objectif, entre autres, est de limiter ou palier les impacts du projet sur les espèces.

Description de la mesure

Les mesures listées ci-dessous sont concernées par un suivi en phase chantier :

- Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux
- R 1 : Mise en défens de zones humides limitrophes des travaux
- R 2 : Mesures correctives en cas de détérioration
- R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux
- R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.
- R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.
- R 6 : Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux.
- R 7 : S'assurer de l'absence de chauves-souris dans les bâtis et arbres avant destruction.
- C 1 : Création de fourrés et ronciers
- C 2 : Création de haies bocagères.
- C 3 : Renforcement du réseau de haies bocagères au sein de la ZAC
- A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna.
- A 2 : Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna.
- A4 : Création de gabions et/ou hibernaculums à destination des reptiles

Le maître d'ouvrage désignera un écologue qui l'assistera en phase travaux pour la réalisation des mesures aux différentes étapes clés. Le suivi sera plus intense les premières semaines afin d'encadrer la réalisation des mesures et plus lâche ensuite. Une visite sera à programmer au moment et à la suite de la réalisation de chacune des mesures concernées. Outre la réalisation des mesures, un passage est à prévoir à minima par semaine (selon les évolutions de la phases travaux). Un compte-rendu sera rédigé après chaque visite.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	20 000€	Pendant la phase travaux (planification/réalisation)	Maître d'œuvre, entreprises de travaux et écologue	/

S 2 : Suivi de l'efficacité des mesures compensatoires et d'accompagnement en phase exploitation.

Objectif de la mesure

S'assurer que les mesures en faveur de la biodiversité fonctionnent / atteignent les objectifs fixés.

Mesures concernées

- C 1 : Création de fourrés et ronciers
- C 2 : Création de haies bocagères.
- C 3 : Renforcement du réseau de haies bocagères au sein de la ZAC
- A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna.
- A 2 : Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna.
- A 3 : Plan de gestion du site
- A4 : Création de gabions et/ou hibernaculums à destination des reptiles

Espèces et milieux ciblés

- **Oiseaux** : habitats de chasse de la Chevêche d'Athéna ;
- **Amphibiens** : habitats de reproduction et d'hibernation du Crapaud épineux, de la Grenouille agile, du Triton palmé et de la Grenouille rieuse ;
- **Reptiles** : habitats de vie de la Couleuvre d'esculape, de la Couleuvre helvétique, de l'Orvet fragile, du Lézard des murailles et du Lézard à deux raies ;
- **Chauves-souris** : habitats de vie (dont corridors) de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, du Murin à moustaches et de la Sérotine commune ;
- **Habitats naturels** évités (bocage).

Description de la mesure

Des inventaires naturalistes seront mis en place à compter du 1er printemps (dès février) qui suivra la fin des travaux de réalisation des mesures environnementales (premier suivi après travaux : n+1) puis à n+2, n+3, n+5, n+10 soit 5 années de suivi sur une période totale de 10 ans. Chaque année de suivi incluera :

- **Un suivi de la Chevêche d'Athéna** comprenant 2 passages en début de nuit en mars et avril. Le but sera de parcourir l'ensemble du site et notamment les zones les plus bocagères et les sites compensatoires où l'espèce peut chasser. En cas d'absence de chant spontané, des bandes son de chant de cette même espèce (repasse) pourront être diffusées selon le protocole requis afin d'encourager le chant et donc l'identification de l'espèce. **Les mesures (A 1, A 2 et** Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) seront**

S 2 : Suivi de l'efficacité des mesures compensatoires et d'accompagnement en phase exploitation.

estimées efficaces si les milieux sont maintenus favorables dans le temps (bonne reprise des haies bocagères compensatoires, maintien de la gestion par fauche tardive des prairies …) pour l'espèce.

- **Un suivi des amphibiens** comprenant 3 passages nocturnes et diurnes, le premier en février, le second en mars ou avril et le troisième en avril ou mai. Les inventaires devront cibler les fourrés compensatoires et les habitats en eau compris dans l'emprise du site projet et dans un rayon de 200 mètres autour des fourrés compensatoires. Les passages de nuit cibleront la recherche d'adultes (reproducteurs) et les passages de jour permettront la recherche de pontes et de têtards. Ces passages devront également conclure si les fourrés compensatoires sont ou non favorables à l'hibernation des amphibiens. **La mesure (C 1) pourra être estimée efficace si les fourrés compensatoires sont estimés favorables à l'hibernation du taxon. En effet il est considéré qu'une espèce d'amphibien peut se maintenir en place si elle a à la fois des habitats de reproduction et d'hibernation à proximité.**
- **Un suivi des reptiles** comprenant 6 passages diurnes annuels entre mars et début octobre avec un passage supplémentaire en janvier ou février pour anticiper la pose de plaques à reptiles (abris artificiels) qui faciliteront les inventaires. Les lisières des haies bocagères et fourrés compensatoires seront à parcourir (transects) et des plaques à reptiles (tôles bitumées ondulées) seront à disposer également au niveau des lisières et dans les habitats favorables à proximité. **Les mesures (C 1 et** Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) seront estimées efficaces si les milieux compensatoires sont attractifs pour le taxon.**
- **Un suivi des chauves-souris**, comprenant 3 passages annuels (2 au printemps entre mai et mi-juillet et 1 à l'automne entre mi-août et début octobre) ayant pour objectif l'enregistrement des espèces de chauves-souris qui fréquentent l'ensemble du site projet. **Les mesures (C 1,** Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, A 1, A 2 et** Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) seront considérées efficaces si l'ensemble des milieux compensatoires est attractif et favorable pour ces espèces (habitats de vie et corridors).**
- **Un contrôle de la bonne gestion des habitats naturels** évités (habitats bocagers notamment). Ce suivi sera à définir en fonction du plan de gestion rédigé.

Au total, lors de chaque année de suivi, **7 passages sont à prévoir (si cumul des thématiques) entre février et septembre** (voir le calendrier pour exemple ci-dessous).

Exemple de calendrier avec mutualisation des inventaires des différentes thématiques.

Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
Passage 1 **Reptiles (pose de plaques)** **Amphibiens (1/3)**	Passage 2 **Reptiles (1/6)** **Amphibiens (2/3)**	Passage 3 **Reptiles (2/6)**	Passage 4 **Reptiles (3/6)** **Amphibiens (3/3)** **Chauves-souris (1/3)**	Passage 5 **Reptiles (4/6)** **Chauves-souris (2/3)**	/	Passage 6 **Reptiles (5/6)**	Passage 7 **Reptiles (6/6)** **Chauves-souris (3/3)**

A la suite de ces 7 passages et pour chaque année de suivi, un rapport sera réalisé afin d'exposer les résultats des expertises de suivi entre les années et par rapport à l'état initial. Le rapport se veut conclusif sur l'efficacité des mesures en place. Le cas échéant, il sera proposé des préconisations afin d'améliorer les résultats de cette mesure.

S 2 : Suivi de l'efficacité des mesures compensatoires et d'accompagnement en phase exploitation.

Le rapport final du suivi sur 10 ans devra conclure quant à l'efficacité des mesures de compensation de d'accompagnement.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Environ 50 000 € sur 10 ans	A partir de février/ du printemps qui suit la réalisation des travaux	Maître d'œuvre, entreprises de travaux et écologue	/

10. Equivalence et gain écologique

Tableau 29 : Synthèse de vérification de l'équivalence écologique entre les impacts et les compensations.

Composantes affectées		Perte au sein du périmètre d'opération			Gains sur le site de compensation			Equivalence écologique
		Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	
Espèces	***Amphibiens***	Crapaud épineux	1 population reproductrice	Perte de 4 853 m² d'habitat d'hibernation (fourrés)	Crapaud épineux	Un nouvel habitat d'hibernation doit être créé (selon un ratio de 1, voir partie « Dimensionnement du besoin compensatoire »)	Création d'habitats de vie fonctionnels pour l'espèce : création de 6 588 m² de fourrés compensatoires et de 470 ml de haies bocagères. Renforcement de 985 ml de haies. Ces mesures permettront le maintien des populations sur site.	**OUI** **Equivalence espèces impactées/compensées** **Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes**
		Grenouille agile	1 population reproductrice		Grenouille agile			
		Triton palmé	1 population reproductrice		Triton palmé			
		Grenouille rieuse	1 population reproductrice		Grenouille rieuse			
	Reptiles	Couleuvre d'esculape	1 population de plusieurs individus	Perte d'habitat de vie (4853 m² de fourrés, 760 m² de ronciers et 140 ml de haie)	Couleuvre d'esculape	Un nouvel habitat de vie doit être créé (selon un ratio de 1 pour les fourrés et 1.75 pour les haies, voir partie « Dimensionnement du besoin compensatoire »)	Création d'habitats de vie fonctionnels pour l'espèce : création de 6 588 m² de fourrés compensatoires et de 470 ml de haies bocagères. Renforcement de 985 ml de haies. Ces mesures permettront le maintien des populations sur site.	**OUI** **Equivalence espèces impactées/compensées** **Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes**
		Couleuvre helvétique	1 population de plusieurs individus	Perte d'habitat de vie (4853 m² de fourrés et 760 m² de ronciers)	Couleuvre helvétique	Un nouvel habitat de vie doit être créé (selon un ratio de 1, voir partie « Dimensionnement du besoin compensatoire »)	Création d'habitats de vie fonctionnels pour l'espèce : création de 6 588 m² de fourrés compensatoires et de 470 ml de haies bocagères. Renforcement de 985 ml de haies. Ces mesures permettront le maintien des populations sur site.	
		Orvet fragile	1 population de plusieurs individus		Orvet fragile			
		Lézard des murailles	1 population de plusieurs individus		Lézard des murailles			
		Lézard à deux raies	1 population de plusieurs individus		Lézard à deux raies			
	Chauves-souris	Pipistrelle commune	Plusieurs individus (chasse, transit)	Perte d'habitats de chasse (760 m² de roncier et 5413 m² de fourré et fruticée)	Pipistrelle commune	Un nouvel habitat de vie doit être créé (selon un ratio de 1 pour les fourrés et 1.75 pour les haies, voir	Création d'habitats de vie fonctionnels pour l'espèce : création de 6 588 m² de fourrés compensatoires et de 470 ml de haies bocagères. Renforcement de 985 ml de	**OUI**

Composantes affectées		Perte au sein du périmètre d'opération			Gains sur le site de compensation			Equivalence écologique
		Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	
		Pipistrelle de Kuhl	Plusieurs individus (chasse, transit)		Pipistrelle de Kuhl	partie « Dimensionnement du besoin compensatoire »)	haies. Ces mesures permettront le maintien des populations sur site.	**Equivalence espèces impactées/compensées** **Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes**
		Sérotine commune	Plusieurs individus (chasse, transit)		Sérotine commune			
		Murin à moustaches	Plusieurs individus (chasse, transit)		Murin à moustaches			
Habitats	***Habitats favorables aux amphibiens***	Fourrés	4 853 m²	Destruction effective de sites d'hibernation	Fourrés	6 588 m²	Création d'habitat similaires aux habitats supprimés afin de maintenir la bonne fonctionnalité du site pour les amphibiens. La proximité avec les habitats impactés et l'importante connectivité des milieux naturels au sein du site permettra la colonisation des habitats compensatoires	**OUI** **Correspondance entre habitats impactés/compensés** **Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes**
	Habitats favorables aux reptiles	Fourrés	4853 m²	Destruction effective d'habitats de vie	Fourrés	6 588 m² de fourrés	Création d'habitat similaires aux habitats supprimés afin de maintenir la bonne fonctionnalité du site pour les reptiles. La proximité avec les habitats impactés et l'importante connectivité des milieux naturels au sein du site permettra la colonisation des habitats compensatoires	**OUI** **Correspondance entre habitats impactés/compensés** **Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes**
		Ronciers	760 m²					
		Haie	140 ml		Haie bocagère	470 ml de haies créées et 985 ml renforcées		
	Habitats favorables aux chauves-souris	Ronciers	760 m²	Destruction effective d'habitats de chasse	Fourrés	6 588 m² de fourrés et 470 ml de haies créées et 985 ml renforcées	Création d'habitat similaires aux habitats supprimés afin de maintenir la bonne fonctionnalité du site pour les chauves-souris. La proximité avec les habitats impactés et l'importante connectivité des milieux naturels au sein du site permettra l'utilisation des habitats compensatoires	**OUI** **Correspondance entre habitats impactés/compensés** **Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes**
		Fourrés (et fruticée)	5413 m²					
Fonctions	***Fonctions des habitats favorables aux amphibiens***	Fonctions d'hivernage (fourrés)	Perte de 9% des habitats fonctionnels (fourrés et boisements favorables)	Les fonctionnalités des patchs de fourrés et autres habitats favorables restants seront conservées pour les espèces	Fonction d'hivernage	100% des fourrés compensatoires assureront cette fonction	Maintien des fonctionnalités localement	**OUI** **Quantité des habitats fonctionnels équivalente sur le site compensatoire** **Qualité équivalente**

Composantes affectées		Perte au sein du périmètre d'opération			Gains sur le site de compensation			Equivalence écologique
		Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	
	Fonctions des habitats favorables aux reptiles	Fonctions de reproduction, hivernage, repos et alimentation	Perte de 29% des habitats surfaciques fonctionnels (fourrés, landes, ronciers) et de 11% des habitats linéaires (haies)	Les fonctionnalités des habitats restants seront conservées grâce au maintien des corridors locaux	Fonctions de reproduction, hivernage, repos et alimentation	100% des sites compensatoires assureront cette fonction	Maintien des fonctionnalités localement	**OUI** **Quantité des habitats fonctionnels plus importante sur le site compensatoire** **Qualité équivalente**
	Fonctions des habitats favorables aux chauves-souris	Fonctions de transit et d'alimentation	Perte de 10% des habitats fonctionnels (fourrés, ronciers, boisements favorables)	Les fonctionnalités des habitats restants seront conservées grâce au maintien des corridors locaux	Fonctions de transit et d'alimentation	100% des sites compensatoires assureront cette fonction	Maintien des fonctionnalités localement	**OUI** **Quantité des habitats fonctionnels plus importante sur le site compensatoire** **Qualité équivalente**

11. Synthèse des impacts du projet sur les espèces protégées

11.1. En phase travaux

Tableau 30 : Synthèse des impacts et des mesures en phase travaux.

Thème	Espèce/habitat	Impact initial	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Compensation/accompagnement	Impact final	Dérogation
			Évitement	Réduction				
Flore	/	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
Oiseaux	Bouscarle de cetti	Moyen	Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.**R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.**	Négligeable	-	Négligeable	-
	Chardonneret élégant	Moyen				-		-
	Chevêche d'Athéna	Faible				A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna. A 2 : Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna.		-
	Cisticole des joncs	Fort				-		-
	Fauvette des jardins	Moyen				-		-
	Linotte mélodieuse	Fort				-		-
	Pic épeichette	Fort				-		-
	Serin cini	Fort				-		-
	Tarier pâtre	Moyen				-		-
	Verdier d'Europe	Fort				-		-
	Autres oiseaux nicheurs protégés	Moyen				-		-

Thème	Espèce/habitat	Impact initial	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Compensation/accompagnement	Impact final	Dérogation
			Évitement	Réduction				
Amphibiens	Crapaud épineux, Grenouille agile, Triton palmé	Moyen	Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux. R 6 : Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux.	Faible	C 1 : Création de fourrés et ronciers. C 2 : Création de haies bocagères C 3 : Renforcement du réseau de haies au sein de la ZAC	Négligeable	**Oui**
	Grenouille rieuse	Faible			Faible		Négligeable	**Oui**
	Crapaud calamite, Rainette verte	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
Reptiles	Vipère aspic	Négligeable	Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux	R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux. R 6 : Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux.	Négligeable	-	Négligeable	-
	Couleuvre helvétique	Moyen			Moyen	C 1 : Création de fourrés et ronciers. C 2 : Création de haies bocagères C 3 : Renforcement du réseau de haies au sein de la ZAC A 4 : Création de gabions et/ou hibernaculums à destination des reptiles	Négligeable	**Oui**
	Couleuvre d'esculape	Moyen					Négligeable	**Oui**
	Lézard à deux raies	Moyen					Négligeable	**Oui**
	Lézard des murailles	Moyen					Négligeable	**Oui**
	Orvet fragile	Moyen					Négligeable	**Oui**
Mammifères non volants	Ecureuil roux	Moyen	Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.	Négligeable	-	Négligeable	-
	Hérisson d'Europe	Moyen		R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.	Négligeable	-	Négligeable	-
Chauves-souris	Pipistrelle commune	Moyen	Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux	R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune. R 7 : S'assurer de l'absence de chauves-souris dans les bâtis et arbres avant destruction.	Moyen	C 1 : Création de fourrés et ronciers. C 2 : Création de haies bocagères C 3 : Renforcement du réseau de haies au sein de la ZAC A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna. A 2 : Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna.	Négligeable	**Oui**
	Pipistrelle de Kuhl	Moyen			Faible		Négligeable	**Oui**
	Pipistrelle de Nathusius	Moyen			Négligeable		Négligeable	-
	Noctule commune	Moyen			Négligeable		Négligeable	-
	Noctule de Leisler	Moyen			Négligeable		Négligeable	-
	Murin à moustaches	Faible			Faible		Négligeable	**Oui**
	Sérotine commune	Faible			Faible		Négligeable	**Oui**
	Barbastelle d'Europe	Négligeable			Négligeable		Négligeable	-
	Murin à oreilles échancrées	Négligeable			Négligeable		Négligeable	-

Thème	Espèce/habitat	Impact initial	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Compensation/accompagnement	Impact final	Dérogation
			Évitement	Réduction				
	Murin de Natterer	Négligeable			Négligeable		Négligeable	-
	Oreillard gris	Négligeable			Négligeable		Négligeable	-
	Oreillard roux	Négligeable			Négligeable		Négligeable	-
Insectes	Grand capricorne Agrion de mercure	Nul	Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux	-	Nul	-	Nul	-

11.2. Phase exploitation

Tableau 31 : Synthèse des impacts et des mesures en phase exploitation.

Thème	Espèce/habitat	Impact initial	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Compensation/accompagnement	Impact final	Dérogation
			Évitement	Réduction				
Flore	/	Nul	-	-	Nul	A 3 : Plan de gestion du site	Nul	-
Oiseaux	Toutes les espèces	Négligeable	-	-	Négligeable	A 3 : Plan de gestion du site	Négligeable	-
Amphibiens	Toutes les espèces	Négligeable	-	-	Négligeable	A 3 : Plan de gestion du site	Négligeable	-
Reptiles	Couleuvre d'esculape	Moyen	-	-	Moyen	A 3 : Plan de gestion du site	Négligeable	**Oui**
	Autres reptiles	Négligeable	-	-	Négligeable	A 3 : Plan de gestion du site	Négligeable	-
Mammifères non volants	Toutes les espèces	Négligeable	-	-	Négligeable	A 3 : Plan de gestion du site	Négligeable	-
Chauves-souris	Toutes les espèces	Négligeable	-	-	Négligeable	A 3 : Plan de gestion du site	Négligeable	-
Insectes	Lucane cerf-volant	Nul	-	-	Nul	A 3 : Plan de gestion du site	Nul	-

12. Synthèse et coûts des mesures

12.1. Calendrier de mise en œuvre

Tableau 32 : Calendrier de mise en œuvre des modalités de suivi.

Mesures	Période de mise en application	Chronologie du suivi associé										
		Suivi en phase chantier	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10
Evitement des zones concentrant le plus d'enjeux environnementaux	Phase de conception / planification projet	X										
R 1 : Mise en défens de zones humides limitrophes des travaux	En amont du début des travaux et maintien en bon état du dispositif pendant toute leur durée											
R 2 : Mesures correctives en cas de détérioration	Pendant la durée des travaux	X										
R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux	En amont du début des travaux et maintien en bon état du dispositif pendant toute leur durée	X										
R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.	En amont (planification) des travaux	X										
R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.	En amont des travaux et à la suite des travaux préparatoires de débroussaillage	X										
R 6 : Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux.	En amont des travaux, à la suite de la pose du dispositif anti-retour (voir mesure précédente)	X										
R 7 : S'assurer de l'absence de chauves-souris dans les bâtis et arbres avant destruction.	En amont des travaux, à la suite des travaux préparatoires de débroussaillage	X										
R 8 : Restrictions concernant la gestion et la fréquentation du chemin de fauche												
C 1 : Création de fourrés et ronciers.	En amont ou en parallèle des travaux	X	X	X	X		X					X
C 2 :Création de haies	En amont ou en parallèle des travaux	X	X	X	X		X					X
C 3 :Renforcement du réseau de haies de la ZAC	En amont ou en parallèle des travaux	X	X	X	X		X					X
A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna.	Pendant 10 ans à partir de l'année d'aménagement de la ZAC	-	X	X	X		X					X
A 2 : Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna.	Pendant 10 ans à partir de l'année d'aménagement de la ZAC	X	X	X	X		X					X
A 3 : Plan de gestion du site	En parallèle de la réalisatin du projet (rédaction plan de gestion) puis pendant les années qui suivent	X	X	X	X		X					X
A 4 : Création de gabions et/ou hibernaculums à destination des reptiles	En amont ou en parallèle des travaux	X	X	X	X		X					X

Mesures	Période de mise en application	Chronologie du suivi associé										
		Suivi en phase chantier	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10
S 1 : Suivi des mesures en phase travaux.	Pendant la phase travaux (planification/réalisation)	-										
S 2 : Suivi de l'efficacité des mesures compensatoires et d'accompagnement en phase exploitation.	A partir de février/ du printemps qui suit la réalisation des travaux	-										

12.2. Coûts des mesures

Tableau 33 : Synthèse du coût des mesures.

Mesure	Responsable de la mise en œuvre	Calendrier de la mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental	Coût estimé HT
Evitement					
Evitement des zones concentrant le plus d'nejeux environnementaux	Maître d'ouvrage	Phase de conception/planification projet	/	Oui	Intégré au projet
					/
Réduction					
R 1 : Mise en défens de zones humides limitrophes des travaux	Maître d'ouvrage	En amont du début des travaux et maintien en bon état du dispositif pendant toute leur durée	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui	4 400 €
R 2 : Mesures correctives en cas de détérioration	Maître d'ouvrage	Pendant la durée des travaux	Maître(s) d'œuvre, entreprises de travaux, écologue en charge du suivi de chantier	Non	5 000 €
R 3 : Mise en défens des haies limitrophes des zones travaux	Maître d'ouvrage	En amont du début des travaux et maintien en bon état du dispositif pendant toute leur durée	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui	7 050 €
R 4 : Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune.	Maître d'ouvrage	En amont (planification) des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui	Intégré au projet
R 5 : Interdire l'accès des espèces d'amphibiens et reptiles aux zones travaux.	Maître d'ouvrage	En amont des travaux et à la suite des travaux préparatoires de débroussaillage	Maître d'œuvre, entreprise de travaux et écologue	Oui	8 000 €
R 6 : Déplacer les reptiles et amphibiens sous emprise travaux.	Maître d'ouvrage	En amont des travaux, à la suite de la pose du dispositif anti-retour (voir mesure précédente)	Maître d'œuvre, entreprise de travaux et écologue	Oui	5 000 €
R 7 : S'assurer de l'absence de chauves-souris dans les bâtis et arbres avant destruction.	Maître d'ouvrage	En amont des travaux, à la suite des travaux préparatoires de débroussaillage	Maître d'œuvre, entreprise de travaux et écologue	Oui	8 000 €
R 8 : Restrictions concernant la gestion et la fréquentation du chemin de fauche	Maître d'ouvrage	Phase exploitation	Entreprise de paysagisme ou agriculteur	Oui	Intégré au coût d'exploitation
					37 450 €
Compensation					
C 1 : Création de fourrés et ronciers.	Maître d'ouvrage	En amont ou en parallèle des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui	500€ d'entretien annuel
C 2 : Création de haies bocagères	Maître d'ouvrage	En amont ou en parallèle des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui	12 000 €
C 3 : Renforcement du réseau de haies au sein de la ZAC	Maître d'ouvrage	En amont ou en parallèle des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui	17 000 €
					29 000 € (+ 500 € de gestion annuelle)
Accompagnement					
A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna.	Maître d'ouvrage	Pendant 10 ans à partir de l'année d'aménagement de la ZAC	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui	Intégré au projet
A 2 : Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna.	Maître d'ouvrage	Pendant 10 ans à partir de l'année d'aménagement de la ZAC	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui	900 €
A 3 : Plan de gestion du site	Maître d'ouvrage	En parallèle de la réalisatin du projet (rédaction plan de gestion) puis pendant les années qui suivent	Maître d'œuvre et écologue	Non	Fonction du plan de gestin rédigé
A 4 : Création de gabions et/ou hibernaculums à destination des reptiles					5 000 €
					5 900 €

Mesure	Responsable de la mise en œuvre	Calendrier de la mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental	Coût estimé HT
Modalité de suivi					
S 1 : Suivi des mesures en phase travaux.	Maître d'ouvrage	Pendant la phase travaux (planification/réalisation)	Maître d'œuvre, entreprises de travaux et écologue	-	20 000 €
S 2 : Suivi de l'efficacité des mesures compensatoires et d'accompagnement en phase exploitation.	Maître d'ouvrage	A partir de février/ du printemps qui suit la réalisation des travaux	Maître d'œuvre, entreprises de travaux et écologue	-	50 000 € (sur 10 ans)
					70 000 €
					Total : 142 350 € HT (+ 500 € de gestion annuelle)

12.3. Structures intervenantes

Le suivi des mesures sera réalisé par des personnes compétentes et expérimentées dans l'expertise naturaliste et titulaire de diplômes en écologie/biologie.
Elles devront être capables de comprendre les attentes, de mettre en œuvre les mesures, d'analyser leur fonctionnement et d'être critiques sur leur réussite.

12.4. Modalités de restitution

Le suivi de l'efficacité des mesures fera l'objet d'un rapport à l'issue de chaque année de suivi qui sera transmis par le Maître d'Ouvrage à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de Loire-Atlantique (44).

Chapitre 8. Conclusions concernant l'absence d'atteinte au maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle

13. Conclusions

La présente demande de dérogation au titre d'espèces protégées concerne **un projet de ZAC (la ZAC des 2 ruisseaux) au sein de la commune de Thouaré-sur-Loire** dans le département de la Loire-Atlantique (44). Ce projet comprend deux tranches déjà aménagées offrant 117 (tranche 1) et 282 (tranche 2) logements auxquels s'ajouteront 321 logements avec la réalisation de la dernière tranche (tranche 3).

Des inventaires ont été menés sur le site d'étude et **le projet a été dimensionné en prenant en compte les enjeux environnementaux identifiés** (avec évitement de la plus grande partie des enjeux : quasi-totalité des zones humides, quasi-totalité des habitats à enjeux et part importante des enjeux faune).

