

# AMÉNAGEMENT DU SECTEUR DES REINETTES COMMUNE DE BOUCHEMAINE (49)

*Diagnostic environnemental*



Mai 2020



---

*Commune de Bouchemaine (49)*  
Aménagement du secteur des Reinettes

**DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL**

---



THEMA ENVIRONNEMENT  
Agence Ouest  
Sirocco – Bâtiment C  
250 rue Jean Mermoz  
44 150 ANCENIS

**Mai 2020**



# Sommaire

<b>1</b>	<b>PREAMBULE.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>2</b>
2.1	LOCALISATION DU PERIMETRE D'ETUDE.....	2
2.2	CADRE PHYSIQUE .....	5
2.2.1	Eléments climatiques.....	5
2.2.2	Topographie .....	7
2.2.3	Éléments géologiques et hydrogéologiques.....	10
2.2.4	Éléments hydrographiques.....	14
2.2.5	Documents de gestion.....	18
2.3	CADRE BIOLOGIQUE .....	23
2.3.1	Occupation du sol et végétation .....	24
2.3.2	La faune.....	42
2.3.2.1.1	Données bibliographiques.....	42
2.3.2.1.2	Méthodologie de l'étude mammalogique.....	43
2.3.2.1.3	Résultats de l'étude mammalogique .....	45
2.3.2.1.4	Evaluation des enjeux mammalogiques.....	49
2.3.2.2.1	Données bibliographiques.....	50
2.3.2.2.2	Méthodologie de l'étude ornithologique .....	51
2.3.2.2.3	Résultats de l'étude ornithologique .....	52
2.3.2.2.4	Evaluation des enjeux ornithologiques.....	53
2.3.2.3.1	Données bibliographiques.....	58
2.3.2.3.2	Méthodologie de l'étude herpétologique .....	59
2.3.2.3.3	Résultats de l'étude herpétologique .....	59
2.3.2.3.4	Evaluation des enjeux herpétologiques .....	61
2.3.2.4.1	Données bibliographiques.....	61
2.3.2.4.2	Méthodologie de l'étude entomologique .....	62
2.3.2.4.3	Résultats de l'étude entomologique.....	62
2.3.3	Délimitation des zones humides .....	71
2.3.4	Conclusion de l'inventaire .....	82
2.3.5	Zonages d'inventaires et protections des milieux naturels.....	87
2.3.6	Trame verte et bleue.....	95
2.4	RISQUES MAJEURS .....	104
2.4.1	Risques naturels .....	104
2.4.2	Risques industriels et technologiques.....	114
2.5	POLLUTIONS ET NUISANCES.....	117

2.5.1	<i>Pollutions des sols</i> .....	117
2.5.2	<i>Qualité de l'air</i> .....	119
2.5.3	<i>Cadre acoustique</i> .....	126
2.5.4	<i>Pollution lumineuse</i> .....	134
2.5.5	<i>Environnement électromagnétique</i> .....	136
2.6	CADRE PAYSAGER ET PATRIMOINE CULTUREL.....	138
2.6.1	<i>Analyse paysagère du site</i> .....	138
2.6.2	<i>Patrimoine culturel</i> .....	146
2.7	RESEAUX ET TRANSPORTS .....	149
2.7.1	<i>Réseau viaire</i> .....	149
2.7.2	<i>Eau potable et défense incendie</i> .....	156
2.7.3	<i>Assainissement des eaux usées</i> .....	157
2.7.4	<i>Zonage pluvial d'Angers Loire Métropole</i> .....	160
2.8	DOCUMENTS D'URBANISME ET SERVITUDES .....	162
2.8.1	<i>Schéma de cohérence Territorial (SCOT) Loire Angers</i> .....	162
2.8.2	<i>Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) d'Angers Loire Métropole</i> .....	165
2.9	SYNTHESE DES ENJEUX.....	181
<b>3</b>	<b>ANNEXES</b> .....	<b>184</b>
3.1	ANNEXE 1 : NOTION D'ESPECE REMARQUABLE .....	184
3.2	ANNEXE 2 : INVENTAIRES FLORISTIQUES.....	186
3.3	ANNEXE 3 : INVENTAIRES FAUNISTIQUES .....	197
3.4	ANNEXE 4 : TABLEAU DES MORPHOLOGIES DES SOLS.....	199
3.5	ANNEXE 5 : TABLEAU COMPLET DE DESCRIPTION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES REALISES DANS LE CADRE DE LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES.....	200
3.6	ANNEXE 6 : TESTS DE PERMEABILITE MAGEO .....	204



# TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Carte de localisation du site du projet .....	3
Figure 2 : Vue aérienne du site .....	4
Figure 3 : Normales établies à la station de Beaucouzé .....	5
Figure 4 : Rose des vents d'Angers (1981 - 2000).....	6
Figure 5 : Contexte topographique – Profils altimétriques au droit du périmètre d'étude.....	8
Figure 6 : Contexte topographique.....	9
Figure 7 : Contexte géologique.....	11
Figure 8 : Localisation des tests de perméabilité .....	13
Figure 9 : Extrait de la carte des cours d'eau du Maine et Loire .....	14
Figure 10 : Contexte hydrographique .....	15
Figure 11 : Apports de haut-fond .....	16
Figure 12 : Ecoulement des eaux pluviales .....	17
Figure 13 : Occupation du sol .....	26
Figure 14 : Prairie mésophile x fourré bas à ronce .....	27
Figure 15 : Prairie de fauche.....	28
Figure 16 : Pâturage mésophile .....	29
Figure 17 : Mégaphorbiaie .....	30
Figure 18 : Jachère.....	31
Figure 19 : Haie plantée.....	32
Figure 20 : Fourré bas à Ronce.....	33
Figure 21 : Haie arbustive .....	33
Figure 22 : Saulaie marécageuse.....	34
Figure 23 : Boisement mésophile .....	36
Figure 24 : Petite amourette ( <i>Briza minor</i> ) .....	38
Figure 25 : Laurier palme (gauche) et Laurier sauce (droite) .....	40
Figure 26 : Localisation des espèces floristiques invasives et patrimoniales.....	41
Figure 27 : Localisation des points d'écoute chiroptères.....	44
Figure 28 : Localisation des espèces de chiroptères contactées par point d'écoute.....	48
Figure 29 : Localisation des observations en période internuptiale .....	56
Figure 30 : Localisation des observations d'oiseaux en période de nidification .....	57
Figure 31 : Arbres à Grand Capricorne ( <i>Cerambyx cerdo</i> ) avec trous d'émergence .....	65
Figure 32 : Leste brun ( <i>Sympecma fusca</i> ) et Aeshne bleue ( <i>Aeshna cyanea</i> ).....	65
Figure 33 : Gamma ( <i>Polygonia c-album</i> ) et Phanéroptère méridional ( <i>Phaneroptera nana</i> ) .....	65
Figure 34 : Drap mortuaire ( <i>Oxythyrea funesta</i> ) .....	66
Figure 35 : Synthèse des sensibilités faune – flore.....	67
Figure 36 : Synthèse des enjeux écologiques.....	70

Figure 37 : Prélocalisation DREAL « zones humides probables ».....	71
Figure 38 : OAP (PLUi d'Angers Loire Métropole approuvé le 13/02/2017) .....	72
Figure 39 : Spontanéité de la végétation et zones humides floristiques identifiées.....	75
Figure 40 : Localisation des points de sondages pédologiques réalisés.....	78
Figure 41 : Illustrations photographiques des types de sols sondés sur le site d'étude .....	81
Figure 42 : Délimitation de la zone humide réglementaire définie sur le site d'étude.....	83
Figure 43 : Localisation des sites naturels sensibles.....	90
Figure 44 : Sites Natura 2000.....	93
Figure 45 : Extrait de la carte des sites à enjeux ENS de Maine-et-Loire (Source : Conseil Départemental) .....	94
Figure 46 : Extrait de la trame verte et bleue du SRCE Pays de la Loire.....	97
Figure 47 : Carte des objectifs d'amélioration des continuités écologiques du SRCE des Pays de la Loire .....	98
Figure 48 : Trame verte et bleue du SCOT Loire Angers .....	100
Figure 49 : Les réservoirs remarquables d'Angers Loire Métropole .....	102
Figure 50 : Corridors écologiques d'Angers Loire Métropole (Source : PLUi).....	103
Figure 51 : Risque de remontée de nappe.....	105
Figure 52 : PPRI Val de Louet (extrait zonage) .....	106
Figure 53 : Trajectoires de quelques tempêtes ayant touché l'Europe (1950 – 2000) .....	107
Figure 54 : Carte de retrait et gonflement des argiles .....	109
Figure 55 : Potentiel radon de Bouchemaine (Source : IRSN).....	113
Figure 56 : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement à proximité du site du projet.....	116
Figure 57 : Localisation des sites Basias les plus proches.....	118
Figure 58 : Réseau de mesures de la qualité de l'air d'Angers .....	122
Figure 59 : Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2018 à Angers.....	124
Figure 60 : Échelle de bruit .....	126
Figure 61 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestres à proximité du site du projet .....	133
Figure 62 : Pollution lumineuse .....	135
Figure 63 : Stations aux abords du site du projet .....	137
Figure 64 : Unités paysagères.....	141
Figure 65 : Patrimoine culturel et paysager .....	147
Figure 66 : Rue des Reinettes au sud du site.....	149
Figure 67 : Chemin de Vau en limite est du site .....	150
Figure 68 : Rue du Petit Vivier au nord.....	150
Figure 69 : Réseau viaire aux abords du site du projet .....	151
Figure 70 : Extrait de la carte des comptages routiers 2017 du Conseil Départemental .....	152
Figure 71 : Sentier bocager traversant le site du projet d'est en ouest .....	153
Figure 72 : Extrait de l'itinéraire de la ligne de bus 6 à proximité du site du projet .....	154
Figure 73 : Extrait du plan de distribution d'eau potable et de la défense incendie de Bouchemaine (Source : Annexes sanitaires PLUI Angers Loire Métropole).....	157

Figure 74 : Extrait du plan du réseau d'assainissement des eaux usées.....	158
Figure 75 : Zonage d'assainissement de Bouchemaine (Source : PLUI ALM).....	159
Figure 76 : Zonage pluvial d'Angers Loire Métropole au droit du secteur de Pruniers .....	161
Figure 77 : Extrait de la carte du DOO du SCOT concernant le rayonnement métropolitain .....	163
Figure 78 : Légende de la carte du rayonnement métropolitain .....	164
Figure 79 Orientations et principes d'aménagement (2017) .....	167
Figure 80 Orientations et principes d'aménagement (2020) .....	168
Figure 81 : Traduction cartographique de l'orientation 1 - révéler les grands équilibres paysagers – Armature paysagère et environnementale (Source : ALM).....	173
Figure 82 : Traduction cartographique de l'orientation 3 – Qualifier les axes du site (Source : ALM).....	174
Figure 83 : Localisation de la centralité « Pruniers – Bouchemaine » .....	175
Figure 84 : Extrait du plan de zonage du PLUi Angers Loire Métropole au droit du périmètre d'étude (2017).....	177
Figure 85 : Extrait du plan de zonage du PLUi Angers Loire Métropole au droit du périmètre d'étude (PLUi révisé au stade arrêt de projet - 2020) .....	177
Figure 86 : Légende du plan de zonage du PLUi Angers Loire Métropole au droit du périmètre d'étude .....	178
Figure 87 : Extrait du plan des servitudes d'utilité publique du PLUi Angers Loire Métropole .....	179
Figure 88 : Légende du plan des servitudes d'utilité publique du PLUi Angers Loire Métropole .....	180
Figure 89 : Synthèse des enjeux écologiques et paysagers.....	181
Figure 90 : Synthèse des enjeux risques et nuisances.....	182



## 1 PRÉAMBULE

Ce diagnostic environnemental est réalisé dans le cadre des études préalables au projet « Aménagement du secteur des Reinettes » sur la commune de Bouchemaine (49). Le projet vise la réalisation d'un programme d'habitat sur une surface d'environ 5 hectares.

Bouchemaine accueillait environ 6 700 habitants en 2016 (INSEE) et fait partie de la communauté urbaine d'Angers Loire Métropole. Il s'agit d'une commune située aux portes d'Angers.

Le site du projet se localise dans le secteur de Pruniers. Le site est délimité au nord, à l'ouest et à l'est par des zones d'habitat pavillonnaire, et au sud par la rue des Reinettes. A noter le chemin des Reinettes qui le traverse en son centre sur un axe est-ouest.

Les sensibilités et contraintes environnementales relatives au site et les recommandations à prendre en compte dans le cadre de son aménagement sont présentées au sein de ce dossier, et font l'objet d'une synthèse cartographique en fin de document.

*Toutes les photographies illustrant le rapport ont été prises sur site lors des différentes campagnes de terrain (sauf mention contraire, le cas échéant).*



## **2 ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT**

### **2.1 LOCALISATION DU PERIMETRE D'ETUDE**

Bouchemaine est située au sud-ouest d'Angers (cf. Figure 1), et desservie par les RD 111 et RD 112 qui permettent de rejoindre Angers et l'A11. L'A87 est également proche et permet de rejoindre Cholet. La commune est ensuite irriguée par des voies de desserte locales.

S'étendant sur environ 1 981 hectares, la commune de Bouchemaine est située à la confluence de la Maine et de la Loire, et accueille des espèces d'intérêt.

Le site du projet est situé au sein du secteur de Pruniers. Il s'étend sur environ 5 hectares et est bordé par (cf. Figure 2) :

- Le tissu résidentiel du bourg au nord, à l'est et à l'ouest ;
- La rue des Reinettes au sud, prolongée par un tissu pavillonnaire entremêlé de parcelles agricoles.



## LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE



Figure 1 : Carte de localisation du site du projet





## VUE AÉRIENNE



Figure 2 : Vue aérienne du site

## 2.2 CADRE PHYSIQUE





### 2.2.1 Eléments climatiques

Les données statistiques sur la climatologie au niveau de la commune de Bouchemaine proviennent de la station météorologique Météo-France de Beaucouzé (située à environ 4 kilomètres au nord-ouest du site du projet).

La période d'observation pour les températures et les précipitations porte sur les années 1981 à 2010, sur les années 1991 à 2010 pour les données relatives à l'ensoleillement. Les données relatives au vent sont quant à elles recueillies sur la période 1981-2000. Ces durées d'observation sont suffisamment longues pour permettre d'étudier les précipitations, les températures, l'ensoleillement et les vents de façon fiable et significative.

De manière générale, l'agglomération angevine bénéficie d'un climat tempéré océanique atténué. Le climat de Beaucouzé est influencé par la vallée de la Loire qui canalise les flux doux et humides d'origine atlantique.

L'amplitude thermique annuelle reste limitée et la pluviométrie assez modérée (cf. Figure 3).

Données climatiques de la station				
Normales mensuelles - Beaucouzé				
				
	Température Minimale	Température Maximale	Hauteur de Précipitations	Durée d'ensoleillement
	1981-2010	1981-2010	1981-2010	1991-2010
Janvier	2,8 °C	8,3 °C	69,2 mm	68,9 h
Février	2,5 °C	9,4 °C	54,8 mm	92,8 h
Mars	4,4 °C	12,8 °C	51,6 mm	136,5 h
Avril	6,0 °C	15,6 °C	56,6 mm	171,5 h
Mai	9,5 °C	19,4 °C	57,9 mm	194,5 h
Juin	12,3 °C	23,1 °C	43,2 mm	227,4 h
Juillet	14,2 °C	25,3 °C	52,1 mm	227,8 h
Août	14,1 °C	25,4 °C	41,3 mm	223,7 h
Septembre	11,5 °C	22,1 °C	55,0 mm	185,9 h
Octobre	9,1 °C	17,3 °C	71,8 mm	120,2 h
Novembre	5,3 °C	11,7 °C	67,8 mm	80,7 h
Décembre	3,0 °C	8,6 °C	72,0 mm	68,8 h

#### Normales annuelles - Beaucouzé

Témpérature minimale (1981-2010)	7,9 °C
Témpérature maximale (1981-2010)	16,6 °C
Hauteur de précipitations (1981-2010)	693,3 mm
Nb de jours avec précipitations (1981-2010)	111,1 j
Durée d'ensoleillement (1991-2010)	1798,5 h
Nb de jours avec bon ensoleillement (1991-2010)	59,69 j

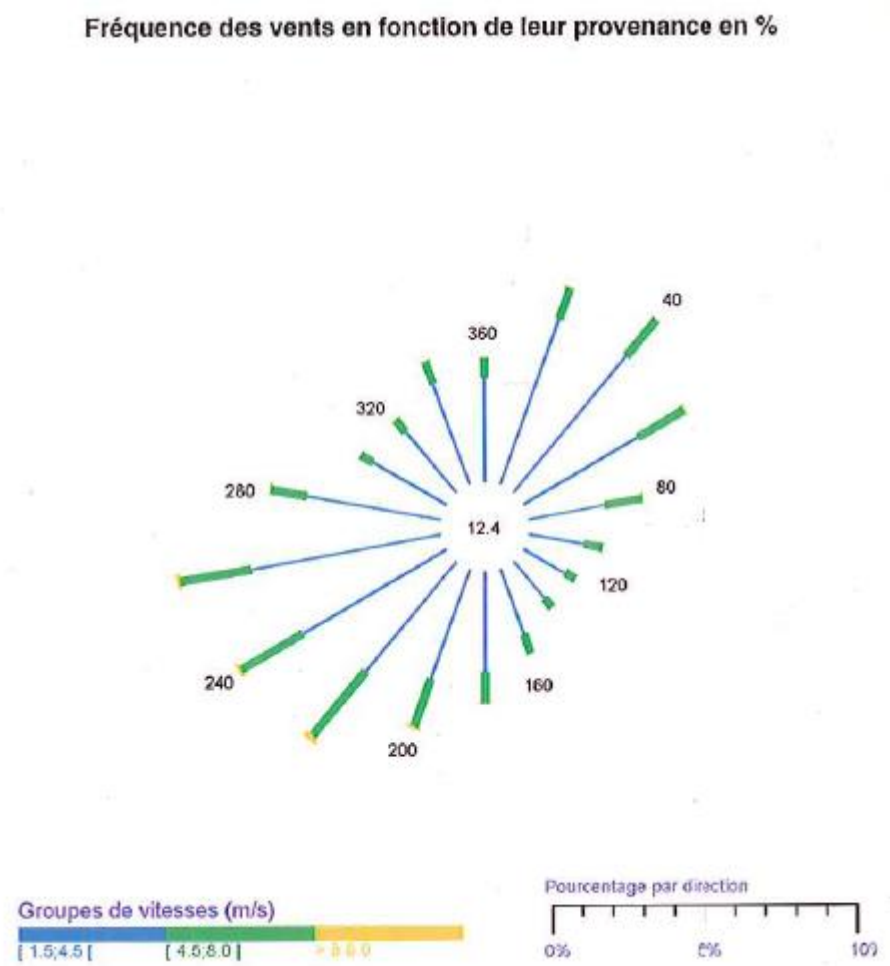
Figure 3 : Normales établies à la station de Beaucouzé



Avec près de 1 800 heures de soleil par an, la région angevine est une région relativement bien ensoleillée.

La rose des vents d'Angers indique que les vents dominants sont de secteurs sud-ouest (océan Atlantique) et nord-est. Les vents violents (rafales à plus de 57 km/h) sévissent chaque année environ 34 jours en moyenne (cf. Figure 4).

Localement, les conditions de circulation du vent sur le secteur d'étude peuvent être influencées par la configuration du site, mais il semble que l'appréciation de la circulation des masses d'air au sein du secteur d'étude puisse s'appuyer sur les données de la station météorologique.



**Figure 4 : Rose des vents d'Angers (1981 - 2000)**



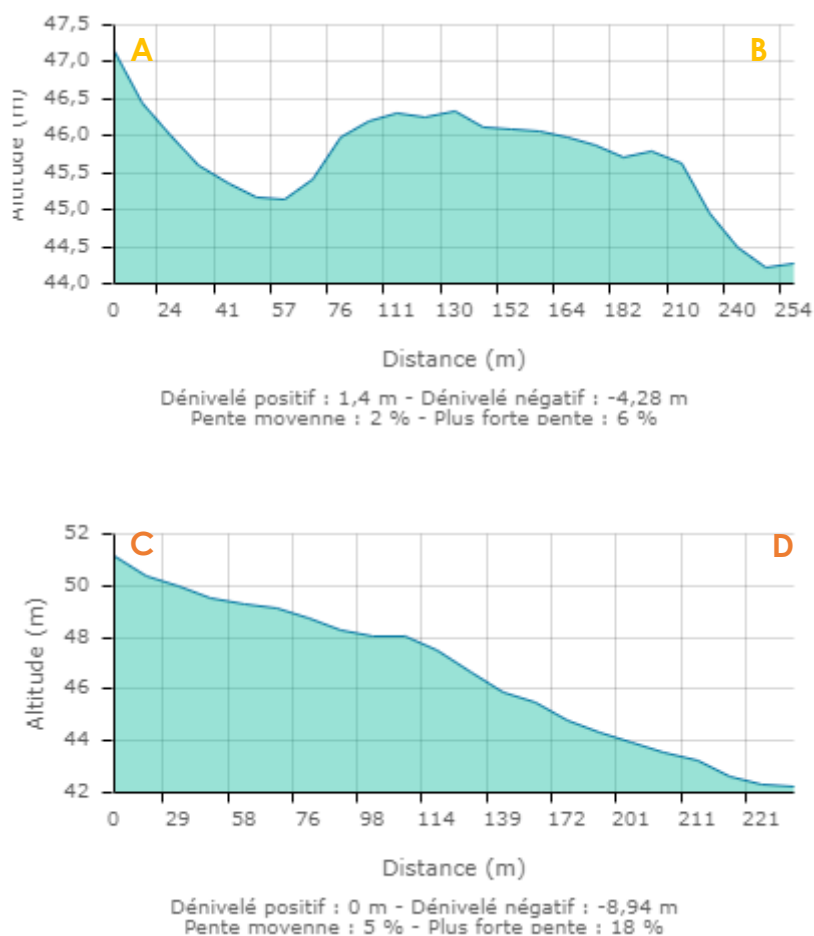
## 2.2.2 Topographie

Source : état initial de l'environnement du diagnostic du PLUi Angers Loire Métropole, géoportail

Le site du projet présente une topographie comprise entre 40 et 50 mètres d'altitude (soit environ 11 mètres de dénivelé). Les terrains présentent une pente générale orientée vers le sud et une pente moyenne d'environ 5 %. Le point haut se localise au nord-ouest du site et le point bas au sud-ouest.

**La topographie conditionne les choix en termes de gestion des eaux pluviales et devra être prise en compte dans la conception.**





**Figure 5 : Contexte topographique – Profils altimétriques au droit du périmètre d'étude**



## PLAN TOPOGRAPHIQUE



Figure 6 : Contexte topographique



## 2.2.3 Éléments géologiques et hydrogéologiques

### 2.2.3.1 Géologie

Source : carte géologique de la France à 1/50 000<sup>ème</sup>, feuille d'Angers (n°454), site InfoTerre - BRGM

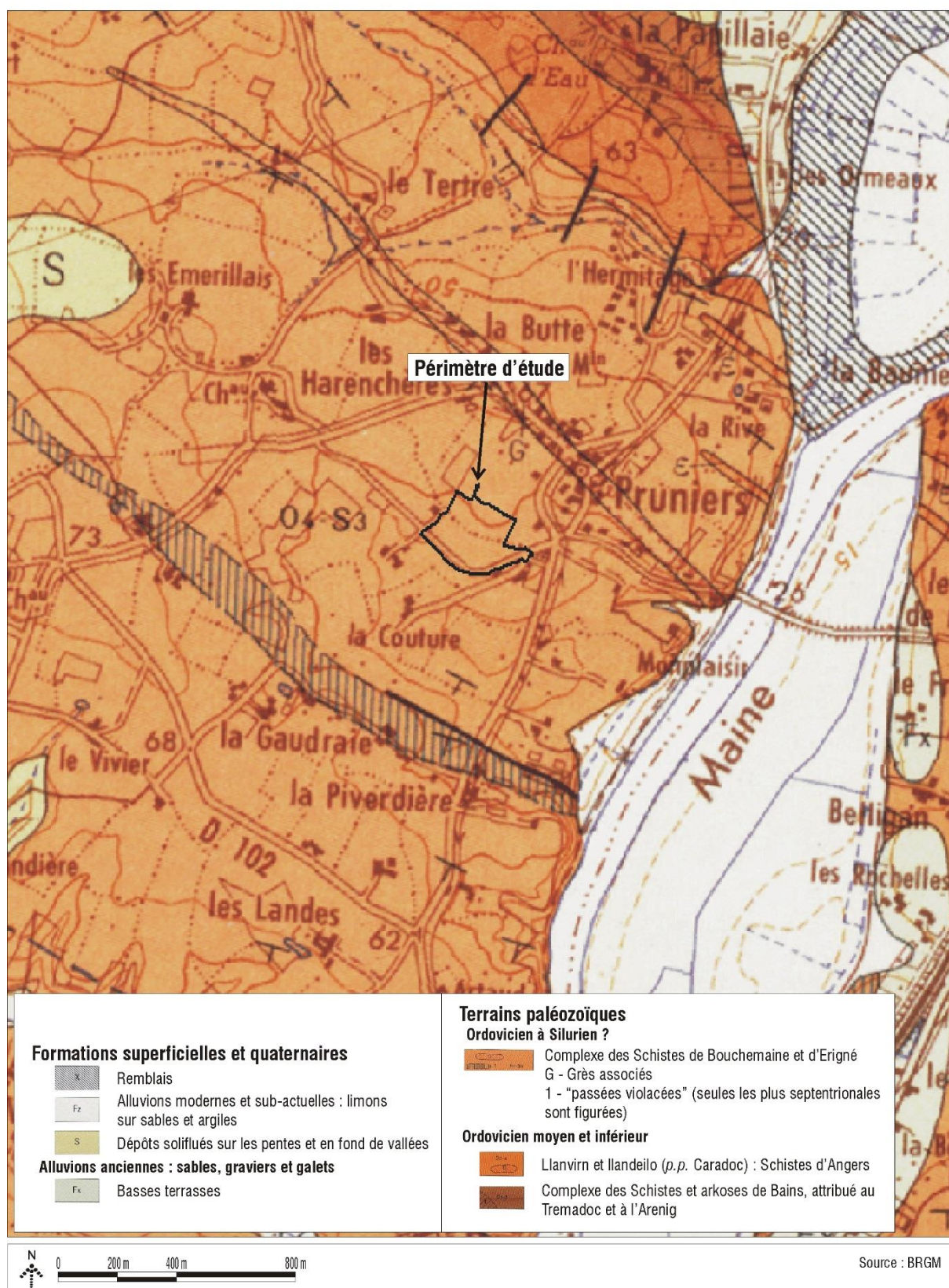
L'agglomération d'Angers se localise au niveau de la zone de contact entre le massif armoricain (socle hercynien ancien – roches sédimentaires, métamorphiques et magmatiques) et le bassin parisien sédimentaire, plus récent.

Le site du projet est concerné par la formation géologique affleurante « **Complexe de Schistes de Bouchemaine et d'Erigné** » (O<sub>4</sub>-S<sub>3</sub>) (cf. Figure 7).

<p><i><b>Des études géotechniques ultérieures pourront spécifier les éventuelles adaptations techniques qu'il conviendra de mettre en œuvre, notamment en ce qui concerne les règles constructives pour les bâtiments.</b></i></p>
--



## CONTEXTE GÉOLOGIQUE



### 2.2.3.2 Hydrogéologie

Source : site infoterre – BRGM, SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, Agence Régionale de Santé – délégation Maine-et-Loire

- **Sensibilité de la ressource souterraine**

Le site infoterre du BRGM référence une masse d'eau au droit du site du projet : « Bassin versant de la Maine » (FRGG105).

**Tableau 1 : Caractéristiques de la masse d'eau souterraine**

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique	Paramètre nitrate	Paramètre pesticides	Paramètres déclassants de l'état chimique	Etat quantitatif
FRGG105	Bassin versant de la Maine	Médiocre	Médiocre	Bon état	Nitrates	Bon état

\* Données 2013

**Tableau 2 : Objectifs de qualité définis par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 pour les masses d'eau souterraines**

Code et nom de la masse d'eau	Objectif d'état qualitatif		Objectif d'état quantitatif		Objectif d'état global		Raison du report du délai
	Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai	
FRGG105 Maine	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021	Conditions naturelles

Il est à noter que le report d'atteinte du bon état général d'une masse d'eau à un horizon éloigné, tel que l'horizon 2021 (cf. Tableau 2), révèle des problématiques de reconquête de la qualité des eaux, et de fait une certaine sensibilité de la masse d'eau souterraine. L'état qualitatif médiocre de la masse d'eau (cf. Tableau 1) s'explique notamment par des pressions agricoles, qui se traduisent par des pollutions aux nitrates.

**Intégration de la sensibilité des réservoirs aquifères dans les conditions d'aménagement du site et dans la gestion des eaux pluviales.**

- **Utilisation locale de la ressource souterraine : alimentation en eau potable**

Le territoire de Bouchemaine ne dispose d'aucun ouvrage exploitant les eaux souterraines pour l'alimentation publique en eau potable et n'est concerné par aucun périmètre de protection établi sur des communes voisines autour de points de prélèvement d'eau.



**Les eaux souterraines ne présentent pas d'usages sensibles dans le périmètre d'étude ou à ses abords immédiats.**

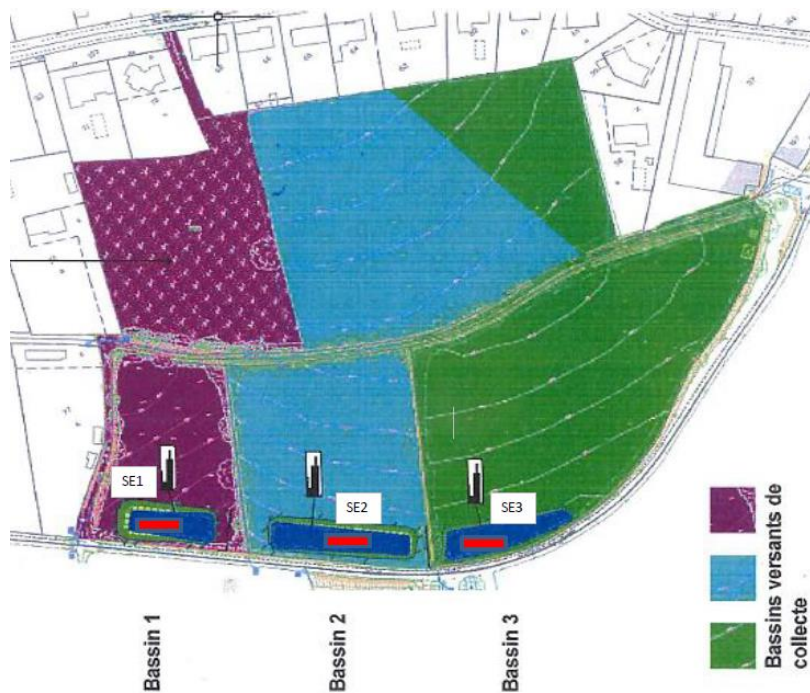
Les ressources les plus proches (nappe alluviale de la Loire) exploitées sont situées à environ 7 km en amont hydraulique du site :

- Les Ponts de Cé (ressource d'Angers) ;
- La fosse de Sorges (ressource de secours d'Angers) ;
- La Bohalle.

### 2.2.3.3 Tests de perméabilité

Source : Magéo-Novembre 2019 (voir **Annexe 6 : Tests de perméabilité Mageo**)

Trois tests de perméabilité (à la fosse type Matsuo) ont été réalisés dans la partie sud du site à l'emplacement prévisionnel et à la profondeur envisagée (1,20 à 1,30 m) des bassins de rétention des eaux pluviales.



**Figure 8 : Localisation des tests de perméabilité**

L'horizon atteint des schistes altérés gris-beige.

Les valeurs observées s'échelonnent de  $3,6 \cdot 10^{-6}$  m/s à  $1,9 \cdot 10^{-7}$  m/s.

**Ces valeurs correspondent à des possibilités d'infiltration des sols modérée.**

## 2.2.4 Éléments hydrographiques

### 2.2.4.1 Réseau hydrographique général

Source : DREAL Pays de la Loire, Etat initial de l'environnement du PLUi Angers Loire Métropole

L'agglomération angevine présente un réseau hydrographique dense et l'étendue de ses vallées constitue l'une des caractéristiques fondamentales du territoire.

Plusieurs cours d'eau marquent le territoire communal de Bouchemaine (cf. Figure 10) :

- La Maine qui constitue la frontière est de la commune : orientée nord-sud, elle correspond à la confluence entre le Loir, la Sarthe et la Mayenne. Elle traverse la ville d'Angers et se jette dans la Loire après avoir longé le coteau de Bouchemaine. Sur sa rive gauche se développe, jusqu'aux premières élévations de Sainte-Gemmes-sur-Loire, une vaste zone plane inondable : les prairies de la Baumette. En rive droite, le lac de Maine (lac artificiel créé suite à une exploitation de sable) double la rivière seulement séparée par l'ancien chemin de halage ;
- Le ruisseau du Boulet, qui se jette dans la Maine.

Le site du projet se localise dans le bassin versant d'un petit affluent de la Maine. Celui-ci s'écoule au sud du périmètre d'étude.



Figure 9 : Extrait de la carte des cours d'eau du Maine et Loire

Source : DDT49





## RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

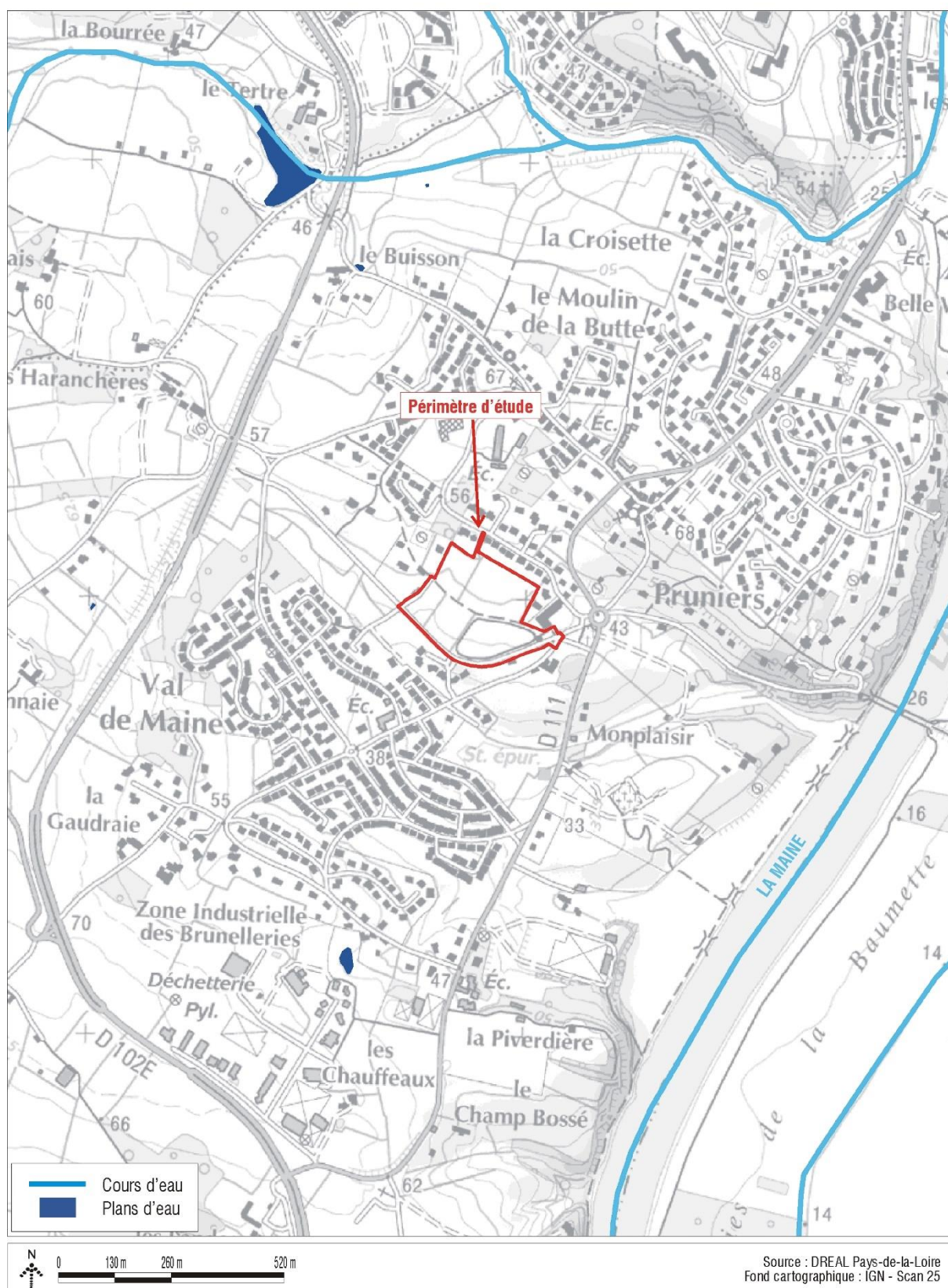


Figure 10 : Contexte hydrographique

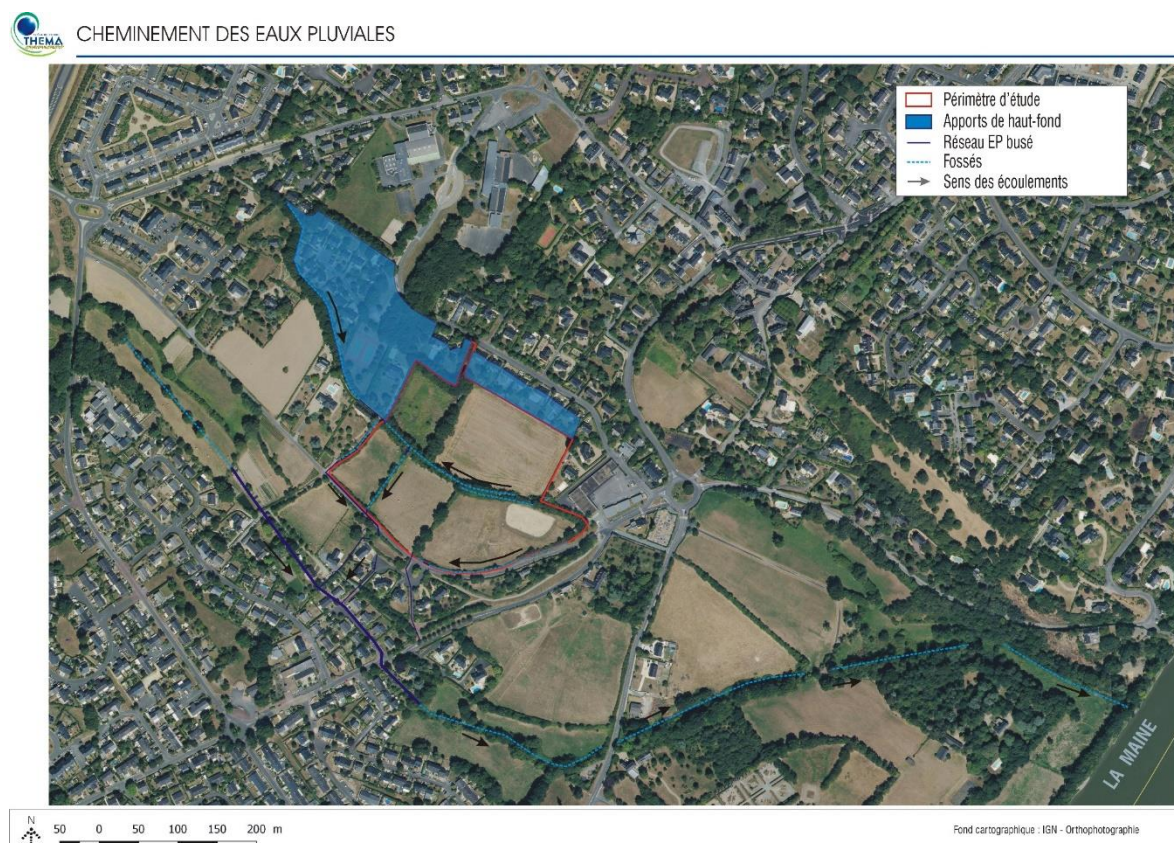


### 2.2.4.2 Ecoulement des eaux pluviales sur le site

Sur le site des Reinettes, les terrains sont globalement orientés vers le sud. Le secteur des Reinettes est traversé selon un axe est/ouest par un chemin bordé de fossés récoltant les eaux pluviales de terrains en amont.

Ces terrains sont constitués d'un quartier d'habitation Rue de la Rouvraie et des espaces récréatifs compris entre la Rue du Petit Vivier, la Rue de la Rouvraie et le site d'étude (occupés notamment par des cours de tennis). Les apports de haut-fond sont également constitués par les terrains au nord immédiat du site d'étude. Ces apports sont constitués de fonds de jardins et de demi-toitures.

La surface totale de ces apports de haut-fond est d'environ 3,14 hectares (voir Figure 12).

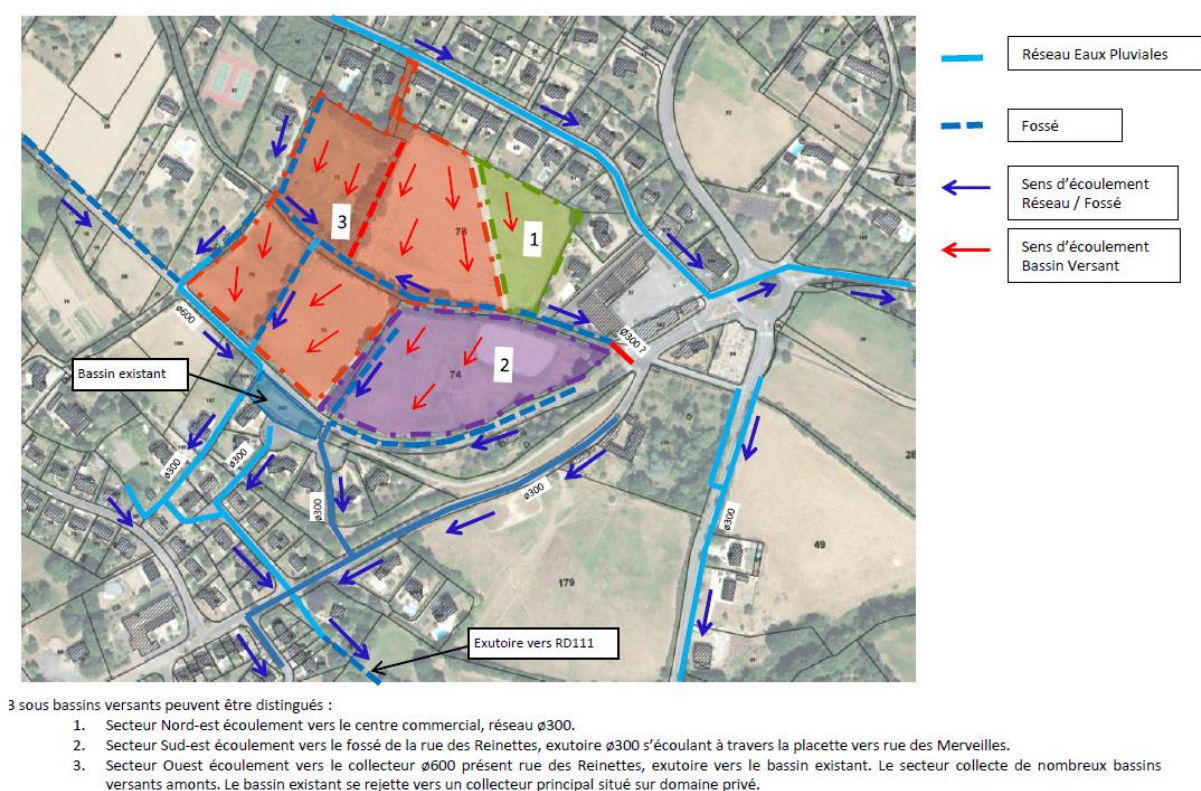


**Figure 11 : Apports de haut-fond**

L'ensemble des eaux pluviales issues du site et des haut-fond sont dirigées vers l'exutoire du site localisé au sud de la parcelle n°76. Ici, une buse de 400 mm en béton rejoint le réseau situé sous la Rue des Reinettes (500 mm) puis le bassin de rétention au sud de la route.

La parcelle n°74 voit ses eaux pluviales récoltées par le fossé longeant la Rue des Reinettes. Toutefois, les eaux ne sont pas dirigées vers le bassin de rétention, mais sont directement dirigées vers la Rue Merveille via une buse 300 mm.

Ces deux chemins hydrauliques rejoignent la buse 900 mm située sous l'Impasse Merveille et s'écoulant vers l'est. Elle rejoint un réseau 1000 mm Rue de la Moncellière avant de rejoindre la Maine à proximité du Pont du Petit Anjou.



**Figure 12 : Ecoulement des eaux pluviales**

Source : Pragma

L'exutoire des eaux pluviales du secteur des Reinettes est constitué par le réseau pluvial desservant des zones d'habitat localisées au sud de la rue des Reinettes.

Ce secteur est aujourd'hui caractérisé par des dysfonctionnements hydrauliques, se traduisant par des débordements ponctuels et liés à la conjonction de différents facteurs :

- Surfaces imperméabilisées importantes sur le bassin versant
- Positionnement de plusieurs tronçons de réseau (superficiel ou souterrain) sur parcelles privées, non accessibles par les services communaux
- Déficit d'entretien sur certaines sections à ciel ouvert (fossés) ou canalisées

**Des mesures permettant de ne pas aggraver, voire d'améliorer la situation hydraulique seront mises en œuvre dans le cadre de l'opération envisagée.**

## **2.2.5 Documents de gestion**

### **2.2.5.1 Le Schéma Directeur d'aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2016-2021**

Pour traduire les principes de gestion équilibrée et décentralisée de la ressource en eau énoncés dans son article 1<sup>er</sup>, la loi sur l'eau de 1992 a instauré de nouveaux outils réglementaires : les SDAGE (Schéma Directeurs d'Aménagement et de Gestion de l'Eau), définis à l'échelle des grands bassins hydrographiques métropolitains ; et les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux), outils de planification aux périmètres plus restreints.

La commune de Bouchemaine est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne 2016-2021, entré en vigueur le 22 décembre 2015, a été adopté par le Comité de Bassin Loire-Bretagne le 4 novembre 2015 et approuvé par arrêté préfectoral du 18 novembre 2015.

Le SDAGE est un document qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs à atteindre :

- Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral ; en tenant compte des facteurs naturels (délais de réponse de la nature), techniques (faisabilité) et économiques ;
- Il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE fixe :

- Des objectifs : 61 % des cours d'eau doivent être en bon état écologique d'ici 2021 ;
- Des orientations et des règles de travail s'imposant à toutes les décisions administratives dans le domaine de l'eau, y compris aux documents d'urbanisme.

Le SDAGE Loire-Bretagne est complété par un programme de mesures, qui précise les actions (techniques, financières, réglementaires) à conduire d'ici 2021 pour atteindre les objectifs fixés.

Les orientations fondamentales et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 sont les suivantes :



Objectifs	Dispositions
<b>1- Repenser les aménagements de cours d'eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux ;</li> <li>▪ Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines ;</li> <li>▪ Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques ;</li> <li>▪ Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau ;</li> <li>▪ Limiter et encadrer la création des plans d'eau ;</li> <li>▪ Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur ;</li> <li>▪ Favoriser la prise de conscience ;</li> </ul>
<b>2- Réduire la pollution par les nitrates</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire ;</li> <li>▪ Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux ;</li> <li>▪ Développer l'incitation sur les territoires prioritaires ;</li> <li>▪ Améliorer la connaissance ;</li> </ul>
<b>3- Réduire la pollution organique et bactériologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore ;</li> <li>▪ Prévenir les apports de phosphore diffus ;</li> <li>▪ Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents ;</li> <li>▪ Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée ;</li> <li>▪ Réhabiliter les installations d'assainissement non collectifs non conformes ;</li> </ul>
<b>4- Maîtriser la pollution par les pesticides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réduire l'utilisation des pesticides ;</li> <li>▪ Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses ;</li> <li>▪ Promouvoir les méthodes sans pesticide dans les collectivités et sur les infrastructures publiques ;</li> <li>▪ Développer la formation des professionnels ;</li> <li>▪ Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides ;</li> <li>▪ Améliorer la connaissance ;</li> </ul>
<b>5- Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poursuivre l'acquisition et la diffusion des connaissances ;</li> <li>▪ Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives ;</li> <li>▪ Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations ;</li> </ul>
<b>6- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable ;</li> <li>▪ Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages ;</li> <li>▪ Lutter contre les pollutions diffuses, par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages ;</li> <li>▪ Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages ;</li> <li>▪ Réserver certaines ressources à l'eau potable ;</li> <li>▪ Maintenir et / ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales ;</li> <li>▪ Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants ;</li> </ul>

\* Suite du tableau en page suivante

Objectifs	Dispositions
<b>7- Maîtriser les prélèvements d'eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau ;</li> <li>▪ Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage ;</li> <li>▪ Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux (ZRE) et dans le bassin concerné par la mesure 7B4 (bassin versant de l'Authion) ;</li> <li>▪ Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal ;</li> <li>▪ Gérer la crise ;</li> </ul>
<b>8- Préserver les zones humides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités ;</li> <li>▪ Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités ;</li> <li>▪ Préserver les grands marais littoraux ;</li> <li>▪ Favoriser la prise de conscience ;</li> <li>▪ Améliorer la connaissance ;</li> </ul>
<b>9- Préserver la biodiversité aquatique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restaurer le fonctionnement des circuits de migration ;</li> <li>▪ Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats ;</li> <li>▪ Mettre en valeur le patrimoine halieutique ;</li> <li>▪ Contrôler les espèces envahissantes ;</li> </ul>
<b>10- Préserver le littoral</b>	
<b>11- Préserver les têtes de bassin versant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restaurer et préserver les têtes de bassin versant ;</li> <li>▪ Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant ;</li> </ul>
<b>12- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Des SAGE partout où c'est nécessaire ;</li> <li>▪ Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau ;</li> <li>▪ Renforcer la cohérence des politiques publiques ;</li> <li>▪ Renforcer la cohérence des SAGE voisins ;</li> <li>▪ Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau ;</li> <li>▪ Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux ;</li> </ul>
<b>13- Mettre en place des outils réglementaires et financiers</b>	
<b>14- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.</b>	

Les programmes, travaux et décisions administratives dans le domaine de l'eau (autorisations, déclarations, schémas départementaux des carrières...) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE.

➤ Disposition 3D-1 : Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements

« Les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible :

- limiter l'imperméabilisation des sols ;
- privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible ;
- favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle ;
- faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées...) ;
- mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire ;
- réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.

Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans le PLU, conformément à l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme, en compatibilité avec le SCoT lorsqu'il existe. »

➤ Disposition 3D-2 : Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales

« Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement.

Dans cet objectif, les SCoT ou, en l'absence de SCoT, les PLU et cartes communales comportent des prescriptions permettant de limiter cette problématique. A ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeant, d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives à l'imperméabilisation et aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures respectivement de même nature. À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 L/s/ha pour une pluie décennale. »

➤ Disposition 3D-3 : Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales :

« Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification notable, prescrivent les points suivants :

- les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront subir a minima une décantation avant rejet ;
- les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe ;
- la réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration ».

➤ 4C : promouvoir les méthodes sans pesticides dans les villes et sur les infrastructures publiques

➤ Disposition 8B : Préserver les zones humides et la biodiversité

La disposition intéressant le projet est la suivante :

8B-1 Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- Équivalente sur le plan fonctionnel ;
- Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- Dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

### **2.2.5.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)**

Le site du projet n'est pas concerné par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

<b>Le projet devra respecter les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne.</b>
---



## 2.3 CADRE BIOLOGIQUE

THEMA Environnement a réalisé plusieurs campagnes d'investigations de terrain afin d'appréhender le site du projet du point de vue des milieux et des espèces qui les fréquentent. Les dates des prospections, les écologues, les groupes étudiés et les conditions météorologiques sont synthétisées dans le Tableau 3.

