

VOLET C2

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL



Dossier d'enquête publique unique et simultanée relative à :

-  la déclaration d'utilité publique
-  l'autorisation environnementale unique
-  l'enquête parcellaire

Préambule

Dans les termes du contrat de concession de l'autoroute A85, avenant n°11 de janvier 2004, l'état avait demandé à VINCI Autoroutes réseau COFIROUTE, la création et la mise en service un nouveau diffuseur complet à la hauteur de la barrière pleine voie à l'Est de Restigné.

En 2021, VINCI Autoroutes a ajusté le projet pour répondre aux besoins et attentes du territoire. Ainsi le diffuseur complet prévu initialement à Restigné, s'est mué en un demi-diffuseur orienté vers la métropole tourangelle et positionné sur la commune de Coteaux-sur-Loire.

Dans un premier temps, le projet de demi-diffuseur a été présenté à la concertation publique en 2022, sous le nom de « demi-diffuseur de Restigné ». Suite au retour du public, des collectivités et à la situation géographique du futur aménagement, le demi-diffuseur présenté à l'enquête publique en 2024, devient donc « demi-diffuseur de Coteaux-sur-Loire ».

Suite à l'avis de l'Autorité environnementale (MRAe) et des services de l'Etat, des compléments d'informations ont été apportés au dossier. Ils sont détaillés dans le volet I « Mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité environnementale et aux avis des autres administrations ». Ces compléments sont également reportés dans le présent document (texte de couleur **verte**), qui constitue le diagnostic de l'état initial du site dans lequel s'insère le projet de demi-diffuseur.

Sommaire

1. Les éléments propres à la description des facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.....	5
2. Les aires d'étude et les définitions à connaître pour une meilleure appréhension de l'étude d'impact	5
2.1. Localisation du projet.....	5
2.2. Définition des aires d'étude	7
2.3. Les enjeux du territoire et les enjeux vis-à-vis du projet	7
3. L'environnement physique.....	9
3.1. Le climat.....	9
3.1.1. Précipitations	9
3.1.2. Températures	9
3.1.3. Ensoleillement	9
3.1.4. Vents	10
3.1.5. Événements exceptionnels	10
3.1.6. Généralités sur le changement climatique	10
3.2. Le relief	11
3.3. Le sol et le sous-sol.....	12
3.3.1. La géologie	12
3.3.2. La pédologie.....	12
3.4. Les eaux souterraines et superficielles.....	13
3.4.1. Les eaux souterraines	13
3.4.2. Les eaux superficielles	17
3.4.3. Les documents de planification	24
3.5. Les risques naturels.....	28
3.5.1. Les inondations	29
3.5.2. Le retrait-gonflement des argiles.....	38
3.5.3. La sismicité.....	38
3.5.4. Les risques climatiques	38
4. L'environnement naturel	40
4.1. Analyse bibliographique et contexte écologique général	40
4.1.1. Natura 2000	40
4.1.2. Zonages d'inventaire du milieu naturel, Zones d'Intérêt écologique, faunistique et floristique	43
4.1.3. Autres zonages.....	44
4.1.4. La trame verte et bleue (SRCE)	47
4.1.5. Données floristiques et faunistiques communales.....	49
4.2. Résultats du diagnostic.....	53
4.2.1. Dates de prospection.....	53
4.2.2. Résultats flore, habitats et zones humides.....	53
4.2.2.1. Habitats.....	53
4.2.2.2. Flore	60
4.2.2.3. Zones humides.....	63
4.2.2.4. Faune	65
4.2.2.5. Enjeux localisés.....	80
5. L'environnement humain	83
5.1. Le contexte territorial : les intercommunalités et documents supra-communaux	83
5.1.1. La commune nouvelle de Coteaux-sur-Loire	83
5.1.2. La Communauté de Communes Touraine Ouest Val de Loire	83

5.2. Le contexte socio-démographique	84
5.2.1. La répartition spatiale de la population	84
5.2.2. L'évolution démographique et répartition par âge	84
5.2.3. Les catégories socio-professionnelles.....	86
5.3. L'habitat et l'urbanisation.....	87
5.4. Les documents d'urbanisme.....	88
5.4.1. Le SCoT du Pays Loire Nature	88
5.4.2. Le PLU d'Ingrandes de Touraine	91
5.5. Les réseaux de mobilité.....	94
5.5.1. Les infrastructures de transports autoroutières et routières	94
5.5.2. Déplacements et trafic.....	96
5.5.3. Le réseau ferroviaire	103
5.5.4. Le réseau cyclable	103
5.6. Les activités économiques.....	106
5.6.1. L'emploi	106
5.6.2. L'industrie, l'artisanat et les services	108
5.6.3. L'agriculture	109
5.6.4. La sylviculture	111
5.7. Les réseaux techniques, servitudes et risques technologiques.....	113
5.7.1. Les réseaux existants	113
5.7.2. Les servitudes	116
5.7.3. Les risques technologiques	116
5.8. Le cadre de vie	120
5.8.1. Le contexte sonore	120
5.8.2. La qualité de l'air.....	127
5.8.3. Les vibrations	148
5.8.4. Les nuisances olfactives	149
5.8.5. Les radiations	149
5.8.6. Les émissions lumineuses	149
5.9. Le tourisme et les loisirs.....	150
5.9.1. Le patrimoine du Val-de-Loire, un atout touristique majeur.....	150
5.9.2. Les grands pôles générateurs de tourisme et de loisirs.....	151
6. Les paysages, les sites, le patrimoine culturel et historique	155
6.1. Approche historique.....	155
6.2. Description et analyse du paysage.....	157
6.2.1. Le paysage en Indre-et-Loire	157
6.2.2. Le Val de Loire.....	157
6.2.3. Le paysage actuel au droit du projet	159
6.3. Le patrimoine culturel et historique.....	169
6.3.1. Le Val de Loire, patrimoine mondial de l'UNESCO.....	169
6.3.2. Les monuments historiques.....	169
6.3.3. Les sites inscrits/classés.....	169
6.3.4. Les Sites Patrimoniaux Remarquables	170
6.3.5. Patrimoine architectural protégé	170
6.3.6. Les entités archéologiques	172
7. Les interrelations entre les thématiques environnementales.....	170
7.1. Environnement physique.....	171
7.1.1. Climat	171
7.1.2. Relief	171
7.1.3. Géologie	171
7.1.4. Eaux souterraines et superficielles	171

7.1.5. Risques naturels.....	171
7.2. Environnement naturel.....	171
7.2.1. Zonages réglementaires/inventaires	171
7.2.2. Flore et habitats.....	171
7.2.3. Faune	172
7.2.4. Zones humides.....	172
7.2.5. Espèces exotiques envahissantes	172
7.2.6. Fonctionnalités écologiques	172
7.3. Environnement humain.....	172
7.3.1. Contexte territorial	172
7.3.2. Socio-démographie.....	172
7.3.3. Habitat et urbanisation.....	172
7.3.4. Documents d’urbanisme locaux	172
7.3.5. Réseaux de mobilité.....	172
7.3.6. Activités économiques.....	172
7.4. Réseaux techniques, servitudes, risques technologiques.....	172
7.5. Cadre de vie	172
7.6. Paysages, sites, patrimoine	172
7.7. Tourisme et loisirs.....	172
8. Synthèse et hiérarchisation des enjeux.....	173
9. Évolution en cas de mise en œuvre du projet « scénario de référence » et aperçu probable en absence de mise en œuvre du projet	181
9.1. Évolution probable de l’environnement en absence de mise en œuvre du projet de création du demi-diffuseur de Restigné	181
9.1.1. L’évolution probable de l’environnement physique.....	181
9.1.2. Les eaux superficielles et souterraines	184
9.1.3. Les risques naturels	185
9.1.4. L’évolution probable de l’environnement naturel.....	185
9.1.5. L’évolution probable de l’environnement humain	186
9.1.6. L’évolution probable du Paysage.....	186

1. LES ELEMENTS PROPRES A LA DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D’ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

Le tableau ci-après synthétise l’ensemble des composantes environnementales constituant des facteurs mentionnés au III de l’article L.122-1 du code de l’Environnement et susceptibles d’être affectées de manière notable par le projet. Pour chacune d’entre elles, est mentionné le chapitre de l’étude d’impact dans lequel ces facteurs sont décrits.

Facteurs environnementaux mentionnés dans la réglementation (Article R122-5) et susceptible d’être affectés de manière notable par le projet	Chapitres de l’étude d’impact dédiés à la description de ces facteurs
« 1° La population et la santé humaine » :	
Contexte socio-démographique	5.2
Contexte sonore / Santé humaine	5.9.1
Qualité de l’air / Santé humaine	5.9.2
« La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés » :	
Zonages réglementaires et d’inventaires – milieu naturel	4.1.2
Flore et habitats naturels	4.1.5
Faune	4.1.5
« 3° Les terres, le sol, l’eau, l’air et le climat » :	
Climat	3.1
Géologie/sol	3.3
Eaux	3.4
Agriculture/sylviculture/terres	5.6.3/ 5.6.4
« 4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage » :	
Habitat / Biens matériels	5.3
Paysage	6.2
Monuments historiques, sites et patrimoine archéologique	6.3

2. LES AIRES D’ETUDE ET LES DEFINITIONS A CONNAITRE POUR UNE MEILLEURE APPREHENSION DE L’ETUDE D’IMPACT

2.1. Localisation du projet

Les projets se situent sur la commune de Coteaux-sur-Loire dans le département d’Indre-et-Loire, dans la Région Centre-Val de Loire.

PLAN DE SITUATION

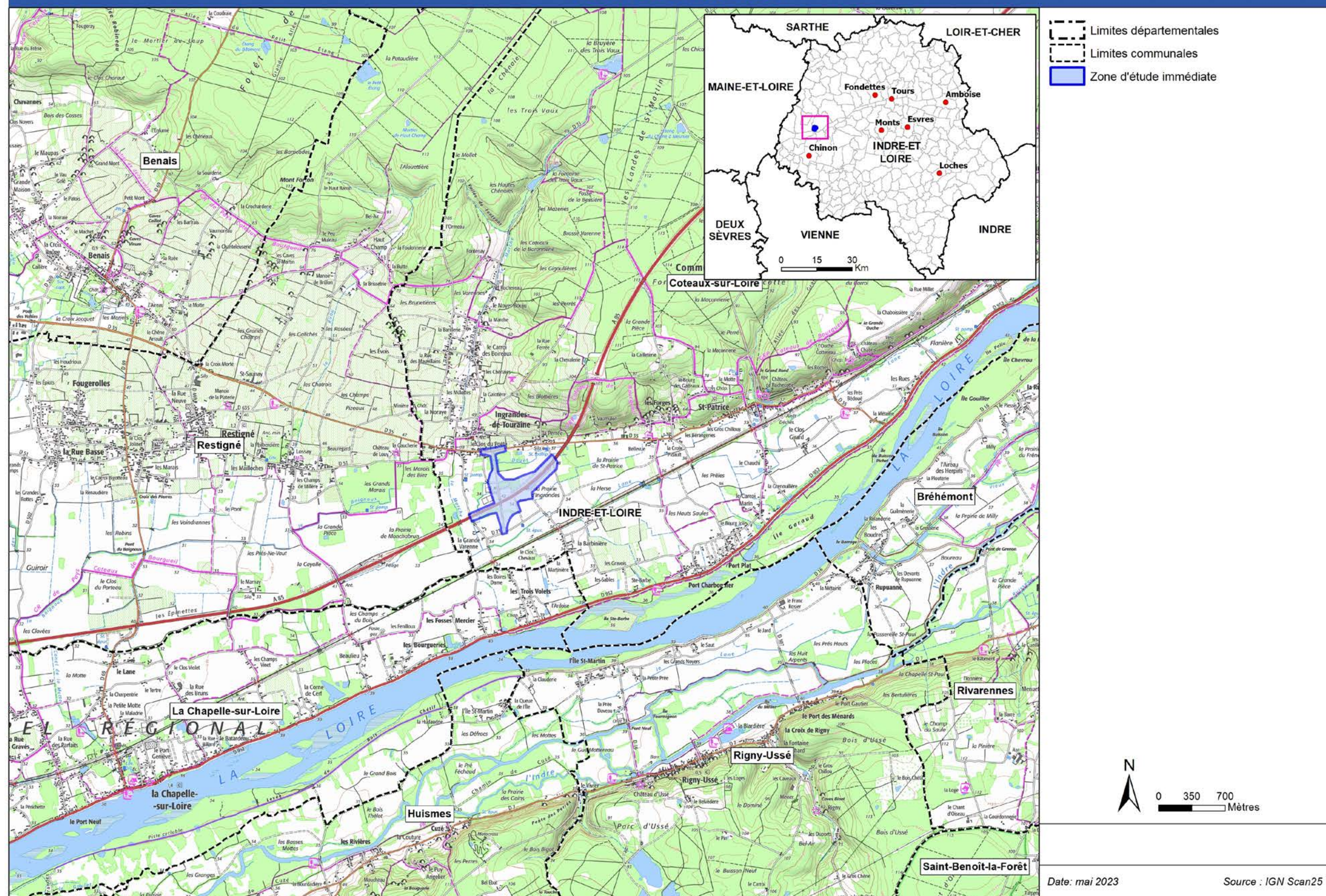


Figure 1 : Situation du projet

2.2. Définition des aires d'étude

Trois périmètres d'étude sont proposés :

- la **zone d'étude immédiate** (= périmètre des deux projets) : c'est un périmètre qui correspond au secteur des deux projets, soit la zone directement concernée par les emprises du projet ;
- la **zone d'étude rapprochée** (= site d'étude) : c'est un périmètre rapproché correspondant à la zone directement concernée par les effets du projet et des travaux associés (circulations, nuisances, aménagement secondaire...). Il correspond ici à un rayon de 500 m autour des deux projets ;
- la **zone d'étude éloignée** (= aire d'étude) : est un périmètre élargi correspondant à la zone d'influence potentielle. Il correspond ici à un rayon de 3 km autour des deux projets.

Toutefois, la zone d'étude est variable selon les enjeux environnementaux, afin de s'adapter à l'échelle des enjeux comme par exemples :

- +500 m pour les monuments historiques ;
- +10 km pour les sites Natura2000 ;
- +5 km pour les captages d'alimentation en eau potabl ;
- à l'échelle communale à régionale pour des éléments d'urbanisme ou le cadre de vie ;
- à l'échelle de la Communauté de Communes Touraine Ouest Val de Loire pour l'étude trafic.

Les études sur la qualité de l'air et l'acoustiques disposeront quant à elles de zones d'études spécifiques définies par :

- La méthodologie de février 2019 pour l'étude sur la qualité de l'air ;
- Les articles L 571-1 à L571-26 du livre V du Code de l'Environnement reprenant la loi n°92.1444 du 31 décembre 1992 concernant l'étude acoustique.

L'appréciation de la zone d'étude doit être proportionnelle à la nature de l'opération et des incidences prévisibles. La zone d'étude vise à représenter une zone « assez hétérogène » entre les différents « thèmes environnementaux », d'où le +500 m de part et d'autre afin d'avoir des cartes lisibles et un niveau d'information adapté.

En outre, il est rappelé que l'enveloppe de +500 m n'est qu'une représentation cartographique et que certains thèmes environnementaux vont bien entendus largement au-delà de cette limite (cf. exemples ci-avant).

Les cartes des aires d'études sont présentées en pages suivantes.

2.3. Les enjeux du territoire et les enjeux vis-à-vis du projet

- Enjeu du territoire :

Un enjeu est caractérisé par la valeur intrinsèque de la composante environnementale que l'on risque de perdre, et ceci indépendamment de la réalisation du projet, au regard de son état et de ses perspectives d'évolution vis-à-vis des pressions extérieures actuelles et futures (c'est-à-dire la vulnérabilité. Exemples : degré de rareté ou niveau de menace pour un enjeu écologique ; possibilité qu'une pollution atteigne une masse d'eau et temps qu'elle mettrait pour l'atteindre pour un enjeu lié à l'eau).

- Enjeu vis-à-vis du projet :

Il exprime le risque de perdre tout ou partie de la valeur d'un enjeu environnemental du territoire du fait de la réalisation du projet, de ses impacts potentiels et de la possibilité de mettre en œuvre des mesures permettant d'éviter, de réduire voire de compenser les impacts attendus pour atteindre les objectifs de préservation de l'environnement fixés.

La hiérarchisation des enjeux du territoire est proposée selon l'échelle de valeur suivante :

- faible à nul ;
- moyen ;
- assez fort (demi-niveau qui sera principalement utilisé pour la thématique écologique) ;
- fort ;

- très fort.

Les effets positifs résultant de la réalisation du projet (amélioration du confort et de la sécurité des usagers par exemple) seront inclus dans cette échelle de valeur et mis en exergue. La synthèse des enjeux environnementaux du territoire sera complétée par une première approche des enjeux vis-à-vis du projet. L'objectif est de faire prendre conscience au lecteur que si certains enjeux du territoire peuvent être forts ou très forts, la réalisation du projet pourra n'entraîner qu'une dégradation modérée, minime ou négligeable de ces enjeux. Les objectifs environnementaux du projet décrits à la suite permettent de préfigurer de façon concrète et appliquée au projet d'aménagement les mesures d'évitement et de réduction à mettre en place.

En fin de chaque thématique environnementale étudiée, des synthèses sont présentes sous la forme suivante :

Enjeu du territoire	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
			X		
Synthèse					
Enjeu vis-à-vis du projet					
Objectifs environnementaux du projet					

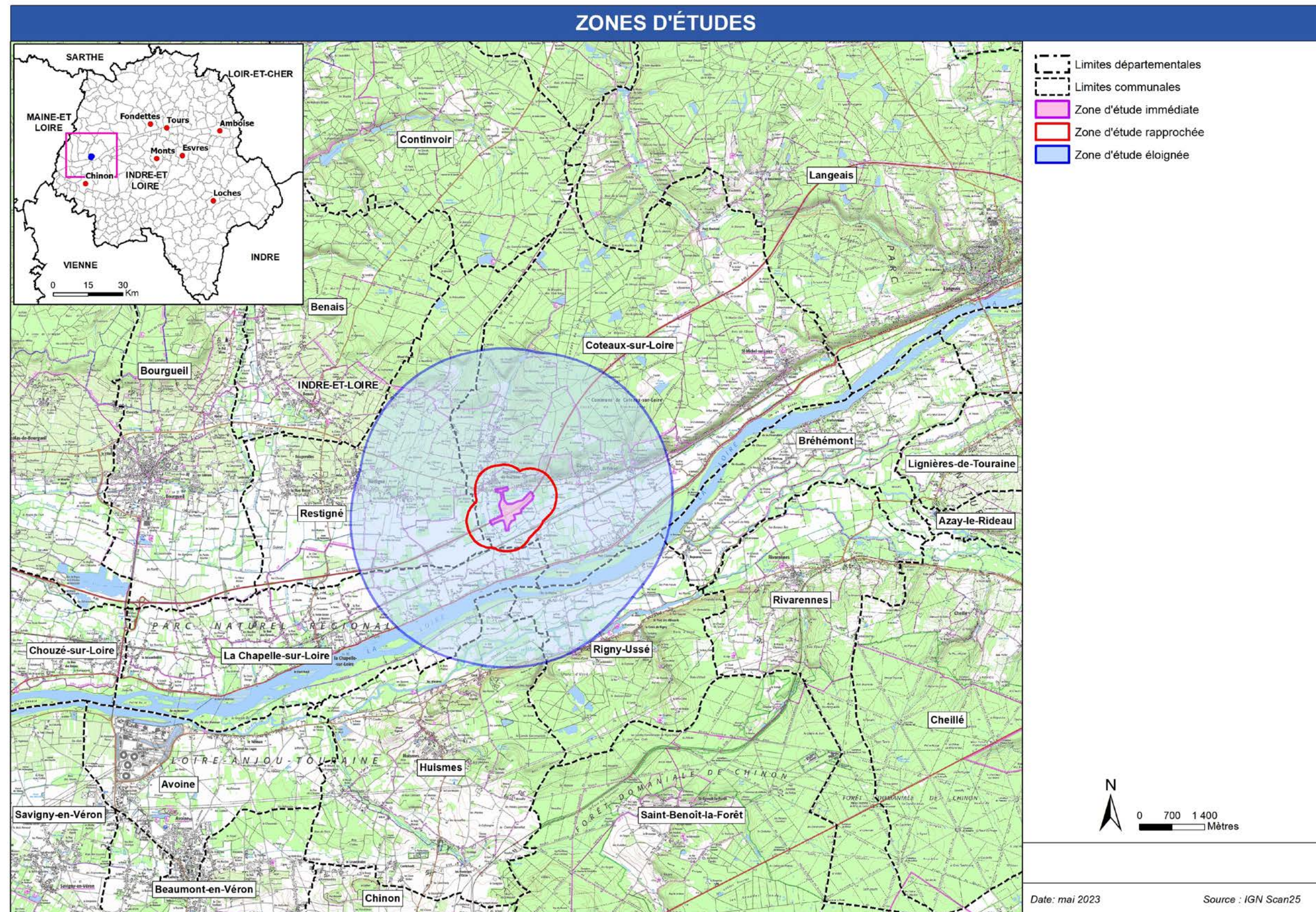


Figure 2 : Présentation des aires d'étude

3. L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

3.1. Le climat

La qualification du climat se base essentiellement sur la station météorologique de Tours – Parçay-Meslay, située à 40 km à l'Est de la zone d'étude immédiate.

La zone d'étude éloignée bénéficie d'un climat tempéré soumis à une influence océanique marquée : il s'agit d'une zone de transition entre le climat océanique, caractérisant la frange Ouest du pays, et les climats de montagne et semi-continentale, à l'Est. Ce type de climat se caractérise généralement par :

- des écarts de température entre hiver et été avec des hivers doux mais quelques périodes froides et sèches ;
- des printemps pluvieux.

3.1.1. Précipitations

La hauteur de précipitation moyenne sur la commune de Tours est de 773.37 millimètres de pluie par an. Ces précipitations peu importantes ont été réparties régulièrement sur les différents mois de l'année avec une légère augmentation durant les mois d'hiver.

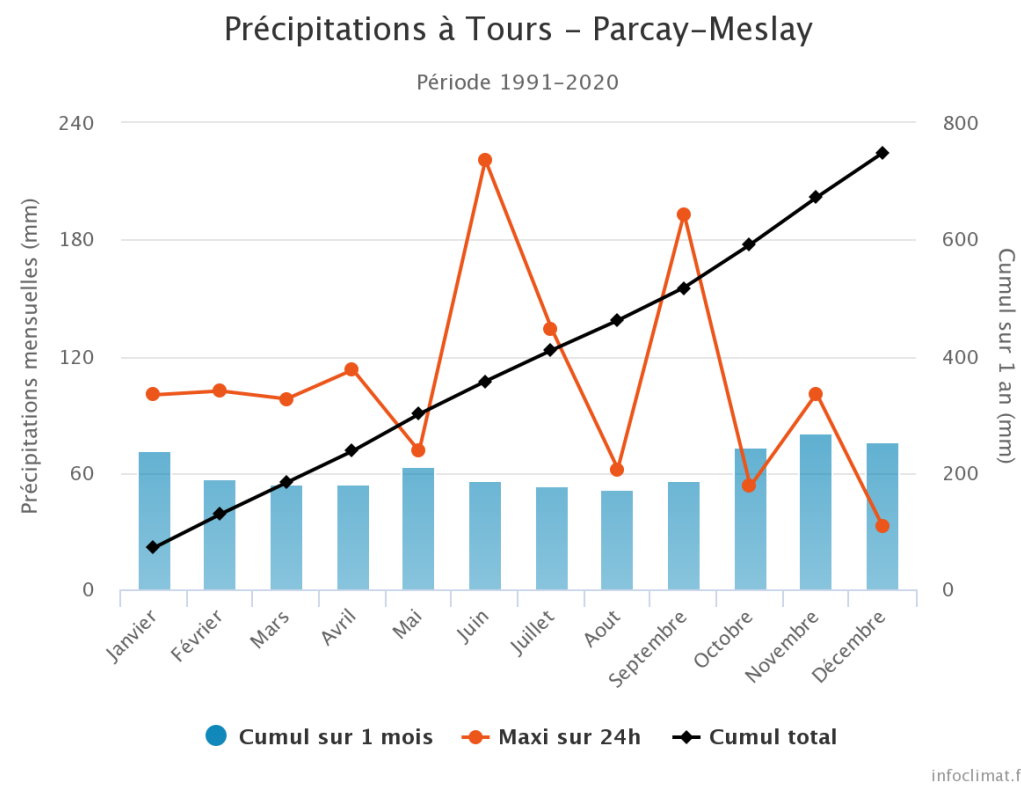


Figure 3 : Moyenne des précipitations

3.1.2. Températures

La zone d'étude bénéficie de températures moyennes mensuelles douces. À Tours, elles ne dépassent pas 20,3°C, et ne s'abaissent pas en dessous de 5,1°C. La température moyenne annuelle est de 12,3°C, avec les deux mois les plus chauds en juillet et août, et trois mois froids de décembre à février.

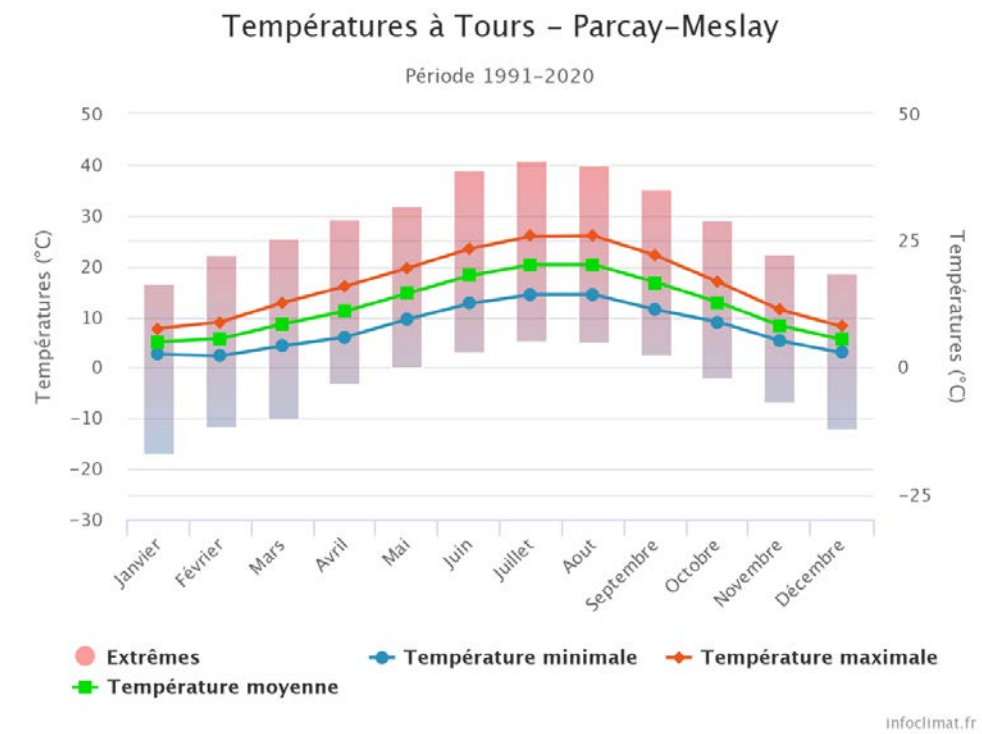


Figure 4 : Moyenne des températures

3.1.3. Ensoleillement

La commune de Tours connaît une moyenne de 1 899 heures d'ensoleillement par an, contre une moyenne nationale des villes françaises métropolitaines de 2 110 heures de soleil.

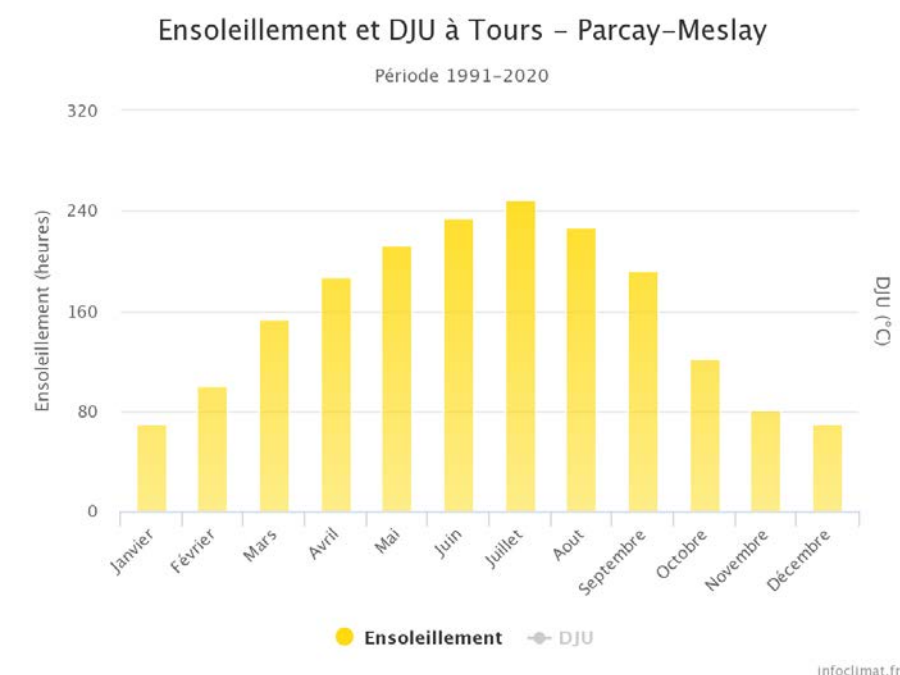


Figure 5 : Moyenne des jours d'ensoleillement

3.1.4. Vents

Les vents dominants sont majoritairement orientés Nord-Est mais des vents Sud-Ouest peuvent également être présents au printemps et en été (cf. roses des vents ci-après).

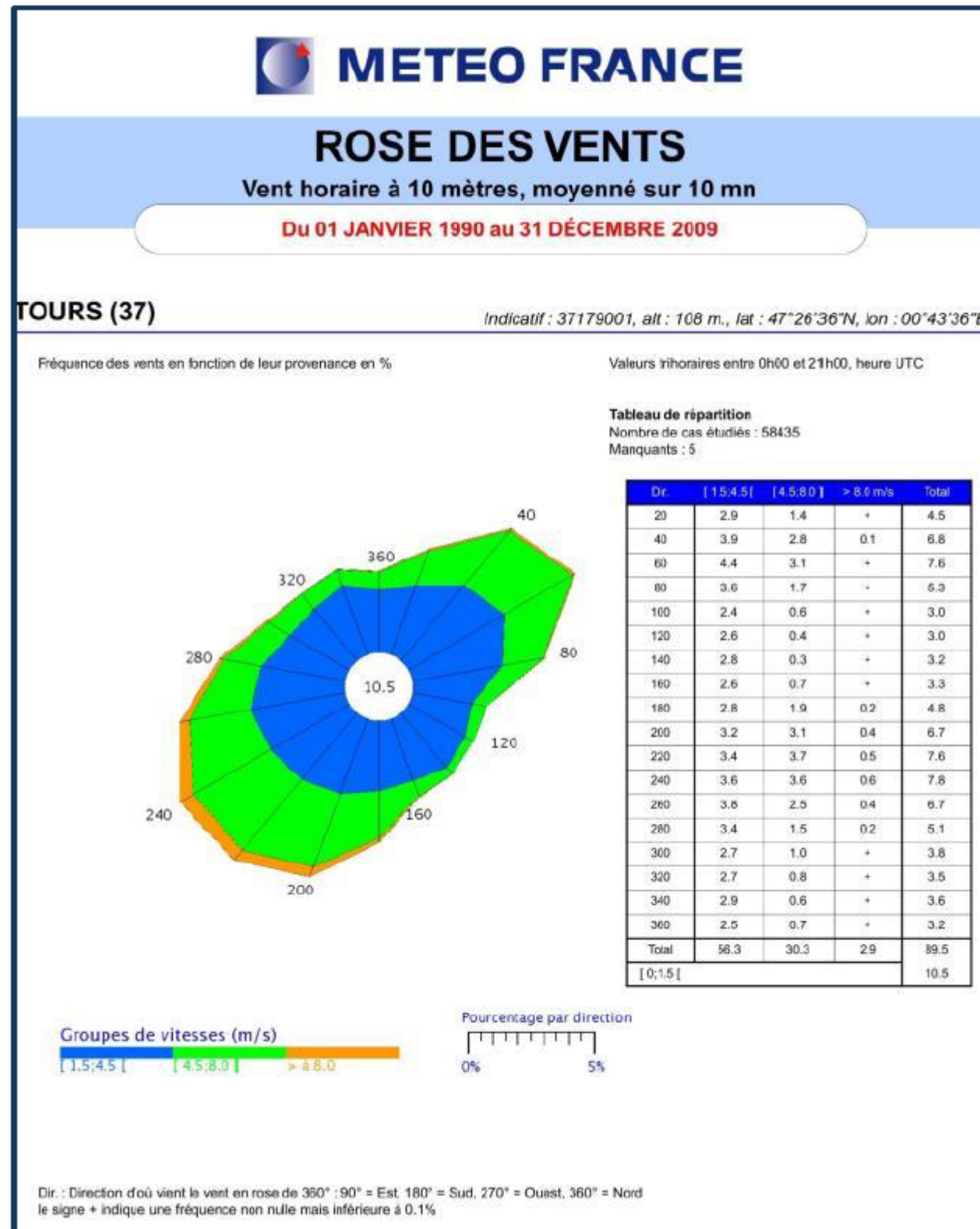


Figure 6 : Rose des vents de la station de Tours (source : Météo France)

3.1.5. Événements exceptionnels

Le secteur de Tours a connu environ 19 jours d'orage, 2 jours de grêle et 9 jours de neige. Ces données sont une moyenne faite d'après les événements climatiques répertoriés sur les 4 mois d'hiver pendant la période 1981-2010.

3.1.6. Généralités sur le changement climatique

Le bilan scientifique dressé par les experts du GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Évolution du Climat) conclut à l'existence d'une quantité croissante d'indices témoignant d'un réchauffement de la planète et d'autres modifications du système climatique :

- la température moyenne de surface a augmenté de $0,6^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ ($0,9^{\circ}\text{C}$ en France) au cours du XXème siècle,
- le réchauffement s'est notamment produit durant deux périodes : de 1910 à 1945 et depuis 1976,
- la couverture neigeuse et l'extension des glaciers ont diminué,
- le niveau moyen de la mer a progressé (10 à 20 cm au cours du XXème siècle),
- des changements climatiques marquants (modification des précipitations, fréquence et intensité des sécheresses ...) sont survenus.

Pour plus de détails, se référer au chapitre 9.

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire		X			
Synthèse : le climat	La zone d'étude étant située en climat tempéré océanique, elle ne présente pas d'extrêmes notables en termes de températures (température moyenne annuelle d'environ $12,3^{\circ}\text{C}$), de précipitation (773.37 mm en moyenne par an) ou de vent (vent dominant Nord-Est). Ce type de climat se caractérise généralement par : – des écarts de température entre hiver et été avec des hivers doux mais quelques périodes froides et sèches ; – des printemps pluvieux.				
Enjeu vis-à-vis du projet	Le climat est potentiellement sensible à la réalisation du projet par le biais des émissions de gaz à effet de serre. Cette sensibilité est principalement présente en phase chantier, car en phase exploitation, l'aménagement du demi-diffuseur de Restigné n'a pas pour objectif d'augmenter le trafic. Cet enjeu est à relativiser par la possibilité de mettre en œuvre des mesures de bonnes pratiques durant le chantier, visant à maîtriser les émissions de gaz à effets de serre. Les contraintes liées aux intempéries et aux événements pluvieux devront être prises en compte pour la période des travaux, comme pour l'exploitation de l'infrastructure (viabilité hivernale, assainissement).				
Objectifs environnementaux du projet	– Prise en compte des contraintes climatiques dans le planning des travaux ; – Limitation des consommations d'énergie en phase chantier et en phase exploitation ; – maîtrise des émissions de gaz à effets de serre sur le chantier ; – réaliser et suivre le bilan des émissions de gaz à effet de serre ; – réaliser une Analyse du Cycle de Vie (ACV) mise à jour régulièrement tout au long du projet.				

3.2. Le relief

Le projet se situe au sein de la vallée de la Loire, une plaine alluviale. La zone d’étude immédiate possède une topographie relativement plane avec une altitude située en 34 et 39 m. Celle-ci augmente légèrement au fur et à mesure que l’on s’éloigne de la Loire. L’importante baisse altimétrique que l’on peut constater est, quant à elle, due à la présence de l’autoroute A85 située en contrebas.

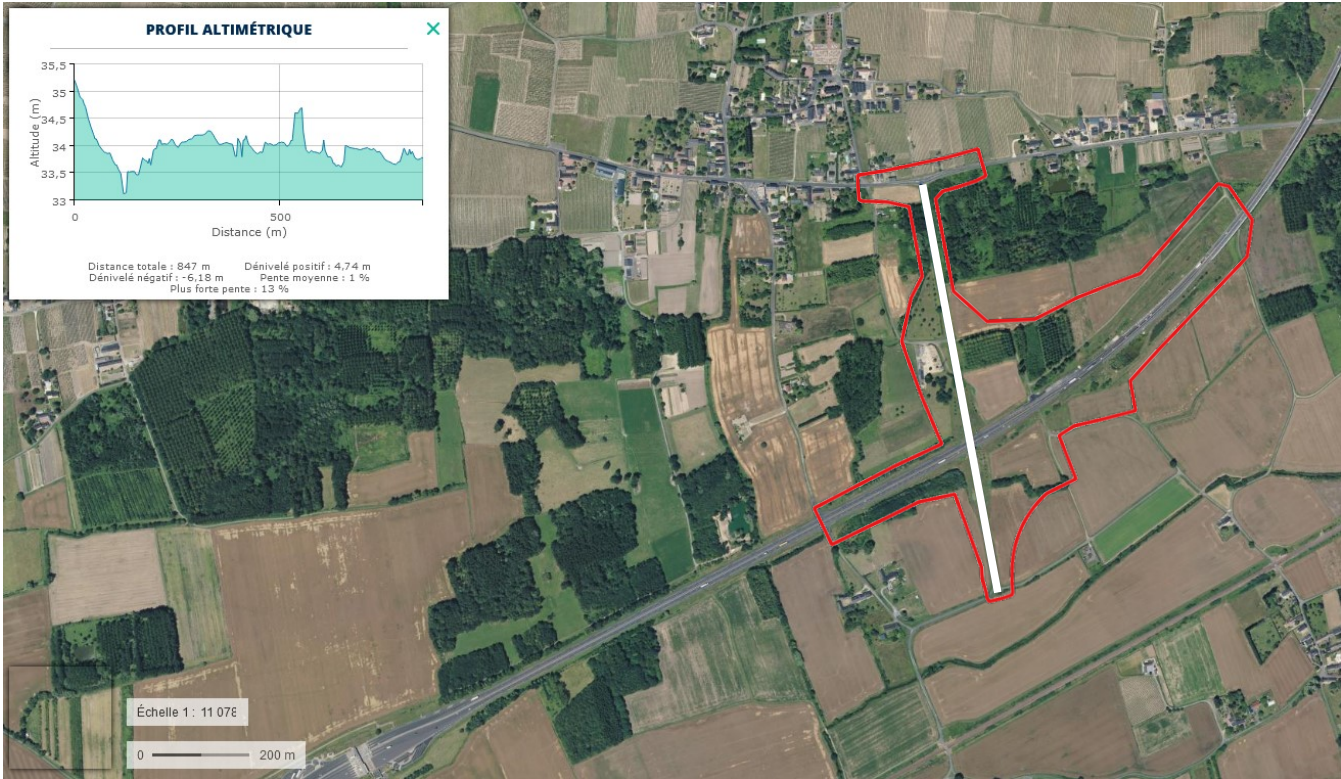


Figure 7 : Profil altimétrique Nord/Sud du projet (Source : Géoportail)

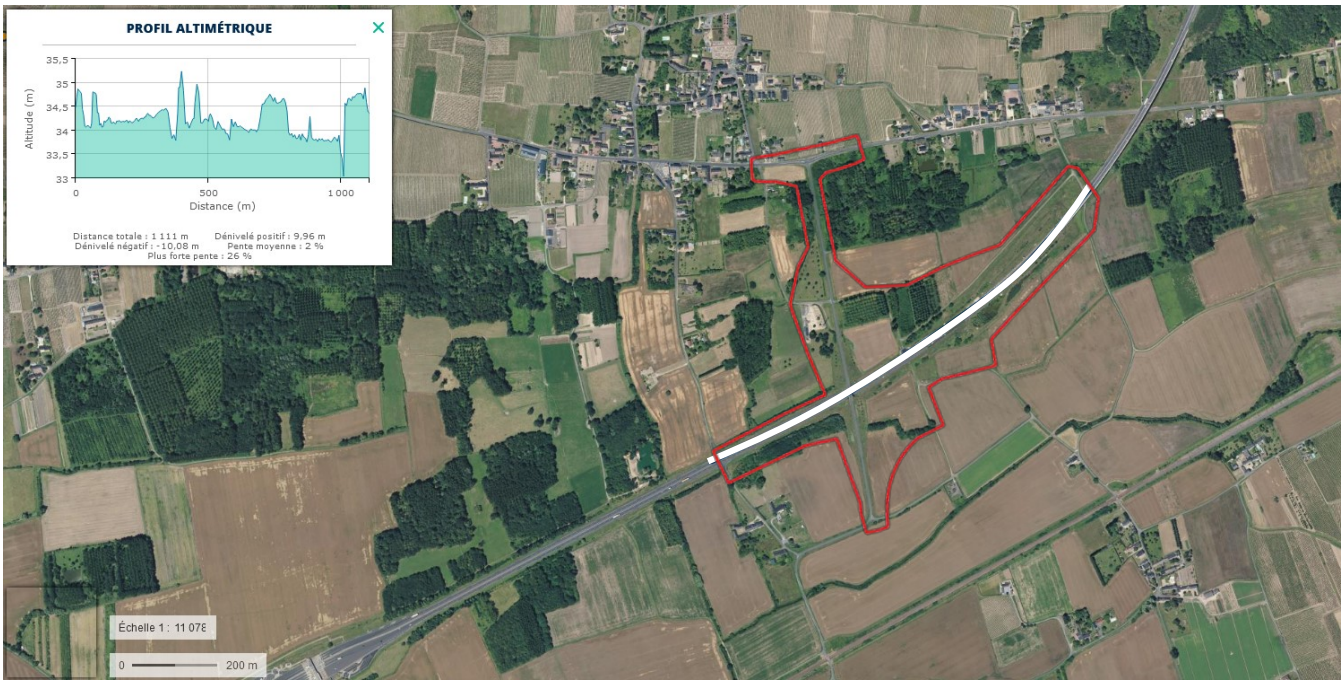


Figure 8 : Profil altimétrique Est/Ouest du projet (Source : Géoportail)

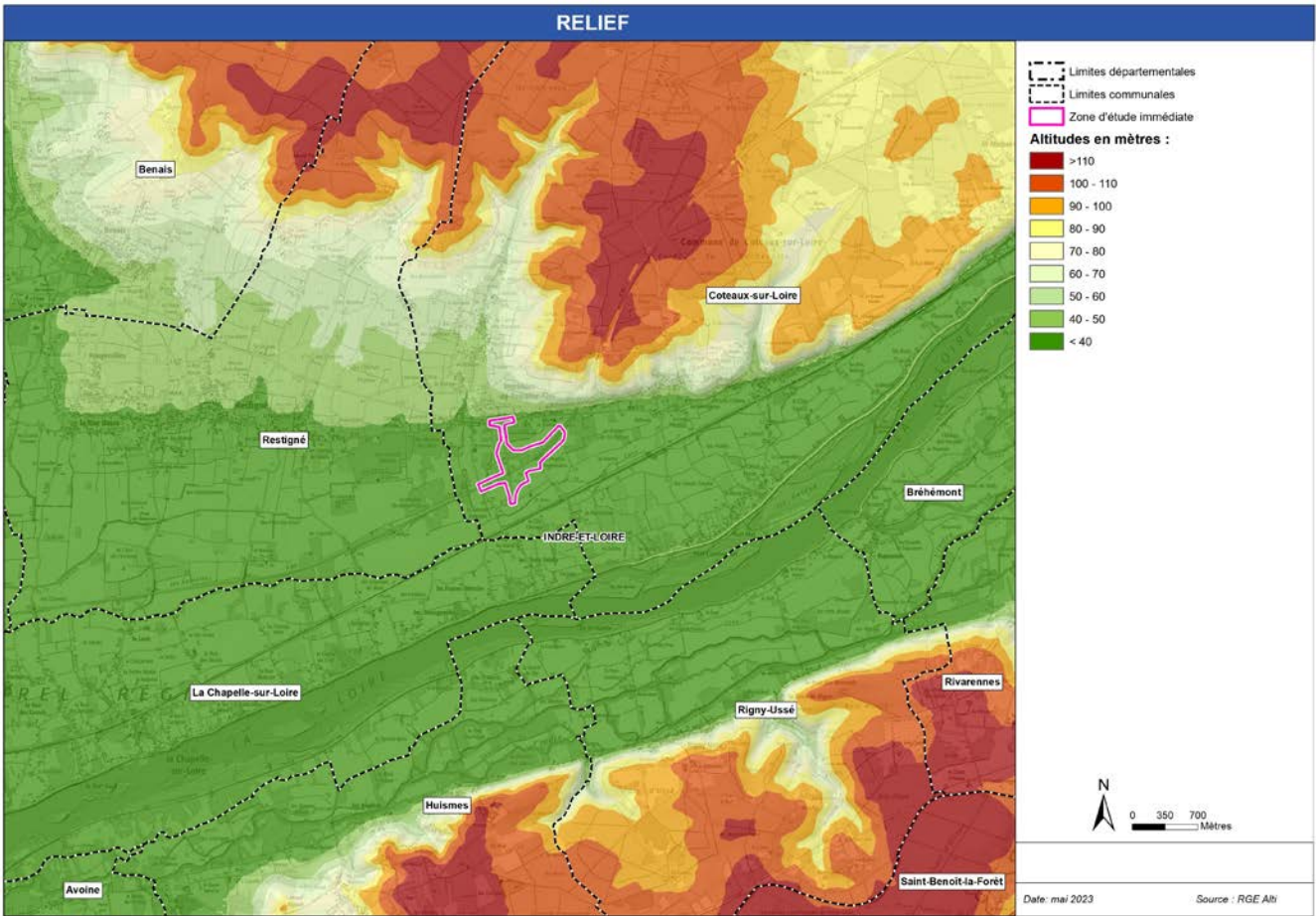


Figure 9 : Cartographie du relief au droit du projet

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire					X
Synthèse : le relief	La zone d’étude possède une topographie relativement plane avec une altitude située entre 34 m et 39 m.				
Enjeu vis-à-vis du projet	Le relief étant peu marqué sur la zone d’étude immédiate du projet, l’enjeu vis-à-vis du projet est faible. La réalisation des bretelles et les accroches du futur ouvrage d’art vont nécessiter des déblais et des remblais de manière très localisée. Les effets sur le relief seront donc limités.				
Objectifs environnementaux du projet	Prise en compte des points hauts et bas pour la définition de l’assainissement pluvial du projet.				