Toutefois, après application de mesures d'évitement et de réduction **il subsiste un impact résiduel non négligeable pour 13 espèces animales**. Des mesures compensatoires et d'accompagnement ont alors été dessinées pour ces espèces afin d'obtenir un **impact final nul ou négligeable pour l'ensemble des espèces faunistiques et florisitiques et l'ensemble des habitats et continuités écologiques identifiées sur le site projet.**

Finalement le dossier de dérogation concerne les espèces suivantes :

Tableau 34 : Rappel des espèces concernées par la demande de dérogation au titre d'espèces protégées et impacts associés.

Espèce	Nature de l'impact	Valeur de l'impact résiduel
Crapaud épineux	Perte de 4853 m² d'habitat d'hibernation (fourrés)	Faible
Grenouille agile		Faible
Triton palmé		Faible
Grenouille rieuse		Faible
Couleuvre helvétique	Perte d'habitat de vie (4853 m² de fourrés et 760 m² de ronciers)	Moyen
Couleuvre d'esculape		Moyen
Lézard à deux raies		Moyen
Lézard des murailles		Moyen
Orvet fragile		Moyen
Pipistrelle commune	Perte d'habitats de chasse (760 m² de roncier et 5413 m² de fourré et fruticée)	Moyen
Pipistrelle de Kuhl		Faible
Murin à moustaches		Faible
Sérotine commune		Faible

Il prévoit les mesures de compensation et d'accompagnement suivantes :

- C 1 : Création de fourrés et ronciers. (6 588 m²)
- C 2 : Création de haies bocagères (470 ml)
- C 3 : Renforcement du réseau de haies de la ZAC (985 ml)
- A 1 : Maintien des éléments paysagers favorables à l'alimentation sur site de la Chevêche d'Athéna.
- A 2 : Création d'un verger pour la Chevêche d'Athéna.
- A 3 : Plan de gestion du site
- A 4 : Création de gabions et/ou hibernaculums à destination des reptiles (5)

En considérant la mise en place de l'ensemble des mesures citées ci-dessus il est anticipé que le projet ne nuira pas au maintien dans un état favorable des espèces ciblées par la présente demande de dérogation au titre d'espèces protégées.

Chapitre 9. Annexes

14. Annexe 1 : Liste complète des espèces végétales identifiées lors des inventaires

Tableau 35 : Liste complète des espèces végétales inventoriées sur le site en 2023-2024.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	ZNIEF F	PN	PR	LR N	LR R	EEE N	EEE R
Ache nodiflore	*Helosciadium nodiflorum*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ailanthe	*Ailanthus altissima*	-	-	-	-	-	-	X	IA
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Alisier torminal	*Sorbus torminalis*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Alliaire	*Alliaria petiolata*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Asphodèle blanc	*Asphodelus albus*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Avoine folle	*Avena fatua*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Baldingère faux-roseau	*Phalaris arundinacea*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Benoîte commune	*Geum urbanum*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Bident feuillé	*Bidens frondosa*	x	-	-	-	NA	-	X	IP
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Bouton d'or	*Ranunculus acris*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Brachypode penné	*Brachypodium pinnatum*	-	-	-	-	DD	-	-	-
Brome mou	*Bromus hordeaceus*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Brunelle commune	*Prunella vulgaris*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Bugle rampante	*Ajuga reptans*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Cabaret des oiseaux	*Dipsacus fullonum*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Campanule raiponce	*Campanula rapunculus*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Carotte sauvage	*Daucus carota*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Centaurée jacée	*Centaurea jacea*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Centaurée noire	*Centaurea nigra*	-	-	-	-	DD	LC	-	-
Céraiste des champs	*Cerastium arvense*	-	-	-	-	LC	DD	-	-
Cerfeuil des bois	*Anthriscus sylvestris*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Charme	*Carpinus betulus*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Châtaignier	*Castanea sativa*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Chêne rouge d'Amérique	*Quercus rubra*	-	-	-	-	NA	-	-	AS
Chêne tauzin	*Quercus pyrenaica*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Chêne vert	*Quercus ilex*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Chicorée amère	*Cichorium intybus*	-	-	-	-	LC	LC	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	ZNIEFF	PN	PR	LR N	LR R	EEE N	EEE R
Cirse des champs	*Cirsium arvense*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Conopode dénudé	*Conopodium majus*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Conyze du Canada	*Erigeron canadensis*	-	-	-	-	NA		-	IP
Cormier	*Sorbus domestica*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Coucou	*Primula veris*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Cresson des fontaines	*Nasturtium officinale*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Crételle	*Cynosurus cristatus*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Cyclamen à feuilles de lierre	*Cyclamen hederifolium*	-	-	-	-	LC	-	-	-
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Dame-d'onze-heures	*Ornithogalum divergens*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Douce amère	*Solanum dulcamara*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Épilobe hérissé	*Epilobium hirsutum*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Épine noire	*Prunus spinosa*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Eupatoire à feuilles de chanvre	*Eupatorium cannabinum*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Fétuque Roseau	*Schedonorus arundinaceus*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ficaire à bulbilles	*Ficaria verna*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Fragon	*Ruscus aculeatus*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Gaillet commun	*Galium mollugo*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Gaillet gratteron	*Galium aparine*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Genêt à balai	*Cytisus scoparius*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Géranium découpé	*Geranium dissectum*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Germandrée	*Teucrium scorodonia*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Gouet d'Italie	*Arum italicum*	-	-	-	-	LC	DD	-	-
Gouet tâcheté	*Arum maculatum*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Grande bardane	*Arctium lappa*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Grande consoude	*Symphytum officinale*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Herbe à Robert	*Geranium robertianum*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Herbe de la Pampa	*Cortaderia selloana*	-	-	-	-	-	-	X	IA

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	ZNIEF F	PN	PR	LR N	LR R	EEE N	EEE R
Herbe de saint Jacques	*Jacobaea vulgaris*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Hêtre	*Fagus sylvatica*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Houx	*Ilex aquifolium*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Iris faux acore	*Iris pseudacorus*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Iris fétide	*Iris foetidissima*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ivraie vivace	*Lolium perenne*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Jonc à fruits luisants	*Juncus articulatus*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Jonc aggloméré	*Juncus conglomeratus*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Jonc épars	*Juncus effusus*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Laîche hérissée	*Carex hirta*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Lampsane commune	*Lapsana communis*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Laurier-cerise	*Prunus laurocerasus*	-	-	-	-	NA	-	-	IP
Laurier-sauce	*Laurus nobilis*	-	-	-	-	LC	-	-	IP
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Lin cultivé	*Linum usitatissimum*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Linaire commune	*Linaria vulgaris*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Liset	*Convolvulus sepium*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Luzerne lupuline	*Medicago lupulina*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Luzerne tachetée	*Medicago arabica*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Marguerite commune	*Leucanthemum vulgare*	-	-	-	-	DD	LC	-	-
Massette à larges feuilles	*Typha latifolia*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Mélisse officinale	*Melissa officinalis*	-	-	-	-	LC	-	-	-
Menthe aquatique	*Mentha aquatica*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Menthe des champs	*Mentha arvensis*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Merisier vrai	*Prunus avium*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Millepertuis perfolié	*Hypericum perfoliatum*	-	-	-	-	LC	-	-	-
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Mouron des oiseaux	*Stellaria media*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Myosotis bicolore	*Myosotis discolor*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Néflier	*Crataegus germanica*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Nerprun purgatif	*Rhamnus cathartica*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Noisetier	*Corylus avellana*	-	-	-	-	LC	LC	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	ZNIEFF	PN	PR	LR N	LR R	EEE N	EEE R
Nombril de vénus	*Umbilicus rupestris*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Oeil-de-perdrix	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Oenanthe safranée	*Oenanthe crocata*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Orchis à fleurs lâches	*Anacamptis laxiflora*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Orchis bouffon	*Anacamptis morio*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Orchis mâle	*Orchis mascula*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ornithogale en ombelle	*Ornithogalum umbellatum*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Pâquerette	*Bellis perennis*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Patience agglomérée	*Rumex conglomeratus*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Patience sanguine	*Rumex sanguineus*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Patte d'ours	*Heracleum sphondylium*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Pâturin annuel	*Poa annua*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Pâturin commun	*Poa trivialis*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Pâturin des prés	*Poa pratensis*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Pêcher	*Prunus persica*	-	-	-	-	NA	-	-	-
Petit cocriste	*Rhinanthus minor*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Petite centaurée commune	*Centaurium erythraea*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Petite oseille	*Rumex acetosella*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Peuplier blanc	*Populus alba*	x	-	-	-	LC	-	-	IP
Piloselle	*Pilosella officinarum*	-	-	-	-	-	-	-	-
Pin maritime	*Pinus pinaster*	-	-	-	-	LC	-	-	-
Pissenlit	*Taraxacum officinale*	-	-	-	-	LC	-	-	-
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Polystic à frondes soyeuses	*Polystichum setiferum*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Porcelle enracinée	*Hypochaeris radicata*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Potentille rampante	*Potentilla reptans*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Pulicaire dysentérique	*Pulicaria dysenterica*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Ravenelle	*Raphanus raphanistrum*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Réglisse des bois	*Polypodium vulgare*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Renoncule flammette	*Ranunculus flammula*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Renouée Persicaire	*Persicaria maculosa*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	-	-	-	-	-	-	X	IA
Ronce de Bertram	*Rubus fruticosus*	-	-	-	-	-	-	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	ZNIEFF	PN	PR	LR N	LR R	EEE N	EEE R
Rosier des chiens	*Rosa canina*	-	-	-	-	LC	-	-	-
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Saule à feuilles d'Olivier	*Salix atrocinerea*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Saule blanc	*Salix alba*	x	-	-	-	LC	LC	-	-
Sceau de Notre Dame	*Dioscorea communis*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Scorzonère d'Espagne	*Scorzonera hispanica*	-	-	-	-	LC	-	-	-
Séneçon commun	*Senecio vulgaris*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Séneçon en arbre	*Baccharis halimifolia*					NA	-	X	IA
Stellaire holostée	*Stellaria holostea*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Sureau noir	*Sambucus nigra*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Tilleul à petites feuilles	*Tilia cordata*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Trèfle rampant	*Trifolium repens*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Troène	*Ligustrum vulgare*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Véronique de Perse	*Veronica persica*	-	-	-	-	NA	-	-	-
Véronique petit chêne	*Veronica chamaedrys*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Vesce cultivée	*Vicia sativa*	-	-	-	-	NA	LC	-	-
Vesce hérissée	*Ervilia hirsuta*	-	-	-	-	LC	-	-	-
Violette odorante	*Viola odorata*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Vulpie queue-d'écureuil	*Vulpia bromoides*	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis*	-	-	-	-	LC	LC	-	-

**en surlignage violet sont signalées les espèces invasives (avérées uniquement)*

Légendes :
ZH : Espèce caractéristique de zones humides : M.E.E.D.D.A.T., 2008. Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Journal officiel de la république française, n° 159 du 9 juillet 2008, pp. 11015-11076.
ZNIEFF : Espèce déterminante pour la création de ZNIEFF en Pays de la Loire :
PN : Espèce protégée en France : Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (dernière modification le 23 mai 2013).
PR : Espèce protégée en Pays de la Loire : Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale. NOR: ENVN9320049A. Version consolidée au 06 mars 1993.
LR N : Espèce inscrite sur la Liste Rouge des espèces menacée de France : UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.
LR R : Espèce inscrite sur la Liste Rouge des espèces menacées en Pays de la Loire : DORTEL F., MAGNANON S., BRINDEJONC O., 2015. Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire - Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l 'UICN : Document validé par l 'UICN le 21/10/2015 et par le CSRPN le 26/11/2015. DREAL Pays de la Loire /Région des Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 53p. & annexes.
EEE N : Espèce végétale exotique envahissante en France : MULLER S. (coord.), 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'histoire naturelle, Paris (patrimoine naturel, 62) 168 p.
EEE R : Espèce végétale exotique envahissante en Pays de la Loire : DORTEL F., LE BAIL J., 2019. Liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire. Liste 2018. DREAL Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 37 p., 3 annexes.
IA = Invasive avérée ; **IP** = Invasive potentielle et **AS** = à surveiller

15. Annexe 2 : Comparaison des résultats des inventaires du milieu naturel entre 2016, 2020 et 2023-2024

Le tableau ci-dessous permet la comparaison des données issues des inventaires faune-flore-habitats-zones humides de 2016, 2020 et 2023-2024.

Tableau 36 : Comparaison des résultats des inventaires du milieu naturel entre 2016, 2020 et 2023-2024.

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Observation en 2016	Observation en 2020	Observation en 2023-2024	Commentaire
Zones humides	/	/	14,4 ha	21 ha	21 ha	Des secteurs d'étude ont été ajoutés entre 2016 et 2020/2024, d'où l'augmentation de surface de zones humides identifiées. Les secteurs identifiés sont cohérents d'une année à l'autre.
Habitat	Eaux douces stagnante	/	oui	0.09 ha	0.09 ha	Les habitats identifiés sont équivalents entre les années. Les surfaces en revanche ne sont pas tout à fait comparables car le site d'étude n'était pas tout à fait le même entre les années (d'où une réponse oui/non dans les colonnes "Observation année"). La non-évolution du milieu est lié notamment au maintien du même type de gestion d'année en année (fauche tardive des prairies en juin/juillet notamment).
Habitat	Fourrés	/	oui	1.20 ha	1.20 ha	
Habitat	Fruticées subatlantiques *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*	/	oui	0.50 ha	0.50 ha	
Habitat	Ronciers	/	oui	0.19 ha	0.19 ha	
Habitat	Landes à Ajoncs	/	oui	0.02 ha	0.02 ha	
Habitat	Prairies humides eutrophes	/	oui	0.95 ha	0.95 ha	
Habitat	Prairies mésophiles	/	oui	13.53 ha	13.53 ha	
Habitat	Prairies de fauche de basse altitude	/	oui	9.41 ha	9.41 ha	
Habitat	Chênaies-charmaies	/	oui	2.12 ha	2.12 ha	
Habitat	Frênaies	/	oui	2.15 ha	2.15 ha	
Habitat	Vergers de hautes tiges	/	oui	0.10 ha	0.10 ha	
Habitat	Vergers	/	oui	0.02 ha	0.02 ha	
Habitat	Plantations d'arbres feuillus	/	oui	0.57 ha	0.57 ha	
Habitat	Plantations de Peupliers	/	oui	0.03 ha	0.03 ha	
Habitat	Petits bois, bosquets	/	oui	0.07 ha	0.07 ha	
Habitat	Jardins	/	oui	0.44 ha	0.44 ha	

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Observation en 2016	Observation en 2020	Observation en 2023-2024	Commentaire
Habitat	Jardins potagers de subsistance	/	oui	0.10 ha	0.10 ha	
Habitat	Villes, villages et sites industriels	/	oui	0.91 ha	0.91 ha	
Habitat	Zones rudérales	/	oui	4.43 ha	4.43 ha	
Habitat	Terrains en friche	/	oui	0.38 ha	0.38 ha	
Flore protégée	/	/	Aucune	Aucune	Aucune	Les milieux et les espèces végétales identifiées sont équivalentes entre les années. Aucune évolution notable n'a été mise en évidence.
Flore patrimoniale	/	/	Aucune	Aucune	Aucune	
Flore exotique envahissante	Laurier cerise	*Prunus laurocerasus*	pas d'élément	oui	oui	Les espèces exotiques envahissantes identifiées sont ponctuelles sur le site. Aucune évolution n'a été notée entre les années.
Flore exotique envahissante	Laurier sauce	*Laurus nobilis*	pas d'élément	oui	oui	
Flore exotique envahissante	Herbe de la pampa	*Cortaderia selloana*	pas d'élément	oui	oui	
Flore exotique envahissante	Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	pas d'élément	oui	oui	
Flore exotique envahissante	Seneçon en arbre	*Baccharis halimifolia*	pas d'élément	oui	oui	
Oiseaux	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Aigrette garzette	*Prunella modularis*	non	non	oui	-
Oiseaux	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	oui	non	oui	-
Oiseaux	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : transit).
Oiseaux	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : hivernant).
Oiseaux	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : hivernant).

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Observation en 2016	Observation en 2020	Observation en 2023-2024	Commentaire
Oiseaux	Buse variable	*Buteo buteo*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	oui	non	oui	-
Oiseaux	Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	non	oui	non	Malgré l'attention portée (points d'écoute, repasse) l'espèce n'a pas été contactée en 2023-2024. Elle est incluse en donnée bibliographique (statut : estivant).
Oiseaux	Chouette hulotte	*Strix aluco*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	non	oui	oui	-
Oiseaux	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : estivant).
Oiseaux	Corneille noire	*Corvus corone*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Coucou gris	*Cuculus canorus*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : estivant).
Oiseaux	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Faisan de colchide	*Phasianus colchicus*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : estivant).
Oiseaux	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : nicheur possible).
Oiseaux	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : estivant).
Oiseaux	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	oui	non	oui	-
Oiseaux	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	non	oui	oui	-

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Observation en 2016	Observation en 2020	Observation en 2023-2024	Commentaire
Oiseaux	Goéland argenté	*Larus argentatus*	oui	non	oui	-
Oiseaux	Goéland argenté	*Larus argentatus*	oui	non	oui	-
Oiseaux	Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	oui	non	oui	-
Oiseaux	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Grive draine	*Turdus viscivorus*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : estivant).
Oiseaux	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	non	oui	oui	-
Oiseaux	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : estivant).
Oiseaux	Héron cendré	*Ardea cinerea*	oui	non	oui	-
Oiseaux	Héron garde_boeufs	*Bubulcus ibis*	non	non	oui	-
Oiseaux	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Huppe fasciée	*Upupa epops*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Locustelle fluviatile	*Locustella fluviatilis*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : migrateur).
Oiseaux	Martinet noir	*Apus apus*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Merle noir	*Turdus merula*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	non	oui	oui	-
Oiseaux	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Mésange charbonnière	*Parus major*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : estivant).
Oiseaux	Moineau domestique	*Passer domesticus*	oui	oui	oui	-

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Observation en 2016	Observation en 2020	Observation en 2023-2024	Commentaire
Oiseaux	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : nicheur possible).
Oiseaux	Pic vert	*Picus viridis*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Pie bavarde	*Pica pica*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Pigeon colombin	*Columba oenas*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : estivant).
Oiseaux	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	non	oui	oui	-
Oiseaux	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : estivant).
Oiseaux	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	non	oui	oui	-
Oiseaux	Serin cini	*Serinus serinus*	oui	non	oui	-
Oiseaux	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	non	oui	oui	-
Oiseaux	Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : transit).
Oiseaux	Tarier pâtre	*Saxicola torquata*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (statut : nicheur possible).
Oiseaux	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	oui	oui	oui	-
Oiseaux	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	oui	oui	oui	-

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Observation en 2016	Observation en 2020	Observation en 2023-2024	Commentaire
Oiseaux	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	oui	non	oui	-
Amphibiens	Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (observation hors emprise projet).
Amphibiens	Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	oui	oui	oui	Note : dans le rapport de 2016 il est mentionné le "Crapaud commun". Il s'agit en fait du Crapaud épineux selon la nouvelle nomenclature qui a évoluée entre temps.
Amphibiens	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	oui	oui	oui	-
Amphibiens	Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	non	oui	oui	-
Amphibiens	Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	non	oui	non	L'ensemble des Grenouilles vertes observées sont des Grenouilles rieuses, vues en 2023-2024
Amphibiens	Rainette verte	*Hyla arborea*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (observation hors emprise projet).
Amphibiens	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	oui	oui	oui	-
Reptiles	Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	non	oui	oui	-
Reptiles	Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	non	oui	oui	-
Reptiles	Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	oui	oui	oui	Note : dans le rapport de 2016 il est mentionné le "Lézard vert occidental". Il s'agit en fait du Lézard à deux raies selon la nouvelle nomenclature qui a évoluée entre temps.
Reptiles	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	oui	oui	oui	-
Reptiles	Orvet fragile	*Anguis fragilis*	non	non	oui	-
Reptiles	Vipère aspic	*Vipera aspis*	oui	oui	non	Malgré des recherches spécifiques l'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Mammifères	Blaireau européen	*Meles meles*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Mammifères	Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	oui	oui	oui	-
Mammifères	Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	non	oui	oui	-
Mammifères	Fouine	*Martes fouina*	oui	oui	oui	-
Mammifères	Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	non	non	non	Espèce non observée aux cours des inventaires mais mise en biblio tout de même car elle est connue à l'échelle de la commune de Thouaré-sur-

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Observation en 2016	Observation en 2020	Observation en 2023-2024	Commentaire
						Loire, les habitats lui sont favorables et car il s'agit d'une espèce discrète, difficile à inventoriée.
Mammifères	Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	oui	oui	oui	-
Mammifères	Ragondin	*Myocastor coypus*	non	oui	oui	-
Mammifères	Renard roux	*Vulpes vulpes*	oui	oui	oui	-
Mammifères	Sanglier	*Sus scrofa*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Mammifères	Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	non	oui	oui	-
Mammifères	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	non	oui		La pression d'inventaire (nombre de pointe et de nuit d'écoute) a été plus forte en 2020 par rapport à 2016, d'où les écarts observés. Le site apparaît autant favorable en 2020-2024 qu'il ne l'était en 2016.
Mammifères	Murin à moustache	*Myotis mystacinus*	non	oui		
Mammifères	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	non	oui		
Mammifères	Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	non	oui		
Mammifères	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Oui	oui		
Mammifères	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	non	oui		
Mammifères	Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	non	oui		
Mammifères	Oreillard roux	*Plecotus auritus*	non	oui		
Mammifères	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Oui	oui		
Mammifères	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Oui	oui		
Mammifères	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	non	oui		
Mammifères	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Oui	oui		
Rhopalocères	Amaryllis	*Pyronia tithonus*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Aurore	*Anthocharis cardamines*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	oui	oui	oui	-

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Observation en 2016	Observation en 2020	Observation en 2023-2024	Commentaire
Rhopalocères	Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	oui	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Rhopalocères	Brun du pélargonium	*Cacyreus marshalli*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Rhopalocères	Citron	*Gonepteryx rhamni*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Collier-de-corail	*Aricia agestis*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Rhopalocères	Azuré des Anthyllides (/demi-argus)	*Cyaniris semiargus*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Rhopalocères	Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Fadet commun (/Procris)	*Coenonympha pamphilus*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Gamma	*Polygonia c-album*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Gazé	*Aporia crataegi*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	non	non	oui	-
Rhopalocères	Hespéridie du Dactyle	*Thymelicus lineola*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Rhopalocères	Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Rhopalocères	Machaon	*Papilio machaon*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Mégère	*Lasiommata megera*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Sylvaine	*Ochlodes venatus*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Rhopalocères	Mélitée de la Lancéole	*Melitaea parthenoides*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Rhopalocères	Mélithée des scabieuses	*Melitaea parthenoides*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Observation en 2016	Observation en 2020	Observation en 2023-2024	Commentaire
Rhopalocères	Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	non	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Rhopalocères	Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	non	oui	oui	-
Rhopalocères	Myrtil	*Maniola jurtina*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Paon-du-jour	*Aglais io*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Piéride du lotier	*Leptidea sinapis*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Rhopalocères	Point de Hongrie	*Erynnis tages*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Rhopalocères	Piéride du Navet	*Pieris napi*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Souci	*Colias crocea*	non	oui	oui	-
Rhopalocères	Tircis	*Pararge aegeria*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	oui	oui	oui	-
Rhopalocères	Vulcain	*Vanessa atalanta*	non	oui	oui	-
Coléoptères	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	oui	oui	oui	-
Coléoptères	Lucane Cerf-volant	*Lucanus cervus*	oui	oui	oui	-
Orthoptères	Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	oui	oui	oui	-
Orthoptères	Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	oui	oui	oui	-
Orthoptères	Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	non	oui	oui	-
Orthoptères	Conocéphale bigarré	*Conocephalus xiphidion fuscus*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Orthoptères	Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Observation en 2016	Observation en 2020	Observation en 2023-2024	Commentaire
Orthoptères	Criquet des brômes	*Euchorthippus declivus*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Orthoptères	Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Orthoptères	Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Orthoptères	Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Orthoptères	Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Orthoptères	Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	oui	oui	oui	-
Orthoptères	Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	oui	oui	oui	-
Orthoptères	Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	oui	oui	oui	-
Orthoptères	Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	oui	oui	oui	-
Orthoptères	Mante religieuse	*Mantis religiosa*	oui	oui	oui	-
Orthoptères	Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana*	oui	oui	oui	-
Odonates	Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	non	oui	oui	-
Odonates	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	oui	oui	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique (observation hors emprise projet).
Odonates	Agrion élégant	*Ischnura elegans*	oui	oui	oui	-
Odonates	Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	oui	oui	oui	-
Odonates	Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	non	oui	oui	-
Odonates	Agrion nain	*Ischnura pumilio*	oui	non	oui	-
Odonates	Agrion orangée	*Platycnemis acutipennis*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.
Odonates	Anax empereur	*Anax imperator*	non	oui	oui	-
Odonates	Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	non	oui	oui	-

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Observation en 2016	Observation en 2020	Observation en 2023-2024	Commentaire
Odonates	Leste sauvage	*Lestes barbarus*	non	oui	oui	-
Odonates	Leste vert	*Chalcolestes viridis*	non	oui	oui	-
Odonates	Libellule déprimée	*Libellula depressa*	oui	non	oui	-
Odonates	Libellule quadrimaculée	*Libellula quadrimaculata*	non	oui	oui	-
Odonates	Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	oui	non	oui	-
Odonates	Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	non	oui	oui	-
Odonates	Pennipatte bleuâtre	*Platycnemis pennipes*	oui	oui	oui	-
Odonates	Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	oui	oui	oui	-
Odonates	Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	oui	oui	oui	-
Odonates	Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	oui	oui	oui	-
Odonates	Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	oui	oui	oui	-
Odonates	Gomphe joli	*Gomphus pulchellus*	oui	non	non	L'espèce n'a pas été observée en 2023-2024 mais elle est incluse en donnée bibliographique.

*les espèces surlignées en violet n'ont pas été vues en 2023-2024 mais ont été observées lors des inventaires antérieurs (2016 et/ou 2020). Ces données ont été considérées dans le rapport de 2023-2024 en données bibliographiques.

16. Annexe 3 : Lettre de refus d'investigation sur une parcelle privée

M. et Mme Duqué Pierre-Yves
738 rue de Beaulieu
[illegible] THOUARÉ S/LOIRE

THOUARÉ
21 MARS 2023

COURRIER DU
ORIGINAL
23 MARS 2023
COPIE
Note

Réf. CO 03 25A CL/CS

Madame

En réponse à notre courrier du 9 mars 2023 concernant les investigations sur notre propriété, nous ne donnons pas notre accord pour les passages de l'écologue en mars - Avril - mai et juillet.