**Tableau 3 : Calendrier et conditions météorologiques des prospections**

Dates des prospections	Intervenants	Objets d'étude	Conditions météorologiques
4 juillet 2019	Elodie PROUX (fauniste)	Oiseaux (nicheurs tardifs), mammifères, reptiles, insectes.	20°C / éclaircie / vent faible
	Paol KERINEC (botaniste)	Habitats - Flore	
21 août 2019	Paol KERINEC (botaniste)	Habitats - Flore	18-24°C / ensoleillé / vent faible
2 septembre 2019	Elodie PROUX (fauniste)	Oiseaux (migrateurs postnuptiaux), mammifères, reptiles, insectes	16-24°C / ensoleillé / vent faible
2 mars 2020	Elodie PROUX (fauniste)	Oiseaux (hivernants, migrateurs pré-nuptiaux, rapaces nocturnes), amphibiens	10°C / vent modéré / averses
22 avril 2020	Damien WAUTHIER (écologue)	Oiseaux (nicheurs), mammifères, reptiles, amphibiens, insectes / Habitats - Flore	10-24°C / ensoleillé / vent faible

Ces campagnes d'investigations de terrain ont permis d'appréhender le site en termes d'espace et de milieux. Pour ce faire, trois chargés d'études ont parcourus l'intégralité du site d'étude afin de réaliser :

- des inventaires floristiques et l'identification des habitats naturels présents,
- des inventaires faunistiques (oiseaux, mammifères terrestres, chauves-souris, reptiles, amphibiens et insectes).

## 2.3.1 Occupation du sol et végétation

### 2.3.1.1 Protocoles de terrain

L'ensemble du site du projet a été parcouru à pied, durant la période favorable à l'expression de la végétation lors de trois visites de terrain entre juillet 2019 et avril 2020.

L'ensemble des communautés végétales rencontrées a été cartographié sur orthophotographie aérienne et caractérisé selon les typologies CORINE Biotopes et EUNIS.

Afin de faciliter la caractérisation, chaque habitat naturel a fait l'objet d'un relevé floristique.

La description de l'ensemble des habitats naturels est présentée ci-après.

Un niveau d'enjeu est associé à chaque habitat naturel en fonction de son intérêt patrimonial basé sur sa répartition sur le territoire régional et son rattachement ou non à un habitat d'intérêt communautaire.

Les espèces végétales d'intérêt patrimonial (DORTEL *et al.* 2015) ou protégées<sup>1</sup>, relevées lors des prospections de terrain ont été localisées par GPS et quantifiées.

Les espèces végétales exotiques envahissantes ont également été inventoriées et localisées.

#### **Remarque préalable :**

*L'ensemble des milieux recensés sur le secteur d'étude est caractérisé selon le manuel d'interprétation des habitats français CORINE biotopes<sup>2</sup>. Ce document correspond à une typologie des habitats français servant de base à l'identification sur le terrain des milieux rencontrés.*

---

<sup>1</sup> Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

<sup>2</sup> ENGREF, 1997. CORINE Biotopes – version originale – Types d'habitats français. Muséum National d'Histoire Naturelle, Programme LIFE.

### 2.3.1.2 Habitats naturels

Le secteur d'étude des Reinettes est un site de bocage composé de milieux ouverts, séparés les uns des autres par des haies arbustives et arborées. Ces milieux ouverts sont des prairies mésophiles de fauche et pâturées, une jachère et une parcelle en cours de fermeture.

Les habitats recensés au niveau de l'aire d'étude sont résumés dans le Tableau 4 :

**Tableau 4 : Habitats identifiés au sein de la zone d'étude**

Habitats	Code CORINE Biotope	Arrêté 2008
Prairies mésophiles de fauche	38.2	p.
Prairie mésophile	38	p.
Prairies humides à grandes herbes à pulicaires dysentériques	37.1	H..
Fourrés bas - roncier	31.81	p.
Saulaie humide	44.1	H.
Boisement mésophile dégradé	41.2	p.
Haies arborées	84.4	p.
Haies arbustives	31.81	p.
Haies artificielles	84.1	p.
Prairie surpâturée par des chevaux	38.1	p.
Terrain en friche (jachère)	87.1	p.
Chemins	/	/

Légende (arrêté 24 juin 2008, annexe II Table B modifié par arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009) :

H = Habitat caractéristique d'une zone humide.

p = Impossible de conclure sur le caractère de l'habitat sans une expertise pédologique ou botanique.

La Figure 13 localise les différents habitats et milieux naturels observés. La liste des espèces végétales inventoriées par milieu figure en Annexe 2.

Figure 13 : Occupation du sol



## OCCUPATION DU SOL





- **Les espaces prairiaux**

➡ **Code CORINE Biotope :** **38 x 31.81 - Prairie mésophile x fourré bas à Ronces**

Une **prairie mésophile** en cours de fermeture par des **fourrés bas à ronces** se situe au nord-ouest du site d'étude, au centre d'une parcelle en cours de fermeture.

La physionomie de cet habitat est marquée par la présence de graminées, dont les recouvrements les plus importants sont ceux du Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) et du Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*). Au sein de ce cortège mésophile, deux espèces déterminantes de zones humides sont présentes, mais de manière anecdotique (recouvrement inférieur à 5%). Il s'agit du Liset (*Calystegia sepium*) et de l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*). Enfin, la Ronce (*Rubus sp*) vient se mélanger à la prairie mésophile, complétée çà et là par des pousses de ligneux comme le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ou encore l'Erable champêtre (*Acer campestre*), soulignant la fermeture du milieu.

De manière générale, cet habitat est peu diversifié. Il s'agit d'une végétation largement répartie sur notre territoire. Elle présente un enjeu **faible** pour la flore et les habitats naturels.



**Figure 14 : Prairie mésophile x fourré bas à ronce**

➔ **Code CORINE Biotope :**

**38.2 - Prairies de fauche**

Le site d'étude se compose de deux prairies de fauche situées sur la frange sud-ouest et séparées par une haie arborée. Parmi les principales graminées qui composent cet habitat, on recense le Vulpin de prés (*Alopecurus pratensis*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), la Houlique laineuse (*Holcus lanatus*), le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) ou encore le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).

Au sein de ce cortège mésophile, deux espèces déterminantes de zones humides sont présentes, mais de manière anecdotique (recouvrement inférieur à 5%). Il s'agit du Liset (*Calystegia sepium*) et de l'Oeil-de-perdrix (*Lychnis flos-cuculi*).

Outre les espèces susvisées, il convient aussi de citer parmi les espèces bien représentées l'Oseille des prés (*Rumex acetosa*), le Bouton d'or (*Ranunculus acris*), la Marguerite (*Leucanthemum vulgare*), la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), le Trèfle douteux (*Trifolium dubium*), le Géreranium découpé (*Geranium dissectum*) ou encore la Vesce cultivée (*Vicia sativa*).

Cet habitat est bien diversifié sur le plan floristique. Toutefois, il s'agit d'une végétation largement répartie sur notre territoire. Elle présente un enjeu **faible** pour la flore et les habitats naturels.



**Figure 15 : Prairie de fauche**

➡ **Code CORINE Biotope :**                      **38.1 - Prairie pâturée**

Une parcelle pâturée par des chevaux se situe dans la partie sud du site du projet et s'étend sur 1,3 hectare. La végétation qui compose cette parcelle est relativement rase. Différentes espèces de renoncules composent cet habitat : Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*), Bouton d'or (*Ranunculus acris*) et Renoncule rampante (*Ranunculus repens*). Les graminées, pâturées pour la plupart, sont aussi bien représentées comme la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), le Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), la Houlique laineuse (*Holcus lanatus*), le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), l'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ou encore le Pâturin commun (*Poa trivialis*).

Au sein de ce cortège mésophile, deux espèces déterminantes de zones humides sont présentes, mais de manière anecdotique (recouvrement inférieur à 5%). Il s'agit de la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) et de la Menthe à feuilles rondes (*Mentha suaveolens*).

Cet habitat est bien diversifié sur le plan floristique. Toutefois, il s'agit d'une végétation largement répartie sur notre territoire. Elle présente un enjeu **faible** pour la flore et les habitats naturels.



**Figure 16 : Pâturée mésophile**



➡ **Code CORINE Biotope :**  
**communautés associées.**

**37.1 - Communautés à reine des prés et**

Deux **mégaphorbiaies** sont présentes dans la parcelle en cours de fermeture au nord du site d'étude. Il s'agit d'une végétation de hautes herbes, qui se développe sur un sol profond, dans les dépressions de la parcelle. Les espèces qui caractérisent ce groupement sont la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*) et l'Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*). Elles sont déterminantes de zones humides et cumulent 80% du recouvrement total de la communauté végétale. Les autres taxons qui les accompagnent sont également caractéristiques de zones humides et sont régulièrement présents dans les mégaphorbiaies de notre territoire. Il s'agit de la Salicaire (*Lythrum salicaria*), du Liset (*Calystegia sepium*), de l'Eupatoire à feuilles de chanvre (*Eupatorium cannabinum*) et de la Douce-amère (*Solanum dulcamara*).

La communauté observée est peu diversifiée et en mauvais état de conservation à cause de la présence de ronces.

Largement réparties sur le territoire, les mégaphorbiaies ont tout de même un rôle important dans le cycle de l'eau. Elles participent à la filtration, l'épuration et la rétention de l'eau. La mégaphorbiaie a un enjeu **moyen** sur le site d'étude.



**Figure 17 : Mégaphorbiaie**



- **Jachère**

Le site du projet comprend une parcelle de 1,52 hectares en jachère.

➡ **Code CORINE Biotope :**                      **87.1 – Terrains en friche**

La **jachère** constitue un milieu herbacé post-cultural, dans lequel se développe des espèces végétales pionnières, telles que la petite Centaurée commune (*Centaureum erythrea*) et des espèces messicoles, telles que l'Ammi élevé (*Ammi majus*) et la Petite amourette (*Briza minor*). La présence d'une espèce cultivée, le Blé commun (*Triticum sp*), est le vestige de l'ancien mode de gestion. Cette communauté végétale est issue de l'utilisation récente de la parcelle par l'homme. Elle ne peut donc pas être considérée comme une végétation spontanée.

L'enjeu écologique de ce milieu est **moyen** pour la flore et les habitats.



**Figure 18 : Jachère**

- **Les milieux arbustifs**

➡ **Code CORINE Biotope :**                      **84.1 - alignements d'arbres**

Quatre haies artificielles sont présentes sur les bordures du site du projet. Elles se composent d'espèces ornementales comme le Buis (*Buxus sempervirens*), le Sapin de Nordmann (*Abies nordmanniana*), le Thuya (*Thuja sp*), le Cotoneaster (*Cotoneaster sp*), le Chalef (*Elaeagnus x submacrophylla*), le Photinia (*Photinia x fraseri*). On notera aussi la présence du Laurier palme (*Prunus laurocerasus*), dans la haie artificielle qui borde la rue des reinettes, considérée comme invasive potentielle en Pays-de-la-Loire.

Ce type de milieu n'est pas spontané et ne présente pas d'enjeu écologique pour la flore et les habitats naturels.



Figure 19 : Haie plantée

➡ **Code CORINE Biotope :**                      **31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile**

Deux communautés végétales sont rattachées à ce code Corine biotope : les fourrés bas à Ronce et les haies arbustives.

Le **fourré bas à Ronce** est uniquement présent dans la parcelle au nord du site d'études. Il s'agit d'une communauté végétale qui se développe à la suite d'un abandon de la gestion pratiquée (fauche ou pâturage). Cette communauté constitue donc une végétation spontanée. D'une hauteur d'environ 0.5 mètre, le fourré bas à Ronce est dominé par la Ronce (*Rubus* sp.) et l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*). Il s'agit d'un milieu dans lequel a pu être inventorié une vingtaine d'espèces herbacées dont quelques-unes caractéristiques de zones humides. Cependant leur recouvrement est trop faible pour que le fourré bas à ronce soit qualifié d'humide. De nombreuses pousses de ligneux viennent de plus se mélanger à ce cortège floristique comme le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*), le Petit orme (*Ulmus minor*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ou encore le Prunellier (*Prunus spinosa*).

Cet habitat est largement répandu sur le territoire et n'est pas susceptible d'accueillir d'espèce d'intérêt patrimonial.

L'enjeu écologique pour ce milieu est **faible** concernant la flore et les habitats naturels.





**Figure 20 : Fourré bas à Ronce**

Le second milieu rattaché au fourré médio-européen est la **haie arbustive**. Ce groupement est principalement caractérisé par la présence du Prunellier (*Prunus spinosa*) et de l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) en strate arbustive. Cette strate est très dense et peu pénétrable. La strate herbacée est quant à elle dominée par un cortège typique des lisières de haies comme la Stellaire holostée (*Stellaria holostea*), l'Alliaire (*Alliaria petiolata*), la Violette de Rivin (*Viola riviniana*), le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*) ou par un cortège typique de milieux prairiaux tels que le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) ou le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*) et d'une espèce plus forestière, l'Orobanche du lierre (*Orobancha hederacea*). Cet habitat est largement répandu sur le territoire et n'est pas susceptible d'accueillir d'espèce d'intérêt patrimonial.

L'enjeu écologique pour ce milieu est **faible** concernant la flore et les habitats naturels.



**Figure 21 : Haie arbustive**

➡ **Code CORINE Biotope :** **44.1 – formations riveraines de saules**

Un petit secteur de 120 m<sup>2</sup> de **saulaie marécageuse** est délimité en bordure sud du chemin qui traverse le site d'étude. Ce milieu se développe sans influence anthropique et semble spontané. La strate arbustive est dominée par le Saule roux (*Salix atrocinerea*), espèce déterminante de zones humides et un pied de Sureau noir (*Sambucus nigra*). La strate herbacée est dominée par les Ronces (*Rubus sp.*) au milieu desquelles se développent des pieds de Liset (*Calystegia sepium*) et de Salicaire commune (*Lythrum salicaria*).

La saulaie marécageuse est relativement peu typique et largement répandue sur le territoire. Cependant, ce type de milieu a un rôle important dans le cycle de l'eau, car il participe à la filtration, l'épuration et la rétention de l'eau. L'enjeu écologique associé est **moyen**.



Figure 22 : Saulaie marécageuse

- **Les milieux arborés**

➡ **Code CORINE Biotope :** **84.4 - bocages**

Les différents milieux ouverts du site d'étude sont séparés les uns des autres par un maillage bocager composé de **haies arborées**. Ce groupement est linéaire et se retrouve sur l'ensemble du site. Les espèces qui composent la strate arborée peuvent atteindre une dizaine de mètres de hauteur. Il s'agit du Chêne pédonculé (*Quercus robur*), de l'Erable champêtre (*Acer campestre*), du Petit orme (*Ulmus minor*) et du Charme (*Carpinus betulus*).



La strate arbustive a un faible recouvrement et comprend surtout du Troène (*Ligustrum vulgare*), du Prunellier (*Prunus spinosa*), de l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), du Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et du Rosier des chiens (*Rosa canina*). La strate herbacée se compose quant à elle d'espèces végétales typiques des lisières forestières, telles que l'Herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*), la Lapsane commune (*Lapsana communis*), la Benoîte commune (*Geum urbanum*), le Cerfeuil des bois (*Anthriscus sylvestris*) ou typique des forêts comme la Mélisse uniflore (*Melica uniflora*).

Ce type de milieux est largement réparti sur notre territoire. Il est cependant en forte régression depuis les remembrements des années 70.

L'enjeu écologique associé aux haies arborées est **moyen**.

#### ➡ Code CORINE Biotope : 41.2 - Chênaies / Charmaies

Un boisement mésophile est présent au nord du site du projet. Il s'agit d'une communauté végétale relativement peu typique.

La strate arborée est composée de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) mesurant 10 à 15 mètres de hauteur et la strate arbustive de Ronce (*Rubus sp*), de Troène (*Ligustrum vulgare*), d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), de Bonnet-d'évêque (*Euonymus europaeus*), de Noisetier (*Coryllus avellana*), de Sureau noir (*Sambucus nigra*) et de Prunellier (*Prunus spinosa*). La strate herbacée est largement dominée par la Ronce (*Rubus sp*) et le Lierre (*Hedera helix*). Quelques espèces forestières sont tout de même présentes, telles que l'Euphorbe réveille-matin (*Euphorbia amygdaloides*) et le Fraisier sauvage (*Fragaria vesca*).

La communauté végétale observée est une forme dégradée des boisements mésophiles de ce type. Cela est dû à la présence importante de la Ronce (*Rubus sp*) et des espèces invasives en bordure (Laurier sauce (*Laurus nobilis*) et Laurier palme (*Prunus laurocerasus*)), qui se développent facilement dans ce milieu sciaphile.

Le boisement mésophile a un enjeu **faible** pour la flore et les milieux naturels.



Figure 23 : Boisement mésophile

### 2.3.1.3 La flore

#### ► Données bibliographiques

La base de données du Conservatoire botanique national de Brest fait état sur la commune de Bouchemaine de 8 espèces végétales protégées recensées depuis 2000 et de 10 espèces inscrites sur la liste rouge régionale mais non protégées (cf. tableau ci-après).

Espèces	Statut de protection	Liste rouge régionale
<i>Gratiola officinalis</i> L.	PN	NT
<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn.	PN	LC
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill.	PN	LC
<i>Tulipa sylvestris</i> L. subsp. <i>sylvestris</i>	PN	EN
<i>Exaculum pusillum</i> (Lam.) Caruel	PR	NT
<i>Inula britannica</i> L.	PR	LC
<i>Peucedanum gallicum</i> Latourr.	PR	LC
<i>Plantago holosteum</i> Scop.	PR	LC
<i>Agrostemma githago</i> L.		EN
<i>Allium paniculatum</i> L. subsp. <i>paniculatum</i>		NT
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.		NT

<i>Potamogeton obtusifolius</i> Mert. & W.D.J.Koch		VU
<i>Ranunculus arvensis</i> L.		NT
<i>Rorippa pyrenaica</i> (Lam.) Rchb.		NT
<i>Sesamoides purpurascens</i> (L.) G.López		NT
<i>Spergula morisonii</i> Boreau		NT
<i>Trapa natans</i> L.		NT
<i>Trifolium patens</i> Schreb.		NT

PN : protection nationale. PR : protection régionale ; LC préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé

VU : vulnérable ; EN : en danger

Les espèces d'intérêt patrimonial (protégées ou inscrites sur liste rouge) présentes sur la commune et issues de la bibliographie sont inféodées à six grands types de milieux :

- Les pelouses sur coteaux secs et sol fin (acide ou basique). C'est le cas pour la Tulipe des bois (*Tulipa sylvestris*), le Plantain holosté (*Plantago holosteum*), la Spergulaire de Morison (*Spergularia morisonii*), et l'Astérocarpe faux-sésame (*Sesamoides purpurascens*) ;
- Les pelouses amphibies pour le Rorippe des Pyrénées (*Rorippa pyrenaica*), l'Inule de Grande-Bretagne (*Inula britannica*), la Cicendie naine (*Exaculum pusillum*), la Pulicaire commune (*Pulicaria vulgaris*) et la Gratiolle officinale (*Gratiola officinalis*) ;
- Les cultures et milieux associés pour la Renoncule des champs (*Ranunculus arvensis*), l'Ail paniculé (*Allium paniculatum*) et la Nielle des champs (*Agrostemma githago*) ;
- Les prairies humides de fauche pour la Renoncule à feuilles d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*) et le Trèfle étalé (*Trifolium patens*) ;
- Les milieux aquatiques pour le Myriophylle verticillée (*Myriophyllum verticillatum*), le Potamot à feuilles obtuses (*Potamogeton obtusifolius*) et la Châtaigne d'eau (*Trapa natans*) ;
- Les ourlets pré forestiers pour le Peucédan de France (*Peucedanum gallicum*).

Parmi l'ensemble de ces milieux, seules les cultures et communautés associées et les ourlets pré-forestiers sont présents sur le site d'étude. Lors des prospections de terrain, la pression d'inventaire a été renforcée sur ces milieux.

## ➡ Les espèces protégées

Aucune espèce protégée n'a été relevée lors des prospections de terrain.

### ➡ Les espèces d'intérêt patrimonial

Une espèce d'intérêt patrimonial a pu être observée sur le site du projet. Il s'agit de la Petite amourette (*Briza minor*).

Cette espèce est inscrite sur la liste rouge régionale des Pays de la Loire (DORTEL *et al.* 2015) en tant qu'espèce « quasi-menacée ».

Une seule station d'un seul pied a été recensée dans la partie nord-ouest de la jachère. Cette station a été détruite lors de la fauche de la jachère entre les deux visites de terrain de 2019.

La petite amourette est une graminée typique des cultures céréalières. Elle était autrefois abondante et se raréfie depuis plusieurs décennies avec l'intensification de l'agriculture (DUPONT, 2001).



Figure 24 : Petite amourette (*Briza minor*)

### ➡ Les espèces végétales exotiques envahissantes

Les espèces végétales exotiques envahissantes sont les espèces non indigènes de la région des Pays-de-la-Loire, qui ont été introduites sur le territoire et qui présentent un caractère invasif.

Le conservatoire botanique national de Brest a actualisé en 2018 (DORTEL & LE BAIL, 2019) la liste des espèces végétales invasives en Pays de la Loire.

Ces espèces sont classées en trois catégories :

- Espèce invasive avérée : Il s'agit de « *plante non indigène ayant dans son territoire d'introduction, un caractère envahissant avérée et ayant un impact négatif sur la biodiversité et/ou sur la santé humaine et/ou sur les activités économiques* » ;



- Espèce invasive potentielle : il s'agit de « *plante non indigène présentant actuellement une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur des communautés naturelles ou semi-naturelles et dont la dynamique à l'intérieure du territoire considéré et/ou dans des régions limitrophes ou climatiquement proches, est telle qu'il existe un risque de la voir devenir à plus ou moins long terme une espèce invasive avérée* ».
- Espèce invasive à surveiller : « *plante non indigène ne présentant actuellement pas (ou plus) de caractère envahissant sur le territoire considéré* ».

Lors des prospections de terrain effectuées dans le cadre de la présente étude, cinq espèces invasives potentielles ont été recensées sur le site d'étude. Il s'agit du Laurier sauce (*Laurus nobilis*), du Laurier palme (*Prunus laurocerasus*), de l'Erable faux-platan (*Acer pseudoplatanus*), du Yucca (*Yucca gloriosa*) et du Pétasite odorant (*Petasites fragrans*)

**Le Laurier palme** (*Prunus laurocerasus*) et **le Laurier sauce** (*Laurus nobilis*) sont des espèces arbustives régulièrement plantées sur notre territoire. Le mode de propagation se fait par la dissémination des graines par le vent et par l'émission de drageons lorsque des individus subissent des coupes.

Le Laurier palme (*Prunus laurocerasus*) est originaire d'Asie mineure et le Laurier sauce (*Laurus nobilis*) du bassin méditerranéen. Ils se développent dans les milieux forestiers et pré-forestiers.

Sur le site d'étude, le Laurier palme (*Prunus laurocerasus*) et le Laurier sauce (*Laurus nobilis*) sont présents ponctuellement dans les haies arborées, haies artificielles et dans le boisement mésophile.



Figure 25 : Laurier palme (gauche) et Laurier sauce (droite)

L'**Erable faux-platane** (*Acer pseudoplatanus*) est quant à lui présent dans le boisement mésophile, au nord du fourré bas à Ronce puis dans la haie arbustive qui longe la rue des Reinettes. Cette espèce se dissémine principalement par ses graines qui sont dispersées par le vent.

Enfin, un pied de **Yucca** (*Yucca gloriosa*) a été recensé à l'extrémité sud du boisement mésophile ainsi qu'une station de **Pétasite odorant** (*Petasites fragrans*) dans la partie nord-est du fourré bas à ronces en limite de haie.

**Les investigations floristiques ont mis en évidence l'absence d'espèce protégée sur le site du projet et la présence d'une espèce d'intérêt patrimonial observée lors du premier passage en juillet 2019, la petite amourette. Cette espèce n'a pas été retrouvée lors de la visite d'août 2019.**

**Les autres espèces présentes sur le site sont communes et largement réparties sur le territoire.**

**Parmi l'ensemble des espèces inventoriées, cinq sont des invasives potentielles. Il s'agit du Laurier sauce (*Laurus nobilis*), du Laurier palme (*Prunus laurocerasus*), de l'Erable faux-platane (*Acer pseudoplatanus*), du Yucca (*Yucca gloriosa*) et du Pétasite odorant (*Petasites fragrans*).**





## LOCALISATION DES PLANTES INVASIVES ET PATRIMONIALES



Figure 26 : Localisation des espèces floristiques invasives et patrimoniales

## 2.3.2 La faune

L'ensemble du site d'étude et ses abords ont été parcourus afin d'identifier les espèces animales présentes : oiseaux, insectes, amphibiens, reptiles, mammifères. Cet inventaire faunistique vise à caractériser le patrimoine biologique, tant en termes de richesse que de diversité, à un endroit donné. Les conditions climatiques ont été satisfaisantes pour l'étude de la faune. La méthode de travail s'est basée sur un inventaire à l'avancée d'une part et des recherches ciblées d'autres part (ex : points d'eau pour les amphibiens, lisières pour les reptiles, etc.).

### 2.3.2.1 Les Mammifères

#### 2.3.2.1.1 Données bibliographiques

A ce jour, 27 espèces de mammifères terrestres sont connues sur le territoire communal de Bouchemaine (cf. Tableau 5).

Quatre espèces font l'objet d'un statut de protection et sont inscrites à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), deux espèces très communes, ainsi que le Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) et le Crossope aquatique (*Neomys fodiens*).

Le site d'étude ne présente pas de potentialités pour les espèces semi-aquatiques protégées référencées à savoir le Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) et le Crossope aquatique (*Neomys fodiens*).

Les haies bocagères du site présentent toutefois des potentialités intéressantes pour les chiroptères. Aucune donnée d'observation de chiroptères n'est néanmoins disponible sur les bases de données faune-anjou et INPN.

**Tableau 5: Liste des mammifères terrestres connus sur le territoire communal de Bouchemaine (source : INPN & faune-anjou.org).**

Nom valide	Nom vernaculaire	Dernière obs.
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Mulot sylvestre	2016
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuil européen	2019
<i>Castor fiber</i> (Linnaeus, 1758)	Castor d'Eurasie	2019
<i>Clethrionomys glareolus</i> (Schreber, 1780)	Campagnol roussâtre	2016
<i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780)	Crocidure musette	2016
<i>Eliomys quercinus</i> (Linnaeus, 1758)	Lérot	2018
<i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Hérisson d'Europe	2019
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lièvre d'Europe	2019



<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Fouine	2019
<i>Martes martes</i> (Linnaeus, 1758)	Martre des pins	2017
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen	2019
<i>Microtus agrestis</i> (Linnaeus, 1760)	Campagnol agreste	2013
<i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1778)	Campagnol des champs	2016
<i>Micromys minutus</i> (Pallas, 1771)	Rat des moissons	2013
<i>Mus musculus</i> (Linnaeus, 1758)	Souris grise, Souris domestique	2013
<i>Mustela nivalis</i> (Linnaeus, 1766)	Belette d'Europe	2019
<i>Mustela putorius</i> (Linnaeus, 1758)	Putois d'Europe	2014
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	Ragondin	2019
<i>Neomys fodiens</i> (Pennant, 1771)	Crossope aquatique	2012
<i>Ondatra zibethicus</i> (Linnaeus, 1766)	Rat musqué	2016
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	2019
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Rat surmulot	2018
<i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Écureuil roux	2019
<i>Sorex coronatus</i> (Millet, 1828)	Musaraigne couronnée	2016
<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758)	Sanglier	2017
<i>Talpa europaea</i> (Linnaeus, 1758)	Taupe d'Europe	2019
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux	2019

### 2.3.2.1.2 Méthodologie de l'étude mammalogique

L'inventaire des mammifères s'est basé sur l'observation directe des animaux, et sur la recherche d'indices de présence (terriers, nids, cris, couches, empreintes, fèces, reliefs de repas, etc.).

La filiale de THEMA Environnement spécialisée dans l'étude des chiroptères (ECHOCHIRO) a réalisé un inventaire spécifique afin de déterminer le cortège chiroptérologique fréquentant le périmètre d'étude.

Dans un premier temps, une analyse paysagère a été effectuée, suivie d'inventaires acoustiques actifs (utilisation d'un détecteur D240X couplé à un enregistreur) et passifs (utilisation d'un détecteur-enregistreur autonome SM2Bat+). Ces inventaires ont été réalisés le 31/07/2019 dans de bonnes conditions météorologiques (pas de pluie ni de grand vent). Les écoutes actives ont été réalisées au niveau de la haie sud-ouest, proche du pâturage et au niveau d'une haie dans une prairie fauchée. Les écoutes passives ont quant à elles été effectuées au niveau de la prairie embroussaillée, près de la haie longeant un chemin des Reinettes (cf. Figure 27).



## LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTE CHIROPTÈRES



Figure 27 : Localisation des points d'écoute chiroptères

### 2.3.2.1.3 Résultats de l'étude mammalogique

#### a) Faune terrestre

Concernant la faune terrestre, quatre espèces ont pu être mises en évidence au sein du site d'étude au cours des campagnes de prospections sur la faune : le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) dont un spécimen a été observé au sein de la parcelle de fourrés bas à ronces, le Blaireau européen (*Meles meles*) dont des laissées (fèces) ont été observés en lisière, sur la parcelle de prairie pâturée par des chevaux, l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) dont un spécimen a été observé en haut d'un chêne en limite nord/nord-ouest du périmètre d'étude et le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) (cf. Tableau 6).

Par ailleurs, d'autres espèces de mammifères fréquentent probablement le secteur, notamment des micro-mammifères de type mulots ou souris. Compte tenu de leur discrétion, ces espèces n'ont cependant pas été contactées lors des inventaires.

**Tableau 6 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées au sein et aux abords du périmètre d'étude en 2019**

Nom français	Nom latin	ZNIEFF	Protéc t° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	LC
Blaireau européen	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	LC
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	-	Art. 2	-	-	LC
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	-	-	-	LC	LC

ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique.

Protéc<sup>t°</sup> Nat. : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Directive Euro : Directive Habitat Faune Flore, Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages

LRR. : Liste rouge des mammifères menacés en région Pays-de-la-Loire.

LRN. : Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine.

Catégories UICN :

**CR** en danger critique

**EN** en danger

**VU** vulnérable

**NT** quasi-menacé

**LC** préoccupation mineure

**DD** données insuffisantes

**NA** non applicable (espèce non soumise à évaluation)



## b) Chiroptères

### ■ Analyse paysagère

Le site constitue une petite zone bocagère située dans un secteur pavillonnaire, lui-même enclavé dans un espace agricole bocager. La Maine passe à environ 700m à l'est. L'aire d'étude immédiate est constituée de cinq parcelles. Une parcelle est pâturée par des chevaux, une autre est cultivée, deux sont en prairie de fauche et une dernière est en cours d'embroussaillage. Ces parcelles sont entourées de haies de qualités variables, pouvant être assez fortement gérées (notamment le long de la rue des Reinettes) ou pouvant comporter des arbres anciens (présence par exemple de gros chênes à certains endroits). Cet ensemble constitue un habitat favorable à l'expression des chiroptères qui peuvent y trouver des terrains de chasse, des supports de transit et des gîtes potentiels notamment dans certains chênes. Cependant, aucune trace d'occupation n'a pu être relevée.

### ■ Résultats

Les inventaires acoustiques ont permis l'identification de 4 espèces et 2 groupes d'espèces (la distinction entre certaines espèces est impossible en l'absence de signaux caractéristiques en raison de leur émissions ultrasonores proches).

**Tableau 7 : Liste des espèces de chiroptères recensés lors des inventaires acoustiques**

Nom scientifique	Nom latin	LR PdL (2008)	LR Fr (2017)	ZNIEFF
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LC	NT	Oui
<i>Pipistrellus kuhlii</i> *	Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	
<i>Pipistrellus nathusii</i> *	Pipistrelle de Nathusius	DD	NT	Oui
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	LC	VU	Oui
<i>Myotis daubentonii</i> *	Murin de Daubenton	LC	LC	Oui
<i>Myotis bechsteinii</i> *	Murin de Bechstein	DD	NT	Oui
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	LC	LC	Oui
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	LC	LC	Oui

\*espèce potentielle

Catégories UICN : CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes

Globalement, les chiroptères ont été assez peu actifs (422 contacts lors des écoutes passives et 14 lors des écoutes actives). Il est possible que l'activité se soit concentrée plus favorablement au niveau la vallée de la Maine. Cette hypothèse est renforcée par une nette dominance de l'activité de transit sur celle de chasse (cette dernière n'est toutefois pas inexistante).

La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) a été l'espèce la plus fréquemment contactée, aussi bien en transit qu'en chasse. Cette espèce anthropophile s'est certainement établie dans les pavillons autour de l'aire d'étude.

Le couple **Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** (*Pipistrellus kuhlii*/*Pipistrellus nathusii*) n'a pu être distingué, et son activité a été réduite. Si la Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile exploitant certainement les quartiers pavillonnaires, la Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice au long cours privilégiant les massifs forestiers et les réseaux hydrographiques. Elle est certainement présente au niveau de la vallée de la Maine, au moins de passage.

La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) a été détectée à plusieurs reprises le plus souvent en transit mais également parfois en chasse. Cette espèce migratrice au long cours semble établie sur le territoire, y compris en été (existence d'individus sédentaires).

La présence des **Murins** paraît peu importante (1 ou 2 contacts pour chaque espèce ou groupe d'espèces recensés). Ces chauves-souris sont particulièrement sensibles aux continuités écologiques et semblent utiliser les haies de l'aire d'étude pour leurs déplacements. Elles sont probablement plus actives à proximité de la Maine.

Toutes ces espèces, hormis la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) sont déterminantes ZNIEFF pour les Pays de la Loire.



## LOCALISATION DES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES PAR POINTS D'ÉCOUTE

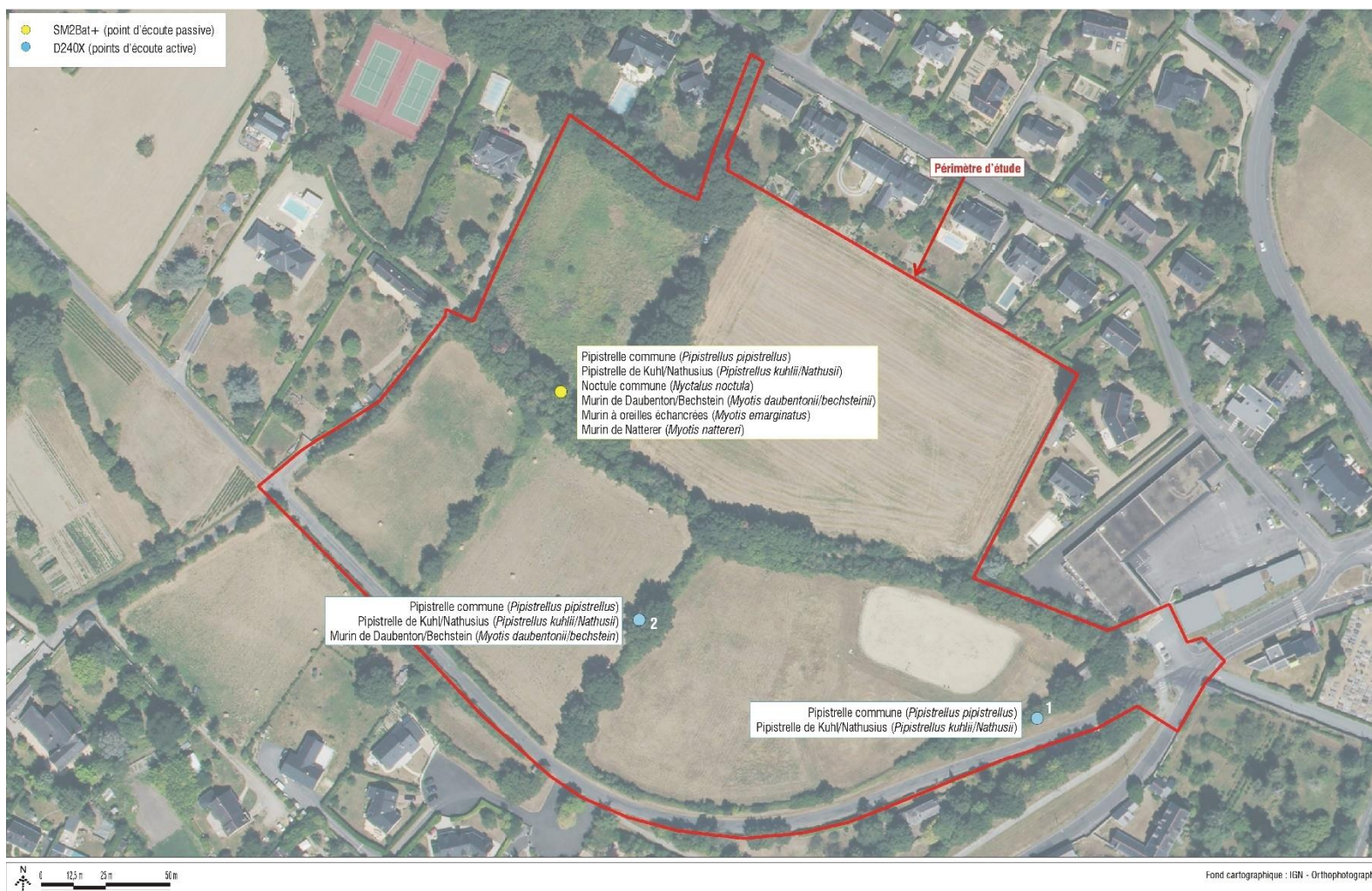


Figure 28 : Localisation des espèces de chiroptères contactées par point d'écoute



#### 2.3.2.1.4 Evaluation des enjeux mammalogiques

Concernant la **faune terrestre**, le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), le Blaireau (*Meles meles*) et le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) européen sont des espèces non protégées, communes et non menacées en Pays de la Loire.

La présence de l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) constitue un enjeu réglementaire en raison du statut de protection de l'espèce. L'inscription de l'espèce à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) implique la protection des spécimens et de leurs habitats. Il fréquente le boisement mésophile au nord du périmètre d'étude et les haies arborées alentours. Il s'agit d'une espèce relativement commune, considérée non menacée en France.

Concernant les **chiroptères**, les espèces identifiées sont pour la plupart considérées en préoccupation mineure en Pays de la Loire. Cependant cette liste rouge date de 2008 et les populations ont certainement évolué depuis cette date. En revanche, la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) est considérée comme vulnérable sur la liste rouge nationale. La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) et le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) sont quasi-menacés selon cette même liste.

**Au regard de l'utilisation de l'aire d'étude (principalement axée sur les transits entre la Maine et le bois de Guinezert**, avec un comportement de chasse occasionnel) ainsi que le statut de conservation des espèces recensées lors des inventaires acoustiques, on peut considérer que celle-ci présente un **enjeu modéré** sur l'ensemble de sa surface. Les haies jouent un rôle de support aux déplacements, probablement pour les individus en transit vers la vallée de la Maine. De plus, on trouve dans ces haies une quinzaine d'arbres présentant des potentialités de gîte (trous, fentes, écorces décollées...) même si aucun n'a présenté de trace d'occupation lors des inventaires de terrain. Plusieurs de ces arbres se trouvent dans la haie entourant la parcelle nord-ouest en cours d'embroussaillage mais aussi dans la haie encadrant le chemin traversant l'aire d'étude. Les haies de Thuyas (*Thuja sp*) séparant l'aire d'étude du quartier résidentiel au nord-est n'accueillent en revanche aucune possibilité de gîte. Il en va de même pour les parties les plus fortement gérées de la haie longeant la route des Reinettes au sud.

Les parcelles peuvent servir de site de chasse occasionnel mais n'ont pas été fortement exploitées par les chiroptères lors des inventaires acoustiques. Notons que la parcelle embroussaillée a été exploitée pour la chasse par la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), le couple Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (*Pipistrellus kuhlii*/*Pipistrellus nathusii*) et la Noctule commune (*Nyctalus noctula*).

## 2.3.2.2 Les oiseaux

### 2.3.2.2.1 Données bibliographiques

A l'échelle de la commune de Bouchemaine, 272 espèces d'oiseaux sont actuellement recensées au sein de la base de données faune-anjou.org. Un peu moins de la moitié (118 espèces) sont considérées comme des espèces nicheuses.

Parmi ces espèces nicheuses, 6 sont considérées comme étant rares : le Héron pourpré (*Ardea purpurea*), le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), la Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*), le Râle des genêts (*Crex crex*), la Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*) et la Locustelle tachetée (*Locustella naevia*). Ces espèces sont plus particulièrement inféodées aux milieux humides (prairies inondables) tels ceux présents au sein du site Natura 2000 des Basses Vallées angevines et prairies de la Baumette (FR5210115), localisé à moins d'un kilomètre du site d'étude, à l'est. Ces milieux ne sont pas présents au sein du périmètre projet. La présence potentielle de ces espèces au sein des parcelles concernées par le périmètre projet est donc très faible.

31 espèces sont considérées comme plutôt rares parmi lesquelles, la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), le Coucou gris (*Cuculus canorus*), la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), la Fauvette grisette (*Sylvia communis*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*), la Guifette moustac (*Chlidonias hybrida*), la Guifette noire (*Chlidonias niger*), l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*), l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*), le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), l'Hypolaïs polyglotte (*Hippolais icterina*), le Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*), le Martinet noir (*Apus apus*), le Milan noir (*Milvus migrans*), le Petit gravelot (*Charadrius dubius*), le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), la Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*), la Spatule blanche (*Platalea leucorodia*), la Sterne naine (*Sternula albifrons*) et la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*). Parmi ces espèces, la Fauvette grisette (*Sylvia communis*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*), l'Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*) et la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) sont susceptibles de fréquenter le site d'étude (présence d'un secteur de fourrés bas à ronces et de haies bocagères au sein du périmètre d'étude).

### **2.3.2.2.2 Méthodologie de l'étude ornithologique**

L'inventaire ornithologique s'est basé sur l'observation directe des oiseaux, et sur le recensement des mâles chanteurs (sessions d'écoutes). Cet inventaire des espèces aviaires a été complété par la détection d'indices de présence sur le site d'étude (nids, œufs prédatés, plumes, ossements, pelotes de réjection pour les espèces nocturnes notamment, etc.). Les prospections ornithologiques ont été effectuées essentiellement en matinée, et complétées par les recherches d'indices le reste de la journée.

Dans la mesure du possible, le statut de chaque espèce sur le site d'étude (de passage, nicheur certain, nicheur probable, etc.), a été évalué sur la base des critères habituellement utilisés dans les atlas de répartition (période d'observation, indices de reproduction, etc.).

Les indices de reproduction et catégories utilisées dans la présente étude sont ceux de l'atlas des oiseaux de France métropolitaine (Issa & Muller 2015). Ils sont, en outre, conformes aux critères retenus et appliqués par les EBCC Atlas of European Breeding Birds 1 (Hagemeijer & Blair 1997).

- Nidification possible :

- Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
- Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus.

- Nidification probable :

- Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
- Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
- Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
- Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
- Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
- Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
- Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).

- Nidification certaine :

- Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.



- Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
- Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
- Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
- Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes ou des sacs fécaux durant sa période de nidification.
- Nid vu avec un adulte couvant.
- Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Les modalités d'utilisation des différents milieux du site (alimentation, reproduction, etc.) ont également été étudiées.

En période nuptiale (*i.e.* période de nidification ; mars - juillet), les prospections pour ce taxon sont propices pour appréhender les enjeux liés aux oiseaux nicheurs, puis pour mettre en exergue la sensibilité des milieux vis-à-vis de ce taxon. Des écoutes crépusculaires et nocturnes ont par ailleurs été réalisées lors de cette période afin de détecter la présence éventuelle de rapaces nocturnes sur le site et ses abords.

En période internuptiale (*i.e.* en dehors de la période de nidification), les prospections pour ce taxon sont propices pour appréhender les enjeux liés aux oiseaux migrateurs et hivernants.

### **2.3.2.2.3 Résultats de l'étude ornithologique**

Les prospections menées en 2019 / 2020 ont permis de recenser 38 espèces d'oiseaux (cf. Tableau 8), dont 17 espèces sont considérées comme nicheuses (possibles, probables ou certaines) au sein et aux abords du site d'étude.

- ✓ Espèce avec un indice de nidification certaine : la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) (adultes vus en présence de jeunes) ;
- ✓ Espèces avec un indice de nidification probable : le Rouge-gorge familier (*Erithacus rubecula*), le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), le Merle noir (*Turdus merula*) et le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*) (au niveau des haies bocagères) ; le Faisan de Colchide (un couple).
- ✓ Espèces avec un indice de nidification possible : la Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*), le Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), le Moineau domestique (*Passer domesticus*), le Pic vert (*Picus viridis*), la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), le Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), le Roitelet triple bandeau (*Regulus ignicapilla*), le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), le Coucou gris (*Cuculus canorus*) et la Mésange charbonnière (*Parus major*).

Outre l'intérêt portant sur les espèces nicheuses, le site d'étude constitue une zone d'alimentation pour de nombreuses espèces (parcelle en jachère, culture, fourrés d'épineux, espaces prairiaux). Ces espaces sont exploités par les rapaces (Buse variable) mais également par les passereaux insectivores et granivores.

#### **2.3.3.2.4 Evaluation des enjeux ornithologiques**

Sur les 38 espèces recensées, 30 espèces figurent à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cet article procure une protection forte aux spécimens et à leurs habitats. Dans le cas présent, cela implique un enjeu réglementaire fort sur le réseau bocager. Parmi les 30 espèces protégées, six ont été uniquement observées en vol : Martinet noir (*Apus apus*), Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*), Buse variable (*Buteo buteo*), Héron cendré (*Ardea cinerea*) et Choucas des tours (*Corvus monedula*). C'est pour cette raison qu'elles n'ont pas été reportées sur la carte présentant la localisation des espèces remarquables (cf. Figure 29).

Aucune espèce d'intérêt communautaire inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux n'a été observée lors des différentes campagnes de prospection.

Parmi les espèces recensées, aucune n'est inscrite sur la liste des espèces déterminantes des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) des Pays de la Loire.

L'analyse des listes rouges des oiseaux nicheurs permet de constater que deux espèces sont menacées en Pays de la Loire et à l'échelle nationale : le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) et le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*).

Le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) a été contacté principalement en vol, seuls deux individus ont été vus se poser dans une haie bordant le chemin des Reinettes lors de la campagne d'investigations de septembre.

Un Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) a été contacté lors de la campagne hivernale, en marge du périmètre d'étude. Ces deux espèces affectionnent les espaces arborés (jardins, parcs, haies, etc.), des milieux par ailleurs très présents aux abords du site.

L'analyse des listes rouges des oiseaux nicheurs permet de constater que quatre espèces sont menacées à l'échelle nationale :

- le Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*). Cette espèce a été observée en halte migratoire au cours de la campagne de prospections de septembre 2019. Non nicheuse sur le site d'étude, elle ne présente pas d'enjeu dans le cadre du projet des Reinettes.

- le Martinet noir (*Apus apus*) (observé lors de la campagne de juillet 2019), le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*) (observé lors de la campagne de septembre 2019) et l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) (observé lors de la campagne d'avril 2020) ont leurs populations nicheuses classées « quasi-menacées » en France. Néanmoins ces espèces ne sont pas non plus nicheuses au sein du périmètre d'étude, qui présente seulement des potentialités pour les ressources alimentaires. L'enjeu propre au site est faible.
- le Roitelet huppé (*Regulus regulus*), « quasi-menacé » en France, a été observé lors de la campagne hivernale. Il n'est pas nicheur sur le site d'étude (en période de nidification, cette espèce bâtit son nid sur les branches d'un conifère or ce type d'essence n'est pas retrouvée sur le site d'étude). Il ne présente pas d'enjeu dans le cadre du projet des Reinettes.

**Tableau 8 : Liste des espèces d'oiseaux recensées et leurs statuts**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Utilisation du site d'étude	ZNIE FF	Prot. N.	N. 2000	LRR	LRN
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Nicheur possible / Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	De passage	-	Art.3	-	LC	NT
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Contacté en période internuptiale (de passage)	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	De passage / Zone d'alimentation	-	Art.3	-	NT	VU
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Nicheur probable / Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Contacté en période internuptiale en marge du périmètre d'étude	-	Art.3	-	NT	VU
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	Contacté en période internuptiale (de passage)	-	-	-	LC	DD
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Nidification possible / Zone d'alimentation	-	-	-	LC	LC
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	De passage	-	-	-	LC	LC
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	De passage	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Nidification possible / Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Nicheur certain / Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Contacté en période internuptiale	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	Contacté en période de nidification en marge du périmètre d'étude	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Nicheur probable / Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	Contacté en période internuptiale (en halte migratoire)	-	Art. 3	-	-	VU

Aménagement du secteur des Reinettes à Bouchemaine (49)  
Diagnostic environnemental

<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Nicheur probable / Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	NT
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Contacté en période internuptiale (en halte migratoire)	-	Art.3	-	LC	NT
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Nicheur possible / Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Nicheur possible / Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	De passage	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	Nicheur probable / Zone d'alimentation	-		-	NE	LC
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Nicheur possible / Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Zone d'alimentation	-	-	-	LC	LC
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Nicheur possible / Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Contacté en période internuptiale	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet triple-bandeau	Nicheur possible / Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Contacté en période internuptiale	-	Art.3	-	LC	NT
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Contacté en période internuptiale	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Contacté en période internuptiale en marge du périmètre d'étude	-	-	-	LC	LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	De passage	-	-	-	LC	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Nicheur possible / Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Nicheur possible / Zone d'alimentation	-	Art.3	-	LC	LC
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Nicheur possible / Zone d'alimentation	-	-	-	LC	LC
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Contacté en période internuptiale	-	-	-	LC	LC

ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Prot Nat. : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

N2000 : Directive 79/409/CEE dite Directive Oiseaux

LRR. : Liste rouge des oiseaux nicheurs menacées en région Pays-de-la-Loire

LRN : Liste rouge des oiseaux nicheurs menacées en France métropolitaine

Catégories UICN :

**CR** en danger critique

**EN** en danger

**VU** vulnérable

**NT** quasi-menacé

**LC** préoccupation mineure

**DD** données insuffisantes

**NA** non applicable (espèce non soumise à évaluation)



Figure 29 : Localisation des observations en période interuptiale

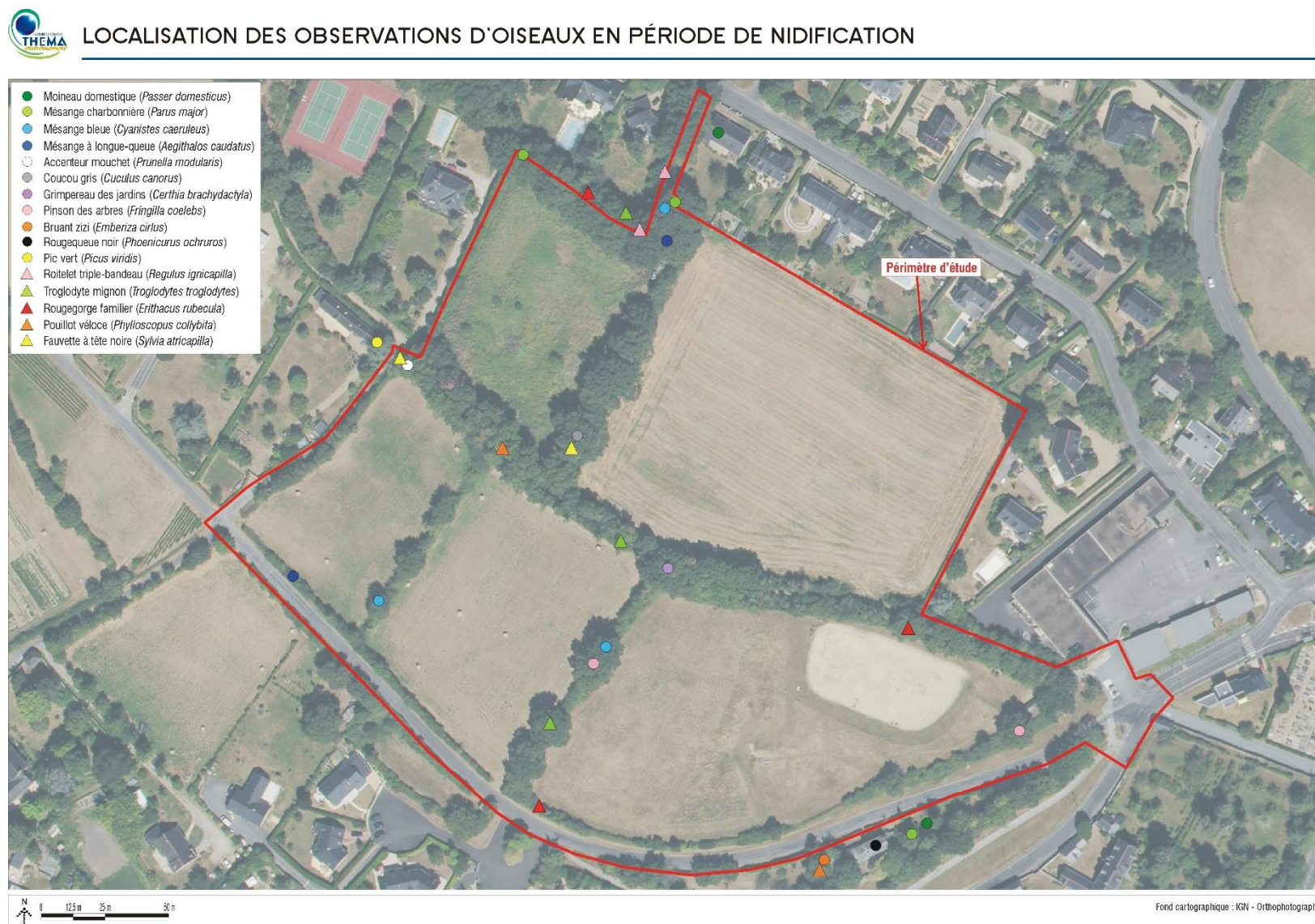


# LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'OISEAUX EN PÉRIODE INTERNIPTIALE





Figure 30 : Localisation des observations d'oiseaux en période de nidification



**Les habitats présentant un enjeu fort en période de nidification sont le réseau bocager. Composé d'un nombre conséquent d'arbres remarquables (chênes matures), le réseau bocager constitue un habitat de reproduction pour plusieurs espèces d'oiseaux protégées communs (Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Rougegorgé familier (*Erithacus rubecula*), Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Roitelet triple-bandeau (*Regulus ignicapilla*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), etc.).**

**Les espaces prairiaux, la parcelle en jachère, le secteur de fourrés présentent quant à elles un enjeu faible. Ces habitats présentent un intérêt en tant que zone d'alimentation et de repos pour l'avifaune.**

### 2.3.2.3 Les reptiles et les amphibiens

#### 2.3.2.3.1 Données bibliographiques

Actuellement, 9 espèces d'amphibiens sont connues sur le territoire communal de Bouchemaine (faune-anjou.org et INPN). Une espèce, l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) mentionnée sur la base de données de l'INPN n'a pas été observée depuis 1985 (cf. Tableau 9).