3.3. Le sol et le sous-sol

3.3.1. La géologie

La zone d'étude rapprochée s'inscrit au sein du bassin sédimentaire parisien. Celui-ci est constitué d'un substratum d'âge tertiaire. Il s'agit d'une série stratigraphique dont les couches sont disposées sub-horizontalement au-dessus de la craie secondaire (Crétacé supérieur : Sénonien).

Selon un rapport géologique du syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de la région de Bourgueil, les communes de Restigné et de Coteaux-sur-Loire se trouvent sur la bordure septentrionale du Val de Loire, dans le secteur où le fleuve coulant sur les formations relativement tendres du Cénomien, a pu élargir considérablement sa vallée par érosion.

Le substratum de la région est constitué par les calcaires du Jurassique supérieur, qui se relèvent nettement à la faveur de l'anticlinal faillé du Véron. Sur ces derniers repose la série marine transgressive du Crétacé supérieur dans laquelle on distingue, de bas en haut :

- le Cénomien : il montre des dépôts littoraux à la base (sables plus ou moins argileux et glauconieux alternant avec des couches de marnes ou d'argiles auxquels succède un ensemble marneux (Marnes à Ostracées). L'épaisseur totale est d'environ 65 mètres ;
- le Turonien : les sédiments carbonatés de la base (Craie à *Inoceramus labiatus*) se chargent progressivement en matériel détritique et passent ainsi au faciès tuffeau : tuffeau blanc dans la partie moyenne de l'étage et tuffeau jaune au sommet associé à des horizons de sables organogènes. Épaisseur totale : 70 mètres environ ;
- le Sénonien : les sables quartzeux de la base s'enrichissent en argile et Spongiaires siliceux vers le sommet de la formation.

Les dépôts tertiaires et quaternaires, d'origine continentale, reposent en discordance sur le Crétacé. Ils comprennent :

- Tertiaire : conglomérats siliceux et calcaires lacustres ;
- Quaternaire : sur les plateaux ce sont des limons et des sables éoliens, alors que dans la vallée il est constitué par les alluvions anciennes et actuelles de la Loire.

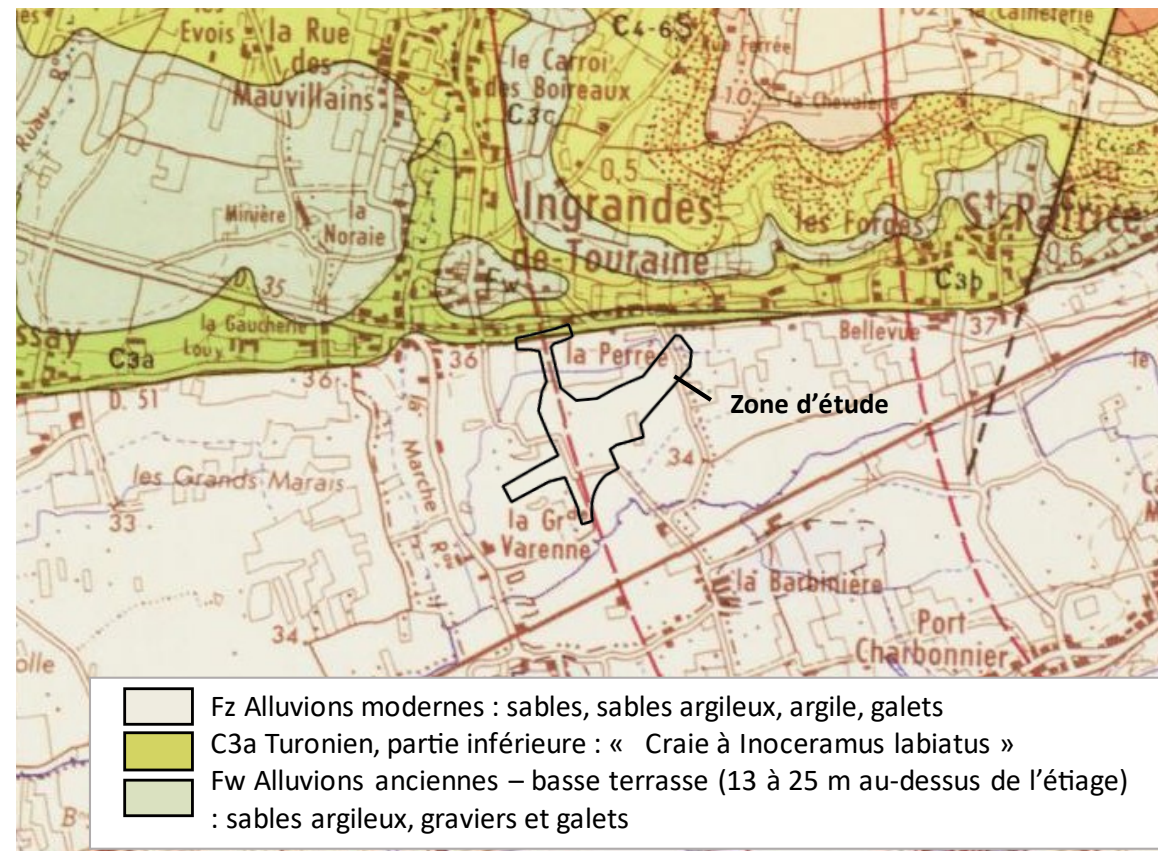


Figure 10 : Carte géologique au droit du projet (source : Infoterre)

3.3.2. La pédologie

Le sol est une interface essentielle dans l'environnement. Il est issu de la dégradation des organismes vivants et de l'altération des roches qui apporte la matière minérale : argiles, limons, sables ou éléments grossiers. Il est important de rappeler que les sols sont une ressource non renouvelable à l'échelle humaine.

D'après les cartes des sols réalisées par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, la zone d'étude rapprochée est située au droit de zones peu urbanisées. On retrouve au sein de la zone d'étude immédiate les sols suivants :

- sols des vallons, vallées et milieux côtiers : des Fluviosols ;
- sols soumis à l'excès d'eau : des Réductisols.

Les Fluviosols composent la majeure partie de la zone d'étude. Il s'agit de sols issus d'alluvions, des matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou anciens des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

Les Réductisols, représentés plutôt au Sud de la zone d'étude correspondent à des sols saturés en permanence ou en quasi-permanence par l'eau à moins de 50 cm de profondeur.

La carte des sols de surface est présentée ci-après.

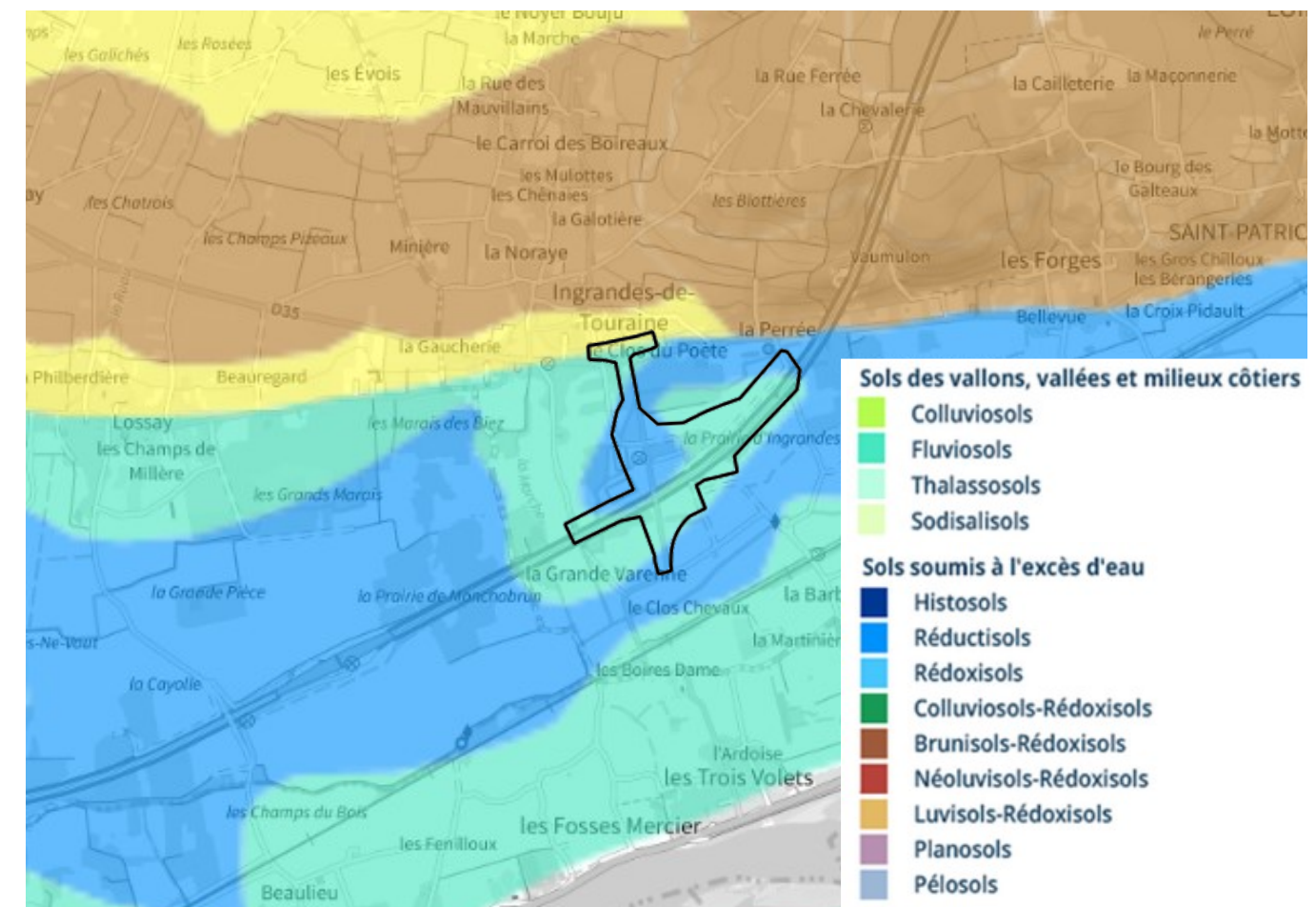


Figure 11 : Types de sols en surface au droit de la zone d'étude (Source : InfoTerre BRGM)

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire					X
Synthèse : le sol et le sous-sol	Du fait de la présence de la Loire, le projet est situé sur une formation d’alluvions modernes. Les sols rencontrés sont de type Luvisols et Brunisols.				
Enjeu vis-à-vis du projet	L’enjeu relatif à la géologie et à la pédologie est moyen. En effet, la nature des sols étant potentiellement peu stable pour les fondations du futur ouvrage, une étude géotechnique permettra de définir plus précisément les caractéristiques des sols, de la portance et les possibilités de réemploi.				
Objectifs environnementaux du projet	– Réemploi des terres excavées ; – réutilisation de la terre végétale dans les emprises projets.				

3.4. Les eaux souterraines et superficielles

3.4.1. Les eaux souterraines

Les eaux souterraines s’étudient à l’échelle des aquifères sous-jacents, des captages d’eau potable et de leurs périmètres de protection concernés par la zone d’étude rapprochée.

3.4.1.1. Les masses d’eaux souterraines et les objectifs de qualité

Les masses d’eaux souterraines

La masse d’eau correspond au découpage territorial élémentaire des milieux aquatiques. Elles sont référencées dans le SDAGE (Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux), qui fixe également les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour chacune d’elles.

D’après la définition du Système d’information pour la gestion des eaux souterraines (SIGES) du Bassin Loire-Bretagne, une masse d’eau souterraine est un volume distinct d’eau souterraine à l’intérieur d’un ou de plusieurs aquifères. Les masses d’eau souterraine sont regroupées en types homogènes selon leur état quantitatif et état chimique (bons ou mauvais). Le bon état d’une eau souterraine est l’état atteint par une masse d’eau souterraine lorsque son état quantitatif et son état chimique sont « bons ».

- L’état chimique d’une masse d’eau souterraine est bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils et n’empêchent pas d’atteindre les objectifs fixés pour les masses d’eaux de surface alimentées par les eaux souterraines associées et lorsqu’il n’est constaté aucune intrusion d’eau salée due aux activités humaines.
- L’état quantitatif d’une eau souterraine est bon lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes.

Les SDAGE définissent des objectifs de qualité par masse d’eau et constituant, de fait, une norme qui s’impose à toute décision administrative. Chaque masse d’eau a une obligation de résultat à une échéance fixée à l’horizon 2021. Cependant, pour un certain nombre de masses d’eau, ce « bon état » 2021 ne pouvant être atteint, un report de délai d’atteinte de l’objectif à 2027 a été admis. Les objectifs pour chaque masse d’eau sont référencés dans le SDAGE 2022-2027.

La zone d’étude rapprochée est concernée par cinq masses d’eau que sont :

- Calcaires du Lias du Bassin Parisien captifs ;
- Alluvions de la Loire moyenne après Blois ;
- Sables et grès du Cénomanien captif ;
- Craie du Séno-Turonien interfluve Loire-Loir libre ;
- Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud bassin parisien.

Les objectifs de qualité de ces masses d’eau sont présentés dans le tableau suivant :

Commis- sion territoriale	Nom de la masse d’eau	Code de la masse d’eau	Objectif d’état quantitatif			Objectif d’état chimique			Objectif d’état global		polluants pour lesquels des mesures doivent être mises en œuvre afin d’inverser les tendances à la dégradation de l’état des masses d’eaux souterraines (pour les masses d’eau pour lesquelles une ou des tendances significatives et durables sont identifiées)
			Objectif	Echéance d’atteinte de l’objectif	Motifs en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance d’atteinte de l’objectif	Motifs en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance d’atteinte de l’objectif	
LM	Calcaires du Lias du bassin parisien captifs	FRGG130	Bon Etat	2015		Bon Etat	2015		Bon Etat	2015	
MLO/LM	Alluvions de la Loire moyenne après Blois	FRGG137	Bon Etat	2015		OMS (Pest autorisé) Bon état (Pest interdit)	2027	CD,FT CN	OMS Bon état	2027	
MLO/LM	Sables et grès du Cénomanien captif	FRGG142	Bon Etat	2015		Bon Etat	2015		Bon Etat	2015	
MLO/LM	Craie du Séno- Turonien interfluve Loire - Loir libre	FRGG088	Bon Etat	2015		OMS (Pest autorisé) Bon état (Pest interdit)	2027	CD,FT CN	OMS Bon état	2027	
LM	Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud bassin parisien	FRGG073	Bon Etat	2015		Bon Etat	2015		Bon Etat	2015	

MLO : Maine-Loire-Océan ; LM : Loire Moyenne ; OMS : Objectif Moins Strict ; CD : Coûts disproportionnés ; FT : Faisabilité Technique ; CN : Conditions Naturelles

Figure 12 : Masses d’eaux souterraines présentes dans les sous-sols de la zone d’étude rapprochée (source : SDAGE 2022-2027)

Sur les cinq masses d’eaux souterraines présentes sur la zone d’étude rapprochée, deux bénéficient d’un report de délai jusqu’en 2027, pour l’atteinte du bon état.

3.4.1.2. Le contexte hydrogéologique local

3.4.1.2.1. Généralités sur les aquifères

Un aquifère est une formation perméable (pouvant se laisser traverser par l’eau) et contenant de l’eau en quantités exploitables. Il est également susceptible de contenir une nappe d’eau souterraine. Une nappe d’eau souterraine est la partie saturée en eau d’un aquifère. Elle représente un réservoir naturel d’eau douce susceptible d’être exploitée. Le Bassin parisien présente des aquifères de type :

- poreux : l’eau s’accumule et s’écoule dans les interstices de la roche, meuble (sables, graviers) ou consolidée (grès, craie) ;
- fissuré : l’eau est contenue et circule dans les failles ou les fissures de la roche ;
- karstique : les terrains calcaires (et souvent la craie), où très fréquemment les vides ont été élargis par la dissolution, sont organisés en un réseau de drainage souterrain dont une partie des vides peut atteindre la taille de gouffres et de cavernes.

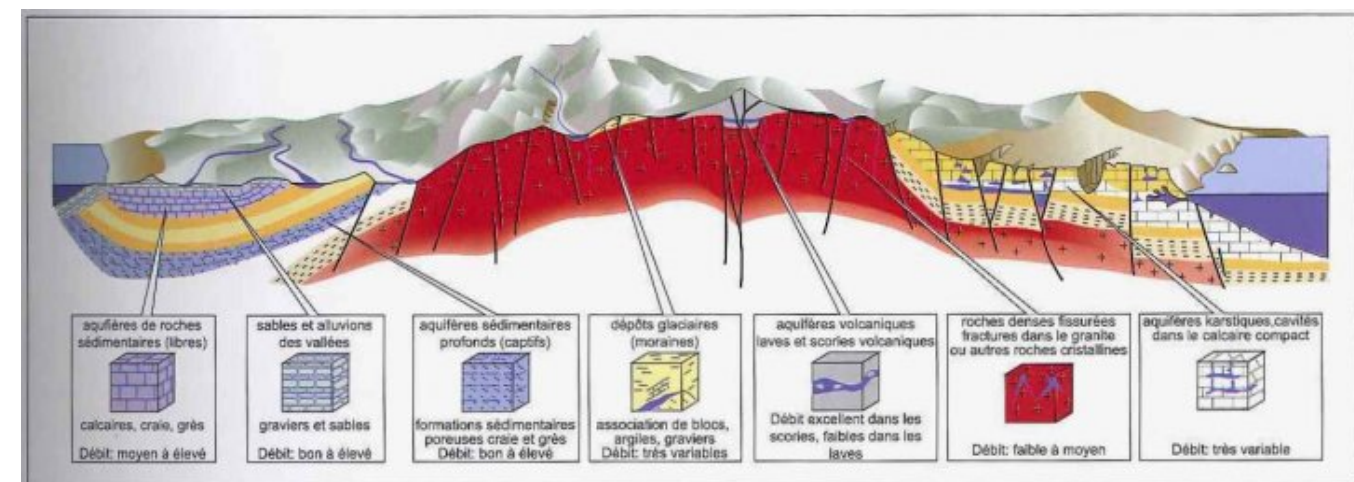


Figure 13 : Principaux types d’aquifères en France (source : SIGES)

Différents types de nappes existent au sein de réservoirs aquifères. Il existe des nappes libres et des nappes captives :

- une nappe libre est une nappe souterraine limitée au-dessus par une surface libre ;
- une nappe captive est contenue dans un aquifère intercalé entre deux formations quasi imperméables.

Globalement, les nappes d'eau souterraines sont alimentées par des pluies qui s'infiltrent dans le sol, puis circulent dans le sous-sol sous l'influence de la gravité, à travers les interstices ou les fissures de roches. Les nappes superficielles peuvent être en connexion avec des nappes profondes. Toutefois, les nappes profondes bénéficient d'une protection naturelle par la présence d'un toit imperméable composé principalement d'argile, qui limite les transferts verticaux de pollutions de la surface vers ces nappes.

3.4.1.2.2. Les aquifères rencontrés au droit du projet

❖ Aquifère du Cénomanien (de -100,5 Ma à -93,9 Ma)

Cet aquifère est situé au niveau des Sables de Vierzon qui, abstraction faite de la zone située entre Châtellerault et Parigny où la nappe est libre, renferme une nappe captive.

La lithologie du réservoir est caractérisée par son hétérogénéité : les horizons sableux sont séparés par des couches plus ou moins importantes de marne ou d'argile. L'épaisseur cumulée des niveaux sableux varie entre 30 et 40 mètres de profondeur. La qualité bactériologique de l'eau est bonne, notamment du fait de la filtration due aux sables. Elle est en revanche plus sensible à la pollution chimique notamment dans les zones où affleurent les sables.

Cette nappe est alimentée via sa zone d'affleurement, ainsi que dans les vallées du Clain et de la Vienne lorsque les alluvions reposent directement sur les sables.

❖ Aquifère alluvions de la Loire moyenne

Les alluvions de la Loire constituent un aquifère de type poreux, où l'eau s'accumule et s'écoule dans les interstices des sables et graviers principalement. En fonction des secteurs, les alluvions peuvent reposer sur un substratum géologique qui est lui-même aquifère. Dans le Val d'Orléans, les calcaires de Beauce karstifiés sous-jacents constituent le principal réservoir aquifère. Dans la quasi-totalité des vallées qui entaillent la Touraine, les alluvions surmontent la craie qui est altérée et perméable, contenant ainsi une nappe commune aux deux formations aquifères. Pour l'agglomération de Tours, les propriétés filtrantes du massif alluvial sont utilisées pour épurer naturellement les eaux du fleuve, car les apports d'eaux de la craie turonienne sont peu importants. À l'aval, vers Chinon, les alluvions sont en contact avec les sables du Cénomanien.

3.4.1.3. La qualité des masses d'eaux souterraines

À l'échelle du Bassin Loire-Bretagne, 64 % des nappes d'eaux souterraines sont en bon état chimique et 87 % en bon état quantitatif. Les nappes en état chimique médiocre sont dégradées à cause des teneurs en nitrates et/ou pesticides. Les nappes en état quantitatif médiocre sont déclassées car elles ne garantissent pas une quantité d'eau suffisante pour le bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés.

L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne indique la qualité des eaux souterraines recensées en 2019 (cf. tableau de synthèse ci-dessous). La qualité des masses présentes varie entre mauvaise et bonne suivant les nappes. L'état quantitatif des masses d'eaux souterraines est bon.

Code	Nom	État chimique	État quantitatif
FRGG130	Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs	Bon état	Bon état
FRGG137	Alluvions de la Loire moyenne après Blois	Moyen	Bon état
FRGG142	Sables et grès du Cénomanien captif	Bon état	Bon état
FRGG088	Craie du Séno-Turonien interfluve Loire – Loir libre	Moyen	Bon état
FRGG073	Calcaires captifs du jurassique supérieur sud bassin parisien	Bon état	Bon état

Autour de l'agglomération Tourangelle, on observe sur les cartes suivantes un mauvais état chimique lié à la pollution aux pesticides. La zone semble moins touchée par la concentration de nitrates.

État chimique nitrates - Eaux souterraines - Bassin Loire-Bretagne

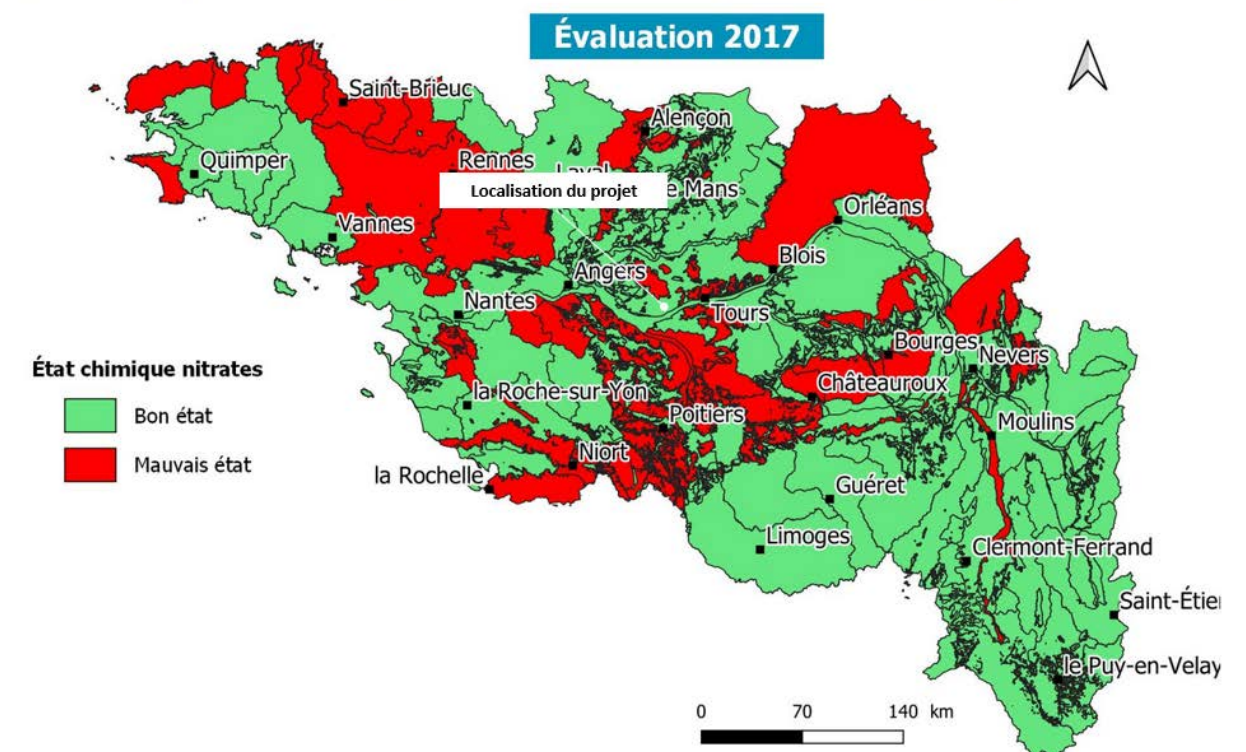


Figure 14 : État chimique nitrates des eaux souterraines (source : Agence de l'eau Loire Bretagne)

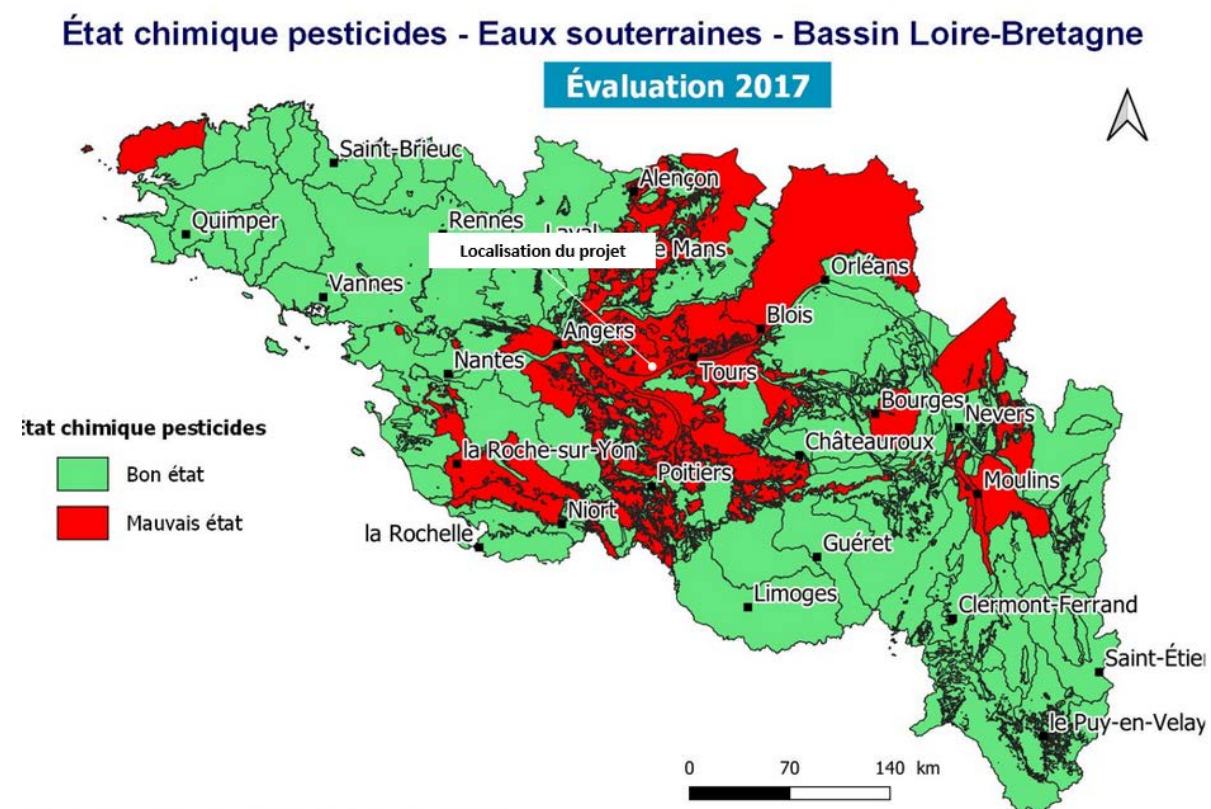


Figure 15 : État chimique pesticide des eaux souterraines (source : Agence de l'eau Loire Bretagne)

3.4.1.4. Les usages des eaux souterraines

Au plus proche des emprises travaux se trouvent deux puits dont les caractéristiques sont les suivantes :

Nom	Profondeur	Formation géologique	Usage
BSS001HMGX	3,40 m	Alluvions de la Loire moyenne après Blois	Terrain de sport
BSS001HMGG	3,15 m	Alluvions de la Loire moyenne après Blois	Domestique

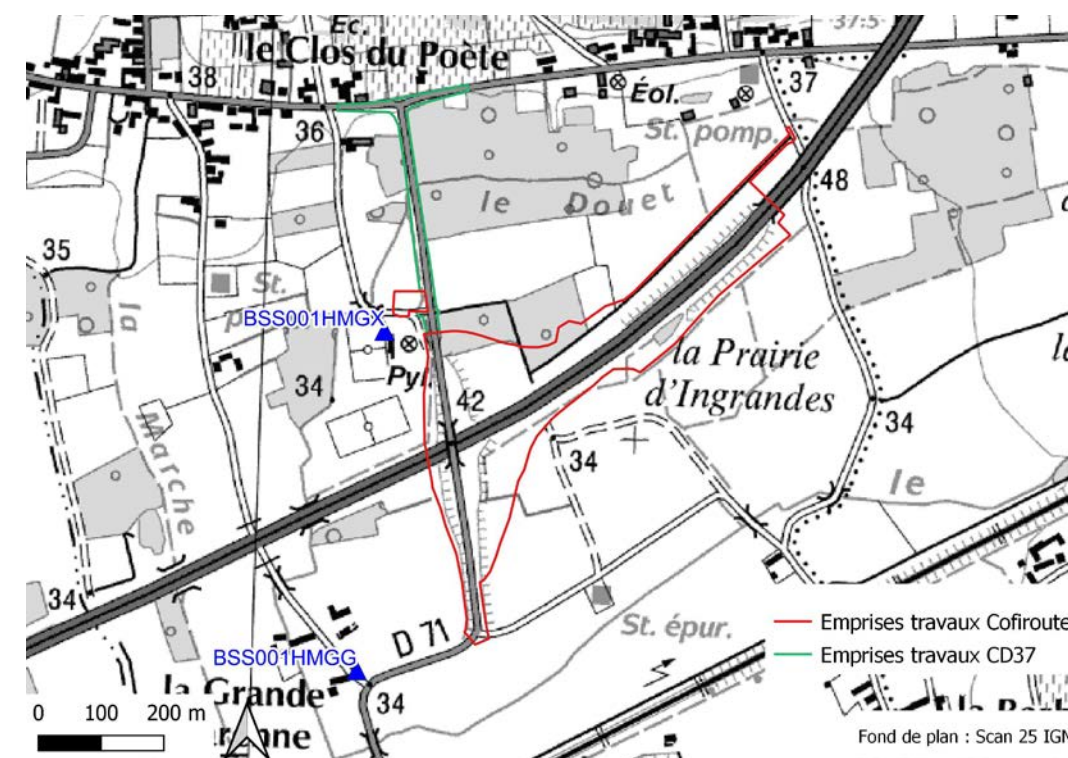


Figure 16 : Localisation des puits à proximité du projet (source : base BSS du BRGM)

3.4.1.5. Le captage d'Alimentation en Eau Potable

Deux périmètres de protection rapprochée de captages d'eau destinée à la consommation humaine sont recensés dans la zone d'étude rapprochée : la Déroutte et la Perrée. Ces forages, qui alimentent le Syndicat de la région de Bourgueil, captent l'eau dans le réservoir multicouches du Cénomanien qui renferme une nappe maintenue captive sous les Marnes à Ostracées et bénéficient d'une bonne protection naturelle contre les pollutions.

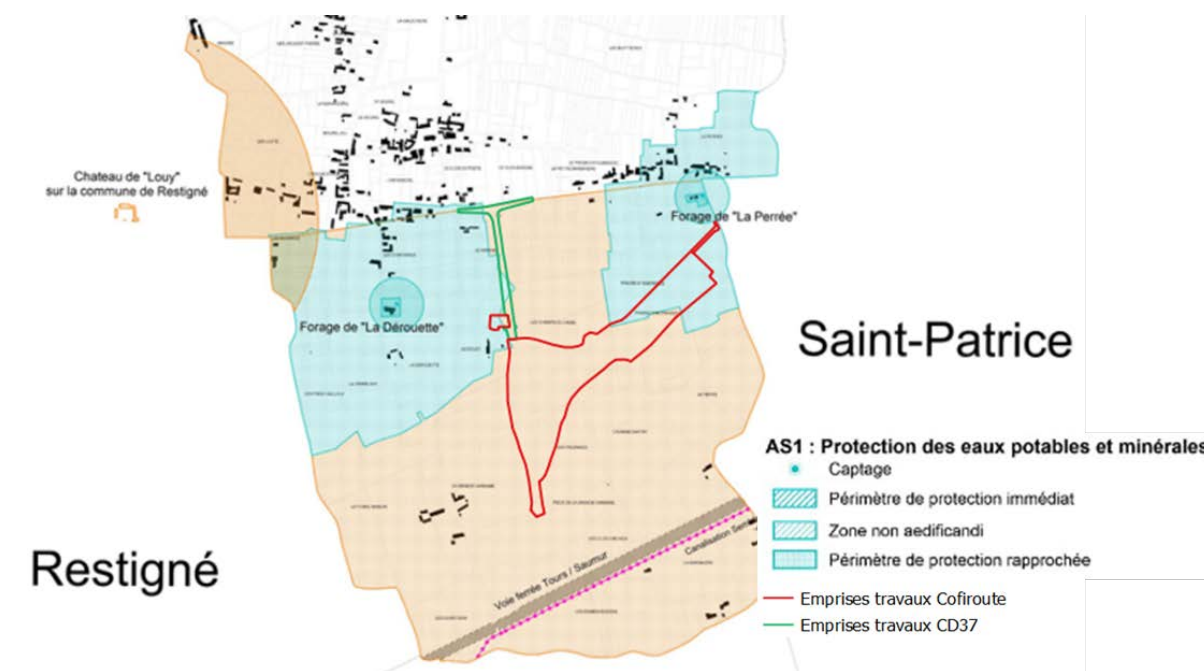


Figure 17 : Localisation des périmètres de protection des eaux potables au droit du projet (source : PLU d'Ingrandes de Touraine)

Les installations, ouvrages, travaux et aménagements situés dans les périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable sont règlementés par des prescriptions spécifiques à chacun de ces périmètres de protection. Il est ainsi interdit :

- l'épandage superficiel, le déversement et le rejet dans le sous-sol par puisards, puits dits "filtrants", anciens puits, excavations, bétoires, etc., d'eaux usées, de déchets, d'eaux vannes, de lisiers, de boues de station d'épuration, de matières de vidange ;
- le rejet des eaux pluviales vers les eaux souterraines ;
- l'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts de produits chimiques autres que les engrais, les produits phytosanitaires et les hydrocarbures.

Par ailleurs, les dispositions particulières suivantes devront être prises en ce qui concerne :

- les réservoirs d'hydrocarbures liquides qui devront être à sécurité renforcée, c'est-à-dire du type "en fosse" ou présentant une sécurité équivalente au sens de l'instruction ministérielle du 17 avril 1975 ; les réservoirs aériens devront être pourvus d'une cuve de rétention étanche de capacité au moins égale à celle du réservoir ;
- les demandes de permis de construire qui devront obligatoirement être soumises, pour avis, aux services de l'État chargés de la police des eaux et du contrôle des règles d'hygiène.

Enfin, une zone "non aedificandi" de 75 mètres de rayon a été créée autour de chacun des forages et les déversements accidentels de substances liquides ou solubles sur les terrains inclus dans le périmètre et sur les voies ou portions de voies traversant ou longeant celui-ci devront être signalés à l'exploitant des captages par le(s) propriétaire(s) ou l'(les) exploitant(s) concerné(s), dès qu'il(s) en a (ont) connaissance.

Le tableau suivant synthétise les caractéristiques principales de ces captages AEP :

Nom du captage	Perrée	Déroutette
Commune	Coteaux-sur-Loire	Coteaux-sur-Loire
Code BSS	04864X0026	04863X0044
Distance du projet	550 m	300 m
Captage dans la zone d'étude rapprochée	Non	Oui
Profondeur	85 m	85 m
Débit réglementaire	70 m3/heure	70 m3/heure
Aquifère capté	Cénomaniens	Cénomaniens
Couverture	5 m de sable, 10 m de craie, 50 m de marne	5 m de sable, 10 m de craie, 50 m de marne
Vulnérabilité de l'aquifère	Fort	Fort
Sensibilité au projet	Faible : couverture naturelle de protection satisfaisante	Faible : couverture naturelle de protection satisfaisante

Le projet est situé en aval hydraulique des périmètres de captages. Il n'existe donc pas de contraintes par rapport aux captages AEP.

3.4.1.6. La vulnérabilité des eaux souterraines

La vulnérabilité de la ressource en eau

La vulnérabilité de la ressource en eau souterraine se définit selon les critères suivants :

- La possibilité qu'une pollution atteigne une masse d'eau (liée à la perméabilité, la porosité, la fissuration ou la fracturation des sols traversés) ;
- Le temps qu'elle mettrait pour l'atteindre (lié à la nature et à l'épaisseur de la zone non saturée en eau de l'aquifère et des matériaux de recouvrement de l'aquifère) ;
- L'impact de la pollution sur les usages de la masse d'eau (alimentation en eau potable, puits privés).

Quatre niveaux de vulnérabilité sont définis dans le guide méthodologique du Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA) de 2014 :

- Zones peu ou pas vulnérables, correspondant notamment à des secteurs présentant très peu ou pas de risques de pollution pour les nappes (terrains à faible perméabilité ne comportant pas de nappe d'eau souterraine étendue) ;
- Zones moyennement vulnérables, correspondant à des zones où la propagation d'une pollution est suffisamment lente pour pouvoir être arrêtée et/ou des zones offrant des ressources limitées peu ou pas exploitées, en particulier pour l'eau potable ;
- Zones fortement vulnérables, correspondant globalement au franchissement de terrains à bonne voire très bonne perméabilité et comportant des nappes ou réseaux aquifères étendus, ou des terrains perméables en relation avec un de ces aquifères, ou des terrains karstiques ;
- Zones très fortement vulnérables, correspondant aux traversées de périmètre de protection rapprochée de captage d'eau potable.

La carte suivante présente la vulnérabilité des eaux souterraines à l'échelle de la région Centre-Val de Loire. Ce travail tient compte de tous les paramètres qui entrent en jeu dans le processus de vulnérabilité des eaux et qui sont étudiés par les organismes qui ont participé à cette cartographie, les chambres d'agriculture, la DREAL et l'INRA.

Au droit du de la zone d'étude éloignée, la vulnérabilité des eaux souterraines est indiquée comme moyennement vulnérable, en limite d'une zone identifiée comme fortement vulnérable.

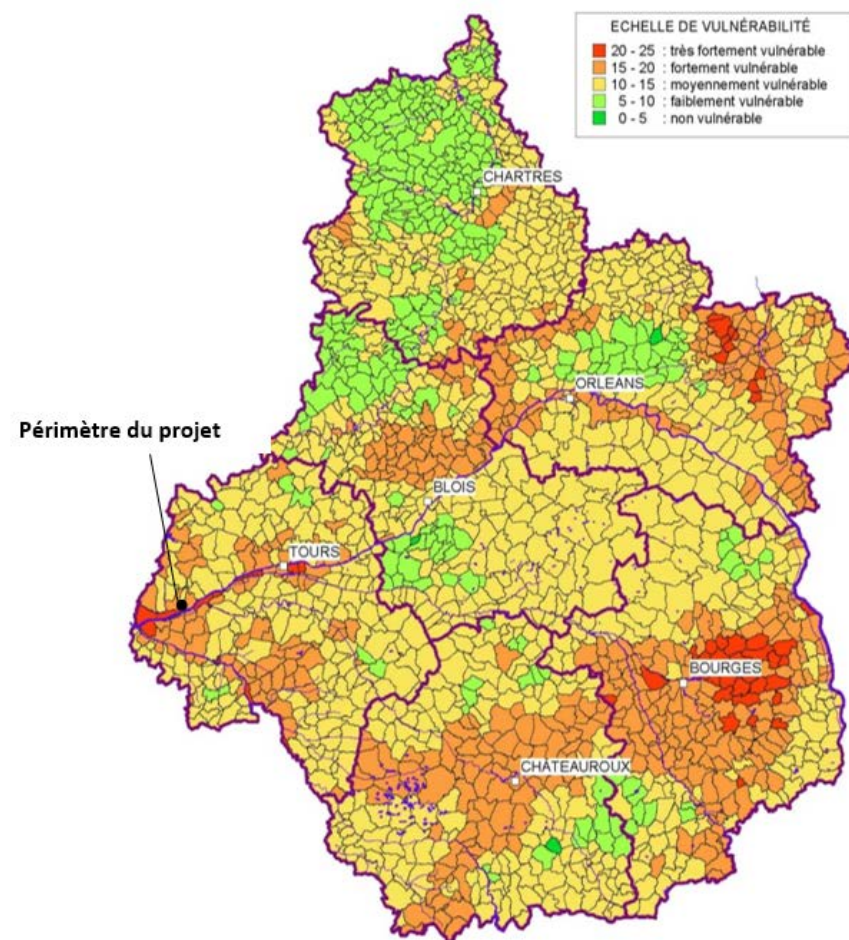


Figure 18 : Vulnérabilité des eaux souterraines de la région Centre (source : SIGES Centre- Val de Loire)

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire					X
Synthèse : les eaux souterraines	Cinq masses d'eaux souterraines ont été recensées au droit du projet. L'état qualitatif des eaux souterraines varie entre médiocre et bon. L'état quantitatif est bon. Le délai pour atteindre l'objectif de bon état était initialement fixé à 2021 par le SDAGE. Des dérogations sont accordées jusqu'à 2027, selon les masses d'eaux. Le projet se situe au sein du périmètre de protection rapprochée des captages de la Déroutte et de la Perrée.				
Enjeu vis-à-vis du projet	La vulnérabilité des eaux souterraines liée au projet est essentiellement qualitative (risque de pollution lié à la construction et à l'exploitation d'une infrastructure autoroutière). Elle est cependant à relativiser du fait des mesures d'évitement qu'il sera possible de mettre en œuvre, notamment en phase chantier (assainissement pluvial temporaire). L'état quantitatif des eaux, abordé dans le chapitre, ne présente pas de réel enjeu.				
Objectifs environnementaux du projet	- Ne pas dégrader la qualité des eaux souterraines ; - S'assurer de la protection des zones de captage ; - Améliorer la gestion des eaux pluviales en phase exploitation (augmentation de la protection de la ressource en eau).				

3.4.2. Les eaux superficielles

Les eaux superficielles s'étudient à l'échelle des bassins versants hydrographiques concernés par la zone d'étude de 500 m de part et d'autre du projet. Nous avons également pris en compte la présence de la Loire, située à 1,4 km de celui-ci, car elle constitue un élément naturel majeur au droit de la zone d'étude.

3.4.2.1. Les masses d'eaux superficielles et les objectifs de qualité

Les masses d'eaux superficielles

La masse d'eaux superficielle correspond au découpage territorial élémentaire des milieux aquatiques. Le projet de création du demi-diffuseur de Restigné est concerné par des masses d'eau « cours d'eau » (MECE). Une MECE est une partie distincte et significative des eaux de surface, telles qu'un lac, un réservoir, tout ou partie d'une rivière, d'un fleuve ou d'un canal, une eau de transition (estuaire, delta, rade, etc.) ou une portion d'eaux côtières. Une masse d'eau regroupe les cours d'eau présentant des caractéristiques assez homogènes et pour lesquels on peut définir un même objectif.

L'état d'une masse d'eau de surface est défini en fonction de son état écologique et de son état chimique : l'état écologique d'une masse d'eau de surface résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à partir d'éléments de qualité biologique (végétaux, invertébrés, poisson), physico-chimique et chimique (paramètres physico-chimiques généraux, nutriments et polluants spécifiques) et hydromorphologiques.

L'évaluation de l'état d'une masse d'eau consiste à mesurer son état par rapport aux « conditions de référence » et désigné par l'une des cinq classes suivantes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais.

Les conditions de référence d'un type de masse d'eau sont les conditions représentatives d'une eau de surface qui ne serait pas ou très peu influencée par l'activité humaine.

L'état chimique d'une masse d'eau de surface est déterminé sur la base de concentrations en substances chimiques particulières, appelées substances prioritaires, au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE). Deux classes sont définies : bon (respect) et mauvais (non -respect).

Les SDAGE définissent des objectifs de qualité par masse d'eau superficielle et constituent, de fait, une norme qui s'impose à toute décision administrative. Le SDAGE 2016-2021 fixait pour chaque masse d'eau une obligation de résultat à une échéance fixée à l'horizon 2021. Cependant, pour un certain nombre de masses d'eau, ce « bon état » ne pouvait être atteint dans le délai imparti et un report de délai était admis. De nouveaux objectifs ont été fixés dans le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027. Ils sont présentés dans le tableau suivant pour les deux masses d'eau qui sont concernées par le projet.