Veuillez agréer, Madame, nos salutations distinguées

17. Annexe 4 : Atlas cartographique des données relatives au milieu naturel

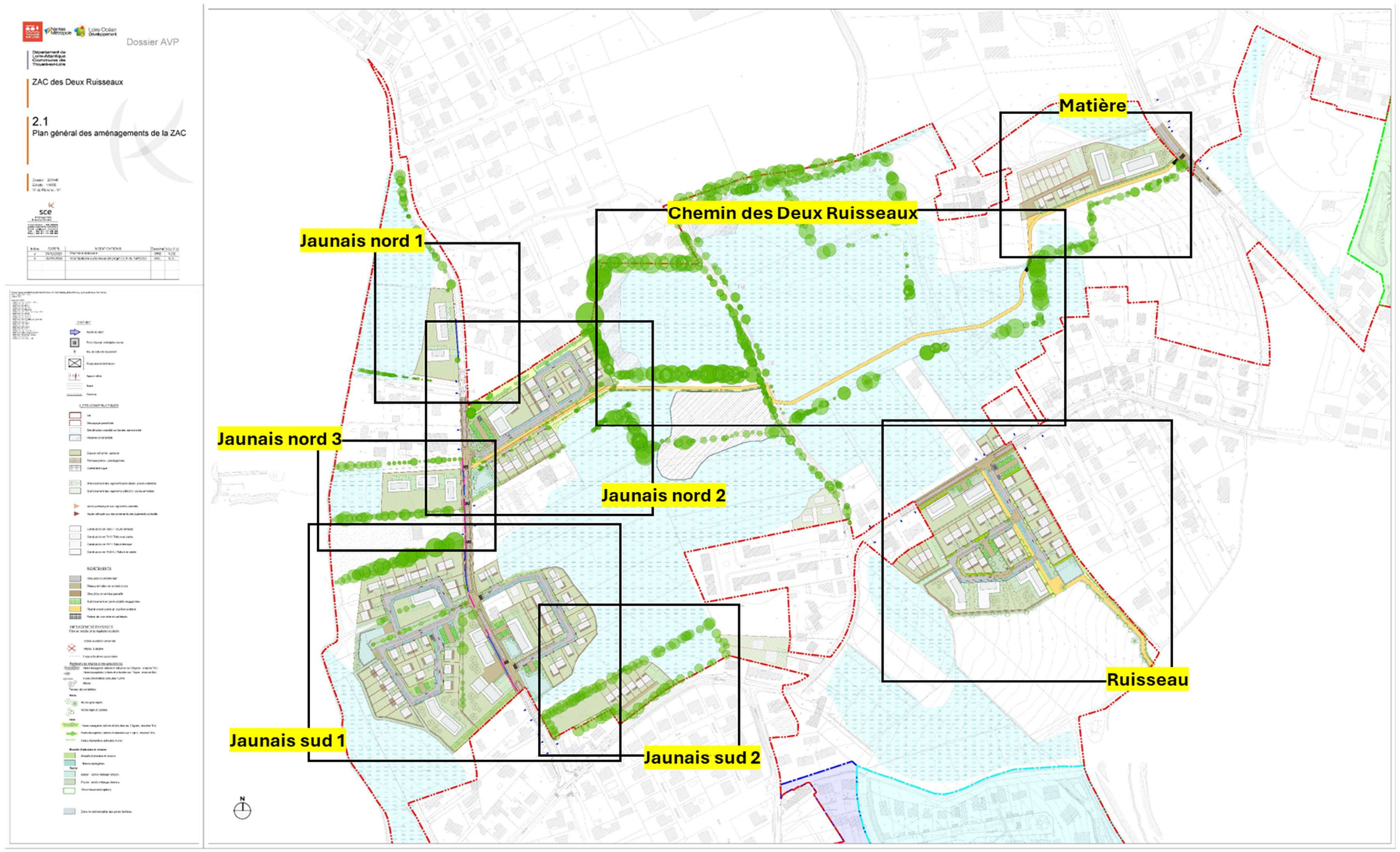


Figure 57 : Localisation des zooms cartographiques présentés dans la suite de l'annexe.

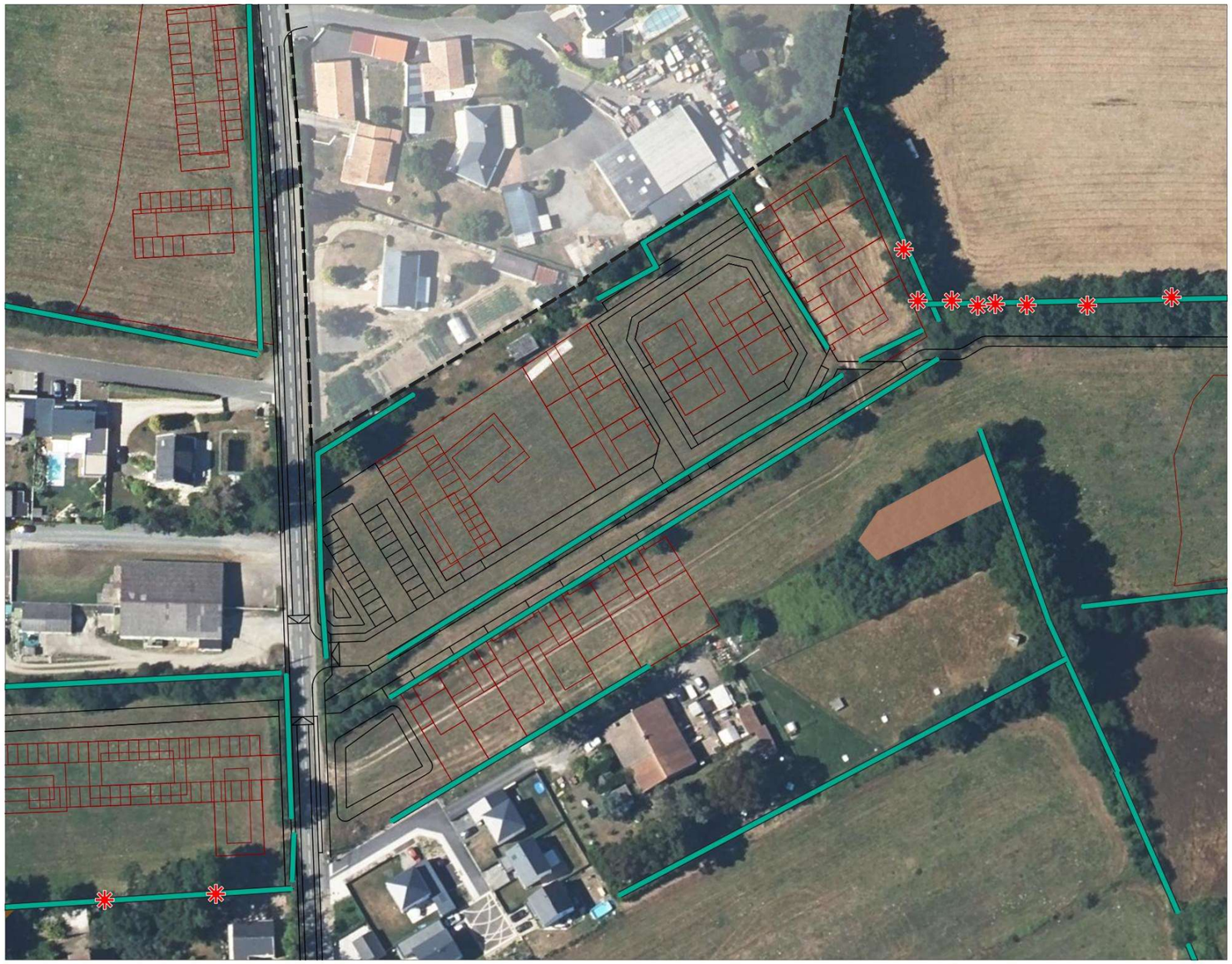
17.1. Faune

17.1.1. Chiroptères

Chiroptères - 2023/2024

Jaunais nord 2

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude
Gîtes potentiels à chauves-souris

Corridors
Haies
41.2 / Chênaies-charmaies
83.321 / Plantations de Peupliers

Emprise projet
Voiries et chemins
Zones aménagées

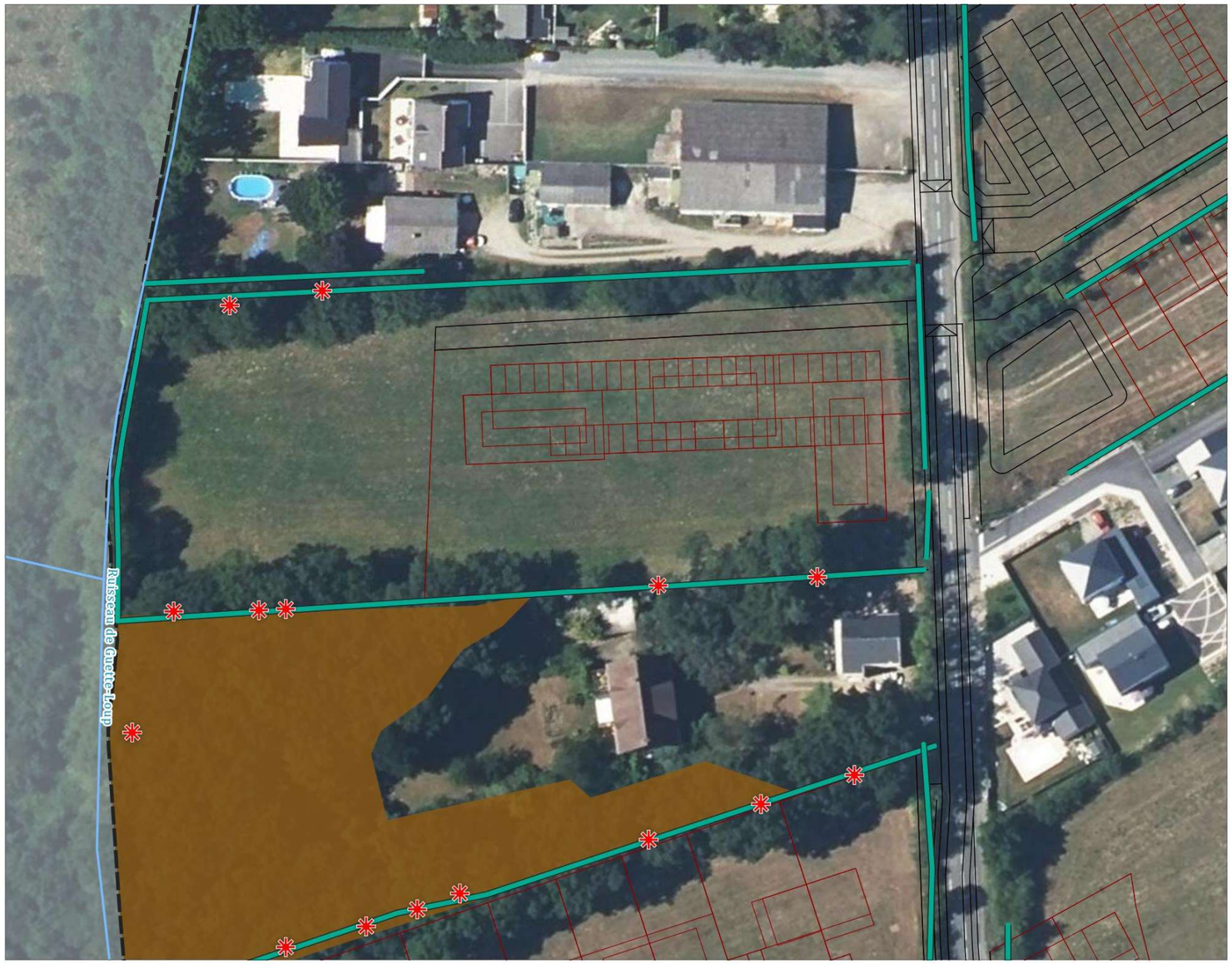
Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:902 Format A3 | 0 15 30 m

Chiroptères - 2023/2024

Jaunais nord 3

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude
Gîtes potentiels à chauves-souris

Corridors
Haies
41.2 / Chênaies-charmaies

Emprise projet
Voiries et chemins
Zones aménagées

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

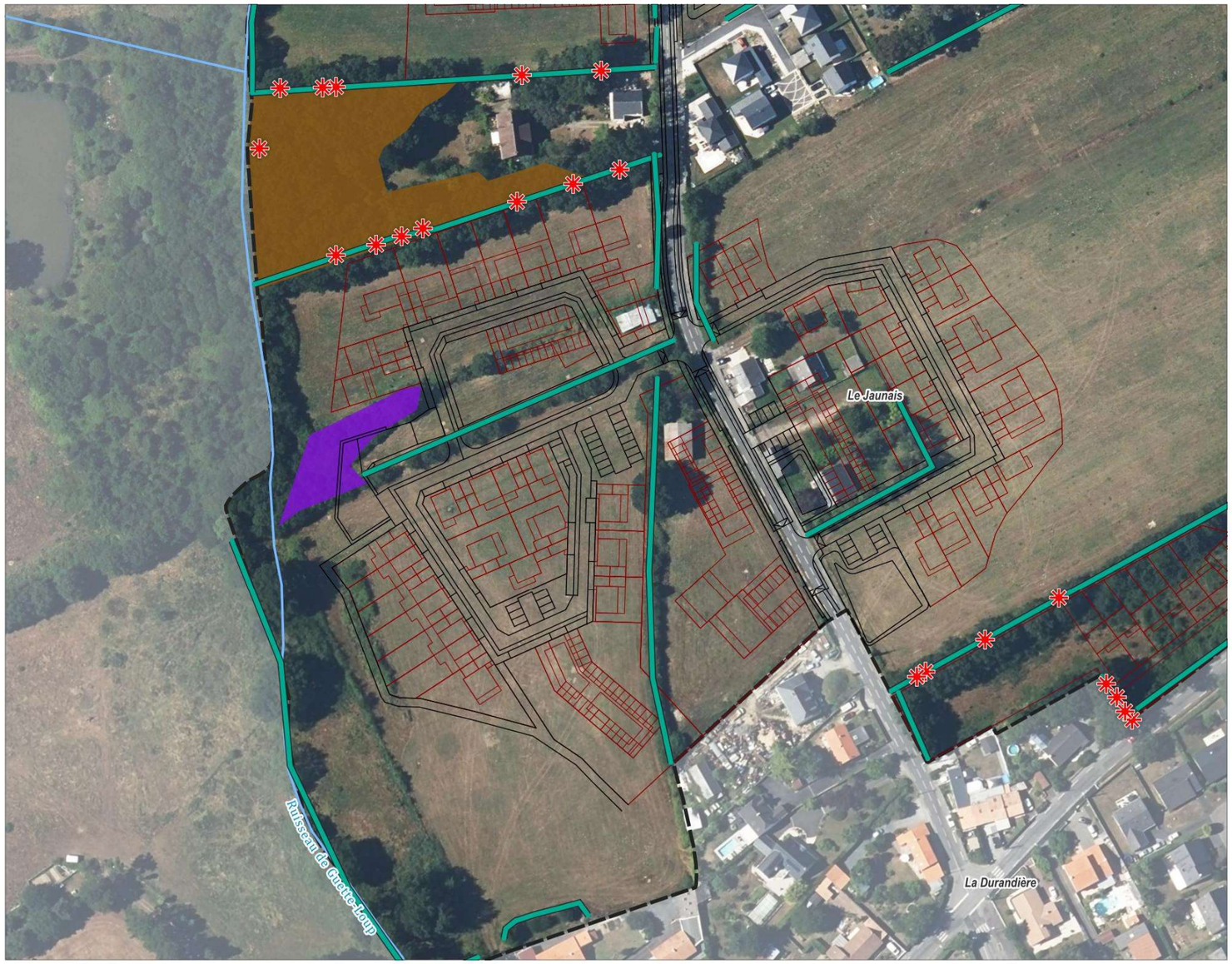
1:632
Format A3

0 15 30 m

Chiroptères - 2023/2024

Jaunais sud 1

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude
Gîtes potentiels à chauves-souris

Corridors
Haies
31.8111 / Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus
41.2 / Chênaies-charmaies

Emprise projet
Voiries et chemins
Zones aménagées

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:1 266 Format A3 | 0 15 30 m

Chiroptères - 2023/2024

Jaunais sud 2

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Gîtes potentiels à chauves-souris

Corridors
Haies
83.15 / Vergers
83.32 / Plantations d'arbres feuillus

Emprise projet
Voiries et chemins
Zones aménagées

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:717 Format A3 | 0 15 30 m

Chiroptères - 2023/2024

Matière

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées
Gîtes potentiels à chauves-souris

Corridors
Haies
41.2 / Chênaies-charmaies
83.1 / Vergers de hautes tiges
83.32 / Plantations d'arbres feuillus

Emprise projet
Voiries et chemins
Zones aménagées

Loire Océan Développement | sce

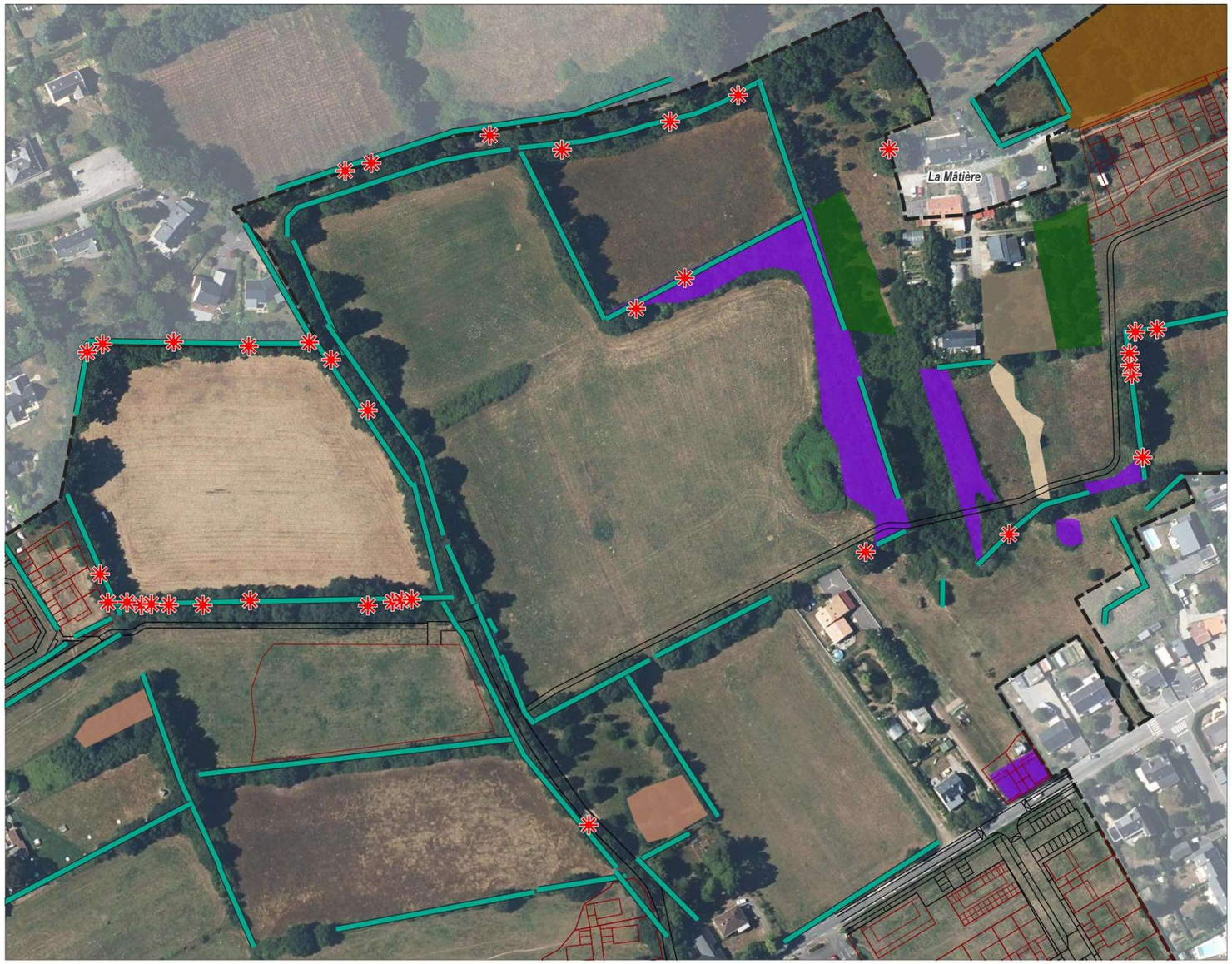
Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:717 Format A3 | 0 15 30 m

Chiroptères - 2023/2024
Zone d'étude
Corridors
Haies
31.8111 / Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus
41.3 / Frénaies
84.3 / Petits bois, bosquets
87.1 / Terrains en friche
Emprise projet
Voiries et chemins
Zones aménagées
Ruisseau
ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE
les Landes
les Buissons
les Étangs
la Garenne
la Jaunais
la Durandière
la Hulonnière
le Halleray
la Herrière
la Barre
Ruisseau du pré-poulain
Loire Océan Développement
sce
Auteur : MRC
Date : 23/04/2025
200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz
Sources : IGN BD Topo 2024, SCE
1:1 191
Format A3
0
15
30 m

Chiroptères - 2023/2024

Chemin des Deux Ruisseaux

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude
Gîtes potentiels à chauves-souris

Corridors

Haies
31.8111 / Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus
41.2 / Chênaies-charmaies
83.1 / Vergers de hautes tiges
83.32 / Plantations d'arbres feuillus
83.321 / Plantations de Peupliers
84.3 / Petits bois, bosquets
87.1 / Terrains en friche

Emprise projet

Voiries et chemins
Zones aménagées

Loire Océan Développement | sce

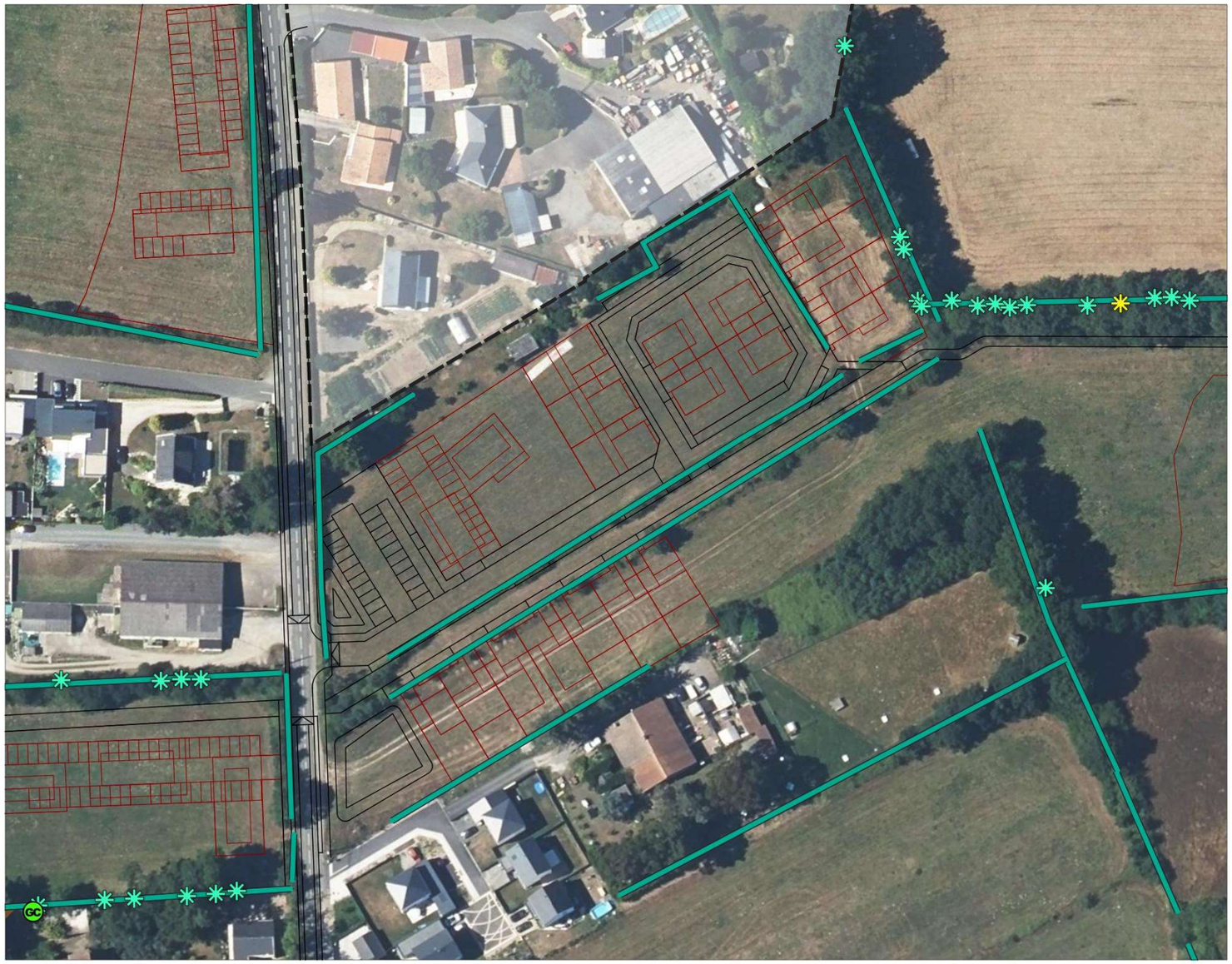
Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:1 613 Format A3 | 0 15 30 m

17.1.2. Insectes

Insectes - 2023/2024

Jaunais nord 2

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude

Emprise projet
- Voiries et chemins
- Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024
- GC Grand Capricorne*