**Tableau 9 : Liste des amphibiens recensés sur la commune de Bouchemaine (Source : faune-anjou.org et INPN)**

Espèces	Dernière année d'observation
Alyte accoucheur ( <i>Alytes obstetricans</i> )	1985
Crapaud épineux ( <i>Bufo spinosus</i> )	2018
Grenouille agile ( <i>Rana dalmatina</i> )	2018
Grenouille verte indéterminée ( <i>Pelophylax</i> sp.)	2019
Pélodyte ponctué ( <i>Pelodytes punctatus</i> )	2018
Rainette verte ( <i>Hyla arborea</i> )	2018
Salamandre tachetée ( <i>Salamandra salamandra</i> )	2018
Triton crêté ( <i>Triturus cristatus</i> )	2018
Triton palmé ( <i>Lissotriton helveticus</i> )	2018

Concernant les reptiles, 9 espèces ont été recensées sur la commune de Bouchemaine (cf. Tableau 10). Une espèce, la Trachémyde écrite, est allochtone (originale d'une autre région géographique - en l'occurrence du continent américain) et introduite par l'Homme en France. Deux autres espèces, la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) et la Vipère péliade (*Vipera berus*) n'ont pas été revues depuis les années 1990.

**Tableau 10 : Liste des reptiles observés sur la commune de Bouchemaine (Source : faune-anjou.org et INPN).**

Espèces	Dernière année d'observation
Trachémyde écrite (Tortue de Floride) ( <i>Trachemys scripta</i> )	2019
Lézard à deux raies ( <i>Lacerta bilineata</i> )	2018
Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	2019
Coronelle lisse ( <i>Coronella austriaca</i> )	1987
Couleuvre helvétique ( <i>Natrix helvetica</i> )	2016
Couleuvre d'Esculape ( <i>Zamenis longissimus</i> )	2019
Couleuvre verte et jaune ( <i>Hierophis viridiflavus</i> )	2019
Couleuvre vipérine ( <i>Natrix maura</i> )	2019
Vipère péliade ( <i>Vipera berus</i> )	1995

\*En violet : espèce allochtone

### 2.3.2.3.2 Méthodologie de l'étude herpétologique

#### Les amphibiens

Les prospections à l'avancée ont été effectuées en journée puis de nuit en mars 2020. Elles se sont concentrées au sein du périmètre du projet et aux alentours. Les espèces ont été recherchées par contacts visuels et sonores.

#### Les reptiles

Les prospections ont eu lieu en journée, dans de bonnes conditions météorologiques, et se sont concentrées sur le périmètre d'étude et ses abords. Les reptiles utilisent l'environnement de contact pour réguler leur température corporelle (phénomène de thermorégulation).

Les écotones potentiellement favorables (pieds de haies, lisières, talus) ont ainsi été prospectés à faible allure afin de détecter les espèces à vue, lors des différentes campagnes de recherches.

### 2.3.2.3.3 Résultats de l'étude herpétologique

#### Les amphibiens

Aucune observation d'amphibiens en phase terrestre n'a été réalisée dans le cadre de la présente étude.

Le site est peu propice à leur présence du fait de l'absence de milieux favorables à leur reproduction (points d'eau type mare, étang, fossé en eau, etc.).



## Les reptiles

Compte tenu de la discrétion et du comportement de fuite des reptiles, il n'est pas toujours facile d'identifier avec certitude les espèces de ce groupe sans un protocole d'observation spécifique (visites régulières, affût, piégeage, etc.).

Seule la présence de la **Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)** a pu être mise en évidence au cours de la campagne du 4 juillet où un spécimen a été observé en marge du périmètre d'étude, en lisière d'une haie. Malgré des recherches ciblées le long des écotones favorables (talus, lisières de haie, zone de fourrés), dans de bonnes conditions météorologiques, aucune observation de reptiles n'a été effectuée au sein même du périmètre d'étude (cf. Tableau 11).

La présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et du Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) est fortement probable, s'agissant d'espèces particulièrement communes et ubiquistes. Communes en Maine-et-Loire, ces espèces sont considérées comme non menacées actuellement. Généralistes, elles affectionnent les friches, les lisières ainsi que les surfaces chauffées par le soleil. On rappellera que les individus de ces espèces ainsi que leurs habitats sont protégés à l'échelle nationale, au titre de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire.

**Tableau 11 : Liste des reptiles avérés ou potentiels au sein du site d'étude en 2019**

Espèce avérée (A) ou potentielle (P)	Nom français	Nom latin	ZNIEFF	Protect <sup>°</sup> N.	Directive Euro.	LR Rég.	LRN
A	Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	-	Art. 2	-	-	LC
P	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	-	Art. 2	Ann. IV	-	LC
P	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	-	Art. 2	Ann. IV	-	LC

ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Protect<sup>°</sup> Nat. : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive Euro : Directive Habitat Faune Flore, Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages ;

LR Rég. : Liste rouge des espèces de reptiles menacées en région Pays-de-la-Loire

LR France : Liste rouge des espèces de reptiles menacées en France métropolitaine

### Catégories UICN :

<b>CR</b>	en danger critique	<b>DD</b>	données insuffisantes
<b>EN</b>	en danger	<b>NA</b>	non applicable (espèce non soumise à évaluation)
<b>VU</b>	vulnérable		
<b>NT</b>	quasi-menacé		
<b>LC</b>	préoccupation mineure		

#### **2.3.2.3.4 Evaluation des enjeux herpétologiques**

Concernant les amphibiens, aucune espèce n'a été observée au sein du périmètre d'étude. Le site est en effet peu propice à leur présence du fait de l'absence de milieux favorables à leur reproduction.

Quant aux fossés présents sur le site d'étude, notamment ceux localisés sur la partie ouest du chemin des Reinettes, ils montent rapidement en charge hydraulique après des épisodes pluvieux importants sans toutefois conserver l'eau sur une durée suffisante pour assurer la reproduction des amphibiens. Aucune larve ni aucun adulte d'amphibien n'a d'ailleurs été observés dans les fossés.

Enfin, et concernant les quelques flaques temporaires prospectées dans la parcelle en jachère dues aux fortes précipitations de février 2019, aucun amphibien n'y a été observé.

Concernant les reptiles, la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) est la seule espèce inventoriée sur le site des Reinettes. Elle est inscrite à l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cette espèce demeure commune en Maine-et-Loire et est considérée non menacée actuellement.

Sa présence nécessitera néanmoins une attention particulière dans le cadre du projet d'aménagement des Reinettes (interdiction de détruire des spécimens et leurs habitats) et impliquera une bonne prise en compte des écotones (lisière, haies, talus). Le réseau bocager constitue un habitat à part entière mais également un corridor pour les reptiles.

#### **2.3.2.4 Les insectes**

##### **2.3.2.4.1 Données bibliographiques**

La consultation des données de l'INPN et de la base faune-anjou.org permet de constater la présence de 34 espèces d'odonates (libellules et demoiselles) sur le territoire communal de Bouchemaine. Aucune ne fait l'objet d'un statut de protection en France.

Pour les lépidoptères, 51 espèces ont été recensées à l'échelle de la commune de Bouchemaine (source : INPN et faune-anjou). Aucune ne fait l'objet d'un statut de protection en France.

Concernant le groupe des orthoptères (criquets, sauterelles, grillons), 15 espèces sont connues à Bouchemaine (source : INPN). Aucune espèce protégée n'est présente en Pays-de-la-Loire.

Sur les 22 espèces de coléoptères recensés à Bouchemaine (source : INPN et faune-anjou), deux sont protégées en France, le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et la Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*). Il est également possible de citer la présence sur la commune du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) de par son inscription à l'annexe II de la directive européenne Habitats-Faune-Flore. Ces espèces sont qualifiées de saproxylophages. Elles nécessitent la présence de vieux arbres sénescents pour réaliser l'ensemble de leur cycle biologique.

#### **2.3.2.4.2 Méthodologie de l'étude entomologique**

Les inventaires entomologiques ont été réalisés par chasse à vue à l'avancement du chargé d'études (matériel utilisé : filet entomologique, les espèces étant déterminées sur place). Parmi les insectes, les Lépidoptères, Odonates, Coléoptères et Orthoptères ont été particulièrement recherchés.

- Lépidoptères : les chenilles ont également été recherchées sur la végétation (recherche des plantes hôtes). Les papillons de nuit sont intégrés aux inventaires seulement pour les espèces observées en journée.
- Odonates : captures ou observations directes des imagos (adultes volant) et recherche d'exuvies (mues) dans la végétation.
- Coléoptères : la recherche d'indices de présence a été effectuée au sein du site d'étude (recherche de restes d'individus, recherche de trous d'émergence...).
- Orthoptères : les identifications ont été conduites sur la base des critères morphologiques mais également sur les stridulations.

#### **2.3.2.4.3 Résultats de l'étude entomologique**

D'une manière générale, le site d'étude présente des potentialités d'accueil pour l'entomofaune, qui résident principalement dans les milieux herbacés (espaces prairiaux, jachère) et dans les lisières, où les espèces trouvent les conditions favorables à la réalisation de leur cycle biologique (zones de refuge, bon ensoleillement, présence de plantes à fleurs, etc.).

Lors des prospections réalisées en 2019 / 2020, ce sont ainsi 47 espèces d'insectes qui ont été recensées dont 18 espèces de lépidoptères, 10 espèces d'orthoptères, 7 espèces d'odonates, 4 espèces d'hyménoptères, 1 espèce de mantoptères, 1 espèce d'hémiptères et 6 espèces de coléoptères (cf. Tableau 12). Il s'agit pour l'essentiel d'espèces communes à très communes en Pays-de-la-Loire.

Plusieurs vieux chênes au sein du périmètre d'étude abritent des insectes saproxyliques, notamment le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), coléoptère protégé en France ainsi que ses habitats, dont des galeries d'éclosion ont été observées sur les troncs.

**Tableau 12 : Liste des espèces d'insectes observées au sein du périmètre d'étude**

Ordre	Nom vernaculaire	Nom latin	ZNIEFF	Prot° Nat.	Dir. Euro.	LRR	LRN
Coleoptera	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	oui	Art. 2	Ann. II + IV	-	-
	Téléphore fauve	<i>Cantharis rustica</i>	-	-	-	-	-
	Cardinal	<i>Pyrochroa coccinea</i>	-	-	-	-	-
	Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	-	-
	Drap mortuaire	<i>Oxythyrea funesta</i>	-	-	-	-	-
	Cétoine dorée	<i>Cetonia aurata</i>	-	-	-	-	-
Hemiptera	Cercopie	<i>Cercopis vulnerata</i>	-	-	-	-	-
Hymenoptera	Bourdon terrestre	<i>Bombus terrestris</i>	-	-	-	-	-
	Bourdon des champs	<i>Bombus pascuorum</i>	-	-	-	-	-
	Frelon d'Europe	<i>Vespa crabro</i>	-	-	-	-	-
	Guêpe poliste	<i>Polistes sp</i>	-	-	-	-	-
Lepidoptera	Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	-	-	LC
	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	-	-	LC
	Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	-	-	LC
	Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	-	-	LC
	Gamma	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	-	-	LC
	Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	-	-	LC
	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	-	-	LC
	Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	-	LC
	Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	-	-	LC
	Flambé	<i>Iphiclydes podalirius</i>	-	-	-	-	LC
	Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	-	-	LC
	Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>	-	-	-	-	LC
	Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	-	-	LC
	Bande rouge	<i>Rhodostrophia vibicaria</i>	-	-	-	-	-
	Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	-	-	LC
	Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	-	-	LC
	Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	-	-	LC
	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	-	LC
Mantodea	Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	-	-	-	-	-
Odonata	Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	-	-	LC



	Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-	-	-	LC
	Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	-	-	LC
	Aeshne bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	-	-	-	-	LC
	Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	-	-	-	-	LC
	Agrion de Vander Linden	<i>Erythronia lindenii</i>	-	-	-	-	LC
	Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	-	-	LC
Orthoptera	Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	-	-
	Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii roeselii</i>	-	-	-	-	-
	Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	-	-	-	-	-
	Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	-	-	-	-	-
	Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	-	-	-
	Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	-	-	-	-	-
	Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus italicus</i>	-	-	-	-	-
	Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	-	-	-	-
	Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	-	-	-
	Phanéroptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>	-	-	-	-	-

ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique en région Pays-de-la-Loire (DREAL, 2018).

Protect° Nat. : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Directive Euro : Directive Habitat Faune Flore, Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages (Annexes II et IV) ;

LRN : Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine, Liste rouge des odonates de France métropolitaine.

#### Catégories UICN :

**CR** en danger critique

**EN** en danger

**VU** vulnérable

**NT** quasi-menacé

**LC** préoccupation mineure

**DD** données insuffisantes

**NA** non applicable (espèce non soumise à évaluation)



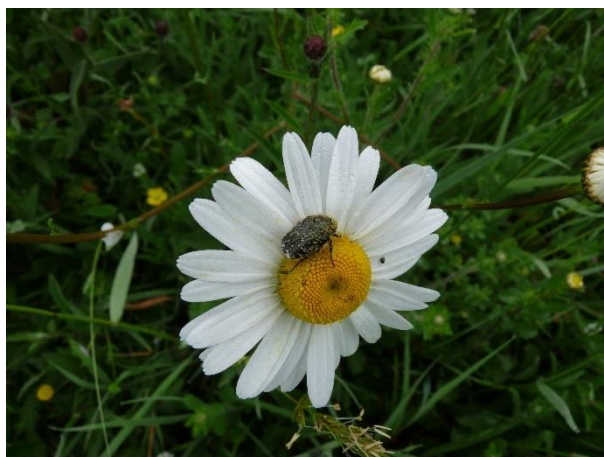
Figure 31 : Arbres à Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) avec trous d'émurgence



Figure 32 : Leste brun (*Sympecma fusca*) et Aeshne bleue (*Aeshna cyanea*)



Figure 33 : Gamma (*Polygonia c-album*) et Phanéroptère méridional (*Phaneroptera nana*)



**Figure 34 : Drap mortuaire (*Oxythyrea funesta*)**

#### **2.3.2.4.4 Evaluation des enjeux entomologiques**

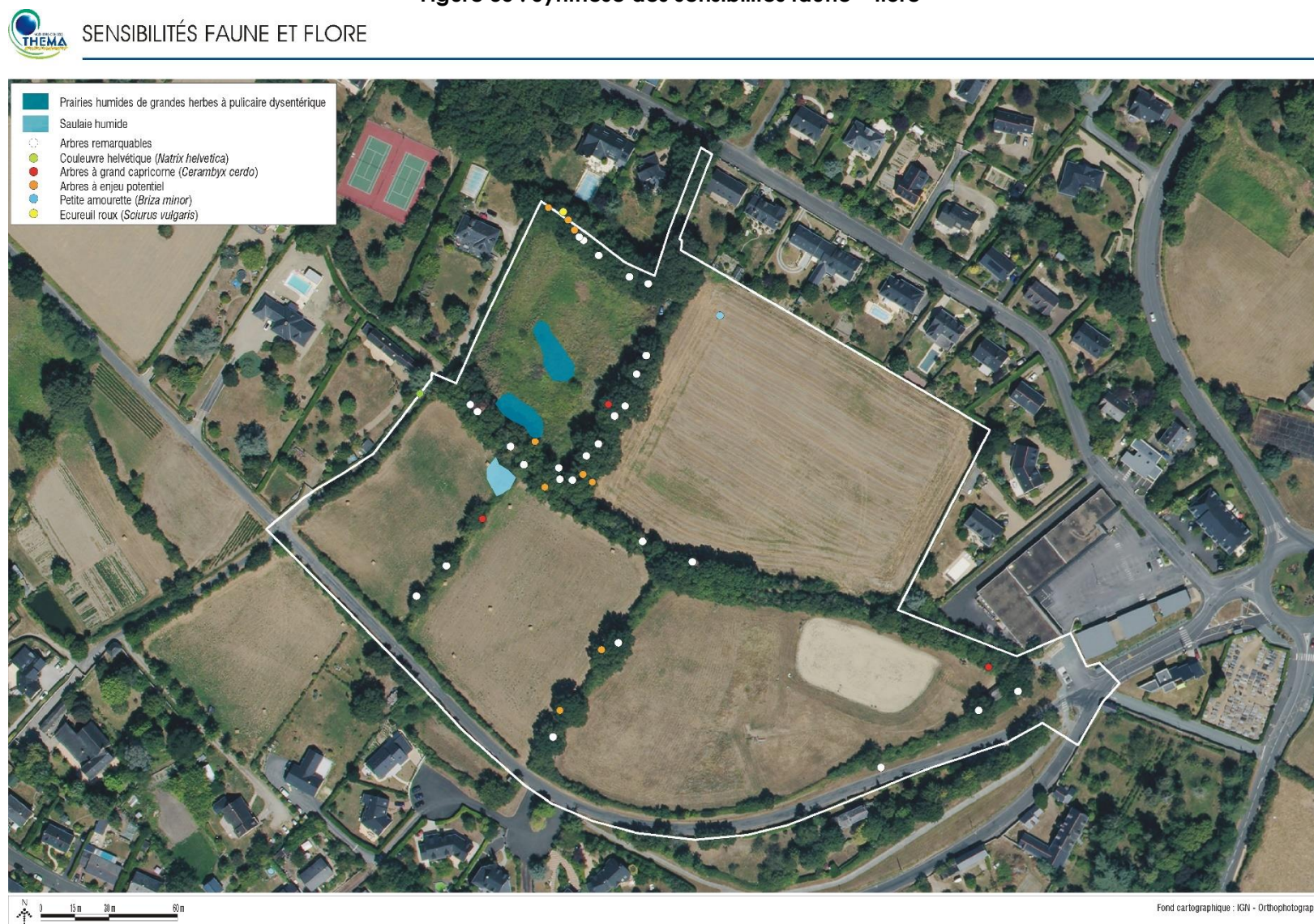
Parmi les espèces d'insectes recensés, une seule présente un véritable enjeu : le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*). Espèce déterminante ZNIEFF en Pays-de-la-Loire, le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) est par ailleurs protégé en France, ainsi que ses habitats (arbres sénescents), au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. De plus, le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) est inscrit à l'annexe II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore (Directive européenne 92/43/CEE). Des indices de sa présence (des galeries d'éclosion) ont ainsi été observés sur trois chênes sénescents : un est localisé en limite nord-est du périmètre d'étude et les deux autres se tiennent au sein des haies arborées traversant le périmètre d'étude selon un axe nord-sud (cf. Figure 35).

Par ailleurs, 9 autres arbres matures présentent des indices de présence d'insectes saproxylophages (protégés ou non) (cf. Figure 35). Ces arbres constituent un habitat fonctionnel, notamment pour ces espèces dont les larves se nourrissent du bois mort. Par ailleurs, dans un contexte d'intensification de l'agriculture et de la sylviculture, les arbres sénescents tendent à se raréfier ce qui menace directement la survie des invertébrés saproxylophages. Il apparaît donc important de conserver ces arbres.

**La présence du Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) nécessite la conservation de ces vieux arbres feuillus qui constituent un habitat avéré ou un habitat potentiel.**



Figure 35 : Synthèse des sensibilités faune – flore





### 2.3.2.5 Synthèse des investigations faunistiques

Le Tableau 13 présente le niveau d'enjeu (négligeable, faible, modéré, fort) des habitats présents au sein du site du projet.

La définition du niveau d'enjeu se base sur la présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées et sur la fonctionnalité des habitats d'espèces (site de nidification, zone de chasse, corridor écologique, etc.).

La Figure 36 présente la carte de synthèse des enjeux écologiques du site.

**Tableau 13 : Niveau d'enjeu des habitats présents au droit du site du projet**

Habitats d'espèces	Niveau d'enjeu	Justification
Haies arborées	Fort	<p>Composées de nombreux chênes matures, elles constituent un habitat de reproduction pour plusieurs espèces d'oiseaux protégés communs (Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>), Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>), Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>), etc.).</p> <p>Les lisières sont favorables aux reptiles, ainsi qu'au transit et à la chasse des chiroptères.</p> <p>Ces haies abritent par ailleurs trois vieux chênes à enjeu fort car ils constituent un habitat larvaire pour un coléoptère saproxylique protégé, le Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>) (observation de galeries d'éclosion).</p> <p>9 autres arbres matures présentent des indices de présence d'insectes saproxylophages (protégés ou non) et pour certains des cavités pouvant servir de gîtes pour les chiroptères. Ces arbres présentent ainsi un enjeu modéré.</p> <p>Enfin, elles renferment une vingtaine d'arbres remarquables (arbres matures). Ceux-ci présentent un intérêt écologique plus faible car ils ne présentent pas de cavités ni de traces de la présence d'insectes saproxylophages (protégés ou non).</p>
Haie arbustives	Modéré	Constituent des habitats de reproduction pour plusieurs espèces d'oiseaux protégés communs.
Boisement mésophile dégradé	Modéré	Les lisières sont favorables aux reptiles, ainsi qu'au transit et à la chasse des chiroptères.

		Présente un intérêt écologique plus faible que les haies arborées car n'abritant pas d'arbres remarquables.
Prairie humide de grandes herbes à Pulicaire dysentérique	Modéré	L'habitat ne présente pas d'espèce végétale protégée et/ou patrimoniale, ni espèce animale protégée et/ou patrimoniale. Son caractère humide permet cependant le développement d'une flore caractéristique.
Saulaie marécageuse	Modéré	L'habitat ne présente pas d'espèce végétale protégée et/ou patrimoniale, ni espèce animale protégée et/ou patrimoniale. Son caractère humide permet cependant le développement d'une flore caractéristique.
Fourrés bas à ronces	Faible	L'habitat ne présente pas d'espèce végétale protégée et/ou patrimoniale, ni espèce animale protégée et/ou patrimoniale.  Il constitue une zone d'alimentation pour certains mammifères et certains oiseaux. Il présente également un potentiel pour les reptiles (milieu attractif).
Jachère	Faible	Présence d'une espèce d'intérêt patrimonial observée lors de la campagne de juillet, la Petite amourette ( <i>Briza minor</i> ) dont l'unique station d'un pied a été détruite lors de la fauche de la parcelle.  Constitue un habitat pour des espèces communes, en particulier pour l'entomofaune, et une zone d'alimentation pour certains mammifères et certains oiseaux.
Prairie surpâturée par des chevaux	Faible	L'habitat ne présente pas d'espèce végétale protégée et/ou patrimoniale, ni espèce animale protégée et/ou patrimoniale.  Constituent des habitats pour des espèces communes, en particulier pour l'entomofaune, et une zone d'alimentation pour certains mammifères et certains oiseaux.
Haies artificielles	Faible	L'habitat ne présente pas d'espèce végétale protégée et/ou patrimoniale, ni espèce animale protégée et/ou patrimoniale.  Les lisières sont néanmoins favorables aux reptiles et à leurs déplacements.



## SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES



Figure 36 : Synthèse des enjeux écologiques



## 2.3.3 Délimitation des zones humides

### 2.3.3.1 Prélocalisation des zones humides

La DREAL Pays-de-Loire a mis à jour en mai 2018 sa carte interactive de pré-localisation des zones humides réalisée sur l'ensemble de son territoire.

La pré-localisation a pour objectif de mettre à disposition des acteurs, devant réaliser ou actualiser des inventaires de zones humides, une aide cartographique préalable grâce à un travail de photo-interprétation calé par quelques observations de terrain.

**La pré-localisation permet d'identifier des "zones humides probables". La pré-localisation n'a donc pas vocation à se substituer ou être assimilée aux démarches d'inventaires, lesquelles s'appuient sur des reconnaissances de terrain systématiques.**

**Une zone humide est prélocalisée dans la parcelle 72.**

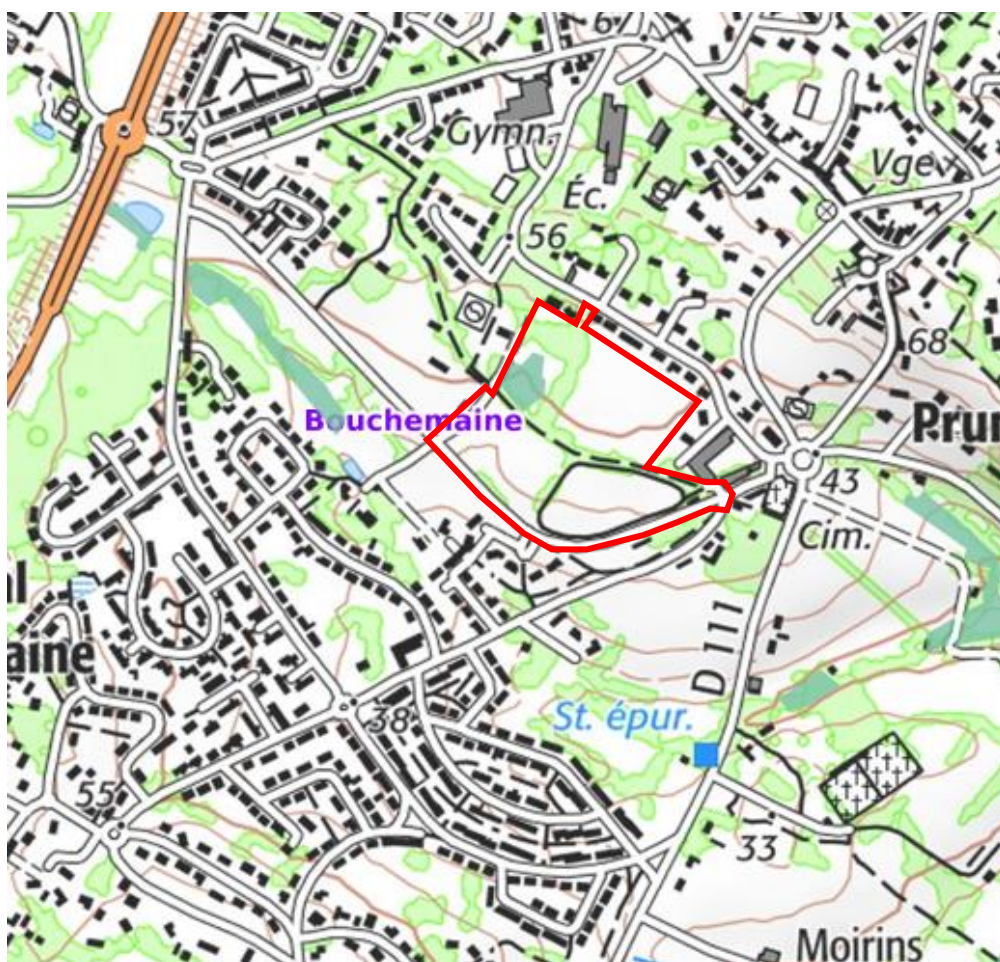


Figure 37 : Prélocalisation DREAL « zones humides probables »



Le site a également fait l'objet d'une OAP. Des études préliminaires ont été réalisées et mettent en évidence des zones humides au droit du site d'étude. On notera également la présence de zones humides à proximité du secteur d'étude comme le montre la Figure 38 page suivante.

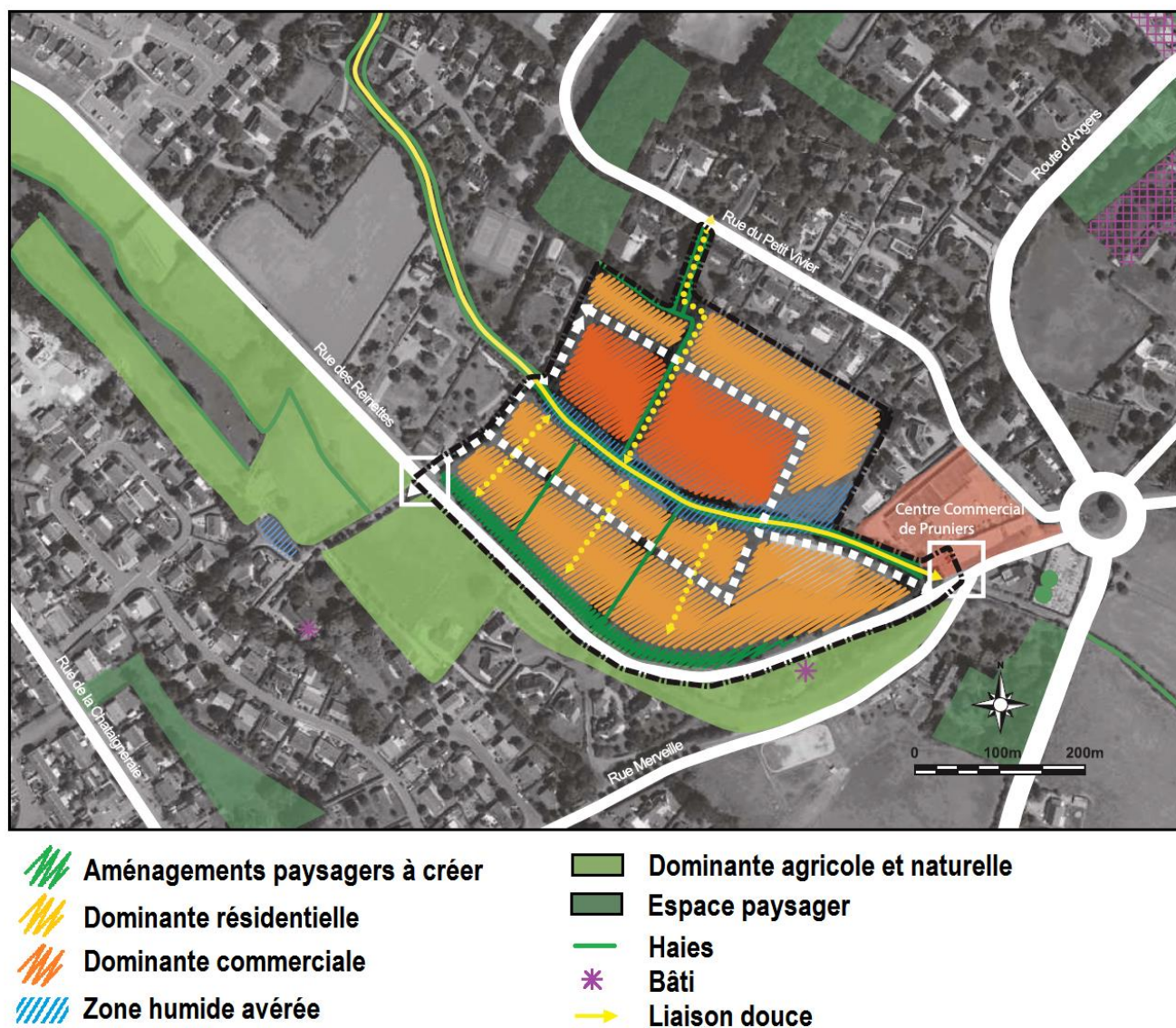


Figure 38 : OAP (PLUi d'Angers Loire Métropole approuvé le 13/02/2017)

### 2.3.3.2 Cadre réglementaire des investigations

La méthode à mettre en œuvre pour la définition des zones humides est décrite par les textes réglementaires suivants (et leurs annexes) :

- **l'arrêté du 24 juin 2008** (et annexes) 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 ;
- **l'arrêté du 1er octobre 2009** (et annexes) modifiant l'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 ;
- **la circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base :

- des habitats et des espèces végétales présentes (critère botanique) ;
- des caractéristiques des sols en place (critère pédologique).

La méthode tient également compte de l'arrêt du Conseil d'État du 24 juillet 2019 (n°2019773) qui préconise l'utilisation des critères (botaniques et pédologiques) de manière alternative pour définir une zone humide. Ainsi, les zones humides peuvent être définies par l'un ou l'autre des deux critères.

### 2.3.3.3 Méthode de délimitation des zones humides

La délimitation des zones humides est réalisée sur la base :

- des habitats et des espèces végétales présentes ;
- du semis de point pédologique réalisé dans le cadre de l'étude pédologique.

Les investigations pédologiques ont été réalisées le **18 septembre 2019**. Des investigations complémentaires ont été réalisées le **12 décembre 2019**, puis le **30 janvier 2020 (avec l'OFB)**. L'étude botanique a été réalisée le **4 juillet 2019** et le **21 août 2019**. Ces critères ont été documentés sur la totalité du site d'étude.

### 2.3.3.4 Investigations liées à la végétation

#### ⇒ Méthodologie

La phase de terrain a eu pour objectif de caractériser les différents types de végétation couvrant le site d'étude afin d'identifier les contours d'éventuelles zones humides et de préciser le caractère naturel ou influencée de la végétation en place. L'inventaire a été réalisé en parallèle de l'expertise pédologique de terrain.

On précisera que les contours des habitats naturels et/ou anthropiques ont été réalisés sur le terrain par l'intermédiaire d'une tablette PC durcie de marque FIELDBOOK intégrant un GPS d'une précision sub-métrique.

L'expertise botanique permet d'identifier les ensembles de végétations et éventuellement les zones humides selon deux critères, conformément à **l'arrêté du 24 juin 2008** :

- ✓ le critère « habitat » : par comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotope avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté de 2008,
- ✓ le critère « espèces végétales » : par comparaison à la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournies à l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008.

#### ⇒ **Résultats**

Les investigations botaniques du site sont détaillées au chapitre « Habitats naturels » page 25.

#### ⇒ **Conclusion suivant le critère botanique**

L'analyse de la flore et des habitats couvrant le site d'étude a permis de mettre en évidence :

- l'absence de végétation spontanée au sein de la jachère, des prairies de fauches et de la zone pâturée. Cela induit une impossibilité de définir la présence de zones humides selon le critère « habitats-flore » et donc la nécessité d'une étude pédologique ;
- La végétation est jugée spontanée au sein des haies et de la parcelle nord-ouest. Au sein de cette dernière, deux zones humides sont définies selon le critère « habitat-flore ». Une troisième zone humide est définie de l'autre côté du chemin. Il s'agit d'une saulaie marécageuse.

**Ces trois zones humides floristiques, présentées page suivante, recouvrent un total d'environ 600 m².**





## LOCALISATION DES ZONES HUMIDES FLORISTIQUES



Figure 39 : Spontanéité de la végétation et zones humides floristiques identifiées

### 2.3.3.5 Investigations pédologiques

Les investigations pédologiques spécifiques ont été réalisées à la tarière le 18 septembre et le 12 décembre 2019 puis le 30 janvier 2020. La tarière manuelle de diamètre 60 mm permet d'échantillonner les sols jusqu'à une profondeur de 110 cm en absence de refus.

Lors de ces sorties, 30 points de sondages ont été réalisés et localisés à l'aide d'une tablette PC durcie de marque FIELDBOOK intégrant un GPS d'une précision sub-métrique.

#### ⇒ Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage peut tenir compte :

- de la présence de réseau hydrographique ou de pièce d'eau ;
- de la topographie du site ;
- de la nature géologique des terrains ;
- de l'existence d'une zone humide prélocalisée ;
- de la répartition et de la nature des habitats végétaux.

Le positionnement des points de sondages est établi de manière à réaliser des sondages sur l'ensemble du site afin de tenir compte des différents habitats et de la topographie.

#### ⇒ Analyse

Les sondages pédologiques permettent de mettre en avant le caractère « humide » des sols, étant donné que leur matrice garde en mémoire les mouvements de circulation de l'eau. Ces traces d'engorgement se discernent dans la couverture pédologique grâce à l'apparition d'horizons caractéristiques tels que :

- **Horizon rédoxique** : Horizon engorgé de façon temporaire permettant la superposition de plusieurs processus. Lors de la saturation en eau, le fer de cet horizon se réduit ( $\text{Fe}^{2+}$ ) et devient mobile, puis lors de la période d'assèchement le fer se réoxyde ( $\text{Fe}^{3+}$ ) et s'immobilise. Contrairement à l'horizon réductique, la distribution en fer est hétérogène, marquant des zones appauvries en fer (teintes grisâtres) et des zones enrichies en fer sous la forme de taches de couleur rouille.

- **Horizon réductique** : Horizon engorgé de façon permanente ou quasi permanente entraînant ainsi la formation du processus de réduction et de mobilisation du fer. « La morphologie des horizons réductiques varie sensiblement au cours de l'année en fonction de la persistance ou du caractère saisonnier de la saturation (battement de nappe profonde) qui les génèrent. D'où la distinction entre horizons réductiques, entièrement réduits et ceux temporairement réoxydés » [Afes, 2008].

Lors des investigations de terrain, l'apparition ou non de ce type d'horizon a été mise en évidence à l'aide de la solution d'ortho-phénanthroline (diluée à 2% dans de l'éthanol pur) qui réagit avec l'ion  $Fe^{2+}$  (forme réduite du Fer) pour former un complexe rouge violacé, aisément perceptible, appelé ferroïne.

**- Horizon histique :** « Horizon holorganique formé en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées (plus de 6 mois dans l'année) et composé principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques » [Afes, 2008].

La planche photographique suivante montre des exemples de ces horizons caractéristiques de zones humides (photographies non prises sur le site d'étude).



**Horizon réductique**



**Horizon réductique  
mis en évidence par  
l'ortho-phénanthroline**



**Horizon rédoxique**



**Horizon histique**

L'examen des sondages pédologiques a consisté plus particulièrement à visualiser la présence :

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

En effet, si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zones humides. La classification des sols hydromorphes a été effectuée par l'intermédiaire du tableau du GEPPA (1981) adapté à la réglementation en vigueur (cf. annexe 4).





## LOCALISATION DES SONDAGES



**Figure 40 : Localisation des points de sondages pédologiques réalisés**



⇒ **Résultats**

Les résultats et l'analyse des sondages pédologiques sont présentés dans le Tableau 14.

Horizon sain      **g**      Horizon rédoxique marqué      **G**      Horizon réductique           refus

**Tableau 14 : Caractéristiques des sols sondés sur le site d'étude**

18/09/2019	SONDAGES																	
Profondeur en cm	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18
0-10																		
10-20																		
20-30																		
30-40																		
40-50	g		g		g		g	g							g			g
50-60	g		g					g							g			
60-70																		
70-80																		
80-90																		
90-100																		
100-110																		
Classe d'hydromorphie GEPPA	IV c	/	IV b	IV a	IV b	IV a	IV b	IV b	/	/	/	IV a	IV a	IV a	IV c	/	IV a	IV c
Sol de zone humide	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

12/12/2019	SONDAGES						30/01/2020	SONDAGES					
Profondeur en cm	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Profondeur en cm	OFB1	OFB2	OFB3	OFB4	OFB5	OFB6
0-10			g				0-10	g					
10-20			g				10-20	g					
20-30			g				20-30				g		g
30-40	g	g	g	g	g	g	30-40	g		g	g	g	g
40-50	g	g	g		g	g	40-50			g			
50-60	g	g	g			g	50-60	g		g		g	
60-70		g					60-70						
70-80							70-80						g
80-90							80-90						
90-100							90-100						
100-110							100-110						
Classe d'hydromorphie GEPPA	IV b	IV b	Va	IV b	IV b	IV b	Classe d'hydromorphie GEPPA	Va	/	IV b	Va	IV b	Vb
Sol de zone humide	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	Sol de zone humide	OUI	NON	NON	OUI	NON	OUI

On se référera à l'annexe 5 pour prendre connaissance de la description complète des sondages.



Les différents sondages réalisés sur le site d'étude permettent d'identifier en 4 points des sols correspondant à des catégories « humide » du GEPPA. Les prospections pédologiques mettent en évidence deux zones humides pédologiques cumulant 360 m².

### ⇒ Description des sols

Les sondages effectués sur le secteur ont mis en évidence deux types de sol distingués par la durée d'exposition à l'eau au sein de la matrice.

La majeure partie des sondages (26 sondages) a révélé des *BRUNISOLS* courts du fait de la présence à faible profondeur de la roche mère. Les schistes de Bouchemaine et Erigné sont sous-jacents et induisent une certaine pierrosité engendrant ces refus. On retrouve parfois des inclusions gréseuses au sein de la matrice.

Les sondages ont mis en évidence en 4 points, situés sur la partie ouest, des *REDOXISOLS*. Ce type de sol est marqué dès la surface par des phénomènes d'oxydation du fer résultant d'un engorgement temporaire de la matrice. Ce type de sol est caractéristique de zone humide.

Le reportage photographique ci-après illustre le type de sol rencontré sur le site (cf. Figure 41).



■ **BRUNISOL bloqué par les altérites au sein de la parcelle 73 (sondage S14)**

■ **REDOXISOL (sondage OFB1)**

**Figure 41 : Illustrations photographiques des types de sols sondés sur le site d'étude**

### ⇒ Conclusion suivant le critère pédologique

L'analyse pédologique permet de délimiter une zone humide pédologique d'environ 150 m<sup>2</sup> au sein de la parcelle sud-ouest et de confirmer le caractère humide de la zone de 210 m<sup>2</sup> défini par le critère botanique.

**Au total, le critère pédologique met en évidence 360 m<sup>2</sup> de zones humides.**



## **2.3.4 Conclusion de l'inventaire**

### **2.3.4.1 Rappel du contexte réglementaire**

La nouvelle loi du 24 juillet 2019 stipule qu'une zone humide correspond à des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »

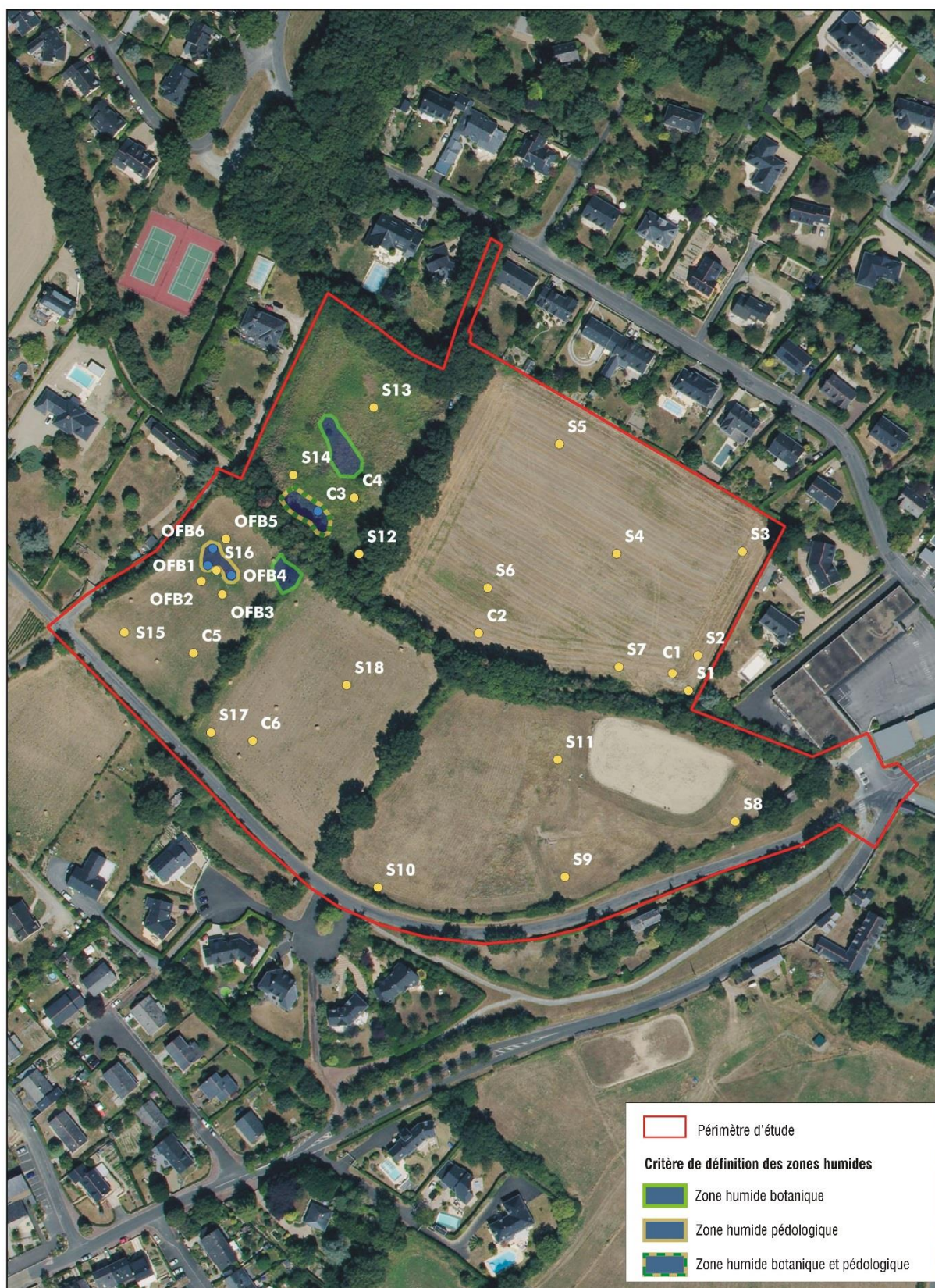
Ainsi, le critère pédologique seul, ou le critère botanique seul suffisent à définir des zones humides. Le cumul des deux critères n'est plus obligatoire, mais il permet de préciser les fonctionnalités des zones humides définies.

### **2.3.4.2 Délimitation de zones humides sur le site d'étude**

La zone d'étude est composée sur sa majeure partie d'une communauté végétale non spontanée issue des pratiques agricoles et des pressions de pâturages. L'utilisation du critère « habitat-flore » est donc restreinte. Toutefois, il permet de définir 600 m<sup>2</sup> de zone humide.

L'étude pédologique du site a mis en évidence une zone humide pédologique de 150 m<sup>2</sup> au sein de la parcelle n°76 (sud-ouest) et a confirmé le caractère humide mis en évidence selon le critère botanique au nord du chemin (sur 210 m<sup>2</sup>).

**L'étude conjointe des critères botaniques et pédologiques a mis en évidence la présence de 750 m<sup>2</sup> de zones humides comme indiqué sur la Figure 42.**





### 2.3.4.3 Caractéristiques des zones humides identifiées

Les fonctionnalités des différentes zones humides peuvent être regroupées sous trois grands types :

- Les fonctions hydrologiques : caractérisant le rôle de la zone humide dans le soutien à l'étiage, l'expansion de crues, la recharge de nappe...
- Les fonctions biologiques : augmentation de la biodiversité, intérêt des habitats présents ...
- Les fonctions biogéochimiques (ou épuratoire) : résultant de l'interaction des deux précédentes catégories.

Selon l'importance jouée par les zones humides, ces fonctions se voient attribuées un niveau d'enjeux.

#### ⇒ Prairies humides à pulicaires dysentériques

Les deux zones humides délimitées sur ce secteur sont alimentées par l'impluvium, mais également par des apports de haut-fond provenant des fonds de jardins en amont du site. Ces zones humides cumulent une surface de 480 m<sup>2</sup>. Leur développement se fait sur de très légères dépressions sur lesquels l'eau tend à s'accumuler.

Le rôle principal de ce type de zones humides est biogéochimique. Viennent ensuite les fonctionnalités biologiques et hydrologiques.

**Tableau 15 : Niveau d'enjeux de la zone humide délimitée selon le type de fonctionnalité**

Fonctionnalité	Niveau d'enjeux
Hydrologique	Faible
Biogéochimique	Fort
Biologique	Modéré

Les fonctionnalités biogéochimiques sont les plus restrictives et sont considérées comme à enjeux forts. L'absence d'hydromorphie marquée dans le sol et l'absence de connexion au réseau hydrographique rendent les fonctions hydrologiques faibles.

Afin de préserver au mieux les zones humides le niveau d'enjeux retenu est celui le plus contraignant identifié. Dans le cas présent, **les enjeux de conservation sont forts.**

La fermeture par les ronciers donne à **la zone humide un état dégradé.**



### ⇒ **Saulaie marécageuse**

La zone humide délimitée sur ce secteur est alimentée par l'impluvium, mais également par des apports de haut-fond provenant des parcelles situées au nord du chemin et des fonds de jardins en amont du site d'étude. Cette zone humide recouvre une surface d'environ 120 m<sup>2</sup> et se positionne à l'exutoire du fossé longeant le chemin. Le développement de cette saulaie marécageuse réside dans la topographie du site et la nature des apports en eau. En effet, la saulaie se situe sur un replat en pied de rupture de pente. Les eaux arrivent en quantité importante et de manière prolongée lors des épisodes pluvieux.

Les fonctionnalités principales sont en lien avec le support de la biodiversité et les fonctionnalités épuratoires. Les fonctionnalités hydrologiques sont de moindre importance du fait de la faible surface occupée par cette zone humide.

**Tableau 16 : Niveau d'enjeux de la zone humide délimitée selon le type de fonctionnalité**

Fonctionnalité	Niveau d'enjeux
Hydrologique	Faible
Biogéochimique	Modéré
Biologique	Modéré

Les fonctionnalités biogéochimiques et biologiques sont les plus restrictives et sont considérées comme à enjeux modérés. Les surfaces restreintes occupées par cette saulaie marécageuse ne permettent pas le développement de fonctionnalités hydrologiques conséquentes.

Afin de préserver au mieux les zones humides le niveau d'enjeux retenu est celui le plus contraignant identifié. Dans le cas présent, **les enjeux de conservation sont modérés.**

Le fonctionnement actuel donne **un bon état à la zone humide.**

### ⇒ **Plateau humide**

Situé en contrebas du chemin traversant le site d'étude selon un axe est-ouest, la parcelle n°76 présente un plateau court avant une pente marquée jusqu'à la Rue des Reinettes. C'est sur ce plateau qu'ont été mis en évidence des *REDOXISOLS* traduisant une présence d'eau prolongée dans le sol. Cette eau provient à la fois de l'impluvium et des apports de haut fond (haut de la parcelle et une partie des eaux du chemin).

Les fonctionnalités sont limitées du fait de la taille réduite de cette zone humide. Bien que les fonctions hydrologiques semblent être légèrement plus marquées, le niveau d'enjeux associé reste faible (cf. tableau ci-dessous).

**Tableau 17 : Niveau d'enjeux de la zone humide délimitée selon le type de fonctionnalité**

Fonctionnalité	Niveau d'enjeux
Hydrologique	Faible
Biogéochimique	Faible
Biologique	Faible

L'ensemble des fonctionnalités de cette zone humide de 150 m<sup>2</sup> sont jugées comme à faible niveau d'enjeux. Les surfaces restreintes occupées par cette zone humide et l'absence de connexion avec le réseau ne permettent pas le développement de fonctionnalités hydrologiques conséquentes.

Afin de préserver au mieux les zones humides le niveau d'enjeux retenu est celui le plus contraignant identifié. Dans le cas présent, **les enjeux de conservation sont faibles**.

Le fonctionnement actuel donne **un bon médiocre à la zone humide**.