Commission territoriale	Nom de la rivière	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Statut de la masse d'eau	Objectif d'état écologique			Objectif d'état chimique Sans ubiquiste			Objectif d'état global Sans ubiquiste	
					Objectif	Échéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogations	Objectif	Échéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogations	Objectif	Échéance d'atteinte de l'objectif
MLO	LANE	FRGR0451	LE LANE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'À LA CONFLUENCE AVEC L'AUTHION	MEN	OMS	2027	CD ; FT	Bon état	2021		OMS	2027
LM	LOIRE	FRGR007D	LA LOIRE DEPUIS LA CONFLUENCE DU CHER JUSQU'À LA CONFLUENCE AVEC LA VIENNE	MEN	Bon état	Depuis 2015		Bon état	2021		Bon état	2021

MLO : Maine-Loire-Océan ; LM : Loire Moyenne ; MEN : Masse d' Eau Naturelle ; OMS : Objectif Moins Strict ; CD : Coûts disproportionnés ; FT : Faisabilité Technique

Figure 19 : État écologique et chimique des masses d'eaux superficielles au droit du projet

La Loire présente un bon état depuis 2021 et le Lane présente un objectif de bon état repoussé à 2027.

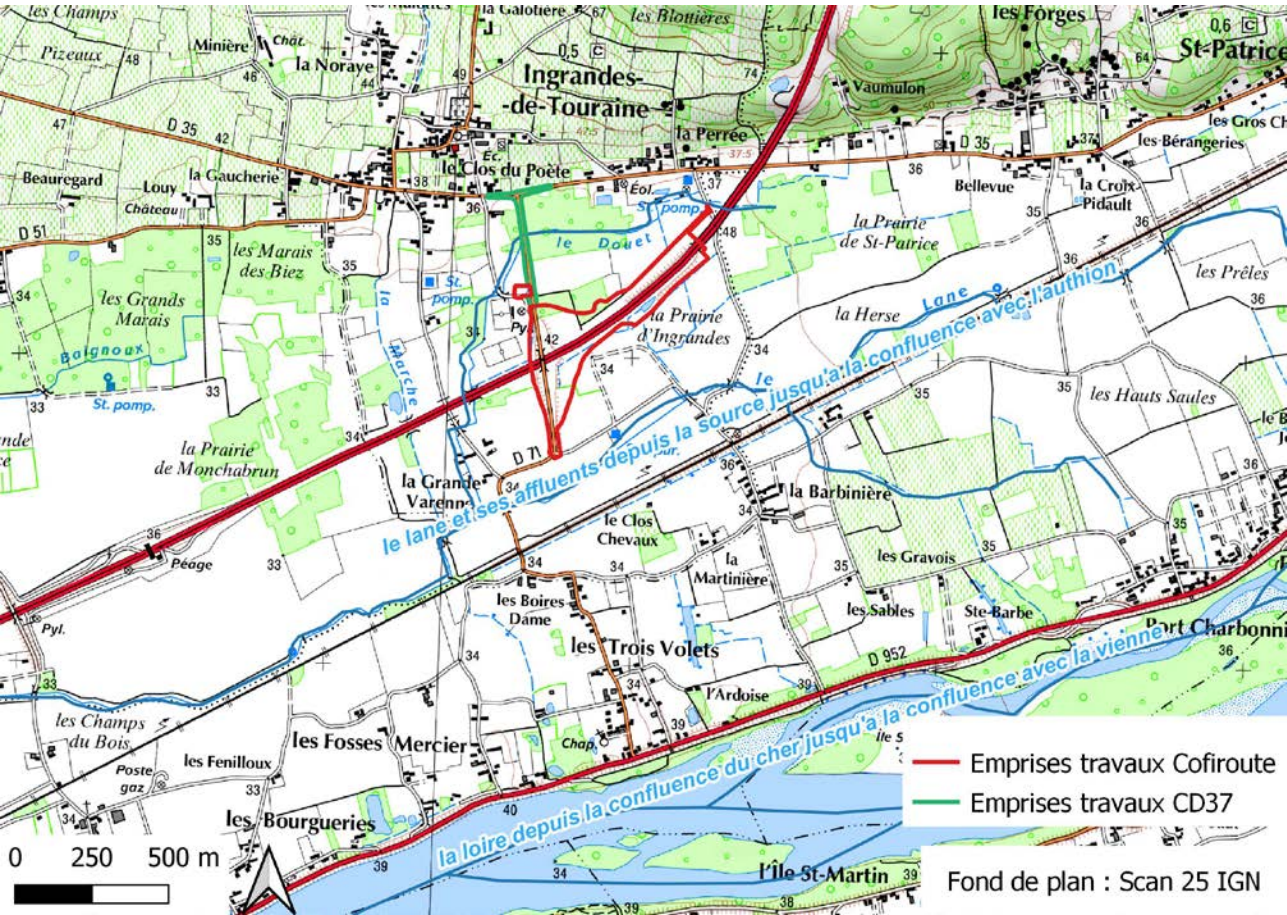


Figure 20 : Les masses d’eau superficielles à proximité du projet (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

3.4.2.2. Le réseau hydrographique
3.4.2.2.1. L’identification des cours d’eau

Le territoire dans lequel s’insère le projet possède un réseau hydrographique important, lié à la présence de la Loire à environ 1 km au Sud. La zone d’étude rapprochée se trouve à proximité de 6 cours d’eau - considérés comme tels par la DDT37 - dont le Lane et ses affluents :

Nom	Type de cours d’ eau	Distance du projet
Le Douet	Ruisseau	0 m
Le Lane	Rivière	130 m
La Marche	Ruisseau	600 m
Le Baignoux	Ruisseau	1,1 km
La Loire	Fleuve	1,4 km
Le Ruau	Ruisseau	2,2 km

Le Douet et le Lane sont les cours d’eau les plus proches du projet.

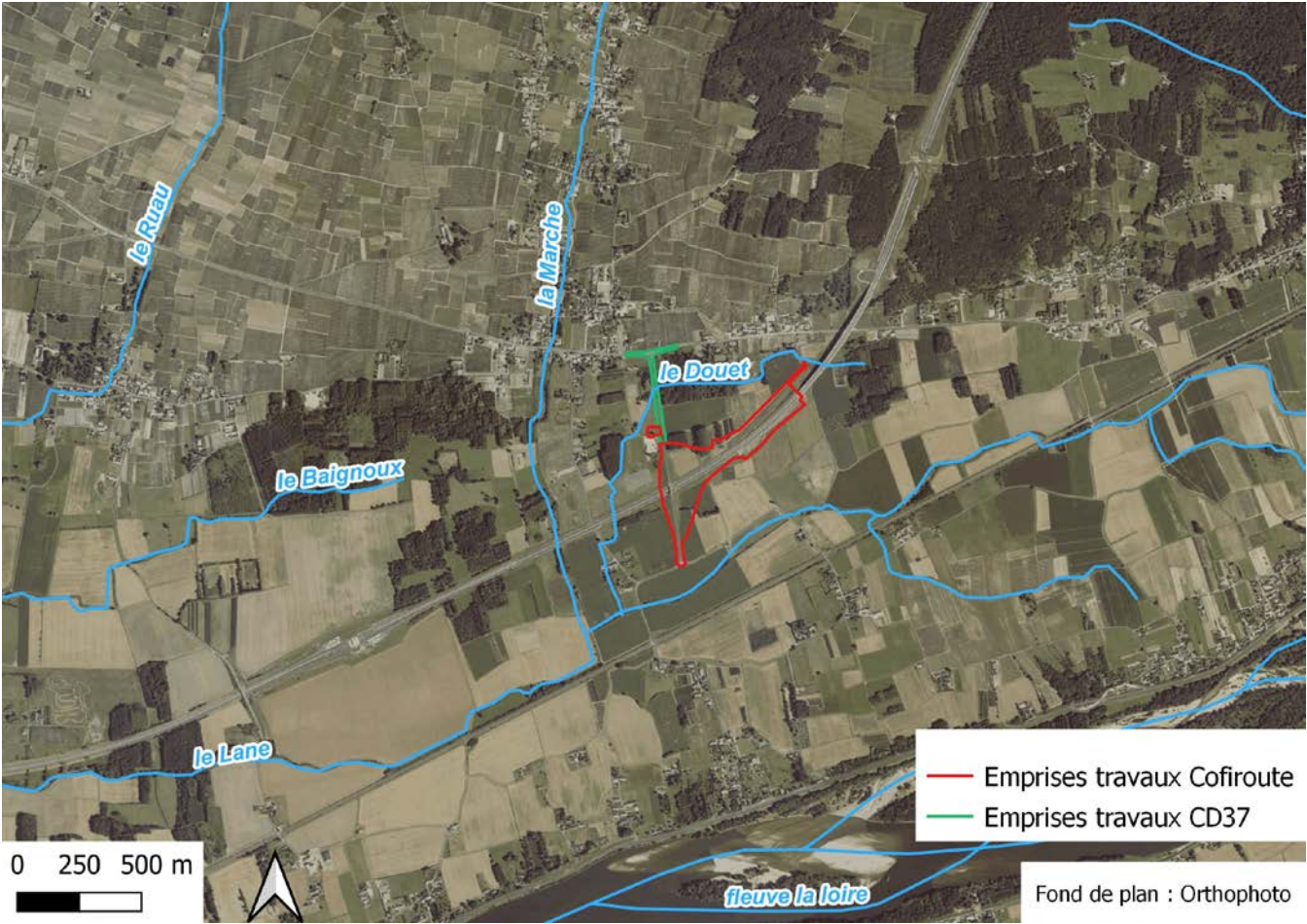


Figure 21 : Cartographie du réseau hydrographique au droit du projet (Source : Sandre)

3.4.2.2.2. Les bassins versants naturels

Les bassins versants

Un bassin versant est un espace sur lequel des eaux de pluie convergent vers un même point bas du relief, appelé exutoire. Il existe différents types d'exutoires : cours d'eau, lac, mer... Les bassins versants sont délimités par une succession de points hauts du relief, appelée ligne de partage des eaux. Un bassin versant peut également être composé de plusieurs sous-bassins versants, correspondant à la surface d'alimentation des affluents se jetant dans un cours d'eau principal.

Le futur projet est situé dans le bassin versant hydrographique du Lane. Celui-ci s'écoule globalement d'Est en Ouest jusqu' à sa confluence avec l'Authion.

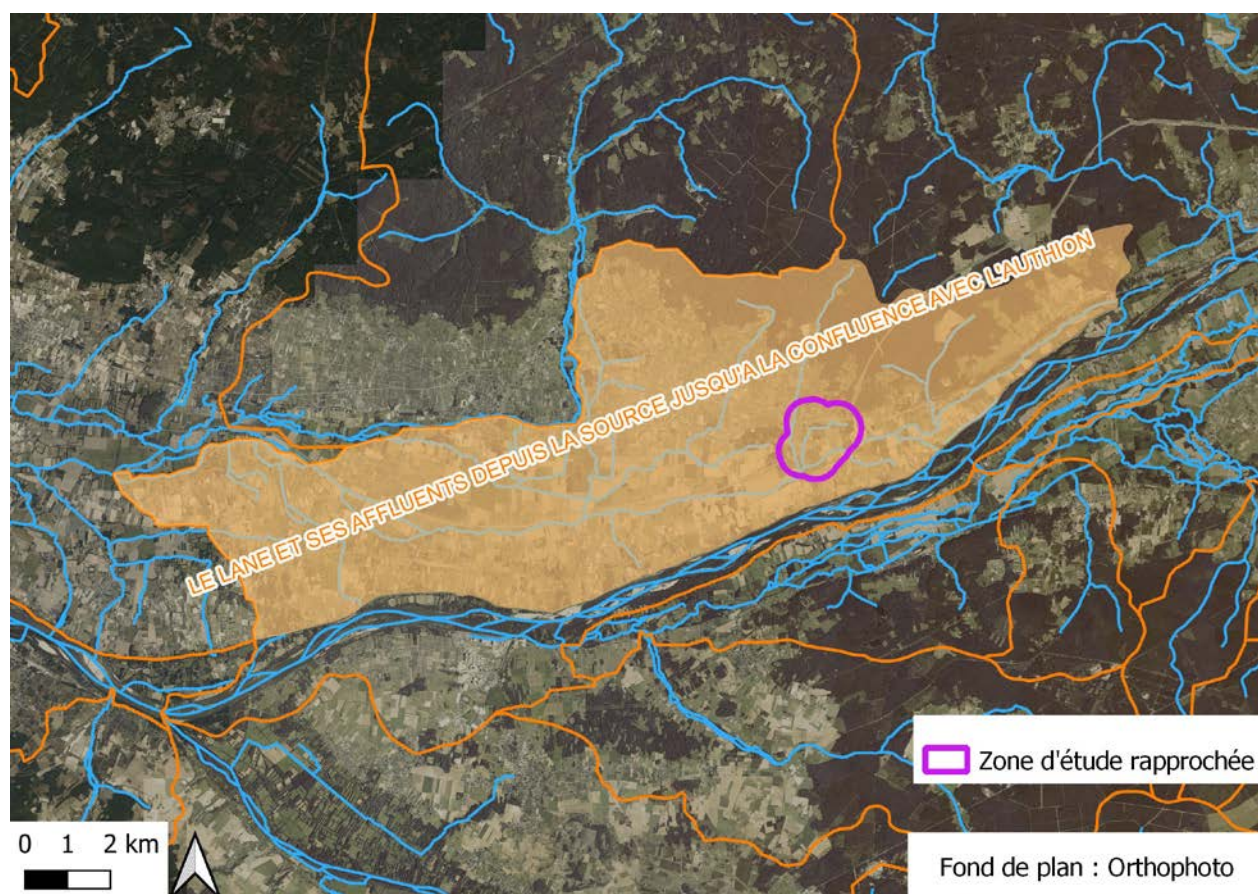


Figure 22 : Emprise du bassin hydrographique du Lane (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

3.4.2.2.3. Les caractéristiques des principaux cours d'eau

❖ Le Lane et ses affluents

Le Lane est un cours d'eau naturel non navigable de 24,64 km. Il prend sa source dans la commune de Coteaux-sur-Loire et se jette dans L'Authion, au niveau de la commune de Saint-Nicolas-de-Bourgueil. Elle longe le cours de la Loire jusqu'à la commune de Bourgueil pour remonter progressivement vers Saint-Nicolas-de-Bourgueil. Au droit du projet, ses affluents sont les suivants :

- Le Douet,
- La Marche,
- Le Baignoux,
- Le Ruau.



Le Douet RD71 – OH tête amont



Le Douet RD71– OH tête aval



Le Douet Chemin du stade – OH tête amont



Le Douet Chemin du stade – OH tête aval



Le Lane Rue du stade



Le Lane Rue du stade

Figure 23 : Photographies (Source : Ingérop)

Les débits des cours d’eau à proximité sont issus du document de synthèse rédigé par l’ONEMA – CEMARGREF – IRSTEA « Combinaison multi-modèle et cartographie de consensus du débit de référence d’étiage et du débit moyen l’échelle de la France » de 2012.

– Les débits sont les suivants :

Cours d’eau	Débit moyen – module (m3/s)	Débit d’ étiage - QMNA5 (m3/s)
Le Lane	0.14	0.021
Le Douet	0.05	0.015
La Marche	0.02	0.004
Le Baignoux	Données indisponibles	Données indisponibles
Le Ruau	Données indisponibles	Données indisponibles

Seuls les cours d’eau La Marche et le Douet traversent l’autoroute A85 existante, à l’ouest du projet.

Les ouvrages hydrauliques de rétablissement existants ont les caractéristiques suivantes (source : base de données Cofiroute) :

Cours d’eau	Nom OH	PR	Q10 (m3/s)	Q100 (m3/s)	Section
Le Douet	OH631	63+105	1.1	1.7	Ø1800
La Marche	OH629	62+877	2.4	3.6	Dalot 2m d’ouverture
La Marche (fossé)	OH628	62+853	0.125	0.187	Ø800

Ces ouvrages sont en dehors des emprises travaux nécessaires à la création du demi-diffuseur.

Au nord-est, le Douet franchit également l’A85 en amont hydraulique de son cours mais aucun ouvrage de rétablissement n’est nécessaire puisque l’A85 est supportée par un viaduc à cet endroit.

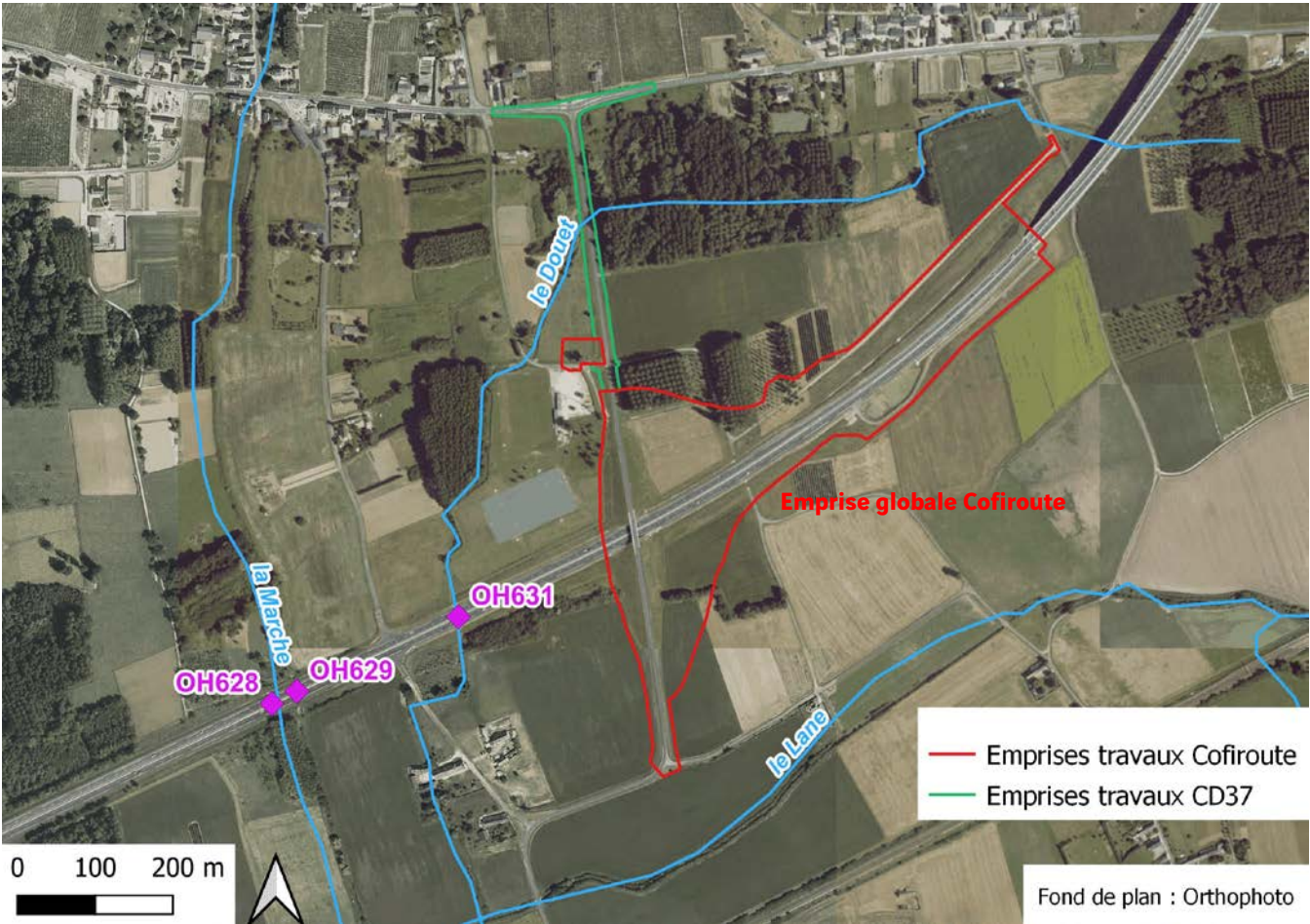


Figure 24 : Localisation des ouvrages hydrauliques de rétablissement

❖ La Loire

La Loire, d’une longueur de 1 006 kilomètres, est le plus long fleuve français. Elle prend sa source sur le versant Sud du mont Gerbier-de-Jonc au sud-est du Massif central, dans le département de l’Ardèche, et se jette dans l’océan Atlantique par un estuaire situé en Loire-Atlantique, dans la région des Pays de la Loire. Son cours est orienté d’abord du Sud vers le Nord jusqu’aux environs de Briare dans le Loiret, puis bifurque vers l’Ouest.

Il s’agit d’un fleuve moyennement abondant. La lame d’eau écoulee dans son bassin versant est de 251 millimètres annuellement, soit inférieur à la moyenne d’ensemble de la France. Le débit spécifique est de 7,9 litres par seconde et par kilomètre carré de bassin.

La zone d’étude du projet est située en Basse Loire, aussi appelée Loire inférieure.



Figure 25 : Photographies de la Loire inférieure (source : Google Maps)

3.4.2.3. Les plans d'eau

Cinq petits plans d'eau non catégorisés comme masse d'eau sont présents à proximité des emprises travaux, dont un bassin de rétention appartenant à l'autoroute A85.

Les plans d'eau à proximité du Douet sont en amont hydraulique du projet et ne seront pas impactés par la création du demi-diffuseur. Le plan d'eau à proximité de la Marche ne sera pas non plus impacté par le projet puisque les rejets ne se font pas dans ce cours d'eau.

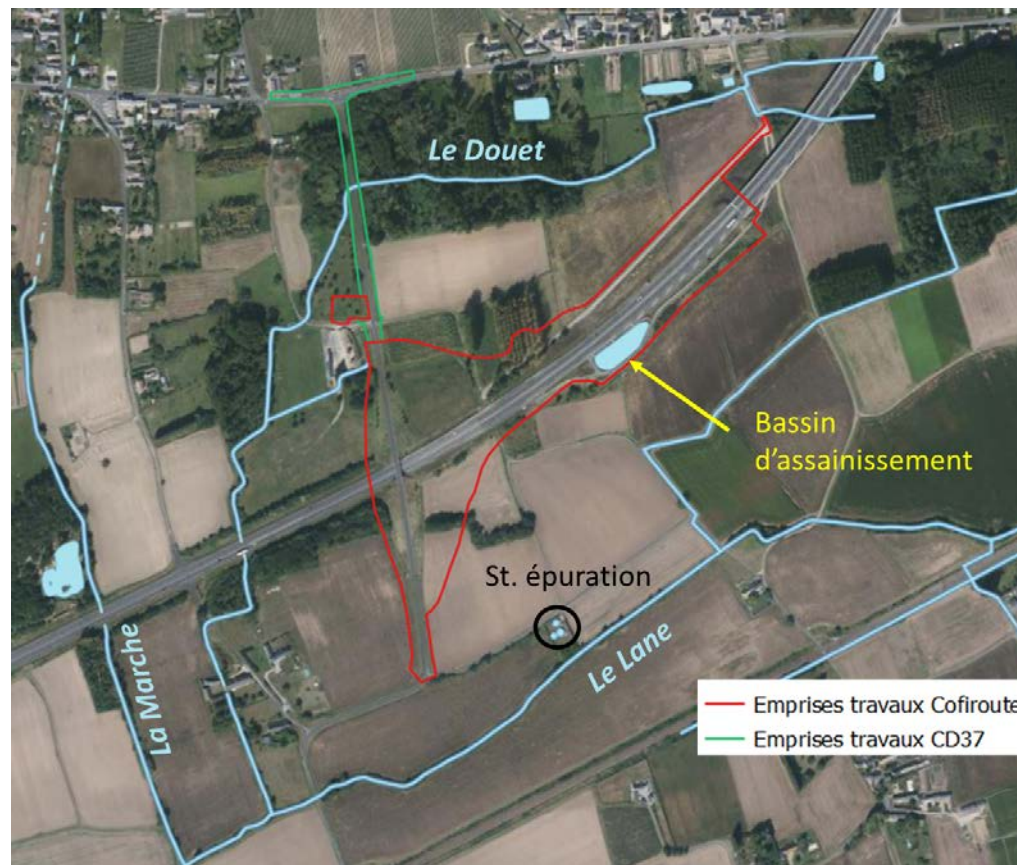


Figure 26 : Cartographie des plans d'eau au droit du projet (Source : Géoportail)

3.4.2.4. La qualité des eaux superficielles

Le tableau suivant indique la qualité des masses d'eaux superficielles recensées en 2017 et publiées en 2019, par l'Agence de l'eau Loire Bretagne :

Code	Nom	État chimique	État écologique
FRGR0451	La Lane est ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vienne	Données indisponibles	Mauvais état
FRGR0007D	La Loire depuis la confluence du Cher jusqu'à la confluence de la Vienne	Mauvais état	Bon état

L'état des masses d'eau sur la zone d'étude éloignée est globalement de mauvaise qualité, excepté l'état écologique de ce tronçon de la Loire. Le paragraphe 3.4.1.6 précise les raisons de ce mauvais état.

3.4.2.5. Les usages des eaux superficielles

Les principaux usages des eaux superficielles sont les suivants :

- Pêche sur le Douet, le Lane et la Loire,
- Canoë-Kayak uniquement sur la Loire.

Ils sont détaillés dans la partie 5.9.2.4 - Les loisirs nautiques, pêche et chasse.

3.4.2.6. La vulnérabilité des eaux superficielles

La vulnérabilité de la ressource en eau

L'identification de la vulnérabilité des eaux superficielles a pour but de mettre en évidence les cours d'eau ou rejet en milieu naturel présentant des enjeux forts aux pollutions. En effet, plus la vulnérabilité est forte, plus le risque de contamination des eaux superficielles est fort également.

Les cours d'eau du bassin versant de l'Authion sont principalement dégradés par des pollutions diffuses et ponctuelles, par une altération de leur hydrologie (étiages sévères notamment), leur morphologie et une discontinuité écologique. Cela s'explique par la présence d'un territoire marqué par les activités agricoles et des masses d'eaux superficielles fortement modifiées.

La vulnérabilité qualitative des eaux superficielles au droit du projet est faible aux vues des espèces et enjeux présent dans le Douet et la Lane.

3.4.2.7. Bassins versants autoroutiers

Les bassins versants autoroutiers sont présentés dans le plan des impluviums en page suivante.

Il en ressort que :

- Réseaux de collecte existants

Les dispositifs existants de collecte des eaux de ruissellement sont principalement constitués de fossés enherbés, par endroit bétonnés, complétés par des caniveaux ou collecteurs permettant le franchissement des divers ouvrages.

Les eaux de ruissellements sont ramenées vers des bassins ou fossés stockeurs assurant des fonctions d'écroulement et de traitement selon les cas.

Les ouvrages sont suffisamment dimensionnés pour supporter une pluie au-delà de l'occurrence décennale, avec une revanche suffisante pour ne pas observer de problématique de mise en charge « en cascade » (ayant une répercussion pour des occurrences immédiatement supérieures, notamment sur la BAU).

- Les bassins et fossés stockeurs existants

Les impluviums de l'A85 impactés par le futur projet sont les suivants :

- o Fossé stockeur 85B0615A (sens 2), situé au PR61+500, d'une longueur de collecte de 2 254 m, d'une hauteur de 0,5 m et d'une largeur de 0,8 m, d'un volume de 900 m³, avec un rejet régulé à 20l/s dans Le Lane.
- o Fossé stockeur 85B0615B (sens 1), situé au PR61+500, d'une longueur de collecte de 2 254 m, d'une hauteur de 0,5 m et d'une largeur de 0,8 m, d'un volume de 900 m³, avec un rejet régulé à 20l/s dans Le Lane.
- o Bassin 85B0637 (sens 1), situé au PR63+730, d'un volume de 770 m³, avec un rejet régulé à 20 l/s dans le Lane. Le bassin est équipé d'un filtre à sable en sortie d'une surface de 150 m².

L'assainissement en place est adapté pour un traitement qualitatif et quantitatif des eaux pluviales autoroutières et l'arrêté en vigueur est l'arrêté n°24-98 du 12 mai 1998.

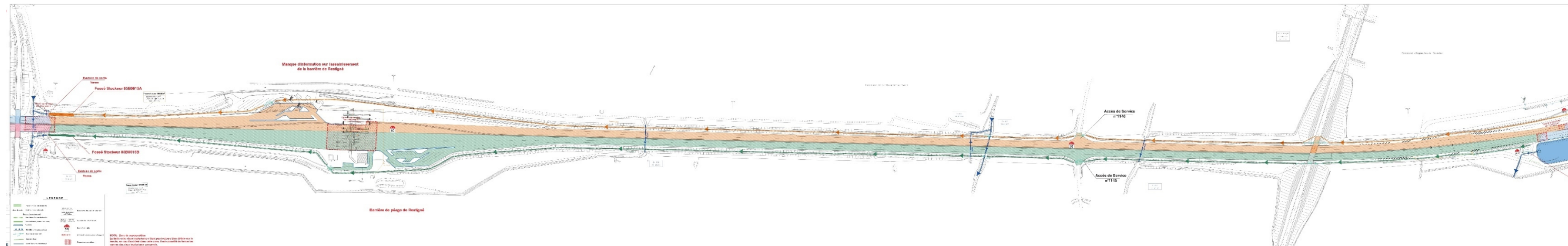


Figure 27 : Carte des impluviums des fossés stockeurs 85B0615A et 85B0615B (source : Cofiroute)

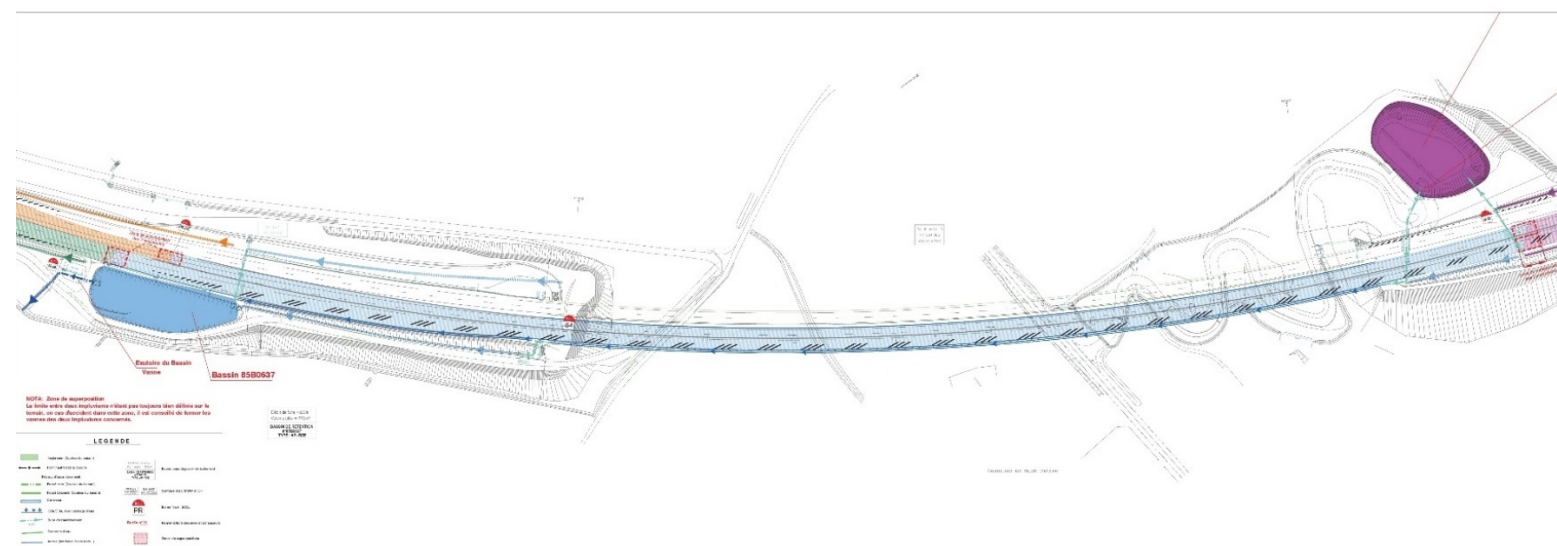


Figure 28 : Carte de l'impluvium du bassin 85B0637 (source : Cofiroute)

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire	X				
Synthèse : les eaux superficielles	Six cours d’eau ont été identifiés au droit de la zone d’étude rapprochée. L’un deux, le Douet, est franchi par le projet. La qualité de leurs eaux est globalement mauvaise, excepté pour la Loire qui a atteint un bon état écologique en 2015. L’objectif de bon état est fixé à 2021 ou 2027 pour les autres masses d’eau. Les eaux superficielles présentes sur le territoire d’étude sont dégradées par les pesticides utilisés dans le cadre des activités agricoles et par les modifications importantes qu’elles ont subies. La Lane et ses affluents ne sont pas navigables. La Loire est utilisée pour la pratique du canoë-kayak et la pêche de loisirs.				
Enjeu vis-à-vis du projet	La vulnérabilité des eaux superficielles liée au projet est essentiellement qualitative (risque de pollution lié à la construction et à l’exploitation d’une infrastructure autoroutière). Elle est cependant à relativiser du fait des mesures d’évitement qu’il sera possible de mettre en œuvre, notamment en phase chantier (assainissement pluvial temporaire). La réalisation de remblai en zone inondable peut également avoir des conséquences sur le risque de crue et d’inondation néanmoins les vitesses d’écoulements au droit du projet sont faibles (voir chapitre 3.5.2 - Inondation). La création des bretelles ne modifiera pas les régimes d’écoulement dans les zones impactées.				
Objectifs environnementaux du projet	– Concevoir un dispositif d'assainissement adapté (assainissement provisoire et définitif) ; – suivre et réduire la consommation d'eau : Engagement des entreprises lors de la contractualisation ; – limiter pompage dans les cours d'eau superficiels ; – Récupérer les eaux de pluie des toitures et aire de lavage pour les pluies courantes (10mm) ; –				

3.4.3. Les documents de planification

La préservation de la ressource en eau est définie et règlementée par de nombreux documents de planification dont la portée s’échelonne de l’échelle européenne à l’échelle locale. Les documents de planification s’appliquant au projet sont présentés dans les chapitres suivants.

3.4.3.1. La Directive Cadre sur l’Eau (DCE)

Rappel réglementaire

La Directive Cadre sur l’Eau, (directive 2000/60/CE, dite « DCE ») a été adoptée le 23 octobre 2000. Cette directive a été transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004. Elle vise à donner une cohérence à l’ensemble de la législation des états membres de l’Union Européenne avec une politique communautaire globale dans le domaine de l’eau.

Elle définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen avec une perspective de développement durable.

La DCE fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l’état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines. L’objectif général initial était d’atteindre en 2015 le bon état des différents milieux sur tout le territoire européen. Des dérogations, comme des reports d’échéance au-delà de 2015, ou des objectifs moins stricts restaient possibles.

Elle fixe également l’état des masses d’eau qui fait référence au dispositif d’évaluation de la qualité des milieux aquatiques. Les méthodes et critères d’évaluation de la qualité des eaux, en droit national, sont définis dans l’arrêté du 25 janvier 2010. Ce dispositif distingue l’état écologique et l’état chimique, pour les eaux de surface, l’état quantitatif et l’état chimique, pour les eaux souterraines.

Les grands principes de la DCE sont :

- une gestion par bassin versant ;
- la fixation d’objectifs par « masse d’eau » ;
- une planification et une programmation avec une méthode de travail spécifique et des échéances ;
- une analyse économique des modalités de tarification de l’eau et une intégration des coûts environnementaux ;
- une consultation du public dans le but de renforcer la transparence de la politique de l’eau.

3.4.3.2. Le Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne

Les SDAGE

Déoulant de la loi sur l'eau de 1992, le SDAGE fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée des ressources en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la loi sur l'eau.

Ce document d'orientation à portée juridique s'impose aux décisions de l'Etat en matière de police des eaux, notamment des déclarations d'autorisations administratives (rejets, urbanisme...) ; de même qu'il s'impose aux décisions des collectivités, établissements publics ou autres usagers en matière de programme pour l'eau.

La Directive Cadre sur l’Eau (DCE) a renforcé la planification en rationalisant et en amplifiant le processus de planification de la gestion de l’eau au niveau des bassins. Ainsi, les SDAGE sont mis à jour tous les cinq ans pour répondre aux ambitions de la DCE. Dans la continuité du SDAGE 2016-2021, en 2018 a été élaboré le projet de SDAGE pour les années 2022 à 2027, adopté définitivement le 3 mars 2022.

Un programme de mesures est réalisé afin d’identifier les mesures nécessaires à mettre en œuvre sur six ans pour satisfaire aux objectifs environnementaux et aux échéances définies par le SDAGE, à savoir l’atteinte du bon état (DCE) et des objectifs associés aux zones protégées (baignade, conchyliculture...).

Le contenu du SDAGE est organisé selon trois axes :

- il définit les orientations permettant de satisfaire les grands principes d’une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau énumérés aux articles L. 211-1 et L. 430-1 du code de l’environnement ;
- il fixe les objectifs (qualité et quantité) à atteindre pour chaque masse d’eau ;
- il détermine les aménagements et les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l’amélioration de l’état des eaux et des milieux aquatiques, afin de réaliser les objectifs environnementaux. À cet effet, le programme de mesures qui a été élaboré parallèlement au SDAGE, identifie les actions qui doivent contribuer à la réalisation de ses objectifs et de ses dispositions. Il constitue le volet opérationnel du SDAGE, indispensable pour l’atteinte des objectifs. Les types de mesures sont identifiés, territorialisés et leurs coûts évalués.

Ainsi, orientations, objectifs, aménagements et dispositions se trouvent liés pour atteindre une même fin, l’amélioration de la gestion et de l’état des eaux dans le cadre d’un développement durable du bassin. L’état des lieux du SDAGE a servi de donnée d’entrée pour la réalisation du diagnostic de l’état initial de la thématique « eau ».

La zone d’étude s’inscrit dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne. Les orientations principales susceptibles de s’appliquer au projet sont résumées ci-dessous (les numérotations des orientations sont celles utilisées dans le SDAGE).

Objectifs fondamentaux	Objectifs environnementaux
Chapitre 1 : Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant	- Orientation 1B « Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux » - Orientation 1I « Préserver les capacités d'écoulement des crues, ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines »
Chapitre 3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique	- Orientation 3C « Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées » - Orientation 3D « Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme »
Chapitre 4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	- Orientation 4B « Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques »
Chapitre 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	- Orientation 6A « Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable » - Orientation 6C « Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages » - Orientation 6E « Réserver certaines ressources à l'eau potable » - Orientation 6G « Mieux connaître les rejets et le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants »
Chapitre 7 : Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable	- Orientation 7B « Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux » - Orientation 7C « Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4 » - Orientation 7E « Gérer la crise »
Chapitre 8 : Préserver et restaurer les zones humides	- Orientation 8A « Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités » - Orientation 8B « Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités »

3.4.3.3. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Authion

Les SAGE

Le SAGE est un document de planification élaboré de manière collective, et en cohérence avec le SDAGE dont il dépend, pour un périmètre hydrographique cohérent. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau sur un territoire délimité. Il débouche entre autres sur une déclinaison en actions et obligations concrètes pour l'atteinte des objectifs (par exemple des zonages avec des arrêtés préfectoraux).

Le SAGE est établi par une commission locale de l'Eau (CLE) représentant les divers acteurs du territoire, soumis à enquête publique et est approuvé par le préfet. Il est doté d'une portée juridique : le règlement et ses documents cartographiques sont opposables aux tiers et les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau. Les documents d'urbanisme (schéma de cohérence territoriale, plan local d'urbanisme et carte communale) doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE.

La zone d'étude s'étend sur le périmètre du SAGE de l'Authion, adopté le 22 décembre 2017.

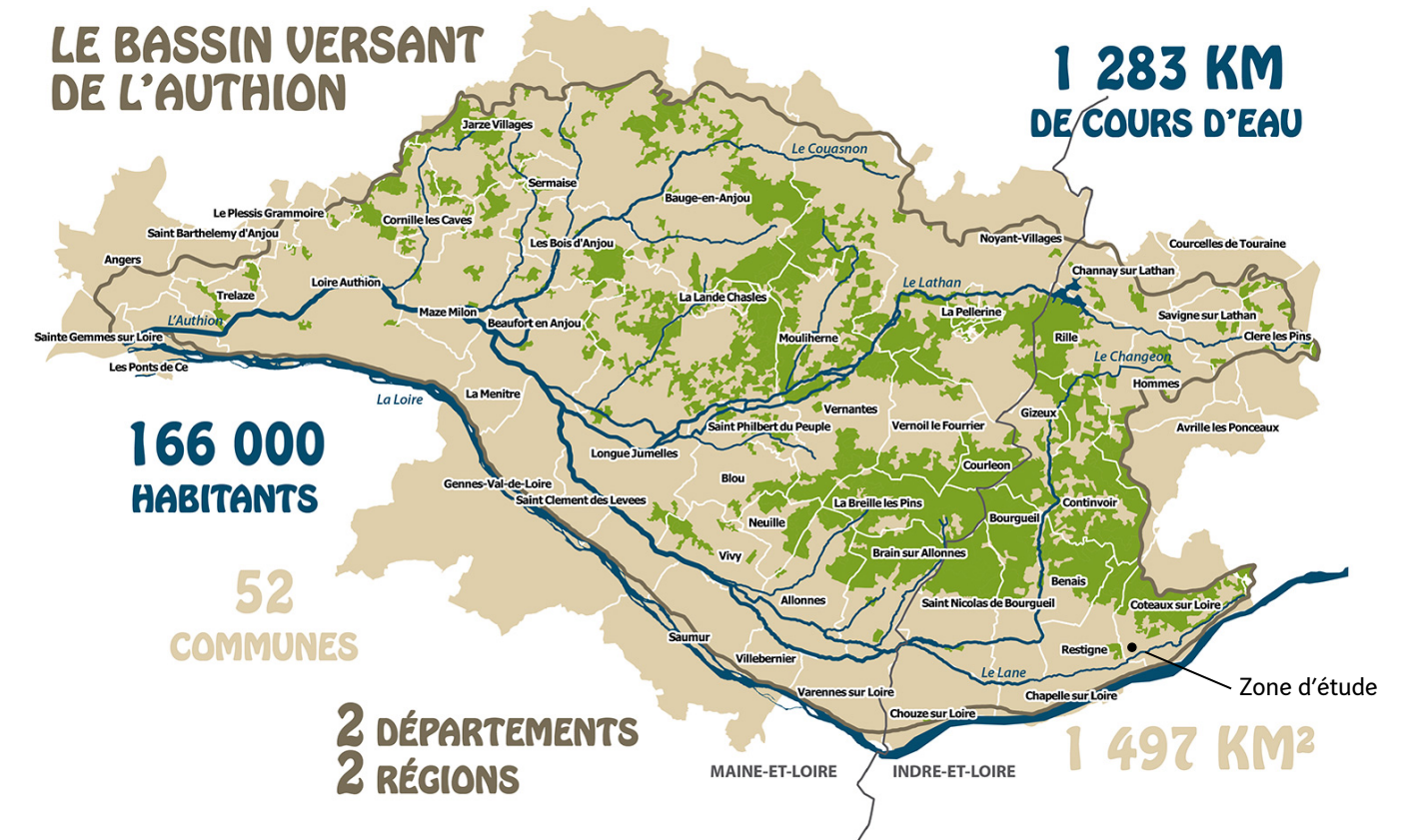


Figure 29 : Périmètre du SAGE de l'Authion (source : SAGE)

Le SAGE de l'Authion s'étend sur une superficie de 1 497 km². L'Authion, affluent rive droite de la Loire, déroule son cours sur 61 km depuis la confluence du Changeon et du Lane jusqu'à sa rencontre avec la Loire à Saintes-Gemmes-sur-Loire.

Le territoire du SAGE de l'Authion se répartit sur deux départements et deux Régions : le Maine-et-Loire (Région Pays de la Loire) représente 77,4 % de la superficie totale et l'Indre-et-Loire (Région Centre-Val de Loire) les 22,6% restants.

Le bassin versant de l'Authion est singulier car il concentre un ensemble de problématiques :

- La majorité des masses d'eau n'a pas atteint le bon état écologique :
- Les cours d'eau sont principalement dégradés par des pollutions diffuses et ponctuelles, par une altération de leur hydromorphologie et de la continuité écologique.
- Les nappes souterraines présentent un équilibre quantitatif fragile (Cf. disposition 7B-4 du SDAGE Loire Bretagne) et sont contaminées par des pollutions diffuses (nitrates et/ou pesticides pour les captages d'Allonnes, de Beaufort-en-Anjou, Hommes, Longué-Jumelles, Neuillé et Vernantes).
- Le risque d'inondation y est très important : le Val d'Authion-Lane endigué en rive droite fait partie du plus grand territoire inondable de la Loire. Il est soumis notamment à deux grands types d'inondation :
 - Par l'Authion et ses principaux affluents.
 - Par la Loire avec surverse ou rupture des digues de protection. Cette zone est identifiée comme Territoire à Risque Important d'inondation (TRI), « Angers-Authion-Saumur » et concerne une soixantaine de communes du val endigué en rive droite de la Loire ainsi que la rive gauche.

Sur un territoire aussi marqué par les activités agricoles que le bassin de l’Authion, avec des enjeux économiques régionaux voire nationaux, mais aussi des masses d’eau souterraines en fort déséquilibres quantitatifs et des masses d’eau superficielles fortement modifiées, le cadre d’objectif fixé pour l’élaboration du SAGE a été le suivant : satisfaire les besoins de tous, sans porter d’atteinte irréversible à la ressource en eau et aux milieux aquatiques.

Les dispositions du Plan d’Aménagement et de Gestion Durable (PAGD, qui correspond au règlement du SAGE) susceptibles de s’appliquer au projet sont les suivantes (les numérotations des orientations sont celles utilisées dans le SAGE) :

Enjeu	Objectif général	Moyens prioritaires
Gérer globalement la ressource pour assurer la pérennité de tous les usages	N°GR-1 Améliorer la connaissance	1.A - Amélioration de la connaissance des ressources 1.B - Amélioration de la connaissance des prélèvements
	N°GR-2 Réglementer et organiser la gestion des volumes prélevables	2.A - Organisation de la gestion collective
Protéger et restaurer la morphologie des cours d’eau et les zones humides de manière différenciée sur le territoire	N°MA-7 Améliorer la connaissance, la gestion des zones humides et des têtes de bassins versants	7.A - Inventaire, préservation et restauration des zones humides
Améliorer la qualité des eaux souterraines et superficielle	N°QE-8 Améliorer la connaissance	8.A - Amélioration de la connaissance de la qualité des eaux et quantification des polluants
	N°QE-9 Réduire les flux de pollution diffuse et ponctuelle	9.A – Établissement d’un plan de réduction de l’usage des produits phytopharmaceutiques
	N°QE-10 Préserver la qualité des eaux brutes destinées à l’AEP	10.A - Réduction des pollutions accidentelles et diffuses dans les périmètres de protection 10.B - Implantation de dispositifs de réduction du transfert des polluants dans l’eau
Prévenir le risque d’inondation dans le val d’Authion	N°IN-11 Réduire la vulnérabilité et les aléas en développant une approche globale des risques	11.C - Inventaire, préservation et restauration des zones d’expansion de crue

3.4.3.4. Les Contrats Territoriaux des Milieux aquatiques (CTMA)

Le CTMA a pour objectif la réalisation d’opérations territoriales de réduction des différentes sources de pollution ou de dégradation physique des milieux aquatiques. L’échelle d’intervention est le bassin versant ou l’aire d’alimentation de captage d’eau pour la consommation humaine.