Arbres remarquables
- Mort
- Sénescent
- Têtard

Corridors
- Haies

Habitat du Lucane cerf-volant
- 41.2 / Chênaies-charmaies

**Espèces protégées*

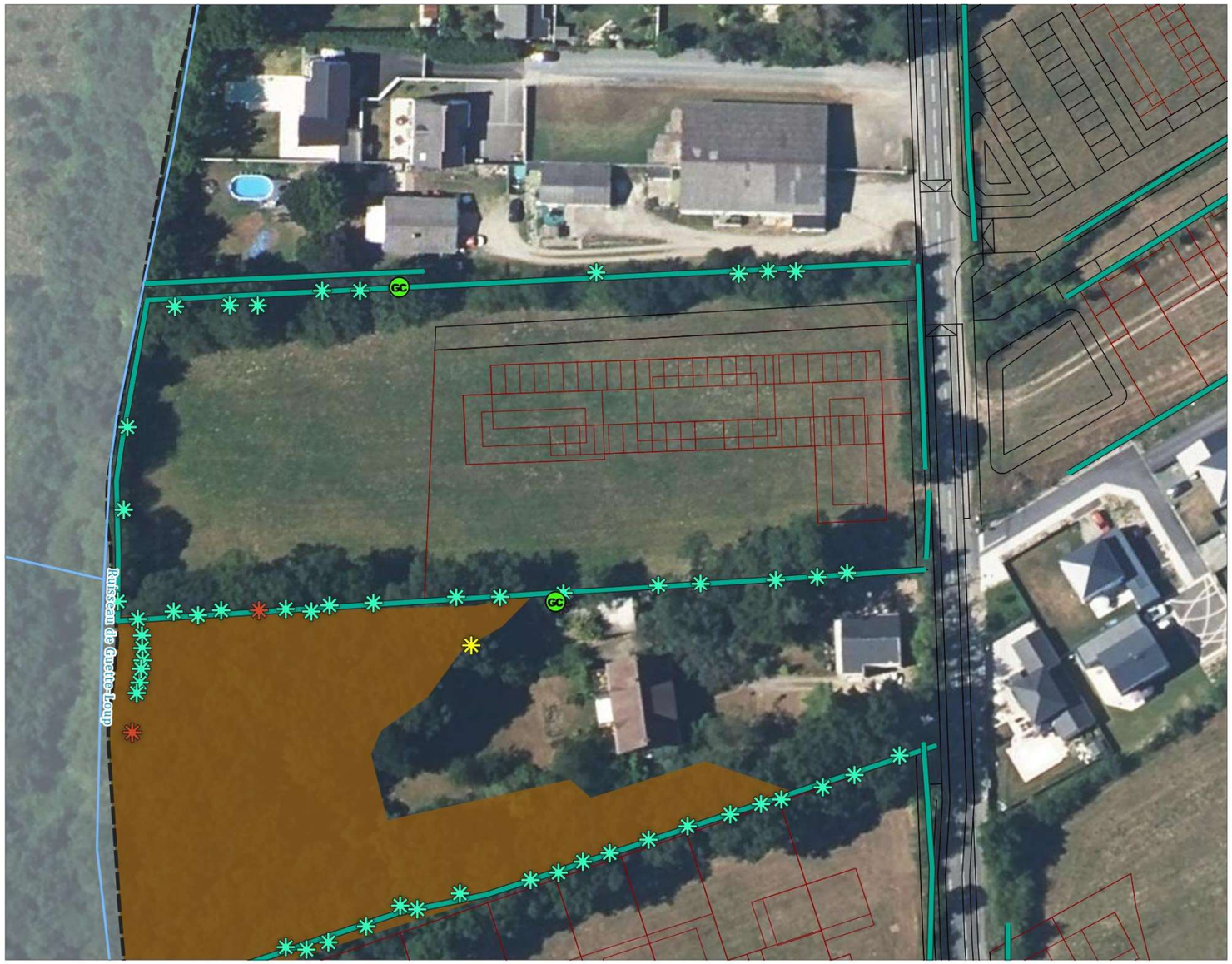
Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:902 Format A3 | 0 15 30 m

Insectes - 2023/2024

Jaunais nord 3

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude

Emprise projet
- Voiries et chemins
- Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024
- Grand Capricorne*

Arbres remarquables
- Cavité
- Mort
- Sénescent
- Têtard

Corridors
- Haies

Habitat du Lucane cerf-volant
- 41.2 / Chênaies-charmaies

**Espèces protégées*

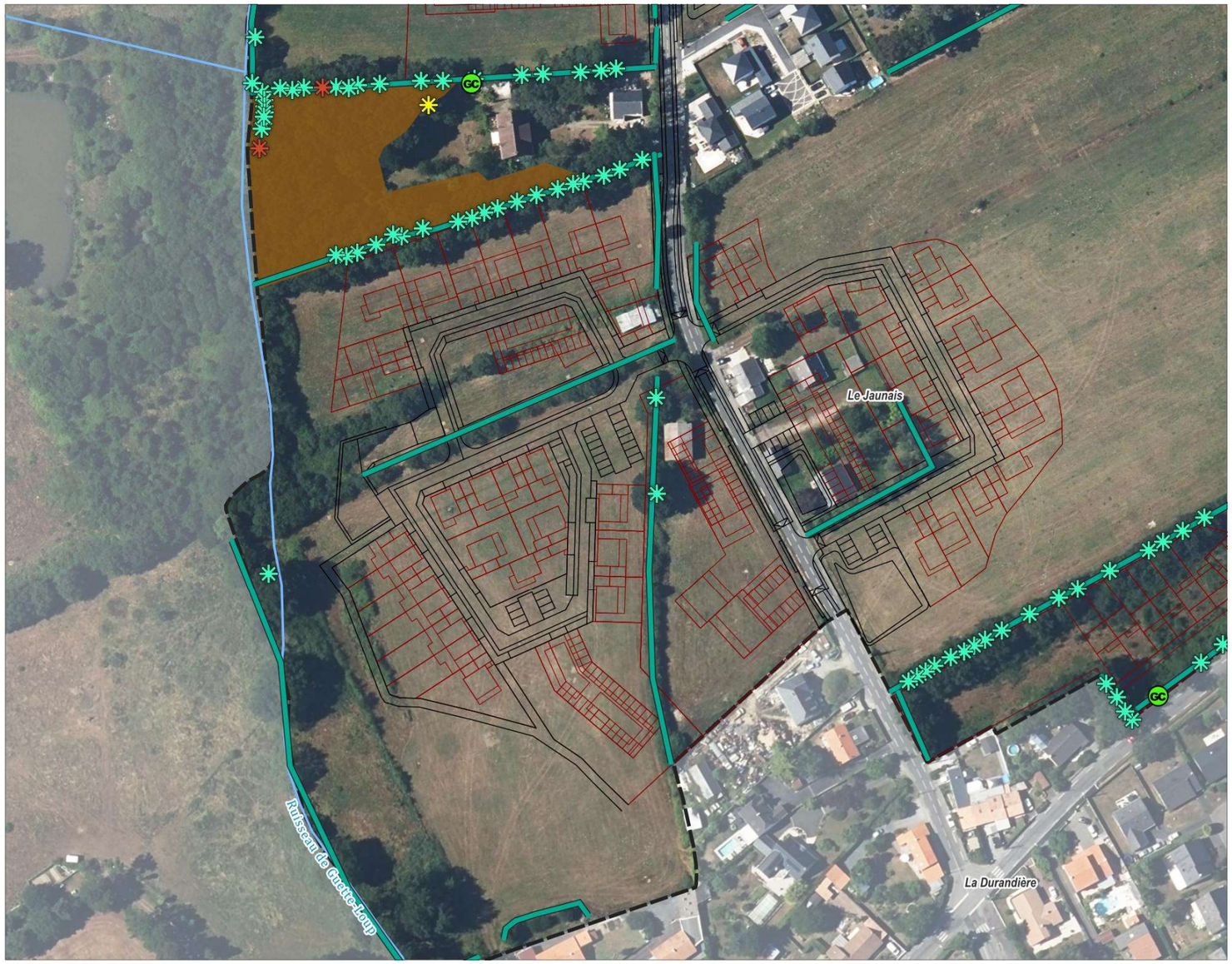
Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:632 Format A3 | 0 15 30 m

Insectes - 2023/2024

Jaunais sud 1

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude

Emprise projet
- Voiries et chemins
- Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024
- GC Grand Capricorne*

Arbres remarquables
- Cavité
- Mort
- Sénescent
- Têtard

Corridors
- Haies

Habitat du Lucane cerf-volant
- 41.2 / Chênaies-charmaies

**Espèces protégées*

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:1 266 Format A3 | 0 15 30 m

Insectes - 2023/2024

Jaunais sud 2

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Emprise projet
- Voiries et chemins
- Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024
- Grand Capricorne*

Arbres remarquables
- Cavité
- Têtard

Corridors
- Haies

**Espèces protégées*

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:717
Format A3

0 15 30 m

Insectes - 2023/2024

Matière

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Emprise projet
Voiries et chemins
Zones aménagées

Arbres remarquables
Cavité
Mort
Sénescent
Têtard

Corridors
Haies

Habitat du Lucane cerf-volant
41.2 / Chênaies-charmaies

**Espèces protégées*

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:717 Format A3 | 0 15 30 m

Insectes - 2023/2024

Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

Grand Capricorne*

Habitat de vie de l'Agrion de mercure

Arbres remarquables

Sénescent

Têtard

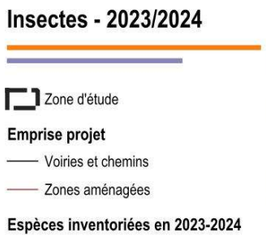
Corridors

Haies

Habitat du Lucane cerf-volant

41.3 / Frênaies

**Espèces protégées*



Ruisseau

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:1 191 Format A3 | 0 15 30 m

Insectes - 2023/2024

Chemin des Deux Ruisseaux

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Emprise projet
- Voiries et chemins
- Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024
- GC Grand Capricorne*

Arbres remarquables
- Cavité
- Mort
- Présence de saproxylophages
- Sénescent
- Têtard

Corridors
- Haies

Habitat du Lucane cerf-volant
- 41.2 / Chênaies-charmaies

**Espèces protégées*

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:1 613 Format A3 | 0 15 30 m

17.1.3. Mammifères non volants

Mammifères - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

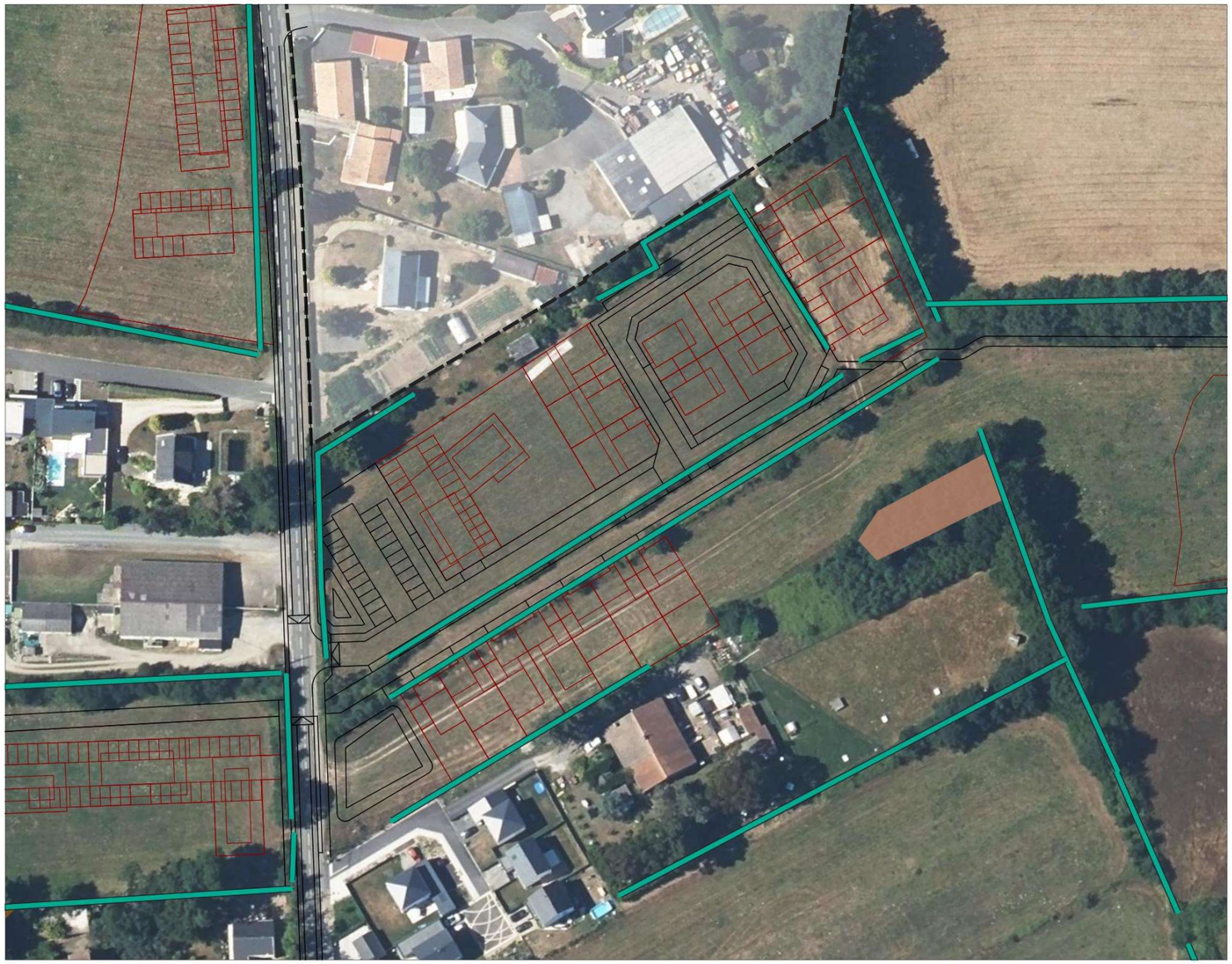
Zones aménagées

Corridors

Haies

41.2 / Chênaies-charmaies

83.321 / Plantations de Peupliers



**Espèces protégées*

Loire Océan Développement | sce

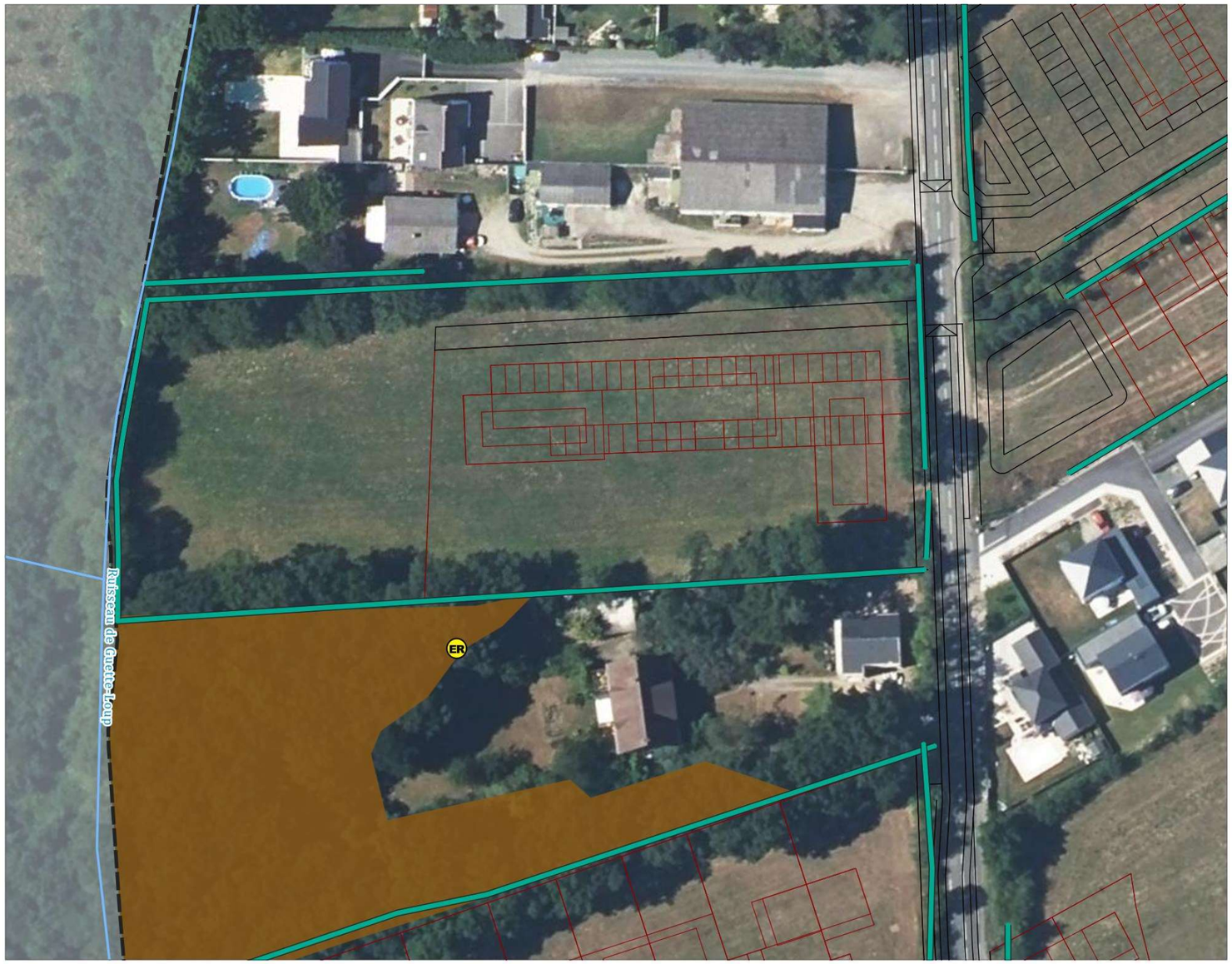
Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:902
Format A3

0 15 30 m

Mammifères - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

ER Écureuil roux*

Corridors

Haies

41.2 / Chênaies-charmaies

*Espèces protégées

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:632
Format A3

0 15 30 m

Mammifères - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

ER Écureuil roux*

Corridors

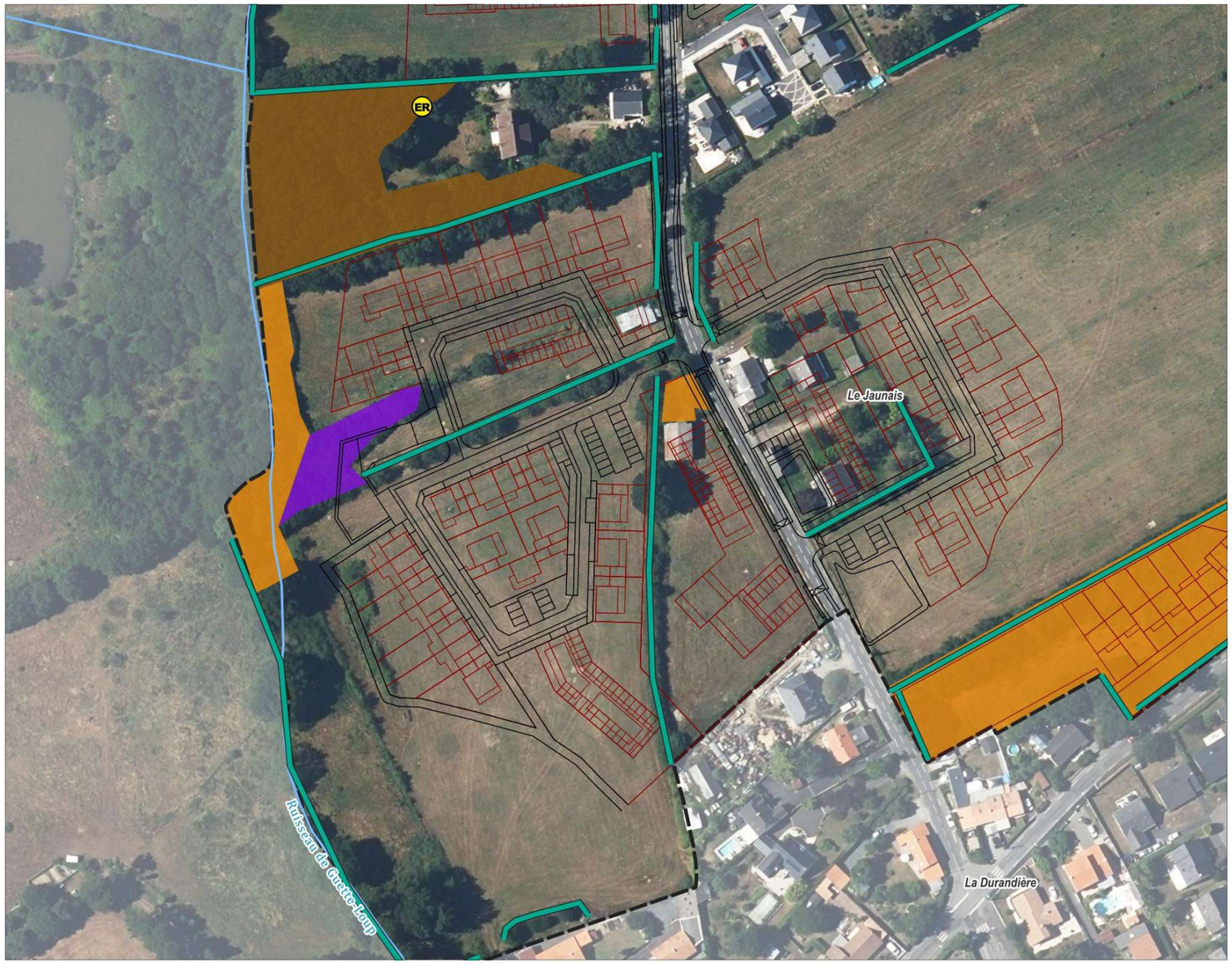
Haies

31.8 / Fourrés

31.8111 / Fruticées subatlantiques *Prunus spinosa et Rubus fruticosus*

41.2 / Chênaies-charmaies

*Espèces protégées



Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:1 266 Format A3 | 0 15 30 m

Mammifères - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

Zones aménagées

Corridors

Haies

31.8 / Fourrés

83.15 / Vergers

83.32 / Plantations d'arbres feuillus

*Espèces protégées

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:717
Format A3

0 15 30 m

Mammifères - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Emprise projet
Voiries et chemins
Zones aménagées

Corridors
Haies
41.2 / Chênaies-charmaies
83.1 / Vergers de hautes tiges
83.32 / Plantations d'arbres feuillus

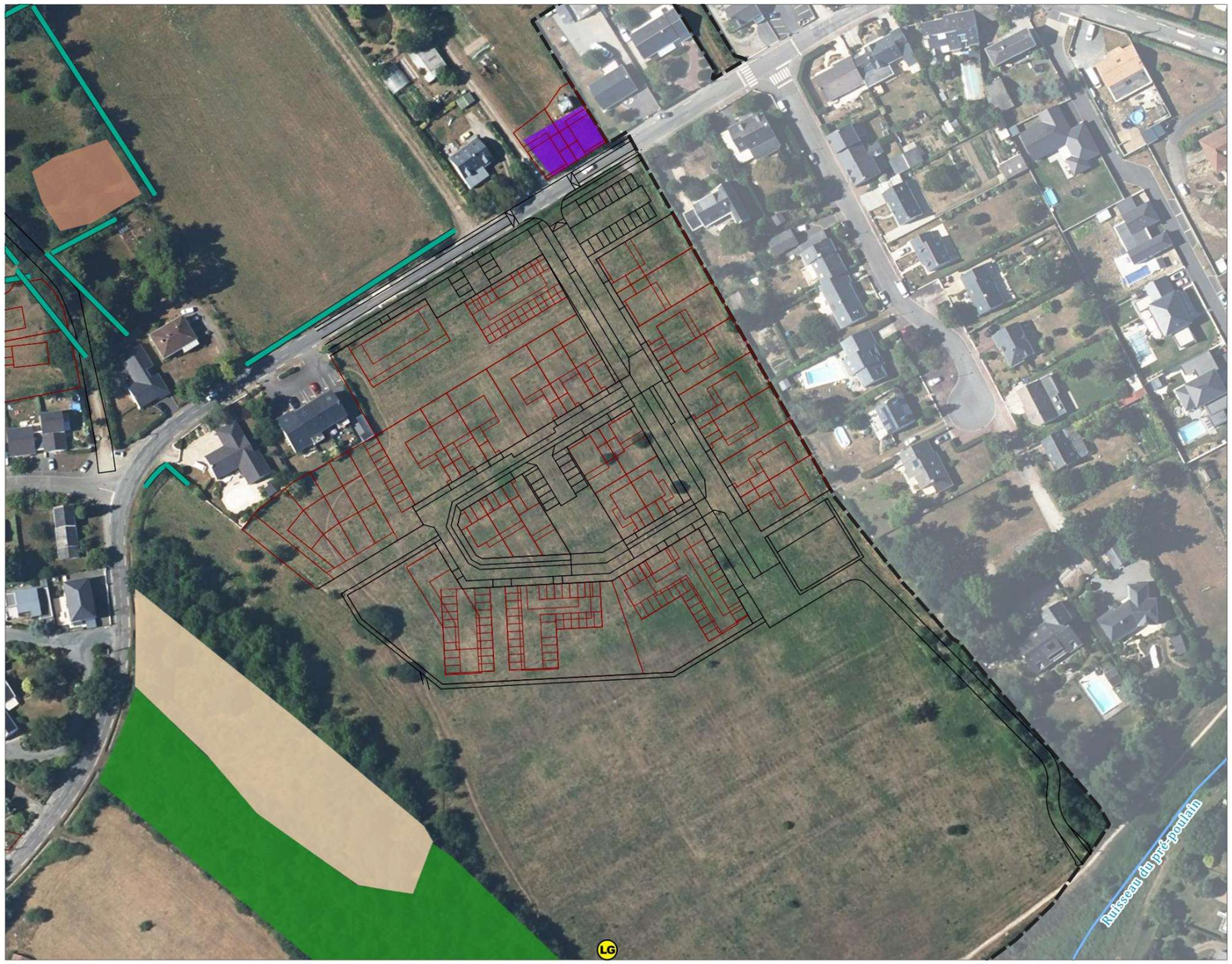
*Espèces protégées

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:717 Format A3 | 0 15 30 m

Mammifères - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

LG Lapin de garenne

Corridors

Haies

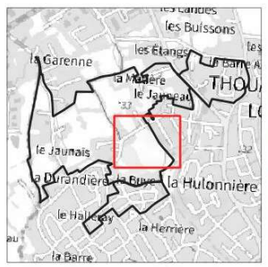
31.8111 / Fruticées subatlantiques *Prunus spinosa et Rubus fruticosus*