**Les aménagements futurs devront s'inscrire dans la procédure classique d'Eviter-Réduire-Compenser. Les impacts potentiels devront être étudiés avant la réalisation de tout aménagement au sein de ce secteur.**

**Les futurs aménagements ne seront pas concernés par l'article R214-1 du code de l'environnement (rubrique 3.3.1.0 relative aux zones humides), qui stipule que tout impact supérieur à 1 hectare doit faire l'objet d'une autorisation auprès de la police de l'eau. Si la surface de zone humide impactée est comprise entre 0,1 et 1 ha un dossier de déclaration doit être monté.**

### 2.3.5 Zonages d'inventaires et protections des milieux naturels

Source : DREAL Pays de la Loire, INPN, Site internet du Conseil départemental du Maine-et-Loire

#### 2.3.5.1 Inventaires ZNIEFF

Le périmètre d'étude ne se localise pas au droit d'une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Les sites les plus proches sont les suivants (cf. Figure 43) :

- **La ZNIEFF de type 1 n° 520014647 « Prairies et rocher de la Baumette »**

Il s'agit d'un ensemble naturel inondé plusieurs mois par an constituant un marais drainé dans sa partie centrale par un fossé débouchant dans la Maine.

Le site présente un intérêt ornithologique remarquable lors de la migration prénuptiale pour les anatidés et les limicoles et en période de reproduction pour certaines espèces de rallidés et d'anatidés. Les densités présentes sur ce site sont les plus fortes notées en Europe.

Le site accueille également des groupements végétaux originaux comportant des espèces rares ou protégées. Le rocher de la Baumette abrite une station d'une rarissime plante protégée : le *Sedum d'Angers* (*Sedum andegavense*).

Il s'agit également d'une zone de frayère à très forte potentialité notamment pour le Brochet (*Esox lucius*).

Ce site se localise à environ 700 mètres à l'est du périmètre d'étude (cf. Figure 43).

- **La ZNIEFF de type 1 n° 520004541 « Le lac de Maine »**

Il s'agit d'un plan d'eau artificiel creusé en 1970. Le lac constitue un important site d'hivernage ou de halte migratoire pour de nombreux oiseaux : anatidés, limicoles, laridés et ardéidés. Le lac sert avant tout de reposoir (anatidés) ou de dortoir (Cormorans, Laridés, Pigeons, Corvidés...). C'est vraisemblablement le site qui accueille le plus d'oiseaux du département.

L'importante saulaie inondée qui s'est développée de façon naturelle permet la reproduction d'espèces remarquables (Anatidés, Ardéidés). Ce site est aussi refuge essentiel à l'occasion de vagues de froid, et lors de chasses sur les étangs proches (Chevigné, la Brelaudière), avec lesquels il fonctionne en complémentarité.

Ce site se localise à environ 1 kilomètre au nord-est du périmètre d'étude (cf. Figure 43).



- **La ZNIEFF de type 2 n° 520015393 « Basses vallées angevines »**

Les Basses Vallées Angevines constituent l'un de derniers grands ensembles de prairies inondables de France et sans doute l'un des mieux conservés.

Leur caractère inondable et leur grande diversité biologique leur ont valu d'être classées zone humide d'importance internationale au titre de la convention de Ramsar, et d'être proposées au titre de la Directive Habitats pour entrer dans le réseau Natura 2000. C'est un site d'importance internationale pour les oiseaux migrateurs (Anatidés, limicoles) soit en hivernage, soit leur de leur migration pré-nuptiale. Il s'agit également, en période de reproduction, du principal site de reproduction du Râle des Genêts (*Crex crex*).

Les prairies naturelles sont marquées par l'originalité des groupements végétaux et la richesse floristique de l'ensemble : plus d'une trentaine d'espèces présentant un intérêt patrimonial ont été recensées.

La submersion périodique des prairies offre autant de frayères potentielles, notamment pour le Brochet (*Esox lucius*). Les fossés de drainage (boires), sont autant de lieux d'accueil pour les géniteurs et les alevins de Cyprinidés.

L'intérêt entomologique est élevé avec notamment d'importantes populations d'odonates et des orthoptères inféodés aux prairies naturelles. Présence également de nombreuses espèces de reptiles et amphibiens ainsi que de colonies de reproduction de chiroptères.

Ce site se localise à environ 550 mètres à l'est du périmètre d'étude (cf. Figure 43).

- **La ZNIEFF de type 2 n° 520007294 « Bocage mixte chêne pédonculé-chêne tauzin à l'ouest d'Angers »**

Il s'agit d'une vaste zone bocagère à chêne pédonculé et chêne tauzin (proche de sa limite nord de répartition). Le maillage bocager y est bien conservé.

Le site présente une grande diversité faunistique et floristique, avec la présence de plusieurs espèces rares ou peu communes. Cette diversité est renforcée par la présence de nombreuses mares, des étangs, et des bosquets plus ou moins étendus.

La présence de l'Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) témoigne de la qualité de certains ruisseaux.

A mentionner la présence de plusieurs espèces végétales protégées.

Ce site se localise à environ 1,8 kilomètre à l'ouest du périmètre d'étude (cf. Figure 43).

**Les espèces ayant permis la désignation des ZNIEFF proches sont principalement inféodées aux milieux ligériens (prairies inondables et leurs réseaux de fossés), aux affleurements schisteux (rocher de la Baumette) dans une moindre mesure puis au bocage mixte à Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et Chêne Tauzin (*Quercus pyrenaica*). Aucun de ces milieux n'est présent au sein du site du projet. La présence potentielle de ces espèces au sein des parcelles concernées par la présente étude est donc très faible. Les enjeux liés à la présence des ZNIEFF sont donc très faibles.**

### **2.3.5.2 Zone humide RAMSAR**

Le site du projet se localise également à environ 800 mètres (cf. Figure 43) du site RAMSAR « Basses Vallées Angevines » (FR7200015).

Les Basses Vallées Angevines sont une vaste plaine alluviale inondable, véritable champ d'expansion des crues, recevant les eaux de la Mayenne, du Loir et de la Sarthe avant le goulet formé par la Maine dans la traversée d'Angers. La variété des milieux naturels, en particulier les prairies, le bocage, les mares et haies, associée aux inondations confère au site une grande importance pour les oiseaux aux différents stades de leurs cycles biologiques : reproduction, alimentation, halte migratoire, hivernage. Les prairies inondées sont ainsi une escale de choix pour des milliers d'oiseaux migrateurs et parfois une zone de repli lors des vagues de froid. Parmi les espèces remarquables, on peut citer l'Oie cendrée (*Anser anser*), le Canard pilet (*Anas acuta*) et la Barge à queue noire (*Limosa limosa*). Les prairies humides des Basses Vallées Angevines sont un site de reproduction essentiel pour le Râle des genêts (*Crex crex*) (plus de 70% de la population française), espèce en voie de disparition en France, mais aussi pour le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*).

La flore, elle aussi soumise à ces conditions climatiques et hydrauliques particulières, n'est pas moins intéressante avec de nombreuses plantes rares comme la Gratiolle officinale (*Gratiola officinalis*), la Stellaire des marais (*Stellaria palustris*), les spectaculaires Fritillaires pintades (*Fritillaria meleagris*) ou encore l'Inule d'Angleterre (*Inula britannica*).

L'agriculture, et notamment l'élevage extensif, la pêche et la chasse au gibier d'eau sont les activités humaines les plus courantes. Le tourisme se développe principalement autour de la navigation fluviale et de la randonnée pédestre tout en s'intégrant aux paysages.



## SITES NATURELS SENSIBLES



Figure 43 : Localisation des sites naturels sensibles



Les Basses Vallées Angevines sont l'un des rares sites comportant une telle superficie de prairies naturelles inondables. L'activité majeure pour le maintien des milieux et des paysages, est l'élevage extensif. Les éleveurs développent par exemple des pratiques de fauche respectueuses des oiseaux nicheurs et valorisent leur production de viande bovine à travers la marque "L'éleveur et l'oiseau - Le boeuf des Vallées", en référence à la protection du Rôle des genêts (*Crex crex*). Cependant, cet équilibre reste fragile face à des facteurs d'évolution variés comme la diminution du nombre d'agriculteurs ou le changement de pratiques agricoles, le développement des peupleraies, l'urbanisation, la création d'infrastructures ou le développement des loisirs...

### **2.3.5.3 Réseau Natura 2000**

Le périmètre d'étude ne se localise pas au droit d'un site Natura 2000. Les sites Natura 2000 les plus proches sont les suivants :

- **La ZSC n°FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette ».** Ce site se localise à environ 500 mètres à l'est du site du projet. Ce site constitue un vaste complexe de zones humides formé par la confluence de la Sarthe, de la Mayenne et du Loir en amont d'Angers puis de la Maine avec la Loire. La forte inondabilité associée à une mise en valeur agricole forme des milieux et des paysages originaux.

Ce secteur possède une importance fondamentale pour la régulation des crues et la protection des implantations humaines en aval (agglomération d'Angers puis vallée de la Loire).

- **La ZPS n°FR5210115 « Basses vallées angevines et prairie de la Baumette »**

Ce site, qui se superpose avec la ZSC décrite précédemment, se localise à environ 500 mètres du site du projet.

Ce vaste complexe de zones humides regroupe les basses vallées de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir, ainsi que les prairies de La Baumette, à l'aval d'Angers. L'ensemble présente de grandes surfaces de prairies mésophiles et des complémentarités écologiques avec la Loire.

L'intérêt de cet espace au plan paysager aux portes de l'agglomération angevine est avéré.

Les espèces relevant de la directive « Habitats-faune-flore » ayant permis la délimitation des sites Natura 2000 à proximité ne sont pas susceptibles d'être présentes au sein du site du projet pour une grande majorité d'entre elles. En effet, on notera seulement la présence du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) dans plusieurs vieux Chênes pédonculés (*Quercus robur*) du site du projet ainsi que la présence du Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) qui semble utiliser les haies de l'aire d'étude pour ses déplacements. Le nombre de contacts pour cette espèce demeure toutefois très faible. Enfin, le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) pourrait utiliser l'aire d'étude comme zone de chasse et/ou de transit. Quant aux oiseaux de la ZPS n°FR5210115 « Basses vallées angevines et prairie de la Baumette », aucune espèce relevant de l'Annexe I n'a été recensée sur le site du projet. On notera à ce titre qu'il s'agit de cortèges d'oiseaux inféodés pour la plupart aux zones humides et aux milieux aquatiques. Or, ces milieux sont absents du site du projet, outre 3 micro zones humides qui ne répondent pas à l'écologie de ces oiseaux. Les enjeux liés à la présence des sites Natura 2000 les plus proches sont donc très faibles.



**Figure 44 : Sites Natura 2000**



### 2.3.5.4 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Le site du projet n'est pas concerné par un espace naturel sensible du Maine-et-Loire. A noter toutefois la présence de la Vallée de la Maine à environ 500 mètres (cf. Figure 45).

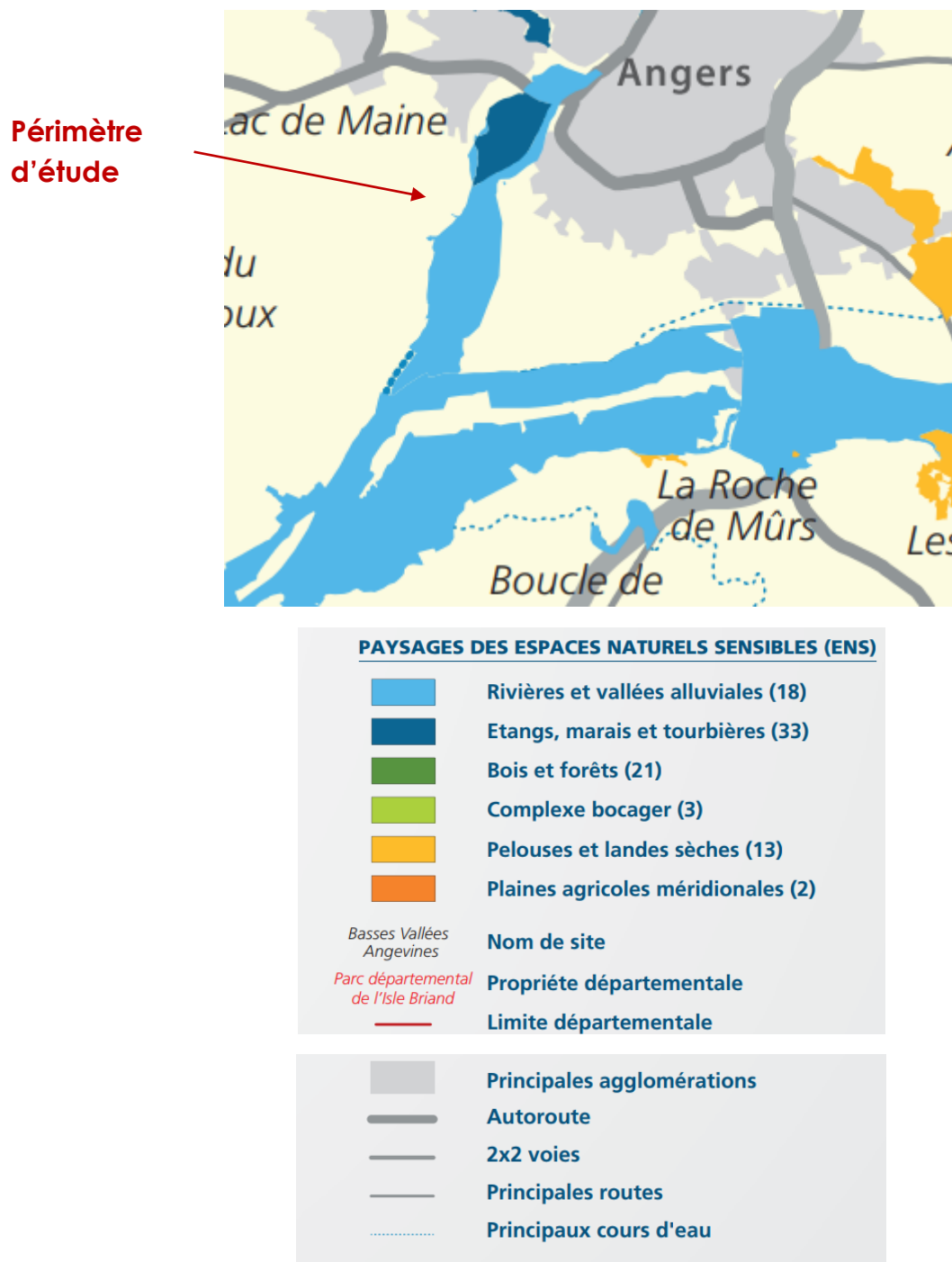


Figure 45 : Extrait de la carte des sites à enjeux ENS de Maine-et-Loire (Source : Conseil Départemental)

## 2.3.6 Trame verte et bleue

Source : SRCE Pays de la Loire, état initial de l'environnement du PLUi Angers Loire Métropole, trame verte et bleue du SCOT Loire Angers

La Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est la réduction de la fragmentation et de la destruction des espaces naturels, ainsi que le maintien ou la restauration des capacités de libre évolution de la biodiversité.

Cette Trame verte et bleue est constituée d'un ensemble de continuités écologiques à maintenir ou à restaurer, composées de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eau et canaux, ceux-ci pouvant jouer le rôle de réservoirs de biodiversité et/ou de corridors. La Trame verte et bleue est constituée d'une composante bleue, se rapportant aux milieux aquatiques et humides, et d'une composante verte, se rapportant aux milieux terrestres définies par le Code de l'Environnement (article L.371-1).

### Définitions

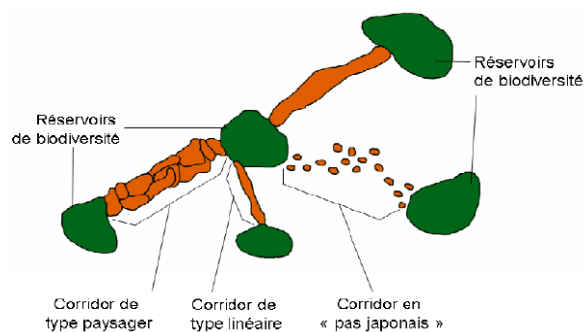
- Les réservoirs de biodiversité

Un réservoir est un espace dans lequel la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Un réservoir abrite des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou est susceptible de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

- Les corridors

Les corridors écologiques désignent les voies de déplacement empruntées par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils permettent aux espèces d'assurer leur besoin de circulation et de dispersion (recherche de nouveaux territoires, de partenaires, etc.) et favorise la connectivité du paysage.

Il est à noter qu'un corridor favorable au déplacement d'une espèce peut aussi s'avérer défavorable pour une autre.



La trame verte et bleue est déclinée dans différents documents à différentes échelles.

- Les sous-frames

Sur un territoire donné, c'est l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et d'espaces supports qui contribuent à former la sous-trame pour le type de milieu correspondant (par exemple : sous-trame boisée, sous-trame des milieux humides, etc.).

La définition des sous-frames nécessite une adaptation aux caractéristiques et enjeux de chaque territoire.

### **2.3.6.1 Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) des Pays de la Loire**

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

La cartographie du SRCE fait apparaître que le site du projet n'est concerné par aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique : il se localise en continuité de la tâche urbaine de du secteur de Prunier (élément fragmentant surfacique). La RD111/route d'Angers située à l'est du site du projet est identifiée comme un élément fragmentant linéaire fort.

A noter que la vallée de la Maine, distantes du site du projet d'environ 500 mètres, est identifiée comme sous-trame humide ou boisée. Les cours de la Sarthe et de la Mayenne constituent également des réservoirs de la sous-trame des milieux humides, conforté par un corridor vallée. Le cours de la Maine est considéré comme un réservoir de biodiversité des milieux aquatiques. Un réservoir de biodiversité de la sous trame bocagère est présent au sud-ouest du site du projet.

La cartographie des objectifs du SRCE des Pays de la Loire ne fait apparaître aucun élément au droit du site du projet. Les éléments constitutifs de la trame verte et bleue les plus proches, évoqués ci-dessus, sont reportés sur cette carte.





SRCE RÉGION PAYS-DE-LA-LOIRE - TRAME VERTE ET BLEUE

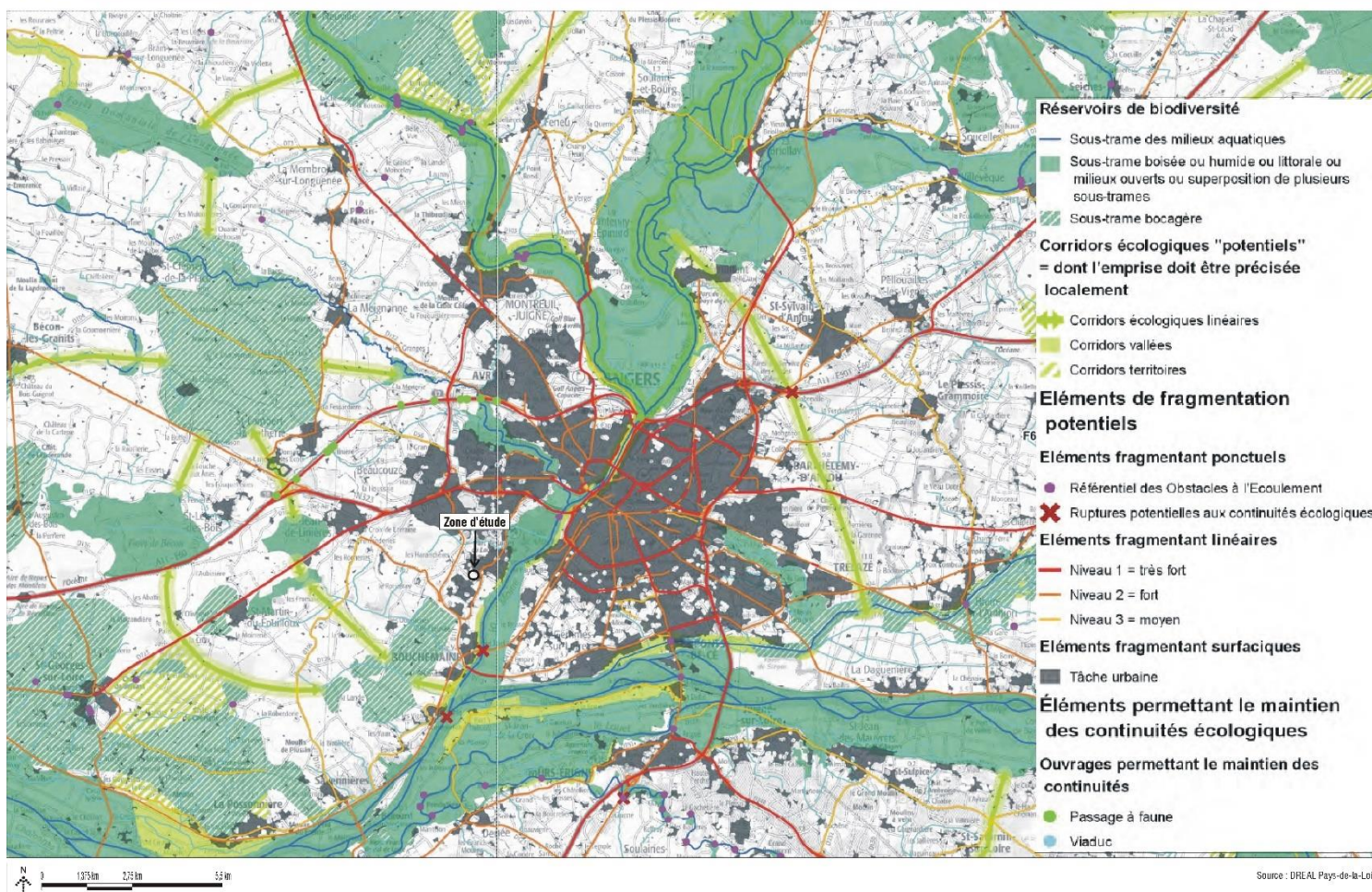


Figure 46 : Extrait de la trame verte et bleue du SRCE Pays de la Loire



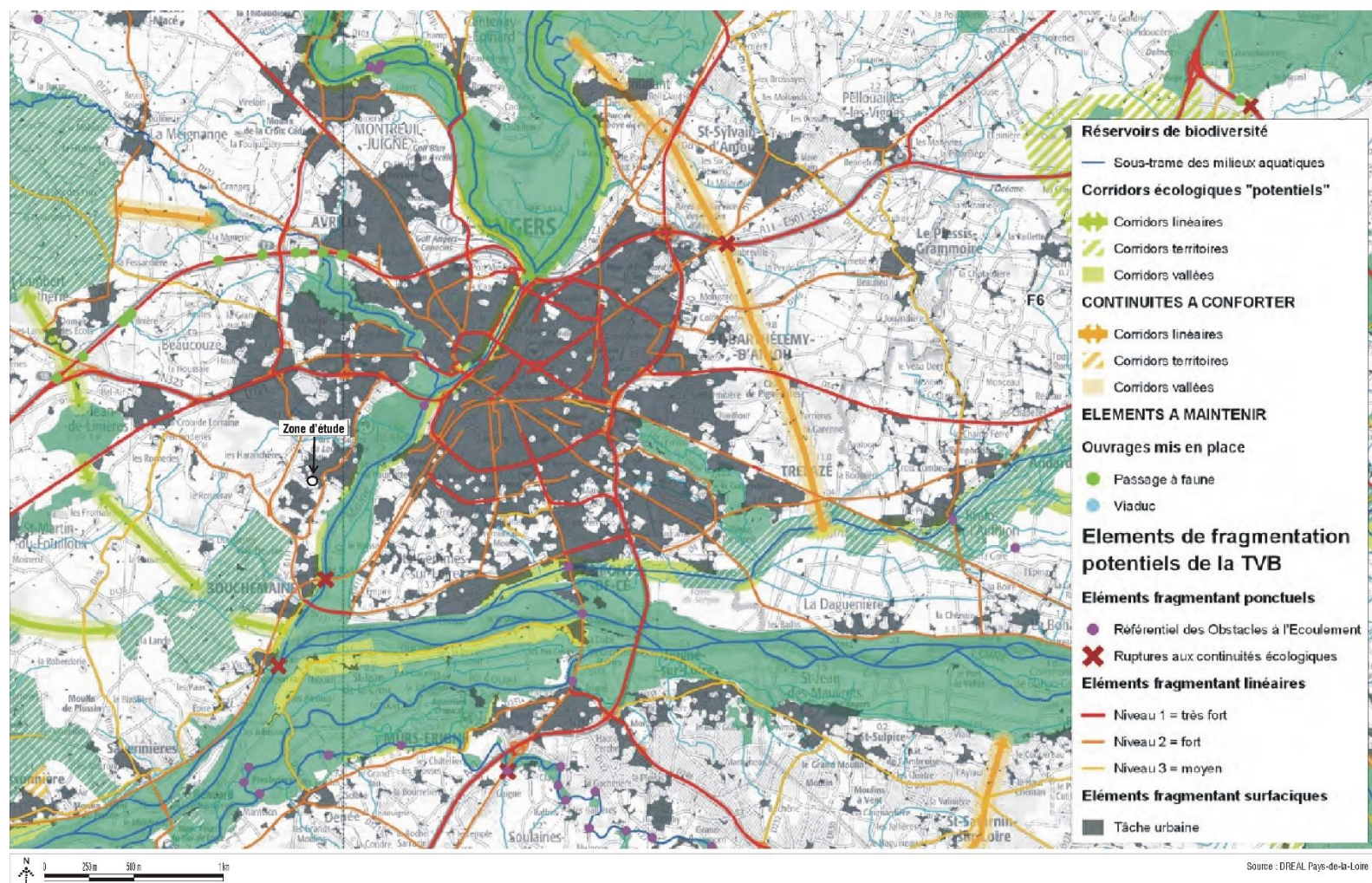


Figure 47 : Carte des objectifs d'amélioration des continuités écologiques du SRCE des Pays de la Loire

### **2.3.6.2 Contexte local : trame verte et bleue du SCoT Loire-Angers**

La prise en compte de la biodiversité et du capital environnemental constitue un des grands thèmes déclinés dans le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Loire Angers dont l'approbation date du 9 décembre 2016.

La trame verte et bleue répond au niveau local aux grands enjeux de la biodiversité et respecte le projet de Schéma régional de cohérence écologique des Pays-de-la-Loire. Il a pour ambition de préserver et valoriser un réseau écologique qui permet d'assurer les interfaces avec les territoires voisins (interSCoT).

Le SCoT Loire Angers identifie une trame verte et bleue à partir d'un état des lieux des espaces propices au maintien d'une biodiversité ordinaire et exceptionnelle. Ce réseau écologique très étoffé témoigne de la richesse du territoire en matière de biodiversité.

Inscrite dans le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), cette trame verte et bleue se décline en :

- Réservoirs de biodiversité remarquables correspondant à des périmètres d'inventaire ou de protection existants : Natura 2000, ZNIEFF de type 1. Ces espaces concernent essentiellement les grandes vallées et une zone de bocage humide ;
- Réservoirs de biodiversité complémentaires, représentatifs d'une nature plus ordinaire. Ils constituent, par leur positionnement ou leur étendue, d'importants milieux sources pour la biodiversité : petites vallées, zones humides, forêts, bois, chapelets de bosquets, prairies permanentes, maillages bocagers contenus notamment dans des ZNIEFF de type 2. Certains sont situés dans la continuité directe de réservoirs de biodiversité remarquables ;
- Corridors écologiques, espaces plus ténus et plus linéaires reposant sur les mêmes types de milieux que ceux précédemment décrits. Certains sont fragiles, comme la traversée d'Angers entre les Basses vallées angevines et la Loire ; il s'agit alors de requalifier le corridor ou d'en identifier les points de fragilité. D'autres sont manquants car peu d'éléments écologiques sont présents : on parle alors d'un « principe de corridor » à créer.

La carte intitulée « Favoriser le maintien de la biodiversité » du DOO du SCoT fait apparaître que le site du projet n'est concerné par aucun élément constitutif de la trame verte et bleue. A noter néanmoins la vallée de la Maine identifiée comme réservoir de biodiversité remarquable (cf. Figure 48).



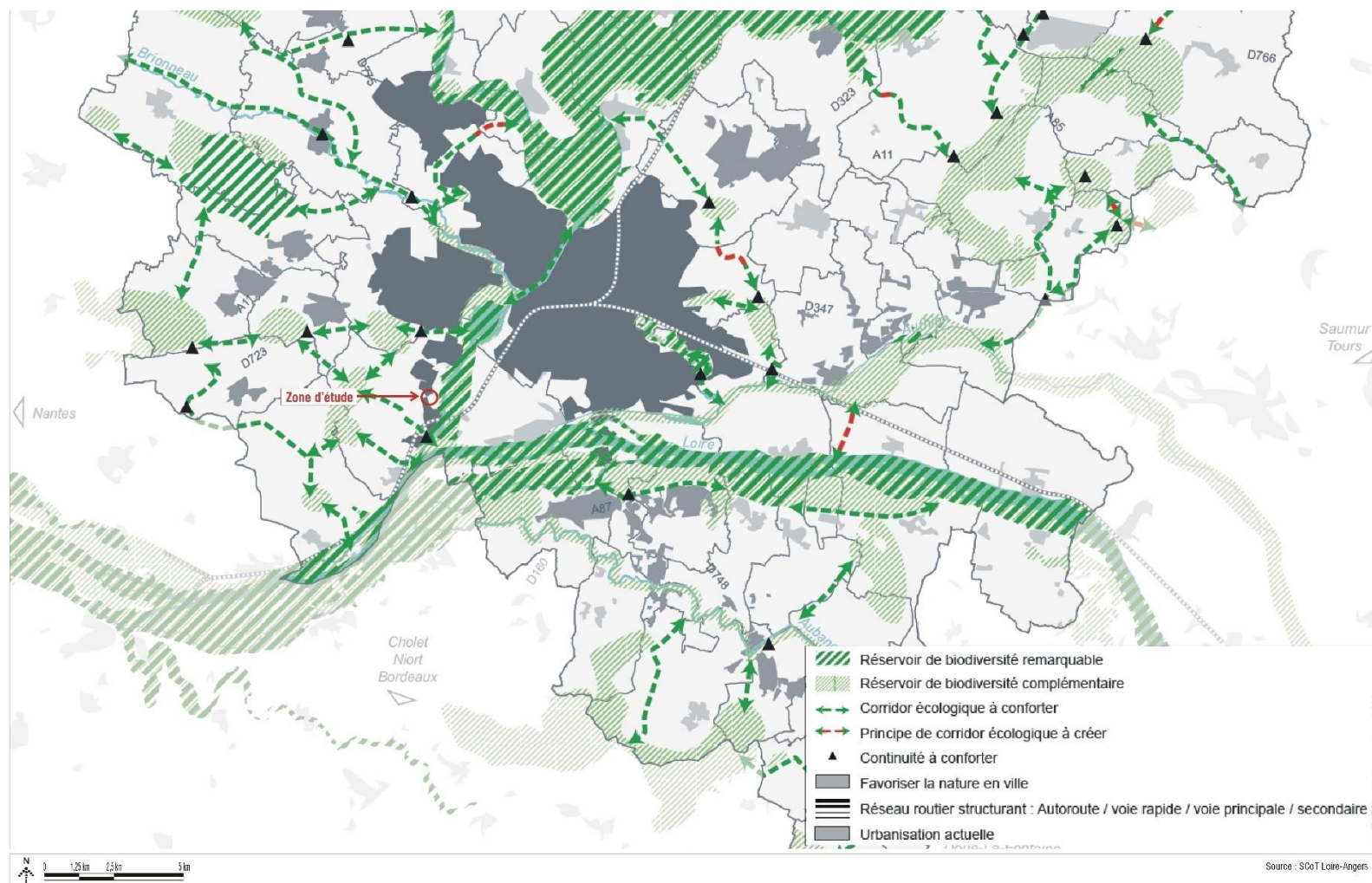


Figure 48 : Trame verte et bleue du SCOT Loire Angers

### **2.3.6.3 Trame verte et bleue du PLUi d'Angers Loire Métropole**

En croisant l'analyse écologique des différentes composantes paysagères et la prise en compte des trames existantes (SCoT et SRCE), Angers Loire Métropole identifie un réseau écologique fonctionnel sur son territoire constitué d'habitats favorables à des groupes faunistiques et floristiques. Ces habitats ou sous-trames peuvent être spécifiquement terrestres (trame verte) ou/et inféodés à l'eau (trame bleue). Ils composent ainsi un réseau organisé en deux types d'espaces (article R371-19 du Code de l'environnement) :

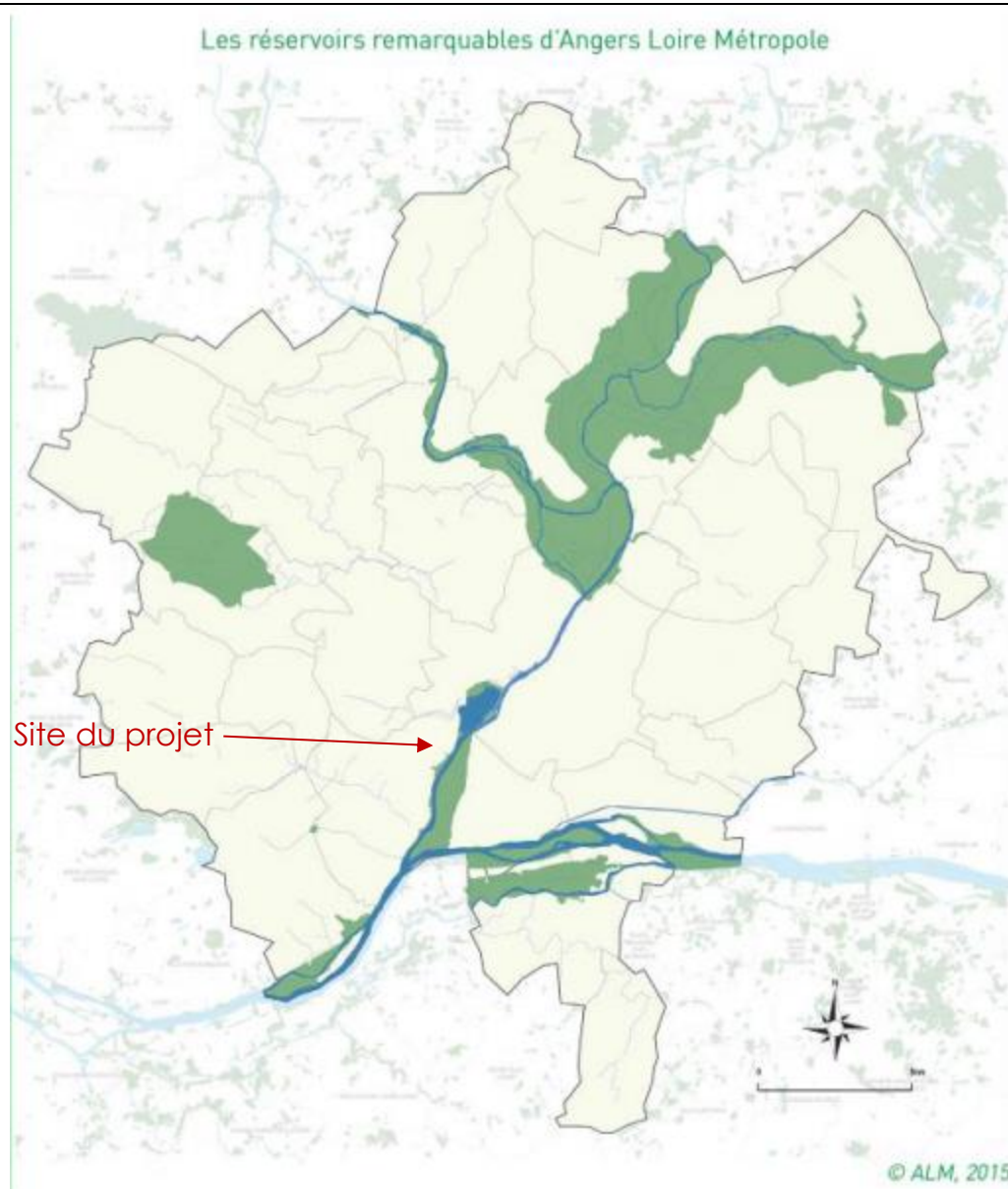
- Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
- Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie ».

L'ensemble de ce réseau est en connexion avec les espaces de biodiversité présumés des territoires riverains. Il s'insère dans un maillage territorial plus large que l'agglomération. Il prend en compte les principes de liaisons affichés dans le SCoT du Segréen.

Ce réseau écologique regroupe des espaces de biodiversité reconnus, les réservoirs dits « remarquables », des espaces sources plus ordinaires dits réservoirs « complémentaires » et des corridors écologiques.

La vallée de la Maine constitue un réservoir remarquable humide de l'agglomération. Le site du projet n'est pas concerné par ce réservoir mais se localise à proximité (environ 500 m) (cf. Figure 49).

Le site du projet n'est pas concerné par les corridors écologiques d'Angers Loire Métropole, ni par les réservoirs de biodiversité complémentaires. A noter la présence d'un corridor au nord du site du projet (cf. Figure 50).



**Figure 49 : Les réservoirs remarquables d'Angers Loire Métropole**



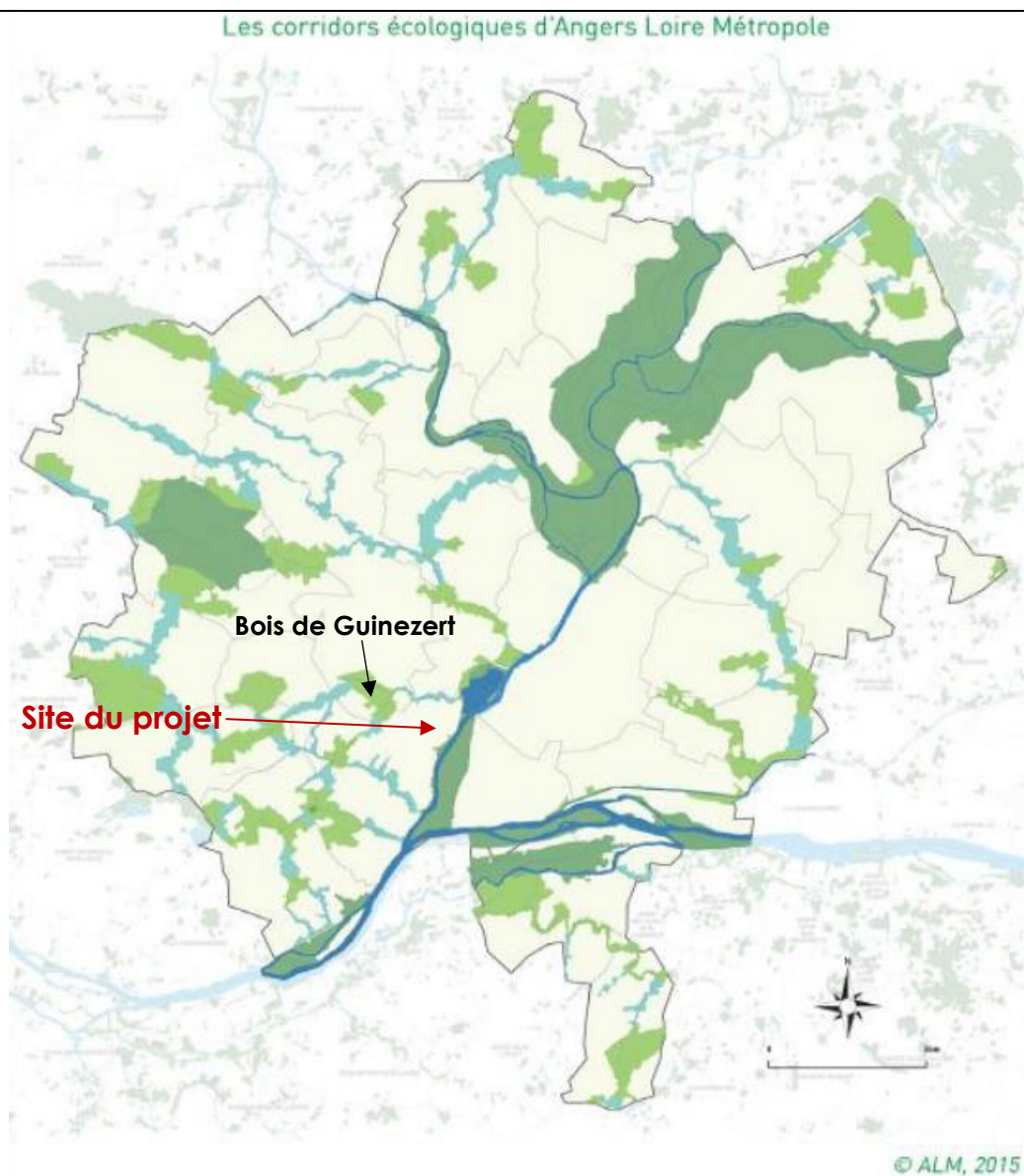


Figure 50 : Corridors écologiques d'Angers Loire Métropole (Source : PLUi)

**Bien que le site du projet ne se localise pas au droit d'une composante de la trame verte et bleue, celui-ci reste proche de la vallée de la Maine, qui constitue un réservoir remarquable, que ce soit à l'échelle régionale ou locale, et contribue à la liaison avec les espaces bocagers à l'ouest intégrant le bois de Guinezert.**

**Le projet d'aménagement devra donc porter une attention particulière à son intégration paysagère.**

## 2.4 RISQUES MAJEURS

### 2.4.1 Risques naturels

Source : DDRM de Maine-et-Loire, site internet Géorisques, PPRI du Val du Louet, Atlas des Zones Inondables de l'Aubance, IRSN, site internet de la Préfecture de Maine-et-Loire

#### 2.4.1.1 Risques inondation

- **Risques de remontée de nappes**

C'est durant la période hivernale que la recharge de la nappe survient car les précipitations sont les plus importantes, la température et l'évaporation sont faibles et la végétation est peu active et ne prélève pratiquement pas d'eau dans le sol. A l'inverse, durant l'été, la recharge est faible ou nulle. On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol : c'est l'inondation par remontée de nappe.

Une carte de sensibilité aux remontées de nappes a été réalisée, avec pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes. Sa réalisation a reposé principalement sur l'exploitation de données piézométriques qui, après avoir été validées, ont permis par interpolation de définir les isopièzes des cotes maximales probables.

Au regard des incertitudes liées aux cotes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du Modèle Numérique de Terrain (MNT) et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

La base de données Géorisques révèle, au droit du site du projet (cf. Figure 51) que celui-ci n'est pas sujet au débordement de nappes ni aux inondations de caves.

<b>Absence d'enjeu significatif.</b>
--------------------------------------



## REMONTÉES DE NAPPES

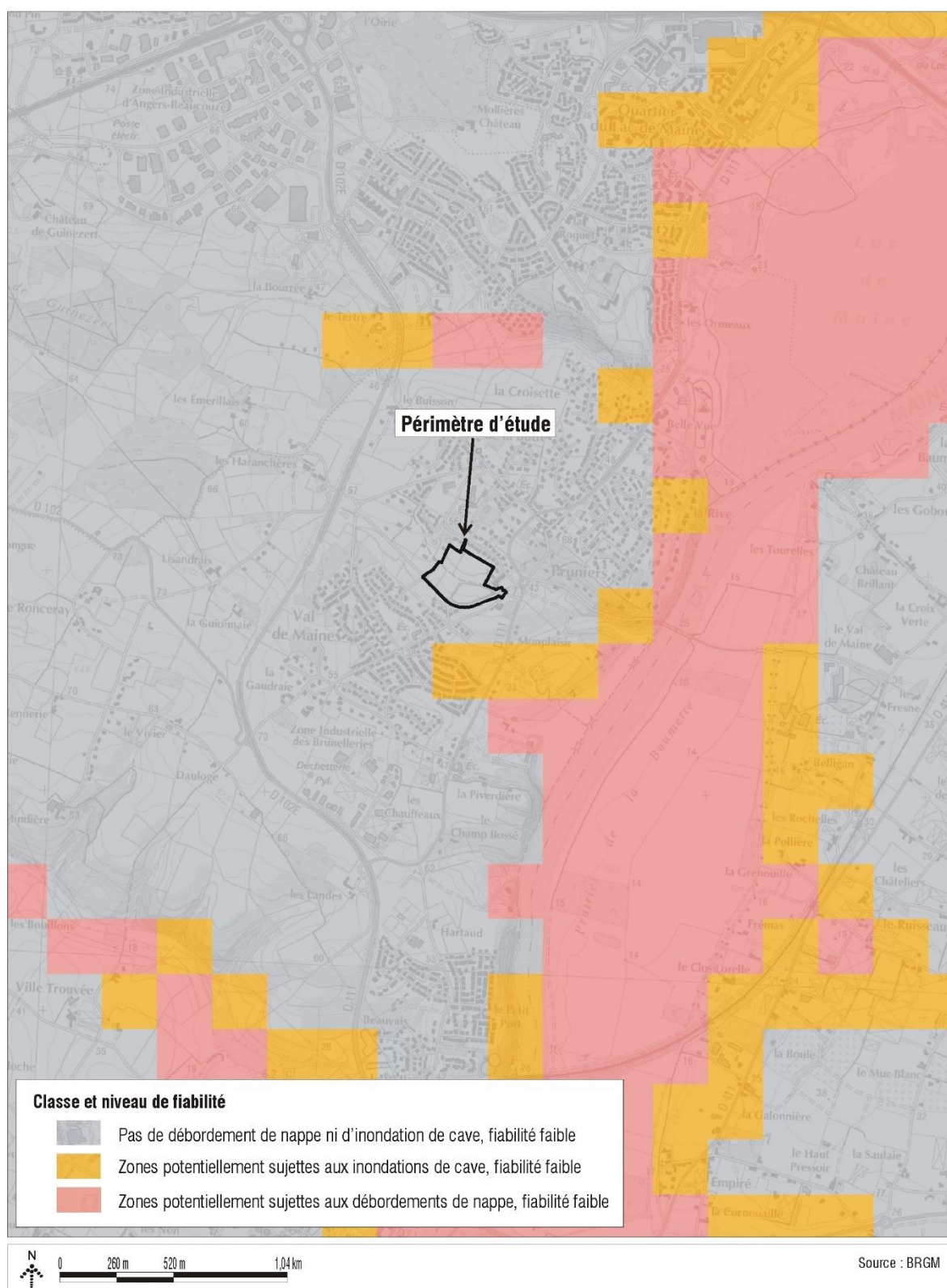


Figure 51 : Risque de remontée de nappe



- **Risques d'inondation par débordement de cours d'eau**

La commune de Bouchemaine est concernée par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation Val du Louet approuvé en 2002 et actuellement en phase finale de révision.

A noter que le site du projet n'est pas concerné par le zonage d'aléas du PPRI. Toutefois, il se localise à environ 450 mètres de la zone d'aléa fort.



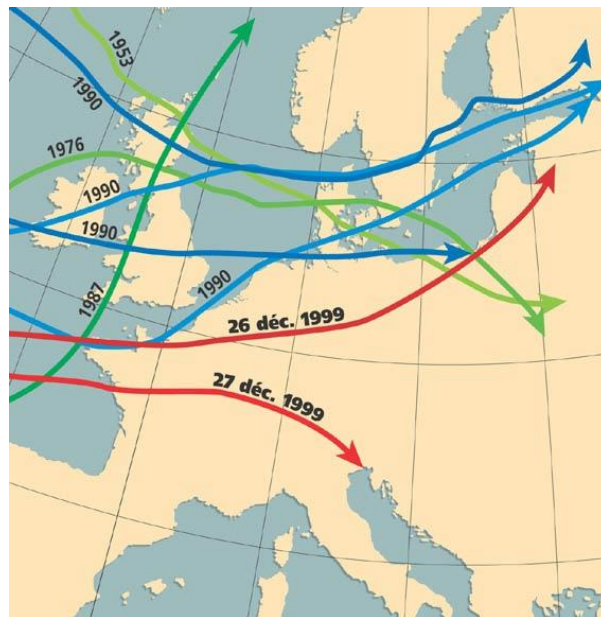
Figure 52 : PPRI Val de Louet (extrait zonage)

**Une attention particulière devra être portée à la gestion des eaux pluviales au droit du site afin de ne pas générer d'écoulements susceptibles d'amplifier le risque d'inondation en aval.**

### 2.4.1.2 Risque tempête

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique (ou dépression), dans laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes en température et en teneur d'eau. De cette confrontation naissent des vents parfois très violents. On parle de tempête quand les vents dépassent 89 km/h.

L'ensemble des communes du département du Maine-et-Loire est concerné par ce risque de tempête ; ces tempêtes surviennent surtout en automne et en hiver, de novembre à février (moins souvent en octobre ou en mars). Comme l'indique la figure suivante, le département était sur la trajectoire de la tempête survenue le 27 décembre 1999.



Source : [www.prim.net](http://www.prim.net)

**Figure 53 : Trajectoires de quelques tempêtes ayant touché l'Europe (1950 – 2000)**

Les tempêtes peuvent être accompagnées, précédées et suivies de fortes précipitations, parfois d'orages. Elles modifient le niveau normal de la marée et par conséquent l'écoulement des eaux.

**L'ensemble des communes du département du Maine-et-Loire est concerné par ce risque.**

### 2.4.1.3 Risques mouvements de terrain

- **Cavités souterraines**

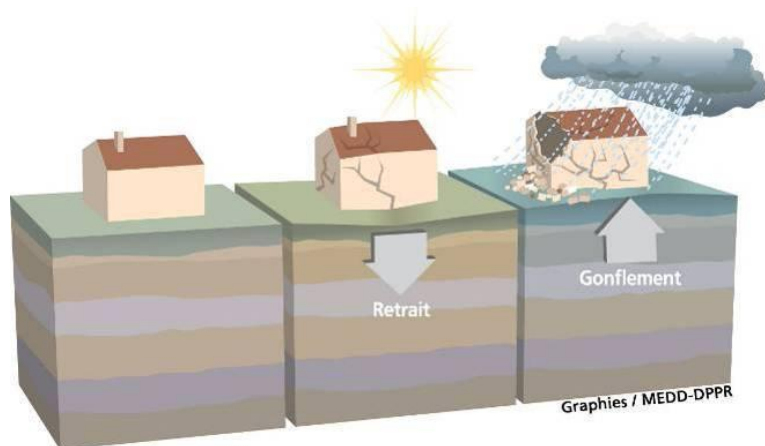
Différents types de cavités peuvent être recensées sur un territoire : cavités naturelles, carrières d'extraction, caves de stockage/habitat troglodytique, ouvrage pour le captage et l'acheminement des eaux, souterrains refuges, etc. Les problématiques se révélant en cas de mouvements de cavités sont des effondrements et/ ou affaissements de terrain, des éboulements ou encore des glissements de terrain.

**Aucune cavité n'est recensée au droit du site du projet, ni au niveau de la commune par la base de données Géorisques.**

- **L'aléa retrait/gonflement des argiles**

En fonction des conditions météorologiques, les sols argileux superficiels peuvent varier de volume suite à une modification de leur teneur en eau : retrait en période de sécheresse et gonflement au retour des pluies.

Ce risque naturel, généralement consécutif aux périodes de sécheresse, peut entraîner des dégâts importants sur les constructions : fissurations en façade souvent obliques et passant par les points de faiblesse que constituent les ouvertures.



Source : DDE Seine-Maritime

Le risque de retrait/gonflement des argiles est gradué selon une échelle d'aléas variant de nul à fort.