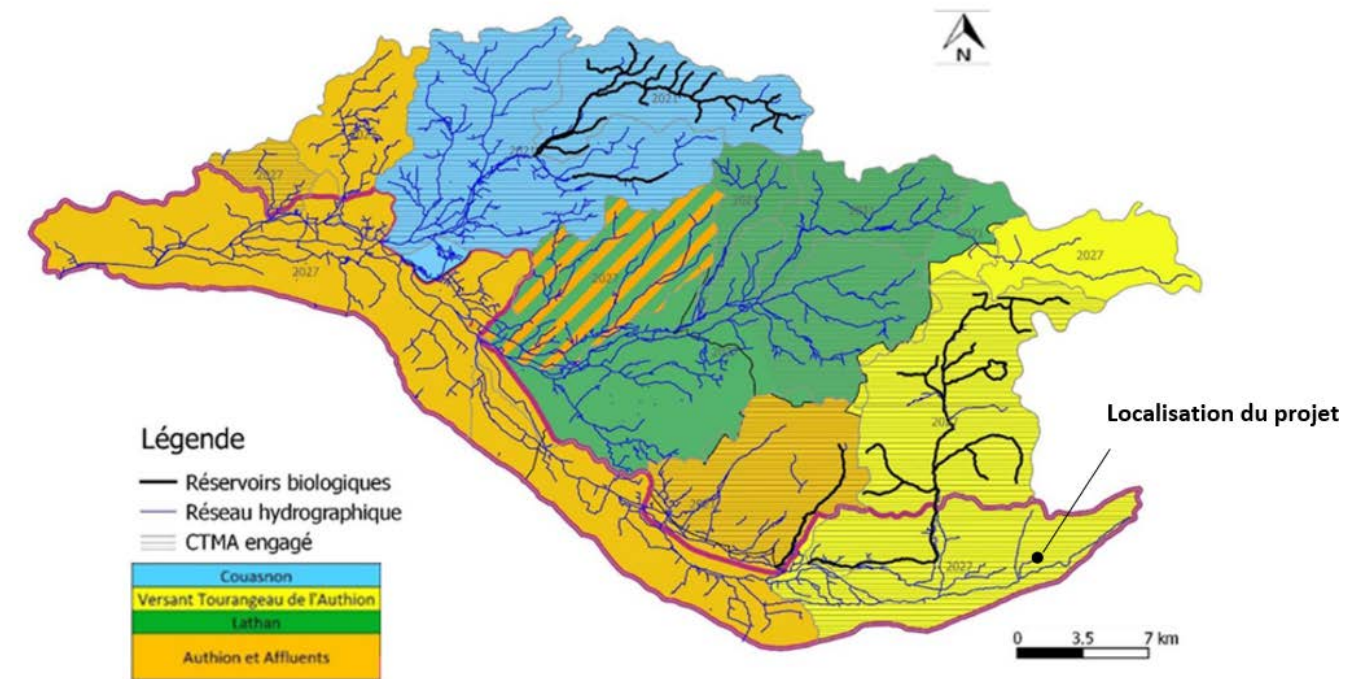


Figure 30 : Les contrats Territoriaux Milieux Aquatiques au droit du projet (source : SDAGE)

Sur le bassin du SAGE de l’Authion, l’ensemble des cours d’eau classés en liste 1 et 2 est concerné par des Contrats Territoriaux Milieux Aquatiques (CTMA). Cela inclut par conséquent la Loire, classée dans les listes 1 et 2.

Un CTMA a également concerné le ruisseau du Changeon et la Lane, entre 2014 et 2019, pour l’aménagement des deux cours d’eau, la restauration de la continuité sur 7 ouvrages en projet et désensablement.

3.4.3.5. Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE)

Les zones de répartition des eaux (ZRE)

Une zone de répartition des eaux est caractérisée par une insuffisance quantitative chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l’eau dans ces secteurs, des zones de répartition des eaux sont fixées par arrêté du préfet coordonnateur de bassin depuis 2007. Elles sont différenciées selon qu’il s’agit des eaux superficielles ou souterraines.

Le classement en ZRE a pour conséquence d’interdire tout nouveau prélèvement, à l’exception des prélèvements répondant à un motif d’intérêt général, tant qu’un meilleur équilibre n’aura pas été durablement restauré entre les ressources en eau et les usages, y compris temporaires.

Le classement en ZRE a également pour conséquence de renforcer le régime de déclaration et d’autorisation des prélèvements en eaux, en abaissant les seuils techniques à partir desquels une procédure administrative est nécessaire avant de procéder au prélèvement. Ainsi tout prélèvement est soumis à autorisation dès lors qu’il dépasse une capacité de 8 m³/h et à déclaration si sa capacité est inférieure à 8 m³/h.

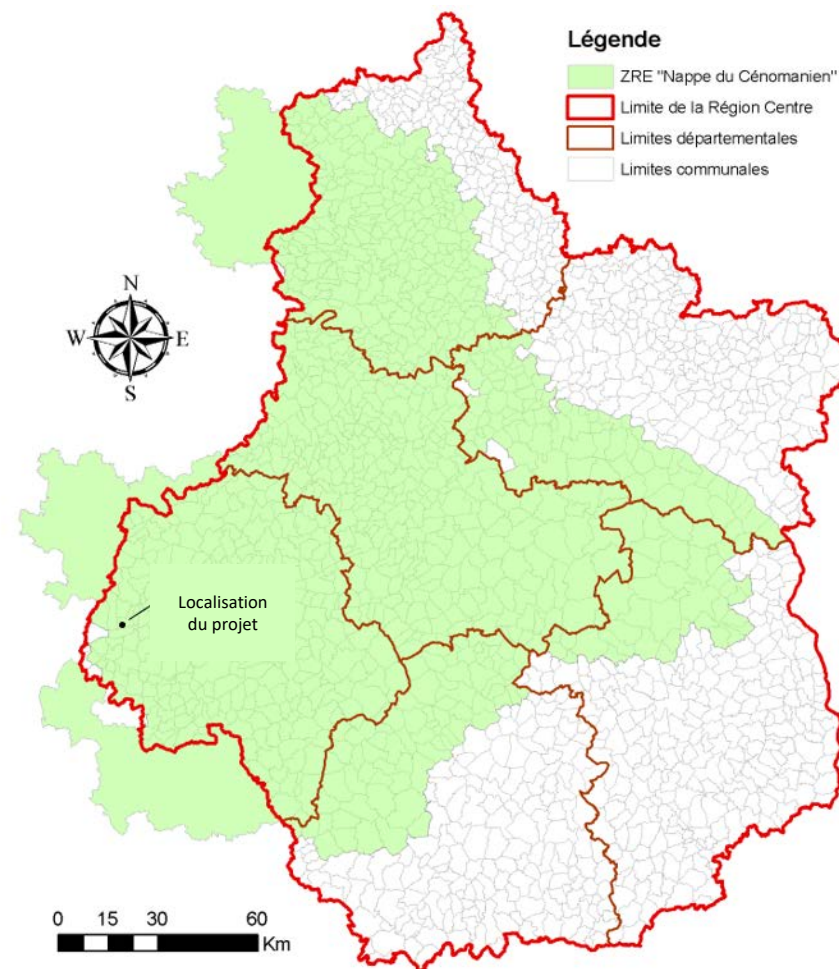


Figure 31 : Localisation de la ZRE "Nappe du Cénomanien" (source : BRGM)

La zone d'étude est située dans le périmètre de la ZRE « Nappe du Cénomanien ». Cette zone est caractérisée par une baisse régulière du niveau de la nappe (1m/an), ce qui menace la productivité des forages et la qualité de l'eau (augmentation de la teneur en nitrates). Des mesures de protection sont prises dans :

- le SDAGE Loire-Bretagne : « nappe à préserver pour l'eau potable » ;
- le schéma d'aménagement d'alimentation en eau potable ;
- l'autorisation pour les forages de plus de 40 m (article 10 de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992).

Le classement en 7B-4 de la zone est relatif à l'orientation 7B du SDAGE *Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux* qui définit dans ce bassin versant une possible augmentation des prélèvements en période de basses eaux pour les besoins suivants : l'alimentation en eau potable, à la sécurité civile ainsi que ceux dédiés à la lutte antigel.

La disposition 7B-4 décrit un bassin versant de l'Authion qui est partiellement réalimenté par le bassin versant de la Loire. Il est nécessaire de prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif. Les prélèvements autres que ceux destinés à l'alimentation en eau potable ou à la sécurité civile sont plafonnés.

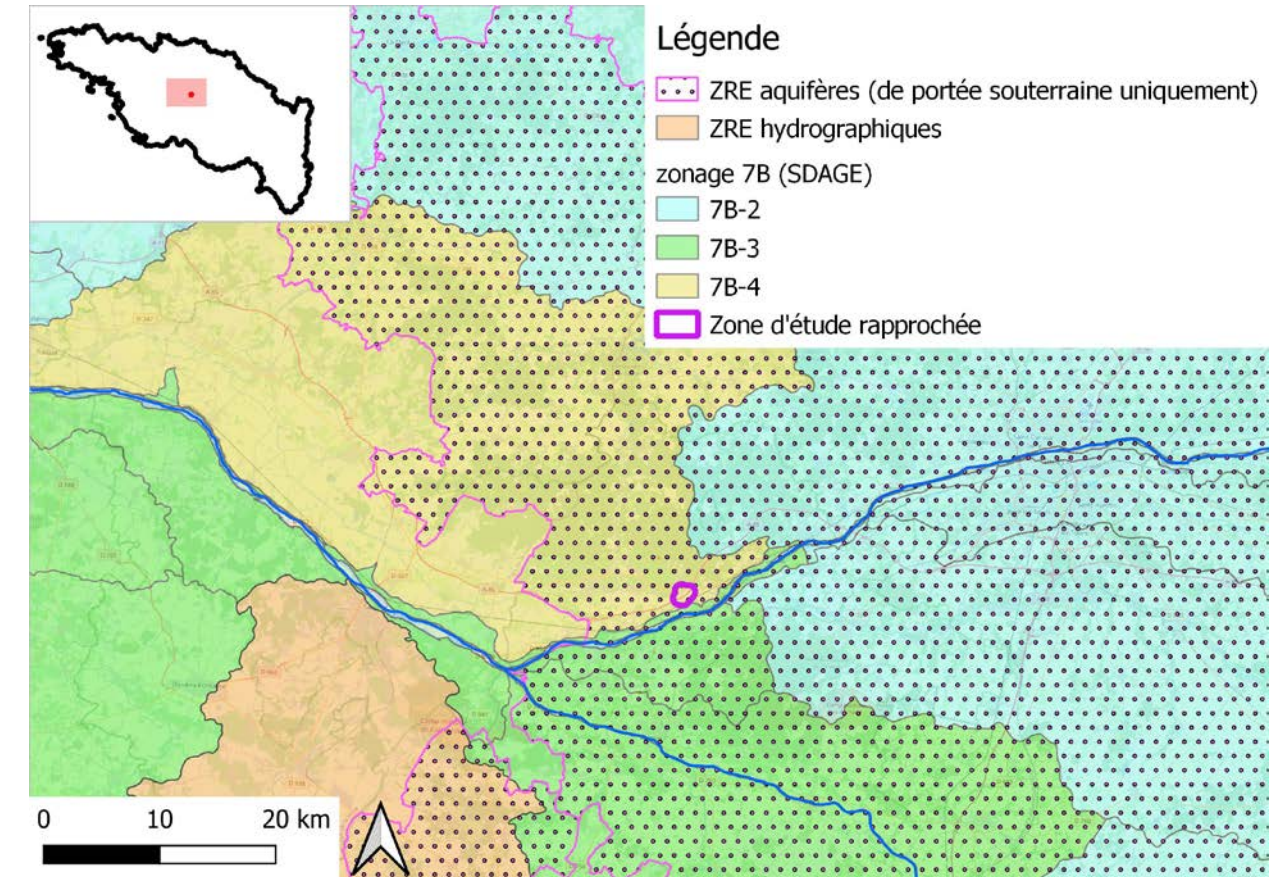


Figure 32 : Zones de répartition des eaux souterraines et superficielles (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

3.4.3.6. Les Plans et programmes de prévention et de gestion des risques d'inondation

Afin d'éviter les redondances entre les chapitres, les PPRI, le PGRI et le PAPI sont présentés dans le chapitre 3.5.1.2.

3.4.3.7. Les classements spécifiques des cours d'eau

3.4.3.7.1. Le classement au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement

Les classements constituent un des moyens permettant de maîtriser l'aménagement des cours d'eau par des ouvrages (seuils, barrages) faisant obstacle partiellement ou totalement à la circulation des poissons et au déplacement naturel des sédiments.

Ils visent à la fois la préservation de la continuité écologique sur des cours d'eau à valeur patrimoniale reconnue et la réduction de l'impact des obstacles existants, notamment dans les cours d'eau dégradés. Les classements de cours d'eau contribuent ainsi à l'atteinte des objectifs de bon état du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et de la directive cadre sur l'eau (DCE).

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques différencie deux niveaux de classement présentés ci-après :

Liste 1 : cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux, qui doit respecter au moins un des critères suivants :

- en très bon état écologique ;
- en réservoir biologique du SDAGE ;
- en axes grands migrateurs.

Les cours d'eau inscrits dans la liste 1 font l'objet de contraintes réglementaires :

- interdiction de construire de nouveaux ouvrages faisant obstacle à la continuité ;
- lors du renouvellement des concessions ou d'autorisations d'ouvrages : prescription du maintien de la continuité (ou de sa restauration si elle est rompue).

Liste 2 : cours d’eau, partie de cours d’eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d’assurer :

- le transport suffisant des sédiments ;
- la libre circulation des poissons migrateurs.

Les cours d’eau inscrits dans la liste 2 ont pour contrainte réglementaire de procéder, dans les cinq ans, au maintien de la continuité (par gestion, entretien ou équipement de restauration). Dans le cas de l’aménagement, ceci peut amener à adapter des ouvrages hydrauliques ou des études spécifiques pour les ouvrages d’art et viaducs.

Cours d’eau	Limites des tronçons du cours d’eau	Liste
Loire	De la mer à l’aval de Villereest	1/2

Seule la Loire est inscrite dans les listes 1 et 2. Les autres cours d’eau situés dans la zone d’étude rapprochée ne sont pas concernés par ce classement.

3.4.3.7.2. La qualité piscicole

Les cours d’eau concernés par l’étude ont une catégorie et un contexte piscicole déterminés. Il existe deux catégories piscicoles :

1. une rivière de première catégorie est un cours d’eau où le peuplement piscicole dominant est constitué de salmonidés (truite, omble chevalier, ombre commun, etc.) ;
2. une rivière de deuxième catégorie est un cours d’eau où l’espèce biologique dominante est constituée essentiellement de cyprinidés et de carnassiers.

Ces catégories sont établies par département par le Décret n°58-873 du 16 septembre 1958 déterminant le classement des cours d’eau en deux catégories.

Le contexte piscicole est déterminé par trois classes : salmonidé, cyprinidé et intermédiaire.

Cours d’eau	Catégorie piscicole	Contexte piscicole
La Loire	2	Cyprinidés
Le Lane et ses affluents	2	Cyprinidés

3.4.3.7.3. La liste des cours d’eau visés par le SDAGE au titre des axes migrateurs

La Loire est visée par le SDAGE au titre des axes migrateurs. Le projet ne doit pas créer d’obstacle à la montaison/dévalaison des espèces listées ci-après.

Cours d’eau	Limites des tronçons du cours d’eau	Espèces
Loire	De la mer à l’aval de Villereest	Anguille européenne, Grande Alose, Lamproie marine, Saumon Atlantique, Truite de mer

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire		X			
Synthèse : les documents de planification sur l’eau	La zone d’étude est localisée dans le champ de plusieurs documents de planification : – SDAGE Loire Bretagne, – SAGE de l’Authion, – Des Contrats Territoriaux des Milieux Aquatiques (CTMA), – ZRE « Nappe du Cénomani ». Les cours d’eau font également l’objet de classements : – au titre de l’article L.214-17 du code de l’environnement pour la Loire, – au titre de la qualité piscicole, – au titre des axes migrateurs pour la Loire.				
Enjeu vis-à-vis du projet	Les prescriptions de ces différents documents seront appliquées au projet, notamment en matière de conception du réseau d’assainissement pluvial définitif.				
Objectifs environnementaux du projet	Respect des documents de planification sur l’eau.				

3.5. Les risques naturels

Un risque résulte de la conjonction d’un aléa (le glissement de terrain, le séisme sont des aléas naturels) et d’un enjeu (les infrastructures bâties, les personnes).

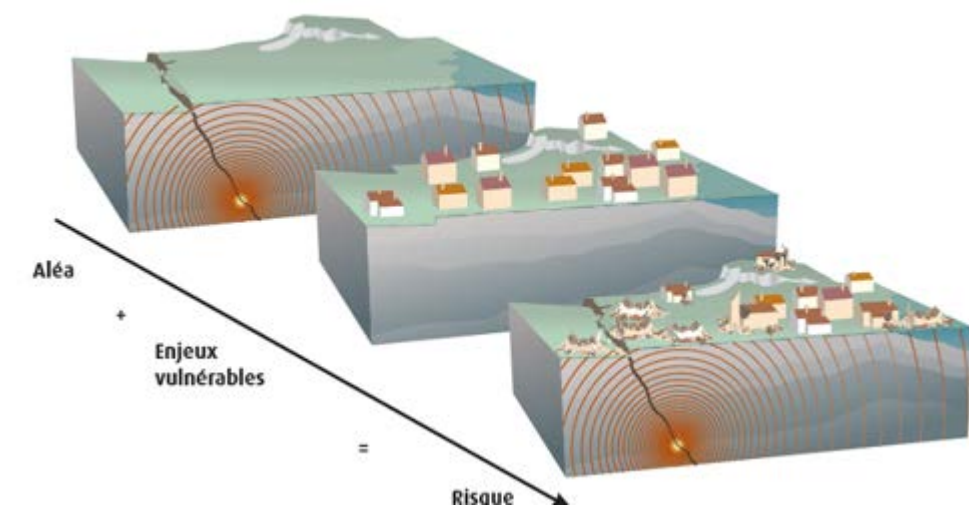


Figure 33 : Schématisation de la définition du risque (source : Géorisques)

L’échelle d’étude des risques naturels est en partie conditionnée par l’échelle des plans et documents réglementaires de gestion des risques. Plus localement, la zone d’étude est concernée par cinq types de risque naturel. Il s’agit :

- du risque « inondation »,
- du risque « retrait-gonflement des argiles »,

- du risque « sismique »,
- des risques « climatiques ».

3.5.1. Les inondations

Les inondations sont des phénomènes naturels pour un cours d'eau. Les atteintes aux hommes, aux biens et aux activités qui en résultent dépendent de l'ampleur de la crue et de leur situation en zone inondable.

L'activité humaine en zone inondable et sur le bassin versant alimentant les cours d'eau peut contribuer à augmenter la probabilité des inondations et de leurs effets désastreux. Le changement climatique risque également de modifier l'ampleur et la probabilité des phénomènes et nécessitera donc, d'adapter notre société aux conséquences de ces futurs changements.

3.5.1.1. Le recensement des zones inondables dans la zone d'étude

Les Atlas des Zones inondables sont des outils cartographiques réalisés par les Directions Départementales des Territoires (DDT) de connaissance des phénomènes d'inondations susceptibles de se produire par débordement des cours d'eau.

La zone d'étude est concernée par un risque de crue centennale et millénale lié à la proximité de la Loire.

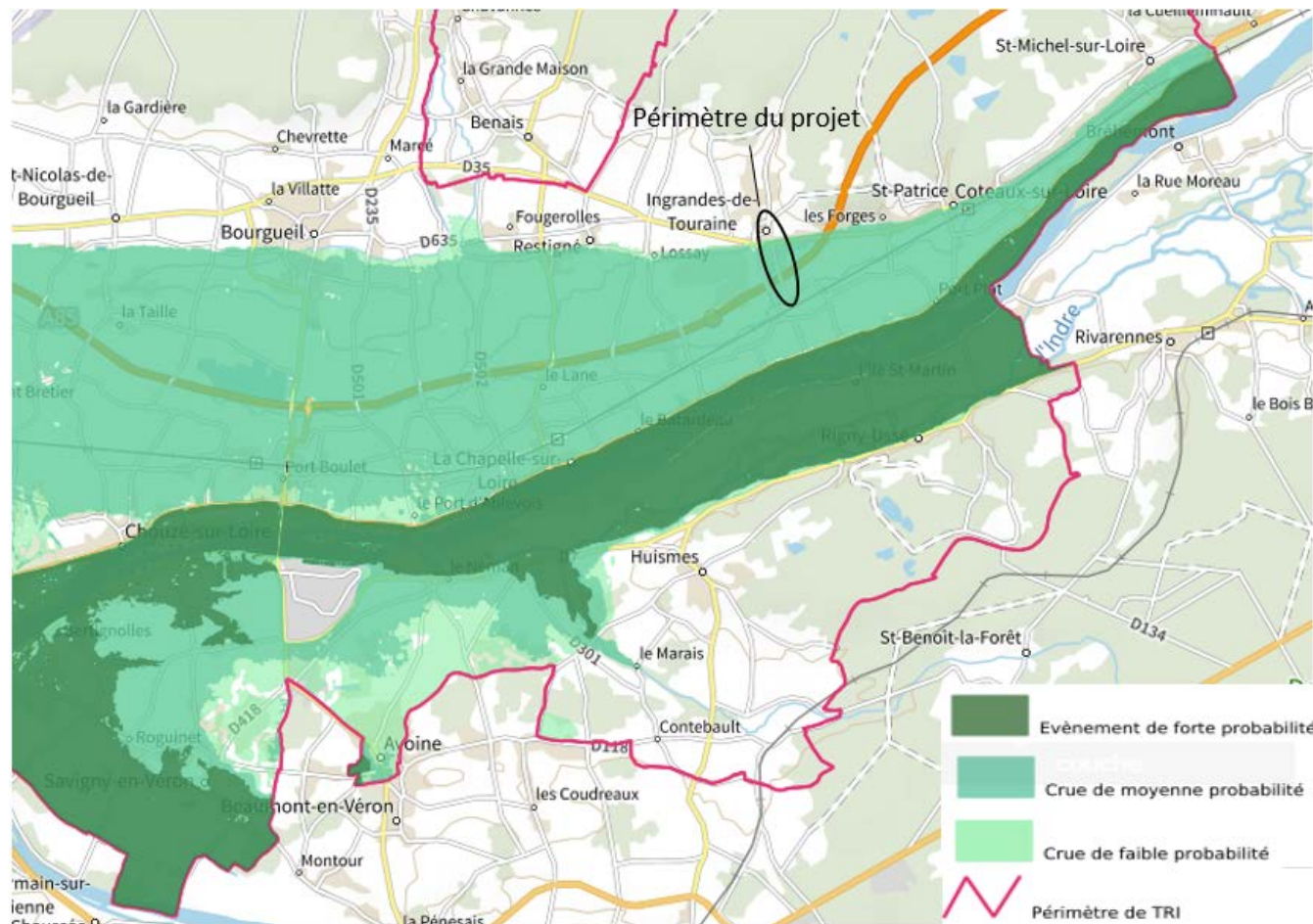


Figure 34 : Zones inondables au droit du projet (source : Atlas des zones inondables de la vallée de la Loire)

3.5.1.2. La prise en compte du risque d'inondation dans les plans et programmes (TRI, PGRI, PPRI, PAPI)

3.5.1.2.1. Le Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) Angers-Authion-Saumur

Le Territoire à Risque Important d'Inondation

Un TRI est défini, au sens de la Directive Inondation, comme une zone où les enjeux potentiellement exposés sont les plus importants au regard de l'échelle nationale et du district. En ce sens, le TRI n'a pas vocation à faire ressortir les secteurs d'enjeux plus diffus.

L'identification des TRI s'est appuyée sur les critères nationaux de caractérisation de l'importance du risque d'inondation, définis dans l'arrêté ministériel du 27 avril 2012, en tenant compte, le cas échéant, des particularités locales, comme le caractère dangereux de l'inondation (caractérisés notamment par la rapidité du phénomène et la durée de la submersion) en termes de protection des populations et de tout autre facteur local susceptible d'aggraver les conséquences négatives potentielles associées aux inondations pour la santé humaine, l'environnement, les biens dont le patrimoine culturel et l'activité économique.

Abritant une grande densité de population urbaine, les TRI font l'objet d'une attention particulière des pouvoirs publics pour y réduire le coût des dommages consécutifs aux inondations. Ces TRI font l'objet d'un diagnostic approfondi du risque. Une cartographie des risques est ainsi réalisée sur chaque TRI et arrêtée par le Préfet Coordonnateur de Bassin.

Une fois le TRI identifié et analysé au regard des risques d'inondation, une gestion ciblée des risques auxquels il est soumis est mise en place pour anticiper et réduire l'impact des crises. Ainsi, aux côtés de l'État, les collectivités locales assurent une gestion de ces risques, sur un périmètre géographique pertinent, par une stratégie locale pour répondre aux ambitions de la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI) déclinée ensuite par un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI).

Sur le bassin Loire-Bretagne, une liste de 22 TRI a été arrêtée par le préfet coordonnateur de bassin, le 26 novembre 2012. En couvrant la moitié de la population et des emplois potentiellement exposés sur le bassin Loire-Bretagne, cette liste s'inscrit pleinement dans les objectifs nationaux.

La zone d'étude du projet se situe au sein du TRI Angers-Authion-Saumur, créé par arrêté préfectoral le 26 novembre 2012. Celui-ci est le plus important du bassin Loire-Bretagne en termes de surface. Il est constitué de 11 communes en Indre-et-Loire et 36 en Maine-et-Loire, dont l'ensemble des communes concernées par le PPRI Val d'Authion. Un peu plus de 83 000 habitants et 46 000 emplois y sont exposés au risque inondation.

Le territoire est composé de trois secteurs :

- le val d'Authion,
- Angers et les Basses Vallées Angevines,
- le Val de Saint-Jean de la Croix.

Le projet se situe dans le Val d'Authion, un secteur endigué pouvant être submergé brutalement par surverse ou rupture des levées. Il s'agit d'un territoire qui reste très exposé où la ligne d'eau de la Loire, en période de crue, a sensiblement remonté au cours du 20^{ème} siècle.

Les cartographies des surfaces inondables et des risques du TRI présentées ci-dessous identifient la zone d'étude du projet dans une zone inondable selon les scénarios fréquents, moyens et extrêmes, avec une hauteur d'eau estimée entre 0 et 3 mètres.

La qualification des scénarios de crues de la Loire a été conduite par le service de prévision des crues de la Loire, du Cher et de l'Indre à la DREAL Centre. Les trois scénarios sont établis à partir de crues caractéristiques et conformément à la Directive Inondations :

- Crues de la Loire en mars 1988 et de la Vienne en janvier 1994 retenues comme représentatives des **événements fréquents**, à l'origine des premières mesures de gestion de crises ;
- Crues historiques de la Loire en 1856 et 1910 constituant les références des plans de prévention du Val d'Authion et de Bréhémont- Langeais. Les repères de ces crues ont été exploités, pour tracer les lignes d'eau des **événements de probabilité moyenne** ;

- Crues exceptionnelles modélisées dans le cadre de l'étude de dangers de la digue du Val d'Authion et des études hydrauliques menées par EDF dans le cadre du dimensionnement des ouvrages du CNPE Chinon. Les cartes tracées à partir de ces hypothèses pourront servir à la préparation à la gestion de crise en cas d'événements extrêmes.

Le modèle hydraulique, (Moïse BVA) réalisé par le BCEOM en 2006 a été utilisé pour tracer les lignes d'eau. Utilisé pour la prévision des crues sur les Basses Vallées Angevines, ce modèle prend en compte les débits de la Loire, à partir de Saumur.

L'emprise inondée est déterminée en projetant la ligne d'eau fournie par ce modèle sur la topographie du terrain naturel (levé topographique haute résolution de 2004). Seules les surfaces inondées et connectées hydrauliquement au lit mineur ou à des affluents, sont conservées pour définir la zone inondée.

Les paragraphes suivants, repris du rapport de présentation du TRI Angers-Val d'Authion-Saumur, détaillent ces événements, en indiquant pour chacun l'analyse conduite. Les cartes de surfaces inondables pour chaque scénario sont issues de ces hypothèses.

❖ Scénario fréquent

« La **période de retour** de ce scénario est **comprise entre 20 ans et 30 ans**.

La crue de mars 1988 (débit proche de 3500 m³/s au bec d'Allier) a été retenue comme représentative d'une crue fréquente de la Loire entre Langeais et le bec de Vienne. Sa ligne d'eau a été tracée à partir des relevés aux échelles principales et interpolées aux échelles intermédiaires par homothétie des relevés de la crue de mai 2001.

La crue de janvier 1994, avec un apport plus important de la Vienne, a été retenue comme représentative d'une crue fréquente de la Vienne et de la Loire à l'aval de Candès St Martin. En 1994, le débit de la Loire était d'environ 2800 m³/s et celui de la Vienne de 2000 m³/s. La période de retour, du débit de la Loire à Saumur, est estimée à 20 ans. La cote de 5,36 m (29,51 m NGF) a été enregistrée à l'échelle du pont Cessart à Saumur.

Seules les zones latérales à proximité du fleuve ont été inondées et aucun débordement important n'a été constaté. Les eaux sont restées à l'intérieur du lit endigué. Les digues ont été très peu sollicitées et n'ont pas rompu.

Ce scénario est celui qui correspond aux premiers enjeux inondés en rive gauche, par exemple, la route départementale n° 947 dans la traverse de Saumur. »

❖ Scénario moyen

« Pour la rive droite de la Loire, le scénario retenu correspond à l'aléa de référence (l'inondation du Val d'Authion en 1856) des plans de prévention des risques d'inondation du Val d'Authion de Maine et Loire et d'Indre et Loire. Les repères de crue, vérifiés par un nivellement de géomètre, ont servi à caler les lignes d'eau en aval de la Chapelle sur Loire jusqu'aux Ponts de Cé.

Pour le secteur du Val d'Authion, situé en amont de la Chapelle sur Loire, faiblement inondé en 1856 (par remous), le scénario retenu est basé sur une simulation de l'étude de dangers. A été retenu, le scénario d'une brèche à Saint Michel sur Loire, consécutive d'une crue de la Loire correspondant à une **période de retour de 200 ans** au bec d'Allier, écrêté par le barrage de Villerest.

Avec ces deux hypothèses, l'ensemble du lit alluvionnaire de la Loire est inondé. Les hauteurs d'eau dépassent les 3 mètres. Elles peuvent atteindre 5 à 6 mètres dans la partie basse du val, réceptacle de toutes les eaux du bassin de l'Authion. Ce secteur correspond aux anciens marécages qui étaient inondés tous les hivers avant la construction des levées et des ouvrages (portes et station d'exhaure) aux Ponts de Cé.

La partie basse du val d'Authion est le secteur le plus exposé statistiquement et hydrauliquement aux inondations les plus dommageables. Ce périmètre sera le lieu d'accumulation de toutes les eaux entrant dans le val. La question du retour vers la Loire doit être posée. Sans réponse appropriée, la violence de la nature pourrait être très dommageable pour les communes des Ponts de Cé, notamment le secteur de Sorges et de Trélazé.

Pour la rive gauche de la Loire, le scénario retenu est le même que celui du Val d'Authion, à savoir, la ligne d'eau de la crue de 1856, dont la **période de retour est estimée à 200 ans** correspondant à un débit écrêté de 7000 m³/s au bec d'Allier. »

❖ Scénario extrême / exceptionnel

« Pour la rive droite, le scénario retenu est basé sur la simulation de l'étude de dangers d'une inondation du val d'Authion, provoquée par deux brèches simultanées, à Saint Patrice au lieu-dit « port des Charbonniers » et aux Rosiers sur Loire, au lieu-dit « la vieille poste ». Les débits d'entrée sont, respectivement, de 3500 m³/s et 2000 m³/s.

Pour la rive gauche de la Loire, de la Confluence du Cher jusqu'à Saumur, la carte des inondations est issue des études hydrauliques menées par EDF dans le cadre du dimensionnement des ouvrages de protection du CNPE Chinon contre les inondations. Les hypothèses retenues sont

cohérentes avec celles de l'étude de dangers des digues de Loire du val d'Authion correspondant à un **débit millennial (T1000)** de 10 000 m³/s au bec d'Allier (écrêté par le barrage de Villerest).

Pour la rive gauche de la Loire, de Saumur aux Ponts de Cé, la carte des inondations est tracée à partir de la ligne d'eau issue de l'étude de dangers de la levée de l'Authion correspondant à un **débit millennial (T1000)** de 10 000 m³/s au bec d'Allier (écrêté par le barrage de Villerest). »

CARTE DES SURFACES INONDABLES - La Loire
Débordement de cours d'eau

Secteur _1

SCENARIO FREQUENT

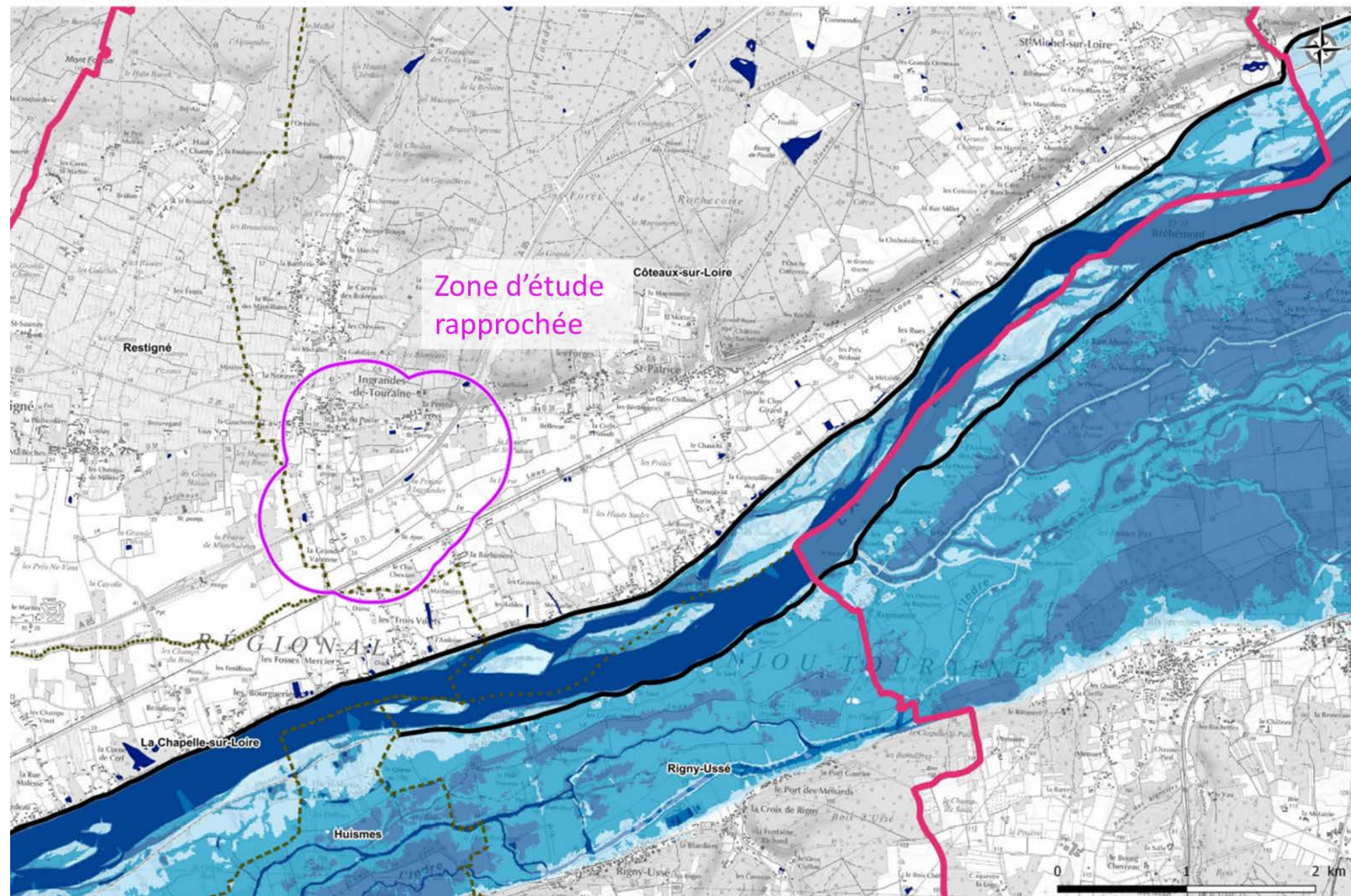


Figure 35 : Cartographie du TRI - Scénario fréquent

CARTE DES SURFACES INONDABLES - La Loire
Débordement de cours d'eau

Secteur _1

SCENARIO MOYEN

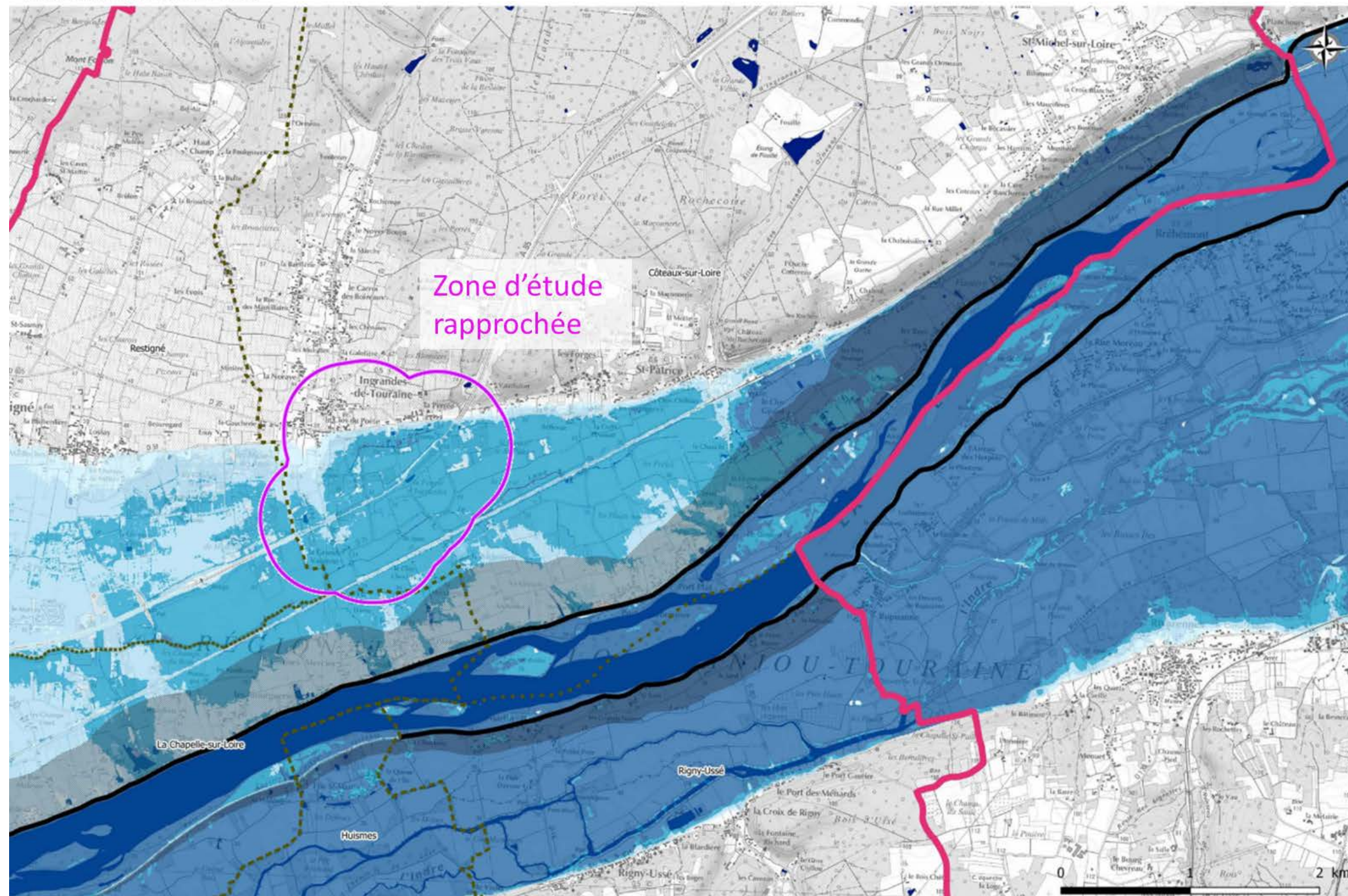


Figure 36 : Cartographie du TRI – Scénario moyen

SCENARIO EXTREME

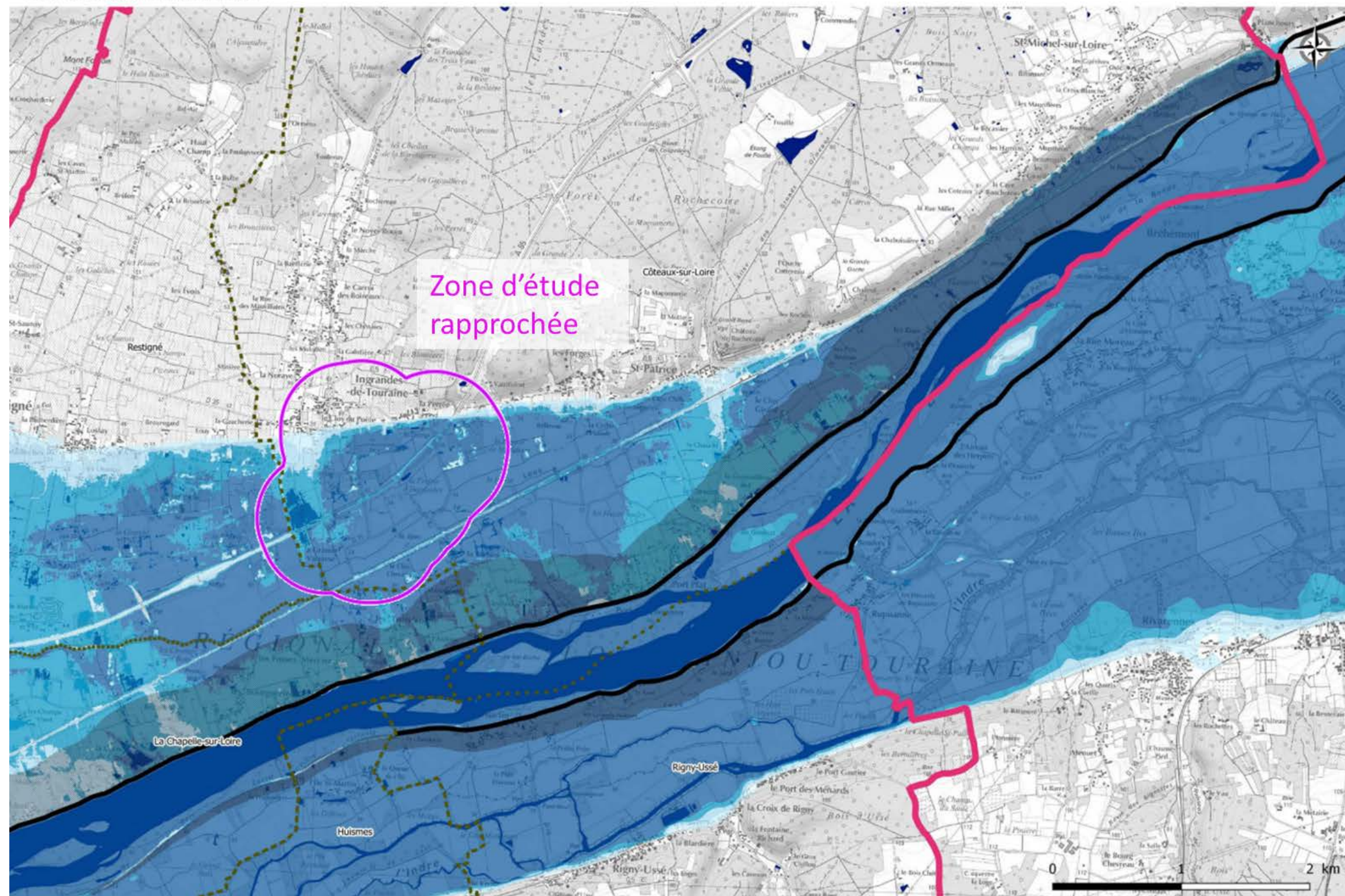


Figure 37 : Cartographie du TRI - Scénario extrême

3.5.1.2.2. Le Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI) du bassin Loire Bretagne

Les Plans de Gestion des Risques Inondations

Le Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI) fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondations et les moyens d'y parvenir, et vise à réduire les conséquences humaines et économiques des inondations. Il est élaboré par l'État avec les parties prenantes à l'échelle du bassin hydrographique dans le cadre de la mise en œuvre de la directive "Inondations" de 2007.

Le PGRI est la déclinaison à l'échelle des bassins hydrographiques de la stratégie nationale de gestion des risques inondation (SNGRI). Le SNGRI vise à définir une stratégie pour répondre à trois grands objectifs : l'augmentation de la sécurité des populations concernées, la réduction des coûts des dommages liés aux inondations et la réduction des délais de retour à la normale suite à une situation de crise.

Ce plan de gestion est opposable à l'administration et à ses décisions. Les documents d'urbanisme, les plans de prévention des risques d'inondation, les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau (PPRI, PPRL, SCOT, PLU, cartes communales, etc.) doivent être compatibles avec le PGRI. Toutefois, le PGRI ne se substitue pas au PPR, même si le PPR traduit les règles d'urbanisme qui découlent du PGRI. Le PGRI propose de nombreuses mesures en dehors de la maîtrise de l'urbanisation (information des populations...).

La zone d'étude s'inscrit dans le périmètre du plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) Loire-Bretagne, qui est le document de référence de la gestion des inondations pour le bassin pour la période 2022-2027.

Les trois grandes priorités de la stratégie nationale sont déclinées en objectifs et dispositions adaptés au contexte du bassin Loire-Bretagne et aux outils de gestion déjà en place. Six objectifs et cinquante dispositions ont ainsi été définis et forment les bases de la politique de gestion de ce risque sur le bassin Loire-Bretagne.