41.3 / Frênaies

84.3 / Petits bois, bosquets

87.1 / Terrains en friche

**Espèces protégées*

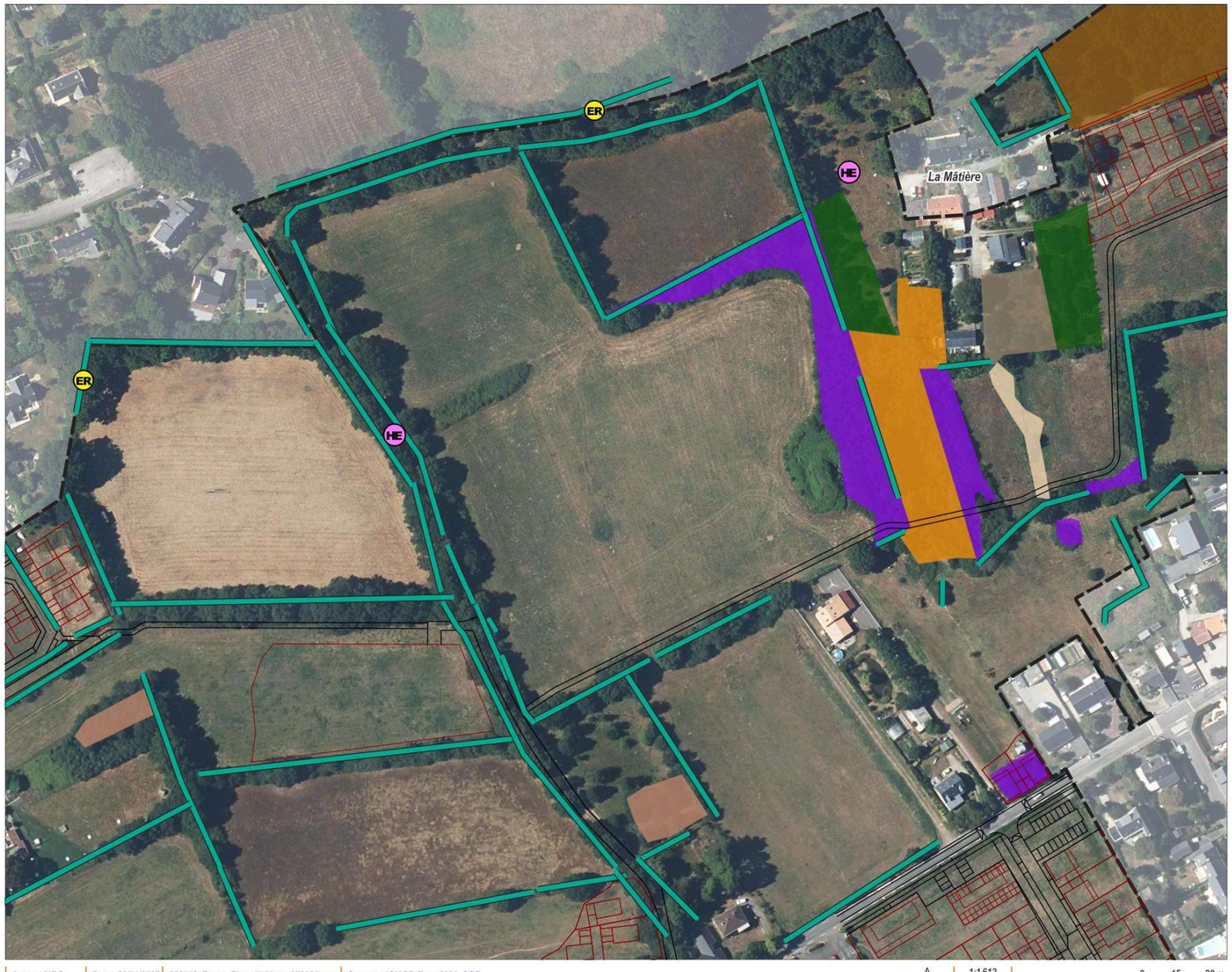


Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:1 191 Format A3 | 0 15 30 m

Mammifères - 2023/2024

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

ER Écureuil roux*

Données bibliographique 2016-2020

HE Hérisson d'Europe*

Corridors

Haies

31.8 / Fourrés

31.8111 / Fruticées subatlantiques *Prunus spinosa et Rubus fruticosus*

41.2 / Chênaies-charmaies

83.1 / Vergers de hautes tiges

83.32 / Plantations d'arbres feuillus

83.321 / Plantations de Peupliers

84.3 / Petits bois, bosquets

87.1 / Terrains en friche

*Espèces protégées

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:1 613 Format A3 | 0 15 30 m

17.1.4. Oiseaux

Oiseaux - 2023/2024

Jaunais nord 2

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

BC Bouscarle de Cetti*

SC Serin cini*

Habitat de vie du Cisticole des joncs

**Espèces protégées*

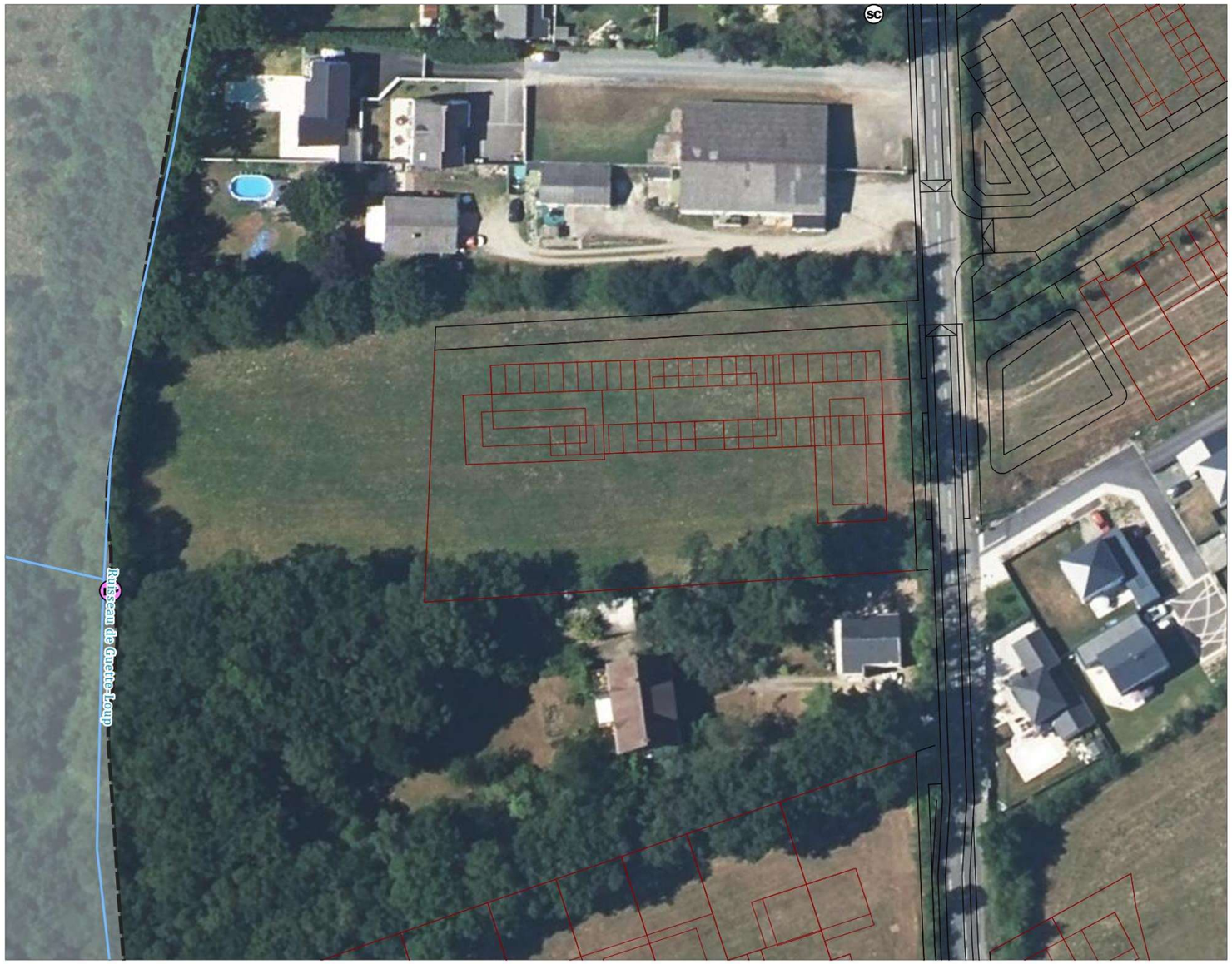
Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:902 Format A3 | 0 15 30 m

Oiseaux - 2023/2024

Jaunais nord 3

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

SC Serin cini*

Données bibliographique 2016-2020

PP Pic épeichette*

**Espèces protégées*

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

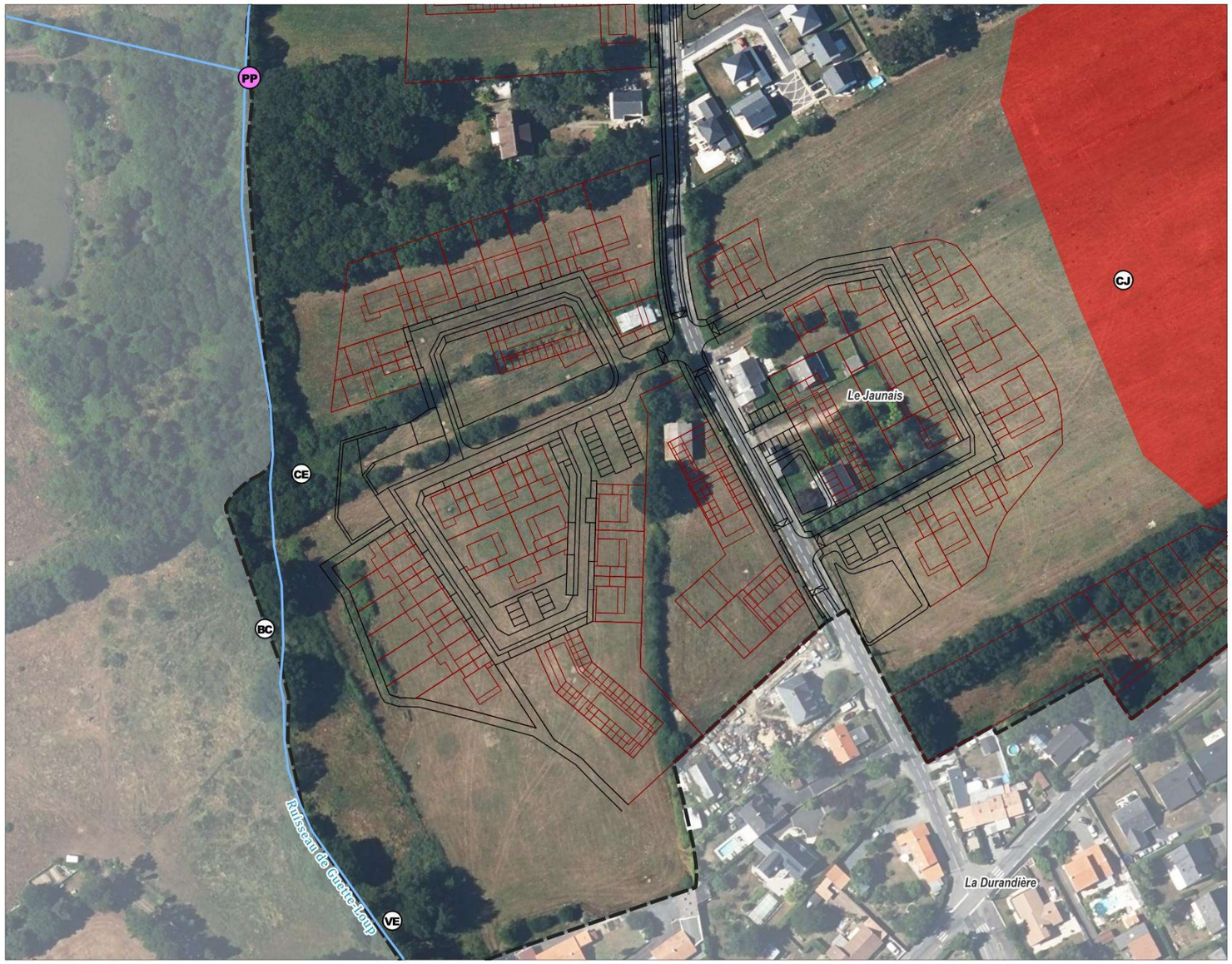
1:632
Format A3

0 15 30 m

Oiseaux - 2023/2024

Jaunais sud 1

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude

Emprise projet

- Voiries et chemins
- Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

- BC Bouscarle de Cetti*
- CE Chardonneret élégant*
- CJ Cisticole des joncs*
- VE Verdier d'Europe*
- Habitat de vie du Cisticole des joncs

Données bibliographique 2016-2020

- PP Pic épeichette*

**Espèces protégées*

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:1 266 Format A3 | 0 15 30 m

Oiseaux - 2023/2024

Jaunais sud 2

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

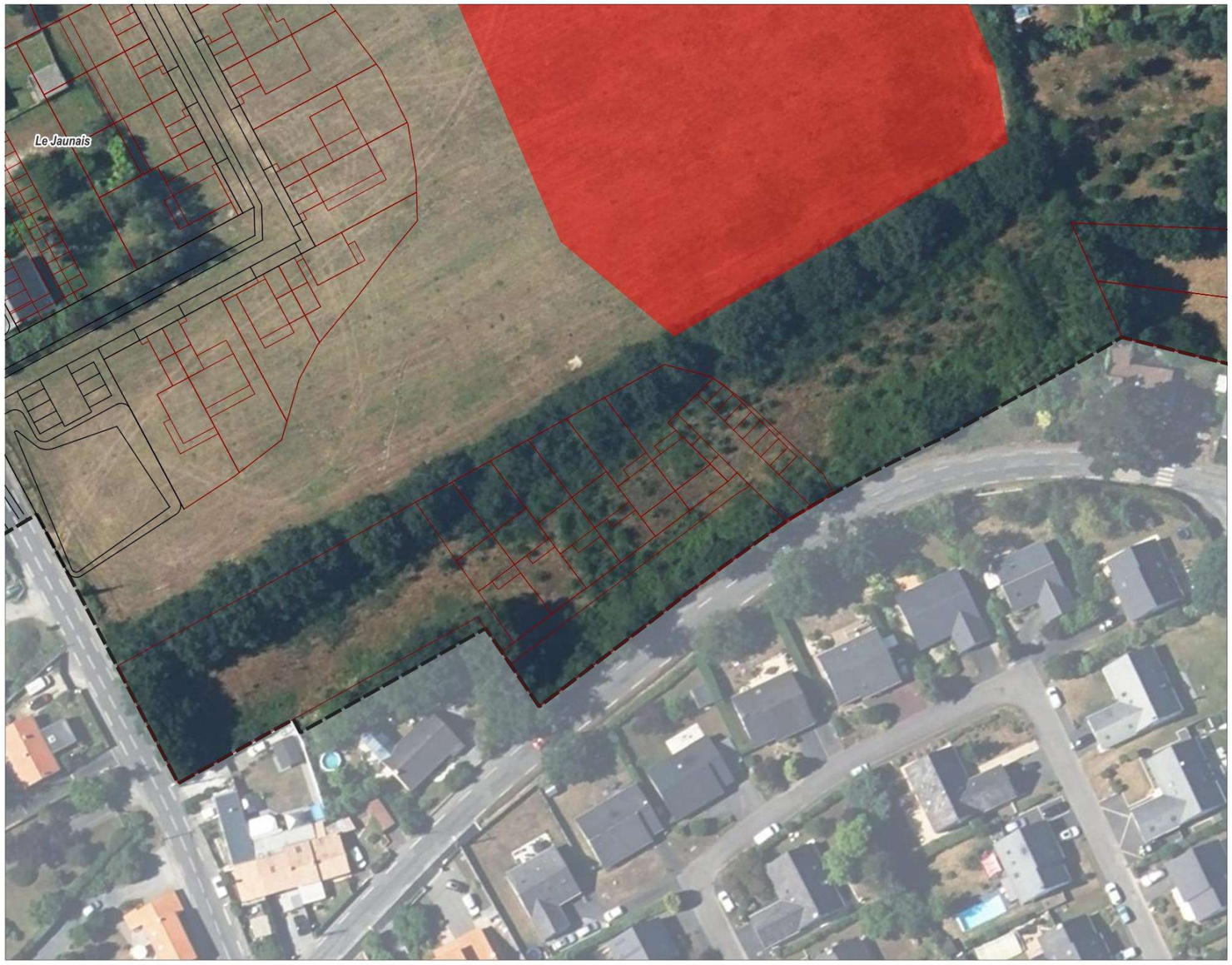
Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

Zones aménagées

Habitat de vie du Cisticole des joncs



*Espèces protégées

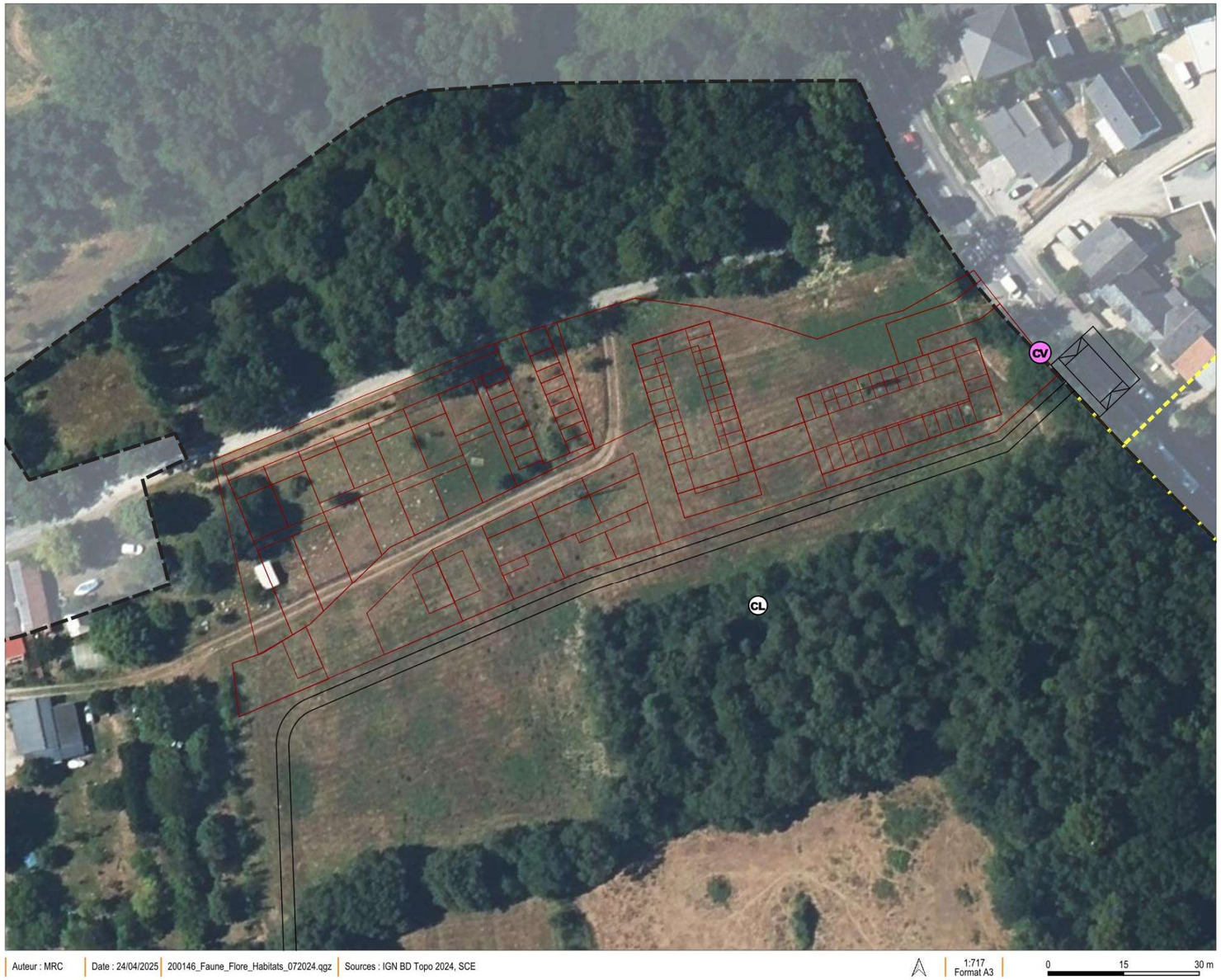
Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:717 Format A3 | 0 15 30 m

Oiseaux - 2023/2024

Matière

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Emprise projet
Voiries et chemins
Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024
CL Chouette hulotte*

Données bibliographique 2016-2020
CV Chevêche d'Athéna*

**Espèces protégées*

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:717 Format A3 | 0 15 30 m

Oiseaux - 2023/2024

Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

CL Chouette hulotte*

CJ Cisticole des joncs*

Habitat de vie du Cisticole des joncs

**Espèces protégées*

Ruisseau

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:1 191 Format A3 | 0 15 30 m

Oiseaux - 2023/2024

Chemin des Deux Ruisseaux

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Emprise projet

- Voiries et chemins
- Zones aménagées

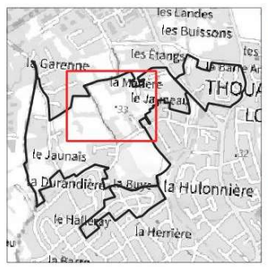
Espèces inventoriées en 2023-2024

- BC Bouscarle de Cetti*
- CE Chardonneret élégant*
- CL Chouette hulotte*
- LM Linotte mélodieuse*
- Habitat de vie du Cisticole des joncs

Données bibliographique 2016-2020

- TP Tarier pâtre*

**Espèces protégées*



Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:1 613 Format A3 | 0 15 30 m

17.1.5. Reptiles

Reptiles - 2023/2024

Jaunais nord 2

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

CE Couleuvre d'Esculape*

CH Couleuvre helvétique*

LR Lézard à deux raies*

LM Lézard des murailles*

OF Orvet fragile*

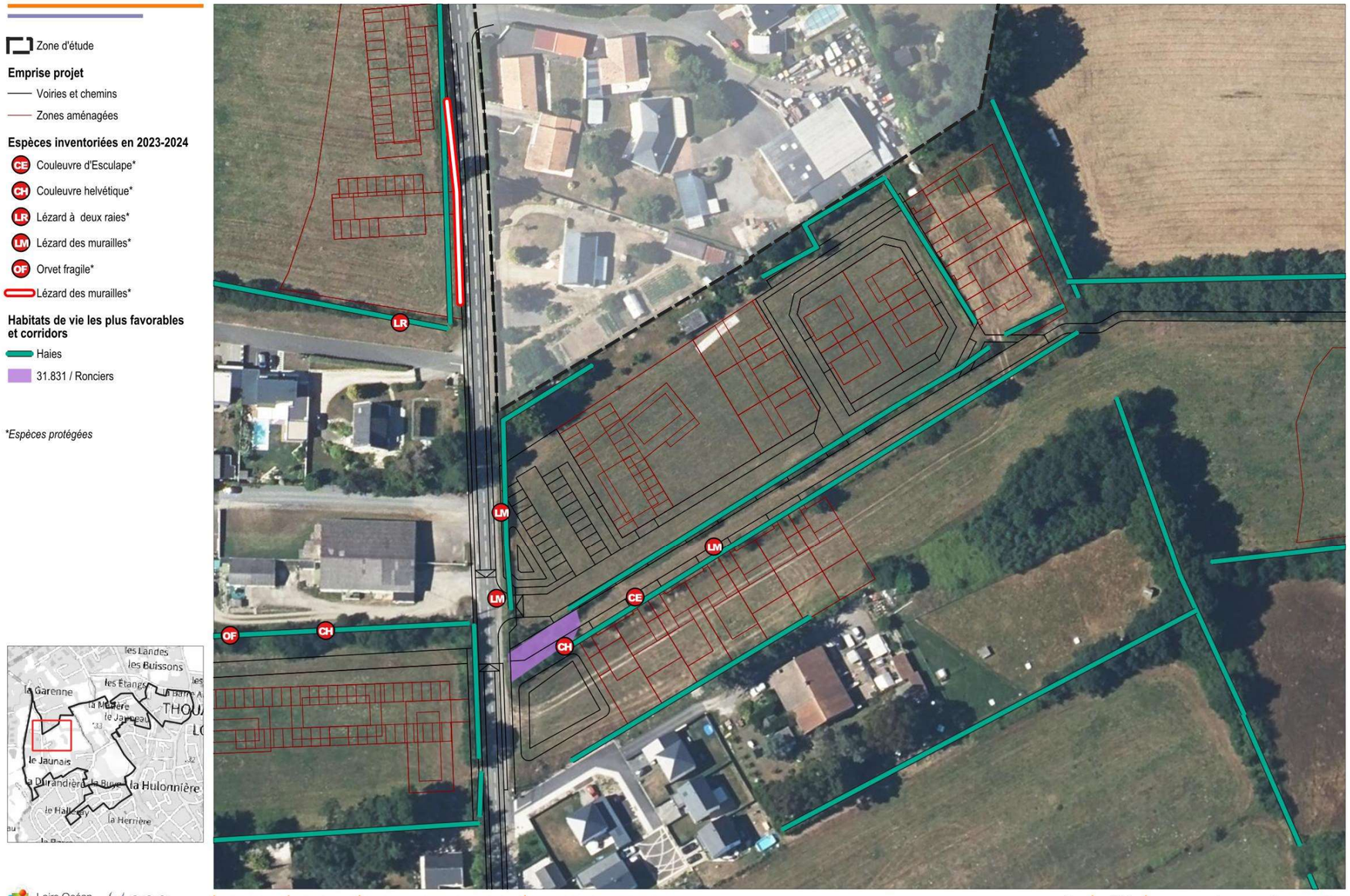
Lézard des murailles*

Habitats de vie les plus favorables et corridors

Haies

31.831 / Ronciers

*Espèces protégées



Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:902 Format A3 | 0 15 30 m

Reptiles - 2023/2024

Jaunais nord 3

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

CE Couleuvre d'Esculape*

CH Couleuvre helvétique*

LM Lézard des murailles*

OF Orvet fragile*

Lézard des murailles*

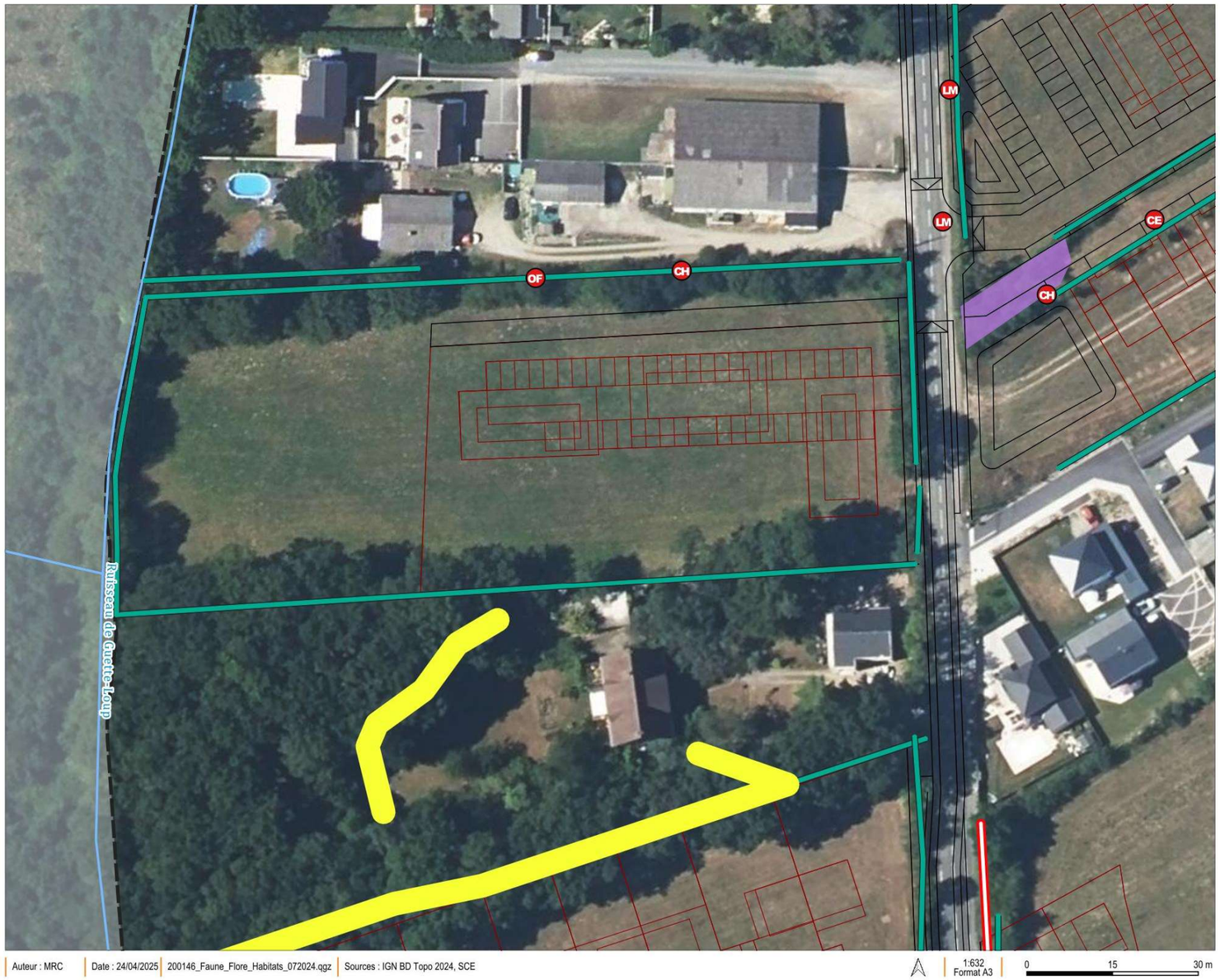
Habitats de vie les plus favorables et corridors