***D'après la carte d'aléa du retrait-gonflement des sols réalisée par le BRGM et disponible sur la base de données Géorisques, le périmètre de l'opération est concerné par un aléa moyen.***





## RETRAIT / GONFLEMENT DES ARGILES

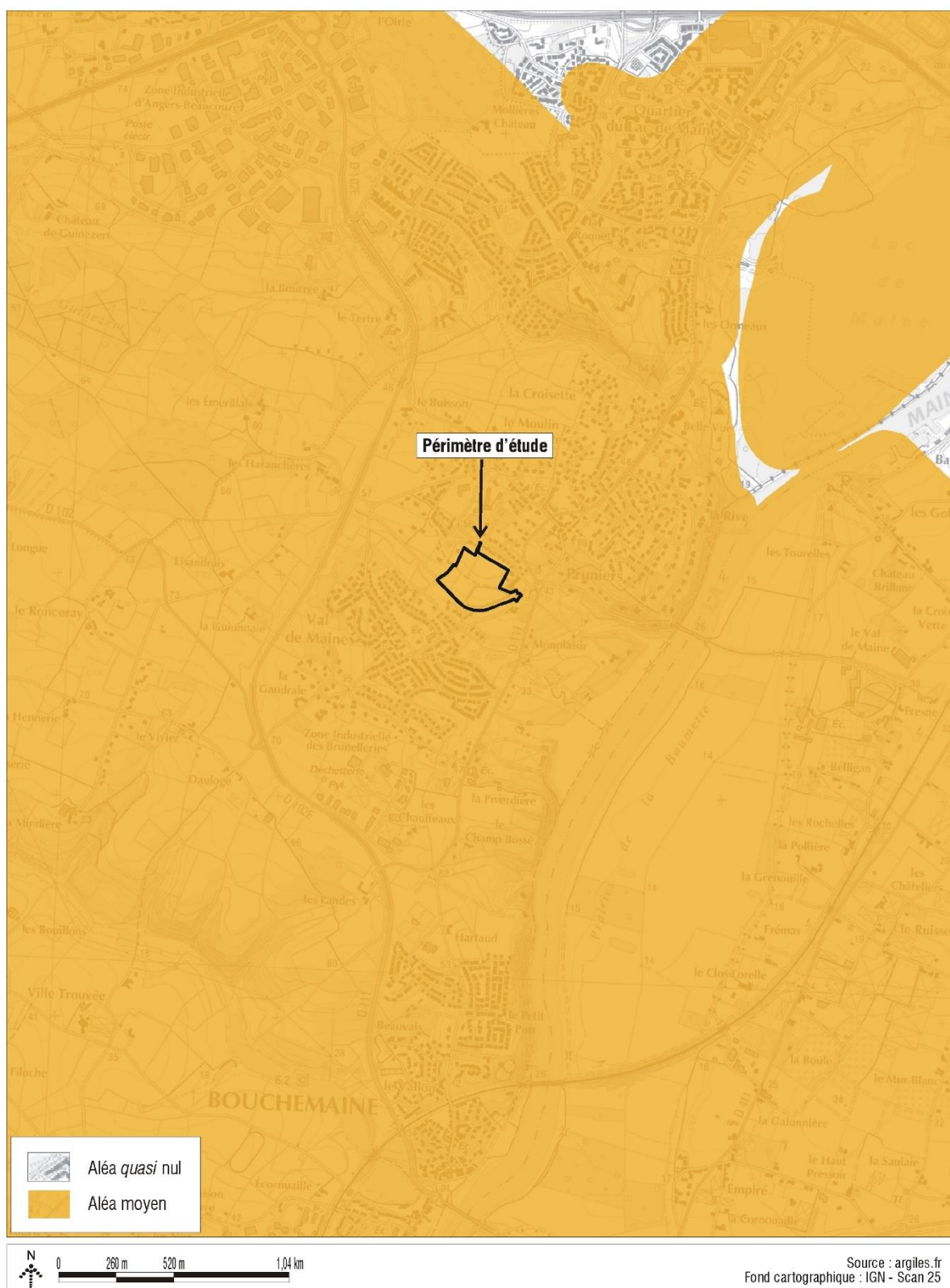


Figure 54 : Carte de retrait et gonflement des argiles

- **Risque sismique**


Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 détermine cinq zones de sismicité croissante :

- Une zone de sismicité très faible où il n'existe aucune prescription parasismique particulière ;
- Quatre zones de sismicité faible, modérée, moyenne ou forte, dans lesquelles des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite « à risque normal », conformément aux articles R.563-3 et R.563-4 du Code de l'environnement.

**Ce zonage identifie la commune de Bouchemaine en zone d'aléa faible (niveau 2 sur 5).**





Ces zonages impliquent le respect de normes de construction parasismique pour les bâtiments qui se répartissent en deux classes : bâtiments à risque normal et bâtiments à risque spécial (les installations classées au titre du code de l'Environnement par exemple).

Les bâtiments à risque normal sont classés en quatre catégories d'importance croissante : de la catégorie I à faible enjeu, à la catégorie IV, qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise (cf. ci-contre).

Catégorie d'importance	Description
I 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.</li> </ul>
II 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Habitations individuelles.</li> <li>■ Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5.</li> <li>■ Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m.</li> <li>■ Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, max. 300 pers.</li> <li>■ Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes.</li> <li>■ Parcs de stationnement ouverts au public.</li> </ul>
III 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ERP de catégories 1, 2 et 3.</li> <li>■ Habitations collectives et bureaux, h &gt; 28 m.</li> <li>■ Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes.</li> <li>■ Établissements sanitaires et sociaux.</li> <li>■ Centres de production collective d'énergie.</li> <li>■ Établissements scolaires.</li> </ul>
IV 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public.</li> <li>■ Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie.</li> <li>■ Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne.</li> <li>■ Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise.</li> <li>■ Centres météorologiques.</li> </ul>

### **Catégories de bâtiments concernés par des règles parasismiques**

La conception des structures selon l'Eurocode 8 repose sur des principes conformes aux codes parasismiques internationaux les plus récents. La sécurité des personnes est l'objectif du dimensionnement parasismique, mais également la limitation des dommages causés par un séisme.

	I	II	III	IV
				
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2				Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=0,7 \text{ m/s}^2$
Zone 3				PS-MI <sup>1</sup> Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$
Zone 4				PS-MI <sup>1</sup> Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$
Zone 5				CP-MI <sup>2</sup> Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$

<sup>1</sup> Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI

<sup>2</sup> Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide

<sup>3</sup> Application obligatoire des règles Eurocode 8

**Dans les zones de sismicité faible (zone 2), les règles de construction parasismiques sont obligatoires pour toute construction neuve ou pour les travaux d'extension sur l'existant, pour les bâtiments de catégories III et IV. Elles sont également obligatoires pour les travaux lourds, pour les bâtiments de catégorie IV (décret 2010-1254 du 22 octobre 2010).**

#### 2.4.1.4 Risque radon

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle. Il provient de la désintégration de l'uranium et du radium contenus dans la croûte terrestre. Il est présent partout à la surface de la terre mais surtout dans les sous-sols granitiques et volcaniques. Il diffuse dans l'air à partir du sol ou de l'eau où il peut être dissous.

À l'air libre, le radon est dilué. Mais dans l'atmosphère plus confinée d'un bâtiment il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées.

Le radon qui se concentre à l'intérieur des bâtiments provient principalement du sol. Il pénètre dans les locaux par toutes les failles d'étanchéité de construction : fissures, porosité de la surface en contact avec les sols, joints... Il se dilue selon la plus ou moins grande aération des locaux.

**Le potentiel radon de la commune de Bouchemaine, est classé en catégorie 3** dans le cadre de la cartographie du potentiel radon de l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (cf. Figure 55).



« Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française...), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte...) mais également certains grés et schistes noirs.

Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que plus de 40% des bâtiments situés sur ces terrains dépassent 100 Bq.m-3 et plus de 10% dépassent 300 Bq.m-3. »

**Les méthodes de remédiation, pour diminuer la concentration en radon dans un bâtiment, visent à mettre en place « une barrière » contre le radon ou à évacuer l'air vicié en radon. Elles consistent à :**

- **Assurer l'étanchéité des sous-sols, des vides sanitaires, des murs, des planchers et des passages de canalisation ;**
- **Ventiler le sol en dessous du bâtiment et les vides sanitaires ;**
- **Aérer les pièces en mettant en place, le cas échéant, un système de ventilation mécanique double flux (entrée-sortie).**



### Catégorie 1

Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles...).

Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles. Les résultats de la [campagne nationale de mesure](#) en France métropolitaine montrent ainsi que seulement 20% des bâtiments dépassent 100 Bq.m<sup>-3</sup> et moins de 2% dépassent 400 Bq.m<sup>-3</sup>.

### Catégorie 2

Les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont celles localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.

Les communes concernées sont notamment celles recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains... Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments.

### Catégorie 3

Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française...), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte...) mais également certains grès et schistes noirs.

Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que dans le reste du territoire. Les résultats de la [campagne nationale de mesure](#) en France métropolitaine montrent ainsi que plus de 40% des bâtiments situés sur ces terrains dépassent 100 Bq.m<sup>-3</sup> et plus de 6% dépassent 400 Bq.m<sup>-3</sup>.

Remarque : dans le cas des communes de superficie importante - comme c'est le cas en particulier pour certains Outre-Mer - les formations concernées n'occupent parfois qu'une proportion limitée du territoire communal. Dans ce cas, la cartographie par commune ne représente pas la surface réelle d'un territoire affectée par un potentiel radon mais, en quelque sorte, la probabilité qu'il y ait sur le territoire d'une commune une source d'exposition au radon élevée, même très localisée. Afin de visualiser différentes zones au sein du territoire communal et de mieux apprécier le potentiel radon réel sur ce territoire, il convient de se référer à la [cartographie représentée selon les contours des formations géologiques](#).

Figure 55 : Potentiel radon de Bouchemaine (Source : IRSN)

## **2.4.2 Risques industriels et technologiques**

*Source : base de données Géorisques, base des installations classées, DDRM de Maine-et-Loire, site internet de la Préfecture de Maine-et-Loire*

### **2.4.2.1 Risque lié au transport de matières dangereuses**

Une matière dangereuse est une substance qui peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou encore par la nature des réactions qu'elle est susceptible de provoquer. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive.

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisations. Il existe alors des risques d'explosion, d'incendie ou de dégagement de produits toxiques dans l'atmosphère, l'eau ou le sol.

Le Dossier départemental des Risques Majeurs (DDRM) spécifie que le territoire communal de Bouchemaine est concerné par le risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD). Si ce risque touche majoritairement les plus grosses infrastructures, il peut survenir sur l'ensemble des voies du territoire, y compris les RD 111, RD 102E, RD 126, RD 102 traversant la commune et longeant le site du projet.

La commune est également concernée par le risque TMD par voie ferroviaire.

La commune n'est pas concernée par des canalisations de transport de matières dangereuses.

***Du fait du caractère résidentiel du secteur, ce risque reste limité sur les voies de desserte locales.***

### **2.4.2.2 Risques industriels**

Le risque industriel est lié à la potentialité de survenue d'un accident majeur se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates et graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement. Afin d'en limiter la survenue et les conséquences, les établissements les plus dangereux sont soumis à une réglementation stricte et à des contrôles réguliers. Il s'agit d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), car leur activité peut être source de nuisances ou de risques pour l'environnement et le voisinage.

Le risque peut avoir 2 conséquences :

- Des conséquences directes :
  - dans le cas d'une explosion : choc avec des étincelles, mélange de produits. Il peut y avoir des traumatismes provoqués par l'effet de souffle ou l'onde de choc (effet domino possible en cas de stockage de produits) ;
  - dans le cas d'un incendie : risques de brûlures, d'asphyxie, effet domino possible ;
  - dans le cas d'émanations, c'est-à-dire de dispersion dans l'air de produits dangereux, il peut y avoir des intoxications, des irritations par inhalation etc.
- Des conséquences indirectes : En cas de fuites ou d'épandage de produits toxiques, les sols peuvent être pollués, ainsi que les nappes et l'eau.

Les installations classées font ainsi l'objet d'une réglementation spécifique au titre des articles du Titre Ier du Livre V du Code de l'environnement (parties législative et réglementaire). Les activités concernées sont définies par une nomenclature qui les classe sous le régime de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation en fonction de la gravité des dangers ou inconvénients qu'elles peuvent présenter.

La commune de Bouchemaine accueille trois Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) recensées par la base des installations classées sur son territoire (cf. Figure 56). Les caractéristiques de ces établissements sont présentées au sein du Tableau 18.

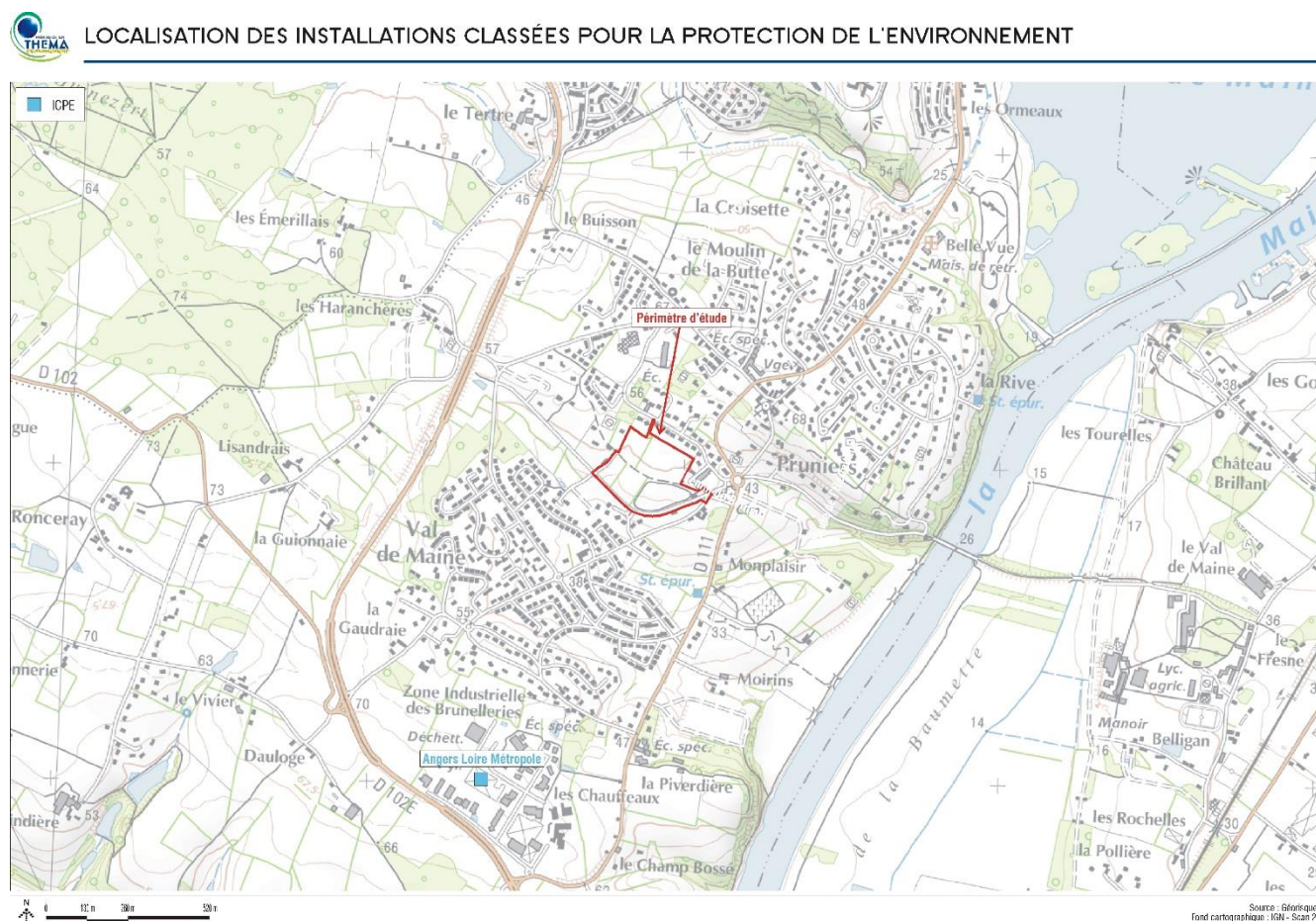


Tableau 18 : Caractéristique des ICPE au droit de Bouchemaine

Nom établissement	Distance au site du projet	Régime	Statut Seveso	Activité
Angers Loire Métropole	950 m au sud	Enregistrement	Non Seveso	Collecte, traitement et élimination des déchets
CIM-CCMP de Bouchemaine	3 km au sud	Autorisation	Seveso Seuil Haut	Entreposage et services auxiliaires des transports
SAUMEXTRA	2 km au sud-ouest	Enregistrement	Non Seveso	Alimentaire

La commune de Bouchemaine est concernée par le Plan de Prévention des Risques Technologiques de l'établissement CCMP. Le site du projet n'est pas concerné par le zonage réglementaire. Il s'agit d'un dépôt pétrolier classé Seveso Seuil Haut.

**Absence d'enjeu significatif au droit du site du projet.**



**Figure 56 : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement à proximité du site du projet**

## **2.5 POLLUTIONS ET NUISANCES**

### **2.5.1 Pollutions des sols**

Sources : bases de données BASIAS et BASOL.

*La pression démographique et la concentration des populations dans les zones urbanisées créent une demande foncière forte : des terrains laissés sans usage depuis de nombreuses années sont alors redécouverts, parfois pour y implanter de nouvelles activités industrielles, mais également pour y construire de l'habitat. La découverte de pollutions oubliées à cette occasion appelle une réponse adaptée à ces enjeux qui sont au croisement des préoccupations de santé publique, de protection de l'environnement et d'utilisation durable de l'espace.*

*Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années voire des décennies.*

*La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Elle se différencie des pollutions diffuses, comme celles dues à certaines pratiques agricoles ou aux retombées de la pollution automobile près des grands axes routiers. De par l'origine industrielle de la pollution, la législation relative aux installations classées est la réglementation la plus souvent utilisée pour traiter les situations correspondantes.*

Deux bases de données du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) recensent les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventifs ou curatifs :

- BASIAS (Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service) ; réalisée avec le BRGM ;
- BASOL, recensant les sites pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

On note que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne signifie pas obligatoirement qu'une pollution du sol existe à son endroit, mais seulement qu'une activité polluante a occupé le site dont les sols peuvent donc avoir été souillés.

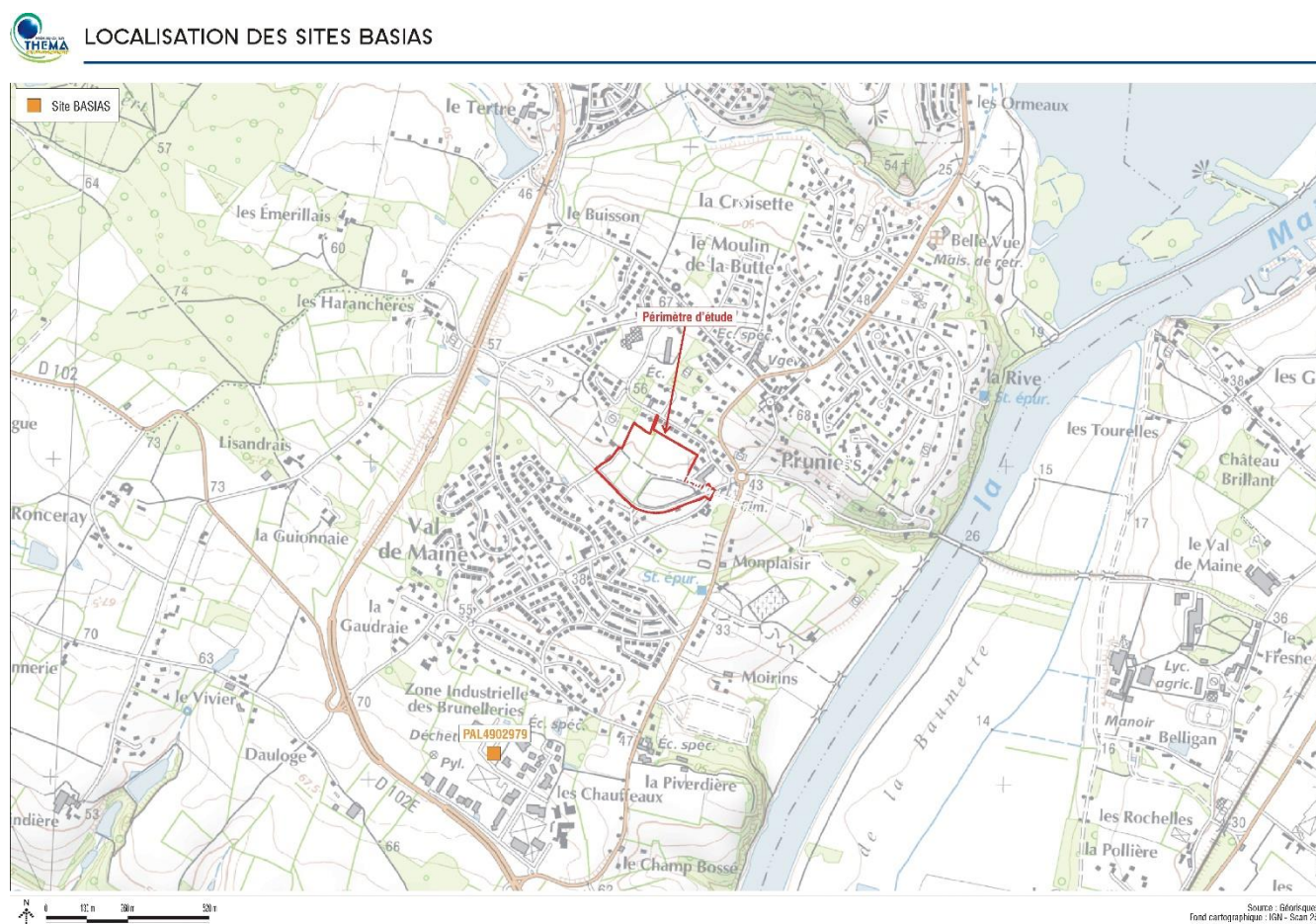
La base de données BASIAS, sur les sites industriels et activités de service, dénombre 4 activités potentiellement polluantes sur le territoire de Bouchemaine.

A noter qu'aucun site BASIAS n'est présent au droit du site du projet. Un site est situé à environ 950 mètres au sud du site du projet, il s'agit de la déchèterie (cf. Figure 57).

La base de données BASOL, sur les sites pollués appelant une action des pouvoirs publics, ne dénombre aucun site sur le territoire de Bouchemaine.

Le plus proche est localisé à environ 2,2 kilomètres au nord-est, sur la commune d'Angers et concerne le centre commercial Carrefour Grand Maine.

**Absence d'enjeu significatif.**



**Figure 57 : Localisation des sites Basias les plus proches**



## 2.5.2 Qualité de l'air

### 2.5.2.1 Généralités

Source : Rapport annuel 2018 d'Air Pays de la Loire, base de données Géorisques

La qualité de l'air observée est la résultante de la qualité de "l'air standard" (non affecté par la pollution) et de diverses altérations pouvant être selon les cas (et de façon simplifiée) :

- des pollutions gravimétriques ("poussières" - Particules de diamètre aérodynamique inférieur ou égale à 10  $\mu\text{m}$  - PM10) ;
- des pollutions chimiques (émissions spécifiques principalement émises par des entreprises ou des usines) ;
- des pollutions issues de gaz de combustion, plus ou moins complète : vapeur d'eau, dioxyde et monoxyde de carbone (CO), dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), etc.

La principale origine de la pollution de l'air est la combustion, combinaison de l'oxygène avec les éléments composant les matières combustibles.

La pollution de l'air constitue à la fois une atteinte à la qualité de vie et à la santé, notamment pour les personnes les plus sensibles. En outre, elle dégrade l'environnement et le climat (pluies acides, pollution photochimique, trou de la couche d'ozone, effet de serre, etc.).

Les polluants sont nombreux et très variables et évoluent en particulier sous les effets des conditions météorologiques lors de leur dispersion (évolution physique et chimique). Aux polluants initiaux (ou primaires) peuvent alors se substituer des polluants secondaires comme l'ozone, les aldéhydes, certains aérosols acides, etc.

Les polluants atmosphériques comprennent toutes les substances naturelles ou artificielles susceptibles d'être aéroportées : il s'agit de gaz, de particules solides, de gouttelettes de liquides ou de différents mélanges de ces formes. Parmi les plus importants, on notera :

- L'anhydride carbonique (CO<sub>2</sub>) ou gaz carbonique ;
- Le monoxyde de carbone (CO), qui intervient essentiellement en milieu urbain, lorsque les moteurs à essence tournent au ralenti ;
- le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) sont étudiés simultanément et exprimés sous la forme NO<sub>x</sub> avec  $1 < x < 2$  ;
- Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), qui est responsable en grande majorité des précipitations acides (émis essentiellement par les moteurs Diesel).



En milieu urbain ou suburbain, la qualité de l'air peut être surveillée grâce à l'examen de concentrations en certains gaz ou descripteurs de l'air ambiant. Les valeurs mesurées sont alors à rapprocher des valeurs-cadres prescrites dans la réglementation en vigueur. Des directives de la communauté européenne fixent les concentrations en dioxyde de soufre, poussières, plomb, dioxyde d'azote et ozone qui ne doivent pas être atteintes (valeurs limites) ou qu'il est souhaitable de ne pas dépasser (valeurs guides : objectifs de qualité à atteindre). Ces directives ont pour la plupart été traduites en droit français (décret 91-1122 du 25.10.91).

Le décret n° 98-360 du 6 mai 1998 fixe les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites définis à l'article 3 de la Loi du 30 décembre 1996 sur « l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie » (modifié par le décret n° 2003-1085 du 12 novembre 2003 et le décret n°2006-665 du 7 juin 2006) (cf. tableau ci-dessous).

*Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser.*

*Objectifs de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.*

*Seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.*

*Seuil d'alerte : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.*

**Tableau 19 : Normes réglementaires de qualité de l'air**

Polluant	Valeur limite	Objectif de qualité	Seuil de recommandation et d'information du public	Seuil d'alerte
<b>NO<sub>2</sub></b> <b>Dioxyde d'azote</b>	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup> En moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (soit 0,2% du temps).	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire : - 400 µg/m <sup>3</sup> dépassé sur 3 heures consécutives - 200 µg/m <sup>3</sup> si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.
<b>SO<sub>2</sub></b> <b>Dioxyde de soufre</b>	En moyenne annuelle : (pour les écosystèmes) 20 µg/m <sup>3</sup> En moyenne journalière : 125 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 0,8% du temps. En moyenne horaire : 350 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 heures (0,3% du temps).	En moyenne annuelle : 50 µg/m <sup>3</sup> En moyenne horaire : 350 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire : 300 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire : 500 µg/m <sup>3</sup> dépassé pendant 3 heures consécutives.
<b>Pb</b> <b>Plomb</b>	En moyenne annuelle : 0,5 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m <sup>3</sup>		
<b>PM<sub>10</sub></b> <b>Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres</b>	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup> En moyenne journalière : 50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours (9,6% du temps).	En moyenne annuelle : 30 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne journalière : 50 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne journalière : 80 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	En moyenne annuelle : 27 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle : 10 µg/m <sup>3</sup>		
<b>CO</b> <b>Monoxyde de carbone</b>	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m <sup>3</sup>			
<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b> <b>Benzène</b>	En moyenne annuelle : 5 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle : 2 µg/m <sup>3</sup>		
<b>O<sub>3</sub></b> <b>Ozone</b>		Seuil de protection de la santé en moyenne sur 8 heures : 120 µg/m <sup>3</sup> .  Seuil de protection de la végétation, en moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup> .	En moyenne horaire : 180 µg/m <sup>3</sup>	Seuil d'alerte pour la mise en œuvre progressive des mesures d'urgence, en moyenne horaire : 1 <sup>er</sup> seuil : 240 µg/m <sup>3</sup> dépassé pendant 3 h consécutives 2 <sup>e</sup> seuil : 300 µg/m <sup>3</sup> dépassé pendant 3 h consécutives 3 <sup>e</sup> seuil : 360 µg/m <sup>3</sup>

### 2.5.2.2 Suivi de la qualité de l'air sur l'agglomération angevine

Source : Rapport annuel 2018 d'Air Pays-de-la-Loire

La qualité de l'air est surveillée dans l'agglomération angevine au moyen d'un réseau de 3 stations de mesure (2 stations urbaines et 1 station péri-urbaine), gérées par l'association Air Pays-de-la-Loire (membre agréé du réseau ATMO) :

- 2 stations urbaines à Angers : rue de l'Appentis et boulevard du Roi René (Beaux-arts).
- 1 station périurbaine à Bouchemaine (rue du Clos de Beauvais).

Ce réseau de mesures est situé à proximité de la zone d'étude (cf. Figure 58).

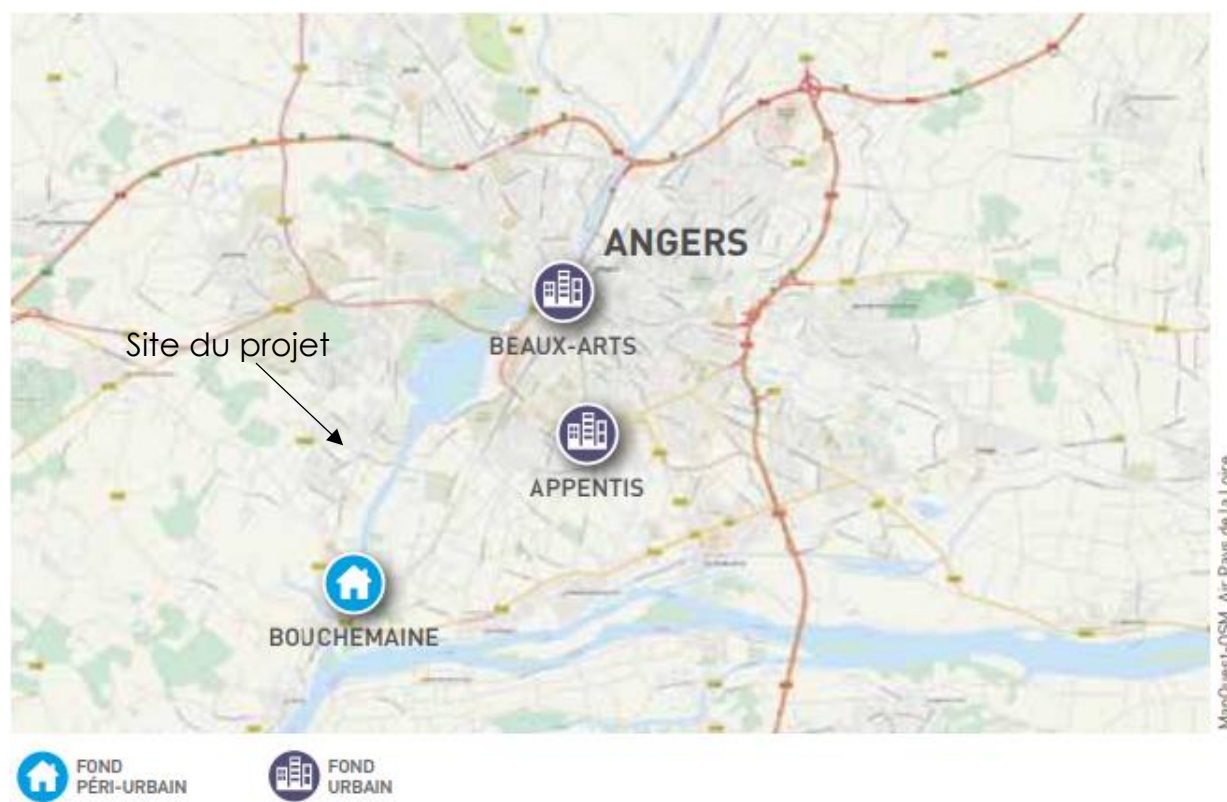


Figure 58 : Réseau de mesures de la qualité de l'air d'Angers

Les polluants mesurés sur chaque station sont indiqués dans le Tableau 20 suivant :

Tableau 20 : Description des sites de mesure d'Air Pays-de-la-Loire

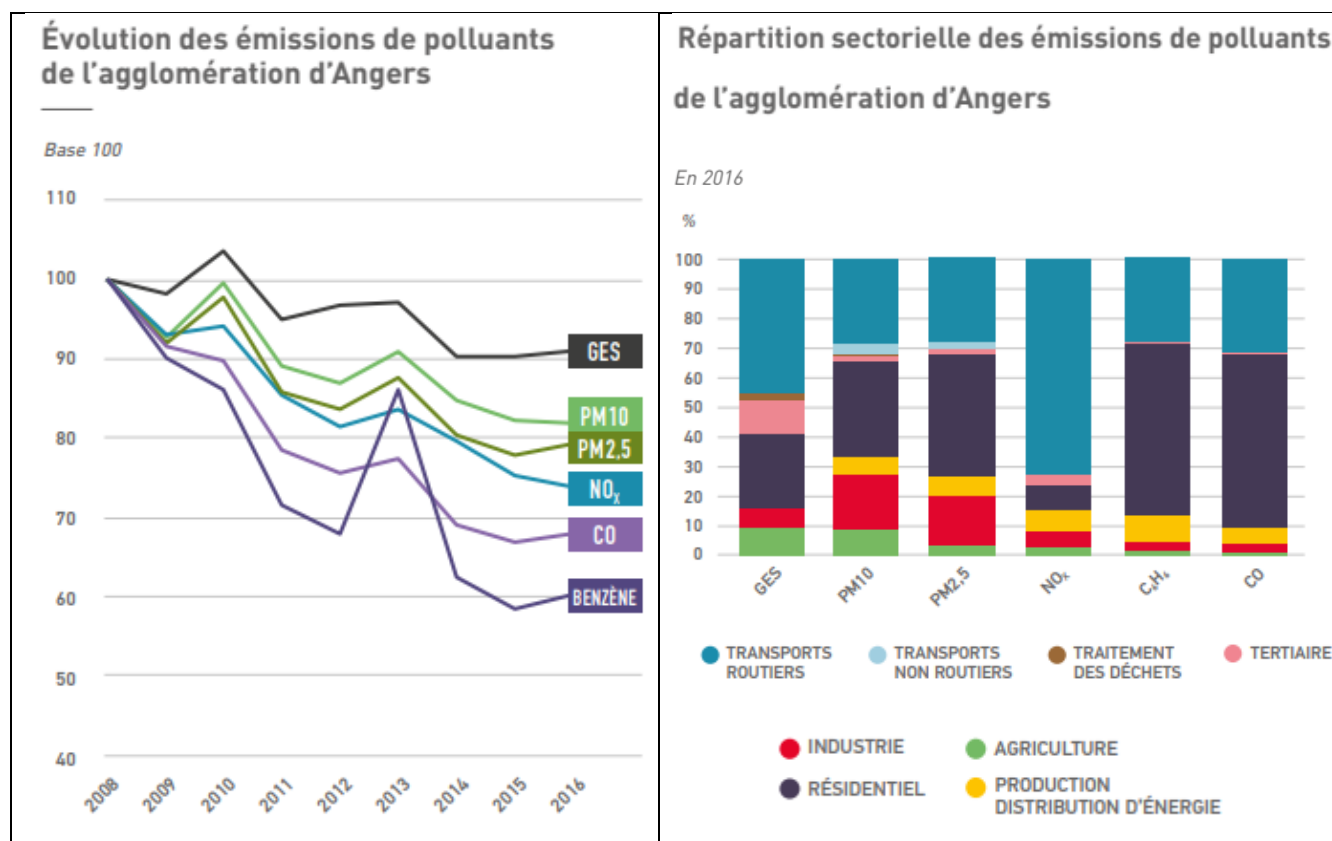
Ville	Station	Type de station	NO	NO2	O3	NOx	PM2,5	PM10
Angers	Appentis	Urbaine	X	X	X	X		
	Beaux-Arts	Urbaine	X	X		X	X	X
Bouchemaine	Clos de Beauvais	Périurbaine			X			

Le rapport annuel 2018 d'Air Pays de la Loire sur la qualité de l'air à Angers indique les résultats suivants :

**Tableau 21 : Situation d'Angers et de Bouchemaine par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2018**

Critères	Dépassement	Commentaires
Valeurs limites	non	Respect des valeurs limites pour tous les paramètres mesurés
Seuils d'information	oui	Dépassement des seuils pour les poussières PM10 pour 1 site de mesures sur 3 (Beaux-Arts – Angers)
Seuils d'alerte	non	/
Objectifs de qualité ou valeur cible	oui	Dépassement des objectifs de qualité pour l'ozone rue des Appentis et à Bouchemaine

**Tableau 22 : Évolution et répartition sectorielle des principaux polluants d'Angers Loire Métropole**

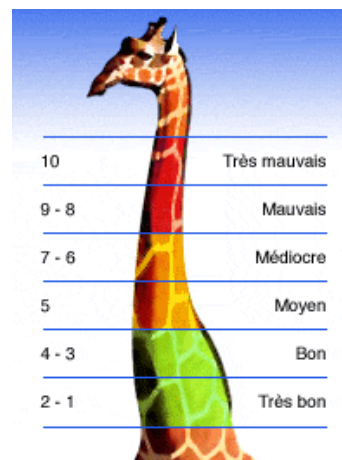


Les émissions de polluants de la métropole d'Angers sont fortement liées au trafic routier, notamment aux autoroutes A11, A85 et A87 reliant Nantes, Le Mans, Tours et Cholet.



## L'indice de la qualité de l'Air ATMO

L'indice ATMO est un indicateur global de la qualité de l'air pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants : il s'agit d'un nombre compris entre 1 et 10 (voir ci-contre) calculé chaque jour à partir des concentrations de quatre polluants (l'ozone, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et les particules en suspension PM10). Chaque polluant est affecté d'un sous-indice suivant ses concentrations. L'indice ATMO est égal au plus grand des quatre sous-indices.



En 2018, l'agglomération d'Angers a bénéficié de bons indices de qualité de l'air sur 78 % des jours de l'année.

L'indice de 8, synonyme d'un air de mauvaise qualité, a été atteint durant 1 jour en février 2018 et l'indice moyen durant 22 % de l'année 2018 (cf. Figure 59).

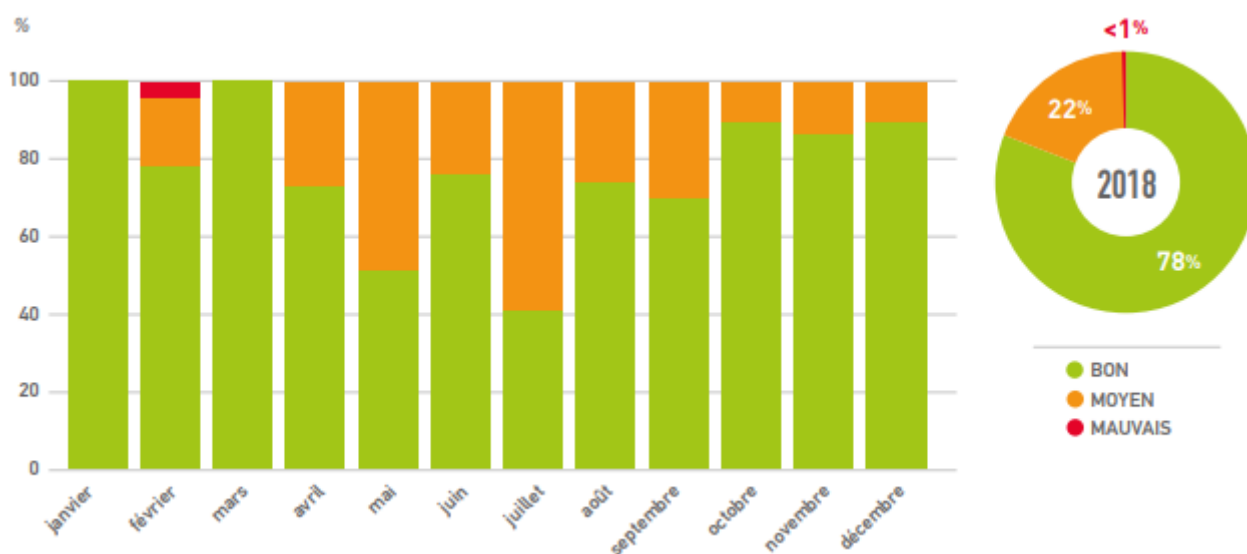


Figure 59 : Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2018 à Angers

**En 2018, la qualité de l'air angevine était relativement bonne. Du fait de la proximité du site avec les stations de mesure, il peut être déduit que la qualité de l'air est globalement satisfaisante au droit du site du projet.**

### **2.5.2.1 Sources de pollution**

À proximité du site du projet, les sources de pollution ou d'altération de la qualité de l'air sont principalement liées à la circulation automobile. Le périmètre de projet est notamment bordé par la rue des Reinettes au sud et la rue du Petit Vivier au nord, qui accueillent néanmoins un trafic modéré. A noter également la présence à l'est de la RD 111 et à l'ouest de la RD 102E.

Les polluants atmosphériques générés par le trafic comprennent toutes les substances naturelles ou artificielles susceptibles d'être aéroportées : il s'agit de gaz, de particules solides, de gouttelettes de liquides ou de différents mélanges de ces formes. Parmi les plus importants, on notera :

- l'anhydride carbonique (CO<sub>2</sub>) ou gaz carbonique ;
- le monoxyde de carbone (CO) qui intervient essentiellement dans les conditions de trafic urbain, lorsque les moteurs à essence tournent au ralenti ;
- le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) ;
- le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), responsable en grande majorité des précipitations acides (émis essentiellement par les moteurs diesel).

Il est à noter que l'émission de polluants atmosphériques varie avec le nombre de véhicules, la puissance, la vitesse, l'âge du véhicule et le conducteur, ainsi qu'avec le type de carburant utilisé.

Il est également à mentionner l'influence des sources fixes de type résidentiel et tertiaire, qui représentent une émission diffuse, dépendant notamment du mode de chauffage utilisé. Ces émissions sont liées au chauffage et à la production d'eau chaude. Ce secteur produit une part des émissions de CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> et poussières. Il est à préciser que ces émissions sont saisonnières, avec un maximum durant la période hivernale. A noter que le site du projet s'inscrit en continuité du tissu urbain du secteur de Pruniers, au sein d'un quartier résidentiel.

Il est difficile de qualifier la pollution industrielle étant donné que les polluants rejetés par les industries dépendent fortement, en quantité et en nature, de l'activité exercée. Toutefois, l'agglomération angevine accueille certains établissements industriels soumis à déclaration annuelle de rejets dans l'air. Aucune source industrielle majeure n'est recensée sur la commune de Bouchemaine. Au plus près (environ 4 km), les entreprises Dalkia Biomasse Angers, l'UIOM de la Roseraie et ROSEO à Sainte-Gemmes-sur-Loire, étaient émettrices de dioxyde de carbone et oxydes d'azote.

L'activité agricole sur Bouchemaine est principalement source d'émission de polluants tels que :

- L'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ), émis essentiellement à la suite des épandages d'engrais,
- Les oxydes d'azote, principalement produits par les véhicules agricoles,
- Les phytosanitaires ; transférés dans l'atmosphère lors de leur application, par érosion éolienne et surtout par volatilisation, ils s'y trouvent sous différentes formes : en vapeur, associés à des aérosols, dissous dans des gouttelettes de brouillard ou de pluie des nuages. Ils y sont plus ou moins dégradés puis retombent au sol.

## 2.5.3 Cadre acoustique

### 2.5.3.1 Notions générales

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il est caractérisé par :

- sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz), qui correspond au caractère aigu ou grave d'un son. Un bruit est composé de nombreuses fréquences qui constituent son spectre ;
- son intensité ou niveau de pression acoustique, exprimée en décibel (dB), généralement pondéré : le décibel A. Il correspond au niveau de bruit corrigé par une courbe de pondération notée A, afin de tenir compte de la sensibilité de l'oreille humaine, inégale aux différentes fréquences. Le niveau sonore exprimé en dB(A) représente ainsi la sensation de bruit effectivement perçue par l'homme.

On caractérise une période donnée (une journée par exemple) par le niveau sonore moyen, appelé L<sub>éq</sub>, mesuré ou calculé sur cette période. Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme) qui fait qu'un doublement du trafic, par exemple, se traduit par une majoration du niveau de bruit de 3 dB(A).

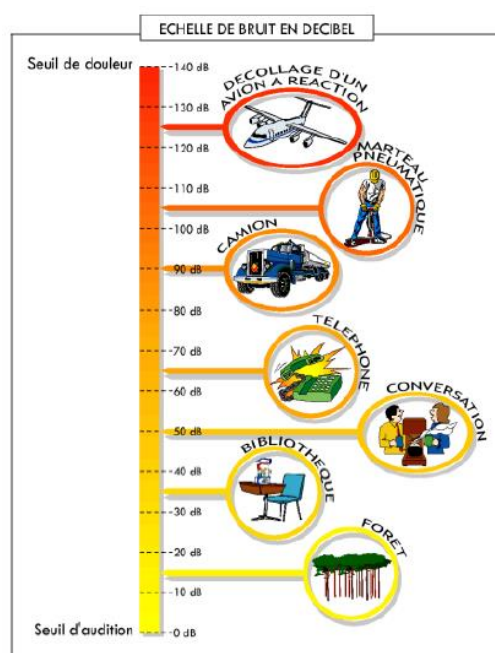


Figure 60 : Échelle de bruit

### **2.5.3.2 Caractérisation de l'ambiance sonore actuelle sur le périmètre d'étude**

Des mesures sonores en période diurne, période considérée comme la plus « bruyante », ont été effectuées au droit de l'emprise à aménager. Celles-ci ont été réalisées le mercredi 04 septembre 2019, par vent nul à faible et temps ensoleillé. Les mesures d'une trentaine de minutes chacune ont été réalisées sur quatre points du secteur d'étude, au niveau des zones à enjeux acoustiques.

Le matériel suivant a été utilisé pour ces mesures :

- Un sonomètre 0,1dB SLS95S – classe 2 ;
- Un microphone de précision d'un demi-pouce.

Différents paramètres du niveau sonore ont été mesurés :

- Les niveaux sonores moyen, maximal et minimal enregistrés pour une période de mesure donnée ;
- Les niveaux sonores dépassés sur 5%, 10%, 50% ou 90% du temps de mesure, correspondants aux indices fractiles L5, L10, L50 et L90. L'utilisation du L50, voire plus sévèrement du L90 permet d'éliminer les bruits parasites porteurs de beaucoup d'énergie, mais peu représentatifs de la situation sonore réelle. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic très discontinu et se traduit par un écart important entre le L50 et le Leq (> 5 dB).

Les tableaux et les graphiques suivants présentent les résultats issus des mesures de terrain. Pour permettre une bonne compréhension des données il est à mentionner que :

- Le Leq correspond au niveau sonore moyen ;
- Le Lmin correspond au niveau sonore minimal ;
- Le Lmax correspond niveau sonore maximal ;
- Le L05 correspond au niveau sonore dépassé 5% du temps ;
- Le L10 correspond au niveau sonore dépassé 10% du temps ;
- Le L50 correspond au niveau sonore dépassé 50% du temps ;
- Le L90 correspond au niveau sonore dépassé 90% du temps.



## POINT 1 : Au sud, rue des Reinettes, à proximité des habitations



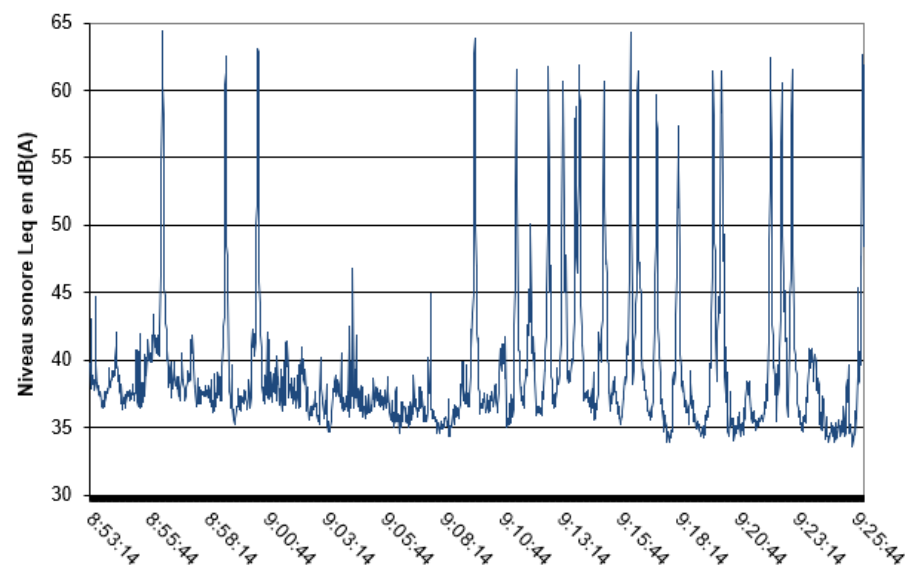
Caractéristiques acoustiques générales :

Période	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L05	L10	L50	L90
Mercredi 04 septembre 2019 08h53 – 09h25	dB(A)	47	33,6	64,4	50,4	44,9	37,3	35,2

Observations :

- Ciel ensoleillé, vent nul
- Contexte acoustique : bruit de fond lié à la présence de la RD 102<sup>E</sup>, trafic très faible rue des Reinettes, zone pavillonnaire calme, chant des oiseaux

### Evolution temporelle du niveau sonore au cours de l'intervalle d'observation



## POINT 2 : Au niveau des habitations présentes à l'ouest, chemin de Vau



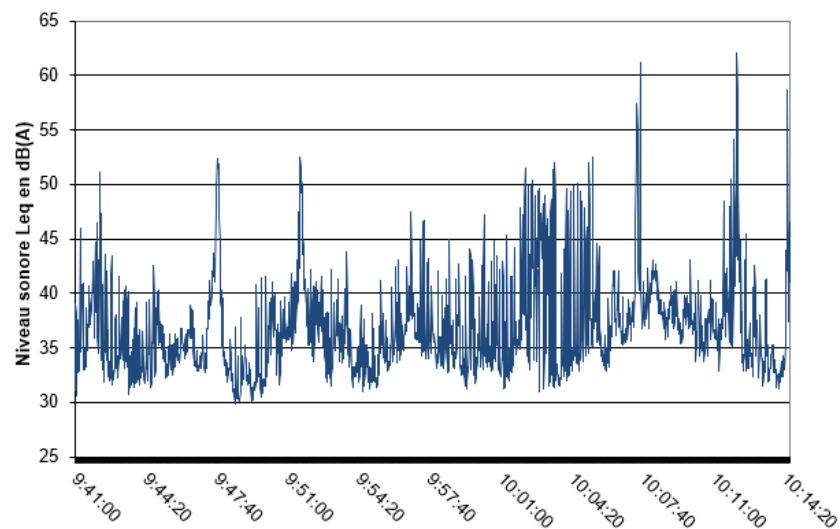
Caractéristiques acoustiques générales :

Période	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L05	L10	L50	L90
Mercredi 04 septembre 2019 09h40 – 10h12	dB(A)	41,2	29,8	62,1	46,1	42,3	35,8	32,3

Observations :

- Ciel ensoleillé, vent nul
- Contexte acoustique : bruit de tondeuse dans le lointain, chant des oiseaux, passage ponctuel de véhicules rue des Reinettes, passage de promeneurs.

### Evolution temporelle du niveau sonore au cours de l'intervalle d'observation



### POINT 3 : En limite est du périmètre d'étude



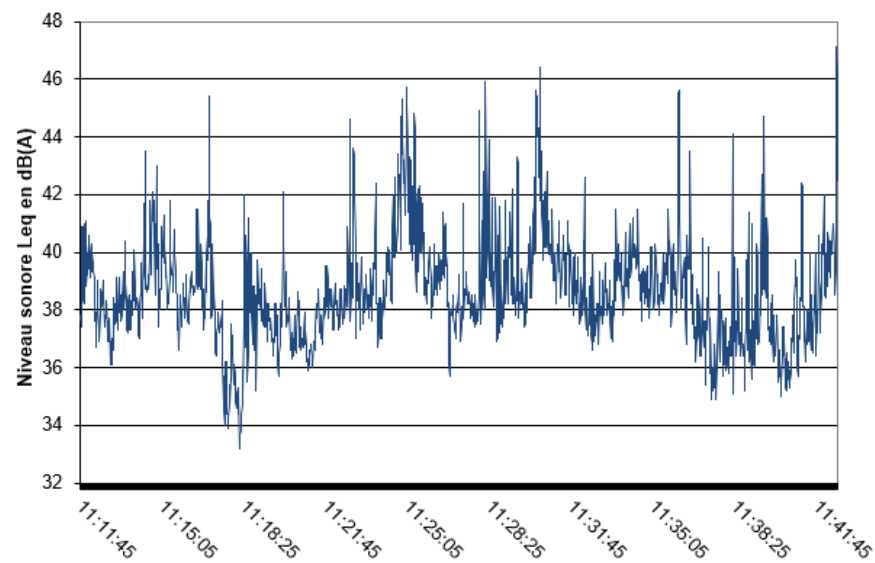
Caractéristiques acoustiques générales :

Période	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L05	L10	L50	L90
Mercredi 04 septembre 2019 11h11 – 11h43	dB(A)	39	33,2	47,1	41,7	40,6	38,3	36,5

Observations :

- Ciel ensoleillé, vent faible
- Contexte acoustique : bruit de fond lié à la circulation automobile, aux bruits de voisinage (enfants, cuisine), chant des oiseaux perceptible. Quartier pavillonnaire calme.