Les principales dispositions susceptibles de s'appliquer au projet sont résumées dans le tableau suivant (les numérotations des dispositions sont celles utilisées dans le PGRI). Certaines de ces orientations se recoupent avec les orientations du SDAGE et sont signalées le cas échéant.

Objectifs fondamentaux	Objectifs environnementaux
Objectif n°1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines	– Disposition 1-1 : Préservation des zones inondables non urbanisées – Disposition 1-2 : Préservation de zones d'expansion des crues et capacités de ralentissement des submersions marines
Objectif n°2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque	– Disposition 2-1 : Zones potentiellement dangereuses – Disposition 2-7 : Adaptation des nouvelles constructions – Disposition 2-14 : Prévenir, voire réduire, le ruissellement et la pollution des eaux pluviales – Disposition 2-15 : Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements
Objectif n°3 : Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable	– Disposition 3-1 : Priorités dans les mesures de réduction de vulnérabilité – Disposition 3-6 : Réduction de la vulnérabilité des installations pouvant générer une pollution ou un danger pour la population
Objectif n°6 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale	– Disposition 6-5 : Continuité d'activités des services utiles à la gestion de crise ou nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population

Objectifs fondamentaux

Objectifs environnementaux

- Disposition 6-7 : Mise en sécurité des services utiles à un retour rapide à une situation normale

3.5.1.2.3. Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) Val d'Authion

Les Plans de Prévention des Risques

Les Plans de Prévention des Risques ont été institués par la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs. Ils ont notamment pour objet la délimitation des zones exposées aux risques et la définition des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que des mesures relatives à l'aménagement. Ces mesures vont de l'interdiction de construire pour les zones à plus fort risque à l'autorisation de construire sous certaines conditions. Les procédures de mise en place des PPRI sont sous la conduite de la Direction Départementale des Territoires, sous l'autorité du préfet puisqu'il s'agit d'une responsabilité de l'État. Ce document s'impose aux Plans Locaux d'Urbanisme et donc soumet à conditions la délivrance des permis de construire.

Concrètement, le PPRI se traduit par un zonage de couleurs correspondant à des niveaux de risque et à des réglementations particulières.

Le PPRI permet ainsi une meilleure gestion de l'urbanisation, en créant des servitudes d'utilité publique intégrées dans le plan local d'urbanisme (PLU) auquel toute demande de construction doit être conforme.

La zone d'étude est concernée par le PPRI Val d'Authion et Loire Saumuroise. Approuvé le 29 novembre 2000, le plan de prévention a été révisé le 14 octobre 2016 puis approuvé par la Préfète d'Indre-et-Loire le 9 juillet 2020. Le PPRI concerne les 6 communes du Val d'Authion en Indre-et-Loire : Bourgueil, La Chapelle-sur-Loire, Chouzé-sur-Loire, Coteaux-sur-Loire, Restigné et Saint-Nicolas-de-Bourgueil.

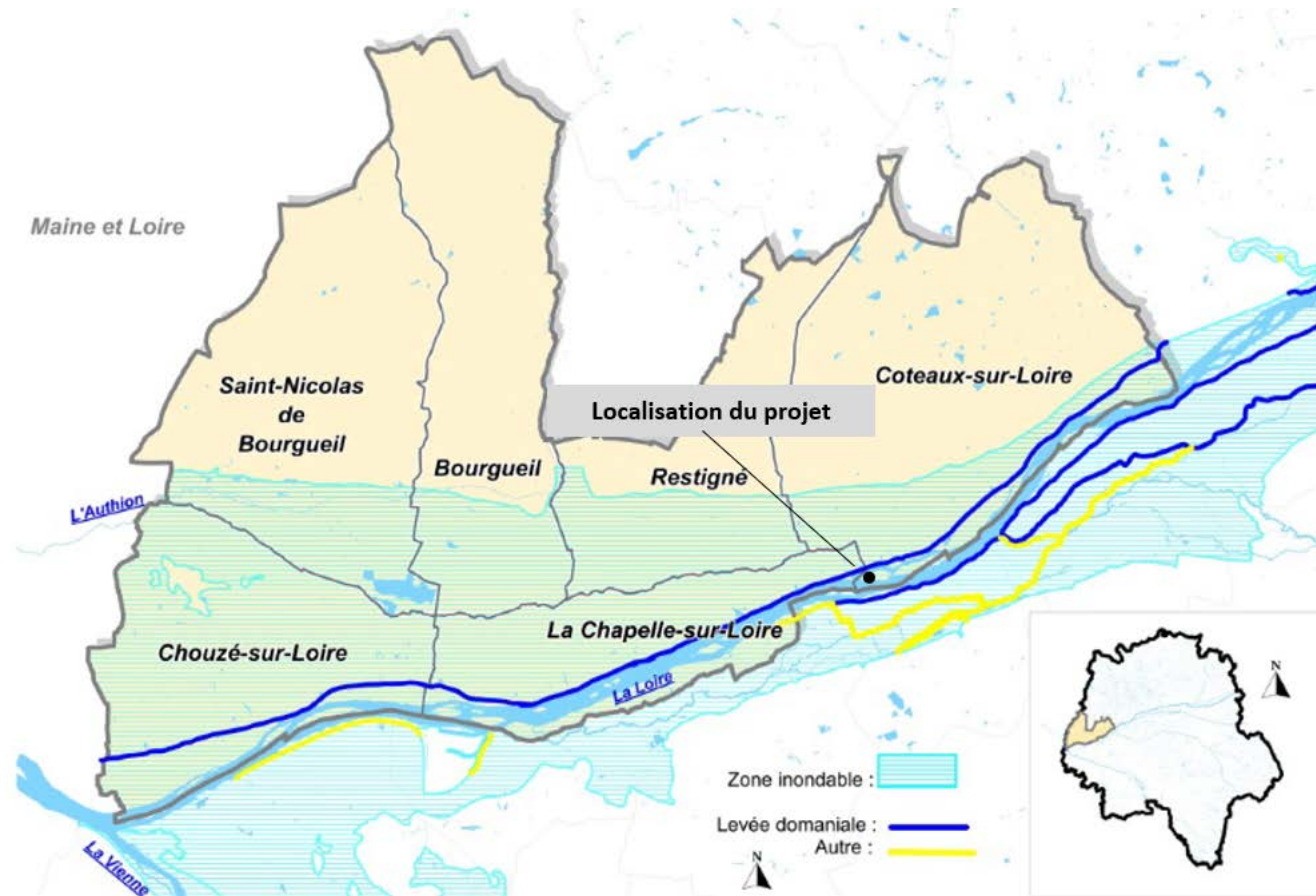


Figure 38 : Cartographie du PPRI Val d'Authion

La zone d'étude rapprochée du projet se situe en zone A du PPRI : « champ d'extension des crues ». Il est concerné par les zones réglementaires suivantes :

- ATF : Aléa très fort,
- AF : Aléa fort,
- AEP : Écoulement préférentiel,
- AEM : zone d'écoulement dans le lit mineur ou endigué des cours d'eau, aux francs bords directement inondables par débordement de la Loire.

❖ Les zones ATF et AF

La zone ATF correspond à la zone inondable non urbanisée ou peu urbanisée et aménagée (A), en aléa Très fort -TF-(hauteur de submersion > 2,5m ou vitesse d'écoulement > 0,5m/s). La zone AF correspond à la zone inondable non urbanisée ou aménagée (A) en aléa fort (F) (1m< hauteur de submersion< 2,5m et vitesse d'écoulement < 0,5m/s).

Les objectifs poursuivis dans ces zones sont :

- de préserver le champ d'expansion des crues,
- de préserver la capacité d'écoulement,
- de limiter l'imperméabilisation du sol,
- de réduire la vulnérabilité du bâti et des activités.

Tous remblais, constructions, ouvrages, aménagements, travaux et exploitations y sont interdits excepté mention contraire. Ainsi, sont autorisés les infrastructures (voies routières, ferroviaires, autoroutes, etc.), leurs équipements, qui ne sauraient être implantés dans d'autres lieux et les travaux nécessaires à leur exploitation et à leur entretien. Dans ce cas, les prescriptions suivantes doivent être prises en compte :

- prendre toutes les mesures pour ne pas aggraver les risques,

- concevoir les projets selon une conception résiliente à l'inondation,
- démontrer que le parti retenu, parmi les différentes solutions techniques envisageables soit le meilleur compromis entre les enjeux hydrauliques, économiques et environnementaux,
- limiter les remblais aux strictes nécessités techniques, à justifier, et évacuer les déblais excédentaires hors zone inondable,
- placer les installations électriques au-dessus des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) ou les protéger par un dispositif d'étanchéité afin de permettre une continuité de fonctionnement ou à défaut un retour rapide à la normale lors de la décrue.

❖ La zone AEP

La zone AEP est une zone peu ou pas urbanisée et aménagée (A) d'écoulement préférentiel (EP). Elle correspond à des secteurs du val qui, en raison de la topographie des lieux et des obstacles qui peuvent s'opposer à l'écoulement des eaux ayant pénétré dans le val, offrent des voies de passage préférentiel à l'eau.

En conséquence, les objectifs poursuivis dans cette zone, auxquels les règles ci-dessous permettent de répondre, sont :

- de préserver la capacité d'écoulement et de vidange du val,
- de diminuer les enjeux exposés aux risques,
- de limiter l'imperméabilisation du sol,
- de réduire la vulnérabilité du bâti et des activités.

Tous remblais, constructions, ouvrages, aménagements, travaux et exploitations y sont interdits excepté mention contraire. Ainsi, sont autorisés les infrastructures (voies routières, ferroviaires, autoroutes, etc.), leurs équipements, qui ne sauraient être implantés dans d'autres lieux et les travaux nécessaires à leur exploitation et à leur entretien. Dans ce cas, les prescriptions suivantes doivent être prises en compte :

- prendre toutes les mesures pour ne pas aggraver les risques,
- concevoir les projets selon une conception résiliente à l'inondation,
- démontrer que le parti retenu, parmi les différentes solutions techniques envisageables soit le meilleur compromis entre les enjeux hydrauliques, économiques et environnementaux,
- limiter les remblais aux strictes nécessités techniques, à justifier, et évacuer les déblais excédentaires hors zone inondable,
- placer les installations électriques au-dessus des PHEC ou les protéger par un dispositif d'étanchéité afin de permettre une continuité de fonctionnement ou à défaut un retour rapide à la normale lors de la décrue.

❖ La zone AEM

La zone AEM correspond à la zone d'écoulement dans le lit mineur ou endigué des cours d'eau, aux francs bords directement inondables par débordement de la Loire. L'objectif principal poursuivi dans cette zone auquel les règles ci-dessous permettent de répondre est de libérer le lit endigué. La zone AEM correspond :

- d'une part aux terrains compris entre la digue et la rivière, sur les digues et les levées ou sur les îles, où l'édification de toute construction est interdite en application de l'article L2124-18 du code Général de la Propriété des Personnes Publiques (CGPPP) ;
- d'autre part, aux lits mineurs des cours d'eau et aux terrains dans le lit majeur de la Loire, directement inondables par celle-ci, qui ne sont pas réglementés par le CGPPP (en l'absence de digue classée), et sur lesquels peuvent être admis par exception quelques constructions.

Tous remblais, constructions, ouvrages, aménagements, travaux et exploitations y sont interdits excepté mention contraire. Ainsi, sont autorisés les infrastructures (voies routières, ferroviaires, autoroutes, etc.), leurs équipements, qui ne sauraient être implantés dans d'autres lieux et les travaux nécessaires à leur exploitation et à leur entretien. Dans ce cas, les prescriptions suivantes doivent être prises en compte :

- Que le parti retenu, parmi les différentes solutions techniques envisageables soit le meilleur compromis entre les enjeux hydrauliques, économiques et environnementaux
- Limiter au maximum les remblais
- Prendre toutes les mesures pour ne pas aggraver les risques
- Mettre les installations électriques au-dessus des PHEC ou les protéger par un dispositif d'étanchéité afin de permettre une continuité de fonctionnement ou à défaut un retour rapide à la normale lors de la décrue.

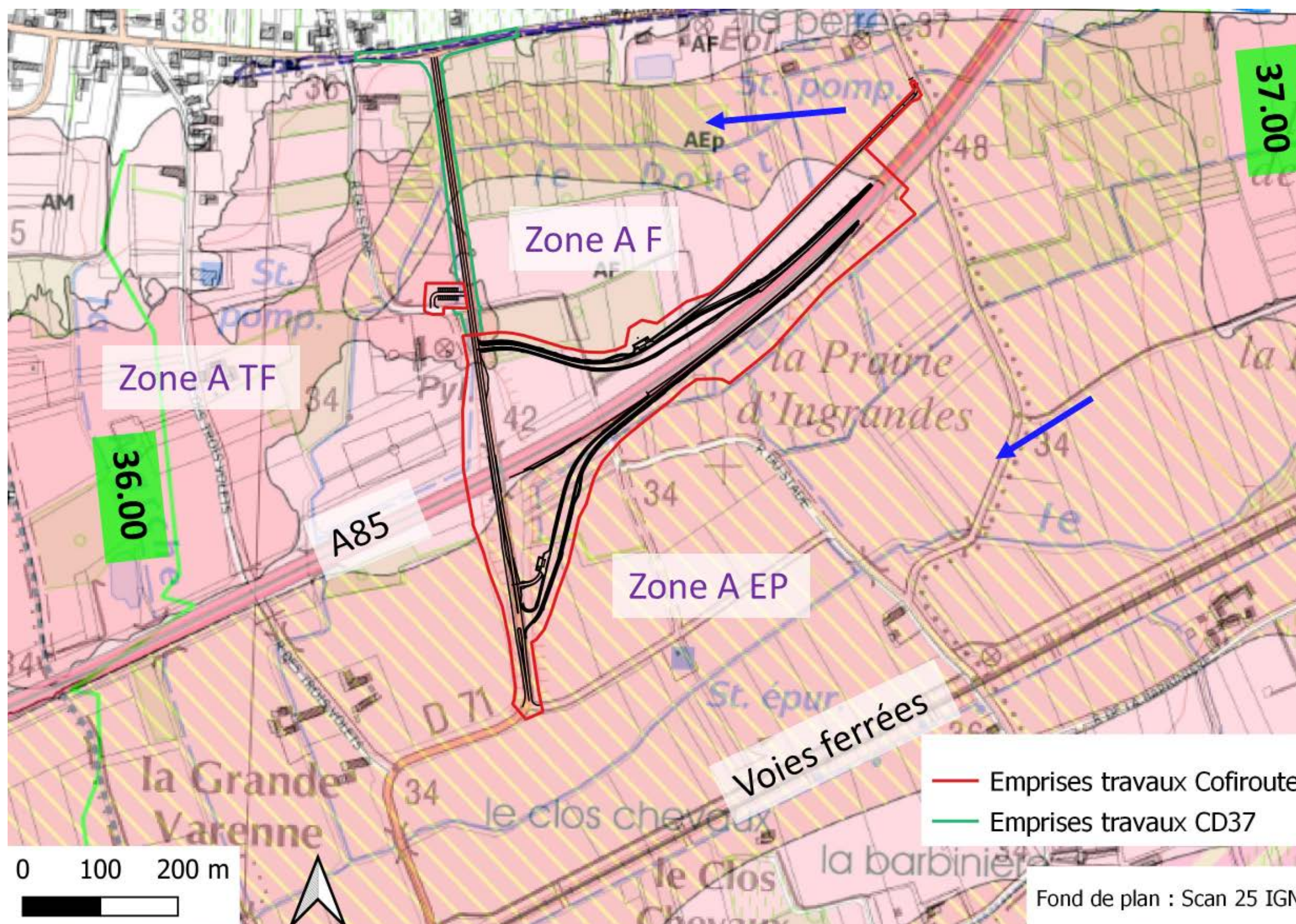


Figure 39 : Zonage réglementaire au droit du projet (Source : PPRI du Val d'Audon)

3.5.1.2.4. Le Programme d’Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI) Vals d’Authion et de la Loire

Les Programmes d’Actions de Prévention contre les Inondations

Les PAPI correspondent à une labellisation. Elle a pour objet la mise en œuvre d’une politique globale sur la gestion du risque inondation, pensée à l’échelle du bassin de risque.

Les projets candidats à la labellisation PAPI sont examinés par un comité partenarial au niveau national ou local, regroupant notamment des représentants de l’État et des collectivités locales. Ensemble, ils définissent une stratégie locale. Cette dernière permet de mettre en œuvre des actions de réduction du risque d’inondation pour une période de six ans, d’en évaluer le coût et d’identifier les porteurs de projets et les financeurs.

Les objectifs du dispositif PAPI sont de :

- Faire émerger des stratégies locales explicites et partagées de gestion des inondations sur un bassin de risque cohérent : meilleure coordination entre la politique de prévention des risques d’inondation, les enjeux de l’aménagement du territoire et la gestion des milieux naturels ; coordonner la réglementation relative à la prévention et à la gestion des inondations sur l’ensemble du territoire du projet ; associer les collectivités en charge des politiques d’urbanisme ; intégrer tous les territoires touchés par des conséquences négatives des inondations ;
- Renforcer les capacités des maîtres d’ouvrage : favoriser les projets locaux de prévention ; développer un dispositif de gouvernance pour l’implication de l’ensemble des parties prenantes ;
- Optimiser et rationaliser les moyens publics mis à disposition de la réalisation de ces programmes.

Le PAPI des vals d’Authion et de la Loire est en cours d’élaboration. Son périmètre s’étend sur deux départements, l’Indre-et-Loire et le Maine-et-Loire, et deux régions, Centre-Val de Loire et Pays de la Loire, 8 Établissements publics de coopération intercommunale et 40 communes. Il comportera 65 actions.

Son déploiement est prévu sur la période 2022-2028.

3.5.1.3. Les remontées de nappe

Outre le risque par débordement de cours d’eau, un autre risque est identifié. Il s’agit du risque « remontée de nappe ».

Pour illustrer ce risque, on peut considérer que l’eau occupe les interstices des roches, c’est-à-dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s’y sont développées. La nappe la plus proche du sol, alimentée par l’infiltration de la pluie, s’appelle la nappe phréatique. Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d’inondation : une inondation par « remontée de nappe ». Afin de ne pas accroître ces risques, il est essentiel de conserver les zones d’expansion de crues.

La zone d’étude est dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe (fiabilité faible) et potentiellement sujette aux inondations de cave (fiabilité faible).

La fiabilité globale énoncée résulte du croisement entre la fiabilité des données sur les eaux souterraines utilisées et la précision du modèle numérique de terrain (MNT). Le BRGM a utilisé les modalités suivantes pour l’attribution des classes de fiabilité globale :

		FIABILITE VIS-A-VIS DU MNT	
		FAIBLE	FORT
FIABILITE VIS-A-VIS DES DONNEES « EAU SOUTERRAINE »	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	MOYEN	FAIBLE	MOYEN
	FORT	MOYEN	FORT

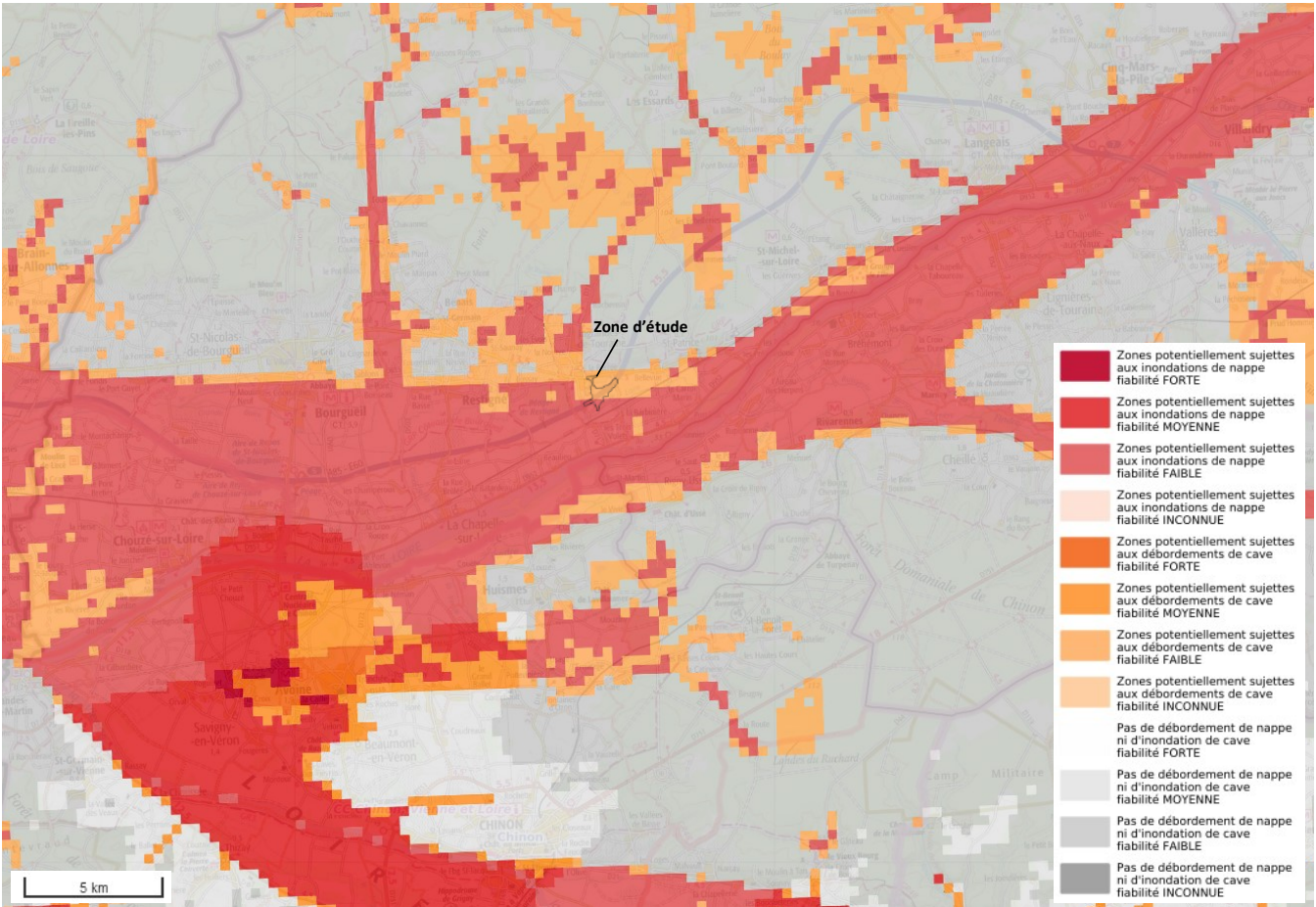


Figure 40 : Cartographie du risque des remontées de nappes au droit du projet (source : Géorisques)

3.5.2. Le retrait-gonflement des argiles

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (en présence humide) et des tassements (en période sèche) et peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles.

Concernant ce phénomène de retrait - gonflement des argiles, la zone d'étude rapprochée se situe selon les cartes du BRGM en aléa moyen.

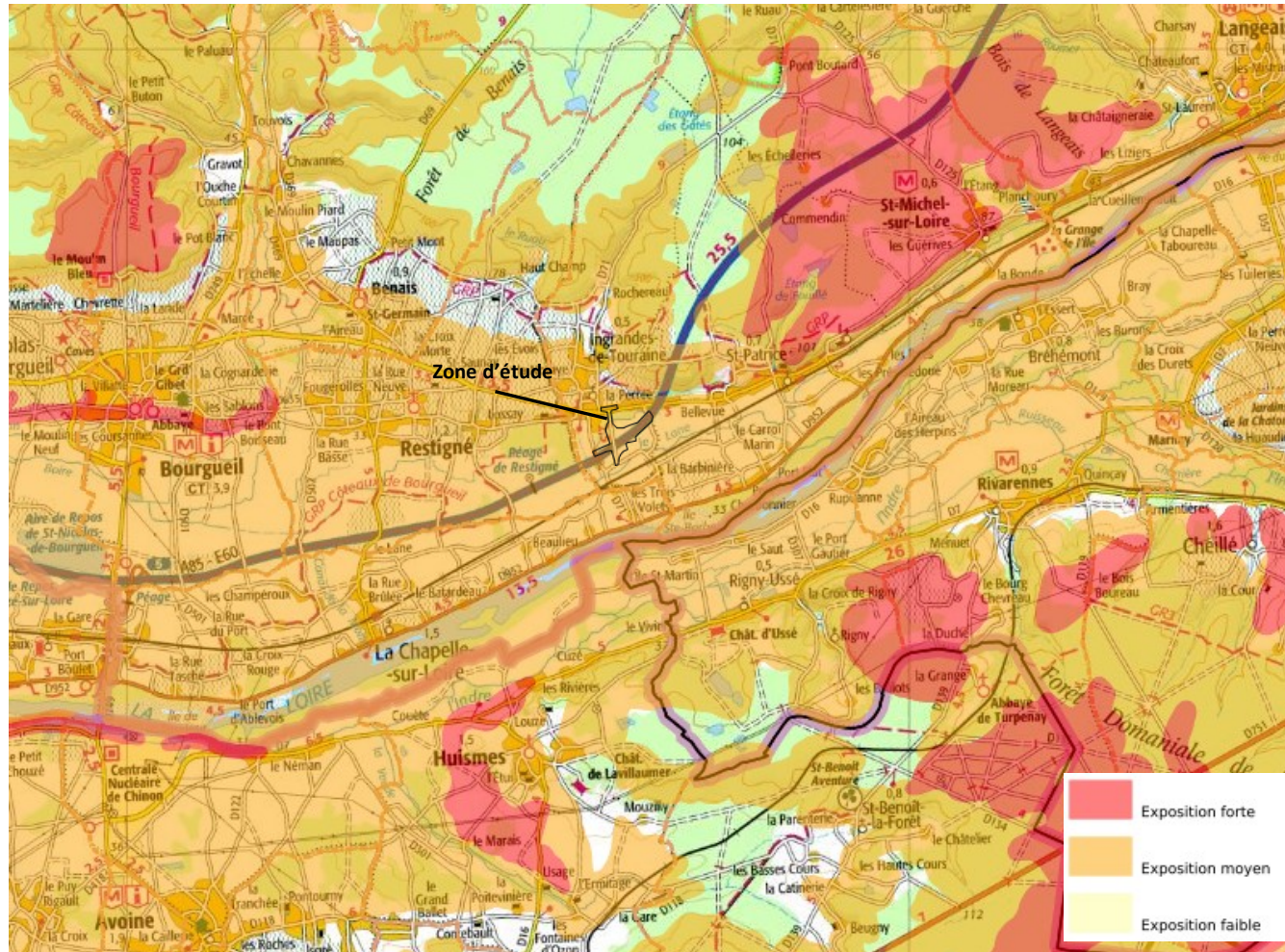


Figure 41 : Cartographie du risque retrait - gonflement des argiles (source : Géorisques)

3.5.3. La sismicité

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets no 2010-1254 du 22 octobre 2010 et no 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

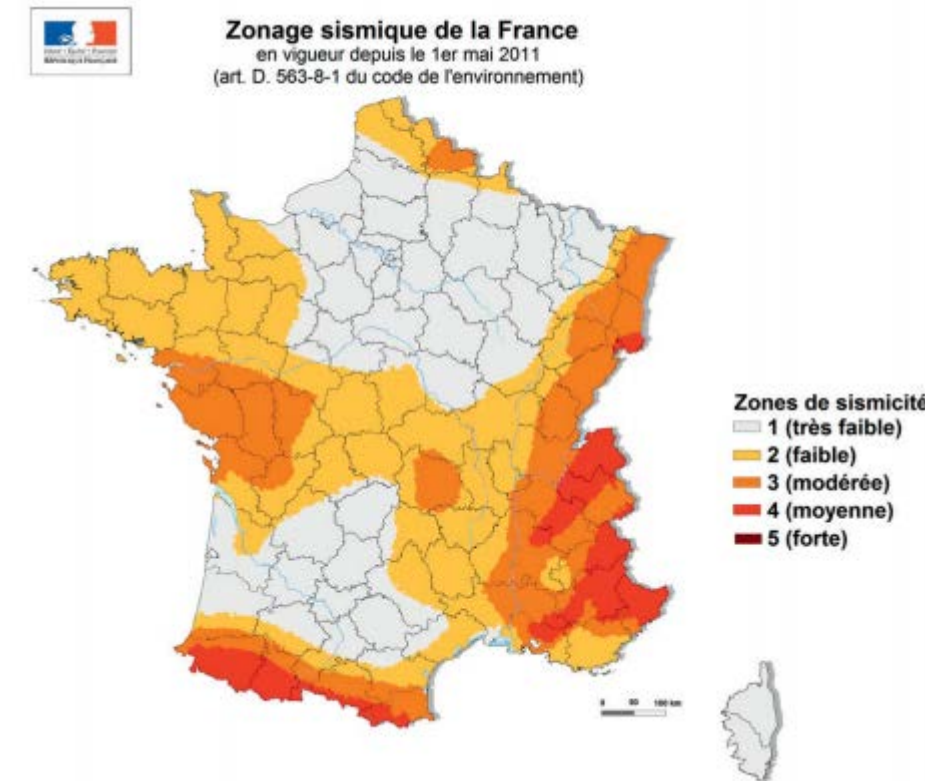


Figure 42 : Zonage sismique de la France métropolitaine (source : BRGM)

La zone d'étude se situe au d'une zone de sismicité 2 (aléa faible).

3.5.4. Les risques climatiques

Les risques climatiques sont liés aux phénomènes météorologiques d'intensité et/ou de durée exceptionnelle pour la région, tels que :

- les tempêtes ;
- les orages et phénomènes associés (foudre, grêle, bourrasques, tornades, pluies intenses) ;
- les chutes de neige et le verglas ;
- les périodes de grand froid ;
- les canicules ;
- les fortes pluies susceptibles de provoquer des inondations.

Ce phénomène n'étant pas spécifique à une aire géographique (même si les zones côtières peuvent y être plus sensibles), l'ensemble de la zone d'étude est exposé au même titre que le territoire national.

Selon le dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, l'ensemble de ces phénomènes aujourd'hui considérés comme exceptionnels vont voir leur fréquence et leur intensité augmenter. Pour plus de précisions, se référer au chapitre 9.1 - Évolution probable de l'environnement en absence de mise en œuvre du projet de création du demi-diffuseur de Restigné

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire	X				
Synthèse : Les risques naturels	La zone d'étude du projet se situe dans une zone inondable liée aux crues de la Loire, selon des scénarios de moyennes fréquences. Le risque d'inondation est un enjeu très fort pour la sécurité des personnes, des biens et des installations. Ce risque est pris en compte dans le PPRI et le TRI. En dehors des risques inondations, la zone d'étude est potentiellement soumise à quatre risques naturels : l'aléa retrait-gonflement des argiles (aléa moyen), sismique (aléa faible) et climatique (aléa non qualifié), remontée de nappes (aléa faible). Le projet n'est pas concerné par le risque feux de forêt.				
Enjeu vis-à-vis du projet	Croisé au projet, l'enjeu inondation est fort car le risque d'accroître le champ d'expansion des crues est présent du fait : – de l'imperméabilisation future du projet ; – de l'interception des écoulements superficiels par remblai en zone inondable. Les conséquences des autres enjeux sur le projet, ou le risque d'accroissement de l'intensité ou de l'occurrence des aléas lié à la réalisation du projet, restent faibles à moyens.				
Objectifs environnementaux du projet	– Assurer la transparence hydraulique. Dès la conception, cet enjeu sera pris en considération, dans le choix des variantes et dans la réflexion la plus amont sur l'assainissement. Le projet sera compatible avec les prescriptions réglementaires (notamment celles des PPRI) ; – Recherche des mesures compensatoires des remblais en zone inondable ; – Non aggravation des risques préexistants.				

4. L'ENVIRONNEMENT NATUREL

L'Institut d'Ecologie Appliquée (IEA) a été missionné pour réaliser une expertise écologique pour identifier les enjeux biologiques présents sur les secteurs concernés et les intégrer en prévision des travaux d'aménagement du demi-diffuseur de Restigné.

Pour mener à bien cette mission, une zone d'étude englobant le projet de demi-diffuseur ainsi qu'un fuseau d'environ 100 m autour des aménagements prévus a été prise. Ce fuseau a été calé sur les limites du paysage (haies, bosquets...), pour prendre en compte les connexions biologiques dans l'environnement du projet.

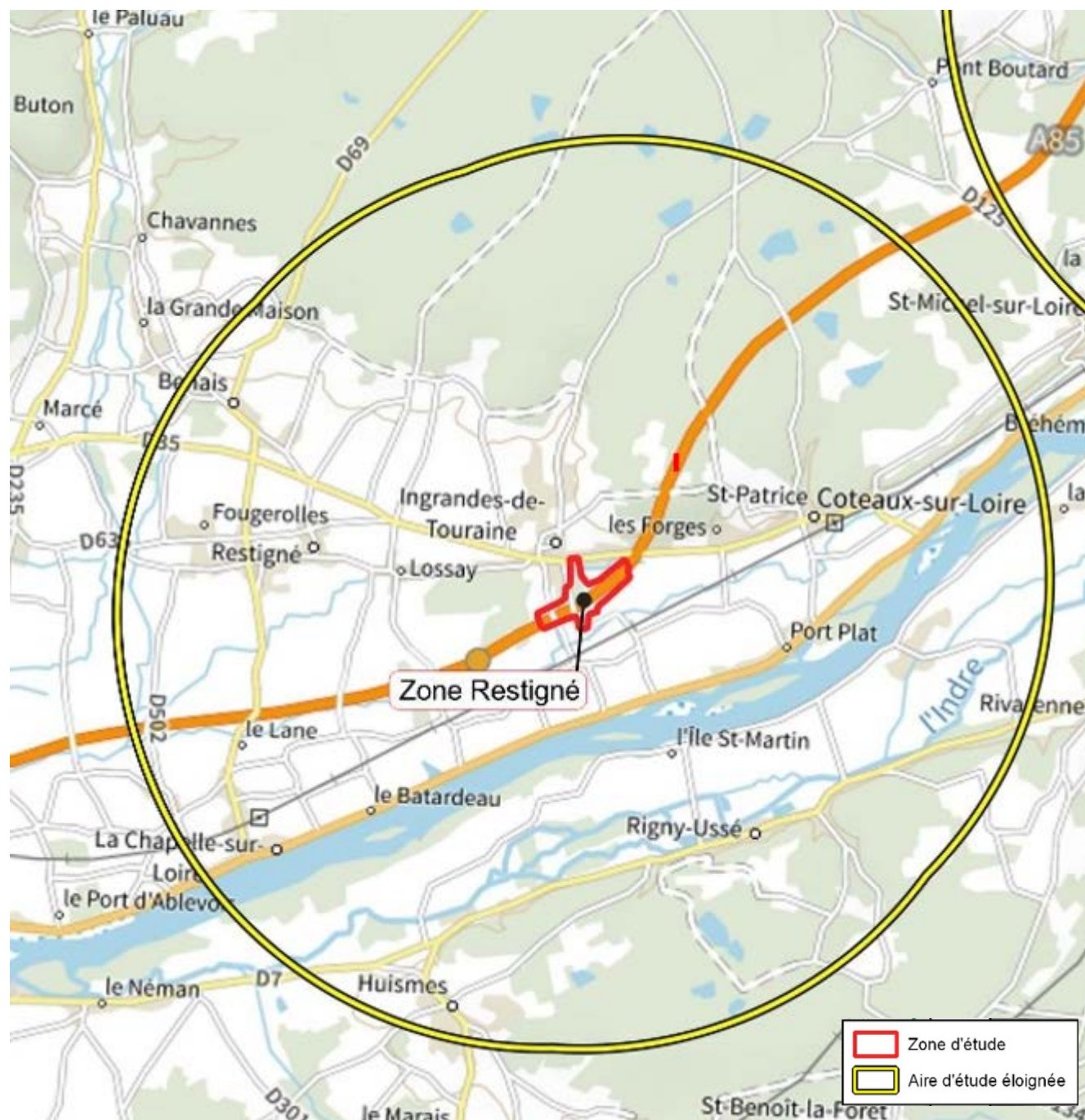


Figure 43 : Zone d'éloignée



Figure 44 : Zone d'étude

4.1. Analyse bibliographique et contexte écologique général

Dans ce chapitre sont présentés les différents zonages naturels présent dans l'environnement des deux projets (sites Natura 2000, ZNIEFF...), ainsi que la manière dont ces derniers s'insèrent dans un contexte écologique général, notamment au travers de la trame verte et bleue. Une analyse des bases de données naturalistes a également été effectuée afin d'identifier les espèces faunistiques et floristiques potentiellement présentes dans les zones d'étude.

4.1.1. Natura 2000

La zone d'études est concernée par des sites inscrits à la Directive « Habitats » et à la Directive « Oiseaux » dans leur environnement proche (rayon de 5 km).

Ainsi, **3 Zones de Protection Spéciale (ZPS)**, inscrites au titre de la Directive « Oiseaux » sont localisées à proximité.

- **La ZPS « Vallée de la Loire d'Indre-et-Loire » (FR2410012)** est située à 1,2 km au Sud de la zone d'étude. Ce site est d'importance pour la présence de colonies nicheuses de Sternes naine et pierregarin et de Mouette mélanocéphale. Ces colonies se déplacent d'année en année en raison du changement de physionomie des îlots (dynamique fluviale, végétalisation). On note aussi la reproduction du Bihoreau gris, de l'Aigrette garzette, de la Bondrée apivore, du Milan noir, du Martin-pêcheur, du Pic noir, de la Pie-grièche écorcheur. On compte d'importantes colonies de Mouettes rieuses et d'Hirondelles de rivage. Le site présente aussi un intérêt en période migratoire. Les milieux ligériens sont particulièrement intéressants : vastes pelouses sur sable décalcifié des bras annexes, mares, forêts alluviales (pour la plupart en excellent état).
- **La ZPS « Basses vallées de la Vienne et de l'Indre » (FR2410011)** est située à 900 m au Sud de la zone d'étude. Le principal intérêt de la zone repose sur la présence d'une population de Râles des genêts, espèce en fort déclin aux niveaux européen et français et dépendante pour sa reproduction et son alimentation de milieux de prairies inondables gérés de manière extensive. D'autres espèces intéressantes nichent dans ces basses vallées, notamment le Tarier des Prés et la Marouette ponctuée. Une colonie de Bihoreaux gris (11 couples) est présente sur la commune d'Anché.

- **La ZPS « Lac de Rillé et forêts voisines d’Anjou et de Touraine » (FR2410016)** est située à 1,2 km au Nord de la zone d’étude. L'intérêt de la zone repose en premier lieu sur la présence en période de reproduction de la Cigogne noire, espèce rare en Europe et vulnérable au niveau français. Par ailleurs, les différents types de milieux présents au sein des massifs forestiers du site accueillent régulièrement en période de reproduction une quinzaine d'autres espèces inscrites à l'annexe I de la directive " Oiseaux ", parmi lesquelles la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc, le Pic noir et depuis peu le Balbuzard pêcheur (pinèdes), l'Engoulevent, la Fauvette pitchou, l'Alouette lulu et le Busard Saint-Martin (landes, régénérations, jeunes plantations, pares-feux), la Pie-grièche écorcheur (prairies et bocages), le Héron pourpré, le Busard des roseaux (étangs) et le Martin-pêcheur (cours d'eau). Au nord du site, le lac de Rillé, dont la vocation première est l'irrigation du bassin de l'Authion, présente une très grande diversité avifaunistique (240 espèces d'oiseaux au total y ont été notées). Les zones agricoles présentes dans le site accueillent quant à elle un cortège d'espèces supplémentaire, comme l'Œdicnème criard, le Busard cendré (en reproduction) et le Pluvier doré (en hivernage).

On compte également **2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**, inscrites au titre de la Directive « Habitats » à proximité.

- **La ZSC « La Loire de Candes Saint Martin à Mosnes » (FR2400548)** est située à 850 m au Sud de la zone d’étude. On peut distinguer trois unités :
 - o de Mosnes à Rochecorbon, la Loire est associée à des forêts alluviales et à l'ormaie qui subsistent en stations souvent remarquables ;
 - o de Rochecorbon à Cinq-Mars-La-Pile, le cours conserve à peu près les mêmes caractères, avec toutefois une extension des surfaces occupées par le *Chenopodium* et le *Nanocyperion* ;
 - o à l'aval de Cinq-Mars-La-Pile, avec les confluences du Cher et de la Vienne, le cours se diversifie de manière considérable. Apparaissent de vastes pelouses sur sables décalcifiés des bras annexes (boires) et de mares. Les forêts alluviales sont pour la plupart en excellent état. Le val renferme encore de grandes surfaces en prairies exploitées par les Pies-grièches. À noter en outre la présence de stations de Fritillaires pintades.
- **La ZSC « Complexe du Changeon et de la Roumer » (FR2402007)** est située à 3,4 km au Nord de la zone d’étude. Le site regroupe :
 - o des vallées et vallons dans lesquels subsistent des mégaphorbiaies. L'Azuré de la Sanguisorbe et le Cuivré des marais y sont observés ;
 - o des zones humides oligotrophes et eutrophes dispersées, en général de petite taille ; le Flûteau nageant y est présent ;
 - o de grandes étendues de landes sèches et humides encore relativement ouvertes. Les deux principales rivières, le Changeon et la Roumer, hébergent le Chabot, la Bouvière, la Lamproie de Planer. L'Ecrevisse à pattes blanches est également signalée dans le Changeon.

La carte en page suivante présente la localisation de ces sites.

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire				X	
Synthèse : Natura 2000	La zone d’étude est concernée par 2 sites inscrits à la Directive « Habitats » et 3 sites inscrits à la Directive « Oiseaux » dans son environnement proche (rayon de 5 km). Aucun d'eux ne recoupe le projet, le site le plus proche se trouve à 850 m au Sud de la zone d’étude, il s'agit de la ZSC « La Loire de Candes Saint Martin à Mosnes » (FR2400548).				
Enjeu vis-à-vis du projet	La zone d’étude ne recoupe pas le périmètre d’un site Natura 2000, toutefois, des habitats peuvent être semblables ou connectés à ceux identifiés sur le site d’étude que le projet pourrait perturber.				
Objectifs environnementaux du projet	– Limiter les impacts du projet sur les milieux naturels et les écosystèmes en phase chantier et exploitation				

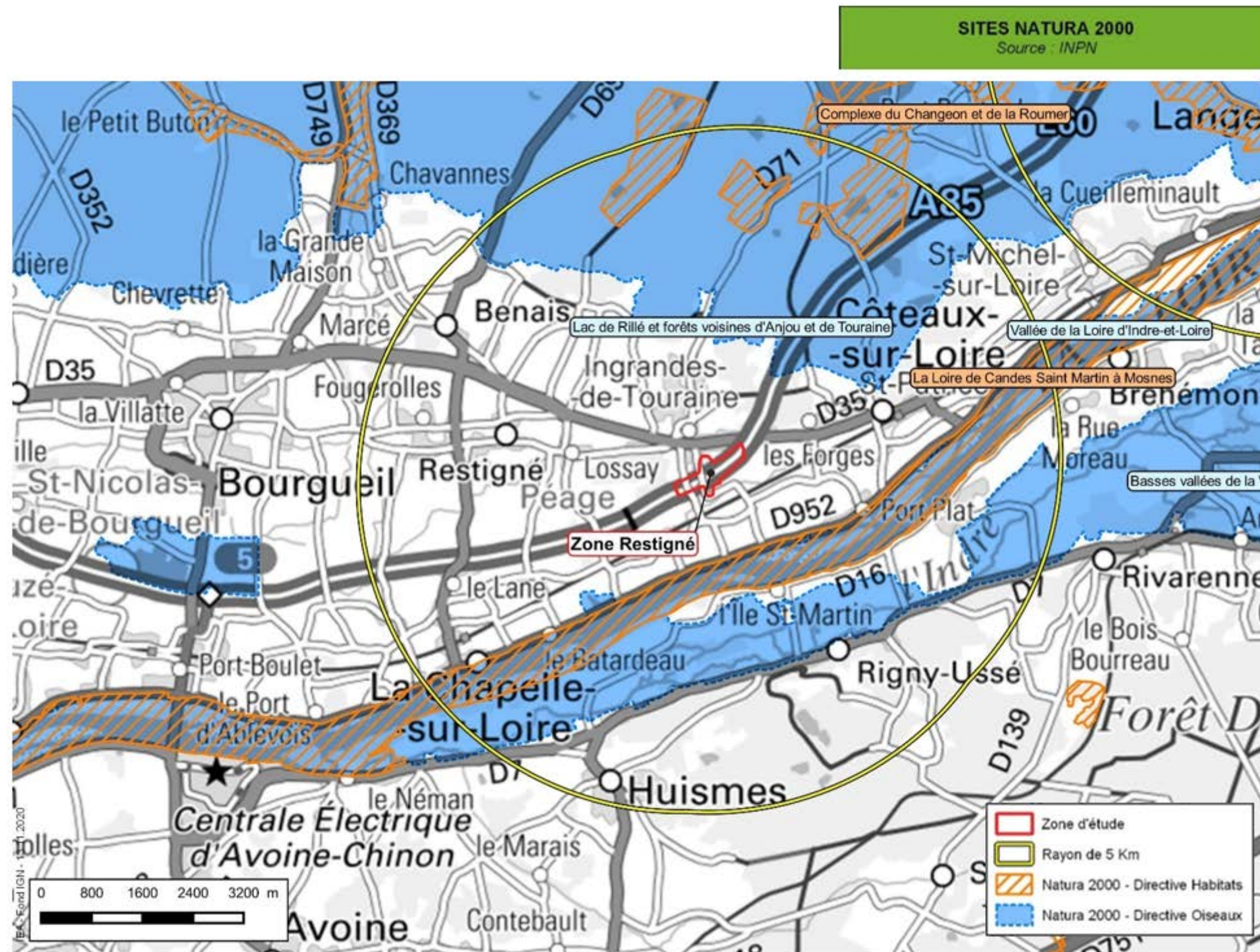


Figure 45 : Localisation des sites Natura 2000 au droit du projet

4.1.2. Zonages d’inventaire du milieu naturel, Zones d’Intérêt écologique, faunistique et floristique

4.1.2.1. Généralités

On distingue deux types de ZNIEFF :

- **les ZNIEFF de type 1**, d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations, même limitées ;
- **les ZNIEFF de type 2**, grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux, etc.), riches en espèces ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

Lancé en 1982 à l'initiative du Ministère de l'Environnement, l'inventaire des ZNIEFF constitue une des bases scientifiques majeures de la protection de la nature en France.