Haies

Lisière de boisement exposée favorablement

31.831 / Ronciers

**Espèces protégées*



Loire Océan Développement sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:632 Format A3 | 0 15 30 m

Reptiles - 2023/2024

Jaunais sud 1

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

CE Couleuvre d'Esculape*

CH Couleuvre helvétique*

LR Lézard à deux raies*

LM Lézard des murailles*

Lézard des murailles*

Habitats de vie les plus favorables et corridors

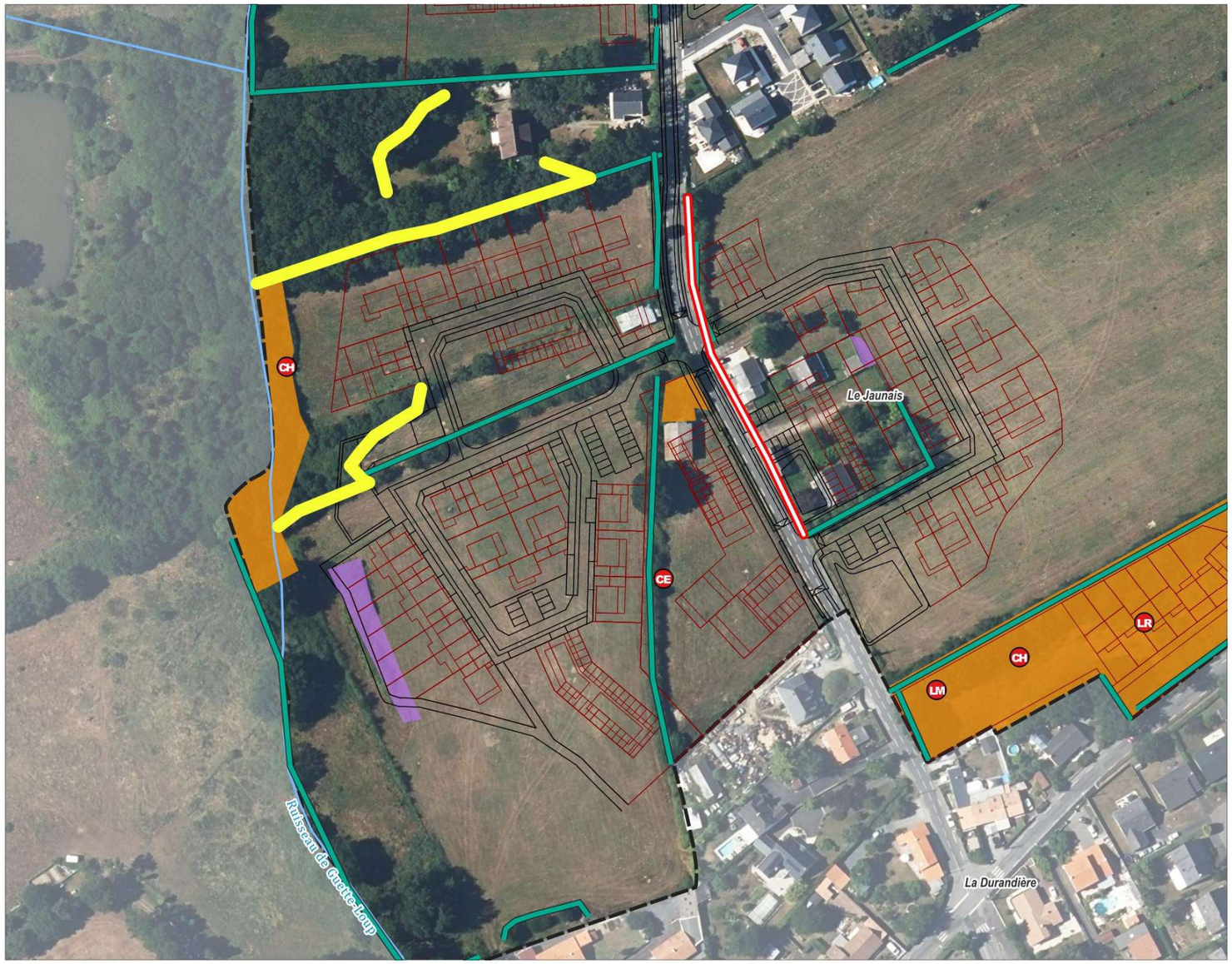
Haies

Lisière de boisement exposée favorablement

31.8 / Fourrés

31.831 / Ronciers

*Espèces protégées



Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:1 266 Format A3 | 0 15 30 m

Reptiles - 2023/2024

Jaunais sud 2

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

CH Couleuvre helvétique*

LR Lézard à deux raies*

LM Lézard des murailles*

Habitats de vie les plus favorables et corridors

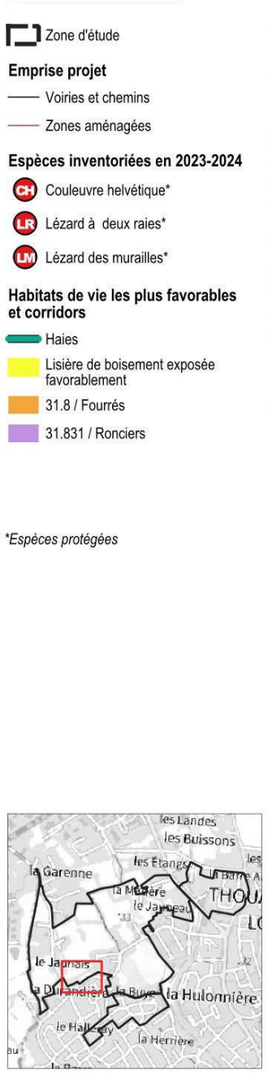
Haies

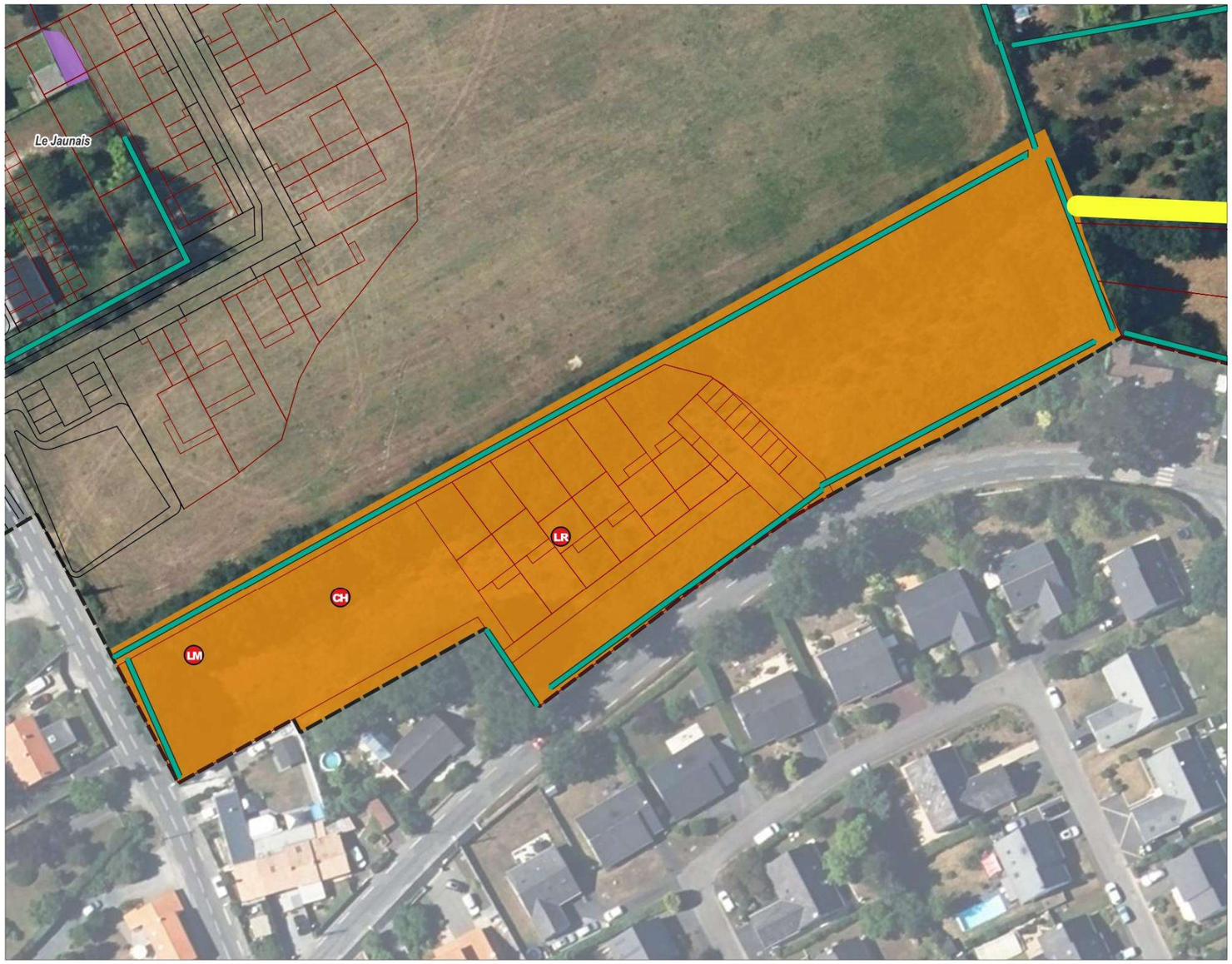
Lisière de boisement exposée favorablement

31.8 / Fourrés

31.831 / Ronciers

**Espèces protégées*





Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

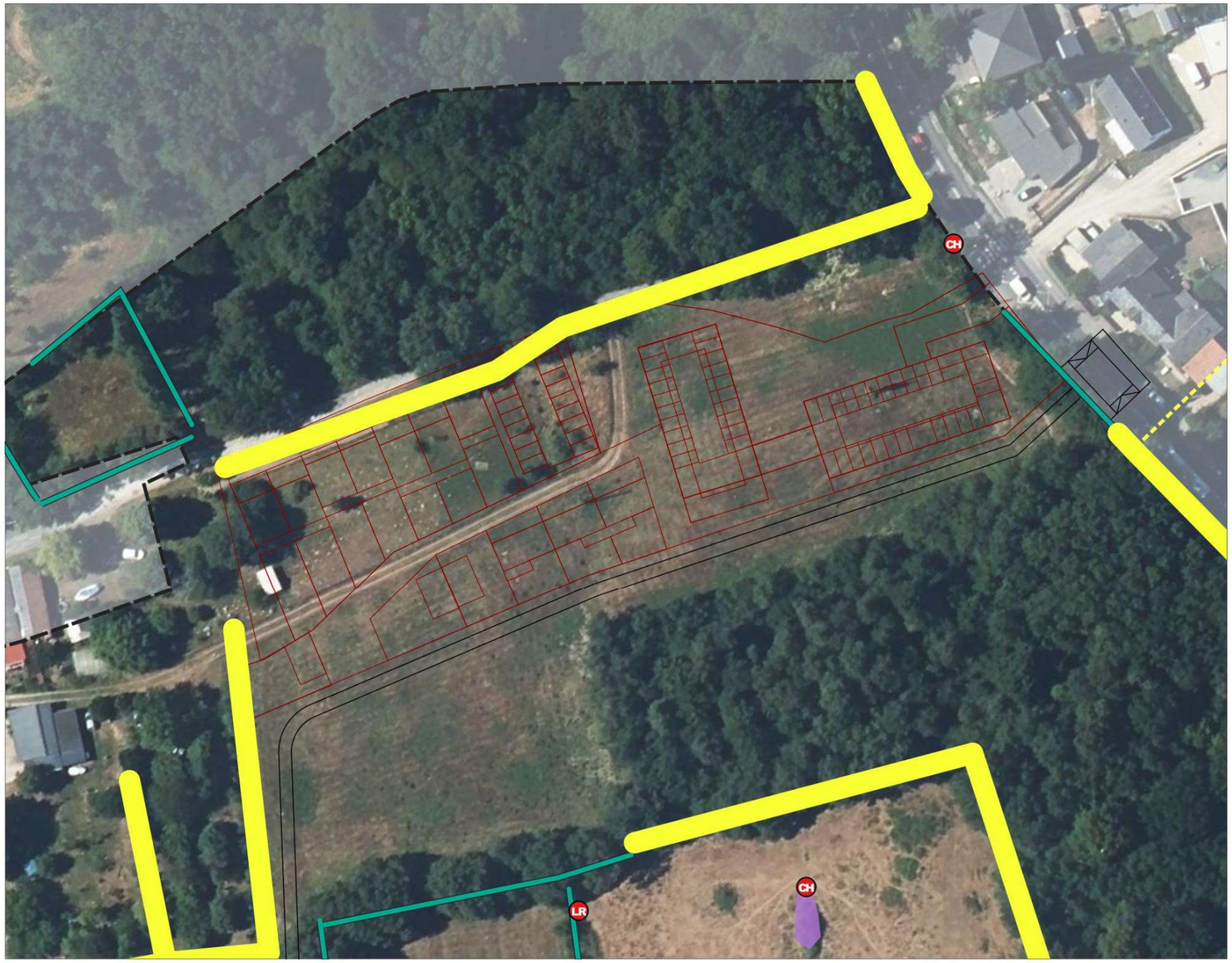
1:717
Format A3

0 15 30 m

Reptiles - 2023/2024

Matière

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

Emprise projet
Voiries et chemins
Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024
CH Couleuvre helvétique*
LR Lézard à deux raies*

Habitats de vie les plus favorables et corridors
Haies
Lisière de boisement exposée favorablement
31.831 / Ronciers

**Espèces protégées*

Loire Océan Développement
sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:717
Format A3

0 15 30 m

Reptiles - 2023/2024

Zone d'étude

Emprise projet

Voiries et chemins

Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

LM Lézard des murailles*

Données bibliographique 2016-2020

VA Vipère aspic*

Habitats de vie les plus favorables et corridors

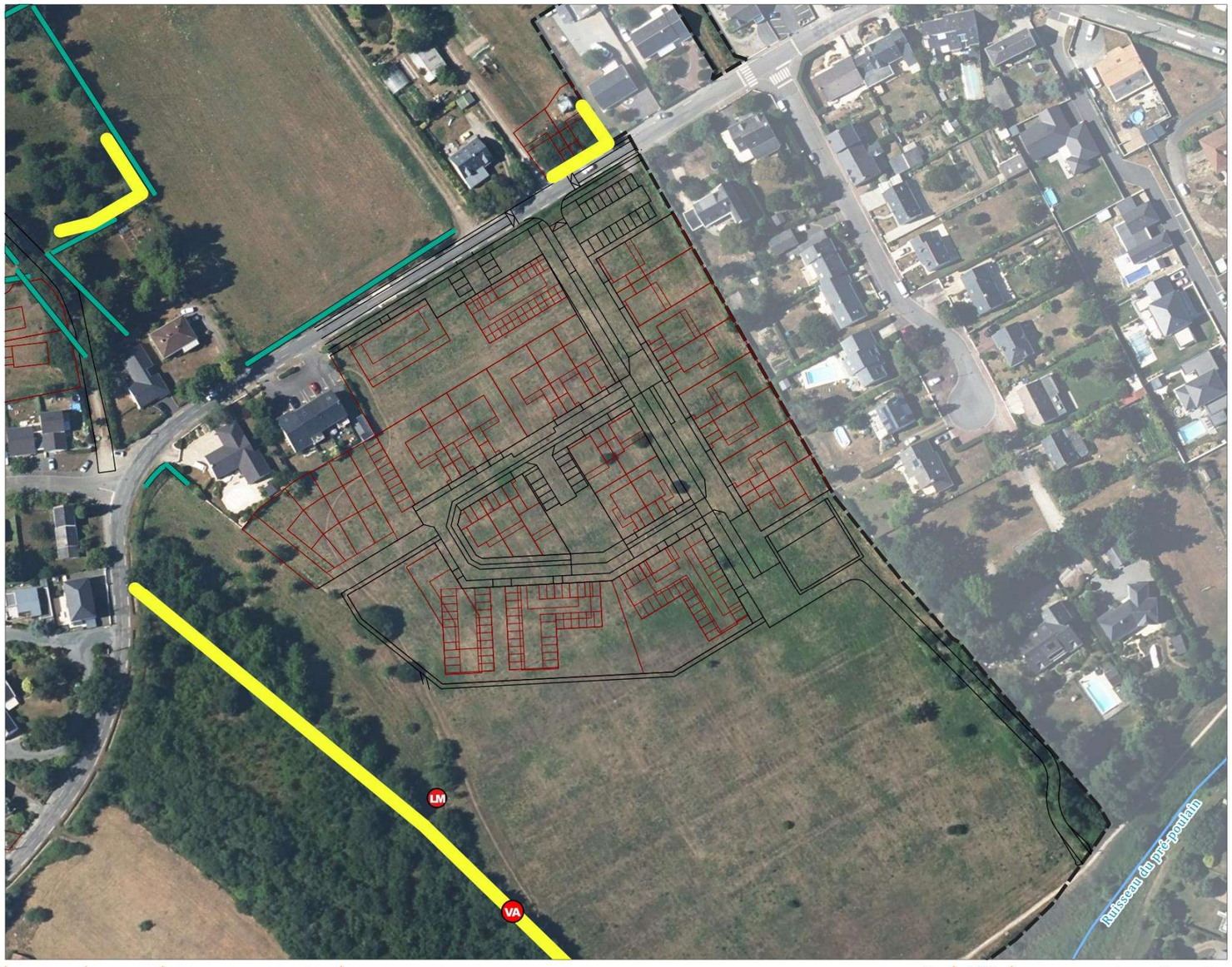
Haies

Lisière de boisement exposée favorablement

**Espèces protégées*

Ruisseau

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



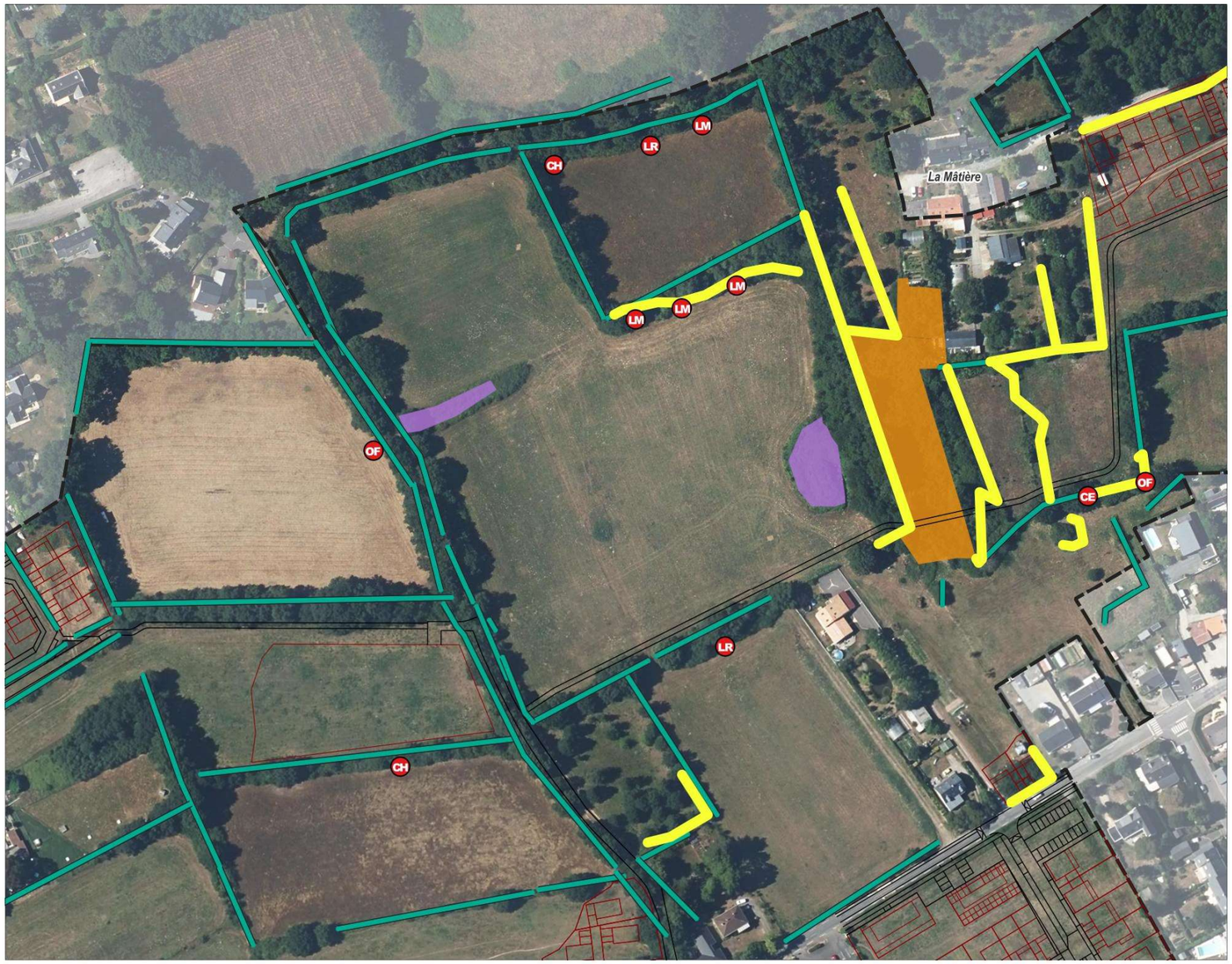
Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:1 191 Format A3 | 0 15 30 m

Reptiles - 2023/2024

Chemin des Deux Ruisseaux

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude

Emprise projet

- Voiries et chemins
- Zones aménagées

Espèces inventoriées en 2023-2024

- CE Couleuvre d'Esculape*
- CH Couleuvre helvétique*
- LR Lézard à deux raies*
- LM Lézard des murailles*
- OF Orvet fragile*

Habitats de vie les plus favorables et corridors

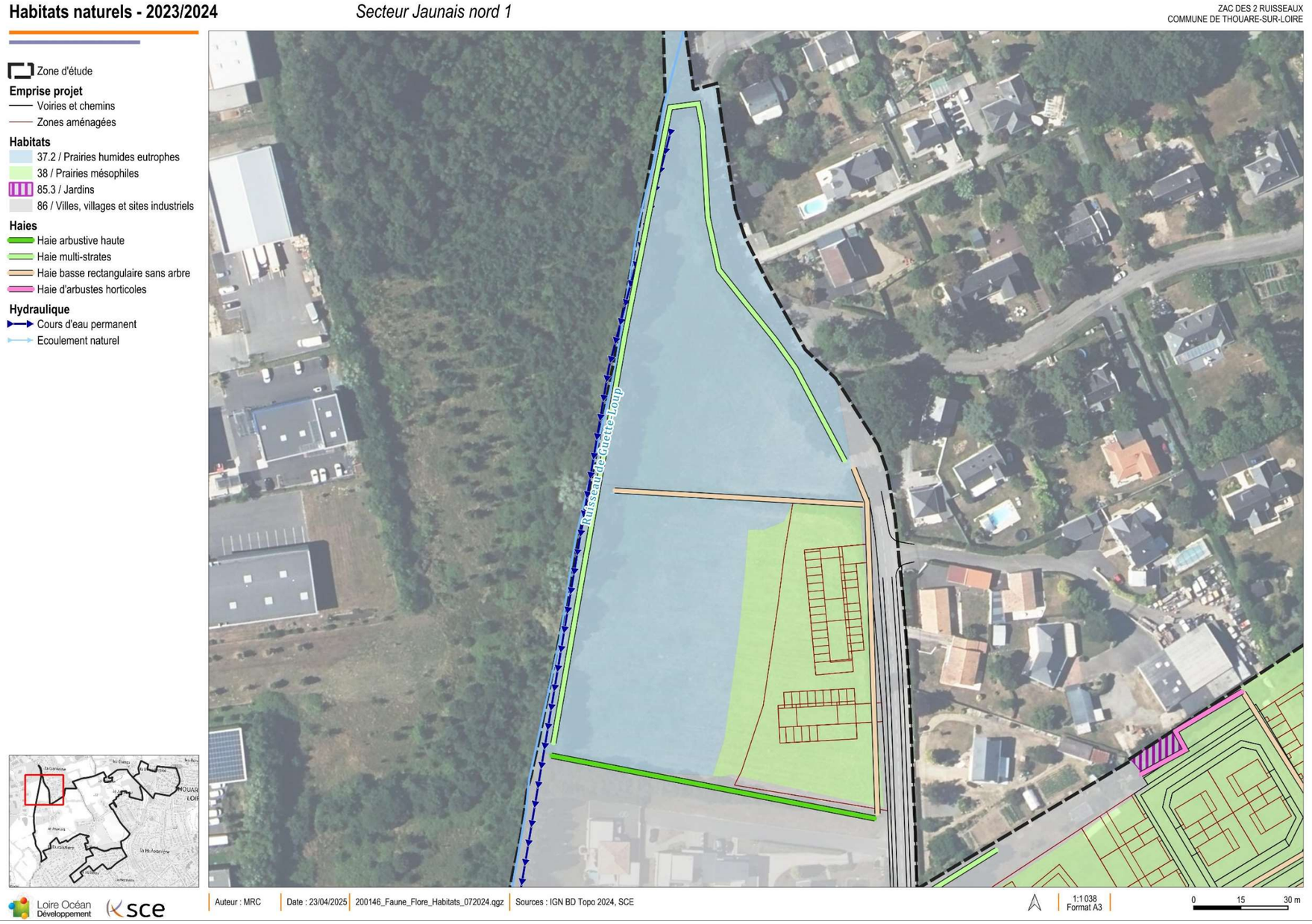
- Haies
- Lisière de boisement exposée favorablement
- 31.8 / Fourrés
- 31.831 / Ronciers