#### Evolution temporelle du niveau sonore au cours de l'intervalle d'observation



#### POINT 4 : Au niveau des habitations présentes rue du Petit Vivier



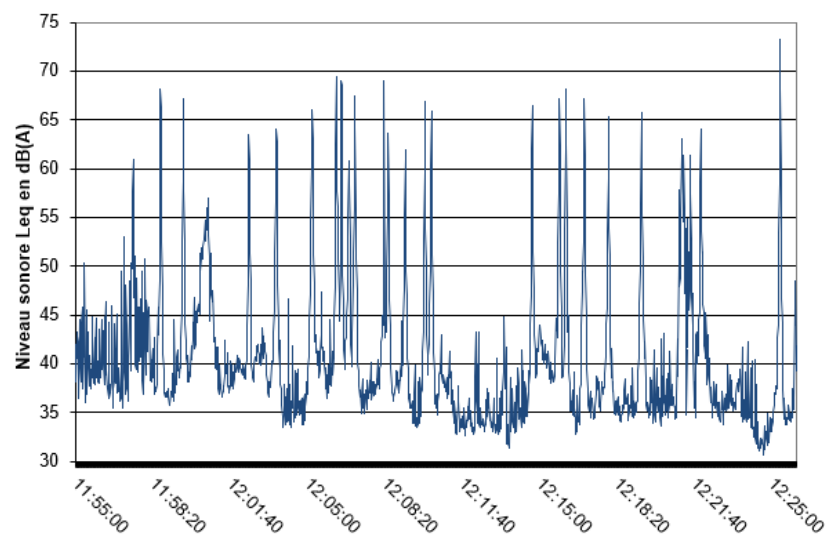
Caractéristiques acoustiques générales :

Période	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L05	L10	L50	L90
Mercredi 04 septembre 2019 11h55 – 12h25	dB(A)	51,7	30,6	73,3	55,8	50,6	38,4	34,1

Observations :

- Ciel ensoleillé, vent faible
- Contexte acoustique : bruit de fond lié à la circulation automobile rue du Vivier, chants d'oiseaux, cris d'enfants, passages de piétons

#### Evolution temporelle du niveau sonore au cours de l'intervalle d'observation





### **2.5.3.3 Classement sonore des infrastructures de transports terrestres**

Source : préfecture du Maine-et-Loire

Le bruit reste aujourd'hui une des premières nuisances pour les habitants des zones urbaines. Celui des transports, souvent considéré comme une fatalité, est fortement ressenti. Le développement du trafic routier et ferroviaire, ainsi qu'une urbanisation parfois mal maîtrisée aux abords des infrastructures de transports terrestres, ont créé des situations de fortes expositions au bruit.

Les infrastructures de transports terrestres sont classées en fonction de leurs caractéristiques acoustiques et du trafic. Les tronçons d'infrastructures homogènes du point de vue de leur émission sonore sont classés en cinq catégories, selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Des secteurs dits « affectés par le bruit » sont ainsi déterminés de part et d'autre des infrastructures classées, destinés à couvrir l'ensemble des territoires où une isolation acoustique renforcée est nécessaire en raison d'un niveau sonore moyen de jour supérieur à 60 dB(A) pour les infrastructures routières ou 63 dB(A) pour les voies ferroviaires conventionnelles.

Arrêtées et publiées par le préfet après consultation des communes concernées, les informations du classement sonore doivent être reportées par la collectivité locale compétente dans les annexes informatives de son document d'urbanisme, et communiquées aux demandeurs d'autorisations d'occupation du sol. Le classement sonore n'est donc ni une servitude, ni un règlement d'urbanisme, mais une règle de construction fixant les performances acoustiques minimales que les futurs bâtiments devront respecter.

Bouchemaine est concernée par l'arrêté préfectoral n°2016-099 du 9 décembre 2016 portant révision du classement sonore pour la RD 112 (catégorie 3, secteurs affectés par le bruit de 100 mètres), la RD 111 (catégorie 4, secteurs affectés par le bruit de 30 mètres) et la RD 102E (catégorie 3, secteurs affectés par le bruit de 100 mètres).

La commune est concernée par le classement sonore du réseau ferroviaire pour la ligne 515000 (catégorie 3, secteurs affectés par le bruit de 100 mètres).

Le site du projet n'est pas concerné par un secteur affecté par le bruit d'une infrastructure de transport.

<b>Absence d'enjeu significatif.</b>
--------------------------------------



## CLASSEMENT SONORE

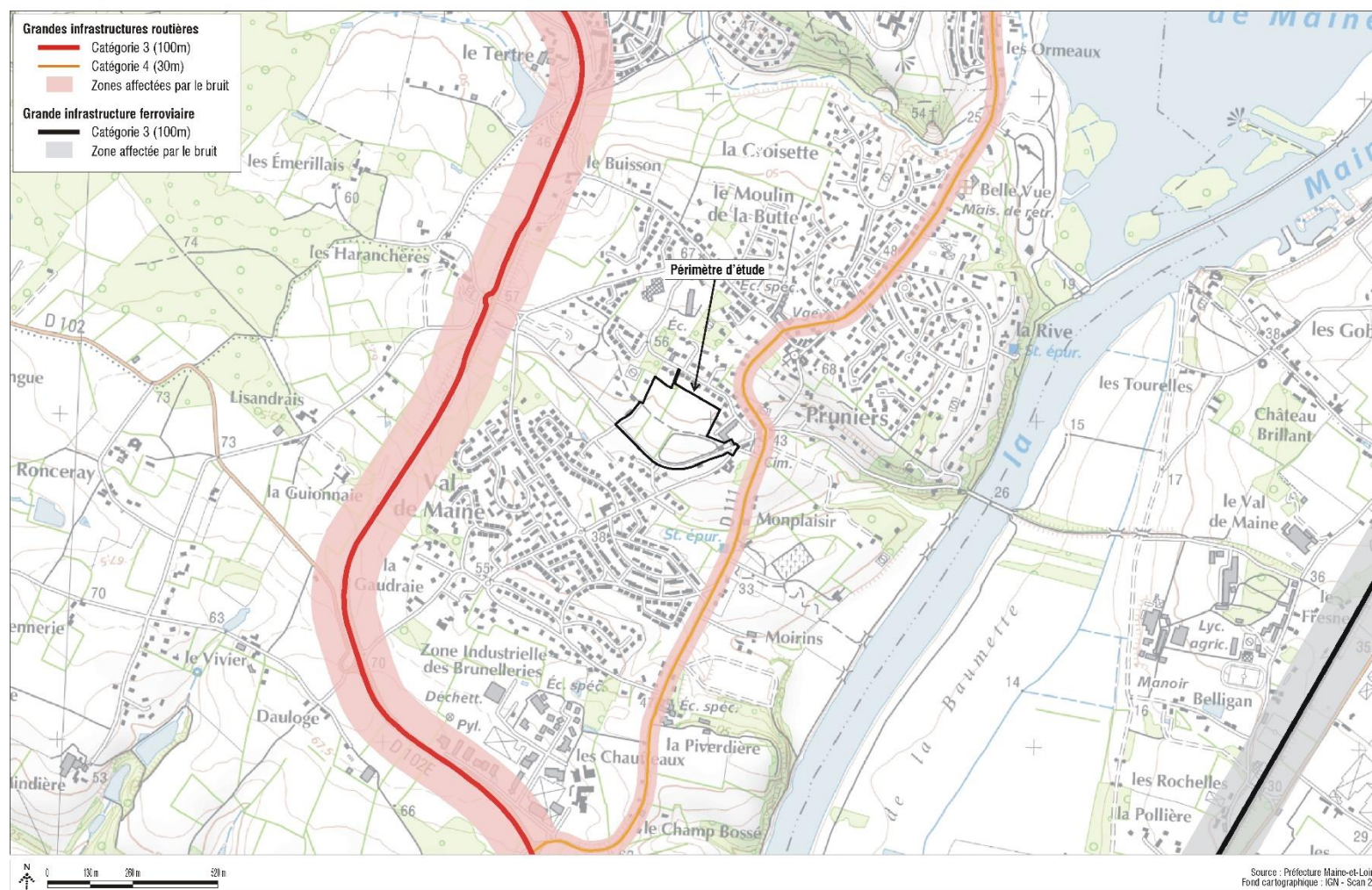


Figure 61 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestres à proximité du site du projet

## 2.5.4 Pollution lumineuse

Source : Avex-asso.org

L'impact de la pollution lumineuse sur les végétaux et les espèces animales est aujourd'hui reconnu. L'éclairage artificiel nocturne, particulièrement lorsque celui-ci n'est pas maîtrisé et utilisé de façon démesurée, est susceptible de générer des troubles du développement végétatif sur certaines espèces (retard de la chute des feuilles par exemple), mais également, et surtout, des troubles pour les espèces animales. Ces dernières peuvent en effet être perturbées dans leur cycle biologique : allongement du temps d'alimentation, désorientation (notamment chez les oiseaux), éblouissement, attraction de la lumière engageant un épuisement des espèces (notamment chez les insectes), etc.

Le phénomène de perturbation est donc avéré au sein du règne végétal et du règne animal. Les effets sur l'homme et sa santé sont en revanche encore méconnus. Depuis une dizaine d'années, les études se multiplient afin d'analyser et de définir avec certitude l'impact d'une forte exposition lumineuse artificielle sur la santé humaine. Si aucun résultat n'est encore exposé avec certitude, des hypothèses sont présentées par les chercheurs du monde entier. Ainsi, une telle exposition serait susceptible d'altérer le système hormonal, à l'instar des troubles biologiques sur les animaux, et la sécrétion de mélatonine qui affecte le sommeil, le vieillissement ou encore le développement des tumeurs. Face à ces hypothèses, toutes les précautions sont à prendre afin de limiter l'impact d'une pollution lumineuse excessive sur la santé humaine.

La Figure 62 : Pollution lumineuse rend compte de la pollution lumineuse à l'échelle de Bouchemaine.

Ainsi, le site du projet se localise au contact du tissu urbain existant (secteur de Pruniers puis dans le prolongement le tissu urbain de la ville d'Angers) et est donc nécessairement impacté par la pollution lumineuse propre aux villes. Les espaces publics, les voiries et les enseignes commerciales génèrent des halos lumineux qui nuisent à la qualité du ciel nocturne.

<p><b><i>Le périmètre d'étude apparaît localisé au contact de l'agglomération angevine : la pollution lumineuse est puissante et omniprésente.</i></b></p>
--



## POLLUTION LUMINEUSE

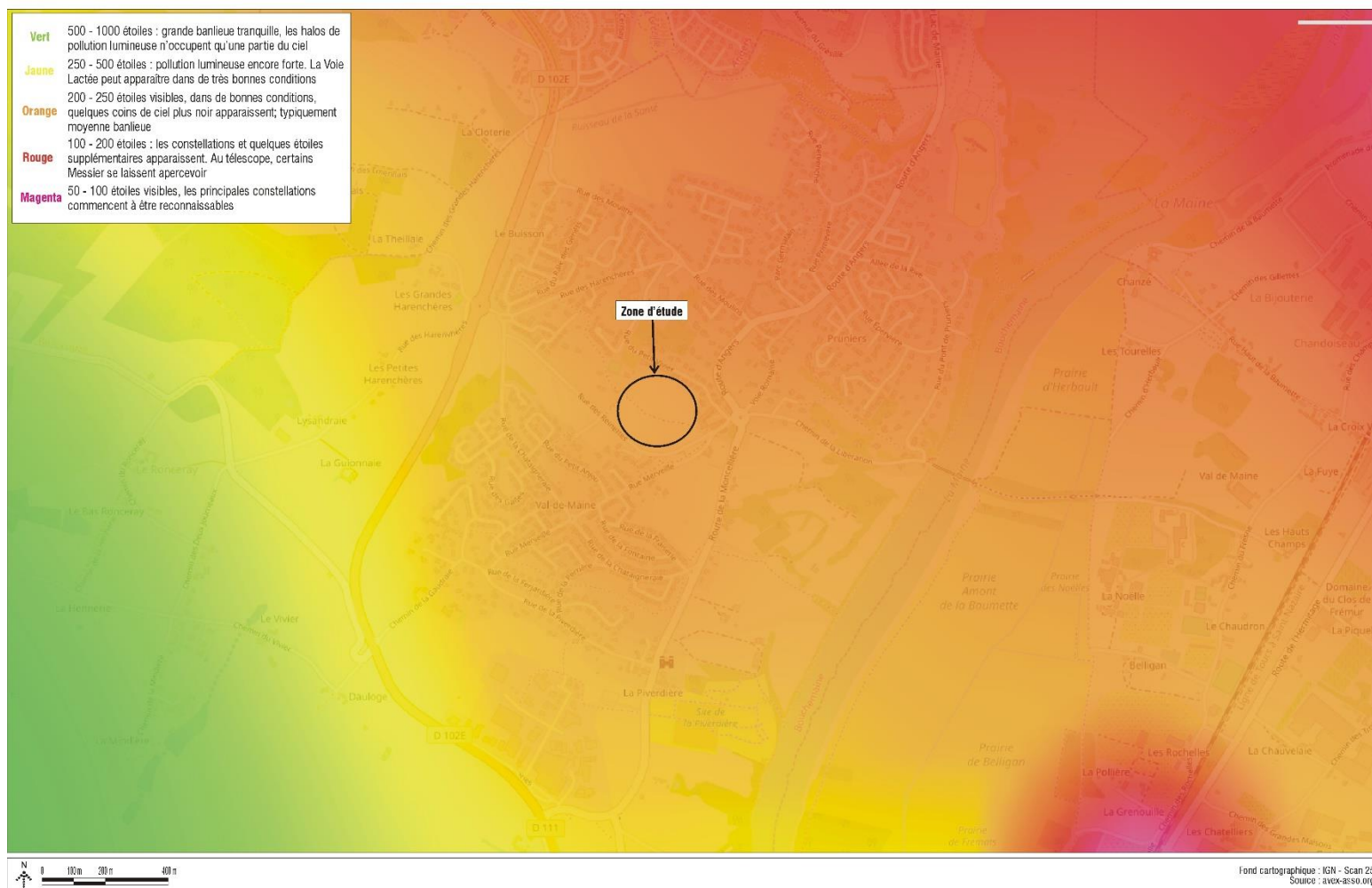


Figure 62 : Pollution lumineuse



## 2.5.5 Environnement électromagnétique

Source : [www.cartoradio.fr](http://www.cartoradio.fr)

### Généralités sur l'électromagnétisme et réglementaire

L'implantation des antennes relais fait naître de nombreux débats et interrogations. Afin d'y répondre au mieux, les pouvoirs publics ont décidé de réaliser des études concernant les effets des ondes, d'informer le public et d'instaurer une réglementation plus claire.

La circulaire du 16 octobre 2001 et le décret du 3 mai 2002 sont deux références réglementaires fondamentales. Des compléments récents portent sur le débit d'absorption spécifique et sur le protocole de mesure de l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences).

- *Circulaire interministérielle du 16 octobre 2001 relative à l'implantation des antennes relais de radiotéléphonie mobile*

Elle rappelle les limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques.

Extrait de l'annexe 1 de la circulaire : « La recommandation du Conseil de l'Union Européenne du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques définit les niveaux d'exposition admissibles pour le public. Ces niveaux d'exposition sont appelés « restrictions de base », et leur valeur qui s'exprime en W/kg corps entier (Watts par kilogramme pour le corps entier) est fixée par la recommandation Européenne à 0.08W/kg corps entier pour la gamme de fréquence de 10 MHz à 10 GHz. »

« La recommandation définit des niveaux de référence plus facilement accessibles à la mesure, dont le respect garantit celui des restrictions de base précitées. Les mesures d'expositions sont réalisées selon la méthodologie définie par le protocole de mesures in situ publié par l'Agence Nationale des Fréquences (protocole de mesures in situ visant à vérifier, pour les stations émettrices fixes, le respect des limitations d'exposition du public aux champs électromagnétiques). Lorsque les valeurs mesurées dépassent le niveau de référence, il convient alors d'évaluer les niveaux d'exposition par d'autres moyens afin de vérifier s'ils respectent ou non les restrictions de base. »

Les niveaux de référence retenus pour l'exposition du public aux fréquences actuellement utilisées par la radiotéléphonie mobile sont :

**Tableau 23 : Niveaux de référence pour l'exposition du public aux champs électromagnétiques**

	Intensité du champ électrique	Intensité du champ magnétique	Densité de puissance
<b>900 MHz</b>	41 V/m	0,1 A/m	4,5 w/m <sup>2</sup>
<b>1800 MHz</b>	58 V/m	0,15 A/m	9 w/m <sup>2</sup>

- *Décret du 3 mai 2002 relatif aux valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques*

L'objectif de ce texte est de responsabiliser les exploitants et utilisateurs des stations radioélectriques, que ceux-ci soient des personnes publiques ou privées, que ceux-ci remplissent des missions d'intérêt général, qu'ils agissent dans un but commercial et industriel ou à titre privé.

#### Stations aux abords du projet

L'installation radioélectrique la plus proche du site du projet se à environ 1 kilomètre au sud (cf. Figure 63). Il s'agit d'un pylône support de téléphonie mobile et de faisceau hertzien.



Figure 63 : Stations aux abords du site du projet

**Absence d'enjeu significatif.**

## **2.6 CADRE PAYSAGER ET PATRIMOINE CULTUREL**

### **2.6.1 Analyse paysagère du site**

#### **2.6.1.1 Un site inscrit au sein du tissu urbain du secteur de Pruniers**

Le périmètre d'étude constitue une enclave agricole et bocagère au sein d'un secteur largement marqué par l'urbanisation. En effet, le tissu pavillonnaire et résidentiel existant contraint le site du projet sur toutes ses limites.



**Tissu résidentiel existant au sud du site du projet**



**Habitat résidentiel présent au nord du site du projet**

A noter que les tissus urbains présents au sud et à l'ouest sont prolongés par des terres agricoles.



**Prolongement des tissus urbains pavillonnaires par des terrains agricoles au sud et à l'ouest du site du projet**



A l'est, le tissu résidentiel est prolongé par le centre commercial de Pruniers.



**Vue du centre commercial de Pruniers (1/2)**



**Vue du centre commercial de Pruniers (2/2)**

#### **2.6.1.2 Un site présentant une forte composante bocagère et agricole**

Le site est traversé d'est en ouest en son centre par un chemin bocager, bordé de haies arborées.



**Chemin bocager traversant le site**



Chaque parcelle est également séparée des autres par un linéaire de haies, pouvant prendre la forme de haies arbustives et arborées. Des haies sont également présentes sur le pourtour du site.



**Réseau de haies bordant les parcelles nord du site**



**Réseau de haies bordant les parcelles sud du site**

Ce réseau bocager cloisonne les différentes parcelles du site du projet et limite les perceptions visuelles au sein même du site, ainsi que les vues vers l'extérieur.

Toutefois, des perceptions dans le lointain sont possibles à la faveur d'ouvertures ponctuelles dans la végétation.



**Vue lointaine sur le tissu pavillonnaire présent au sud du site du projet, depuis le chemin bocager au centre du site**



### Echelle rapprochée – Cinq unités paysagères



**Figure 64 : Unités paysagères**

Source : LANDSCAPE.U.NEED

### Echelle rapprochée – Unité paysagère Sud

**Parcelle 76**



**Parcelle 74**



Immersion dans un paysage de campagne  
Limites bocagères qualitatives,  
Haie de la rue des Reinettes hétérogène  
Prairies à fourrage fauchées

Source : LANDSCAPE.U.NEED



### Analyse paysagère

#### Echelle rapprochée – Unité paysagère Sud – Parcelle 73



**2 limites bocagères qualitatives  
à l'ouest et au Sud**

**Limites Nord et Est mitoyennes  
avec les jardins privés peu  
qualitatives**

**Parcelle cultivée (céréales)**

**Liaison douce vers la rue du petit  
Vivier**

Source : LANDSCAPE.U.NEED

#### Echelle rapprochée – Unité paysagère Nord Ouest– Parcelle 72



**Limites Nord, Sud et Est très qualitative, chênes  
patrimoniaux**

**Ecrin de verdure protecteur , intimisant (pas de  
perception visuelle des jardins mitoyens),  
producteur de fraîcheur en limite proche des  
haies, réservoir de biodiversité**

**Prairie enroncée.**

**Accès routier possible par Chemin du Vau  
Liaison douce avec rue du petit Vivier**

Source : LANDSCAPE.U.NEED



**Echelle rapprochée – Unité paysagère Sud – Chemin des Reinettes**  
Perception paysagère



Source : LANDSCAPE.U.NEED

**Echelle rapprochée – Unité paysagère Sud – Chemin du Vau**

Vues intérieures



Source : LANDSCAPE.U.NEED



Echelle rapprochée – Les vues depuis le site des Reinettes...



Vue sur le coteau de la Piverdière, partiellement masquée par la haie bocagère le long de la rue des Reinettes



Source : LANDSCAPE.U.NEED

Echelle rapprochée – Les vues depuis le site des Reinettes...



Vue depuis le fond de la parcelle 76 sur le coteau de la Piverdière : l'urbanisation du coteau n'est pas perceptible.



Source : LANDSCAPE.U.NEED



### Echelle rapprochée – Les vues depuis le site des Reinettes...



Vue lointaine sur le grand paysage : cadrée par la maison et les arbres du jardin mitoyen.



Source : LANDSCAPE.U.NEED

### Echelle rapprochée – Les vues sur le site des Reinettes

Vue lointaine sur le coteau des Reinettes avec une intégration paysagère arborée des habitations existantes



Rue de la Piverdière



Rue de la Ferjardière

Source : LANDSCAPE.U.NEED

**Le périmètre de projet constitue une enclave agricole et bocagère au sein du tissu urbain du secteur de Pruniers. Sa structure bocagère cloisonne les différentes parcelles et empêche les vues lointaines sur le grand paysage, à l'exception de percées dans la végétation.**

## 2.6.2 Patrimoine culturel

Source : DREAL Pays de la Loire, Atlas des patrimoines

### 2.6.2.1 Monuments historiques

Selon le Code du Patrimoine, tout édifice inscrit ou classé sur la liste des monuments historiques inclut la mise en place systématique d'un périmètre de protection de 500 mètres. Tout paysage ou édifice (immeuble, nu ou bâti) visible du monument ou visible en même temps que lui, situé dans un champ de visibilité de 500 m est soumis à des réglementations.

Le site du projet n'est pas concerné par un monument historique ou son périmètre de protection associé.

### 2.6.2.2 Patrimoine culturel et paysager

Le site est localisé **en limite du site patrimonial remarquable** (ex Avap) « Béhuard, Bouchemaine et Savennières ».

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par un site classé, toutefois, le « site de la confluence Maine et Loire et des Côteaux Angevins » se localise à environ 100 mètres à l'est du site du projet.

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par un site inscrit, toutefois, le site inscrit le plus proche se localise à environ 100 mètres à l'est du site du projet. Il s'agit du site « Les rives de la Loire et de la Maine ».

La commune de Bouchemaine est concernée par le site UNESCO « Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes-sur-Loire ». Le sud de la commune s'inscrit dans le site UNESCO et le reste du territoire dans sa zone tampon. **Ainsi, le site du projet est concerné par la zone tampon du site UNESCO.**





## PATRIMOINE CULTUREL

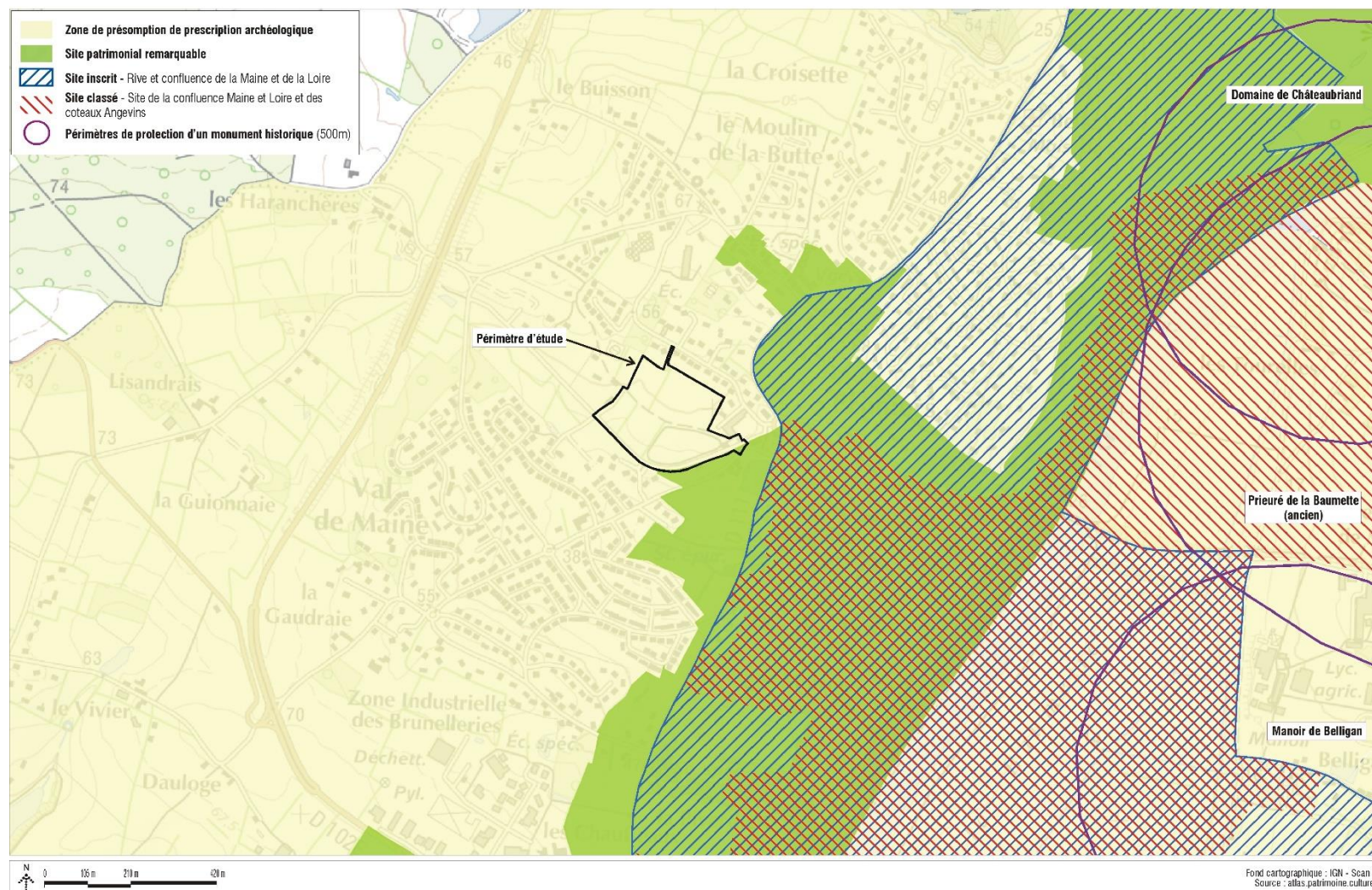


Figure 65 : Patrimoine culturel et paysager



### **2.6.2.3 Patrimoine archéologique**

La loi n°2001-44 du 17 janvier 2001, modifiée par la loi n°2016-925 du 7 juillet 2016, relative à l'archéologie préventive, confie aux services de l'État le rôle de prescripteur des opérations archéologiques. À la suite de l'instruction du dossier par le Service Régional de l'Archéologie, le préfet de région sera susceptible de prescrire un diagnostic d'archéologie préventive sur le site selon la réglementation en vigueur (article L.522-2 du Code du Patrimoine). Réalisé en amont du chantier d'aménagement, le diagnostic archéologique sert à vérifier si un site recèle des traces d'occupation humaine.

En tout état de cause, les découvertes fortuites faites lors des travaux seront déclarées au maire de la commune, qui devra les transmettre sans délai au préfet (article L.531-14 du Code du Patrimoine).

Le périmètre d'étude se localise au droit d'une zone de présomption de prescription archéologique. L'arrêté portant délimitation de zonages archéologiques (n°385) a été pris le 05 juin 2018. Le seuil de saisine est fixé à 10 000 m².

***Le site du projet se localise au sein d'une zone de présomption de prescription archéologique couvrant l'ensemble de la commune et en limite d'un site patrimonial remarquable.***

***Le site du projet se situe au sein de la zone tampon du site UNESCO « Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes-sur-Loire » et à proximité d'éléments de patrimoine remarquables. Le projet devra donc porter une attention particulière à son intégration paysagère.***

## 2.7 RESEAUX ET TRANSPORTS

### 2.7.1 Réseau viaire

Le territoire d'Angers Loire Métropole présente une position centrale et une desserte viaire compétitive depuis les axes des autoroutes A11 entre Paris et Nantes, A85 vers Tours et A87 en direction de Cholet/La Roche-sur-Yon.

La desserte de la métropole est également confortée par un système d'infrastructures qui participent au bon fonctionnement des échanges entre l'agglomération et les principales villes des départements limitrophes.

Bouchemaine est notamment desservie par la RD 102E à l'ouest et la RD 111 qui se poursuit par la route d'Angers au nord. A une échelle plus locale, le site du projet est bordé par les voies suivantes :

- Au sud, la rue des Reinettes (cf. Figure 66) ;



Figure 66 : Rue des Reinettes au sud du site

- A l'est le chemin de Vau (cf. Figure 67).



**Figure 67 : Chemin de Vau en limite est du site**

- Au nord, la rue du Petit Vivier (cf. Figure 68).



**Figure 68 : Rue du Petit Vivier au nord**





## RÉSEAU VIAIRE

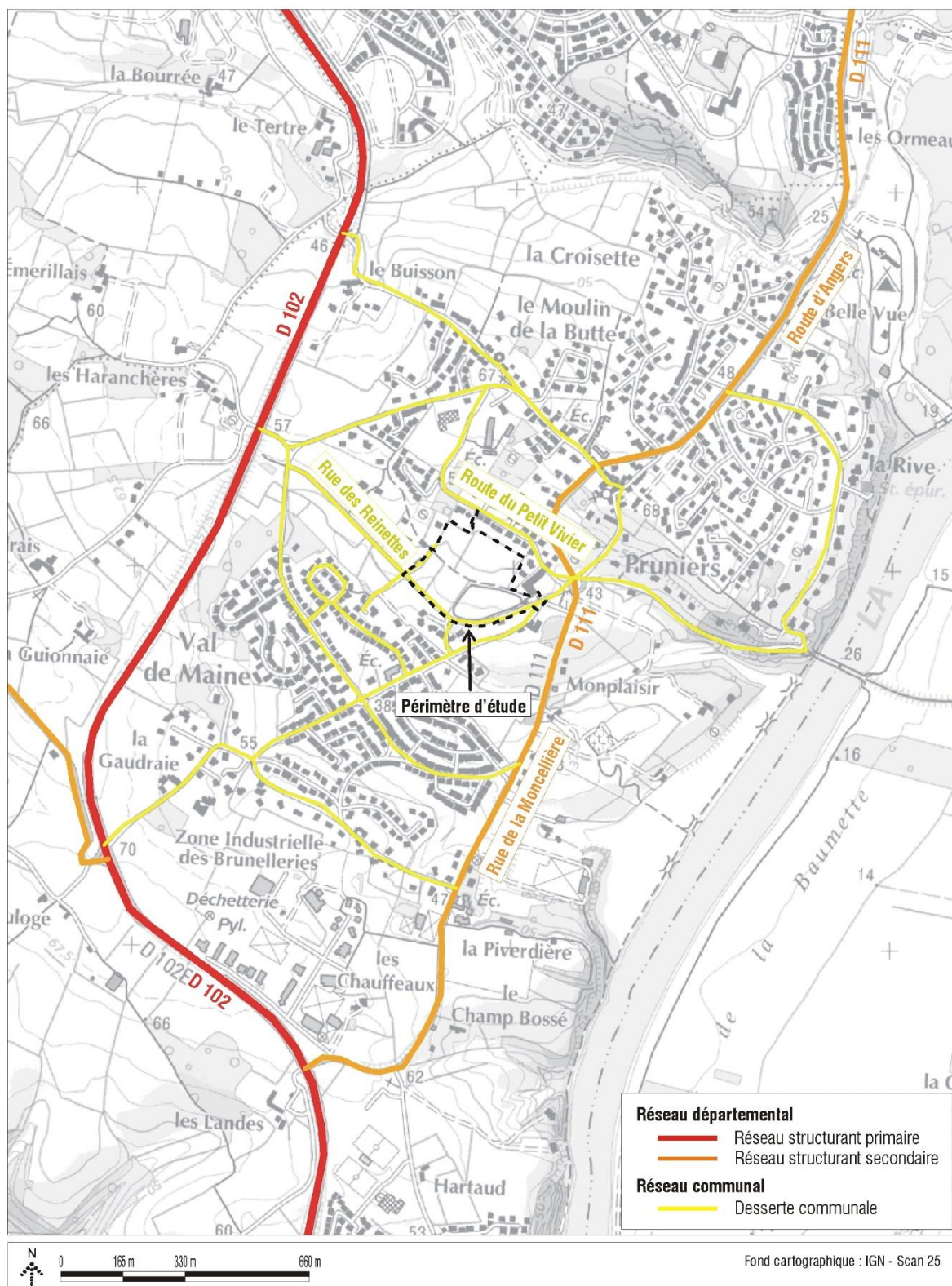
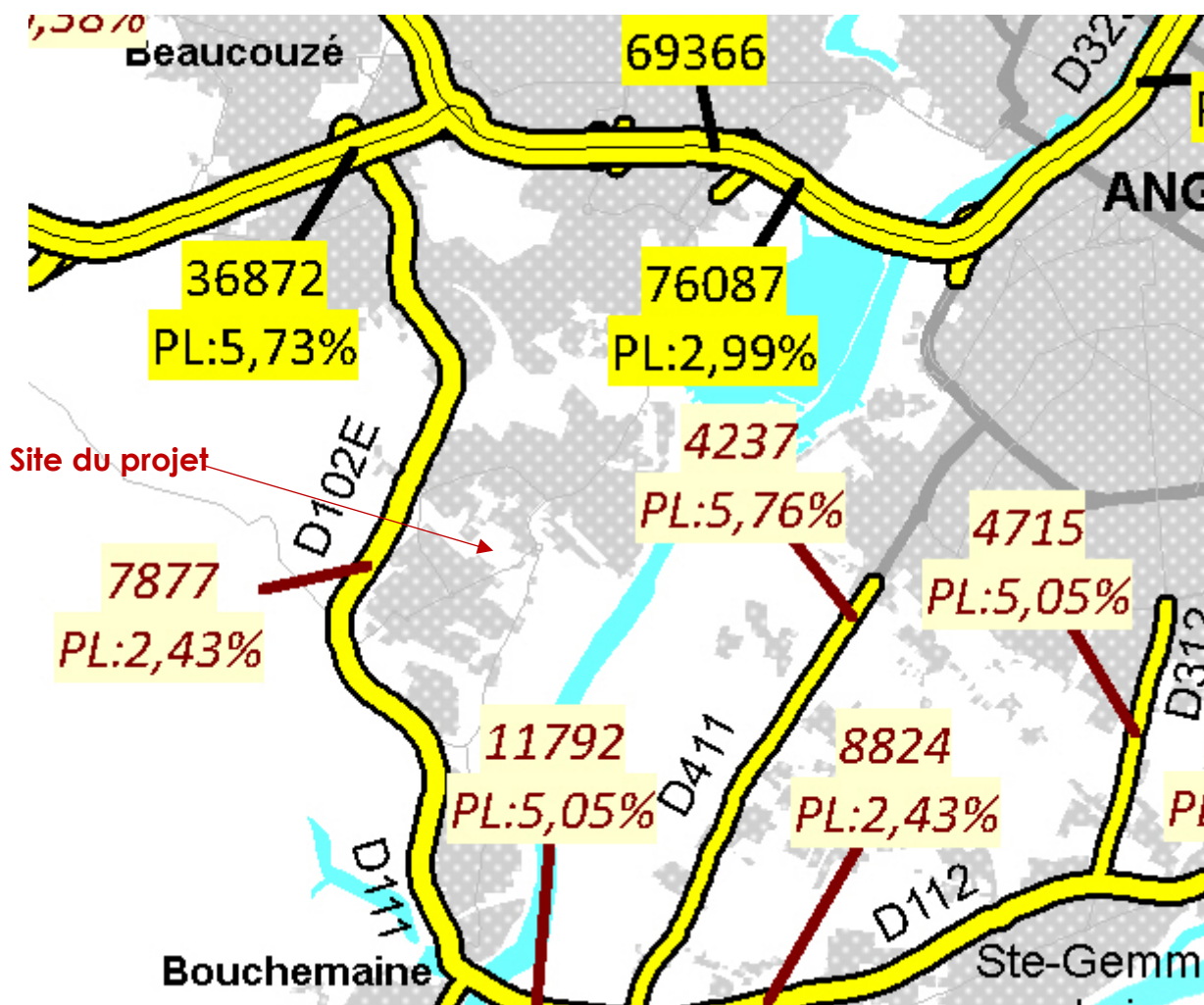


Figure 69 : Réseau viaire aux abords du site du projet

Des recensements de la circulation ont été réalisés sur les routes du département par le Conseil Départemental (cf. Figure 70). En 2017, la RD 102E, sur sa portion proche du site du projet, supportait environ 7900 véhicules par jour dont environ 2,5 % de poids-lourds.



### Moyennes Journalières Annuelles

- 0000 Comptages permanents
- 0000 Comptages actualisés
- 0000 Comptages 2017
- 0000 Comptages Autoroutes
- 0000 Comptages RN
- PL:0,00% Pourcentage Poids Lourds

Figure 70 : Extrait de la carte des comptages routiers 2017 du Conseil Départemental



A noter qu'un sentier bocager (chemin des Reinettes) traverse le site du projet d'est en ouest en son milieu, régulièrement utilisé par les promeneurs (cf. Figure 71).

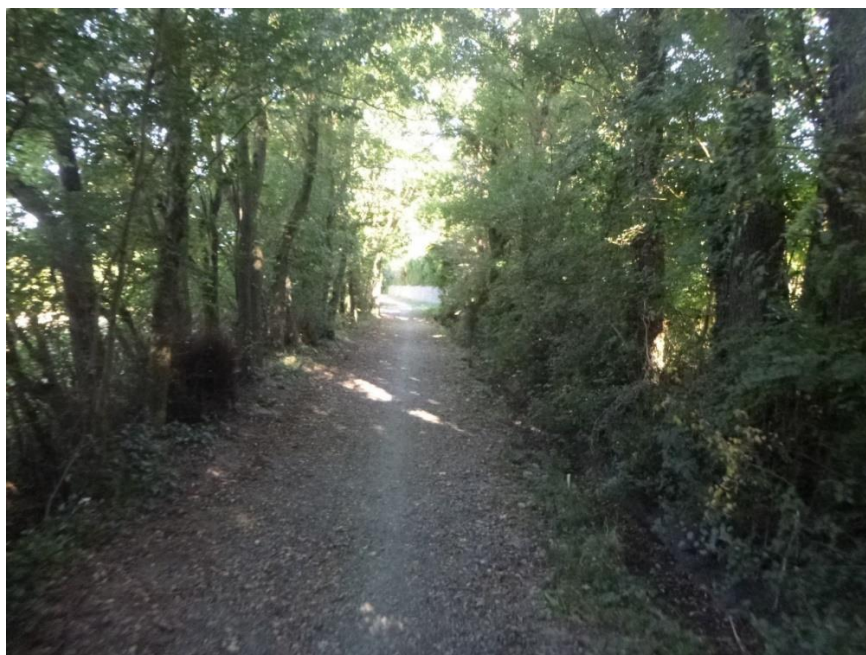


Figure 71 : Sentier bocager traversant le site du projet d'est en ouest

Une expertise « mobilités » réalisée par Transitec apporte les précisions suivantes :

## Caractéristiques actuelles de la rue des Reinettes



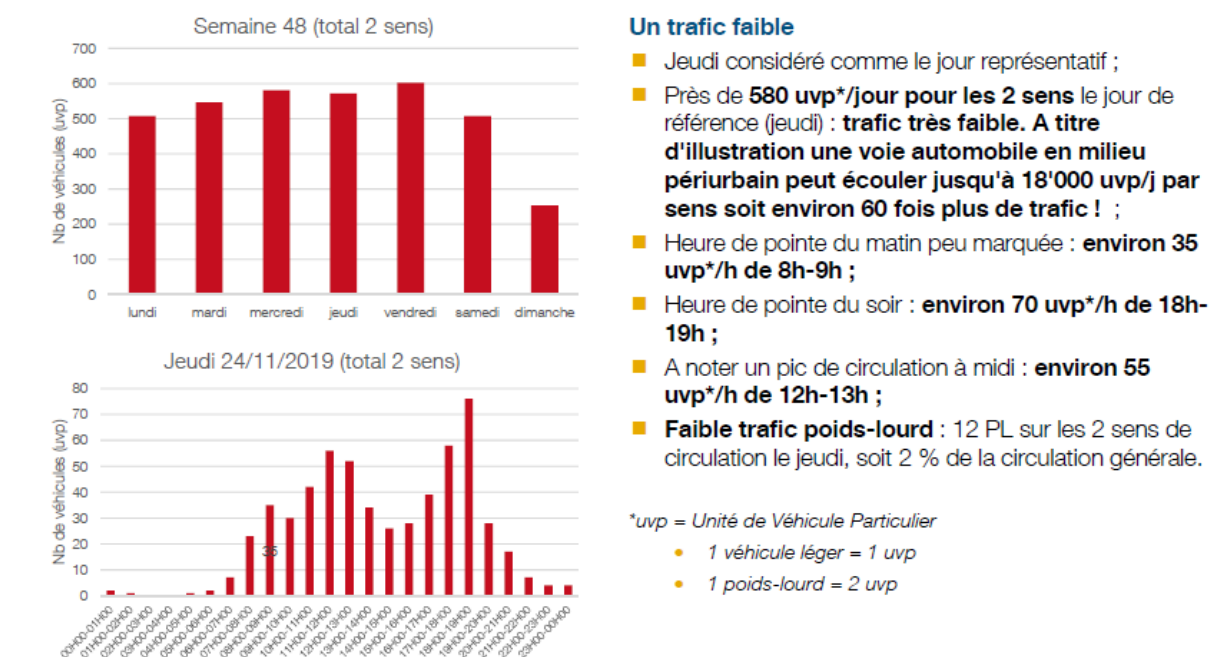
*Photo Google StreetView, Google, 2020*

### Profil de la rue

- 2x1 voie ;
- **Profil contraint** : de 4 m à 4,5 m de largeur ;
- **Pas d'aménagement cycles et piétons** ;
- **Présence d'aménagements pour réduire la vitesse** :
  - Secteur dangereux ?
  - Problèmes actuels de vitesse dans la rue ?
- Comptages automatiques réalisés semaine 48 (fin novembre) sur la rue.



## Volumes de trafic automobile / poids lourds actuels



En ce qui concerne les **transports en commun**, la ligne de bus 06 Chantourteau/Bouchemaine/Pruniers/ZI Est dessert la RD 191. L'arrêt de bus « Pruniers » se localise à environ 450 m au nord-est du site du projet (cf. Figure 72). La fréquence de desserte s'élève à environ 1 passage par heure dans les deux sens.

Le détournement de la ligne 6 via la rue des Reinettes est envisagé.

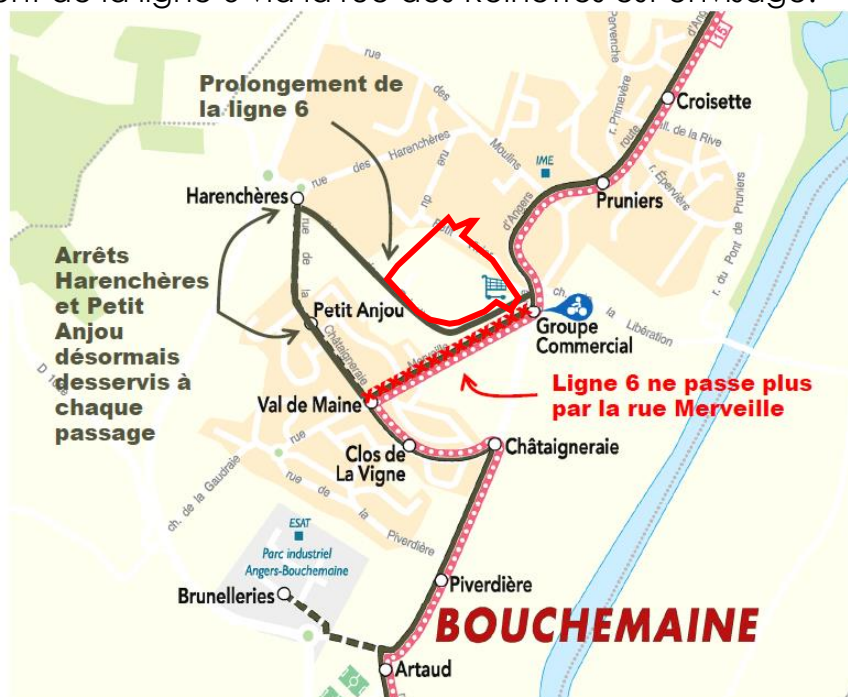


Figure 72 : Extrait de l'itinéraire de la ligne de bus 6 à proximité du site du projet

Source transitec

***Le périmètre d'étude bénéficie d'une situation privilégiée en termes de desserte routière du fait de sa position centrale au sein de l'agglomération et de sa proximité avec la ville d'Angers. Le périmètre d'étude est directement raccordé à une desserte viaire locale.***

***Le site du projet sera prochainement directement desservi par les transports en communs (ligne 6 du service de mobilité d'Angers Loire Métropole) et un cheminement doux le traverse en son centre.***

## 2.7.2 Eau potable et défense incendie

*Source : annexes sanitaires du PLUi d'Angers Loire Métropole, Rapport annuel 2018 sur le prix et la qualité des services eau potable et assainissement eaux usées – Angers Loire Métropole*

Angers Loire Métropole est dotée d'une unité de production d'eau potable située sur la commune des Ponts-de-Cé, qui alimente Bouchemaine. L'usine de production d'eau potable d'Angers Loire Métropole est dotée d'une filière de traitement complète, dont les grandes étapes sont les suivantes : mélange des eaux brutes à leur arrivée sur l'usine, prétraitement, décantation, filtration sur sable, ultrafiltration, stockage et chloration.

Dans le cadre de la sécurisation de la production d'eau potable, l'usine s'est dotée d'une réserve d'eau brute sur le site de la Fosse de Sorges. L'objectif étant d'avoir une réserve d'eau brute disponible, correspondant à 5 jours de production, en cas de pollution majeure de la Loire.

Tout au long du processus de traitement et de distribution, l'eau produite par Angers Loire Métropole fait l'objet de nombreux prélèvements aux fins d'analyses. Les prélèvements ont lieu sur la ressource (Loire et Puits), en sortie d'usine et sur le réseau de distribution.

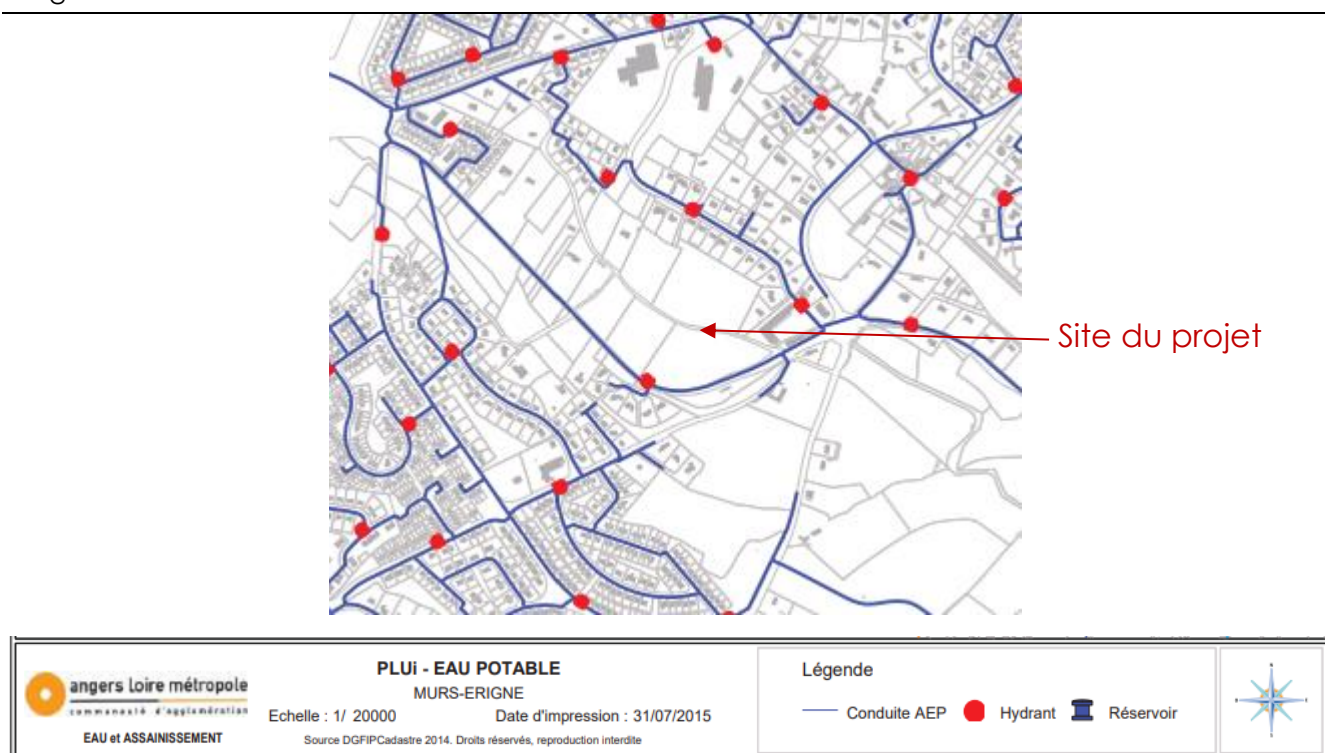
Ces analyses sont réalisées par le laboratoire agréé angevin INOVALYS pour le compte de l'ARS (Agence Régionale de Santé) au titre du contrôle réglementaire et pour le compte d'Angers Loire Métropole au titre de l'autocontrôle.

Le taux de conformité des prélèvements sur les eaux distribuées réalisés au titre du contrôle sanitaire par rapport aux limites de qualité pour ce qui concerne la microbiologie et la physicochimie s'élevait en 2018 à 99,3%.

***A noter que les conduites AEP les plus proches du site du projet sont situées au sud, au niveau de la rue des Reinettes et au nord, au niveau de la rue du Petit Vivier (cf. Figure 73).***

***La borne de défense incendie la plus proche se localise en limite sud du site du projet. Trois autres bornes sont situées à proximité au niveau de la rue du Petit Vivier.***





### 2.7.3 Assainissement des eaux usées

Source : [assainissement.developpement-durable.gouv.fr](http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr), annexes sanitaires du PLUi d'Angers Loire Métropole, Rapport annuel 2018 sur le prix et la qualité des services eau potable et assainissement eaux usées – Angers Loire Métropole, bilan annuel sur le système de traitement Angers La Baumette – Année 2018 – VEOLIA Eau

La commune de Bouchemaine est raccordée à la station d'épuration « La Baumette » située à Angers, qui possède une capacité de 285 000 équivalent habitant (EH). La capacité nominale organique de la station s'élève à 17 100 kg/j de DBO5 et sa capacité nominale hydraulique à 65 000 m³/j. Les rejets de la station se font dans la Maine.

En 2018, la station a traité chaque jour en moyenne 40 000 m³ d'effluents et a reçu environ 238 500 EH. La station d'épuration présente donc des réserves de capacité permettant de nouveaux raccordements.

Les annexes sanitaires du PLUi Angers Loire Métropole précisent l'état des capacités des stations d'épuration du territoire métropolitain. En août 2016, la station d'épuration d'Angers pouvait encore accueillir 44 343 logements supplémentaires. La capacité de la station d'épuration est jugée suffisante à l'horizon 2027.

A noter que des collecteurs des eaux usées se localisent à proximité immédiate du périmètre d'étude : au niveau de la rue du Petit Vivier au nord et de la rue des Reinettes au sud-est. Les réseaux les plus proches se localisent au sud, au niveau chemin de Bellevue.