L'inventaire est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le Préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) pour évaluation et intégration au fichier national.

Les données présentées par la suite sont extraites de la base de données de l'INPN.

4.1.2.2. ZNIEFF dans l’environnement du projet

Sept ZNIEFF de type I sont présentes à proximité de la zone d’étude (dans un rayon de 5 km).

- **La ZNIEFF « Boisements, coteaux et carrières des Forges »** (n° 240031785) se trouve à 580 m à l’Est de la zone d’étude. Le site est constitué de plusieurs anciennes carrières souterraines de tuffeau creusées au niveau du coteau bordant le lit majeur de la Loire. Il s’agit d’un site majeur pour les chauve-souris. En effet, le site compte trois anciennes carrières souterraines de grande taille abritant 300 chauves-souris en hiver, dont une centaine de grands rhinolophes. Le boisement périphérique est très fréquenté par le Grand Rhinolophe et le Rhinolophe euryale au cours de la période estivale. Ce secteur est utilisé toute l'année par les chauves-souris, avec une fréquentation plus forte en automne. La cavité la plus à l'est plus de 200 murins à oreilles échancrées en hiver
- **La ZNIEFF « Forêt alluviale du Bois Chétif et îles Jean Lelaid »** (n° 240009709) se trouve à 1,4 km au Sud de la zone d’étude. Il s'agit d'une forêt alluviale de chênes, d'ormes et de frênes très diversifiée en termes de strates et d'espèces, et d'âge en assez ancien comparativement à d'autres boisements alluviaux du val de Loire. La zone abrite 13 espèces végétales déterminantes, dont 3 protégées. Il s'agit d'un des plus beaux boisements alluviaux du cours moyen du fleuve. Par ailleurs, les bancs de sables sont occupés par une végétation amphibie caractéristique. Les bancs non végétalisés accueillent la reproduction des Sternes naines et pierregarins. Ce secteur fréquenté par l'avifaune ligérienne en reproduction, migration et hivernage est faunistiquement relié à la zone "Îles du Néman" située à l'aval, au droit de la confluence avec l'Indre.
- **La ZNIEFF « Landes de Saint-Martin »** (n° 240006269) se trouve à 2,15 km au Nord de la zone d’étude. Les forêts situées au nord de Saint-Patrice, Ingrandes-de-Touraine et Restigné abritent encore certains secteurs de landes en plus ou moins bon état de conservation selon les secteurs au sein de plantations de pins et des boisements acidiphiles. Cette zone abrite les plus belles landes fraîches de la région. On y trouve des espèces végétales comme Erica ciliaris, Agrostis curtisii ou Avenula lodunensis, en limite est de leur aire de répartition et que l'on ne rencontre que dans le Bassin de Savigné ou en forêt de Chinon pour la région Centre. Plus de 16 espèces végétales déterminantes, dont 5 protégées, ont été observées, avec des habitats de landes et de pelouses d'une qualité exceptionnelle. Ces secteurs abritent également des populations du rare papillon Azuré des mouillères, ainsi que, pour les oiseaux, la Fauvette pitchou et l'Engoulevent d'Europe.

- **La ZNIEFF « Coteau Boisé du Parc d’ Ussé »** (n° 240031514) se trouve à 3,05 km au Sud de la zone d’étude. Cette zone se situe au sein du parc du Château d'Ussé. Elle abrite, sur un coteau exposé au nord et à l'ouest, une chênaie-charmaie fraîche de qualité moyenne. Deux fougères déterminantes y ont été recensées dont une est protégée en région : le Polystic à soies (Polystichum setiferum). L'intérêt botanique principal du site réside toutefois dans la présence de l'Orge d'Europe (Hordelymus europaeus), espèce protégée en région. Pour la faune, l'intérêt réside essentiellement dans les grandes carrières souterraines, anciennes champignonnières actuellement abandonnées, utilisées en hiver par une dizaine d'espèces déterminantes de chauves-souris, notamment une population remarquable de Grand rhinolophe (plus de 300 individus) et de Rhinolophe euryale (une centaine d'individus).
- **La ZNIEFF « Etangs du parc de Rigny-Ussé »** (n° 240031730) se trouve à 3,85 km au Sud de la zone d’étude. Il s'agit d'un complexe de quatre étangs oligotrophes localisés en contexte forestier et présentant des habitats déterminants aquatiques et amphibies. On compte 5 espèces de plantes déterminantes dont 1 protégée au niveau régional et 1 au niveau national ainsi 12 espèces de faune déterminantes dont 6 sont protégées en France. L'Odonatofaune est particulièrement riche avec 37 espèces de libellules recensées dont le Leste des bois, l'Aeshne isocèle ainsi que les Leucorrhines à large queue, à gros thorax et la Leucorrhine à front blanc.
- **La ZNIEFF des « Îles du Néman »** (n° 240009705) se trouve à 4,75 km au Sud-Ouest de la zone d’étude. Le site abrite des habitats variés comme les communautés amphibies annuelles ou nitrophiles, des boisements alluviaux ou encore des prairies inondables. C'est également une zone de confluence entre l'Indre et la Loire, ce qui renforce son intérêt écologique. On y trouve ainsi par exemple un cortège odonatalogique typique à la fois de la Loire (Gomphus flavipes, Ophiogomphus cecilia) et de l'Indre (Oxygaster curtisii et Gomphus graslinii). Plus d'une trentaine d'espèces déterminantes, dont plusieurs protégées, a pu être observée sur le site. Les îles et grèves contribuent à la reproduction des sternes naines et pierregarin ainsi qu'à celle du Bihoreau gris, de l'Aigrette garzette, du Héron garde-boeufs et du Milan noir.
- **La ZNIEFF des « Etangs du Bois des Vaux »** (n° 240009624) se trouve à 4,85 km au Nord de la zone d’étude. Cette ZNIEFF regroupe les quatre étangs suivants : l'Etang Milon, l'Etang des Gâtés, l'Etang des Vaux et le Grand Etang. Ces quatre étangs ont des caractéristiques similaires en termes de flore et d'habitats : ils ont un niveau d'eau variable et sont entourés de grèves à exondation estivale accueillant des communautés amphibies typiques. Autour de ces grèves se développent des magnocariacées ou des roselières, puis des saulaies marécageuses. De nombreuses espèces végétales déterminantes sont rencontrées sur les quatre étangs : Littorella uniflora, Hypericum elodes, Baldellia ranunculoides, Erica scoparia, Eleogiton fluitans, Erica tetralix, Carum verticillatum, etc.

Trois ZNIEFF de type II sont présentes à proximité de la zone d’étude (dans un rayon de 5 km).

- **La ZNIEFF « Loire Tourangelle »** (n° 240031295) est située à 1 km au Sud de la zone d’étude. La Loire tourangelle se caractérise par la présence d'un cours relativement rectiligne mais aussi par la présence d’îles et grèves d’étendue variable et pour certaines relativement mouvantes. Soumises au marnage du niveau de l'eau, elles offrent des espaces plus ou moins végétalisés aux diverses espèces typiques : sternes et mouettes, oiseaux migrateurs. La fonction de corridor écologique est forte. À l'aval de l'Indre-et-Loire le fleuve trouve des affluents importants : Cher, Indre, Vienne et le lit prend déjà un aspect angevin avec de vastes bancs dénudés en été. Cette section dominée par des coteaux plus ou moins élevés et quelques falaises (amont de Tours) abrite les plus belles pelouses sablo-calcaires de la Loire moyenne. Elle recèle également quelques belles étendues de forêt alluviale.
- **La ZNIEFF « Bois et Landes de Saint-Martin »** (n° 240031008) est située à 2 km au Nord de la zone d’étude. Cette ZNIEFF de type 2 englobe l'ensemble du massif forestier situé sur le plateau, car la plupart des chemins (souvent très larges) abritent des pelouses de l'Agrostion curtisii, des prairies linéaires, du Juncion acutiflori ou des communautés amphibies des ornières, du Cicendion filiformis. En outre, de nombreuses pinèdes hébergent encore des landes à Erica scoparia, parfois avec Erica ciliaris, qui présentent un fort intérêt écologique. Cette ZNIEFF inclut la ZNIEFF de type 1 "Landes de Saint-Martin". L'ensemble du massif forme un vaste ensemble cohérent où l'on trouve des espèces et des habitats tout à fait originaux pour la région, car en limite Est de leur aire de répartition.

- **La ZNIEFF « Massif forestier de Chinon »** (n° 240031213) est située à 3,5 km au Sud de la zone d'étude. Le massif forestier de Chinon constitue l'un des massifs forestiers majeurs d'Indre-et-Loire. Il comprend deux grands ensembles forestiers. Les forêts caducifoliées, essentiellement réparties en forêt domaniale, abritent l'essentiel du patrimoine naturel, que ce soit en termes d'habitat, de flore ou d'entomofaune (notamment insectes saproxylophages). Les plantations de conifères (essentiellement Pin maritime et Pin sylvestre), surtout dans la partie privée du massif, ne constituent pas un enjeu en tant que tel. En revanche, elles sont parcourues de pares-feux et abritent un réseau de mares et mardelles acidiphiles, voire tourbeuses, à la flore remarquable.

4.1.3. Autres zonages

La zone d'étude est intégralement comprise dans le périmètre du Parc Naturel Régional (PNR) « Loire Anjou Touraine ».

De plus, on note la présence d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopes (APPB) à 2,8 km au Sud-Est de la zone d'étude. Il s'agit du site « Amont de l'Île Garaud », situé sur la commune de Coteaux-sur-Seine. Il s'agit d'un site de 5,67 ha composé de forêt alluviales dans la vallée de la Loire.

Ces zonages sont présentés dans la carte du patrimoine naturel où figurent les ZNIEFF dans l'environnement du projet.

La carte en page suivante présente la localisation des ZNIEFF pour le secteur étudié ainsi que les limites du PNR et de l'APPB.

Les deux zones d'étude dans un environnement particulièrement riche écologiquement.

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire		X			
Synthèse : Zonages d'inventaires	Dans un rayon de 5 km autour du site d'étude, on retrouve 7 ZNIEFF de type I et 3 ZNIEFF de type II. Le site le plus proche se trouve à 580 m à l'Est du site d'étude, il s'agit de la ZNIEFF de type I « Boisements, coteaux et carrières des Forges » (n° 240031785).				
Enjeu vis-à-vis du projet	La zone d'étude est intégralement comprise dans le périmètre du Parc Naturel Régional (PNR) « Loire Anjou Touraine ». De plus, on note la présence de l'APPB « Amont de l'Île Garaud » à 2,8 km au Sud-Est de la zone d'étude, composé de forêts alluviales. Globalement, la zone d'étude se trouve dans un environnement particulièrement riche écologiquement. Des mesures seront à mettre en œuvre dans le cadre du projet.				
Objectifs environnementaux du projet	– Limiter les impacts du projet sur les milieux naturels et les écosystèmes en phase chanter et exploitation				

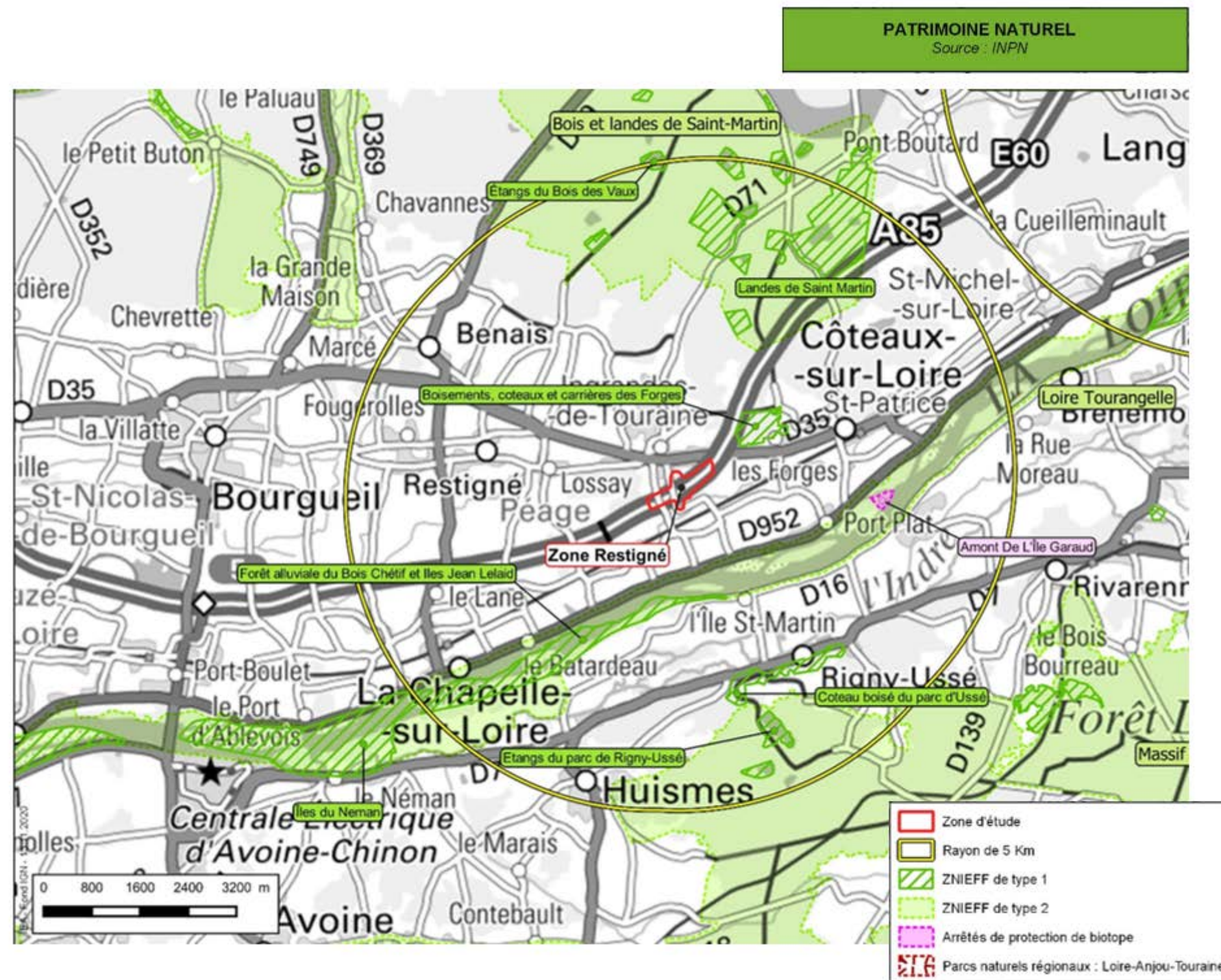


Figure 46 : ZNIEFF et autres zonages environnementaux au droit du projet

4.1.4. La trame verte et bleue (SRCE)

La Trame verte et bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'environnement qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales. La TVB est constituée de continuités écologiques comprenant des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

La Trame verte et bleue constitue donc un outil de préservation de la biodiversité qui doit prendre en compte l'ensemble des outils et recommandations établis au travers des différentes actions présentes sur le territoire. Elle permet également d'intégrer une réflexion sur le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces dans l'aménagement du territoire.

Le SRCE est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la Région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du Préfet de région le 16 janvier 2015.

Plusieurs objectifs précis lui sont assignés, à savoir :

- déterminer les enjeux régionaux pour la préservation et la restauration des continuités écologiques et identifier des objectifs et des priorités d'intervention pour y répondre ;
- identifier et représenter les éléments de la trame verte et bleue ;
- recenser ou proposer des outils adaptés pour la mise en œuvre des actions identifiées. Il s'agit d'articuler et de mettre en cohérence les différents dispositifs existants afin d'en améliorer la mise en œuvre.

L'analyse des cartographies des différents éléments de la TVB régionale montre que la zone d'étude est concernée par des réservoirs et des corridors ou sont situées à proximité (voir les cartes de synthèses en pages suivantes).

La zone d'étude se situe en marge des réservoirs de biodiversité des sous-trames des milieux humides et terrestres. Elle est également en limite des corridors associés à ces sous-trame. De plus, elle est marquée par un élément fragmentant majeur que constitue l'A85. **Cette analyse confirme donc que cette zone d'étude n'est pas directement liée à des secteurs de haute valeur écologique.**

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire					X
Synthèse : Continuités écologiques	L'analyse des différents éléments de la TVB régionale montre que la zone d'étude est située en marge des réservoirs de biodiversité des sous-trames des milieux humides et terrestres. Elle est également en limite des corridors associés à ces sous-trame.				
Enjeu vis-à-vis du projet	La zone d'étude n'est pas directement liée à des secteurs de haute valeur écologique, les enjeux liés au projet sont donc faibles.				
Objectifs environnementaux du projet	– Limiter les impacts du projet sur les milieux naturels et les écosystèmes en phase chanter et exploitation				

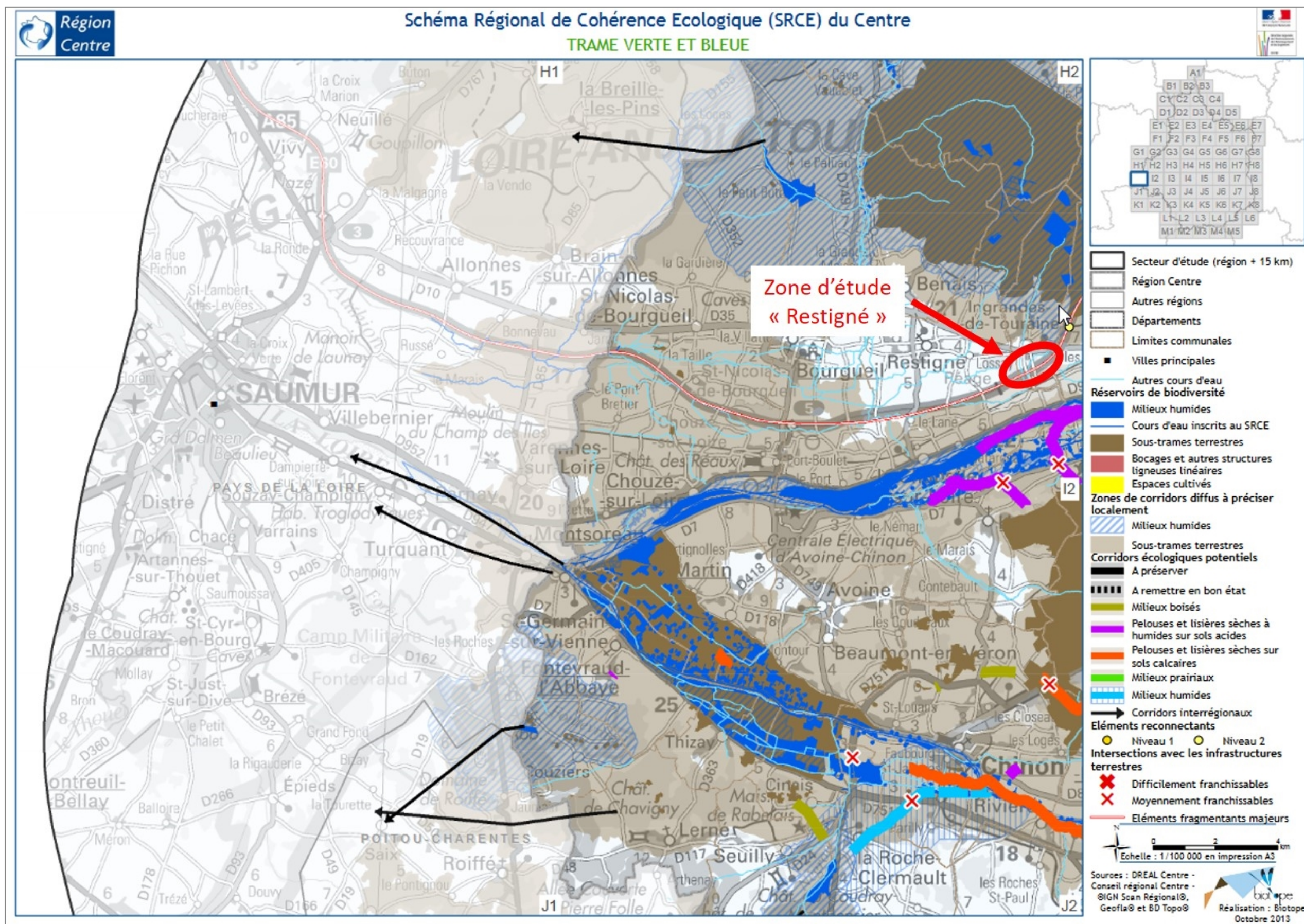


Figure 47 : Extrait du SRCE de la région Centre-Val-de-Loire au droit de la zone d'étude

4.1.5. Données floristiques et faunistiques communales

Une analyse bibliographique concernant les espèces floristiques et faunistiques présentes sur la commune de Coteaux-sur Loire, concernées par la zone d'étude a été réalisée.

4.1.5.1. Données floristiques

L'analyse bibliographique concernant la flore a été réalisée via la consultation de la base de données FLORA du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP) disponible en libre accès sur son site internet (www.cbnbp.fr). La commune de Coteaux-sur-Loire étant une commune nouvelle depuis 2017, réunion des communes de Saint-Patrice, Ingrandes-de-Touraine et Saint-Michel-sur-Loire, l'agrégation n'a pas été encore réalisée dans la base de données Flora. Par conséquent, les recherches bibliographiques ont porté sur l'ancienne commune d'Ingrandes-de-Touraine. Les espèces patrimoniales mentionnées dans cette recherche bibliographique correspondent aux espèces qui bénéficient d'un statut de protection régional ou national, les espèces menacées d'après la Liste rouge régionale, et/ou les espèces déterminantes de ZNIEFF.

4.1.5.2. Données sur la commune d'Ingrandes-de-Touraine

Sur l'ancienne commune d'Ingrandes-de-Touraine, 326 espèces végétales ont été recensées, ce qui est modéré. Le territoire communal est partagé entre des secteurs très agricoles et des espaces naturels boisés. Le nombre d'espèces patrimoniales observées depuis 1990 y est de 26. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Nom latin	Nom vernaculaire	Dernière observation	Patrimonialité
<i>Agrostis curtisii</i> Kerguélen, 1976	Agrostide à soie	1990	ZNIEFF
<i>Artemisia campestris</i> L., 1753	Armoise champêtre	1990	ZNIEFF
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Scolopendre	1990	ZNIEFF
<i>Baldellia repens</i> (Lam.) Ooststr. ex Lawalrée, 1973	Baldellie rampante	2016	ZNIEFF
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth, 1794	Bléchnum en épi	2008	ZNIEFF
<i>Carex binervis</i> Sm., 1800	Laïche à deux nervures	2006	PR/ZNIEFF
<i>Cicendia filiformis</i> (L.) Delarbre, 1800	Cicendie filiforme	2006	VU/PR/ZNIEFF
<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill, 1768	Cirse Anglais	1990	ZNIEFF
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	Prêle rameuse	2002	ZNIEFF
<i>Erica ciliaris</i> Loebl. ex L., 1753	Bruyère ciliée	2016	PR/ZNIEFF
<i>Erica scoparia</i> L., 1753	Bruyère à balais	2016	ZNIEFF
<i>Erica tetralix</i> L., 1753	Bruyère à quatre angles	2016	ZNIEFF
<i>Exaculum pusillum</i> (Lam.) Caruel, 1886	Cicendie naine	2006	ZNIEFF
<i>Genista anglica</i> L., 1753	Genêt d'Angleterre	1990	ZNIEFF
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L., 1753	Gentiane pneumonanthe	2017	PR/ZNIEFF
<i>Helictochloa marginata</i> (Lowe) Romero Zarco, 2011	Avoine de Loudun	2006	PR/ZNIEFF
<i>Hypericum elodes</i> L., 1759	Millepertuis des marais	2016	ZNIEFF

Nom latin	Nom vernaculaire	Dernière observation	Patrimonialité
<i>Isolepis fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	Scirpe flottant	2016	ZNIEFF
<i>Laphangium luteoalbum</i> (L.) Tzvelev, 1994	Gnaphale jaunâtre	1990	ZNIEFF
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913	Polystic à frondes soyeuses	1991	PR/ZNIEFF
<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn., 1791	Herbe de Saint-Roch	2012	ZNIEFF
<i>Radiola linoides</i> Roth, 1788	Radiole faux-lin	2006	ZNIEFF
<i>Salix repens</i> L., 1753	Saule rampant	1990	EN/PR/ZNIEFF
<i>Simethis mattiazii</i> (Vand.) G.López & Jarvis, 1984	Siméthis de Mattiazzi	2006	ZNIEFF
<i>Trifolium subterraneum</i> L., 1753	Trèfle souterrain	1990	ZNIEFF
<i>Trocdaris verticillatum</i> (L.) Raf., 1840	Carum verticillé	2006	ZNIEFF

PR : espèce protégée en région Centre-Val de Loire

PN : espèce protégée sur l'ensemble du territoire national

CR : espèce évaluée comme « en danger critique » d'extinction sur la liste rouge régionale

EN : espèce évaluée comme « en danger » d'extinction sur la liste rouge régionale

VU : espèce évaluée comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale

ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Compte tenu de l'occupation du sol dans la zone d'étude « Restigné », composée majoritairement de milieux agricoles ou de petits bosquets, peu d'espèces de cette liste pourront être observées dans la zone d'étude.

4.1.5.3. Données faunistiques pour la commune de Coteaux-sur-Loire

Comme pour Langeais, les bases de l'INPN, Obs'37 et Faune Touraine ont été consultées. Pour l'INPN et Obs'37, les recherches ont porté sur l'ensemble de la commune de Coteaux-sur-Loire, alors que pour Faune Touraine les données sont disponibles à l'échelle des anciennes communes. Pour cette base de données, les données sont donc recherchées à l'échelle de la commune d'Ingrandes-de-Touraine.

4.1.5.3.1. Amphibiens

D'après les recherches bibliographiques, 12 espèces d'amphibiens ont été recensées sur la commune. Sur ces 12 espèces, 7 présentent un intérêt patrimonial (espèce déterminante ZNIEFF et/ou ayant un statut de conservation supérieur ou égal à quasiment menacé – NT).

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Base de données
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	2001	INPN
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	2017	INPN - OBS37
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	2012	INPN
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	2019	INPN - OBS37

Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	2018	INPN - OBS37
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	2014	OBS37 - FAUNE TOURAINE - INPN
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	2012	INPN
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	2019	OBS37
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	2017	INPN - OBS37
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	2017	INPN - OBS37
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	2012	INPN - OBS37
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	2018	INPN - OBS37

4.1.5.3.2. Reptiles

D'après les recherches bibliographiques, 11 espèces de reptiles ont été recensées sur la commune de Coteaux-sur-Loire. Sur ces 11 espèces, 5 présentent un intérêt patrimonial (espèce déterminante ZNIEFF et/ou ayant un statut de conservation supérieur ou égal à quasiment menacé – NT).

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Base de données
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	2017	INPN - OBS37
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	2017	INPN - OBS37
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	2017	INPN - OBS37
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	2017	INPN
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	2017	INPN - OBS37 - FAUNE TOURAINE
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	2017	INPN - OBS37 - FAUNE TOURAINE
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	2012	INPN - OBS37
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	2018	INPN - OBS37 - FAUNE TOURAINE
Trachémyde écrite	<i>Trachemys scripta</i>	2019	OBS37
Vipère aspic	Vipère aspic	2019	OBS38
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	2012	INPN - OBS37 - FAUNE TOURAINE

4.1.5.3.3. Avifaune

D'après les recherches bibliographiques, 130 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur la commune dont 60 présentent un intérêt patrimonial. Ces espèces patrimoniales sont listées dans le tableau ci-dessous.

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Base de données
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	2019	INPN

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Base de données
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	2019	INPN
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE - OBS37
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	2018	INPN - FAUNE TOURAINE
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	2000	INPN
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	2017	INPN - FAUNE TOURAINE
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	2013	INPN
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	2019	INPN
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE - OBS37
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	2019	INPN
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>	2019	INPN
Chouette effraie	<i>Tyto alba</i>	2019	INPN
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	2018	INPN - FAUNE TOURAINE
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	2019	INPN
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	2018	INPN
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	2019	INPN
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	2018	INPN - FAUNE TOURAINE - OBS37
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	2017	INPN - FAUNE TOURAINE
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	2018	INPN - FAUNE TOURAINE
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	2014	FAUNE TOURAINE
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	2019	INPN

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Base de données
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	2016	INPN
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	2019	INPN
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE - OBS37
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	2019	INPN
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE - OBS37
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	2015	FAUNE TOURAINE
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Oie à tête barrée	<i>Anser indicus</i>	2019	INPN
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	2019	INPN
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	2018	INPN - FAUNE TOURAINE
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	2014	FAUNE TOURAINE
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	2017	INPN
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2014	INPN - FAUNE TOURAINE
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	2011	INPN
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	2018	INPN - FAUNE TOURAINE
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	2019	INPN
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Spatule	<i>Spatula querquedula</i>	2019	INPN
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	2019	INPN
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	2020	INPN - FAUNE TOURAINE
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	2020	INPN - FAUNE TOURAINE - OBS37
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	2019	INPN

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Base de données
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	2020	INPN - FAUNE TOURAINE

Les espèces potentiellement présentes sur le site sont les espèces liées aux milieux aquatiques stagnants ainsi qu'un cortège d'espèces liées aux milieux ouverts agricoles ou boisés.

4.1.5.3.4. Mammifères terrestres (hors chiroptères)

D'après les recherches bibliographiques, 17 espèces de mammifères terrestres ont été recensées sur la commune. Sur ces 17 espèces, 4 présentent un intérêt patrimonial (espèce déterminante ZNIEFF et/ou ayant un statut de conservation supérieur ou égal à quasiment menacé – NT).

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Base de données
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	2019	INPN
Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	2017	INPN
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	2018	INPN - FAUNE TOURAINE
Cerf sika	<i>Cervus nippon</i>	2012	INPN
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Daim européen	<i>Dama dama</i>	2012	INPN
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	2019	INPN
Fouine	<i>Martes foina</i>	2015	FAUNE TOURAINE
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	2017	INPN - OBS37
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	2018	INPN - FAUNE TOURAINE
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Mâitre des pins	<i>Martes martes</i>	2019	INPN - FAUNE TOURAINE
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	2015	INPN
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	2019	OBS37
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	2018	INPN - FAUNE TOURAINE
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	2018	INPN - FAUNE TOURAINE
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	2014	FAUNE TOURAINE

4.1.5.3.5. Chiroptères

D'après les recherches bibliographiques, 17 espèces de chiroptères ont été recensées, toutes protégées et patrimoniales.

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Base de données
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	2015	INPN
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	2015	INPN
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2015	INPN
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	2015	INPN
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	2015	INPN
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	2011	INPN
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	2015	INPN
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	2015	INPN
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	2015	INPN
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2011	INPN
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2015	INPN
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2011	INPN
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2011	INPN
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2011	INPN
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2011	INPN
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	2017	INPN
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2011	INPN

4.1.5.3.6. Rhopalocères

D'après les recherches bibliographiques, 62 espèces de rhopalocères ont été recensées sur la commune. Sur ces 62 espèces, 10 présentent un intérêt patrimonial (espèces déterminantes ZNIEFF et/ou ayant un statut de conservation supérieur ou égal à quasiment menacé – NT). Le tableau ci-dessous résume les espèces patrimoniales de la commune.

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Base de données
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	2019	OBS37
Grand Mars changeant	<i>Apatura iris</i>	2019	OBS37
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	2020	INPN - OBS37
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	2017	INPN

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Base de données
Hespérie du Brome	<i>Carterocephalus palaemon</i>	2012	INPN - OBS37
Bordure ensanglantée	<i>Diacrisia sannio</i>	2019	OBS37
Hydrocampe du Potamot	<i>Elophila nymphaeata</i>	2019	OBS37
Miroir	<i>Heteropterus morpheus</i>	2020	FAUNE TOURAINE - OBS37
Piérade du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i>	2015	INPN - OBS37
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	2019	OBS37

4.1.5.3.7. Odonates

D'après l'analyse bibliographique, 56 espèces d'odonates ont été recensées sur la commune de Coteaux-sur-Loire. Sur ces 56 espèces, 17 présentent un intérêt patrimonial (espèces déterminantes ZNIEFF et/ou ayant un statut de conservation supérieur ou égal à quasiment menacé – NT). Le tableau ci-dessous résume les espèces patrimoniales de la commune

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Base de données
Aeshne isocèle	<i>Aeshna isocetes</i>	2015	INPN
Aeshne paisible	<i>Boyeria irene</i>	2017	INPN
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	2017	INPN - OBS37
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	2017	INPN - OBS37
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	2017	INPN - FAUNE TOURAINE - OBS37
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	2012	INPN - OBS37
Cordulie à taches jaunes	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	2015	INPN
Épithèque bimaculée	<i>Epithea bimaculata</i>	2012	INPN
Gomphe à pattes jaunes	<i>Stylurus flavipes</i>	2016	INPN
Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	2011	INPN
Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i>	2015	INPN - OBS37
Gomphe serpent	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	2016	INPN
Leste des bois	<i>Lestes dryas</i>	2017	INPN
Leucorrhine à gros thorax	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	2015	INPN - OBS37
Leucorrhine à large queue	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	2016	INPN
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	2017	INPN
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	2012	INPN

Sur le site, on retrouvera des espèces du cortège lié aux milieux aquatiques stagnants.

4.1.5.3.8. Orthoptères

D’après l’analyse bibliographique, 27 espèces d’odonates ont été recensées sur la commune de Coteaux-sur-Loire. Sur ces 27 espèces, 7 présentent un intérêt patrimonial (espèces déterminantes ZNIEFF et/ou ayant un statut de conservation supérieur ou égal à quasiment menacé – NT). Le tableau ci-dessous résume les espèces patrimoniales de la commune.

Nom scientifique	Nom commun	Dernière obs.	Base de données
<i>Chorthippus binotatus</i>	Criquet des Ajoncs	2017	INPN - OBS37
<i>Mecostethus parapleurus</i>	Criquet des Roseaux	2017	INPN - OBS37
<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	2019	OBS37
<i>Ephippiger diurnus</i>	Ephippigère des vignes	2017	INPN - OBS37
<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais	2019	OBS37
<i>Sphingonotus caeruleus</i>	Oedipode aigue-marine	2015	INPN - OBS37
<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	Sténobothre nain	2017	INPN - OBS37

Dates de Passage	Groupe(s) ciblé(s)	Autre(s) Groupe(s)
16 juin 2021	Insectes - Oiseaux	Reptiles - Mammifères
15 juillet 2021	Insectes - Oiseaux	Reptiles - Mammifères
11 août 2021	Chiroptères	Insectes - Oiseaux - Mammifères
14 avril 2022	Flore	
24 mai 2022	Flore et habitats	
21 juin 2022	Chiroptères	Insectes - Oiseaux - Mammifères
22 juin 2022	Oiseaux - Insectes	Reptiles - Mammifères
4 juillet 2022	Insectes	Oiseaux - Reptiles - Mammifères
5 octobre 2022	Zones humides - Flore	

4.2.2. Résultats flore, habitats et zones humides

4.2.2.1. Habitats

4.2.2.1.1. Données générales

La zone d’étude de Restigné est majoritairement composée de terres agricoles cultivées de manière intensive ou laissées en friche. On compte également plusieurs bosquets dont des peupleraies. Une surface importante est également occupée par des terrains de sport et des espaces ornementaux au Nord-Ouest de la zone d’étude. Les espaces interstitiels à l’autoroute et à la D71 sont composés de milieux herbacés de type friche prairiale, avec de manière ponctuelle des fourrés mésophiles à mésohygrophiles. Dans la partie Sud-Est, un bassin autoroutier présente quelques herbiers à Characées (habitat inscrit à la Directive Habitats) et une roselière à Massette. On note également un réseau de fossés qui présente par endroit une végétation typique des mégaphorbiaies, qui est un habitat patrimonial.

Le tableau suivant liste les différents habitats observés dans la zone d’étude, avec leur différents statuts et correspondances dans les référentiels en vigueur. Ils sont décrits dans les paragraphes suivants.

Nom	Code CB	Code EUNIS	Natura 2000	Dét ZNIEFF CVL	Liste rouge CVL	Enjeu
Cultures	82.11	I1.1	-	-	-	non significatif
Friches prairiales	38.2X87.1	E2.2XI1.53	-	-	-	non significatif
Friches	87.1	I1.53	-	-	-	non significatif
Chênaies-frênaies	41.2	G1.A1	-	-	-	non significatif
Frênaies	41.3	G1.A2	-	-	-	non significatif
Peupleraies	83.321	G1.C1	-	-	-	non significatif
Saulaie-Frênaie	44.13	G1.111	91 E0*	oui		faible
Roselières à Massettes	53.13	C3.23	-	oui	-	faible

4.2. Résultats du diagnostic

4.2.1. Dates de prospection

Les prospections relatives à la flore et aux habitats ont débuté à l’été 2020 pour se terminer durant l’été 2021. L’étude s’est donc déroulée sur une année complète. A noter que les conditions climatiques des étés 2020 et 2021 ont été très différentes : temps très chaud et sec voire caniculaire en 2020, et humide en 2021.

Six missions complémentaires ont été réalisées entre avril et octobre 2022 afin d’apporter un complément d’informations sur l’avifaune, les chiroptères, les orthoptères ainsi que la flore et les zones humides.

Dates de Passage	Groupe(s) ciblé(s)	Autre(s) Groupe(s)
22 juillet 2020	Flore	
7 août 2020	Reptiles (pose de plaques)	Oiseaux - Insectes - Mammifères
18 février 2021	Oiseaux - Gîtes chiroptères	Mammifères
19 mars 2021	Amphibiens - Oiseaux	Insectes - Mammifères
19-20 avril 2021	Amphibiens - Oiseaux	Reptiles - Mammifères
11 mai 2021	Oiseaux - Insectes	Reptiles - Mammifères
31 mai 2021	Oiseaux - Insectes	Reptiles - Mammifères
1er juin 2021	Flore	

Nom	Code CB	Code EUNIS	Natura 2000	Dét ZNIEFF CVL	Liste rouge CVL	Enjeu
Herbiers aquatiques à Characées	22.44	C1.25	3140	oui	-	moyen
Plan d’eau	22.1	C1.1	-	-	-	non significatif
Fossés humides	37.715	E5.411	-	oui	-	faible
Fourrés humides à Saules	31.81	F3.11	-	-	-	non significatif
Fourrés acidiphiles	31.8411	F3.141	-	-	-	non significatif
Formations à Robiniers	83.324	G1.C3	-	-	-	non significatif
Haies arbustives et arborées	84.2	FA	-	-	-	non significatif
Terrains de sport et pelouses de parc	85.12	E2.64	-	-	-	non significatif
Zones artificialisées	86.1	J1	-	-	-	non significatif

4.2.2.1.2. Cultures (code CB : 82.11 / code EUNIS : I1.1)

Une grande partie de la zone d’étude est composée de parcelles agricoles de taille modérée, cultivées avec des céréales ou des oléagineux (blé, colza, orge...) de manière intensive. Ce type de culture laisse peu de place à l’expression d’une flore spontanée. On observe quelques espèces sauvages strictement inféodées aux champs cultivés comme la Folle avoine (*Avena fatua*), ou des espèces ubiquistes des bords de champs et des friches comme le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), la Luzerne cultivée (*Medicago sativa*), la Vipérine (*Echium vulgare*) ou encore la Carotte sauvage (*Daucus carota*).

Cet habitat ne présente aucun enjeu significatif.



Parcelle cultivée avec de l'Orge

4.2.2.1.3. Friches prairiales (code CB : 38.2X87.1 / code EUNIS : E2.2XI1.53)

Les friches prairiales occupent également une place importante dans la zone d’étude. On les retrouve en effet sur l’ensemble des bernes autoroutières et des espaces interstitiels le long de la D71, en particulier au niveau du pont traversant l’autoroute. Il s’agit d’un habitat herbacé, composé d’un mélange d’espèces typiques des friches mais aussi des prairies. Ainsi, le fond floristique est riche en graminées prairiales comme le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), ou encore l’Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*). Le reste du cortège est composé

d’un vaste panel de plantes dicotylédones typiques des prairies et des friches avec notamment la Picride fausse-éperviaire (*Picris hieracioides*), le Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), la Linaire vulgaire (*Linaria vulgaris*), l’Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), le Centaurée jaccée (*Centaurea jacea* gr.). Le trèfle des prés (*Trifolium pratense*), ou encore le Cirse des champs (*Cirsium vulgare*).

Plusieurs espèces patrimoniales ont été observées dans cet habitat : le Gesse de Nissolle (*Lathyrus nissolia*), la Vesce jaune (*Vicia lutea*), le Brome des champs (*Bromus arvensis*) et l’Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), seule espèce végétale protégée de la zone d’étude. Comme à Langeais Nord, le Chiendent du Pont (*Elytrigia obtusifolia*) qui est une espèce naturalisée, colonise de nombreuses bernes avec un comportement d’espèce invasive.

Cet habitat ne présente aucun enjeu significatif.



Berne autoroutière



Berne envahie par le Chiendent du pont

4.2.2.1.4. Friches (code CB : 87.1 / code EUNIS : I1.53)

Cet habitat est localisé à l’extrémité Nord-Est et au centre de la zone d’étude, sur d’anciennes terres agricoles. Il ressemble aux friches prairiales mais n’est pas dominé par des graminées prairiales. Le cortège est composé d’espèces typiques des friches comme le Cirse vulgaire (*Cirsium vulgare*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), la Picride fausse-vipérine (*Helminthotheca echinoides*), la Laitue sauvage (*Lactuca serriola*), la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), le Torilis du Japon (*Torilis japonica*) ou encore l’Oseille sanguine (*Rumex sanguinea*). Une grosse population de Gesse de Nissolle (*Lathyrus nissolia*), espèce patrimoniale, est également présente.

Cet habitat ne présente aucun enjeu significatif.



Friche

4.2.2.1.5. Frênaies (code CB : 41.3 / code EUNIS : G1.A2)

Un massif de Frêne se développe au Sud des voies de l'autoroute, adossé au talus herbacé. Il s'agit d'une formation végétale ligneuse apparentée aux chênaies-charmaies installé sur sol frais. Il est dominé par le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et d'autres espèces des milieux frais mais n'est pas en situation alluviale et de fait n'est pas considéré comme un habitat humide. Outre le Frêne commun, on y recense le Saule blanc (*Salix alba*), le Robinier (*Robinia pseudacacia*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), le Rosier de chiens (*Rosa canina*). Le sous-bois est très dense avec une dominance forte de la Ronce commune (*Rubus gr. fruticosus*), dégradant la formation végétale et la rendant peu pénétrable, accompagnée de Lierre (*Hedera helix*), de Baldingère (*Phalaris arundinacea*) et de Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*). Dans sa partie Ouest, une jeune parcelle de frênaie semble avoir bénéficiée de plantation de baliveau de cette espèce. Sur ce secteur on retrouve un couvert herbacé apparenté à la friche prairiale.

Cet habitat ne présente pas d'enjeu d'un point de vue botanique.



Frênaie située entre les voies de l'autoroute et une parcelle cultivée

4.2.2.1.6. Chênaies-frênaies (code CB : 41.2 / code EUNIS : G1.A1)

Une haie épaisse et arborée de chênaie-frênaie sépare deux parcelles cultivées au Sud des voies de l'autoroute. Le cortège végétal identifié est similaire à celui décrit pour les frênaies, malgré une fraîcheur du sol moindre. Le Saule blanc est ainsi absent et remplacé par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*).

Cet habitat ne présente pas d'enjeu d'un point de vue botanique.

4.2.2.1.7. Peupleraies (code CB : 83.321 / code EUNIS : G1.C1)

La zone d'étude compte plusieurs secteurs de peupleraies. Le plus important se situe dans la moitié Nord de l'autoroute, à l'Est de la D71. Il s'agit d'un mélange de peupleraies coupées récemment, replantées, et de peupleraies plus anciennes. La strate herbacée est bien visible, et est composée d'espèces des ourlets nitrophiles plus ou moins frais comme la Grande Ortie (*Urtica dioica*), le Cardère à foulon (*Dipsacus fullonum*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ou encore le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*). Quelques espèces des milieux humides sont présentes mais sont minoritaires comme la Consoude officinale (*Symphytum officinale*).

Une autre peupleraie plus ancienne et moins exploitée est présente à l'extrémité Sud-Ouest de la zone d'étude. La strate herbacée est composée d'espèces hygrophiles comme la Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*) ou le Roseau commun (*Phragmites australis*), en mélange avec des espèces des ourlets nitrophiles. Cette peupleraie est considérée comme une zone humide.

Cet habitat ne présente aucun enjeu significatif.



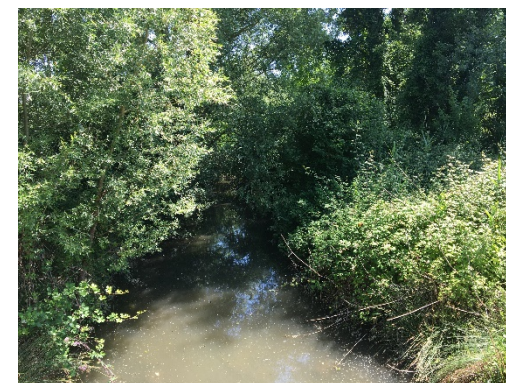
Peupleraie avec végétation d'ourlet nitrophile

4.2.2.1.8. Saulaie-Frênaie (code CB : 44.13 /code EUNIS : G1.111)

Les espaces au Nord du Drouet en amont du franchissement du Drouet par la RD71 et de part et d'autre du ruisseau en aval de ce franchissement sont occupés par une forêt alluviale de type saulaie-frênaie. On y retrouve le Saule blanc (*Salix alba*), le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le Saule cendré (*Salix cinerea*), le Peuplier hybride (*Populus x canadensis*), le Roseau commun (*Phragmites australis*), la grande Berce (*Heracleum sphondylium*), la Ronce bleue (*Rubus caesius*), le Cirse des marais (*Cirsium palustre*)...

Cet habitat est considéré comme patrimonial car il est déterminant de ZNIEFF dans la région et inscrit à la Directive Habitats comme d'intérêt communautaire.

Son enjeu est évalué comme faible au regard de son mauvais état de conservation.



Saulaie au long du Drouet et au cœur de la formation (in situ IEA)

4.2.2.1.9. Roselières à Massettes (code CB : 53.13 / code EUNIS : C3.23)

Cet habitat est localisé dans le bassin autoroutier à l'Est de la zone d'étude. Les roselières à Massettes, ou typhaies, sont des végétations herbacées hautes qui forment des peuplements plus ou moins denses dans les bordures de milieux aquatiques. Dans le bassin, la roselière est dominée par la Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*). On y note également la présence de la Glycérie aquatique (*Glyceria maxima*), espèce rare dans la région. Cet habitat était peu développé lors des prospections de 2020 en raison vraisemblablement d'une entretien par curage du bassin. Il s'est considérablement développé en 2021.