*Espèces protégées

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 24/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:1 613 Format A3 | 0 15 30 m

17.2. Habitats naturels



Habitats naturels - 2023/2024
Secteur Jaunais nord 2
ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE
Zone d'étude
Emprise projet
Voiries et chemins
Zones aménagées
Arbres remarquables
Sénescent
Têtard
Habitats
31.831 / Ronciers
37.2 / Prairies humides eutrophes
38 / Prairies mésophiles
38.2 / Prairies de fauche de basse altitude
83.321 / Plantations de Peupliers
85.3 / Jardins
86 / Villes, villages et sites industriels
Haies
Alignement d'arbres horticoles
Haie arbustive haute
Haie multi-strates
Haie basse rectangulaire sans arbre
Haie d'arbustes horticoles
Haie relictuelle arborée
Hydraulique
Ecoulement naturel
Fossé
Rigole
Loire Océan Développement
sce
Auteur : MRC
Date : 23/04/2025
200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz
Sources : IGN BD Topo 2024, SCE
1:820
Format A3
0
15
30 m

Habitats naturels - 2023/2024

Secteur Jaunais nord 3

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

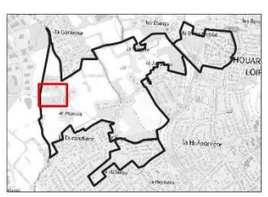
Emprise projet
- Voiries et chemins
- Zones aménagées

Arbres remarquables
- Cavité
- Mort
- Sénescent
- Têtard

Habitats
- 22 / Eaux douces stagnantes
- 31.831 / Ronciers
- 38 / Prairies mésophiles
- 38.2 / Prairies de fauche de basse altitude
- 41.2 / Chênaies-charmaies
- 85.3 / Jardins
- 86 / Villes, villages et sites industriels

Haies
- Alignement d'arbres horticoles
- Haie arbustive haute
- Haie multi-strates
- Haie basse rectangulaire sans arbre
- Haie relictuelle arborée

Hydraulique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau temporaire
- Ecoulement naturel
- Fossé



Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

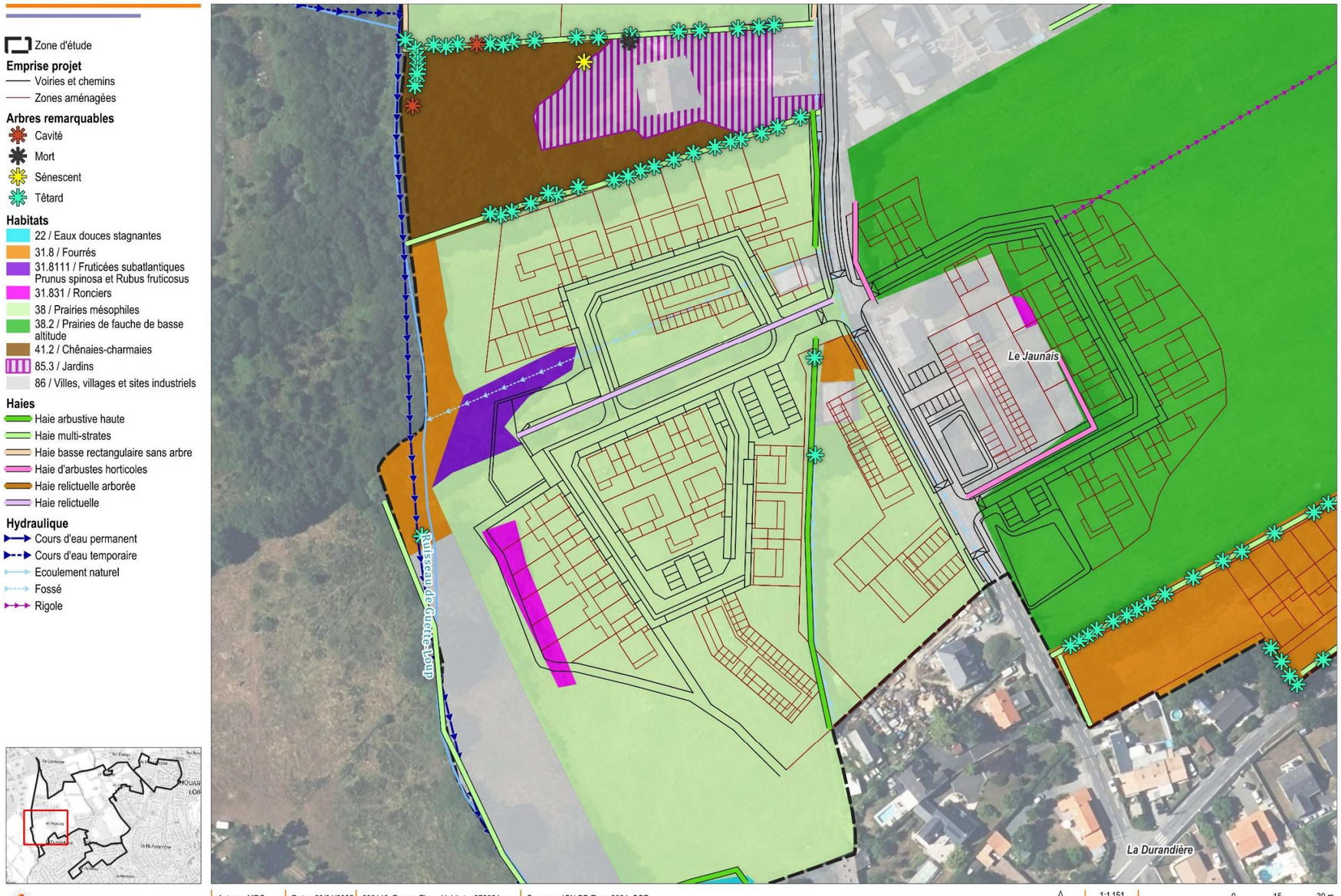
1:574
Format A3

0 15 30 m

Habitats naturels - 2023/2024

Secteur Jaunais sud 1

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude

Emprise projet
- Voiries et chemins
- Zones aménagées

Arbres remarquables
- Cavité
- Mort
- Sénescent
- Têtard

Habitats
- 22 / Eaux douces stagnantes
- 31.8 / Fourrés
- 31.8111 / Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus
- 31.831 / Ronciers
- 38 / Prairies mésophiles
- 38.2 / Prairies de fauche de basse altitude
- 41.2 / Chênaies-charmaies
- 85.3 / Jardins
- 86 / Villes, villages et sites industriels

Haies
- Haie arbustive haute
- Haie multi-strates
- Haie basse rectangulaire sans arbre
- Haie d'arbustes horticoles
- Haie relictuelle arborée
- Haie relictuelle

Hydraulique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau temporaire
- Ecoulement naturel
- Fossé
- Rigole

Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:1 151
Format A3

0 15 30 m

Habitats naturels - 2023/2024

Secteur Jaunais sud 2

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Emprise projet
- Voiries et chemins
- Zones aménagées

Arbres remarquables
- Têtard

Habitats
- 31.8 / Fourrés
- 31.831 / Ronciers
- 38 / Prairies mésophiles
- 38.2 / Prairies de fauche de basse altitude
- 83.15 / Vergers
- 83.32 / Plantations d'arbres feuillus
- 86 / Villes, villages et sites industriels

Haies
- Haie arbustive haute
- Haie multi-strates
- Haie basse rectangulaire sans arbre
- Haie d'arbustes horticoles
- Haie relictuelle arborée

Hydraulique
- Rigole

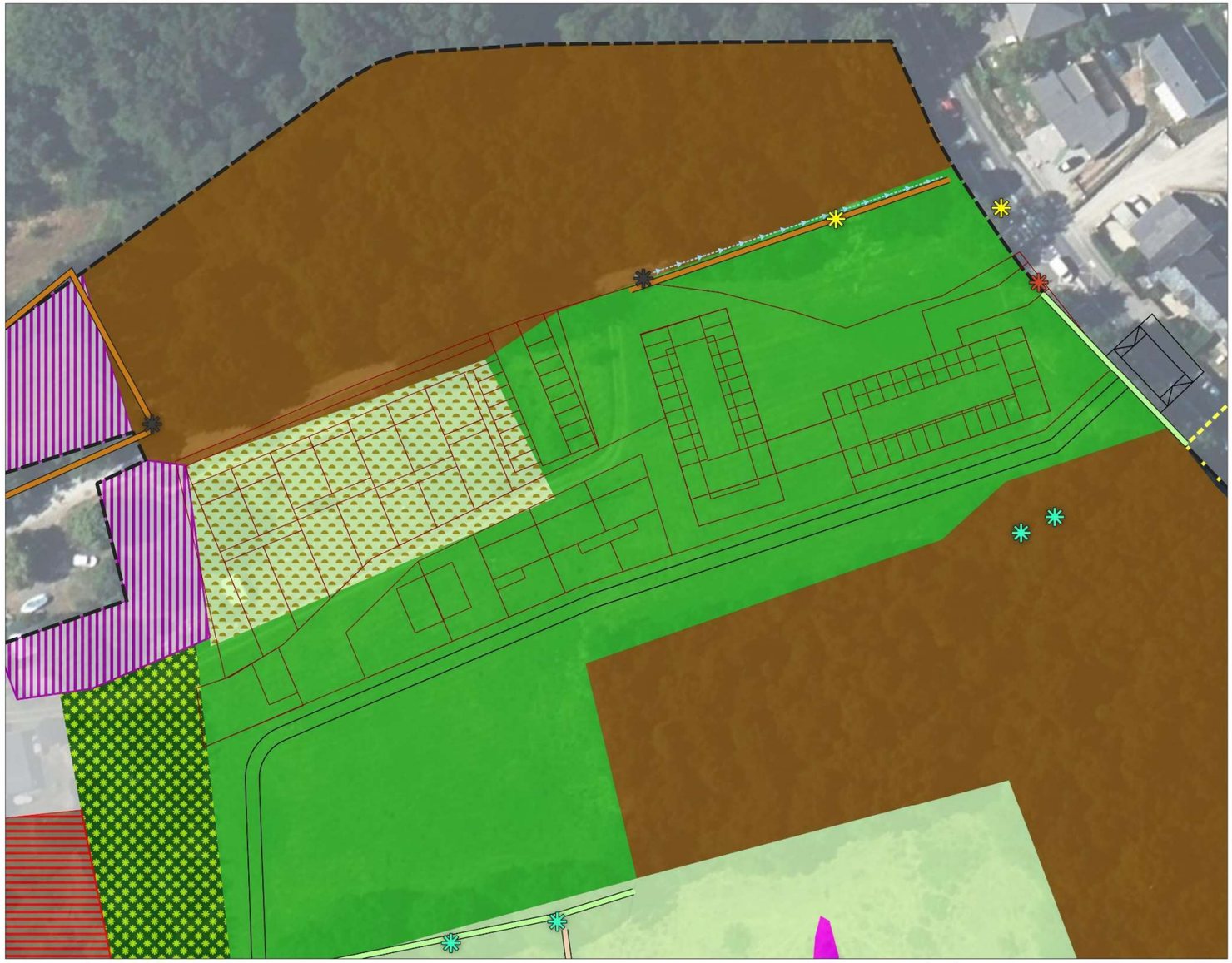
Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:652 Format A3 | 0 15 30 m

Habitats naturels - 2023/2024

Secteur Matière

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE



Zone d'étude
Tranche 1 et 2, déjà aménagées

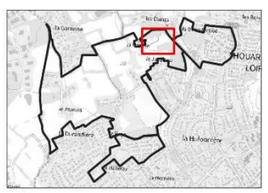
Emprise projet
Voiries et chemins
Zones aménagées

Arbres remarquables
Cavité
Mort
Sénescent
Têtard

Habitats
31.831 / Ronciers
38 / Prairies mésophiles
38.1 / Pâtures mésophiles
38.2 / Prairies de fauche de basse altitude
41.2 / Chênaies-charmaies
83.1 / Vergers de hautes tiges
83.32 / Plantations d'arbres feuillus
85.3 / Jardins
86 / Villes, villages et sites industriels

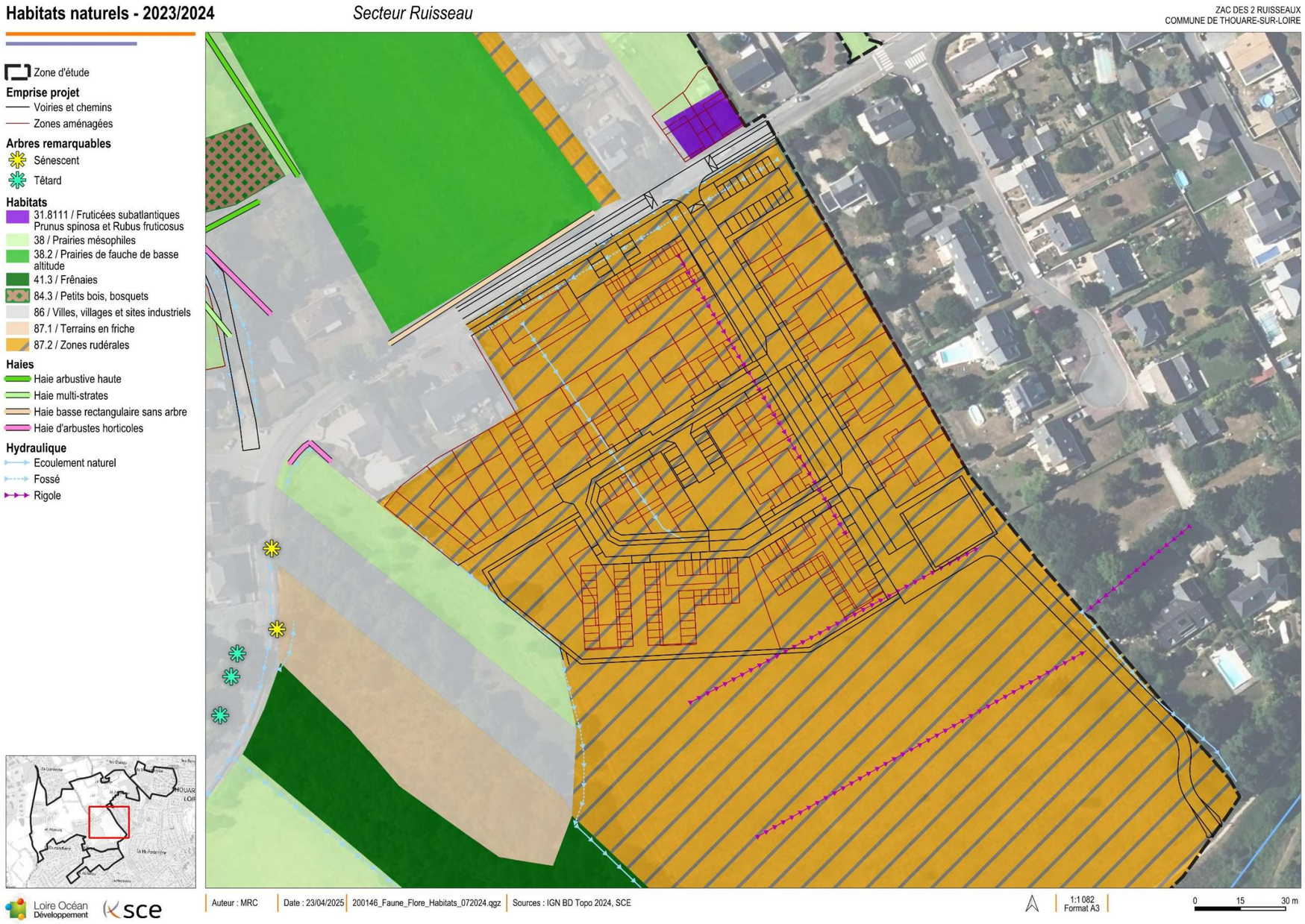
Haies
Haie multi-strates
Haie basse rectangulaire sans arbre
Haie relictuelle arborée

Hydraulique
Fossé



Loire Océan Développement | sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE | 1:652 Format A3 | 0 15 30 m


Habitats naturels - 2023/2024
Secteur Ruisseau
ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE
Zone d'étude
Emprise projet
Voiries et chemins
Zones aménagées
Arbres remarquables
Sénescent
Têtard
Habitats
31.8111 / Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus
38 / Prairies mésophiles
38.2 / Prairies de fauche de basse altitude
41.3 / Frênaies
84.3 / Petits bois, bosquets
86 / Villes, villages et sites industriels
87.1 / Terrains en friche
87.2 / Zones rudérales
Haies
Haie arbustive haute
Haie multi-strates
Haie basse rectangulaire sans arbre
Haie d'arbustes horticoles
Hydraulique
Ecoulement naturel
Fossé
Rigole
Loire Océan Développement
sce
Auteur : MRC
Date : 23/04/2025
200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz
Sources : IGN BD Topo 2024, SCE
1:1 082
Format A3
0
15
30 m

Habitats naturels - 2023/2024

Secteur Chemin des Deux Ruisseaux

ZAC DES 2 RUISSEAUX
COMMUNE DE THOUARE-SUR-LOIRE

Zone d'étude

Emprise projet
- Voiries et chemins
- Zones aménagées

Arbres remarquables
- Cavité
- Mort
- Présence de saproxylophages
- Sénescent
- Têtard

Habitats
- 22 / Eaux douces stagnantes
- 31.8 / Fourrés
- 31.8111 / Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus
- 31.831 / Ronciers
- 31.85 / Landes à Ajoncs
- 38 / Prairies mésophiles
- 38.1 / Pâtures mésophiles
- 38.2 / Prairies de fauche de basse altitude
- 41.2 / Chênaies-charmaies
- 83.1 / Vergers de hautes tiges
- 83.32 / Plantations d'arbres feuillus
- 83.321 / Plantations de Peupliers
- 84.3 / Petits bois, bosquets
- 85.3 / Jardins
- 85.32 / Jardins potagers de subsistance
- 86 / Villes, villages et sites industriels
- 87.1 / Terrains en friche
- 87.2 / Zones rudérales

Haies
- Alignement d'arbres horticoles
- Haie arbustive haute
- Haie multi-strates
- Haie basse rectangulaire sans arbre
- Haie d'arbustes horticoles
- Haie relictuelle arborée
- Haie relictuelle

Hydraulique
- Ecoulement naturel
- Fossé
- Rigole

Loire Océan Développement — sce

Auteur : MRC | Date : 23/04/2025 | 200146_Faune_Flore_Habitats_072024.qgz | Sources : IGN BD Topo 2024, SCE

1:1 466
Format A3

0 15 30 m

Table des figures

Figure 1 : Situation générale de la ZAC des deux Ruisseaux....19

Figure 2 : Evolution du projet Evolutions du projet depuis le dossier de création initial jusqu'au projet actuel 20

Figure 3 : Plan de masse de l'aménagement de la ZAC des Deux Ruisseaux....23

Figure 4 : Synthèse des formes urbaines sur le périmètre de la ZAC....24

Figure 5 : Principaux échanges en modes actifs au sein du projet....26

Figure 6 : Schéma directeur des itinéraires cyclables de Nantes Métropole au droit du projet....33

Figure 7 : Historique des inventaires....48

Figure 8 : Périmètres d'expertise : en jaune le périmètre expertisé en 2024 et en rouge les parcelles (privées) expertisées en 2023....50

Figure 9 : Protocoles réalisés en 2024....54

Figure 10 : Localisation du projet et présentation du périmètre du projet et de l'aire d'étude....56

Figure 11 : Sites Natura2000 présents dans un rayon de 5 km autour du site projet (Source : Géoportail, 2023)....60

Figure 12 : ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 5 km autour du site projet (Source : Géoportail, 2023)....65

Figure 13 : Trame verte et bleue identifiées dans le SRCE des Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2015)....67

Figure 14 : Trame verte et bleue identifiées dans le SRCE des Pays de la Loire (sigloire.fr, 2015)....68

Figure 15 : Trames vertes et bleues identifiées dans le SCOT de la métropole Nantes-Saint-Nazaire, 2016. 70

Figure 16 : Classification au PLUi de Nantes métropole des parcelles composant la zone d'étude....71

Figure 17 : Habitats inventoriés en 2023-2024. 84

Figure 18 : Prairie à Orchidées au centre-nord du site projet © SCE. 86

Figure 19 : Flore remarquable (espèces protégées, patrimoniales et invasives avérées) inventoriée en 2023-2024.....87

Figure 20 : Oiseaux remarquables (menacés d'extinction) inventoriés en 2023-2024....97

Figure 21 : Amphibiens inventoriés en 2023-2024.....100

Figure 22 : Reptiles inventoriés en 2023-2024. 103

Figure 23 : Mammifères remarquables (protégés ou menacés d'extinction) inventoriés en 2023-2024. 106

Figure 24 : localisation des points d'écoute chauves-souris (O-Géo) 107

Figure 25 : proportions des contacts par espèce de Chiroptères inventoriées....107

Figure 26 : Habitats favorables aux chauves-souris inventoriés en 2023-2024. 110

Figure 27 : Insectes remarquables (protégés et/ou menacés d'extinction) inventoriés en 2023-2024.....115

Figure 28 : Zones humides identifiées sur la commune de Thouaré-sur-Loire (Nantes métropole, 2015). 117

Figure 29 : Zones humides effectives mentionnées sur le site https://sig.reseau-zones-humides.org/. 118

Figure 30 : Zones humides identifiées dans le cadre du PLUm de Nantes Métropole....119

Figure 31 : Résultats des sondages pédologiques (2012-2024). 127

Figure 32 : Zones humides réglementaires identifiées (2012-2024). 128

Figure 33 : Synthèse des enjeux identifiés en 2023-2024....133

Figure 34 : Synthèse des enjeux identifiés en 2023-2024 en superposition avec le plan de masse projet.139

Figure 35 : Habitats inventoriés en superposition avec le plan de masse projet. 141

Figure 36 : Flore à enjeu identifiée en superposition avec le plan de masse projet. 142

Figure 37 : Oiseaux à enjeu identifiés en superposition avec le plan de masse projet. 143

Figure 38 : Amphibiens identifiés en superposition avec le plan de masse projet. 144

Figure 39 : Reptiles identifiés en superposition avec le plan de masse projet. 145

Figure 40 : Mammifères (hors chiroptère) identifiés en superposition avec le plan de masse projet.....146

Figure 41 : Chiroptères identifiés en superposition avec le plan de masse projet. 147

Figure 42 : Insectes identifiés en superposition avec le plan de masse projet. 148

Figure 43 : Impacts sur les zones humides 152

Figure 44 : Principe de mise en place en défens à mettre en place. 153

Figure 45 : Délimitation du dispositif de mise en défens des habitats (en rose) et des zones humides (en jaune) en phase chantier. 155

Figure 46 : Délimitation des 140 ml de haies supprimés (relictuelles et arbustives) et 120 ml arbustive subissant une baisse d'attractivité dans le cadre du projet (extrait de la carte des habitats en superposition avec le projet). 157

Figure 47 : Délimitation des 360 ml de haies basse rectangulaire sans arbre remaniée (c'est-à-dire en partie conservées et en partie recréés pour correspondre aux délimitations projet) et 80 ml de haie horticole supprimée dans le cadre du projet (extrait de la carte des habitats en superposition avec le projet). 157

Figure 48 : Principe de mise en place en défens à mettre en place.....158

Figure 49 : Délimitation des 2775 ml sur lesquels un système anti-retour (reptiles et amphibiens) est à positionner. 165

Figure 50 : Synthèse des habitats favorables aux chauves-souris sup primés dans le cadre du projet. ...170

Figure 51 : Localisation des candélabres par rapport aux habitats favorables aux chiroptères 179

Figure 52 : Emplacement des fourrés compensatoires. 188

Figure 53 : Localisation des haies renforcées dans le cadre de la mesure de compensation. 194

Figure 54 : plan parcellaire de la ZAC des deux ruisseaux (Source : LOD). 196

Figure 55 : Localisation du verger en faveur (notamment) de la Chevêche d'Athéna (en superposition avec la carte des zones humides pour montrer l'absence d'impact). 198

Figure 56 : Localisation des haies renforcées dans le cadre de la mesure de compensation. 201

Figure 57 : Localisation des zooms cartographiques présentés dans la suite de l'annexe.....235

Table des tableaux

Tableau 1 : Espèces concernées par la demande de dérogation au titre d'espèces protégées et impacts associés. 16

Tableau 2 : Programmation de la ZAC des Deux Ruisseaux..... 24

Tableau 3 : Dates d'inventaire sur site et conditions météorologiques associées pour les années 2023 et 2024. 48

Tableau 4 : Tableau GEPPA Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié)..... 51

Tableau 5 : Habitats inventoriés sur le site projet et surfaces correspondantes. 72

Tableau 6 : Espèces végétales inventoriées dans les habitats en eau. 73

Tableau 7 : Espèces végétales inventoriées dans les habitats de fourrés..... 74

Tableau 8 : Espèces végétales inventoriées dans les habitats prairiaux. 75

Tableau 9 : Espèces végétales inventoriées dans les habitats boisés. 77

Tableau 10 : Espèces végétales inventoriées dans les habitats de jardins. 78

Tableau 11 : Espèces végétales inventoriées dans les zones urbaines. 80

Tableau 12 : Espèces végétales protégées observées sur la commune de Thouaré-sur-Loire depuis 2000 (source : CBNB, base de données eCalluna). 85

Tableau 13 : Espèces végétales exotique envahissantes avérées observées sur la commune de Thouaré-sur-Loire depuis 2020 (source : CBNB, base de données eCalluna). 85

Tableau 14 : Oiseaux inventoriés (ou considérés en donnée bibliographique) en 2023-2024. 93

Tableau 15 : Amphibiens inventoriés (ou considérés en donnée bibliographique) en 2023-2024..... 98

Tableau 16 : Reptiles inventoriés (ou considérés en donnée bibliographique) en 2023-2024. 101

Tableau 17 : Mammifères (hors chauve-souris) inventoriés (ou considérés en donnée bibliographique) en 2023-2024. 104

Tableau 18 : Chauves-souris inventoriées sur site en 2020..... 107

Tableau 19 : Synthèse des niveaux de fréquentation et présences potentielles de gîtes à chauves-souris (O-Géo). 109

Tableau 20 : Insectes inventoriés (ou considérés en donnée bibliographique) en 2023-2024..... 112

Tableau 21 : Description des sondages pédologiques réalisés en 2012, 2016 et 2020..... 120

Tableau 22 : Description des sondages pédologiques réalisés 2022.....123

Tableau 23 : Identification des zones humides.....126

Tableau 24 : Impacts initiaux (avant évitement) du projet initial (2005) sur le milieu naturel (tranche 3). ..137

Tableau 25 : Impacts bruts (avec prise en compte de l'évitement) du projet final (2025) sur le milieu naturel (tranche 3). 140