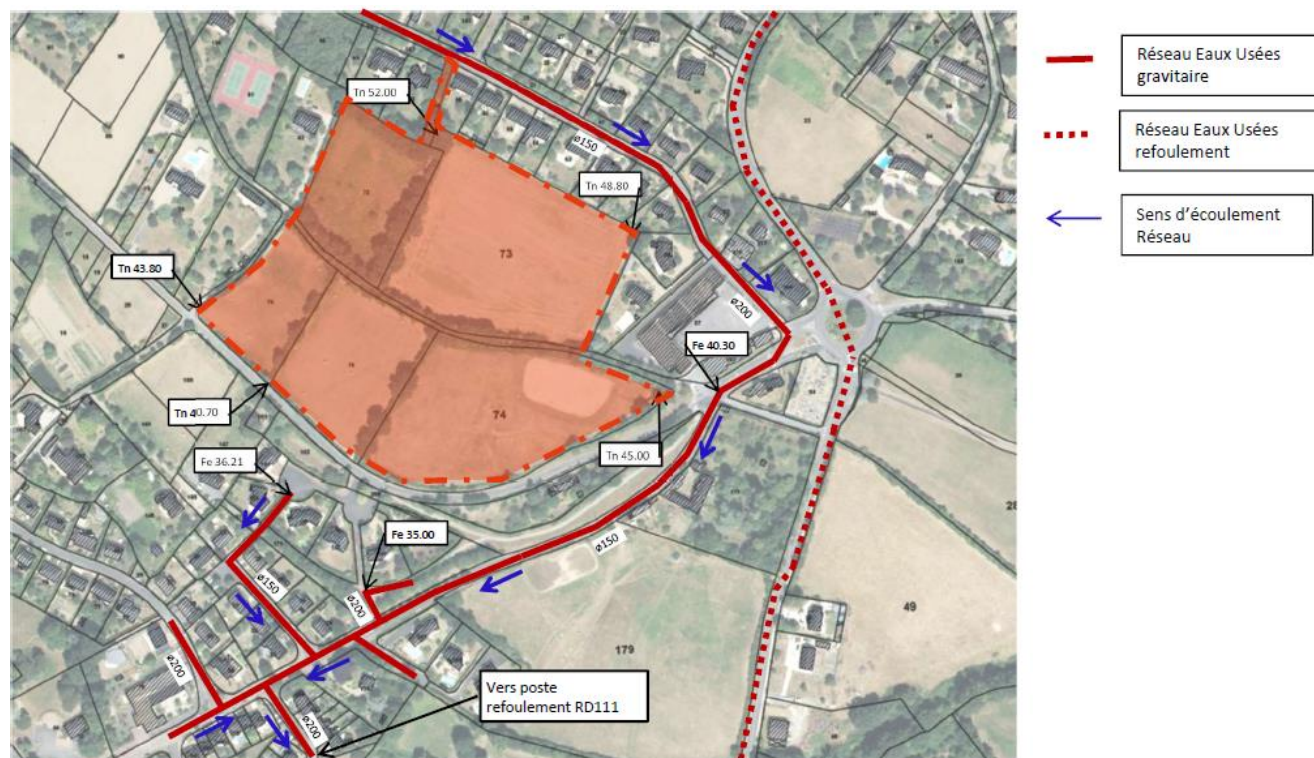


Figure 74 : Extrait du plan du réseau d'assainissement des eaux usées

Source : Pragma

Le site du projet est considéré, au sein du zonage d'assainissement, comme un secteur d'urbanisation future. **Il est prévu en assainissement collectif par le zonage d'assainissement d'Angers Loire Métropole** (cf. Figure 75).

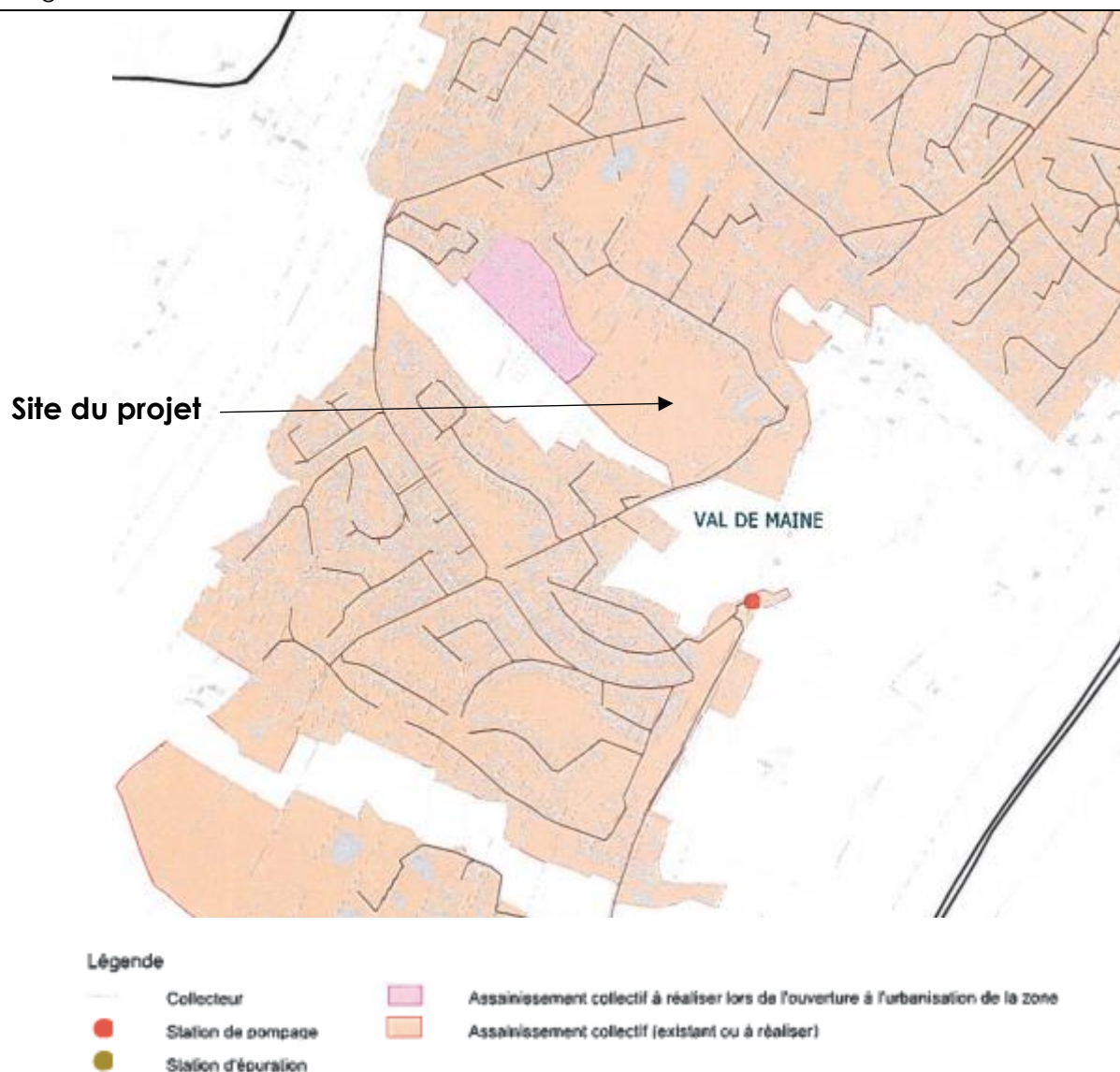


Figure 75 : Zonage d'assainissement de Bouchemaine (Source : PLUI ALM)

**Les résultats de l'analyse technico-financière du zonage d'assainissement sur la commune de Bouchemaine font apparaître que le secteur des Reinettes sera en assainissement collectif (cf. Figure 75).**

**Le zonage d'assainissement d'Angers Loire Métropole précise que compte tenu des capacités importantes de la station d'épuration de La Baumette, celle-ci ne constitue pas un frein aux prévisions d'urbanisation.**



## 2.7.4 Zonage pluvial d'Angers Loire Métropole

Le zonage pluvial d'Angers Loire Métropole au droit du secteur de Pruniers est présenté sur la Figure 76.

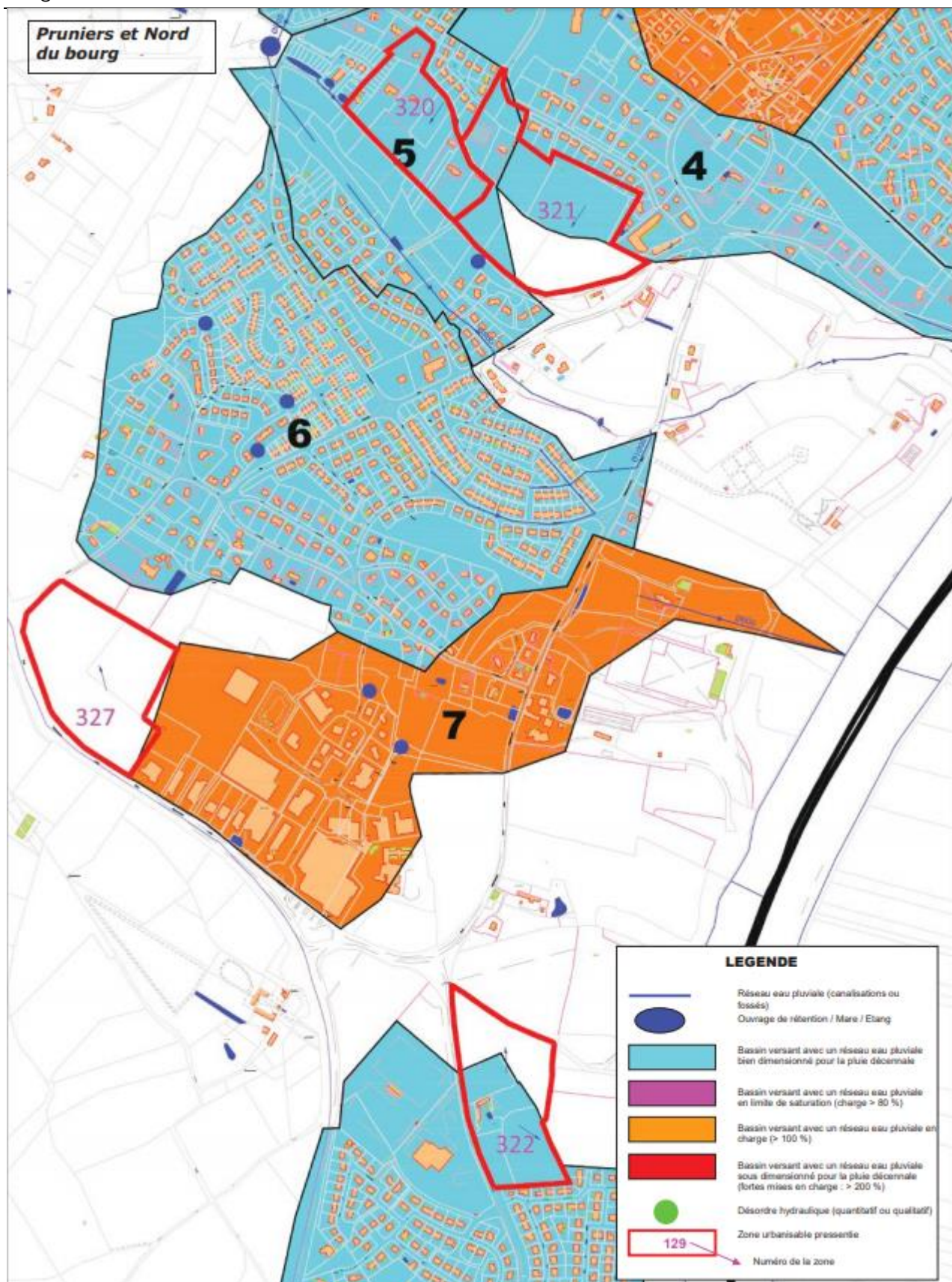
Le site du projet est compris dans la zone 321 (cf. tableau ci-dessous) et fait partie des zones de développement pressenties étudiées dans le cadre de l'étude de zonage des eaux pluviales d'Angers Loire Métropole.

La zone 321, intégrant le site du projet, présente les caractéristiques suivantes :

- La pente de la zone est jugée moyenne ;
- Il n'y a pas d'habitations situées en aval du site ;
- Le périmètre d'étude ne se localise pas à proximité d'un ruisseau ;
- Un exutoire est présent sur le site ;
- Le site n'est pas situé dans un bassin versant hydrauliquement saturé ;
- Il existe une possibilité de stockage sur le site ;
- Le débit total autorisé rejeté en sortie de la zone étudiée s'élève à 13,6 L/s soit 2L/s/ha ;
- Le raccordement des futures mesures compensatoires est possible sur le réseau aval de la zone 321.

**Tableau 24 : Tableau récapitulatif de la zones de développement pressentie n°321 (Source : PLUI ALM approuvé le 13/02/2017)**

N° des zones	Surface de la zone (ha)	Localisation (Commune)	Nom de la zone	Vocation pressentie	Pente de la zone (nulle, faible, moyenne, forte)	habitations situées en aval (Oui - Non)	Proximité ruisseau (Oui - Non)	Présence exutoire sur le site (Oui - Non)	Située dans le bassin versant hydrauliquement saturé (Oui - Non)	Possibilité stockage sur le site (Oui - Non)	Débit total autorisé rejeté en sortie de la zone étudiée (l/s)	Observations
321	6.80 ha	Bouchemaine	Les Reinettes	Habitat	moyenne	non	non	oui	non	oui	13.60	Raccordement des futures mesures compensatoires sur le réseau aval



**Figure 76 : Zonage pluvial d'Angers Loire Métropole au droit du secteur de Pruniers**

La moitié nord du site du projet se localise dans un bassin versant possédant un réseau eaux pluviales bien dimensionné.

## **2.8 DOCUMENTS D'URBANISME ET SERVITUDES**

### **2.8.1 Schéma de cohérence Territorial (SCOT) Loire Angers**

Le SCoT Loire Angers a été approuvé le 9 décembre 2016. Il s'inscrit dans la lignée du SCoT approuvé en 2011, mais a fait l'objet d'une révision afin de le rendre conforme avec la loi Grenelle II.

Pour répondre aux objectifs qui lui sont assignés par le Code de l'urbanisme tout en les adaptant aux spécificités de son territoire, le SCoT Loire Angers s'appuie sur une organisation multipolaire du territoire définie dans le PADD et déclinée par le DOO (Document d'orientation et d'objectifs).

Le Projet d'aménagement et de développement durables (PADD) a fixé les objectifs politiques du Schéma de Cohérence Territoriale :

- Donner une nouvelle ambition au territoire angevin
  - Amplifier l'attractivité et le rayonnement du territoire ;
  - Favoriser les créations d'emplois et de richesses ;
  - Accueillir les habitants d'aujourd'hui et de demain ;
- Organiser un développement solidaire dans un territoire multipolaire
  - Organiser un territoire multipolaire ;
  - Articuler déplacements et développement ;
- Préserver et valoriser les richesses naturelles, patrimoniales et paysagères
  - Concevoir les projets autour de l'identité et la diversité des paysages ;
  - Agir sur le cadre de vie quotidien ;
  - Veiller à l'utilisation économe des ressources.

La carte du rayonnement métropolitain du Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) fait apparaître au droit et à proximité du site du projet les éléments suivants :

- Les espaces urbanisés du pôle centre en limites nord et sud ;
- Une qualité paysagère à maintenir ou améliorer depuis la RD 102E à l'ouest ;
- Le site classé « Les rives de la Loire et de la Maine » en limite est, associé à une valorisation touristique ;
- Un réservoir de biodiversité remarquable au droit et abords de la Maine, ainsi que le zonage du PPRI ;
- Une liaison douce bordant la Maine.



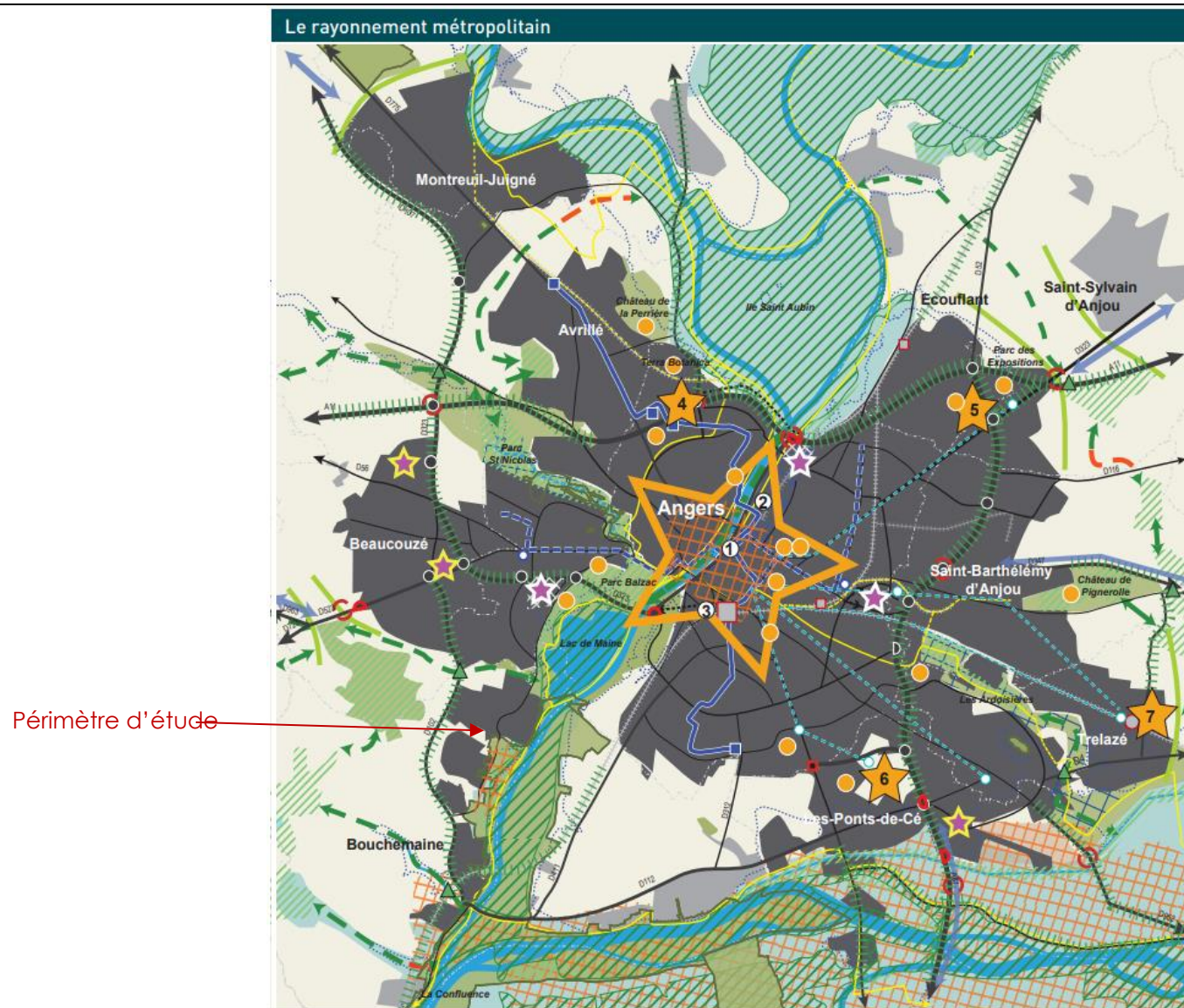


Figure 77 : Extrait de la carte du DOO du SCOT concernant le rayonnement métropolitain



Figure 78 : Légende de la carte du rayonnement métropolitain

## 2.8.2 Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) d'Angers Loire Métropole

Le PLUi d'Angers Loire Métropole a été adopté par le Conseil Communautaire en date du 13 février 2017. Une révision générale est en cours de procédure. Par délibération du 13 janvier 2020, le conseil communautaire d'Angers Loire Métropole (ALM) a dressé le bilan de la concertation et arrêté le projet de révision générale n° 1 du Plan Local d'Urbanisme intercommunal.

### 2.8.2.1 Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PLU en vigueur)

Le Projet d'Aménagement et Développement Durable (PADD) du PLUi d'Angers Loire Métropole est le fondement du PLUi. Les orientations générales se basent sur la notion d'équilibre et sur les fondements d'une ville solidaire et durable.

Le PADD :

- Définit les orientations générales des politiques d'aménagement, d'équipement, d'urbanisme, de paysage, de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, et de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques ;
- Arrête les orientations générales concernant l'habitat, les transports et les déplacements, le développement des communications numériques, l'équipement commercial, le développement économique et les loisirs, retenues pour l'ensemble de l'établissement public de coopération intercommunale ou de la commune ;
- Fixe des objectifs chiffrés de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain.

L'ambition de la métropole angevine est d'organiser son développement en s'appuyant sur 3 axes fondateurs qui se déclinent eux-mêmes en sept orientations-cadres, portées par le PLU :

**Tableau 25 : Axes fondateurs et orientations-cadres du PLUi**

3 axes fondateurs stratégiques	7 orientations cadres
Construire le territoire de demain en portant sur lui un nouveau regard	Valoriser les qualités intrinsèques de notre territoire Ouvrir pour un développement respectueux de l'environnement
Promouvoir une métropole d'avenir attractive et audacieuse	Conforter le rayonnement d'agglomération Renforcer l'attractivité métropolitaine
Organiser le territoire multipolaire pour bien vivre ensemble	Organiser les espaces de vie Equilibrer l'offre d'habitat sur le territoire et garantir sa qualité pour tous Mettre en place les conditions d'une mobilité durable



Le site du projet est identifié par les différentes cartographies du PADD comme une zone de développement prioritaire d'une offre de logements, d'activités économiques, de services et d'équipements. Il s'agit de faire émerger des polarités attractives à l'échelle des bassins de vie.

### **2.8.2.2 Orientations d'aménagement et de programmation (OAP)**

- **OAP locales**

Afin de garantir un développement cohérent et qualitatif du territoire angevin, le PLUi délimite de nombreuses Orientations d'Aménagement et de Programmation locales. Ces OAP définissent des orientations sur des secteurs qui ont vocation à évoluer ou muter dans le temps.

Les OAP locales définissent pour chacun des secteurs des principes d'aménagement en matière de destination future, de qualité urbaine et environnementale, de déplacement et de programmation.

Le périmètre d'étude fait l'objet de l'OAP locale « Les Reinettes ». L'OAP de 2017 a été remaniée en 2020 dans le cadre de la révision suite aux études préalables.

#### **Contexte et enjeux du site :**

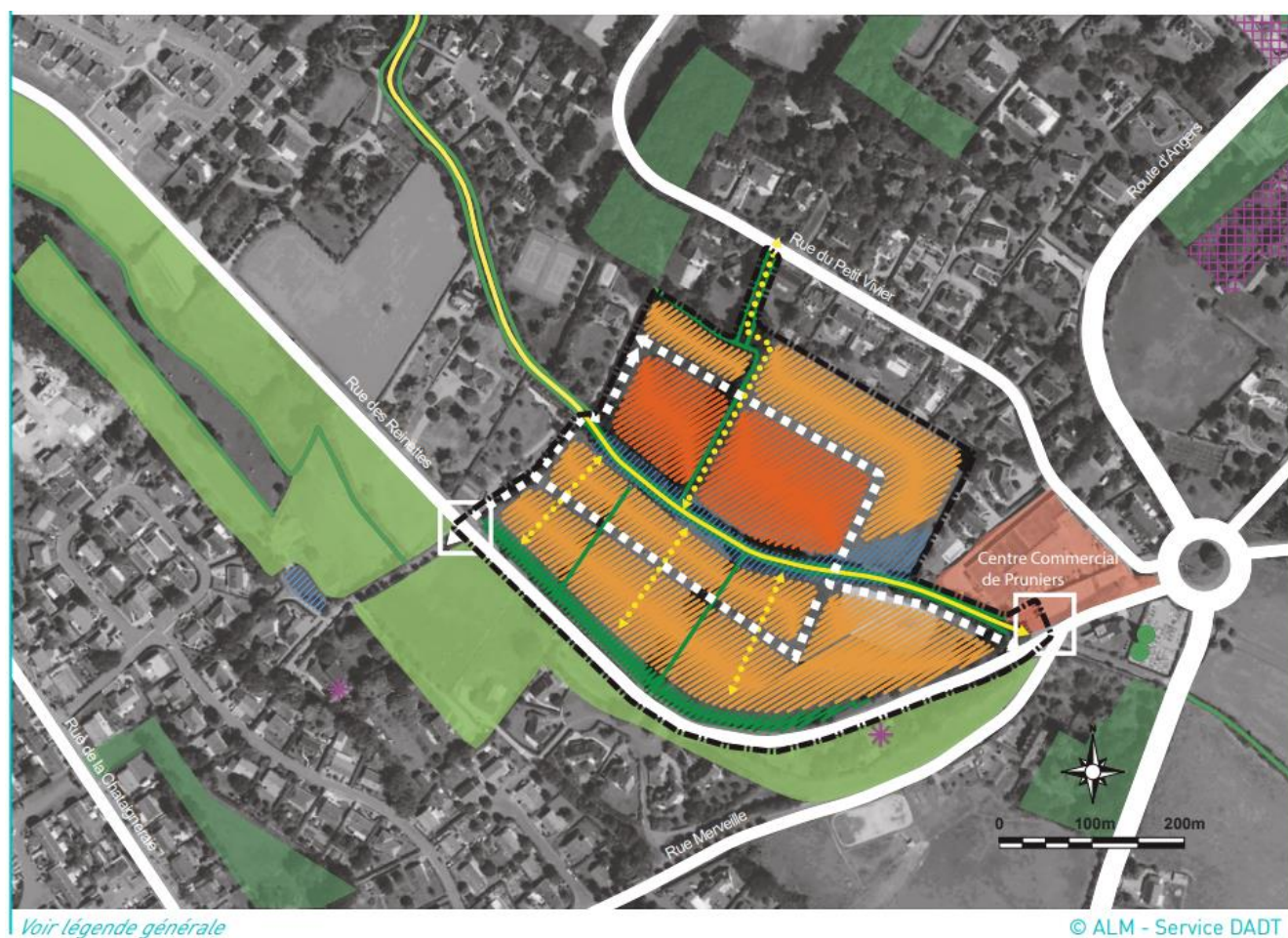
Le secteur des Reinettes se situe au sud du quartier de Pruniers, en partie nord du territoire communal. Le projet global couvre une surface d'environ 5 hectares, et est bordé :

- Au nord, par l'urbanisation du quartier de Pruniers ;
- Au sud, par la rue des Reinettes ;
- A l'est, par le Centre Commercial de Pruniers, centralité du quartier ;
- A l'ouest, par un secteur présentant une urbanisation lâche qui pourra se développer à plus long terme.

Le chemin des Reinettes traverse le secteur d'est en ouest.

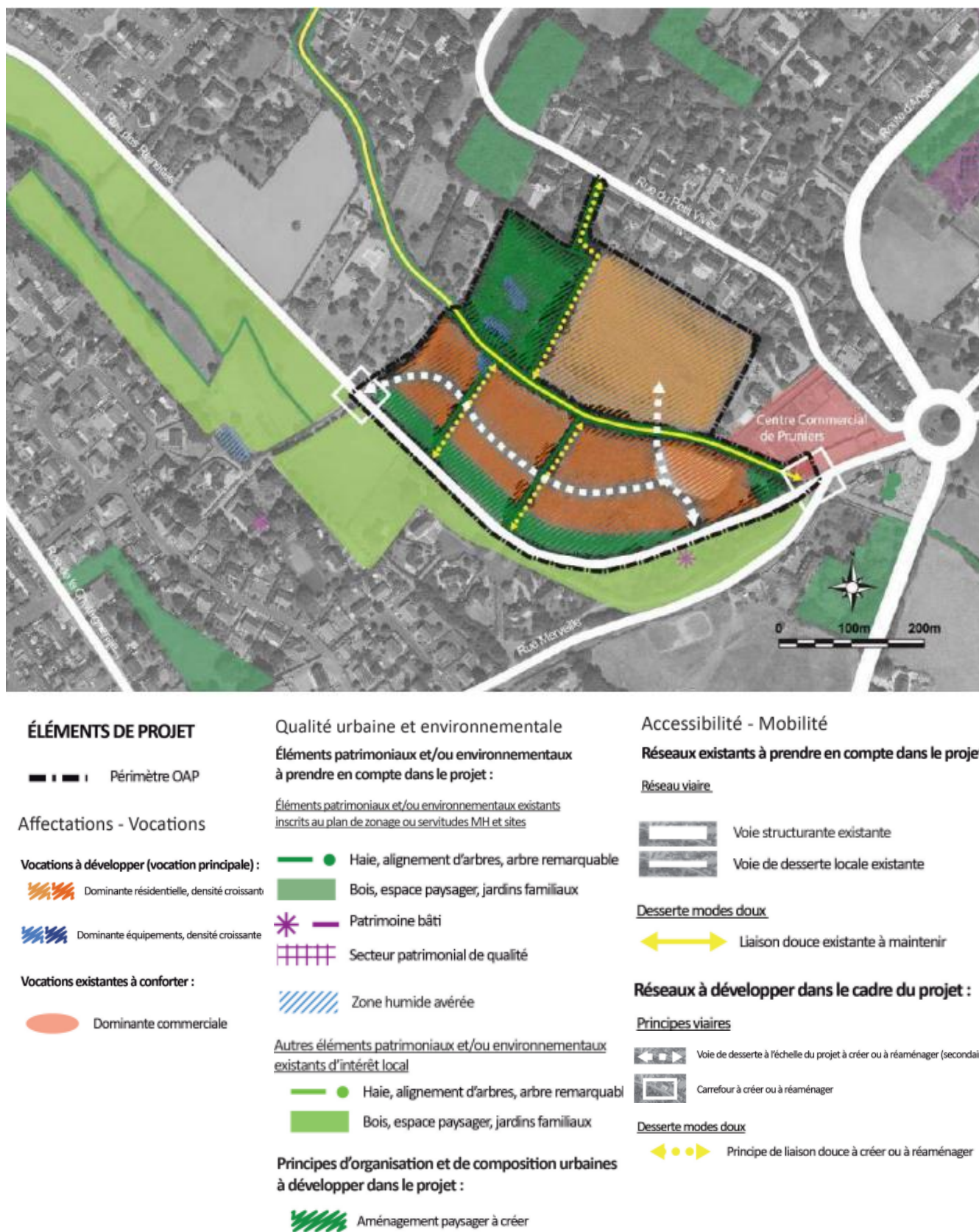
L'urbanisation de ce secteur viendra conforter le quartier de Pruniers, renforcer sa centralité, et devra prendre en compte l'enjeu environnemental et paysager de la coupure verte (Vallon des Reinettes) séparant le Val de Maine et Pruniers.

Situé dans la zone tampon du bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, le projet devra être intégré dans son environnement et éviter d'altérer la Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE).



**Figure 79 Orientations et principes d'aménagement (2017)**





**Figure 80 Orientations et principes d'aménagement (2020)**



## **Orientations et principes d'aménagement (2020) :**

### **Favoriser l'insertion du projet dans le paysage :**

Le projet développé sur ce secteur sera en cohérence avec les orientations de l'Orientations d'Aménagement et de Programmation Bioclimatisme et Transition Ecologique :

- Une attention particulière sera apportée à la qualité du projet dans toutes ses dimensions : paysagère, urbaine et architecturale ;
- Les éléments structurants du paysage (cheminements, haies) seront préservés, notamment le chemin des Reinettes qui s'inscrit au cœur du secteur à aménager. Le projet développé s'inscrira dans la continuité de la maille bocagère existante (plantation d'arbres, de haies...) et permettra sa préservation..
- Le projet devra prendre en compte la présence des zones humides identifiées. Si le projet d'aménagement nécessite de porter atteinte à tout ou partie de cette zone humide, des mesures de compensation sont à mettre en œuvre ;
- La parcelle au Nord Ouest du site, identifiée comme espace à haute valeur écologique, sera préservée et mise en valeur. Cet espace à dominante naturelle et paysagère permettra de préserver les zones humides et les haies ainsi que d'effectuer une transition qualitative avec les quartiers d'habitats environnants. Au sein de cet espace, des aménagements de type parc paysager pourront être réalisés.
- - Une marge de recul de 20 mètres devra être préservée aux abords de la Rue des Reinettes pour maintenir un corridor naturel entre les quartiers de Pruniers et du Val de Maine. Cette marge de recul permettra une intégration paysagère qualitative du projet et participera à une bonne gestion des eaux pluviales sur le secteur. Les aménagements de la rue des Reinettes pourront être intégrés, le cas échéant, dans cette marge de recul. Une continuité de ce recul sera également maintenue au sein de la future zone d'extension voisine à l'Ouest.
- L'utilisation de matériaux perméables sera privilégiée afin de limiter le ruissellement des eaux pluviales.
- Les espaces résidentiels présenteront une densité différenciée selon leur localisation. Ainsi le secteur situé au Sud du chemin des Reinettes présentera une densité majorée pour structurer le cœur de l'opération et faciliter l'intégration paysagère des constructions. Une densité moindre sera affectée en partie Nord du projet afin de faciliter les transitions avec les espaces limitrophes.
- Le secteur situé au sud du Centre Commercial accueillera des logements pour personnes âgées.

### **Insérer le nouveau quartier dans le fonctionnement urbain de la commune :**

- La rue des Reinettes sera aménagée et sécurisée afin de créer des cheminements doux et ainsi permettre le passage de bus, en veillant à préserver son caractère de voirie secondaire.
- Les accès au secteur se feront à partir de la Rue des Reinettes. Des voies internes à préciser permettront de desservir qualitativement le secteur.
- Des liaisons douces seront aménagées, raccordées aux chemins existants. Elles permettront de relier la Rue du Petit Vivier à la Rue des Reinettes, en se connectant le cas échéant sur le Chemin des Reinettes. - Le secteur situé au Sud du Centre Commercial accueillera des logements pour personnes âgées.

### **Programmation :**

La vocation principale du projet sera résidentielle. Les logements à destination des seniors occuperont environ un tiers des logements et seront placés au plus près du centre commercial.

Le nombre de logements à réaliser est d'environ 130 logements

La programmation privilégiera une diversité de l'offre en logement compatible avec l'Orientations d'Aménagement et de Programmation Habitat, à savoir :

- 35 % de logements locatifs sociaux (PLUS, PLAI) ;
- 15% d'accession aidée.

#### **• OAP thématiques**

Conformément à la possibilité ouverte par le Code de l'Urbanisme, et afin de répondre à l'enjeu d'articulation entre urbanisme, transports/déplacements et habitat, Angers Loire Métropole intègre le Programme Local de l'Habitat (PLH) et le Plan de Déplacements Urbains (PDU) au sein de son PLUi.

Le PLU d'Angers Loire Métropole tient ainsi lieu de PLH et de PDU. En ce sens, c'est l'ensemble du PLUi qui poursuit les objectifs énoncés à l'article L. 302-1 du Code de la Construction et de l'Habitation, pour le volet habitat, et aux articles L. 1214-1 et L. 1214-2 du Code des Transports, pour le volet transports/déplacements.

### **Le PLUi définit ainsi des Orientations d'Aménagement et de Programmation thématiques relatives aux déplacements :**

#### **Le volet déplacements**

Les objectifs du volet déplacement sont de :

- Augmenter la part modale des vélos, de la marche à pied et des transports en commun dans les déplacements quotidiens ;
- Rendre accessibles les espaces publics et les différents modes à tous les publics ;
- Améliorer la sécurité des déplacements ;
- Favoriser des espaces libres qualitatifs ;
- Développer le bien vivre ensemble.

Pour toute opération, un principe général de hiérarchisation des voies sera décliné au niveau des caractéristiques de la voie. La trame viaire doit permettre de distinguer réseau structurant et réseau de desserte de l'opération.

Par ailleurs, La lisibilité du réseau de l'opération doit être assurée par :

- Des connexions cohérentes entre les voies créées et le réseau existant ;
- Un maillage continu, privilégiant le prolongement des voies existantes en fonction de leur statut ; la réalisation de voies en impasse est à éviter ;
- Une trame viaire évitant, dans la mesure du possible et compte tenu des contraintes physiques (topographie notamment), les tracés à la géométrie complexe et peu lisible.

Encore plus que pour le réseau viaire, le principe de continuité des itinéraires modes doux est un enjeu majeur pour le développement de leur pratique. Une attention particulière sera donc portée au maillage de ces itinéraires pour lesquels toute voie en impasse sera évitée, sauf contraintes techniques avérées.

Le stationnement doit participer à la qualité paysagère des lieux.

#### Le volet habitat :

Les enjeux du développement de l'habitat à Bouchemaine sont le rattrapage des logements sociaux au titre de l'article 55 de la Loi SRU et la diversification de l'offre de logements. Il s'agit toutefois de tenir compte des contraintes foncières existantes, liées à la présence du site classé UNESCO, AVAP.

Le programme d'actions pour l'offre nouvelle est le suivant :



### Objectifs 2018-2027

		OBJECTIF	Traduction en nombre de logements de l'offre neuve
Objectif quantitatif logements commencés		460	
OBJECTIFS QUALITATIFS	Objectif accession aidée	15,0%	69
	Objectif PLUS-PLAi (ou équivalent)	35%	161
Objectif part de l'offre nouvelle en renouvellement urbain		50%	
Objectif de gestion économe de l'espace		30 lgts/ha	

Le secteur des Reinettes fait partie des projets et opérations à échéance 2027 :

Nom	Nb lgts 2018-2027	Zonage	Secteur faisant l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation locale	Opération se poursuivant post PLUi : nbre de logements estimés
Les Reinettes	130	1 AU 2AU	oui non	90

### **Le PLUi Angers Loire Métropole intègre également une OAP thématique « Val de Loire » :**

La commune de Bouchemaine est concernée par le site UNESCO et sa zone tampon et donc par l'OAP « Val de Loire » du PLUi Angers Loire Métropole. L'OAP se développe suivant trois orientations :

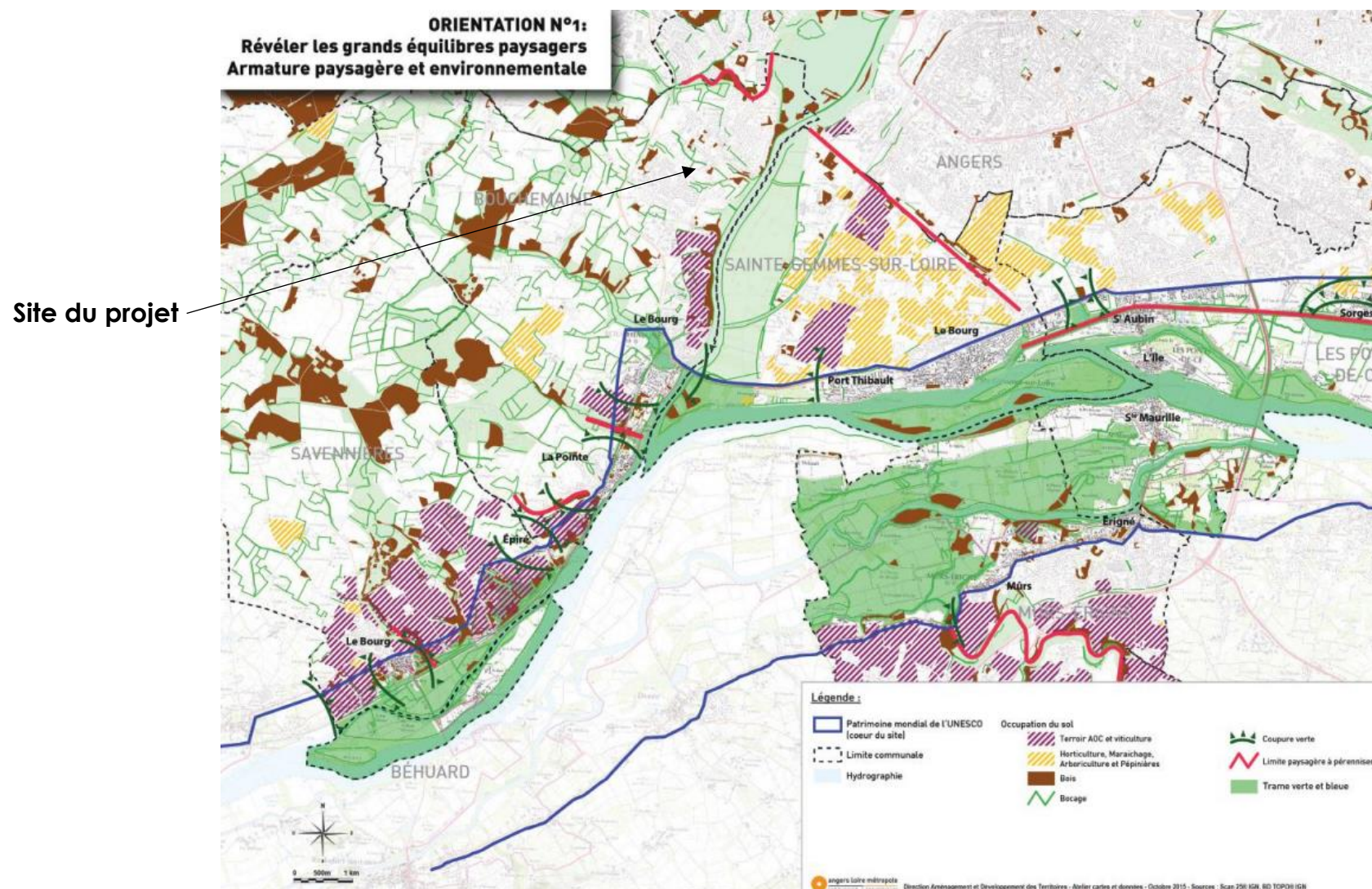
- Révéler les grands équilibres paysagers ;
- Qualifier les espaces urbains ;
- Qualifier les entrées et les axes de vue du site.

Les orientations concernant le site du projet et ses abords sont les suivantes :

- Prendre en compte et préserver les composantes végétales (haies bocagères, boisements). Cela concerne notamment les haies bocagères présentes au droit du site du projet (cf. Figure 81) ;
- Préserver l'ambiance ligérienne de qualité des RD 102E et RD 111 (cf. Figure 82).

Les orientations spécifiques aux secteurs de développement à vocation mixte ou résidentielle, indique pour le secteur des Reinettes :

- Conforter le quartier de Pruniers en renforçant sa centralité et en créant une couture avec l'espace naturel du vallon des Reinettes ;
- Maintenir un corridor naturel entre les quartiers de Pruniers et du Val de Maine ;
- Préserver les éléments structurants de ce site (cheminement, haies) ;
- Créer un maillage doux depuis les quartiers d'habitat au nord vers le Vallon des Reinettes, et vers le Val de Loire.



**Figure 81 : Traduction cartographique de l'orientation 1 - révéler les grands équilibres paysagers – Armature paysagère et environnementale (Source : ALM)**



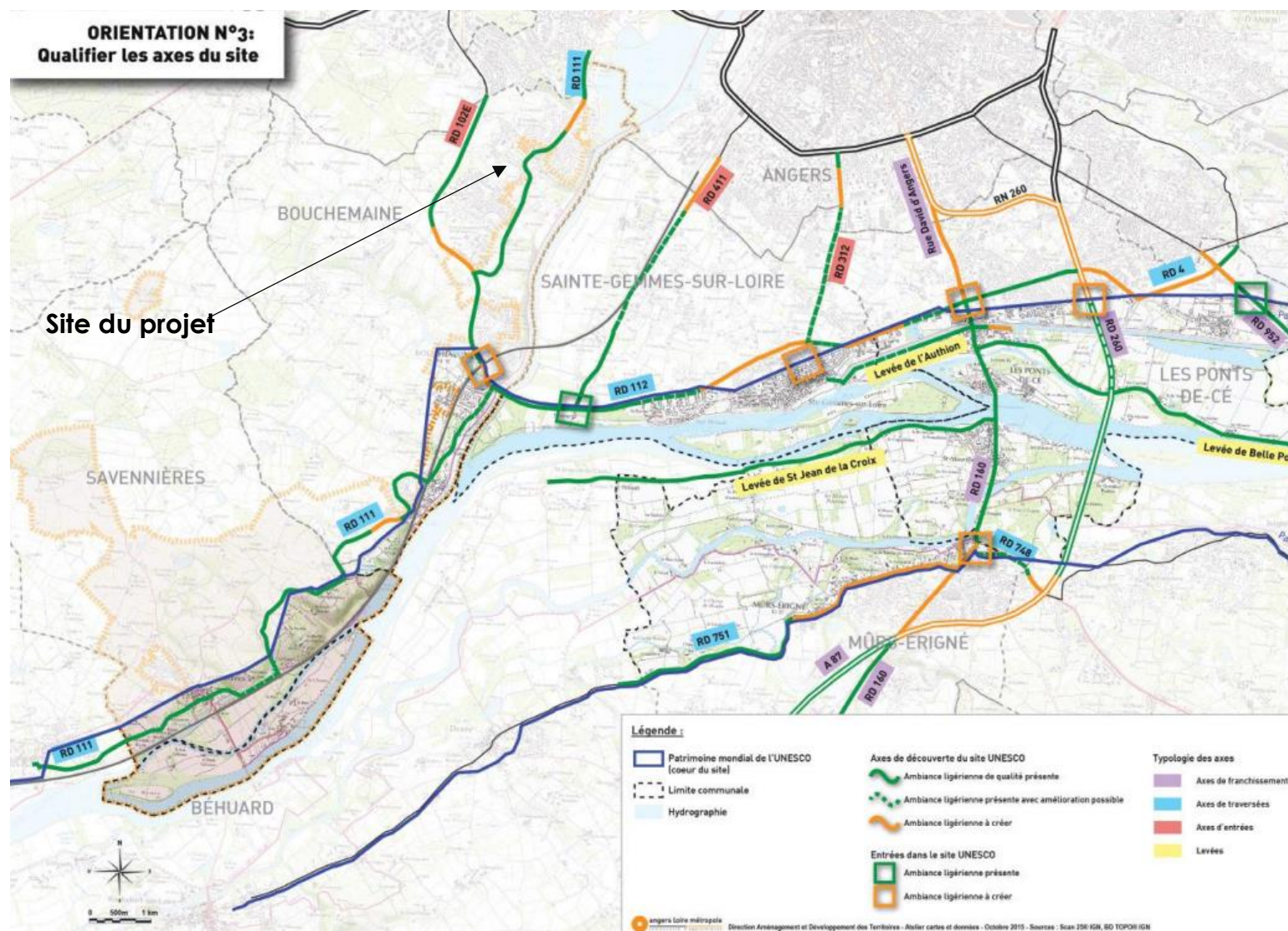


Figure 82 : Traduction cartographique de l'orientation 3 – Qualifier les axes du site (Source : ALM)

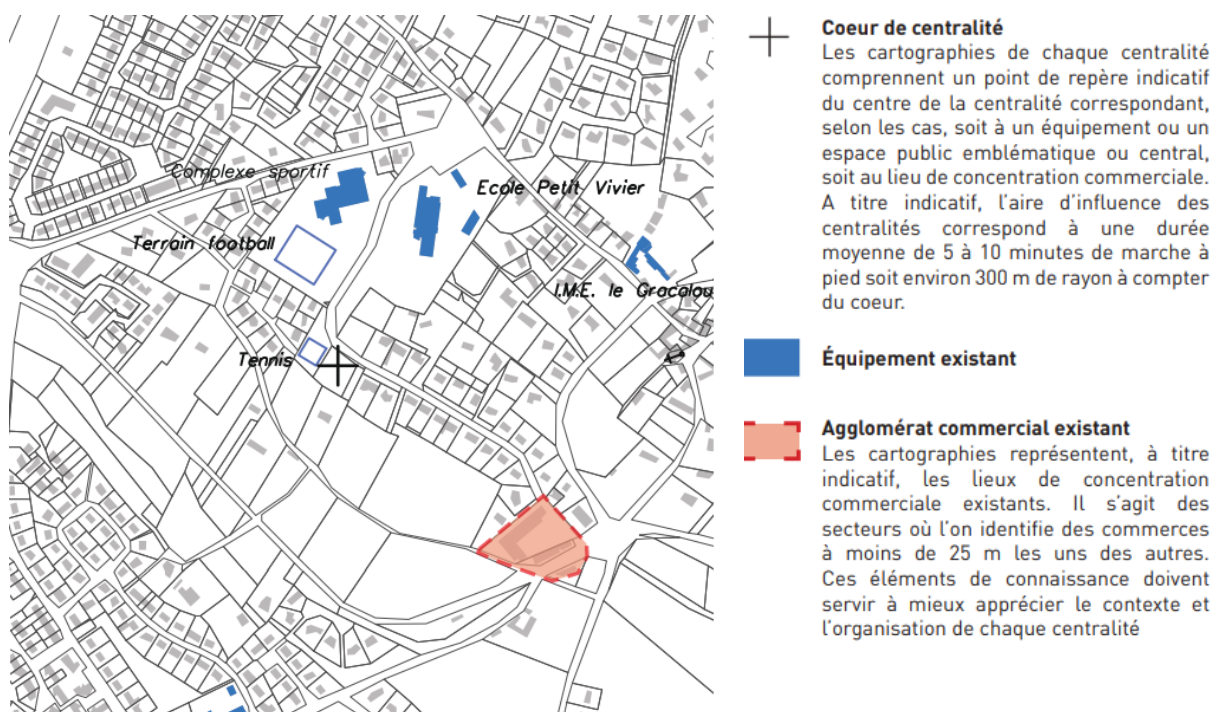


## • OAP « Centralités »

Les centralités sont des lieux de regroupement, dans un périmètre relativement restreint, de commerces, d'équipements collectifs, de services et de logements. Elles sont donc principalement caractérisées par une diversité de fonctions et sont généralement constituées d'aménagements qui leurs confèrent une certaine urbanité (importance et qualité de l'espace public, bâti plus dense, etc.) et sont plus propices à engendrer une animation urbaine.

Le territoire d'Angers Loire Métropole compte 70 centralités à développer, conforter ou renforcer (hors cœur d'agglomération).

Le site du projet se localise au sein de la centralité « Pruniers – Bouchemaine ».



**Figure 83 : Localisation de la centralité « Pruniers – Bouchemaine »**

Cette centralité présente une offre commerciale complète regroupée au sein du centre commercial de Pruniers (une aire de chalandise qui touche les quartiers d'Angers), localisée en frange de la centralité et peu visible du fait de sa localisation en retrait de la route d'Angers.

Une offre en équipements de base (écoles et équipements sportifs associés) est située au cœur de la centralité.

L'accessibilité automobile au pôle commercial est aisée du fait du réseau existant (desserte par des axes structurants, possibilités de stationnement, etc.) mais les aménagements piétons et cyclistes sont quasi inexistantes. Le lien avec le cœur de la centralité est à améliorer.

La centralité possède une faible offre de stationnement public.

Un aménagement de l'espace public est à penser pour une meilleure lisibilité de la centralité.

Les principes généraux d'aménagement des centralités sont les suivants :

- Une plus grande densité sera recherchée dans les centralités au travers des nouveaux projets mixtes ou d'habitat ;
- Les nouveaux projets devront favoriser l'aménagement d'espaces non bâtis de qualité ;

Les objectifs spécifiques à la centralité « Pruniers – Bouchemaine » sont les suivants :

- Maintenir l'offre commerciale sur le site actuel ;
- Améliorer l'accessibilité modes doux ;
- Poursuivre l'effort de densification par la mobilisation de potentiels de renouvellement urbain.

### **2.8.2.3 Règlement et plan de zonage**

Le règlement graphique classe la majorité du périmètre d'étude en zone 1AU. La zone 1AU peut être urbanisée immédiatement à l'occasion de la réalisation d'opérations d'aménagement d'ensemble à dominante d'habitat, compatibles avec un aménagement cohérent de la zone. (cf. Figure 84).

Le sud-ouest du site du projet se localise en zone N : secteurs, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels.

Le document graphique indique également la présence d'une zone humide avérée, au niveau du chemin bocager qui traverse le site d'est en ouest. Les haies sont aussi identifiées.

Un édifice patrimonial est présent en limite sud-est du périmètre d'étude ; un second au sud-ouest.