Ces végétations sont d'intérêt patrimonial car déterminantes de ZNIEFF en région Centre Val de Loire. Elles ont une fonction d'épuration des eaux mais aussi d'habitats de reproduction pour de nombreuses espèces faunistiques. Elles sont en revanche peu diversifiées d'un point de vue floristique.

Leur enjeu est évalué comme faible. Il s'agit d'un habitat déterminant de zone humide.



Roselière à Massette dans le Bassin Est

4.2.2.1.10. Herbiers aquatiques à Characées (code CB : 22.44 / code EUNIS : C1.25)

Il s'agit d'herbiers enracinés composés d'algues vertes de la famille des Characées avec l'espèce *Chara vulgaris*. Ces algues forment des peuplements épars ou en tapis continus dans l'eau en conditions pionnières, et sont indicatrices d'une bonne qualité physicochimique de l'eau. Ces herbiers jouent en outre un rôle d'alimentation pour les oiseaux de la famille des anatidés (canards et oies). Ils ont été observés dans le bassin autoroutier, sous la forme de plusieurs petits patches dans les secteurs d'eau libre entre les Massettes. Cet habitat est potentiellement amené à régresser au profit de la roselière à Massettes, car le fort développement des Characées est dû à l'entretien du bassin et à création de conditions pionnières. Ces conditions se réduisent avec le développement de la roselière par dynamique naturelle.

Cet habitat est considéré comme patrimonial car il est déterminant de ZNIEFF dans la région et inscrit à la Directive Habitats.

Son enjeu est évalué comme moyen.



Herbier à Characées

4.2.2.1.11. Plan d'eau (code CB : 22.1 / code EUNIS : C1.1)

Cet habitat est localisé à l'extrémité Ouest de la zone d'étude, dans la partie Nord de l'autoroute. Il s'agit d'un plan d'eau privé, clôturé, et utilisé pour la pêche. Ce plan d'eau ne présente aucune végétation aquatique apparente. De plus, les berges du plan

d'eau sont abruptes et ne permettent donc pas l'installation de végétations typiques des bords des eaux, comme c'est le cas dans le bassin autoroutier.

Cet habitat ne présente aucun enjeu significatif.



Plan d'eau utilisé pour la pêche

4.2.2.1.12. Fossés humides (code CB : 37.715 / code EUNIS : E5.411)

Le site compte plusieurs fossés humides à végétation caractéristique : à l'extrémité Nord-Est le long d'un chemin, le long du Drouet à l'extrémité Nord et à l'Est de la zone d'étude. Ces fossés sont caractérisés par la présence d'espèces typiques des mégaphorbiaies eutrophes, à savoir des espèces herbacées hautes, hygrophiles voire amphibies comme la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), la Grande Ortie (*Urtica dioica*), le Liseron des haines (*Convolvulus sepium*), l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*), la Salicaire (*Lythrum salicaria*), la Consoude officinale (*Symphytum officinale*). Le cortège est complété par des espèces plutôt typiques des prairies humides ou des bords des eaux, comme la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), l'Ache noueuse (*Apium nodiflorum*) ou encore le Laiteron des champs (*Sonchus arvensis*).

Plusieurs espèces végétales patrimoniales ont été observées dans cet habitat : la Laïche pendante (*Carex pendula*), la Laïche paniculée (*Carex paniculata*), la Berle dressée (*Berula erecta*), et le Gaillet des fanges (*Galium uliginosum*). C'est également un habitat intéressant pour la faune.

Les mégaphorbiaies eutrophes sont des végétations patrimoniales, déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Elles ne sont en revanche pas menacées et ne remplissent pas les conditions pour être d'intérêt européen.

L'enjeu pour cet habitat est faible. Il s'agit d'un habitat déterminant de zone humide.



4.2.2.1.13. Fourrés humides à Saules (code CB : 31.81 / code EUNIS : F3.11)

Cet habitat est présent en bordure de la partie Sud-Est de l'autoroute, à proximité du bassin autoroutier. Il s'agit d'une formation végétale arbustive dominée par le Saule cendré (*Salix cinerea*) qui forme des petits massifs dans des dépressions topographiques humides. La strate herbacée en bordure des Saules est composée d'espèces hygrophiles ou méso-hygrophiles comme l'Eupatoire à feuilles de chanvre (*Eupatorium cannabinum*), la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), la Menthe suave (*Mentha suaveolens*), la Cardère à foulon (*Dipsacus fullonum*), la Consoude officinale (*Symphytum officinale*), ainsi qu'une espèce patrimoniale : le Souchet long (*Cyperus longus*).

Cet habitat ne présente aucun statut particulier. **Il ne présente donc aucun enjeu significatif.** Il est en revanche déterminant de zone humide.



Fourré de Saule cendré

4.2.2.1.14. Fourrés acidiphiles (code CB : 31.8411 / code EUNIS : F3.141)

Ces fourrés ont été observés ponctuellement en contrebas du chemin d'accès au bassin autoroutier au Sud de l'autoroute et à l'Est de la zone d'étude. Il s'agit d'une formation arbustive dominée par des ligneux typiques des milieux acides : l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et le Genet à balais (*Cytisus scoparius*). On note aussi la présence assez marquée de la Ronce commune (*Rubus fruticosus* gr.) et du Rosier des chiens (*Rosa canina* gr.).

Cet habitat ne présente aucun enjeu significatif d'un point de vue botanique.



Fourrés acidiphiles

4.2.2.1.15. Formations à Robiniers (code CB : 83.324 / code EUNIS : G1.C3)

Cet habitat a été observé uniquement sur une portion de talus autoroutier à l'extrémité Sud-Ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'une recolonisation d'une berme herbacée par le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), qui est une espèce exotique envahissante. Cette espèce forme un peuplement ponctuel de jeunes arbres, avec une strate herbacée similaire à celle des bermes herbacées de la zone d'étude.

Cet habitat ne présente aucun enjeu significatif.

4.2.2.1.16. Haies arbustives et arborées (code CB : 84.2 / code EUNIS : FA)

Le site compte plusieurs secteurs de haies arbustives ou arborées, le long de l'autoroute et en bordure du Drouet. Il s'agit d'un habitat dominé par des essences variées comme le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le Saule marsault (*Salix caprea*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), la Viorne lantane (*Viburnum lantana*), le Peuplier tremble (*Populus tremula*) et quelques Saule Blanc (*Salix cinerea*).

Cet habitat ne présente aucun enjeu d'un point de vue botanique.



Haie arbustive

4.2.2.1.17. Terrains de sport et pelouses de parc (code CB : 85.12 / code EUNIS : E2.64)

Le quart Nord-Ouest de la zone d'étude compte plusieurs espaces utilisés comme terrains de sport et comme zone ornementale ; Il s'agit de pelouses tondues régulièrement, avec par endroits (notamment la pelouse la plus au Nord) quelques arbres isolés à vocation ornementale. L'entretien fréquent de ces espaces limite l'expression et l'identification d'une flore sauvage spontanée. L'intérêt écologique de ces espaces est donc très limité.

Cet habitat ne présente aucun enjeu significatif.



Terrain de sport et zone ornementale

4.2.2.1.18. Zones artificialisées (code CB : 86.1 / code EUNIS : J1)

La zone d’étude compte, outre les chemins d’accès et l’autoroute elle-même (non cartographiés), deux secteurs artificialisés. Le premier est situé au niveau des terrains de sport, et correspond aux infrastructures associées (parking, bâtiment). Le second correspond à la base vie des travaux de viaduc autoroutier, à l’extrémité Est de la zone d’étude. La flore observée dans ces espaces correspond à des espèces rudérales comme la Bryone de Crète (*Bryonia cretica*), ou encore la Morelle noire (*Solanum nigrum*). Un espèce patrimoniale rare a toutefois été observée en bordure de clôture : l’Héliotrope d’Europe (*Heliotropium europaeum*).

Cet habitat ne présente aucun enjeu significatif.

La carte en page suivante présente la localisation des habitats de la zone d’étude.

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire				X	
Synthèse : Habitats	La zone d’étude est composée de : – Terres agricoles cultivées de manière intensive ou laissées en friche ; – Plusieurs bosquets dont des peupleraies ; – Terrains de sport et espaces ornementaux ; – Milieux herbacés de type friche prairiale, avec de manière ponctuelle des fourrés mésophiles à mésohygrophiles ; – Quelques herbiers à Characées (habitat inscrit à la Directive Habitats) et une roselière à Massette ; – Un réseau de fossés qui présente par endroit une végétation typique des mégaphorbiaies, qui est un habitat patrimonial.				
Enjeu vis-à-vis du projet	4 habitats sont déterminants de ZNIEFF dont deux sont retrouvés dans des sites Natura 2000. 3 d'entre eux sont d'enjeu faible et 1 autre d'enjeu modéré, il s'agit des Herbiers aquatiques à Characées (code EUNIS : C1.25).Il existe une variété importante d’habitats, bien que majoritairement non-significatifs au droit du site d’étude. Des mesures devront être mises en place dans le cadre du projet pour préserver en particulier les habitats déterminants de ZNIEFF ou de sites Natura 2000 et l’habitat patrimonial.				
Objectifs environnementaux du projet	– Limiter les impacts du projet sur les milieux naturels et les écosystèmes en phase chanter et exploitation – Préserver les espèces protégées				

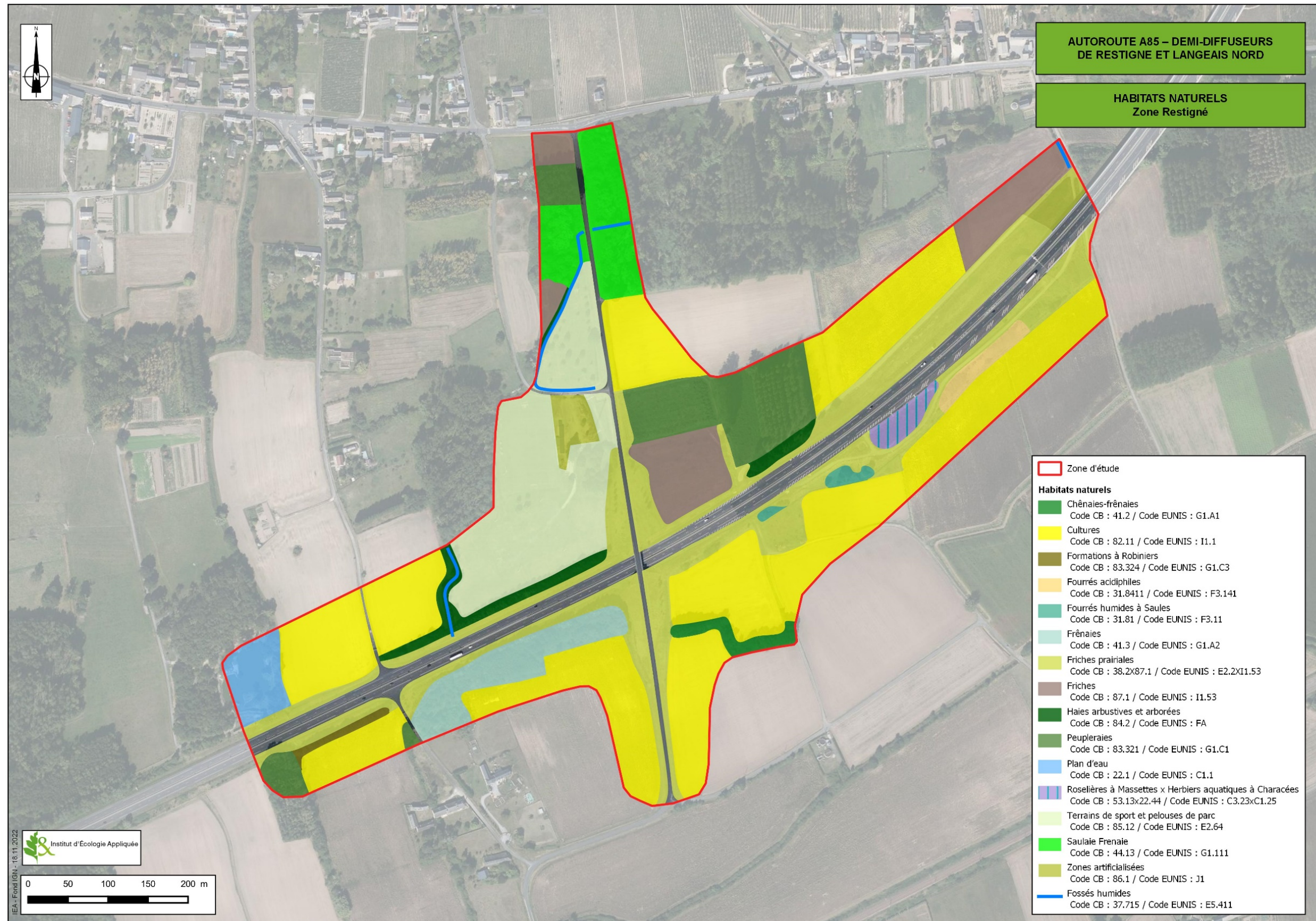


Figure 48 : Habitats naturels au droit de la zone d'étude

4.2.2.2. Flore

Suite aux prospections, 245 espèces végétales ont été recensées dans la zone d'étude « Restigné ». Il s'agit d'un nombre assez élevé qui reflète la diversité des habitats observés (habitats anthropiques, humides, herbacés...). La liste complète de ces espèces figure en annexe. Il s'agit majoritairement d'espèces communes à très communes, et indigènes (12 espèces naturalisées ont été observées). Parmi ces espèces, on compte 13 espèces indigènes considérées comme patrimoniales. Elles sont décrites dans le tableau suivant.

Nom commun	Nom latin	Rareté CVL	Liste Rouge CVL	Protection	ZNIEFF	Description	Enjeu
Berle dressée	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville, 1893	R	LC			Quelques individus observés en bords de fossé humide	faible
Brome des champs	<i>Bromus arvensis</i> L., 1753	R	LC			Il s'agit d'une espèce des marges des cultures mais aussi des accotements routiers. Elle a régulièrement été observée dans la zone d'étude dans les espaces interstitiels de l'autoroute, en bordure des chemins	faible
Gaillet des fanges	<i>Galium uliginosum</i> L., 1753	R	LC			Cette espèce est typique des milieux humides comme les bords de mares ou les fossés. De nombreux individus ont été observés dans les fossés au Nord de la zone d'étude	faible
Gesse sans vrille	<i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753	RR	LC		X	Cette espèce des friches et prairies a été observée ponctuellement sur les bermes herbacées du centre de la zone d'étude, mais également sous la forme d'une importante population dans la friche du Nord-Est de la zone d'étude	moyen
Glycérie aquatique	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb., 1919	R	LC			Cette espèce amphibie des roselières est présente de manière sporadique dans le bassin à l'Est de la zone d'étude	faible
Héliotrope d'Europe	<i>Heliotropium europaeum</i> L., 1753	R	LC			Il s'agit d'un espèce des milieux remaniés comme les chemins, les friches ou les bords de voies ferrées. Quelques pieds ont été observés à l'entrée du stade au Nord de la zone d'étude.	faible
Laïche à épis pendants	<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	RR	LC		X	Quelques individus observés en bords de fossé humide	moyen
Laïche paniculée	<i>Carex paniculata</i> L., 1755	R	LC			Quelques individus observés en bords de fossé humide	faible
Lamier tacheté	<i>Lamium maculatum</i> (L.) L., 1763	R	LC			Plusieurs stations de plusieurs dizaines d'individus localisés sur l'ensemble de la zone d'étude	faible

Nom commun	Nom latin	Rareté CVL	Liste Rouge CVL	Protection	ZNIEFF	Description	Enjeu
Orchis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	R	LC	PR		Espèce typique des milieux herbacés mésophiles comme les friches et les prairies. Trois stations ont été observées pour un total de moins de 20 individus	moyen
Potamot nouveaux	<i>Potamogeton nodosus</i> Poir., 1816	R	LC			Cette espèce aquatique est présente dans le bassin à l'Est de la zone d'étude	faible
Souchet allongé	<i>Cyperus longus</i> L., 1753	RRR	NT		X	Cette espèce se rencontre dans les roselières. Quelques individus ont été notés dans une dépression humide à proximité du bassin à l'Est	moyen
Vesce jaune	<i>Vicia lutea</i> L., 1753	R	LC			Espèce des prairies, quelques pieds observés dans les bermes herbacées	faible

CVL : Centre-Val de Loire

Rareté : R : rare ; RR : Très rare ; RRR : extrêmement rare

Liste rouge : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé

PR : protection régionale



Brome des champs



Souchet allongé



Brome des champs



Hélotrope d'Europe



Potamogeton novae



Orchis pyramidalis



Vesce jaune

La localisation des espèces patrimoniales figure dans la carte en page suivante.

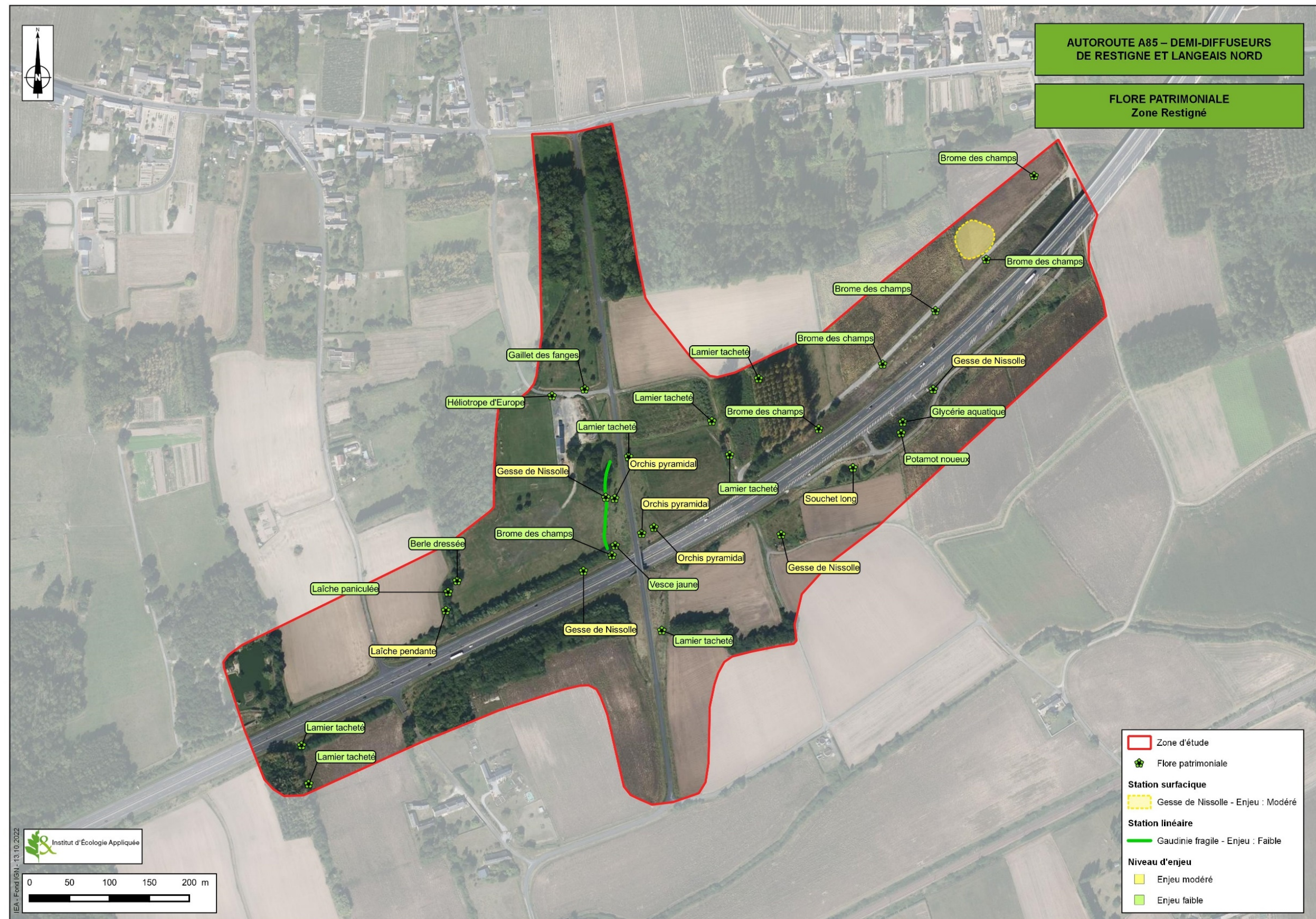


Figure 49 : Flore patrimoniale au droit de la zone d'étude

4.2.2.3. Zones humides

4.2.2.3.1. Analyse de la végétation

L'analyse de la végétation de la zone d'étude « Restigné » fait ressortir la présence de quatre habitats caractéristiques de zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008 :

- Les roselières à Massettes (code CB : 53.13 / code EUNIS : C3.23),
- Les fossés humides (code CB : 37.715 / code EUNIS : E5.411),
- Les fourrés humides à Saules (code CB : 31.81 / code EUNIS : F3.11),
- Les peupleraies (code CB : 83.321 / code EUNIS : G1.C1), mais uniquement la peupleraie à l'extrémité Sud-Ouest de la zone d'étude.

Les roselières à Massettes sont localisées dans le bassin autoroutier artificiel. Par conséquent, elles ne seront pas considérées comme des zones humides réglementaires en raison du caractère anthropique du bassin. De même, une partie des fossés humides cartographiés sont liés aux routes et ne sont par conséquent pas considérés comme des zones humides réglementaires. Seuls les fossés humides en lien avec le ruisseau du Drouet le sont.

4.2.2.3.2. Analyse des sols

29 sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été effectués le 5 octobre 2022 sur la zone d'étude. Ces sondages ont été répartis dans tous les grands types de milieux de la zone d'étude en particulier les habitats fortement anthropisés (terrains de sport et cultures) ainsi que les vieilles peupleraies. **Ces sondages font l'objet d'un traitement individuel par une ligne et une photographie du carottage dans le tableau présent en annexe du dossier.**

De manière globale deux types de sol ont été observés à savoir d'une part un sol naturel limoneux ou sableux, identifié dans les parties non terrassées autour de l'infrastructure autoroutière, et d'autre part un sol anthropisé composé d'une couche de terre végétale surmontant des horizons mélangés argilo-calcaires qui correspondent aux espaces de terrassement attenants aux voiries de l'infrastructure (échangeurs, talus, délaissés...).

Plusieurs espaces humides ont été identifiés selon le critère pédologique. Le premier est situé à proximité du ruisseau du Douet, entre la berge abrupte de celui-ci et la berme routière de la RD71 (sondage n°2) ainsi qu'en retrait des terrains de sport (sondage n°16). Il s'agit de zones humides associées au ruisseau sur un mince bande de son lit majeur. Pour le sondage n°2 les couches de forme de la RD71 illustrent la limite physique de cette zone humide. Pour la partie plus au Sud, le sondage n°17 négatif effectué au droit des terrains de sport a une distance similaire au ruisseau que le sondage n°16 illustre également physiquement les sols terrassés « sains » des sols naturels humides. Un grand espace humide est situé sur les alluvions limoneuses à l'angle entre l'A85 et la RD 15, en enveloppant du Nord au Sud une parcelle cultivée, une peupleraie exploitée, une parcelle en jachère et deux parcelles de peupleraie, l'une avec de jeunes sujets, l'autre des sujets matures.

Cette zone humide est délimitée à Est par une parcelle de culture qui est vraisemblablement drainée.

4.2.2.3.3. Bilan

Au total, les surfaces de zone humides réglementaires selon le critère de la végétation sont de 20 475 m², celles selon le critère pédologique de 40 066 m² pour un total de 6,05 ha.

La carte en page suivante présente la localisation des zones humides réglementaires selon les deux critères et des sondages pédologiques.

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire		X			
Synthèse : Flore	245 espèces végétales ont été recensées dans la zone d'étude. Il s'agit d'un nombre assez élevé qui reflète la diversité des habitats observés (habitats anthropiques, humides, herbacés...). Il s'agit majoritairement d'espèces communes à très communes, et indigènes (12 espèces naturalisées ont été observées). Parmi ces espèces, on compte 13 espèces indigènes considérées comme patrimoniales.				
Enjeu vis-à-vis du projet	Croisés au projet, les enjeux floristiques sont forts, notamment dû à un nombre élevé d'espèces dont des espèces patrimoniales.				
Objectifs environnementaux du projet	– Limiter les impacts du projet sur les milieux naturels et les écosystèmes en phase chanter et exploitation – Préserver les espèces protégées				



Figure 50 : Zones humides au droit de la zone d'étude

4.2.2.4. Faune

4.2.2.4.1. Les amphibiens

❖ Résultats

Lors de nos prospections des 19 mars et 19 avril 2021, 5 espèces ont pu être identifiées. Elles sont décrites dans le tableau ci-après.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	*	Faible
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	*	LC	Art. 5	NT	LC	*	Très faible
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	*	LC	Art. 3	LC	NA	*	Très faible
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible

DH An II et IV : Annexe II et/ou IV de la directive Habitats

PN : protection nationale

LRE, LRN, LRR Cen : liste rouge européenne, nationale et régionale (Centre Val-de-Loire)

DZ Cen : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre Val-de-Loire

Parmi les 5 espèces d’amphibiens identifiées, 2 ont un intérêt patrimonial :

- **La Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) est protégée au niveau national et inscrite à l’annexe IV de la Directive Habitats. Il s’agit d’une grenouille affectionnant les mares en zone forestière ou à proximité. Les adultes se rencontrent en phase aquatique uniquement durant la période de reproduction (mi-février à avril), le reste de l’année ils sont en phase terrestre et se rencontrent dans les boisements en périphérie des zones de reproduction. **L’enjeu concernant cette espèce est faible.**
- **La Grenouille commune** (*Pelophylax kl. esculentus*) bénéficie d’un statut de protection mais il est possible de la pêcher sous certaines conditions et elle est considérée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale. Il s’agit d’une grenouille qui peut fréquenter les mares et autres plans d’eau dès le printemps jusqu’à la fin de l’été. Elle fait partie du groupe dit des « grenouilles vertes » rassemblant trois espèces, les unes pouvant s’hybrider avec les autres. **L’enjeu concernant cette espèce est très faible.**



Crapaud commun (Sce : IEA)



Grenouille agile (Sce : IEA)

Les espèces d’enjeu très faible ne seront pas cartographiées.

❖ Enjeux pour le groupe

Les espèces rencontrées sont relativement communes et abondantes dans cette zone. **L’enjeu concernant le groupe des amphibiens est faible.**

4.2.2.4.2. Les reptiles

❖ Résultats

Lors de nos prospections et pendant les contrôles des plaques à reptiles, 6 espèces ont pu être identifiées dans la zone d’étude. Elles sont présentées ci-après.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	An.IV	LC	Art. 2	LC	NT	DZ	Moyen
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	*	LC	Art. 2	LC	LC	*	Très faible
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	Moyen
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	*	Faible
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	*	Faible
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible

DH An II et IV : Annexe II et/ou IV de la directive Habitats

PN : protection nationale

LRE, LRN, LRR Cen : liste rouge européenne, nationale et régionale (Centre Val-de-Loire)

DZ Cen : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre Val-de-Loire

Parmi les 6 espèces identifiées, 4 espèces ont un statut patrimonial :

- **La Couleuvre d’Esculape** (Zamenis longissimus) est protégée au niveau national et considérée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale. Elle est inscrite à l’Annexe IV de la Directive habitats et considérée comme espèce déterminante de ZNIEFF lorsqu’il s’agit d’une population établie, ce qui semble être le cas ici, avec 2 individus observés, où le biotope est idéal pour la présence de la population. A l’échelle locale, cette partie Ouest du département est aussi connue pour ses populations à forte densité de cette espèce. Il s’agit d’une espèce ayant des tendances arboricoles mais qui se rencontre toutefois au sol. Son régime alimentaire varié se compose aussi bien d’oiseaux, d’œufs, que de micromammifères et de lézards ou encore d’insectes. **L’enjeu concernant cette espèce est moyen.**
- **La Couleuvre verte et jaune** (Hierophis viridiflavus) est protégée au niveau national et inscrite à l’annexe Iv de la directive Habitats. C’est une espèce déterminante de ZNIEFF et fréquentant tous types de milieux (friches, bords de champs, prairies calcicoles etc) mais avec une présence pour les zones thermophiles dans notre région. Elle se nourrit de micromammifères, amphibiens ou encore d’autres reptiles comme des lézards voire de serpents. Présente depuis le début des années 1990 sur la commune de Langeais, elle est en forte expansion dans la région. **L’enjeu concernant cette espèce est moyen.**
- **Le Lézard des murailles** (Podarcis muralis) est protégé au niveau national et inscrit à l’Annexe IV de la Directive Habitats. Il s’agit du lézard le plus commun de France. Il s’adapte aussi bien les milieux anthropisés que dans les milieux ouverts ou de lisières forestières. **L’enjeu concernant cette espèce est faible.**
- **Le Lézard vert occidental** (Lacerta bilineata) est protégé au niveau national et inscrit à l’Annexe IV de la Directive Habitats. Il s’agit d’un grand lézard préférant les sols secs avec des broussailles. Il est assez commun dans ce type de milieu, toutefois le morcellement de son habitat reste une des principales causes de disparition de l’espèce. **L’enjeu concernant cette espèce est faible.**



Couleuvre verte et jaune, In Situ (Sce : IEA)



Lézard vert occidental (Sce : IEA)

• Enjeux pour le groupe

Avec 6 espèces recensées, le site bénéficie d’une bonne diversité spécifique. **L’enjeu concernant le groupe des reptiles est moyen.**

La carte en page suivante présente la localisation de l’herpétofaune dans la zone d’étude.



Figure 51 : localisation de l'herpétofaune dans la zone d'étude

4.2.2.4.3. Les oiseaux

Résultats

Le cycle de vie des oiseaux est composé de 3 périodes : la période hivernale, la période migratoire et la période de reproduction. Les espèces observées durant ces 3 périodes sont présentées ci-après dans 3 tableaux différents afin d’être au plus près de la réalité comportementale des oiseaux et de leur utilisation du site en fonction des saisons.

Le tableau suivant présente les espèces observées lors de la période hivernale.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	Très faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	*	LC	*	*	Non significatif
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	*	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	Très faible
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	*	*	*	*	*	*	Non significatif
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	*	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	*	*	*	LC	*	*	Non significatif
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	*	*	Art. 3	*	*	*	Très faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	*	*	*	*	*	*	Non significatif
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	*	*	*	LC	*	*	Non significatif
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	*	*	Art. 3	DD	*	*	Très faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	*	*	Art. 3	*	*	*	Très faible

DO An I : Annexe I de la directive Oiseaux

Pro Nat : protection nationale

LRE, LRN, LRR Cen : liste rouge européenne, nationale et régionale (Centre Val-de-Loire)

DZ : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre Val-de-Loire

Au total 18 espèces d’oiseaux ont été observées dont 9 espèces protégées au niveau national mais très communes. **L’enjeu concernant les oiseaux en période hivernale est très faible.**

Le tableau suivant présente les espèces observées lors de la période migratoire.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	*	*	Art. 3	*	*	*	Très faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	*	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	*	*	Art. 3	*	*	*	Très faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	Très faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	*	*	*	*	*	*	Non significatif
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	*	*	NA.c	*	*	Non significatif
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	*	*	*	*	*	*	Non significatif
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	Très faible
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	*	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	*	*	*	*	Non significatif
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	Art. 3	*	*	*	Très faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	Très faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	*	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*	*	Art. 3	NA.b	*	*	Très faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	An. I	*	Art. 3	NA.c	*	*	Très faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	Art. 3	*	*	*	Très faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	*	*	Art. 3	*	*	*	Très faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	*	*	*	*	*	*	Non significatif
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	*	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	*	Art. 3	DD	*	*	Très faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	Très faible
Roitelet à triple-bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	Très faible

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	*	*	Art. 3	*	*	*	Très faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	Art. 3	*	*	*	Très faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	Art. 3	*	*	*	Très faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible

DO An I : Annexe I de la directive Oiseaux

Pro Nat : protection nationale

LRE, LRN, LRR Cen : liste rouge européenne, nationale et régionale (Centre Val-de-Loire)

DZ : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre Val-de-Loire

Au total 33 espèces d’oiseaux ont été identifiées à cette période, dont 23 sont protégées au niveau national. Toutes ces espèces sont communes voir très communes, hormis une espèce ayant un intérêt patrimonial, il s’agit du **Milan royal** (*Milvus milvus*) qui est inscrit à l’annexe I de la directive oiseaux. Il s’agit d’un rapace diurne nichant dans les boisements à proximité de milieux ouverts, à cette période de l’année, en région Centre Val-de-Loire, il n’est observé qu’en migration. **L’enjeu concernant cette espèce est très faible.**



Milan royal (Sce : IEA)

Le tableau suivant présente les espèces observées lors de la période de reproduction.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	*	LC	*	NT	NT	*	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	*	LC	Art. 3	NT	NT	DZ	Faible

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	*	LC	Art. 3	VU	LC	*	Moyen
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	*	LC	Art. 3	VU	NA.b	*	Moyen
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	*	LC	*	LC	NE	*	Non significatif
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	*	LC	Art. 3	NT	LC	*	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	*	NT	*	LC	LC	*	Faible
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	*	LC	Art. 3	LC	VU	DZ	Très faible
Linotte mélodieuse	<i>Linnaria cannabina</i>	*	LC	Art. 3	VU	NT	*	Moyen
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	*	NT	Art. 3	NT	LC	*	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	An. I	LC	Art. 3	LC	VU	DZ	Très faible

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	An. I	LC	Art. 3	LC	LC	*	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	An. I	LC	Art. 3	NT	LC	*	Moyen
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	*	LC	Art. 3	NT	LC	*	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	*	VU	*	VU	LC	*	Moyen
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible

DO An; I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"

LRE, LRN, LRR Cen : liste rouge européenne, nationale et régionale (Centre Val-de-Loire), DZ Cen : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre Val-de-Loire

Liste rouge : LC «préoccupation mineure », NT « quasi menacée », VU « vulnérable »

Protection nationale : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 29 octobre 2009 / Art. 3 « protection de l'espèce et de l'habitat »

En gras : espèce patrimoniale

Au total, 47 espèces d'oiseaux ont été observées, dont 14 ont un intérêt patrimonial :

- **L'Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) est considérée comme « quasi-menacée » sur les listes rouges nationale et régionale. Il s'agit d'une espèce de passereau fréquentant les milieux ouverts tels que les champs, les friches et nichant au sol. Elle se nourrit principalement de graines, mais lors de la période de reproduction son alimentation est complétée par des invertébrés. **L'enjeu concernant cette espèce est faible.**
- **La Bouscarle de Cetti** (*Cettia cetti*) est protégée en France métropolitaine, quasi menacée sur les listes rouges nationale et régionales ainsi que déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. La Bouscarle de Cetti fréquente les endroits humides à strate inférieure dense, riches en buissons (saules, ronciers, pruneliers) le long des cours d'eau, des plans d'eau et dans les marais. Un mâle chanteur a été identifié au Nord de la zone d'étude le 21 juin 2022. **L'enjeu concernant cette espèce est faible.**
- **Le Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) est protégé au niveau national et considéré comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale. Il s'agit d'une espèce de passereau affectionnant les milieux ouverts à semi-ouverts, comme

les clairières, les bords de route ou encore les friches arbustives. Il niche dans les arbres à une hauteur comprise entre 2 mètres et 10 mètres et se nourrit principalement de graines. **L'enjeu concernant cette espèce est moyen.**

- **La Cisticole des joncs** (*Cisticola juncidis*) est protégée au niveau national et considérée comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale. Il s'agit d'une espèce de passereau affectionnant les friches abandonnées et les lisières de terres agricoles et nichant dès la première quinzaine de mars dans un nid situé à moins de 50 cm du sol. Elle effectue jusqu'à trois nichées (d'avril à août) et se nourrit presque exclusivement d'insectes et d'autres arthropodes. **L'enjeu concernant cette espèce est moyen.**
- **Le Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) est protégé au niveau national et considéré comme « quasi-menacé » sur la liste rouge nationale. Il s'agit d'une espèce de rapace diurne fréquentant les milieux ouverts à semi-ouverts. Il niche aussi bien sur des bâtiments que dans des arbres à proximité de ses zones de chasse et se nourrit de micromammifères. C'est le faucon le plus commun de France. **L'enjeu concernant cette espèce est faible.**
- **La Foulque macroule** (*Fulica atra*) est considérée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge européenne. Il s'agit d'une espèce inféodée aux milieux humides tels que les mares et les étangs, s'alimentant majoritairement de végétaux et occasionnellement d'invertébrés. L'espèce n'est pas globalement menacée. **L'enjeu concernant cette espèce est faible**
- **Le Héron garde-boeufs** (*Bubulcus ibis*) est protégé au niveau national et considéré comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale. Les individus observés effectuaient un passage d'un point à un autre. L'espèce ne peut être considérée comme déterminante de ZNIEFF sur ce projet puisqu'elle ne niche pas sur le site. Il s'agit d'un héron fréquentant aussi bien les zones humides que les prairies. Toujours en colonie, il effectue sa nidification sur les arbres à proximité de pièces d'eau et se nourrit d'insectes ou encore de petits vertébrés. **L'enjeu concernant cette espèce est très faible.**
- **La Linotte mélodieuse** (*Linnaria cannabina*) est protégée au niveau national. Elle est considérée comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale et comme « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale. Il s'agit d'une espèce de passereaux fréquentant les milieux ouverts tels que les friches, les prairies avec arbustes voire des milieux semi-ouverts. Elle se nourrit de végétaux mais aussi d'invertébrés lors de la période de reproduction, et construit son nid dans la partie basse de buissons denses. Sa nidification peut commencer de mi-avril et s'étendre jusqu'au début de l'été si elle effectue une seconde nichée. **L'enjeu concernant cette espèce est moyen**
- **Le Martinet noir** (*Apus apus*) est protégé en France métropolitaine et quasi menacé à l'échelle européenne et nationale. Un individu a été observé en alimentation le 22 juin 2022. **L'enjeu concernant cette espèce est très faible.**
- **Le Milan noir** (*Milvus migrans*) est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe I de la directive Oiseaux. Il est considéré comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale. , l'espèce ne peut être considérée comme déterminante de ZNIEFFsur ce projet puisqu'elle ne niche pas sur le site, en effet l'individu observé effectuait un passage en recherche d'alimentation, et doit nicher dans un des massifs forestiers situés sur les communes avoisinantes. Il s'agit d'un rapace nichant dans les zones boisées et se nourrissant de façon très opportuniste de mammifères, charognes, poissons etc ce qui l'amène à parcourir de grandes distances autour de son nid. **L'enjeu concernant cette espèce est très faible.**
- **Le Pic noir** (*Dryocopus martius*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée en France métropolitaine. Un individu a été observé dans les boisements au Nord de la zone d'étude le 22 juin 2022. **L'enjeu concernant cette espèce est moyen.**
- **La Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*) est protégée au niveau national et inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux. Elle est considérée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale. Il s'agit d'un passereau nichant dans les milieux ouverts avec des buissons. Elle se nourrit principalement d'insectes et parfois de micromammifères qu'elle

empale sur des épines ou des barbelés. Un couple a été observé dans la zone de friche abandonnée. **L'enjeu concernant cette espèce est moyen.**

- **Le Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*) est protégé au niveau national et considéré comme « quasi-menacé » sur la liste rouge nationale. Il s'agit d'une espèce de passereau fréquentant les milieux ouverts avec des arbustes (friches, prairies etc.) et se nourrissant exclusivement d'insectes. **L'enjeu concernant cette espèce est faible.**
- **La Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) est considérée comme « vulnérable » sur les listes rouges européenne et nationale. Il s'agit d'une tourterelle affectionnant les milieux semi-ouverts ou des zones de bocage arborées et s'alimentant de majoritairement de graines. Les deux causes de son déclin sont la chasse et la perte d'habitats. 3 mâles chanteurs ont été identifiés dans la zone d'étude en période de reproduction. **L'enjeu concernant cette espèce est moyen.**



Faucon crécerelle (Sce : IEA)



Tarier pâtre (Sce : IEA)

Les espèces d'enjeu très faible ne seront pas cartographiées.

❖ *Enjeux pour le groupe*

Avec une bonne diversité avifaunistique et des espèces patrimoniales typiques des milieux ouverts à semi-ouverts. **L'enjeu concernant le groupe des oiseaux est moyen.**

La carte en page suivante présente la localisation des espèces patrimoniales d'oiseaux.

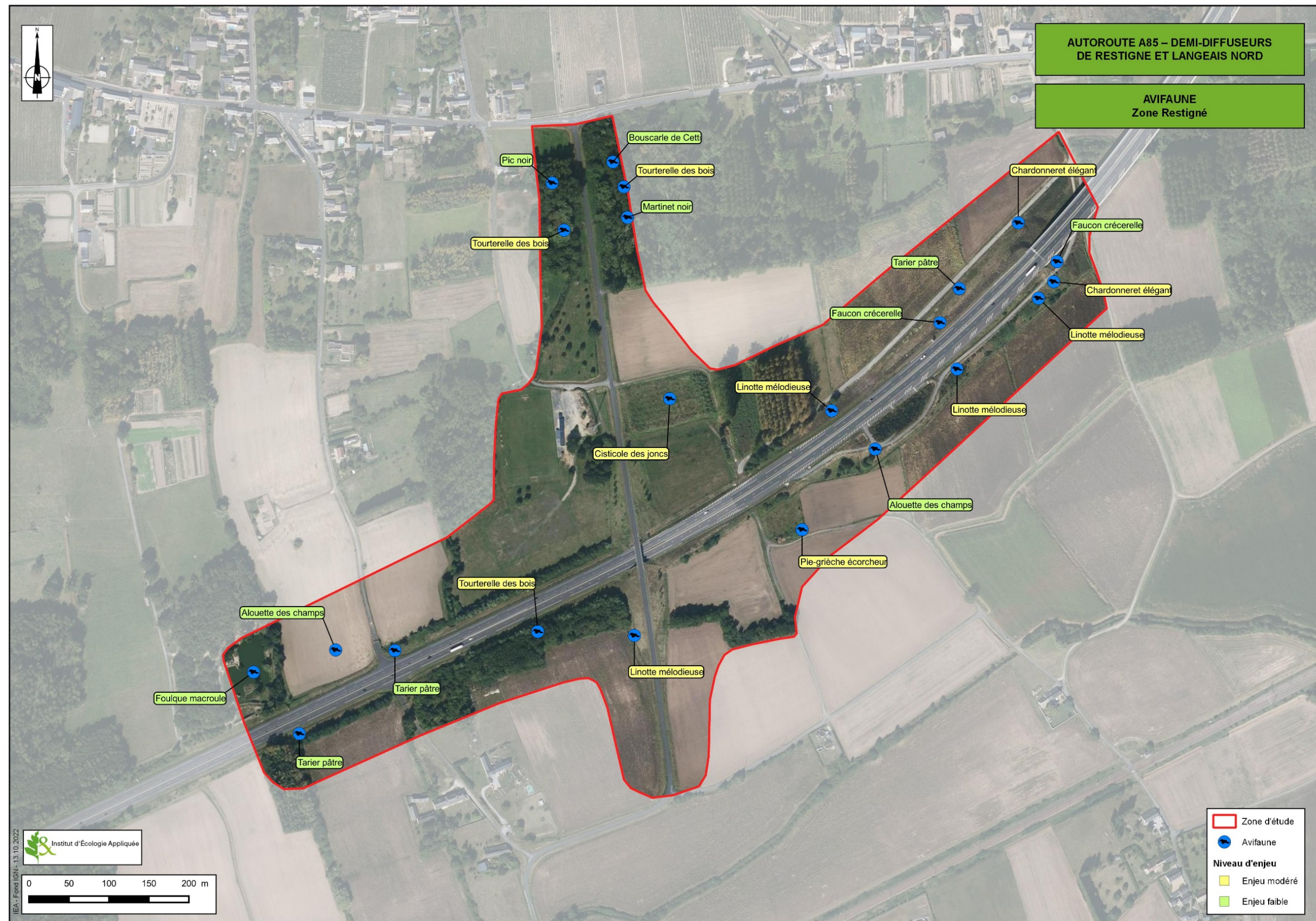


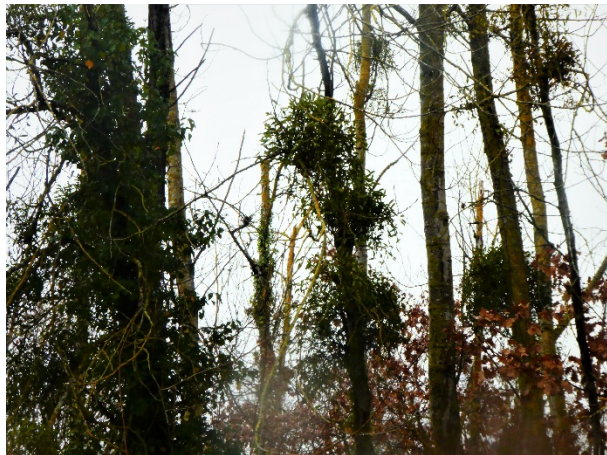
Figure 52 : Localisation des espèces patrimoniales d'oiseaux au droit du secteur d'étude

4.2.2.4.4. Les chiroptères

❖ Résultats

Lors de nos prospections le 18 février 2021, 13 arbres et 1 pont (Viaduc de la Perrée) pouvant servir de gîtes ont été identifiés. Ils sont localisés sur la carte des résultats chiroptérologiques.

Les arbres pouvant présenter des caractéristiques attractives en tant que gîtes pour les chiroptères sont des arbres avec des décollements d'écorce, cassures, fissures, anfractuosités, anciennes loges de pic ou encore avec un aspect assez fournit en lierre. Ci-dessous, 2 exemples d'arbres pouvant servir de gîte pour les Chiroptères localisés dans la zone d'étude « Restigné »



Exemples d'arbres issus de la Peupleraie à l'Ouest de la zone d'étude "Restigné", In Situ (Sce : IEA)



Arbre mort avec un potentiel d'accueil des chiroptères dans la zone d'étude "Restigné", In Situ (Sce : IEA)

❖ Résultats des écoutes nocturnes

Les inventaires acoustiques ont été réalisés dans la nuit du 11 au 12 aout 2021 et dans la nuit du 21 au 22 juin 2022, dans ces conditions météorologiques favorables.