Tableau 26 : Synthèse des impacts bruts et résiduels et des mesures de réduction associées en phase travaux.....181

Tableau 27 : Synthèse des impacts bruts et résiduels et des mesures de réduction associées en phase exploitation. 183

Tableau 28 : Critères d'attribution des ratios de compensation. 184

Tableau 29 : Synthèse de vérification de l'équivalence écologique entre les impacts et les compensations. 204

Tableau 30 : Synthèse des impacts et des mesures en phase travaux.....207

Tableau 31 : Synthèse des impacts et des mesures en phase exploitation. 209

Tableau 32 : Calendrier de mise en œuvre des modalités de suivi. 210

Tableau 33 : Synthèse du coût des mesures.....212

Tableau 34 : Rappel des espèces concernées par la demande de dérogation au titre d'espèces protégées et impacts associés.....216

Tableau 35 : Liste complète des espèces végétales inventoriées sur le site en 2023-2024.....218

Tableau 36 : Comparaison des résultats des inventaires du milieu naturel entre 2016, 2020 et 2023-2024. 223

Chapitre 1. Formulaires Cerfa 5

Chapitre 2. Contexte règlementaire du volet « dérogation espèces protégées » 10

1. Généralités sur l'interdiction de destruction des espèces protégées 11
2. Dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées..... 13

Chapitre 3. Identification du demandeur et contexte de la dérogation 14

1. Identification du demandeur 15
2. Auteurs de l'étude 15
3. Contexte de la dérogation 16

Tableau 1 : Espèces concernées par la demande de dérogation au titre d'espèces protégées et impacts associés. 16

Chapitre 4. Description du projet et raisons impératives d'intérêt public majeur 17

1. Présentation générale du projet..... 18

Figure 1 : Situation générale de la ZAC des deux Ruisseaux 19

Figure 2 : Evolution du projet Evolutions du projet depuis le dossier de création initial jusqu'au projet actuel 20

Figure 3 : Plan de masse de l'aménagement de la ZAC des Deux Ruisseaux 23

.....23

Tableau 2 : Programmation de la ZAC des Deux Ruisseaux 24

Figure 4 : Synthèse des formes urbaines sur le périmètre de la ZAC 24

Figure 5 : Principaux échanges en modes actifs au sein du projet..... 26

2. Les objectifs et la justification de l'opération 27
2.1. Les enjeux à l'échelle supra-communale 27
2.2. Les objectifs généraux de l'opération 30
3. Justification du site de projet..... 31

Figure 6 : Schéma directeur des itinéraires cyclables de Nantes Métropole au droit du projet 33

4. Justification de la programmation du projet..... 34
4.1. Justification socio-démographique 34
4.2. Les modalités d'insertion du projet dans l'environnement..... 34
4.3. Les raisons au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur 34

Chapitre 5. Espèces concernées par la demande 36

1. Introduction 37
2. Présentation des espèces ciblées par la demande 37
2.1. Espèces à enjeu faible..... 37
2.2. Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) 38
2.3. Grenouille agile (*Rana dalmatina*) 39
2.4. Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)..... 40
2.5. Couleuvre Helvétique (*Natrix helvetica*) 41
2.6. Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) 42
2.7. Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)..... 43

2.8. Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) 44
2.9. Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) 45
2.10. Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) 46

Chapitre 6. Description de l'état initial de l'environnement 47
1. Aires d'étude 48
2. Méthodologie de réalisation des inventaires 48
2.1. Calendrier des inventaires 48

Figure 7 : Historique des inventaires 48

Tableau 3 : Dates d'inventaire sur site et conditions météorologiques associées pour les années 2023 et 2024. 48

Figure 8 : Périmètres d'expertise : en jaune le périmètre expertisé en 2024 et en rouge les parcelles (privées) expertisées en 2023. 50
2.2. Protocoles appliqués 51

Tableau 4 : Tableau GEPPA Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié). 51

Figure 9 : Protocoles réalisés en 2024 54
3. Méthodologie d'évaluation des enjeux 55

Figure 10 : Localisation du projet et présentation du périmètre du projet et de l'aire d'étude 56
4. Inventaire du patrimoine naturel 57
4.1. Inventaires et protections des espaces naturels 57

Figure 11 : Sites Natura2000 présents dans un rayon de 5 km autour du site projet (Source : Géoportail, 2023). 60

Figure 12 : ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 5 km autour du site projet (Source : Géoportail, 2023). 65
4.2. Continuités écologiques 66

Figure 13 : Trame verte et bleue identifiées dans le SRCE des Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2015). 67

Figure 14 : Trame verte et bleue identifiées dans le SRCE des Pays de la Loire (sigloire.fr, 2015). 68

Figure 15 : Trames vertes et bleues identifiées dans le SCOT de la métropole Nantes-Saint-Nazaire, 2016. 70

Figure 16 : Classification au PLUi de Nantes métropole des parcelles composant la zone d'étude 71
5. Inventaire faune, flore et habitats 72
5.1. Habitats naturels et semi-naturels 72

Tableau 5 : Habitats inventoriés sur le site projet et surfaces correspondantes. 72

Tableau 6 : Espèces végétales inventoriées dans les habitats en eau. 73

Tableau 7 : Espèces végétales inventoriées dans les habitats de fourrés 74

Tableau 8 : Espèces végétales inventoriées dans les habitats prairiaux 75

Tableau 9 : Espèces végétales inventoriées dans les habitats boisés 77

Tableau 10 : Espèces végétales inventoriées dans les habitats de jardins. 78

Tableau 11 : Espèces végétales inventoriées dans les zones urbaines. 80

5.2. Flore 85

Tableau 12 : Espèces végétales protégées observées sur la commune de Thouaré-sur-Loire depuis 2000 (source : CBNB, base de données eCalluna). 85

Tableau 13 : Espèces végétales exotique envahissantes avérées observées sur la commune de Thouaré-sur-Loire depuis 2020 (source : CBNB, base de données eCalluna). 85

Figure 18 : Prairie à Orchidées au centre-nord du site projet © SCE. 86

5.3. Faune 88

Tableau 15 : Amphibiens inventoriés (ou considérés en donnée bibliographique) en 2023-2024. 98

Tableau 16 : Reptiles inventoriés (ou considérés en donnée bibliographique) en 2023-2024. 101

Tableau 17 : Mammifères (hors chauve-souris) inventoriés (ou considérés en donnée bibliographique) en 2023-2024. 104

Tableau 18 : Chauves-souris inventoriées sur site en 2020. 107

Figure 24 : localisation des points d'écoute chauves-souris (O-Géo) 107

Figure 25 : proportions des contacts par espèce de Chiroptères inventoriées 107

Tableau 19 : Synthèse des niveaux de fréquentation et présences potentielles de gîtes à chauves-souris (O-Géo). 109

Tableau 20 : Insectes inventoriés (ou considérés en donnée bibliographique) en 2023-2024. 112

5.4. Zones humides 116

Figure 28 : Zones humides identifiées sur la commune de Thouaré-sur-Loire (Nantes métropole, 2015).....117

Figure 29 : Zones humides effectives mentionnées sur le site https://sig.reseau-zones-humides.org/.....118

Figure 30 : Zones humides identifiées dans le cadre du PLUm de Nantes Métropole.....119

Tableau 21 : Description des sondages pédologiques réalisés en 2012, 2016 et 2020 120

Tableau 22 : Description des sondages pédologiques réalisés 2022.....123

Tableau 23 : Identification des zones humides 126

Figure 31 : Résultats des sondages pédologiques (2012-2024). 127

Figure 32 : Zones humides réglementaires identifiées (2012-2024). 128

5.5. Synthèse des enjeux sur le milieu naturel et la biodiversité 130

Figure 33 : Synthèse des enjeux identifiés en 2023-2024. 133

Chapitre 7. Description des impacts du projet sur les espèces protégées et des mesures environnementales associées 134

1. Cadre méthodologique 135

1.1. Description des incidences..... 135

1.2. Évaluation des incidences du projet..... 135

2. Définition des mesures environnementales..... 136

3. Impact du projet initial 137

3.1. Présentation du projet initial (2005) 137

3.2. Impacts initiaux du projet initial (2005) sur le milieu naturel..... 137

Tableau 24 : Impacts initiaux (avant évitement) du projet initial (2005) sur le milieu naturel (tranche 3). 137

4. Mesure d'évitement..... 138

4.1. Rappel du projet final (2025)..... 138

Figure 34 : Synthèse des enjeux identifiés en 2023-2024 en superposition avec le plan de masse projet. 139

4.2. Impacts bruts du projet final (2025) sur le milieu naturel..... 140

Tableau 25 : Impacts bruts (avec prise en compte de l'évitement) du projet final (2025) sur le milieu naturel (tranche 3). 140

4.3. Les impacts environnementaux évités dans le programme de 2025 par rapport à 2005 140

Figure 35 : Habitats inventoriés en superposition avec le plan de masse projet. 141

Figure 36 : Flore à enjeu identifiée en superposition avec le plan de masse projet. 142

Figure 37 : Oiseaux à enjeu identifiés en superposition avec le plan de masse projet. 143

Figure 38 : Amphibiens identifiés en superposition avec le plan de masse projet. 144

Figure 39 : Reptiles identifiés en superposition avec le plan de masse projet. 145

Figure 40 : Mammifères (hors chiroptère) identifiés en superposition avec le plan de masse projet. 146

Figure 41 : Chiroptères identifiés en superposition avec le plan de masse projet. 147

Figure 42 : Insectes identifiés en superposition avec le plan de masse projet. 148

5. Analyse des incidences du projet final sur les espèces protégées 149

5.1. Incidences en phase travaux 149

Figure 43 : Impacts sur les zones humides..... 152

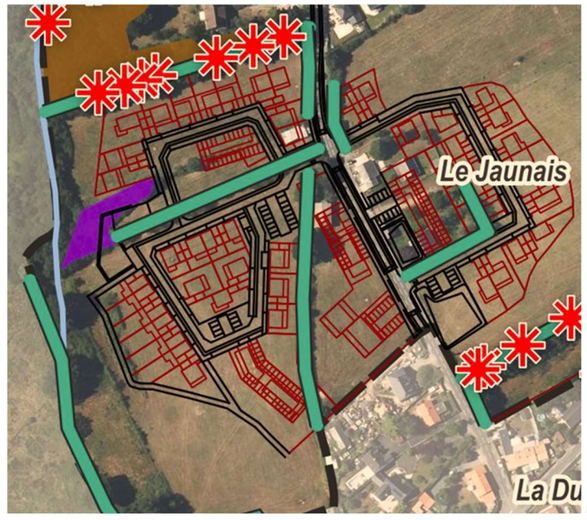
Figure 44 : Principe de mise en place en défens à mettre en place. 153

Figure 45 : Délimitation du dispositif de mise en défens des habitats (en rose) et des zones humides (en jaune) en phase chantier..... 155

Arbres à éviter au niveau de la trouée 156

Référence de Caillebotis au droit d'un arbre existant.. 156

.....157



.....157

Figure 46 : Délimitation des 140 ml de haies supprimés (relictuelles et arbustives) et 120 ml arbustive subissant une baisse d'attractivité dans le cadre du projet (extrait de la carte des habitats en superposition avec le projet). 157

Figure 47 : Délimitation des 360 ml de haies basse rectangulaire sans arbre remaniée (c'est-à-dire en partie conservées et en partie recréés pour correspondre aux délimitations projet) et 80 ml de haie horticole supprimée dans le cadre du projet (extrait de la carte des habitats en superposition avec le projet). 157

Figure 48 : Principe de mise en place en défens à mettre en place. 158

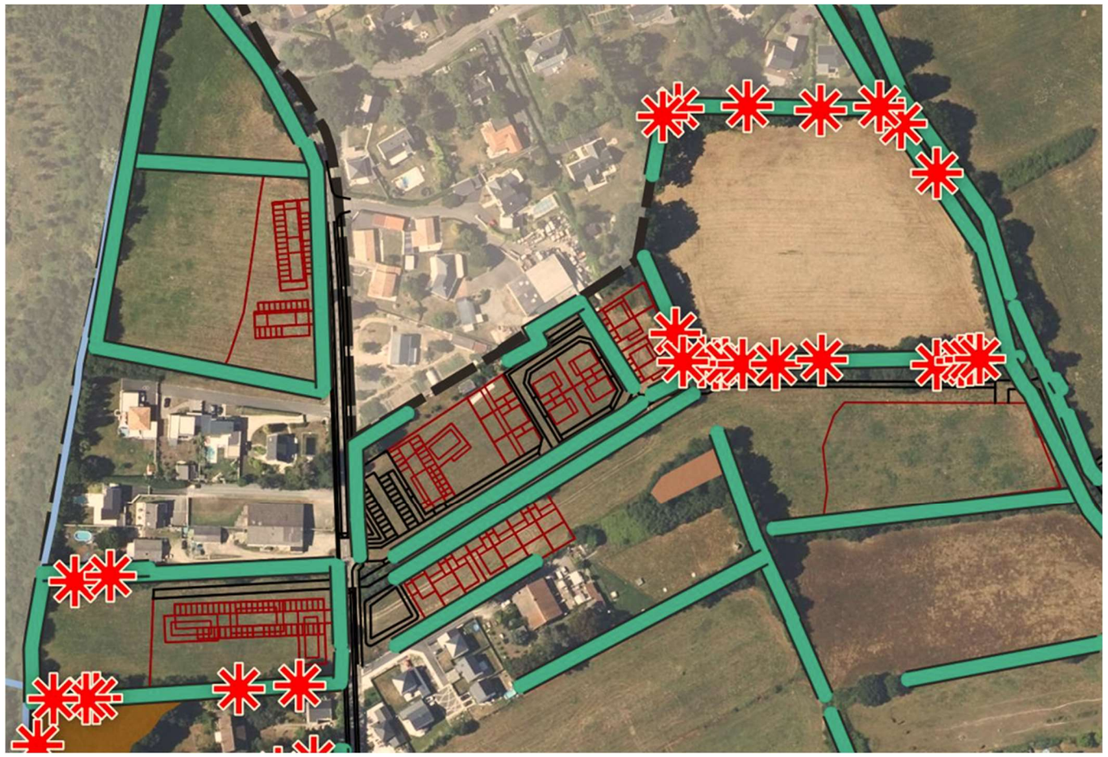
Schéma de principe pour l'installation de la bâche 164

Figure 49 : Délimitation des 2775 ml sur lesquels un système anti-retour (reptiles et amphibiens) est à positionner..... 165

Zoom sur l'emprise A - schéma de principe de la mesure 166

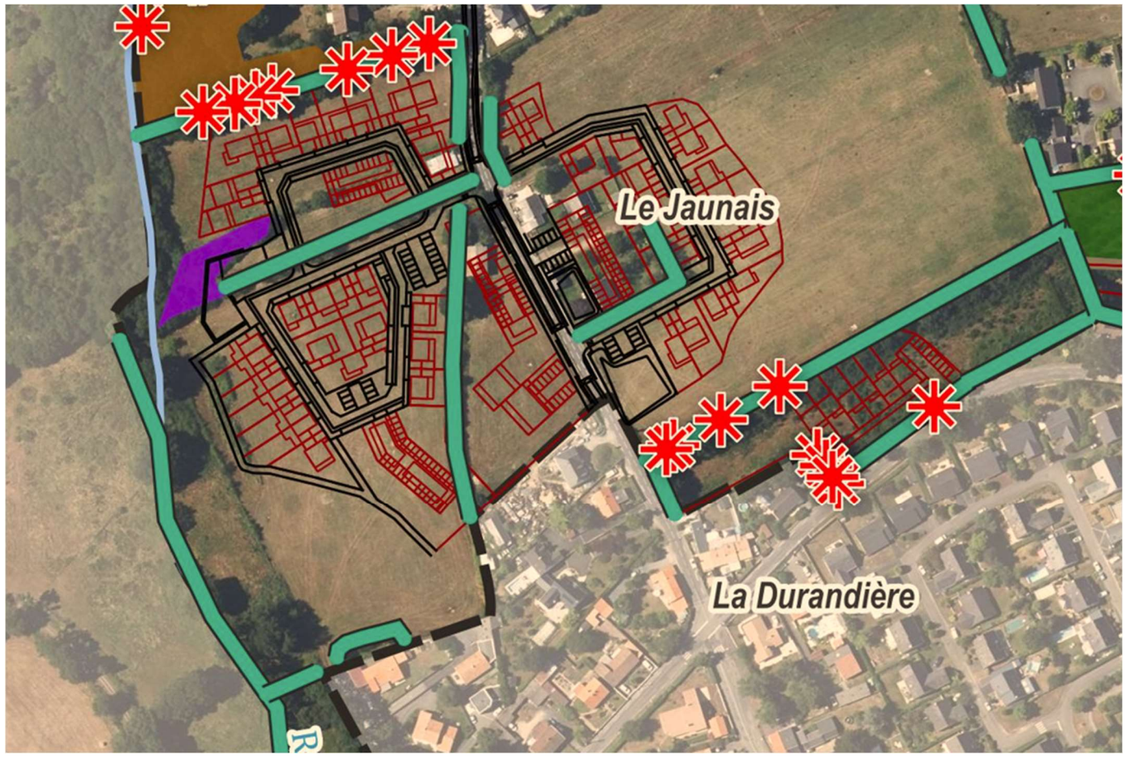
Zoom sur l'emprise B - schéma de principe de la mesure 166

Figure 50 : Synthèse des habitats favorables aux chauves-souris sup primés dans le cadre du projet. 170



.....171

Zoom sur l'emprise A – délimitation des habitats favorables aux chauves-souris, détruits dans le cadre du projet. 171



..... 171

Zoom sur l'emprise B – délimitation des habitats favorables aux chauves-souris, détruits dans le cadre du projet..... 171

5.2. Incidences en phase exploitation..... 174

Figure 51 : Localisation des candélabres par rapport aux habitats favorables aux chiroptères 179

5.3. Synthèse des incidences 181

Tableau 26 : Synthèse des impacts bruts et résiduels et des mesures de réduction associées en phase travaux. 181

Tableau 27 : Synthèse des impacts bruts et résiduels et des mesures de réduction associées en phase exploitation. 183

6. Dimensionnement du besoin compensatoire 184

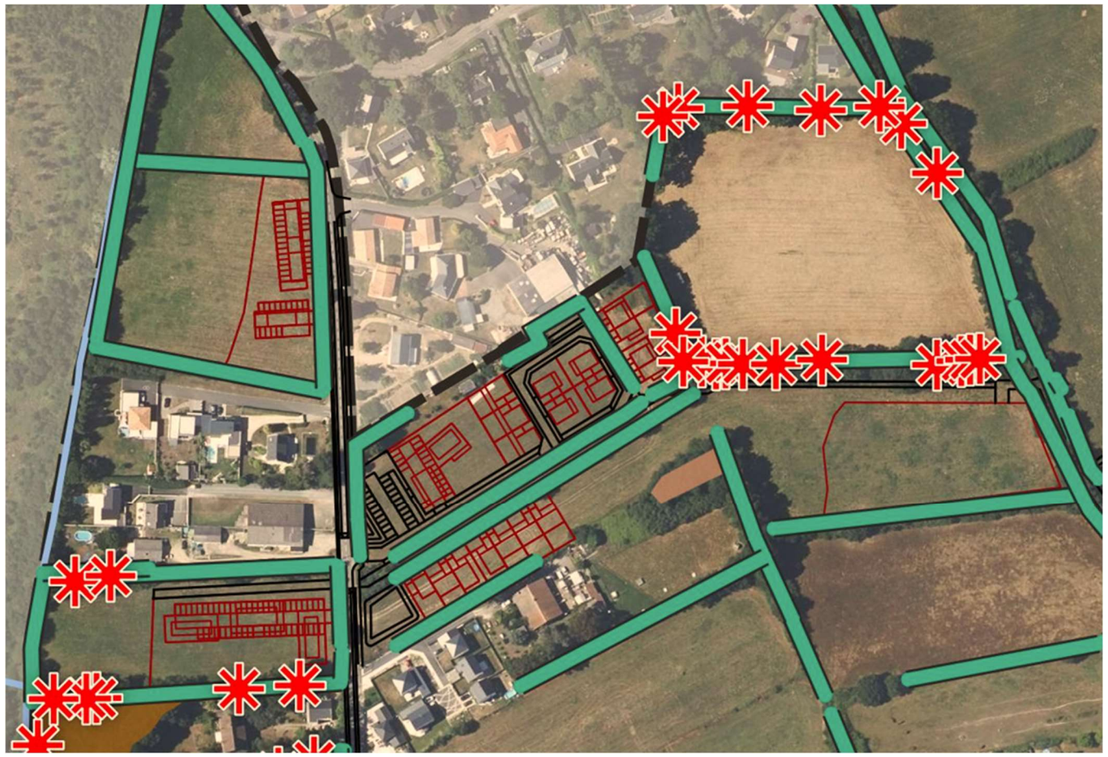
6.1. Faisabilité de la compensation 184

6.2. Dimensionnement pour atteindre l'équivalence écologique.....184

Tableau 28 : Critères d'attribution des ratios de compensation.....184

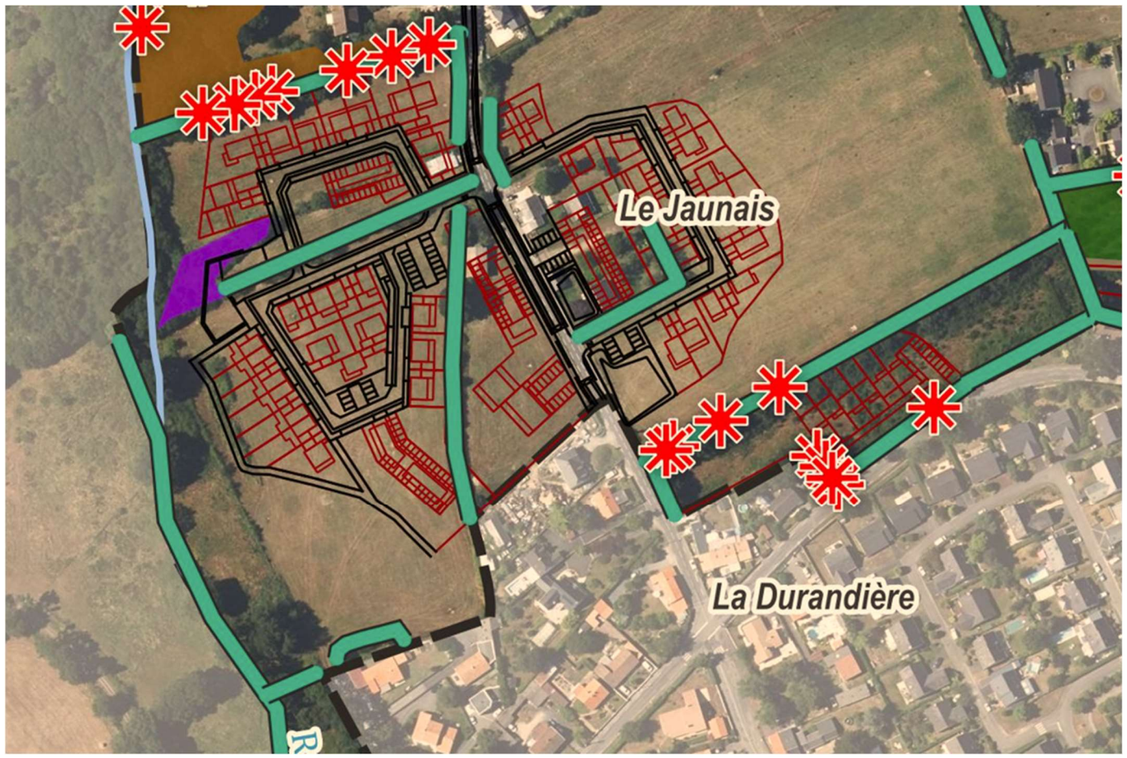
6.3. Besoin compensatoire 185

7. Mesures compensatoires 186



..... 191

Zoom sur l'emprise A – délimitation des habitats favorables aux chauves-souris, détruits dans le cadre du projet..... 191



.....191

Zoom sur l'emprise B – délimitation des habitats favorables aux chauves-souris, détruits dans le cadre du projet et des haies compensatoires. 191

Haies remaniées, ciblées par la mesure de compensation (Jaunais nord). 192

Figure 53 : Localisation des haies renforcées dans le cadre de la mesure de compensation. 194

8. Mesures d'accompagnement 195

Figure 54 : plan parcellaire de la ZAC des deux ruisseaux (Source : LOD). 196

Figure 55 : Localisation du verger en faveur (notamment) de la Chevêche d'Athéna (en superposition avec la carte des zones humides pour montrer l'absence d'impact). 198

Schéma de principe d'un site de ponte artificiel pour reptiles (CEREMA DTer SO) 200

Différentes étapes de création d'un site de ponte/hibernaculum (compensation d'habitat favorable à la couleuvre Verte et Jaune – SCE – 2022) 200

Figure 56 : Localisation des haies renforcées dans le cadre de la mesure de compensation..... 201

9. Modalités de suivi 202

Exemple de calendrier avec mutualisation des inventaires des différentes thématiques..... 203

10. Equivalence et gain écologique 204

Tableau 29 : Synthèse de vérification de l'équivalence écologique entre les impacts et les compensations.... 204

11. Synthèse des impacts du projet sur les espèces protégées 207
11.1. En phase travaux 207
Tableau 30 : Synthèse des impacts et des mesures en phase travaux 207
11.2. Phase exploitation 209
Tableau 31 : Synthèse des impacts et des mesures en phase exploitation. 209
12. Synthèse et coûts des mesures 210
12.1. Calendrier de mise en œuvre 210
Tableau 32 : Calendrier de mise en œuvre des modalités de suivi. 210
12.2. Coûts des mesures 212
Tableau 33 : Synthèse du coût des mesures. 212
12.3. Structures intervenantes 214
12.4. Modalités de restitution 214
Chapitre 8. Conclusions concernant l'absence d'atteinte au maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle 215
13. Conclusions 216
Tableau 34 : Rappel des espèces concernées par la demande de dérogation au titre d'espèces protégées et impacts associés. 216
Chapitre 9. Annexes 217
14. Annexe 1 : Liste complète des espèces végétales identifiées lors des inventaires 218
Tableau 35 : Liste complète des espèces végétales inventoriées sur le site en 2023-2024. 218
15. Annexe 2 : Comparaison des résultats des inventaires du milieu naturel entre 2016, 2020 et 2023-2024 223
Tableau 36 : Comparaison des résultats des inventaires du milieu naturel entre 2016, 2020 et 2023-2024. 223
16. Annexe 3 : Lettre de refus d'investigation sur une parcelle privée 234
17. Annexe 4 : Atlas cartographique des données relatives au milieu naturel 235
Figure 57 : Localisation des zooms cartographiques présentés dans la suite de l'annexe 235
17.1. Faune 236
17.2. Habitats naturels 276

sce
Aménagement
& environnement

www.sce.fr
GROUPE KERAN