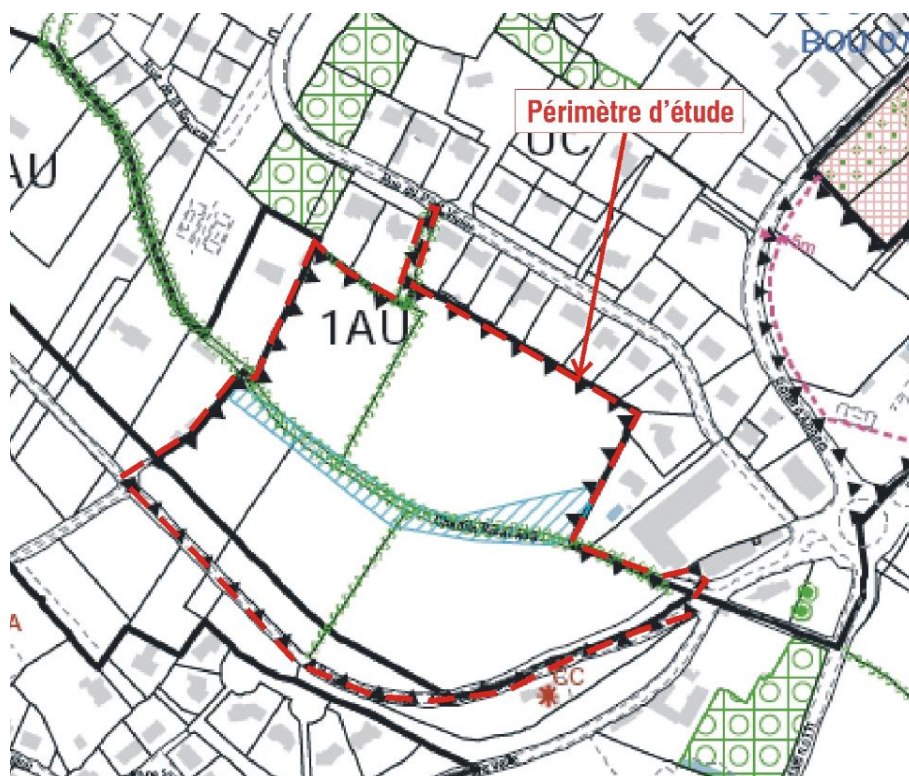


Figure 84 : Extrait du plan de zonage du PLUi Angers Loire Métropole au droit du périmètre d'étude (2017)

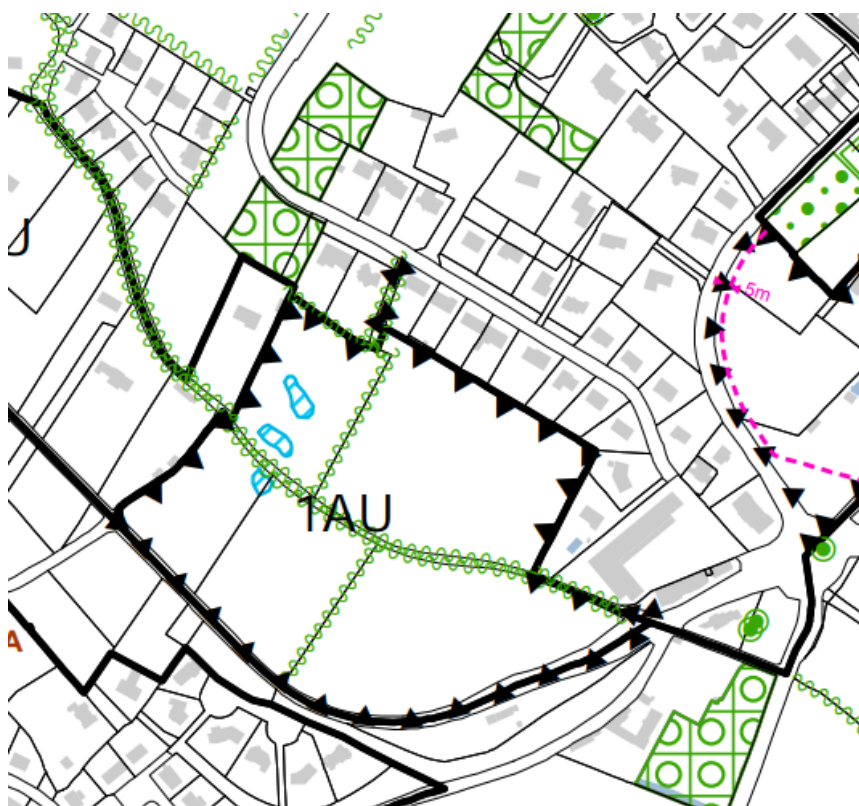


Figure 85 : Extrait du plan de zonage du PLUi Angers Loire Métropole au droit du périmètre d'étude (PLUi révisé au stade arrêt de projet - 2020)





## LÉGENDE DU ZONAGE PLUI ANGERS LOIRE MÉTROPOLE

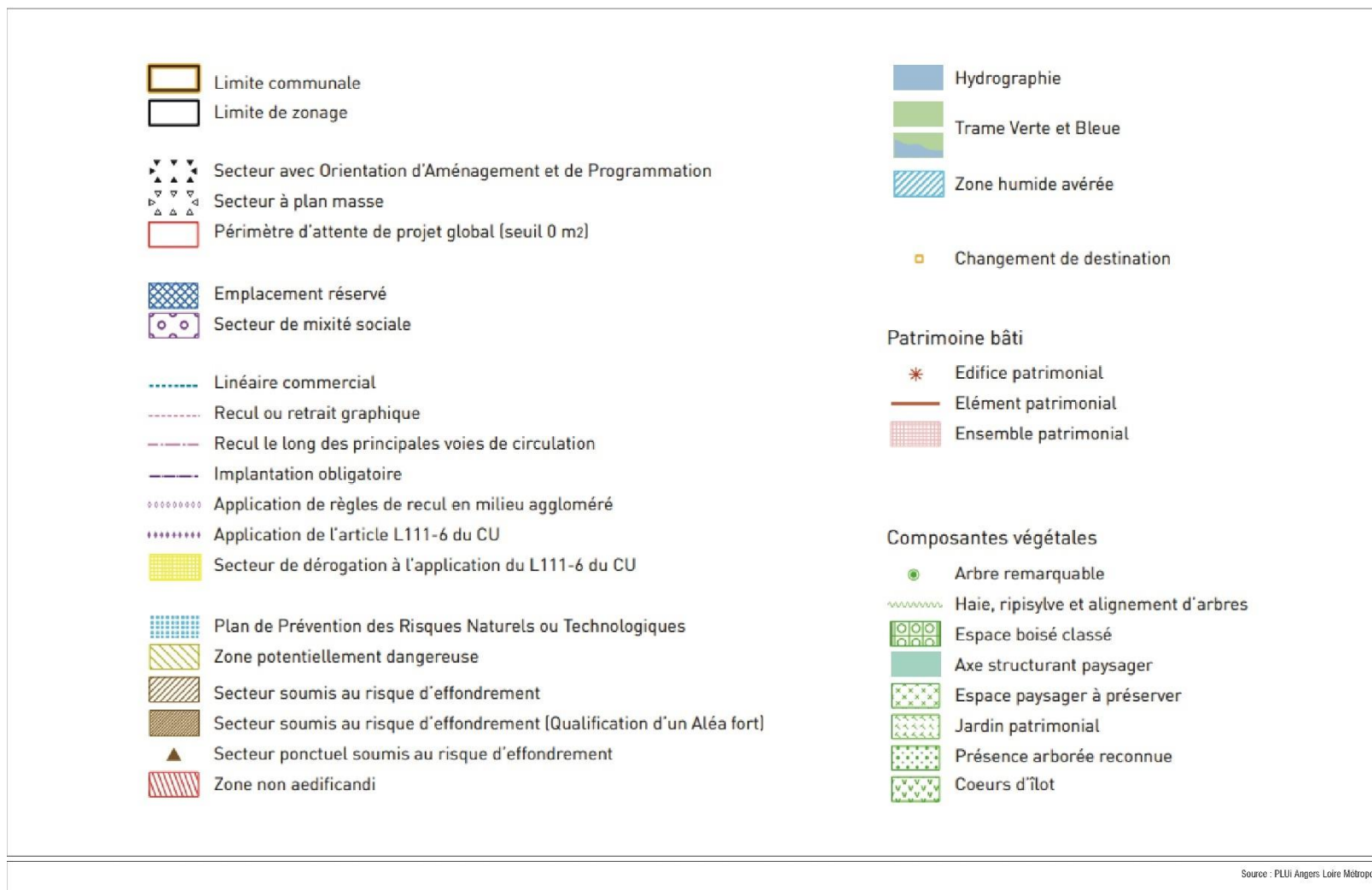


Figure 86 : Légende du plan de zonage du PLUI Angers Loire Métropole au droit du périmètre d'étude

### 2.8.2.4 Servitudes d'utilité publique (SUP)

Source : PLUI Angers Loire Métropole

Le site du projet n'est pas concerné par une servitude d'utilité publique.

A noter toutefois en limite est la présence du site patrimonial remarquable (AC4 – ZPPAUP) et une servitude de protection des sites classés et inscrits (AC2).

A noter également à proximité du site du projet :

- Au nord et au sud du site sont également présentes des servitudes relatives aux télécommunications (PT1 et PT2 – Protection des centres de réception ou d'émission - cf. Figure 88).
- Le zonage réglementaire du PPRI Val du Louet est présent à l'est.



Figure 87 : Extrait du plan des servitudes d'utilité publique du PLUI Angers Loire Métropole



## LÉGENDE DU PLAN DES SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUES

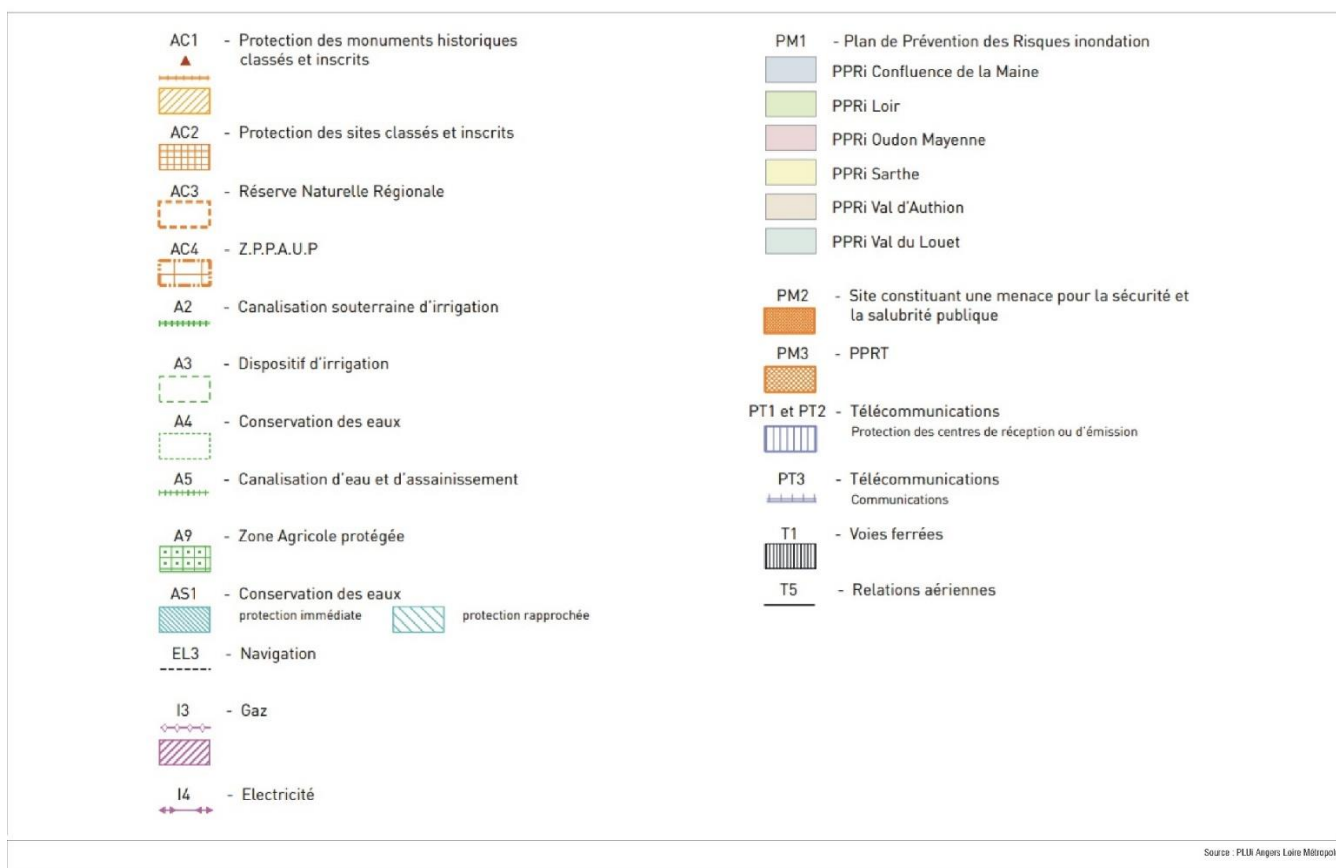


Figure 88 : Légende du plan des servitudes d'utilité publique du PLUi Angers Loire Métropole



## 2.9 SYNTHÈSE DES ENJEUX

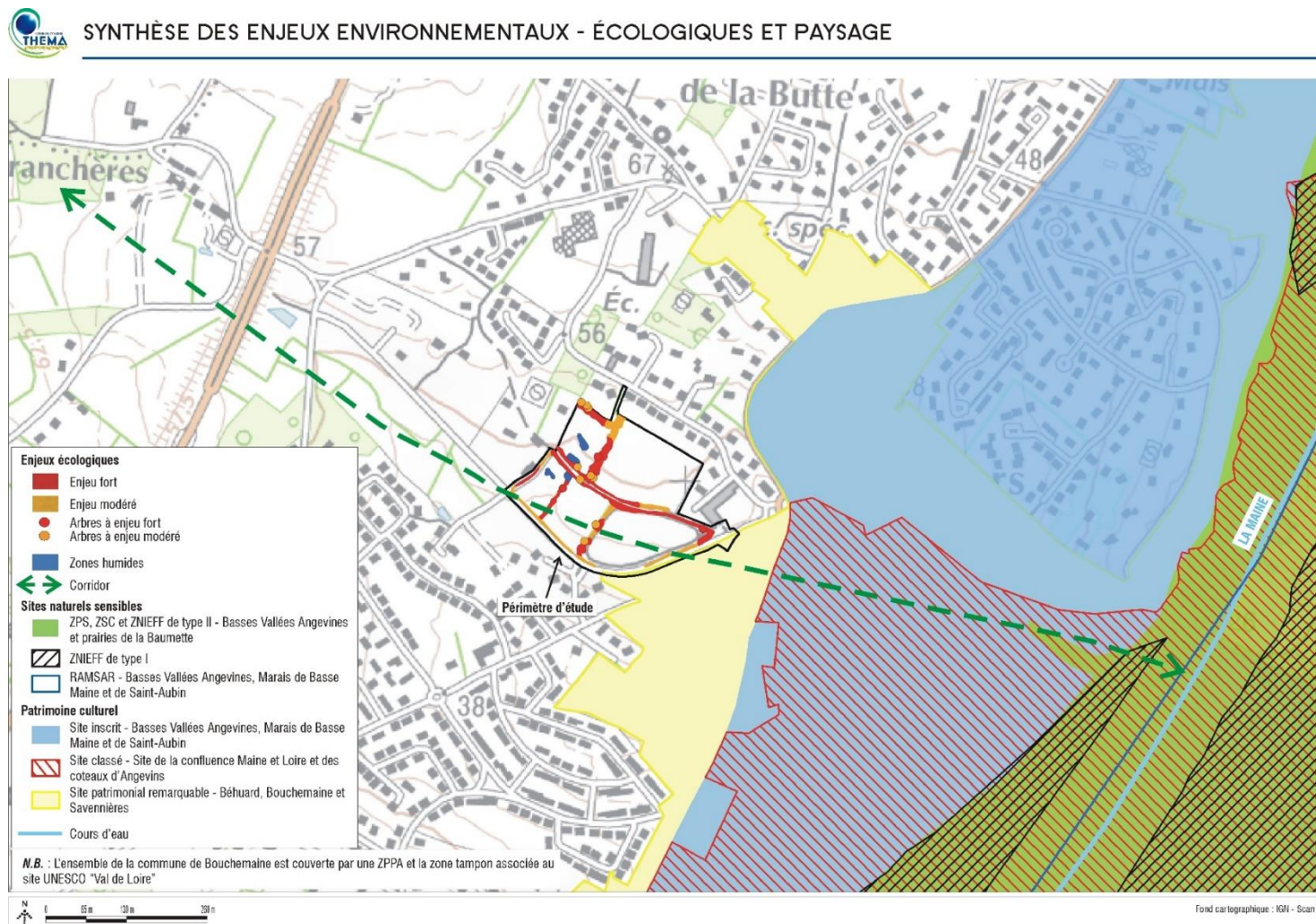


Figure 89 : Synthèse des enjeux écologiques et paysagers



## SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX - RISQUES ET NUISANCES



Figure 90 : Synthèse des enjeux risques et nuisances



## **Annexes**



### 3 ANNEXES

#### 3.1 ANNEXE 1 : NOTION D'ESPÈCE REMARQUABLE

Dans le présent dossier, sont considérées comme espèces remarquables les espèces présentant au moins l'un des critères résumés dans le tableau suivant :

Espèces remarquables	Critères de définition	Abréviation
Espèces protégées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Espèces présentant un statut de protection stricte au niveau national</b>, c'est-à-dire celles qui sont inscrites : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ à l'annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national</li> <li>○ aux articles 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</li> <li>○ à l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</li> <li>○ à l'arrêté du 21 juillet 1983, modifié par l'arrêté du 18 janvier 2000, relatif à la protection des écrevisses autochtones</li> <li>○ aux articles 2 et 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</li> <li>○ à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</li> <li>○ à l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</li> <li>○ à l'arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national</li> </ul> </li> </ul>	PN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Espèces présentant un statut de protection au niveau régional</b>, c'est-à-dire celles qui sont inscrites : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ à l'article 1 de l'arrêté 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays-de-la-Loire complétant la liste nationale</li> </ul> </li> </ul>	PR

Espèces remarquables	Critères de définition	Abréviation
Espèces patrimoniales	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Espèces inscrites aux directives européennes « Habitats » ou « Oiseaux » :</b><ul style="list-style-type: none"><li>o aux annexes II ou IV de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite directive « Habitats-faune-flore »</li><li>o à l'annexe I de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux »</li></ul></li><li>• <b>Espèces présentant un statut de menace (statuts CR, EN, VU et NT) sur les listes rouges nationales (France métropolitaine) :</b><ul style="list-style-type: none"><li>o liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés) (2012)</li><li>o liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2010)</li><li>o liste rouge des libellules de France métropolitaine (2016)</li><li>o liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012)</li><li>o liste rouge des éphémères de France métropolitaine (2018)</li><li>o liste rouge des crustacés d'eau douce de France métropolitaine (2012)</li><li>o liste rouge des amphibiens de France métropolitaine (2015)</li><li>o liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015)</li><li>o liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)</li><li>o liste rouge des oiseaux hivernants et de passage de France métropolitaine (2011)</li><li>o liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017)</li><li>o liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2010)</li></ul></li><li>• <b>Espèces présentant un statut de menace (statuts CR, EN, VU et NT) sur les listes rouges régionales :</b><ul style="list-style-type: none"><li>o liste rouge des plantes vasculaires de la région Pays-de-la-Loire (2015)</li><li>o liste rouge des amphibiens de la région Pays-de-la-Loire (2009)</li><li>o liste rouge des reptiles de la région Pays-de-la-Loire (2009)</li><li>o liste rouge des mammifères de la région Pays-de-la-Loire (2009)</li><li>o liste rouge des oiseaux de la région Pays-de-la-Loire (2014)</li></ul></li><li>• <b>Espèces inscrites sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Pays-de-la-Loire (2018)</b></li></ul>	DH ou DO
		LRN
		LRR
	DZ	

## 3.2 ANNEXE 2 : INVENTAIRES FLORISTIQUES

ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF

DHFF : Directive Habitats faune-flore

LN reg. : liste rouge régionale

LN France : Liste rouge nationale

LC : préoccupation mineure

DD : donnée manquante

NA : non applicable

IP2 : Invasives uniquement en milieu fortement anthropisé, mais dont l'invasivité en milieu naturel est connue ailleurs dans le monde dans des régions à climat proche

IP5 : Plantes naturalisées ou en voie de naturalisation, ayant tendance à envahir les milieux naturels

AS4 : Plantes n'étant plus considérées comme invasives (intégrées à la flore locale sans dommages aux communautés végétales indigènes)

AS5 : Plantes n'étant pas considérées comme invasives dans la région, mais connues comme telles dans des régions à climat proche

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	PR	PN	Natura 2000	LR R	LR F	EEE R	EEE N	ZH
<b>Jachère</b>										
Ammi élevé	<i>Ammi majus</i>					LC	LC			
Arabette de thalium	<i>Arabidopsis thaliana</i>					LC	LC			
Blé	<i>Triticum</i>									
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>					LC	LC			
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>					LC	LC			
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>					LC	LC			
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>					LC	LC			
Épilobe à tige carrée	<i>Epilobium tetragonum</i>					LC	LC			
Euphorbe réveil matin	<i>Euphorbia helioscopia</i>					LC	LC			
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>					LC	LC			
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>					LC	LC			
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>					LC	LC			
Herbe aux chèvres	<i>Sisymbrium officinale</i>					LC	LC			
Herbe de saint Jacques	<i>Jacobaea vulgaris</i>					LC	LC			
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>					LC	LC			
Laiteron rude	<i>Sonchus asper</i>					LC	LC			
Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i>					LC	LC			
Linaire élatine	<i>Kickxia elatine</i>					LC	LC			
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>					LC	LC			
Liset	<i>Convolvulus sepium</i>					LC	LC			Oui
Matricaire Camomille	<i>Matricaria chamomilla</i>					LC	LC			
Mercuriale annuelle	<i>Mercurialis annua</i>					LC	LC			
Millepertuis élégant	<i>Hypericum pulchrum</i>					LC	LC			
Moutarde des champs	<i>Sinapis arvensis</i>					LC	LC			
Myosotis bicolor	<i>Myosotis discolor</i>					LC	LC			
Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>					LC	LC			



Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>					LC	LC			
Patte d'ours	<i>Heracleum sphondylium</i>					LC	LC			
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>					LC	LC			
Petite amourette	<i>Briza minor</i>					NT	LC			
Petite centaurée commune	<i>Centaureum erythraea</i>					LC	LC			
Picride fausse Vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i>					LC	LC			
Renoncule sarde	<i>Ranunculus sardous</i>					LC	LC			Oui
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>					LC	LC			
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i>					LC	LC			
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>					LC	NA			
Vesce de Bithynie	<i>Vicia bithynica</i>					LC	LC			
Vesce hérissée	<i>Ervilia hirsuta</i>					LC	LC			
Vulpin des champs	<i>Alopecurus myosuroides</i>					LC	LC			

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	PR	PN	Natura 2000	LR R	LR F	EEE R	EEE N	ZH
<b>Saulaie marécageuse</b>										
Liset	<i>Convolvulus sepium</i>					LC	LC			Oui
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>					LC	LC			
Ronce	<i>Rubus sp</i>									
Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>					LC	LC			Oui
Saule à feuilles d'Olivier	<i>Salix atrocinerea</i>					LC	LC			Oui
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>					LC	LC			

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	PR	PN	Natura 2000	LR R	LR F	EEE R	EEE N	ZH
<b>Prairie de fauche</b>										
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>					LC	LC			
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>					LC	LC			Oui
Arabette de thalys	<i>Arabidopsis thaliana</i>					LC	LC			
Bouton d'or	<i>Ranunculus acris</i>					LC	LC			
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>					LC	LC			
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>					LC	LC			
Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea</i>					LC	LC			
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>					LC	LC			
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>					LC	LC			
Crépide capillaire	<i>Crepis capillaris</i>					LC	LC			
Crételle	<i>Cynosurus cristatus</i>					LC	LC			
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>					LC	LC			
Épilobe à tige carrée	<i>Epilobium tetragonum</i>					LC	LC			
Épine noire	<i>Prunus spinosa</i>					LC	LC			
Euphorbe réveil matin	<i>Euphorbia helioscopia</i>					LC	LC			
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>					LC	LC			
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>					LC	LC			

Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>					LC	LC			
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>					LC	LC			
Gaillet commun	<i>Galium mollugo</i>					LC	LC			
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>					LC	LC			
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>					LC	LC			
Gesse des prés	<i>Lathyrus pratensis</i>					LC	LC			
Herbe de saint Jacques	<i>Jacobaea vulgaris</i>					LC	LC			
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>					LC	LC			
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>					LC	LC			
Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i>					LC	LC			
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>					LC	LC			
Liset	<i>Convolvulus sepium</i>					LC	LC			Oui
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>					LC	LC			
Luzerne tachetée	<i>Medicago arabica</i>					LC	LC			
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>					LC	DD			
Menthe à feuilles rondes	<i>Mentha suaveolens</i>					LC	LC			Oui
Muscari à toupet	<i>Muscari comosum</i>					LC	LC			
Myosotis bicolore	<i>Myosotis discolor</i>					LC	LC			
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>					LC	LC			
Oeil-de-perdrix	<i>Lychnis flos-cuculi</i>					LC	LC			Oui
Oeillet velu	<i>Dianthus armeria</i>					LC	LC			
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>					LC	LC			
Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>					LC	LC			
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>					LC	LC			
Patience crépue	<i>Rumex crispus</i>					LC	LC			
Patte d'ours	<i>Heracleum sphondylium</i>					LC	LC			
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>					LC	LC			
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>					LC	LC			
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>					LC	LC			
Pulicaire dysentérique	<i>Pulicaria dysenterica</i>					LC	LC			Oui
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>					LC	LC			Oui
Ronce de Bertram	<i>Rubus fruticosus</i>									
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>						LC			
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>					LC	LC			
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>					LC	LC			
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>					LC	LC			
Trèfle douteux	<i>Trifolium dubium</i>					LC	LC			
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>					LC	LC			
Trisetè commune	<i>Trisetum flavescens</i>					LC	LC			
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>						NA			
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>					LC	NA			
Vesce hérissée	<i>Ervilia hirsuta</i>					LC	LC			
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>					LC	LC			

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	PR	PN	Natura 2000	LR R	LR F	EEE R	EEE N	ZH
<b>Prairie de pâture</b>										
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>					LC	LC			
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>					LC	LC			
Ail des vignes	<i>Allium vineale</i>					LC	LC			
Bouton d'or	<i>Ranunculus acris</i>					LC	LC			
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>					LC	LC			
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>					LC	LC			
Céraiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i>					LC	LC			
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>					LC	LC			
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i>					LC	LC			
Crépide hérissée	<i>Crepis setosa</i>					LC	LC			
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>					LC	LC			
Épine noire	<i>Prunus spinosa</i>					LC	LC			
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>					LC	LC			
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>					LC	LC			
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>					LC	LC			
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>					LC	LC			
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>					LC	LC			
Linaire rampante	<i>Linaria repens</i>					LC	LC			
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>					LC	LC			
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>					LC	DD			
Menthe à feuilles rondes	<i>Mentha suaveolens</i>					LC	LC			Oui
Myosotis bicolore	<i>Myosotis discolor</i>					LC	LC			
Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>					LC	LC			
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>					LC	LC			
Patience crépue	<i>Rumex crispus</i>					LC	LC			
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>					LC	LC			
Pissenlit	<i>Taraxacum</i>									
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>					LC	LC			
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>					LC	LC			
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>					LC	LC			
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>					LC	LC			Oui
Ronce de Bertram	<i>Rubus fruticosus</i>									
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>					LC	LC			
Trèfle douteux	<i>Trifolium dubium</i>					LC	LC			
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>					LC	LC			
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>						NA			
Verveine officinale	<i>Verbena officinalis</i>					LC	LC			
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>					LC	LC			



Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	PR	PN	Natura 2000	LR R	LR F	EEE R	EEE N	ZH
<b>Boisement mésophile</b>										
Alliaire	<i>Alliaria petiolata</i>					LC	LC			
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>					LC	LC			
Benoîte commune	<i>Geum urbanum</i>					LC	LC			
Bonnet-d'évêque	<i>Euonymus europaeus</i>					LC	LC			
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>					LC	LC			
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>					LC	LC			
Épine noire	<i>Prunus spinosa</i>					LC	LC			
Érable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>						LC	IP5		
Euphorbe réveil matin	<i>Euphorbia helioscopia</i>					LC	LC			
Fragon	<i>Ruscus aculeatus</i>					LC	LC			
Fraisier sauvage	<i>Fragaria vesca</i>					LC	LC			
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>					LC	LC			
Gouet tâcheté	<i>Arum maculatum</i>					LC	LC			
Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>					LC	LC			
Laurier-cerise	<i>Prunus laurocerasus</i>						NA	IP5		
Laurier-sauce	<i>Laurus nobilis</i>						LC	IP2		
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>					LC	LC			
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>					LC	LC			
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>					LC	LC			
Réglisse des bois	<i>Polypodium vulgare</i>					LC	LC			
Ronce de Bertram	<i>Rubus fruticosus</i>									
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>						LC			
Sceau de Notre Dame	<i>Dioscorea communis</i>					LC	LC			
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>					LC	LC			
Troëne	<i>Ligustrum vulgare</i>					LC	LC			
Yucca	<i>Yucca gloriosa</i>						NA	IP5		

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	PR	PN	Natura 2000	LR R	LR F	EEE R	EEE N	ZH
Haie arbustive										
Aigremoine	<i>Agrimonia eupatoria</i>					LC	LC			
Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>					LC	LC			
Alliaire	<i>Alliaria petiolata</i>					LC	LC			
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>					LC	LC			
Bonnet-d'évêque	<i>Euonymus europaeus</i>					LC	LC			
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>					LC	LC			
Chataignier	<i>Castanea sativa</i>					LC	LC			
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>					LC	LC			
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>					LC	LC			
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>					LC	LC			
Épine noire	<i>Prunus spinosa</i>					LC	LC			
Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>					LC	LC			
Érable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>						LC	IP5		
Fenouil commun	<i>Foeniculum vulgare</i>					LC	LC			
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>					LC	LC			
Gaillet commun	<i>Galium mollugo</i>					LC	LC			
Gaillet croisetie	<i>Cruciata laevipes</i>					LC	LC			
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>					LC	LC			
Genêt à balai	<i>Cytisus scoparius</i>					LC	LC			
Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>					LC	LC			
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>					LC	LC			
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>					LC	LC			
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>					LC	LC			
Molène lychnide	<i>Verbascum lychnitis</i>					LC	LC			
Noyer commun	<i>Juglans regia</i>						NA			
Oeillet velu	<i>Dianthus armeria</i>					LC	LC			
Orobanche du lierre	<i>Orobanche hederaceae</i>					LC	LC			
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>					LC	LC			
Patte d'ours	<i>Heracleum sphondylium</i>					LC	LC			
Petit orme	<i>Ulmus minor</i>					LC	LC			
Petite pervenche	<i>Vinca minor</i>					LC	LC			
Racine-vierge	<i>Bryonia cretica subsp. dioica</i>									
Ronce de Bertram	<i>Rubus fruticosus</i>									
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>						LC			
Sceau de Notre Dame	<i>Dioscorea communis</i>					LC	LC			
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>					DD	LC			
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>					LC	LC			
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>					LC	LC			
Troëne	<i>Ligustrum vulgare</i>					LC	LC			
Violette de Rivin	<i>Viola riviniana</i>					LC	LC			

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	PR	PN	Natura 2000	LR R	LR F	EEE R	EEE N	ZH
<b>Haie arborée</b>										
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>					LC	LC			
Alliaire	<i>Alliaria petiolata</i>					LC	LC			
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>					LC	LC			
Benoîte commune	<i>Geum urbanum</i>					LC	LC			
Bonnet-d'évêque	<i>Euonymus europaeus</i>					LC	LC			
Brachypode des bois	<i>Brachypodium sylvaticum</i>					LC	LC			
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>					LC	LC			
Cerfeuil des bois	<i>Anthriscus sylvestris</i>					LC	LC			
Charme	<i>Carpinus betulus</i>					LC	LC			
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>					LC	LC			
Conopode dénudé	<i>Conopodium majus</i>					LC	LC			
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>					LC	LC			
Épine noire	<i>Prunus spinosa</i>					LC	LC			
Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>					LC	LC			
Euphorbe des bois	<i>Euphorbia amygdaloides</i>					LC	LC			
Ficaire à bulbilles	<i>Ficaria verna</i>					LC	LC			
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>					LC	LC			
Fragon	<i>Ruscus aculeatus</i>					LC	LC			
Gaillet commun	<i>Galium mollugo</i>					LC	LC			
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>					LC	LC			
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>					LC	LC			
Géranium luisant	<i>Geranium lucidum</i>					LC	LC			
Gouet tacheté	<i>Arum maculatum</i>					LC	LC			
Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>					LC	LC			
Iris fétide	<i>Iris foetidissima</i>					LC	LC			
Laîche en épis	<i>Carex spicata</i>					LC	LC			
Lampsane commune	<i>Lapsana communis</i>					LC	LC			
Laurier-cerise	<i>Prunus laurocerasus</i>						NA	IP5		
Laurier-sauce	<i>Laurus nobilis</i>						LC	IP2		
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>					LC	LC			
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>					LC	LC			
Maceron cultivé	<i>Smyrniolus olusatrum</i>					LC	LC			
Mélique uniflore	<i>Melica uniflora</i>					LC	LC			
Merisier vrai	<i>Prunus avium</i>					LC	LC			
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>					LC	LC			
Oxalis articulé	<i>Oxalis articulata</i>						NA			
Pain de coucou	<i>Oxalis acetosella</i>					LC	LC			
Patience agglomérée	<i>Rumex conglomeratus</i>					LC	LC			Oui
Patte d'ours	<i>Heracleum sphondylium</i>					LC	LC			
Petit orme	<i>Ulmus minor</i>					LC	LC			



Racine-vierge	<i>Bryonia cretica subsp. dioica</i>									
Régisse des bois	<i>Polypodium vulgare</i>					LC	LC			
Ronce de Bertram	<i>Rubus fruticosus</i>									
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>						LC			
Sceau de Notre Dame	<i>Dioscorea communis</i>					LC	LC			
Sison	<i>Sison amomum</i>					LC	LC			
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>					DD	LC			
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>					LC	LC			
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>					LC	LC			
Troëne	<i>Ligustrum vulgare</i>					LC	LC			
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>						NA			
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>					LC	NA			
Vesce des moissons	<i>Vicia segetalis</i>					LC	LC			
Violette de Rivinus	<i>Viola riviniana</i>					LC	LC			
Viorne tin	<i>Viburnum tinus</i>						LC			

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	PR	PN	Natura 2000	LR R	LR F	EEE R	EEE N	ZH
<b>Haie artificielle</b>										
Buis commun	<i>Buxus sempervirens</i>					DD	LC			
Chalef	<i>Elaeagnus x submacrophylla</i>									
Cotoneaster	<i>Cotoneaster sp</i>									
Faux Houx	<i>Berberis aquifolium</i>						NA	AS5		
Grande pervenche	<i>Vinca major</i>						LC			
Laurier-cerise	<i>Prunus laurocerasus</i>						NA	IP5		
Oranger du Mexique	<i>Choisya sp</i>									
Photinia	<i>Photinia X fraseri 'Red Robin'</i>									
Sapin de Nordmann	<i>Abies nordmanniana</i>						NA			
Thuja	<i>Thuja sp</i>									

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	PR	PN	Natura 2000	LR R	LR F	EEE R	EEE N	ZH
<b>Fourré bas à ronces</b>										
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>					LC	LC			Oui
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>					LC	LC			
Bouton d'or	<i>Ranunculus acris</i>					LC	LC			
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>					LC	LC			
Cabaret des oiseaux	<i>Dipsacus fullonum</i>					LC	LC			
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>					LC	LC			
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>					LC	LC			
Chiendent commun	<i>Elytrigia repens</i>					LC	LC			
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>					LC	LC			
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>					LC	LC			
Douce amère	<i>Solanum dulcamara</i>					LC	LC			Oui
Épilobe à tige carrée	<i>Epilobium tetragonum</i>					LC	LC			
Épine noire	<i>Prunus spinosa</i>					LC	LC			
Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>					LC	LC			
Erable faux-platane	<i>Acer pseudoplatanus</i>						LC	IP5		
Euphorbe douce	<i>Euphorbia dulcis</i>					LC	LC			
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>					LC	LC			
Fraisier sauvage	<i>Fragaria vesca</i>					LC	LC			
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>					LC	LC			
Gaillet croisetie	<i>Cruciata laevipes</i>					LC	LC			
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>					LC	LC			
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>					LC	LC			
Gesse des prés	<i>Lathyrus pratensis</i>					LC	LC			
Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>					LC	LC			
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>					LC	LC			
Laiteron rude	<i>Sonchus asper</i>					LC	LC			
Lampsane commune	<i>Lapsana communis</i>					LC	LC			
Liset	<i>Convolvulus sepium</i>					LC	LC			Oui
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>					LC	DD			
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>					LC	LC			
Millepertuis velu	<i>Hypericum hirsutum</i>					LC	LC			
Noyer commun	<i>Juglans regia</i>						NA			
Oeil-de-perdrix	<i>Lychnis flos-cuculi</i>					LC	LC			Oui
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>					LC	LC			
Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>					LC	LC			
Patte d'ours	<i>Heracleum sphondylium</i>					LC	LC			
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>					LC	LC			
Pétasite odorant	<i>Petasites fragrans</i>						NA	IP5		Oui
Petit orme	<i>Ulmus minor</i>					LC	LC			
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>					LC	LC			
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>					LC	LC			

Pulicaire dysentérique	<i>Pulicaria dysenterica</i>					LC	LC			Oui
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>					LC	LC			Oui
Ronce	<i>Rubus sp</i>									
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>						LC			
Saule à feuilles d'Olivier	<i>Salix atrocinerea</i>					LC	LC			Oui
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>					LC	LC			
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>					LC	LC			
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>						NA			
Vesce hérissée	<i>Ervilia hirsuta</i>					LC	LC			
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>					LC	LC			

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	PR	PN	Natura 2000	LR R	LR F	EEE R	EEE N	ZH
<b>Fourré bas à ronces x prairie mésophile</b>										
Bouton d'or	<i>Ranunculus acris</i>					LC	LC			
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>					LC	LC			
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>					LC	LC			
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>					LC	LC			
Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>					LC	LC			
Euphorbe douce	<i>Euphorbia dulcis</i>					LC	LC			
Ficaire à bulbilles	<i>Ficaria verna</i>					LC	LC			
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>					LC	LC			
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>					LC	LC			
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>					LC	LC			
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>					LC	LC			
Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>					LC	LC			
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>					LC	LC			
Ronce de Bertram	<i>Rubus fruticosus</i>									
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>					LC	LC			
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>					LC	NA			
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>					LC	LC			



Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	PR	PN	Natura 2000	LR R	LR F	EEE R	EEE N	ZH
<b>Mégaphorbiaie</b>										
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>					LC	LC			Oui
Bouton d'or	<i>Ranunculus acris</i>					LC	LC			
Cabaret des oiseaux	<i>Dipsacus fullonum</i>					LC	LC			
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>					LC	LC			
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>					LC	LC			
Douce amère	<i>Solanum dulcamara</i>					LC	LC			Oui
Épilobe hérissé	<i>Epilobium hirsutum</i>					LC	LC			Oui
Épine noire	<i>Prunus spinosa</i>					LC	LC			
Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>					LC	LC			
Eupatoire à feuilles de chanvre	<i>Eupatorium cannabinum</i>					LC	LC			Oui
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>					LC	LC			
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>					LC	LC			
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>					LC	LC			
Jonc aggloméré	<i>Juncus conglomeratus</i>					LC	LC			Oui
Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>					LC	LC			Oui
Jonc grêle	<i>Juncus tenuis</i>					LC	LC	AS4		
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>					LC	LC			
Liset	<i>Convolvulus sepium</i>					LC	LC			Oui
Oeil-de-perdrix	<i>Lychnis flos-cuculi</i>					LC	LC			Oui
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>					LC	LC			
Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>					LC	LC			
Patience agglomérée	<i>Rumex conglomeratus</i>					LC	LC			Oui
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>					LC	LC			
Petit orme	<i>Ulmus minor</i>					LC	LC			
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>					LC	LC			
Pulicaire dysentérique	<i>Pulicaria dysenterica</i>					LC	LC			Oui
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>					LC	LC			Oui
Ronce	<i>Rubus sp</i>									
Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>					LC	LC			Oui
Saule à feuilles d'Olivier	<i>Salix atrocinerea</i>					LC	LC			Oui
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>					LC	LC			
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>					LC	LC			

### 3.3 ANNEXE 3 : INVENTAIRES FAUNISTIQUES

Classe	Ordre	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect <sup>o</sup> Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
<b>Reptiles</b>	Squamata	<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique		Art.2		LC	LC
<b>Oiseaux</b>	Accipitriformes	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		Art.3		LC	LC
	Passeriformes	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		Art.3		LC	LC
		<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		Art.3		LC	LC
		<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau		Art.3		LC	LC
		<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé		Art.3		LC	NT
		<i>Pica pica</i>	Pie bavarde				LC	LC
		<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		Art.3		LC	LC
		<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe		Art.3		NT	VU
		<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet				LC	LC
		<i>Corvus corone</i>	Corneille noire				LC	LC
		<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		Art.3		LC	LC
		<i>Turdus merula</i>	Merle noir				LC	LC
		<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		Art.3		NT	VU
		<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		Art.3		LC	LC
		<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		Art.3		LC	LC
		<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne				LC	LC
		<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		Art.3		LC	LC
		<i>Emberiza cirlus</i>	Bruant zizi		Art.3		LC	LC
		<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		Art.3		LC	LC
		<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		Art.3		LC	LC
		<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		Art.3		LC	LC
		<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		Art.3		LC	LC
		<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir		Art.3			VU
		<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		Art.3		LC	LC
		<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris		Art.3		LC	NT
	Piciformes	<i>Picus viridis</i>	Pic vert		Art.3		LC	LC
		<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		Art.3		LC	LC
	Pelecaniformes	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran		Art.3		LC	LC
		<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		Art.3		LC	LC
	Columbiformes	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier				LC	LC
		<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque				LC	LC
		<i>Columba livia</i>	Pigeon biset					DD
	Caprimulgiformes	<i>Apus apus</i>	Martinet noir		Art.3		LC	NT
	Galliformes	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide				NE	LC
<b>Insectes</b>	Orthoptera	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	Criquet des pâtures					
		<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte					
		<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures					
		<i>Oedipoda caerulea</i>	OEdipode turquoise					
		<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux					
		<i>Roeseliana roeselii roeselii</i>	Decticelle bariolée					
		<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée					
		<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois					
		<i>Calliptamus italicus italicus</i>	Caloptène italien					
		<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéroptère méridional					
		<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux					

	Coleoptera	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne		Art.2	Ann.II+IV		
	Lepidoptera	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun					LC
		<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-coraïl					LC
		<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil					LC
		<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis					LC
		<i>Pieris rapae</i>	Piérïde de la Rave					LC
		<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour					LC
		<i>Polygonia c-album</i>	Gamma					LC
		<i>Pieris brassicae</i>	Piérïde du Chou					LC
		<i>Pieris napi</i>	Piérïde du Navet					LC
		<i>Ipheclides podalirius</i>	Flambé					LC
		<i>Pararge aegeria</i>	Tircis					LC
		<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil					LC
		<i>Rhodostrophia vibicaria</i>	Bande rouge					
		<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun					LC
	Odonata	<i>Erythronia lindenii</i>	Agrion de Vander Linden					LC
		<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé					LC
		<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum fascié					LC
		<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue					LC
		<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin					LC
		<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun					LC
	Hymenoptera	<i>Vespa crabro</i>	Frelon d'Europe					
		<i>Bombus terrestris</i>	Bourdon terrestre					
		<i>Bombus pascuorum</i>	Bourdon des champs					
	Mantodea	<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse					
<b>Mammifères</b>	Carnivora	<i>Meles meles</i>	Blaireau européen					LC
	Rodentia	<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux		Art.2			LC
	Cetartiodactyla	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen					LC
<b>Gastropodes</b>	Stylommatophora	<i>Cornu aspersum</i>	Escargot petit-gris					
		<i>Cepaea nemoralis</i>	Escargot des haies					

Espèces Déterminantes de ZNIEFF : Espèces et milieux déterminants pour la désignation de ZNIEFF en région Pays-de-la-Loire (mammifères, oiseaux, amphibiens, insectes).

Directive Européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (annexes II et IV).

Protection Nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 3) ; Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (articles 2).

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des espèces menacées en France – Rhopalocères, Odonates, Oiseaux nicheurs, Reptiles.

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des espèces menacées en région Pays-de-la-Loire – Oiseaux nicheurs.

Catégories UICN :

CR : en danger critique

EN : en danger

VU : vulnérable

NT : quasi menacé

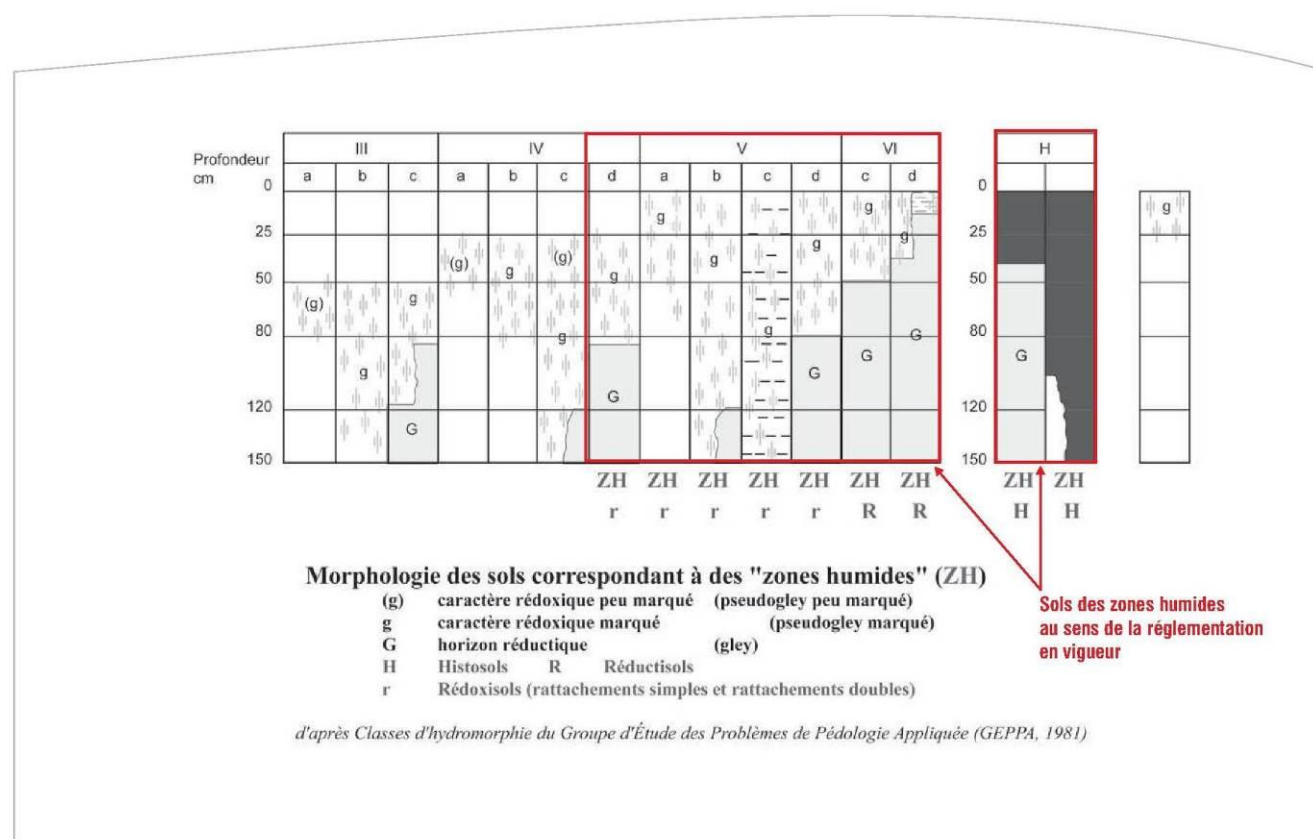
LC : préoccupation mineure

NE : Non évalué

### 3.4 ANNEXE 4 : TABLEAU DES MORPHOLOGIES DES SOLS

correspondant à des « zones humides » du référentiel pédologique (issus des classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981), repris dans l'annexe 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L.214.7 et R.211-108 du code de l'environnement

#### SOLS DE ZONE HUMIDE







Source : Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement



3.5 ANNEXE 5 : TABLEAU COMPLET DE DESCRIPTION DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS DANS LE CADRE DE LA DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES







Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériaux parental	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols relevant la réglementation "Zone humide"	Occupation du sol	Photographie
S1	BRUNISOL caillouteux limoneux	L	L		60 cm	0 cm	IV c	NON	Jachère	
S2	BRUNISOL caillouteux limoneux	L	L		40 cm	0 cm	/	NON	Jachère	
S3	BRUNISOL caillouteux limoneux	L	L		60 cm	20 cm	IV b	NON	Jachère	
S4	BRUNISOL caillouteux limoneux	L	L		50 cm	20 cm	IV a	NON	Jachère	
S5	BRUNISOL caillouteux limoneux	L	L		50 cm	30 cm	IV b	NON	Jachère	
S6	BRUNISOL caillouteux limoneux	L	L		45 cm	30 cm	IV a	NON	Jachère	
S7	BRUNISOL caillouteux limoneux	L	L		50 cm	/	IV b	NON	Jachère	



Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériaux parental	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols relevant la réglementation "Zone humide"	Occupation du sol	Photographie
S8	BRUNISOL caillouteux limoneux	LLS	L		55 cm	/	IV b	NON	Prairie surpâturée	
S9	BRUNISOL caillouteux à limons limono- sableux	L	LLS		40 m	/	/	NON	Prairie surpâturée	
S10	BRUNISOL caillouteux à limons limono- sableux	LLS	LLS		60 cm	0 – 25 cm	/	NON	Prairie surpâturée	
S11	BRUNISOL caillouteux limoneux	L	L		40 cm	/	/	NON	Prairie surpâturé	
S12	BRUNISOL caillouteux limoneux	LLS	L		60 cm	30 cm	IV a	NON	Fourrés bas à ronces	
S13	BRUNISOL caillouteux limoneux	L	L		40 cm	20 cm	IV a	NON	Prairie mésophile	
S14	BRUNISOL caillouteux à limons limono- sableux	L	LLS		40 cm	10 cm	IV a	NON	Fourrés bas à ronces	
S15	BRUNISOL caillouteux limoneux	L	L		55 cm	0 cm	IV c	NON	Prairie de fauche	



Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériaux parental	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols relevant la réglementation "Zone humide"	Occupation du sol	Photographie
S16	BRUNISOL caillouteux limoneux	L	L		40 cm	0 cm	/	NON	Prairie de fauche	
S17	BRUNISOL caillouteux limoneux	LLS	L		55cm	20 cm	IV a	NON	Prairie de fauche	
S18	BRUNISOL caillouteux limoneux	LLS	L		50 cm	0 cm	IV c	NON	Prairie de fauche	
C1	BRUNISOL caillouteux argilo-limoneux	AL	AL		60 cm	30 cm	IV b	NON	Jachère	
C2	BRUNISOL caillouteux limono-argileux	AL	LA		80 cm	35 cm	IV b	NON	Jachère	
C3	REDOXISOL surrédoxique argilo-limoneux	AL	AL		60 cm	0 cm	V a	OUI	Prairie à Pulicaires	
C4	BRUNISOL caillouteux argileux	AL	A		50 cm	25 cm	IV b	NON	Roncier bas	
C5	BRUNISOL caillouteux argilo-limoneux	AL	AL		50 cm	40 cm	IV b	NON	Prairie de fauche	

Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériaux parental	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols relevant la réglementation "Zone humide"	Occupation du sol	Photographie
C6	BRUNISOL caillouteux à limons argilo-sableux	LA	LAS		60 cm	35 cm	IV b	NON	Prairie de fauche	
OFB1	REDOXISOL surrédoxique limono-argileux	AL	LA		70 cm	0 cm	V a	OUI	Prairie de fauche	
OFB2	BRUNISOL caillouteux limono-argileux	AL	LA		50 cm	/	/	NON	Prairie de fauche	
OFB3	BRUNISOL limono-argileux	AL	LA		60 cm	25 cm	IV b	NON	Prairie de fauche	
OFB4	REDOXISOL caillouteux limono-argileux	AL	LA		50 cm	20 cm	V a	OUI	Prairie de fauche	
OFB5	BRUNISOL limono-argileux	AL	LA		60 cm	30 cm	IV b	NON	Prairie de fauche	Photo non exploitable
OFB6	REDOXISOL caillouteux limoneux	LA	L		100 cm	20 cm	V b	OUI	Prairie de fauche	



### **3.6 ANNEXE 6 : TESTS DE PERMEABILITE MAGEO**