Quatre points d'écoute de 30 minutes chacun et ont permis de détecter **7 espèces de chauves-souris** sur le site, pour une diversité faible. La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-dessous.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An. IV	LC	Art. 2	VU	NT	DZ	Moyen
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ	Moyen
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	*	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	*	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	*	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	*	Faible

DH : espèce inscrite à l'annexe II et IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats"

LRE, LRN, LRR : Liste rouge européenne, nationale et régionale des espèces menacées

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; DD : données insuffisantes

PN : liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 Avril 2007

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

- **Le Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats. L'espèce est déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. **L' enjeu pour cette espèce est qualifié de faible.**
- **La Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) est protégée au niveau national et inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats. Elle est considérée comme espèce vulnérable sur la liste rouge nationale, quasi-menacée sur la liste rouge régionale et listée comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Il s'agit d'une espèce affectionnant les milieux boisés dont les colonies se localisent principalement dans les gîtes boisés. **L'enjeu pour cette espèce est qualifié de moyen.**
- **La Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) est protégée au niveau national et inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats. Elle est considérée comme quasi-menacée sur les listes rouges nationale et régionale et listée comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Il s'agit d'une espèce forestière qui gîte principalement dans les arbres creux au sein de massifs forestiers de feuillus. **L'enjeu pour cette espèce est qualifié de moyen.**
- **L'Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats. Il s'agit d'une espèce anthropophile qui apprécie particulièrement les zones ouvertes et les zones présentant des petits bois, des cultures et des villages. **L'enjeu pour cette espèce est qualifié de faible.**
- **La Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est protégée au niveau national et inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats. Elle est considérée comme quasi-menacée sur la liste rouge nationale. Cette espèce est la plus commune des chiroptères de France. **L'enjeu pour cette espèce est qualifié de faible.**
- **La Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) est protégée au niveau national et inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats. **L'enjeu pour cette espèce est qualifié de faible.**
- **La Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est protégée au niveau national et inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats. Elle est considérée comme quasi-menacée sur la liste rouge nationale. Cette espèce utilise autant les espaces humanisés que les zones boisées. **L'enjeu pour cette espèce est qualifié de faible.**

Nom vernaculaire	Point 5		Point 6		Point 7		Point 8		Total	Total
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022		
Murin de Natterer						1			1	0,33%
Noctule commune						1	1		2	0,67%
Noctule de Leisler	2	2	1						5	1,67%
Oreillard gris							2		2	0,67%
Pipistrelle commune	114	48	2	70		29	1	17	281	93,67%
Pipistrelle de Kuhl		2		5					7	2,33%
Sérotine commune	2								2	0,67%
Total	118	52	3	75	0	31	4	17	300	100,00%
	170		78		31		21			

Plus de 90% de l'activité chiroptérologique concerne la Pipistrelle commune, qui utilise le site comme zone d'alimentation.

D'une manière générale, il est à noter une faible activité générale avec 300 contacts au total, en raison de l'effet barrière que représente l'autoroute et du faible potentiel attractif de la zone.

❖ Enjeux pour le groupe

L'enjeu pour le groupe des chiroptères est faible à moyen.

La carte suivante présente le protocole chiroptères ainsi que la localisation des espèces de chiroptères à enjeu.

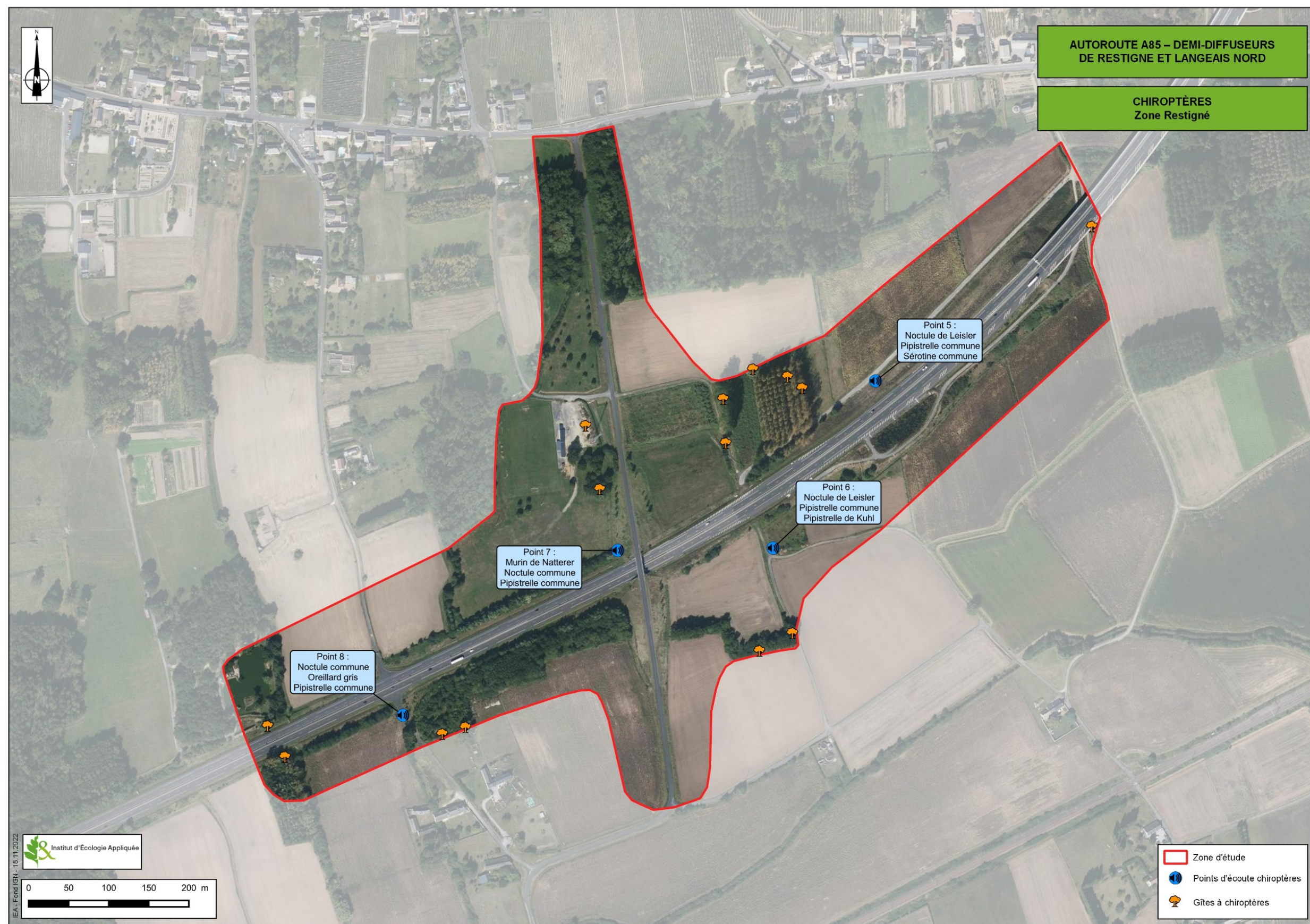


Figure 53 : Localisation des espèces de chiroptères à enjeu au droit de la zone d'étude

4.2.2.4.5. Les mammifères terrestres

❖ Résultats

Lors de nos prospections, 5 espèces de mammifères terrestres ont été identifiées. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	*	NA	*	LC	NA	*	Non significatif
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif

DH An II et IV : Annexe II et/ou IV de la directive Habitats
PN : protection nationale
LRE, LRN, LRR Cen : liste rouge européenne, nationale et régionale (Centre Val-de-Loire)
DZ Cen : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre Val-de-Loire

Toutes les espèces observées sont communes et non protégées. **Le Ragondin** (*Myocastor coypus*) est considéré comme une espèce exotique envahissante.



Renard roux (Sce : IEA)



Ragondin (Sce : IEA)

❖ Enjeux pour le groupe

En l’absence d’espèce patrimoniale, l’enjeu concernant le groupe des mammifères terrestres est non significatif.

4.2.2.4.6. Les insectes

❖ Les coléoptères saproxyliques

Aucun coléoptère saproxylique patrimonial n’a été détecté dans la zone d’étude.

❖ Les Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes

Lors de nos prospections, 23 espèces de rhopalocères et 1 espèce de zygène ont été identifiées. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Azuré du Trèfle	<i>Cupido argiades</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Hespérie du Chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>	*	NT	*	LC	LC	*	Faible
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Piérade de l'Ibérie	<i>Pieris mannii</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Souci	<i>Colias crocea</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Zygène des prés	<i>Zygaena trifolii</i>	*	*	*	*	LC	*	Non significatif

DH An II et IV : Annexe II et/ou IV de la directive Habitats
PN : protection nationale
LRE, LRN, LRR Cen : liste rouge européenne, nationale et régionale (Centre Val-de-Loire)
DZ Cen : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre Val-de-Loire

Parmi les 24 espèces identifiées lors de nos prospections, une seule est d'intérêt patrimonial. Il s'agit de **l'Hespérie du Chiendent** (*Thymelicus acteon*) qui est considérée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge européenne. C'est la plus petite espèce d'hespérie que l'on rencontre. Elle affectionne les pelouses sèches et les prairies, ses plantes hôtes sont les graminées. **L'enjeu concernant cette espèce est faible.**



Hespérie du Chiendent (Scie : IEA)



Zygène des près (Scie : IEA)

❖ Les Lépidoptères Hétérocères

Aucune espèce d'hétérocère d'intérêt patrimonial n'a été détectée.

❖ Les Odonates

Lors de nos prospections, 15 espèces d'odonates ont été identifiées. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Aeschne bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Aeschne printanière	<i>Brachytron pratense</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	An.II	NT	Art. 3	LC	NT	*	Fort
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	*	LC	*	LC	NT	*	Faible
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens splendens</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Gomphe à pinces septentrional	<i>Onychogomphus forcipatus forcipatus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif

DH An II et IV : Annexe II et/ou IV de la directive Habitats

PN : protection nationale : liste des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté de 23 avril 2007.

LRE, LRN, LRR Cen : liste rouge européenne, nationale et régionale (Centre Val-de-Loire)

DZ Cen : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre Val-de-Loire

Parmi les 15 espèces d'odonates identifiées, 2 ont un intérêt patrimonial :

- **L'Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*) est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe II de la directive Habitats. Il est considéré comme « quasi-menacé » sur les listes rouges européenne et nationale. Il s'agit une petite libellule affectionnant les eaux courantes de faible importance comme les ruisseaux ou les fossés volant de mai à début août. La femelle pond dans les végétaux aquatiques. Le développement larvaire dure une vingtaine de mois, une fois adulte elle se nourrit de petits insectes qu'elle chasse au-dessus de l'eau et des berges. **L'enjeu concernant cette espèce est fort.**
- **L'Anax napolitain** (*Anax parthenope*) est considéré comme « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale. Il s'agit d'une grande libellule assez éclectique dans son choix de biotope. En effet, elle fréquente aussi bien les étangs que les grands cours d'eau, elle affectionne les zones avec de la végétation aquatique immergée et des hélophytes près des rives. Elle pond dans la tige des plantes aquatiques ou dans le sol humide et son développement larvaire s'étend sur une période de quelques mois à 2 ans. Non territoriale, cette libellule est observable de mai à septembre, se nourrissant d'autres insectes au vol comme des mouches ou d'autres petites libellules. **L'enjeu concernant cette espèce est faible.**



Agrion de Mercure (Scie : IEA)



Anax napolitain (Scie : IEA)

❖ Les Orthoptères et Mantidés

Lors de nos prospections, 18 espèces d’Orthoptères et de Mantidés ont été identifiées. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Conocéphale bigarré	<i>Xiphidion fuscus</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Criquet duettiste	<i>Gomphocerippus brunneus</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Criquet glauque	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Criquet mélodieux	<i>Gomphocerippus biguttulus</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Grillon bordelais	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	*	*	*	*	LC	*	Non significatif
Œdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	*	*	*	4	LC	*	Non significatif

DH An II et IV : Annexe II et/ou IV de la directive Habitats
PN : protection nationale
LRE, LRN, LRR Cen : liste rouge européenne, nationale et régionale (Centre Val-de-Loire)
DZ Cen : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre Val-de-Loire

Toutes ces espèces sont communes voire très communes et non protégées.



Conocéphale bigarré (Sce : IEA)



Œdipode turquoise (Sce : IEA)

❖ Enjeux pour le groupe

Le site présente une bonne diversité entomologique, avec plusieurs espèces patrimoniales des milieux ouverts et des milieux aquatiques. **L’enjeu concernant le groupe des insectes est fort.**

La carte en page suivante présente la localisation de l’entomofaune patrimoniale dans la zone d’étude.



Figure 54 : Localisation de l'entomofaune patrimoniale dans la zone d'étude

4.2.2.4.7. Synthèse des enjeux faunistiques

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des enjeux faunistique de la zone d'étude.

Taxonomie		Statut Europe	Statut National	Statut Régional	Enjeu
Nom français	Nom latin				
Amphibiens					Faible
Grenouille agile	Rana dalmatina	An.IV	Art.2	*	Faible
Reptiles					Moyen
Couleuvre d'Esculape	Zamenis longissimus	An.IV	Art.2	NT - DZ	Moyen
Couleuvre verte et jaune	Hierophis viridiflavus	An.IV	Art.2	DZ	Moyen
Lézard des murailles	Podarcis muralis	An.IV	Art.2	*	Faible
Lézard vert occidental	Lacerta bilineata	An.IV	Art.2	*	Faible
Oiseaux nicheurs					Moyen
Alouette des champs	Alauda arvensis	*	NT	NT	Faible
Bouscarle de Cetti	Cettia cetti		NT	NT - DZ	Faible
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	*	Art.3 - VU	*	Moyen
Cisticole des joncs	Cisticola juncidis	*	Art.3 - VU	*	Moyen
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	*	Art.3 - NT	*	Faible
Foulque macroule	Fulica atra	NT	*	*	Faible
Linotte mélodieuse	Linnaria cannabina	*	Art.3 - VU	NT	Moyen
Martinet noir	Apus apus	NT	Art.3 - NT		Faible
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	An.I	Art.3 - NT	*	Moyen
Pic noir	Dryocopus martius	An.I			Faible
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	*	Art.3 - NT	*	Faible
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	VU	VU	*	Moyen
Chiroptères					Moyen
Murin de Natterer	Myotis nattereri	DH An. IV - LC	Art. 2 - LC	LC - DZ	Moyen
Noctule commune	Nyctalus noctula	DH An. IV - LC	Art. 2 - VU	NT - DZ	Moyen
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	DH An. IV - LC	Art. 2 - NT	NT - DZ	Moyen

Taxonomie		Statut Europe	Statut National	Statut Régional	Enjeu
Nom français	Nom latin				
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	DH An. IV - LC	Art. 2 - LC	LC	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	DH An. IV - LC	Art. 2 - NT	LC	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	DH An. IV - LC	Art. 2 - LC	LC	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	DH An. IV - LC	Art. 2 - NT	LC	Faible
Insectes - Rhopalocères et zygènes					Faible
Hespérie du Chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>	NT	*	*	Faible
Insectes - Odonates					Fort
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	An II - NT	Art.3	NT	Fort
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	*	*	NT	Faible

4.2.2.5. Enjeux localisés

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises, caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques décrits précédemment.

la zone d'étude de « Restigné » présente des enjeux limités en termes d'habitats, ce qui s'explique par le caractère très anthropique de l'occupation du sol. Un certain nombre d'espèces végétales patrimoniales a toutefois été observé. Les enjeux principaux du site sont liés à la faune et notamment à l'avifaune. Les secteurs à enjeux sont liés aux milieux humides ainsi qu'aux bordures de l'autoroute. L'enjeu le plus fort est celui lié à l'Agrion de mercure dans les végétations en bord du Drouet, en limite de site.

Ces enjeux sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Zone	Caractéristiques	Enjeux
1	Bassin autoroutier	Moyen
	Habitat : Herbiers à Characées et roselière à Massettes	
	Faune : zone de reproduction et d'alimentation de la Grenouille agile, Anax napolitain	
	Flore : présence de la Glycérie aquatique et du Potamogeton	
2	Complexe de fourrés et de milieux herbacés	Moyen
	Flore : présence de la Gesse de Nissole, du Lamier tacheté et du Souchet long	
3	Faune : zone d'alimentation et de reproduction de la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, l'Hespérie du Chiendent, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre, le Faucon crécerelle, l'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, la Couleuvre verte et jaune, gîtes potentiels à Chiroptères	Moyen
	Faune : Zone de reproduction et d'alimentation de la Tourterelle des bois	

Zone	Caractéristiques	Enjeux
4	Faune : Zone de reproduction et d'alimentation de la Linotte mélodieuse	Moyen
5	Faune : Zone de reproduction et d'alimentation du Tarier pâtre Flore : présence du Lamier tacheté	Faible
6	Faune : Zone de reproduction et d'alimentation du Foulque macroule et de la Grenouille agile	Faible
7	Faune : Présence ponctuelle de l'Alouette des champs	Faible
8	Fossés humides Habitat : Fossés humides à mégaphorbiaie Flore : présence de la Lâche paniculée, de la Laïche pendante, du Gaillet des fanges et de la Berle dressée	Faible
9	Faune : Zone de reproduction et d'alimentation de l'Agrion de Mercure	Fort
10	Flore : Talus herbacés à Orchis pyramidal, Gesse de Nissolle, Gaillet des fanges, Brome des champs, Vesce jaune	Moyen
11	Flore : Présence ponctuelle de l'Héliotrope d'Europe	Faible
12	Faune : Présence ponctuel du Lézard des murailles	Faible
13	Flore : Présence ponctuelle du Lamier tacheté	Faible
14	Flore : Présence ponctuelle du Brome des champs	Faible
15	Flore : Présence de la Gesse de Nissolle	Moyen
16	Boisements Nord Faune : zone de reproduction de la Bouscarle de Cetti, du Pic noir et de la Tourterelle des bois. zone d'alimentation du Martinet noir. Habitat : Saulaie-frênaie	Moyen
17	Faune : gîtes potentiels à Chiroptères	Faible

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire		X			
Synthèse : Faune	Amphibiens : les espèces rencontrées sont relativement communes et abondantes dans cette zone. L'enjeu est faible. Reptiles : avec 6 espèces recensées, le site bénéficie d'une bonne diversité spécifique. L'enjeu concernant est modéré. Oiseaux : avec une bonne diversité avifaunistique et des espèces patrimoniales typiques des milieux ouverts à semi-ouverts. L'enjeu est modéré. Chiroptères : plus de 90% de l'activité chiroptérologique concerne la Pipistrelle commune, qui utilise le site comme zone d'alimentation. D'une manière générale, il est à noter une faible activité générale avec 300 contacts au total, en raison de l'effet barrière que représente l'autoroute et du faible potentiel attractif de la zone. L'enjeu est faible à modéré. Mammifères terrestres : en l'absence d'espèce patrimoniale, l'enjeu est non significatif. Insectes : le site présente une bonne diversité entomologique, avec plusieurs espèces patrimoniales des milieux ouverts et des milieux aquatiques. L'enjeu est fort.				
Enjeu vis-à-vis du projet	Croisés au projet, les enjeux faunistiques sont forts, notamment dû à la bonne diversité d'insectes de reptiles et d'oiseaux. À noter qu'une attention particulière devra être portée aux arbres pouvant présenter des caractéristiques attractives en tant que gîtes pour les chiroptères.				
Objectifs environnementaux du projet	– Limiter les impacts du projet sur les milieux naturels et les écosystèmes en phase chanter et exploitation – Préserver les espèces protégées				



Synthèse des zones à enjeux dans la zone d'étude

5. L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

5.1. Le contexte territorial : les intercommunalités et documents supra-communaux

5.1.1. La commune nouvelle de Coteaux-sur-Loire

Le projet est situé sur la commune nouvelle de Coteaux-Sur-Loire, limitrophe à Restigné. Cette commune est issue de l'application de la loi NOTRe encourageant la création de communes « nouvelles ». Elle est née de la fusion de trois anciennes communes en janvier 2017 :

- Ingrandes-de-Touraine,
- Saint-Patrice,
- Saint-Michel-Sur-Loire.

Toutefois, le territoire communal de Coteaux-Sur-Loire reste couvert par des documents de planification propres des trois anciennes communes qui sont donc des communes « déléguées ». Elles ne sont donc plus considérées comme étant des collectivités territoriales distinctes mais reste des divisions administratives avec un périmètre, un nom et un maire délégué.

5.1.2. La Communauté de Communes Touraine Ouest Val de Loire

La Communauté de Communes Touraine Ouest Val de Loire est un établissement public de coopération intercommunale issue de la fusion entre les Communautés de Communes Pays de Bourgueil et Touraine Nord-Ouest au 1^{er} janvier 2017. Elle rassemble aujourd'hui 28 communes dont la commune de Coteaux-Sur-Loire où se situe le projet.

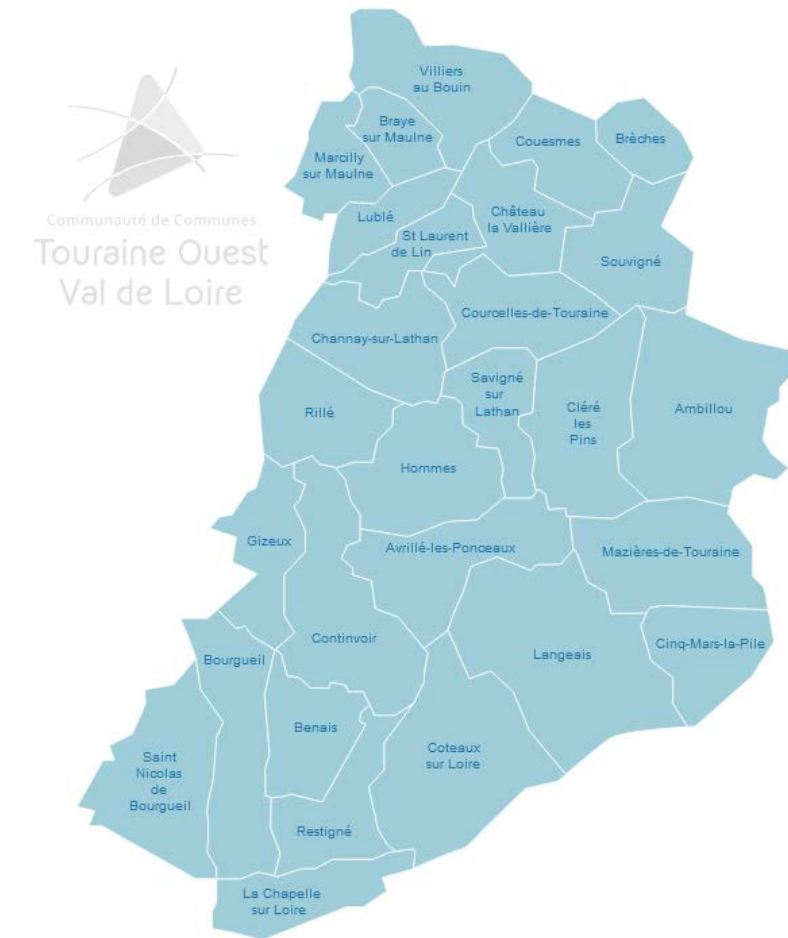


Figure 55: Les communes de la Communauté de Communes Touraine Ouest Val de Loire

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire				X	
Synthèse : Contexte territorial	La zone d'étude du projet fait l'objet de l'application de la loi NOTRe induisant la fusion de plusieurs communes et intercommunalités. Le projet se situe ainsi dans le nouveau périmètre de la commune de Coteaux-sur-Loire issue de la fusion des communes d'Ingrandes-de-Touraine, Saint-Patrice, Saint-Michel-sur-Loire.				
Enjeu vis-à-vis du projet	La fusion en 2017 des communes et des intercommunalités a entraîné un nouveau redécoupage du territoire et a induit des modifications quant à la disponibilité des informations sur les nouveaux périmètres. En créant un nouvel accès à l'A85, le projet a pour vocation d'améliorer la desserte de la commune et de l'intercommunalité dans laquelle elle s'inscrit.				
Objectifs environnementaux du projet	– Concevoir un projet adapté au territoire – Rester à l'écoute des besoins des partis intéressés – Informer les partis intéressés de l'avancement tout au long du projet				

5.2. Le contexte socio-démographique

Dans le cadre de l'étude du contexte socio-démographique, nous présenterons les données des communes de Coteaux-sur-Loire, sur laquelle le projet se situe, et de Restigné, commune limitrophe qui sera également desservie par le nouveau demi-diffuseur.

5.2.1. La répartition spatiale de la population

La densité démographique au droit du projet varie entre 1 à 1300 hab./km² avec des concentrations principalement au pied du coteau et au bord de la Loire.

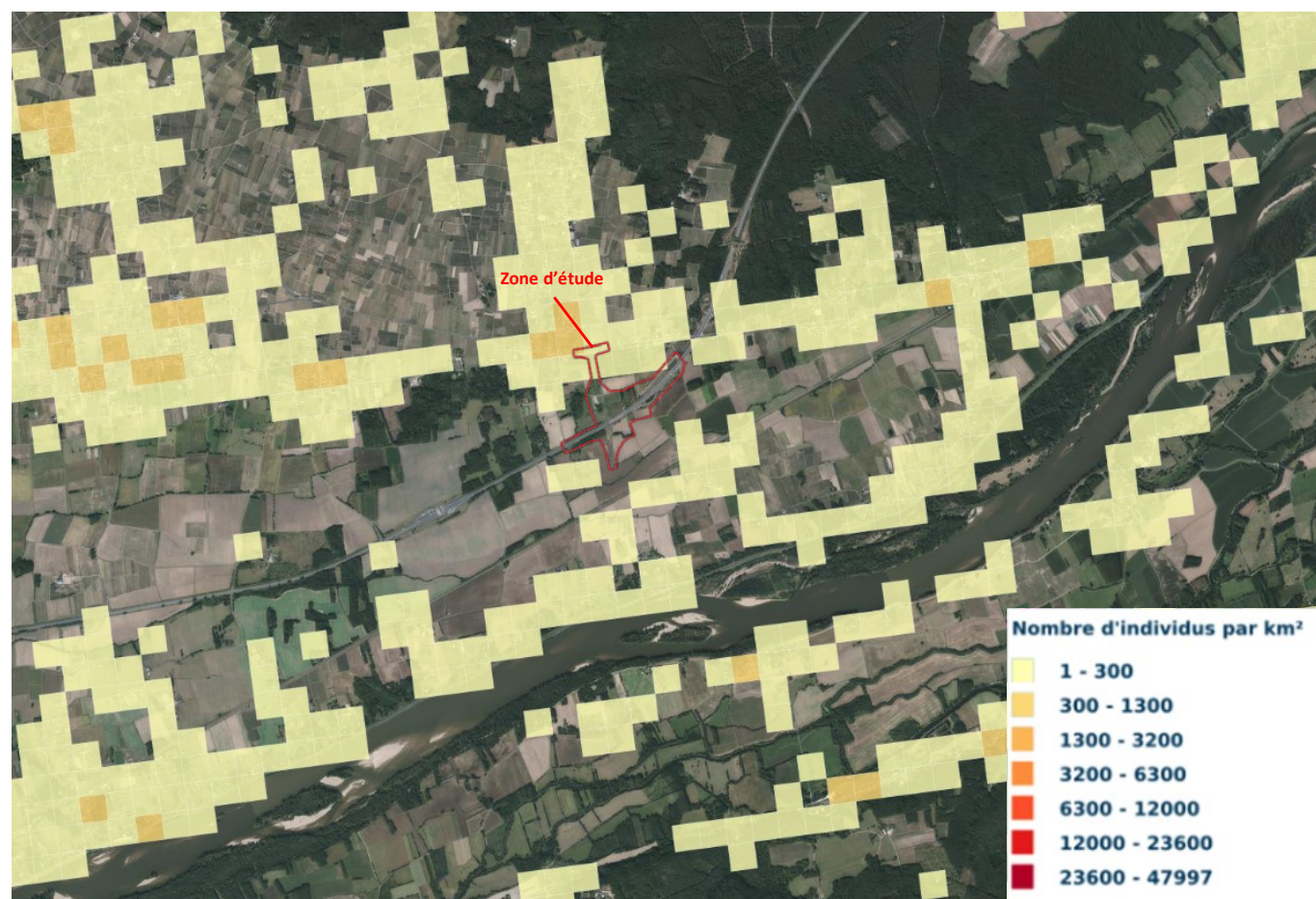


Figure 56: Densité de population au droit du projet (Source : Géoportail)

5.2.2. L'évolution démographique et répartition par âge

5.2.2.1. Coteaux-sur-Loire

En 2019, la population de la commune de Coteaux-sur-Loire était de 1900 habitants. Sur la période de 2013 à 2019, population a connu une augmentation annuelle moyenne de 0,27 %. Par sa localisation à 40 km de la métropole Tourangelle, la commune de Coteaux-sur-Loire semble être sous l'influence de celle-ci contrairement aux communes limitrophes plus à l'Ouest, dont Restigné et Benais, qui connaissent une décroissance démographique.

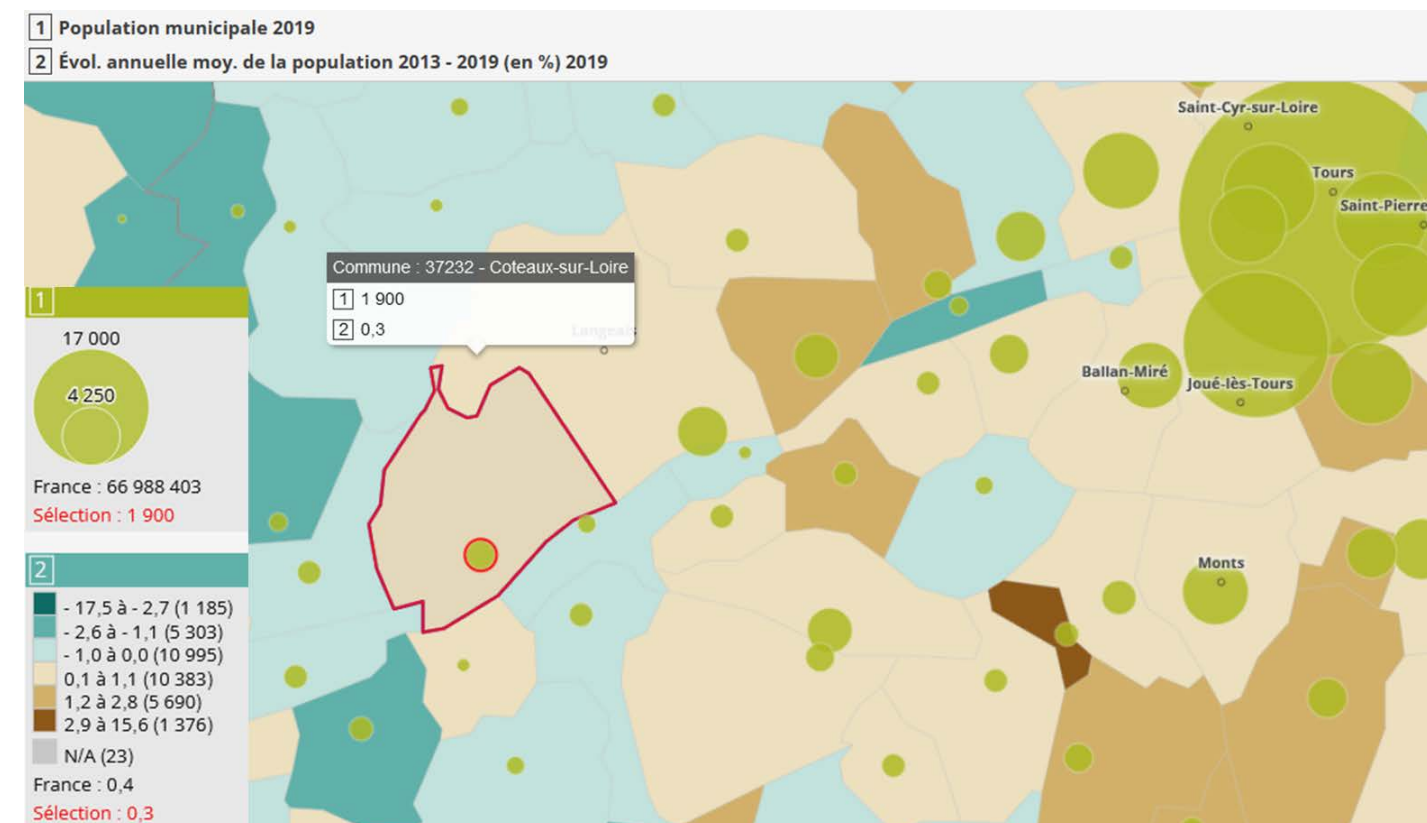


Figure 57: Population de Coteaux-sur-Loire en 2019 et variation sur la période de 2013-2019 (Source INSEE)

Globalement, la croissance démographique de Coteaux-sur-Loire reste principalement influencée par l'arrivée et le départ de populations, notamment sur les périodes de 1975 à 1990 et de 1999 à 2008.

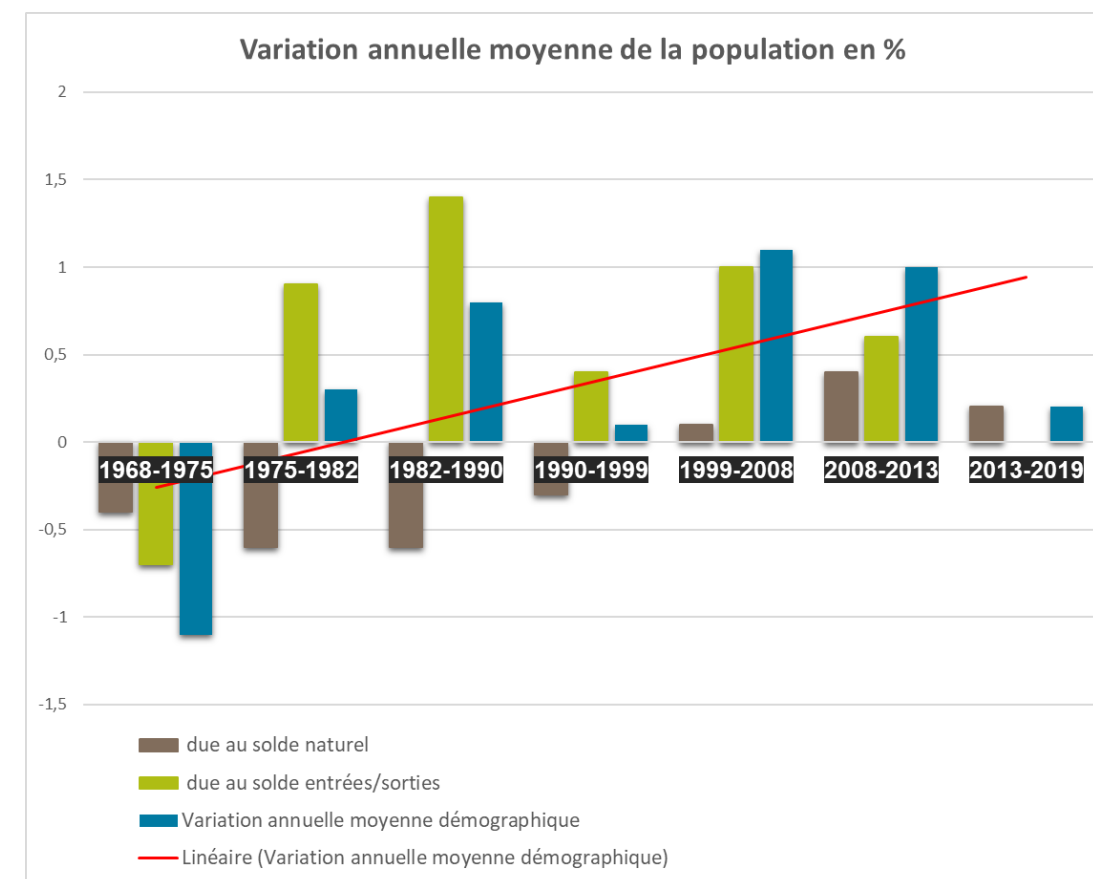


Figure 58: Variation annuelle moyenne de la population de Coteaux-sur-Loire (Source : INSEE)

En 2019, plus de 71% de la population était âgée de moins de 60 ans. L'indice de vieillissement de 98,9 indique également un bon équilibre entre la part des personnes âgées de plus de 65 ans et ceux de moins de 20 ans sur Coteaux-sur-Loire contrairement aux communes limitrophes tel que Restigné qui compte une part plus importante de population âgée de plus de 65 ans.

Un resserrement de la taille des ménages est également observé depuis 1968 et conduit actuellement à une taille des ménages à 2,25 occupants par résidence principale.

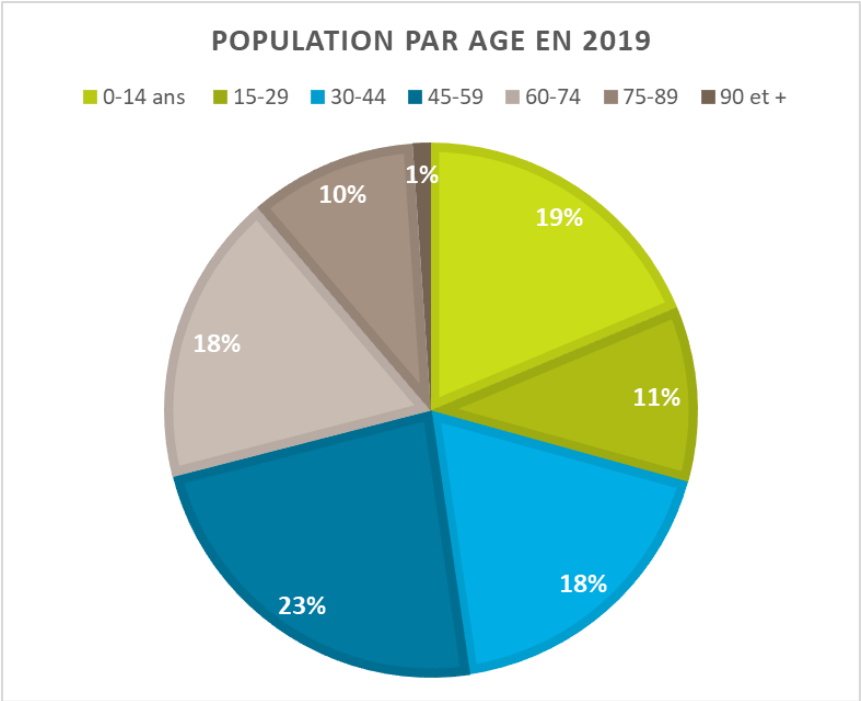


Figure 59: Répartition de la population de Coteaux-sur Loire par âge en 2019

5.2.2.2. Restigné

En 2019, la population de la commune de Restigné était de 1 149 habitants. Sur la période de 2013 à 2019, la population a connu une baisse annuelle moyenne de -0,87 %.

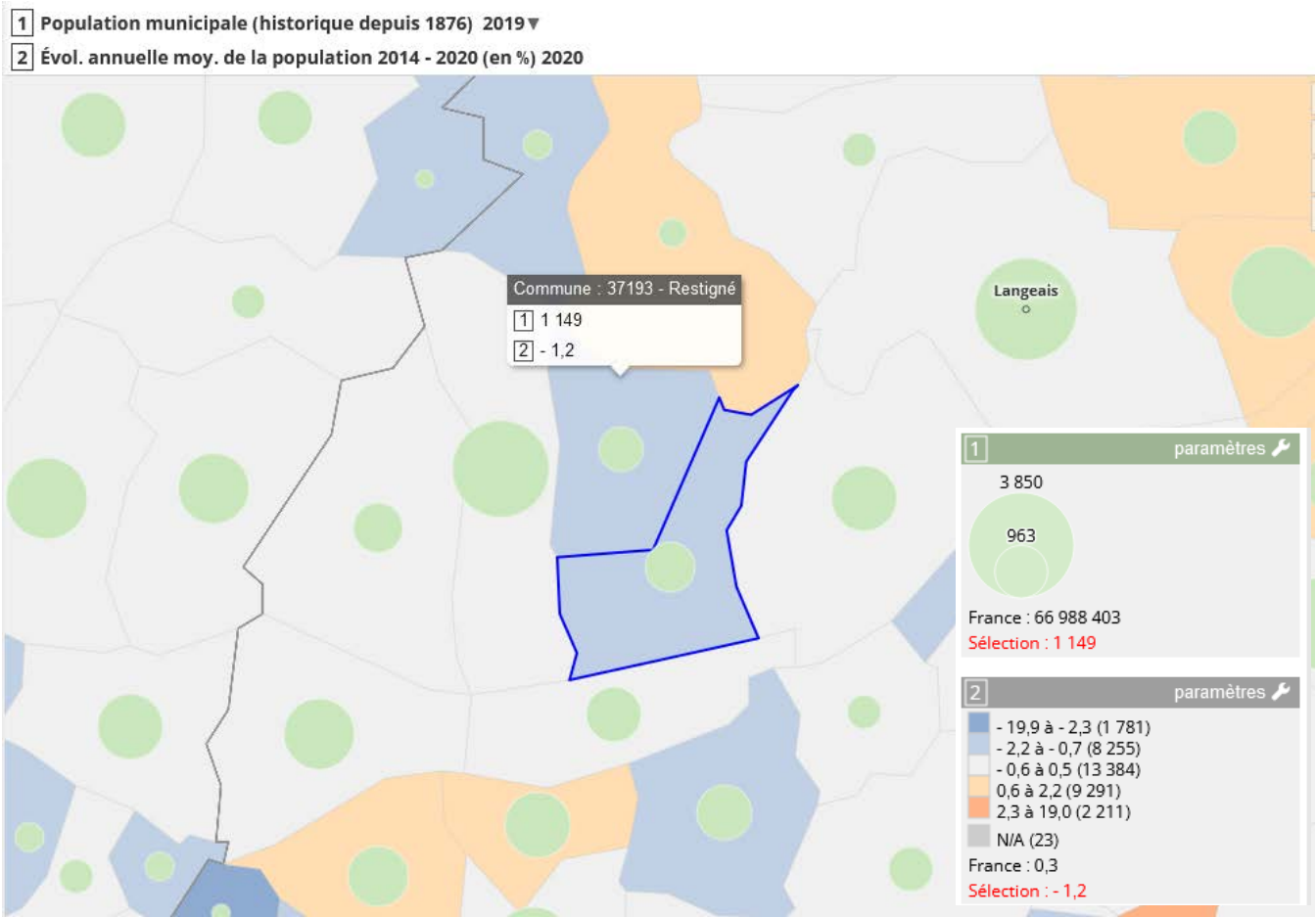


Figure 60: Population de Restigné en 2019 et variation sur la période de 2013-2019 (Source INSEE)

Globalement, la croissance démographique de Restigné reste principalement influencée par l'arrivée et le départ de populations, notamment sur les périodes de 1968 à 1975 et de 2013 à 2019 comme on peut le voir dans le tableau de l'INSEE suivant.

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2019
Variation annuelle moyenne de la population en %	-1,2	0,1	-0,2	0,4	-0,4	0,4	-0,8
due au solde naturel en %	0,1	-0,3	-0,3	-0,1	-0,0	-0,1	-0,2
due au solde apparent des entrées sorties en %	-1,3	0,4	0,1	0,4	-0,4	0,5	-0,6
Taux de natalité (‰)	14,9	10,3	9,6	9,2	9,2	9,4	9,0
Taux de mortalité (‰)	13,7	13,4	12,9	10,1	9,3	10,2	11,0

Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2022.
Sources : Insee, RP1968 à 1999 dénombrements, RP2008 au RP2019 exploitations principales - État civil.

En 2019, plus de 60% de la population était âgée de moins de 60 ans. L'indice de vieillissement de 1,51 indique également que la commune compte une part plus importante de population âgée de plus de 65 ans que de moins de 20 ans.

Un resserrement de la taille des ménages est également observé depuis 1968 et conduit actuellement à une taille des ménages à 2,16 occupants par résidence principale en 2019.

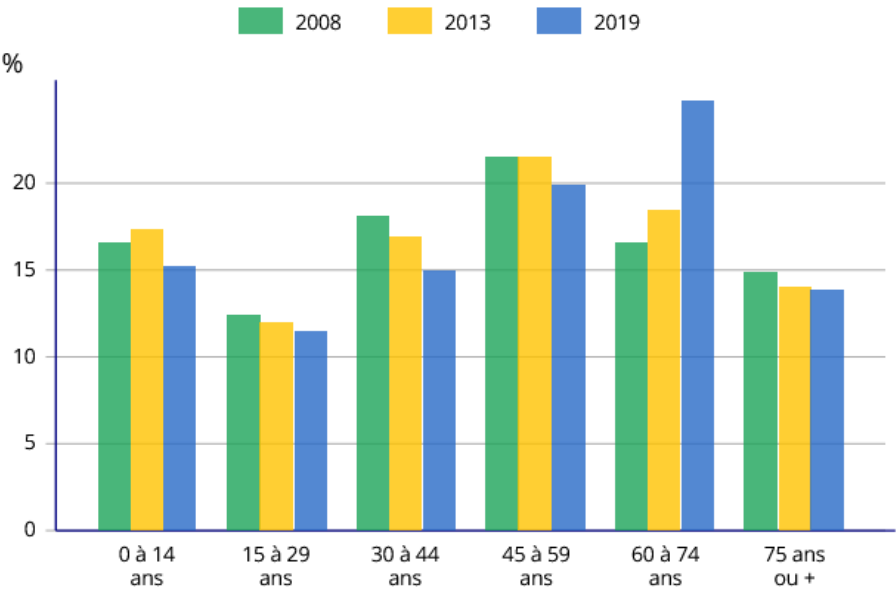


Figure 61: Répartition de la population de Restigné par âge en 2019

5.2.3. Les catégories socio-professionnelles

Les données portant sur la distribution des Catégories Socio-Professionnelles (CSP) des ménages de la commune de Coteaux-sur-Loire ne sont pas disponibles pour l’année 2019. L’analyse cartographique du ratio entre les « cadres » et les « ouvriers » de 2018, montre une surreprésentation des « ouvriers » sur le territoire intercommunal et communal en comparaison avec la moyenne nationale. Toutefois au regard du ratio des communes limitrophes, Coteaux-sur-Loire dispose d’une part plus importante de cadres avec 44,9 cadres pour 100 ouvriers, là où la commune de Restigné n’en compte que 17,2 pour 100 ouvriers en 2019.

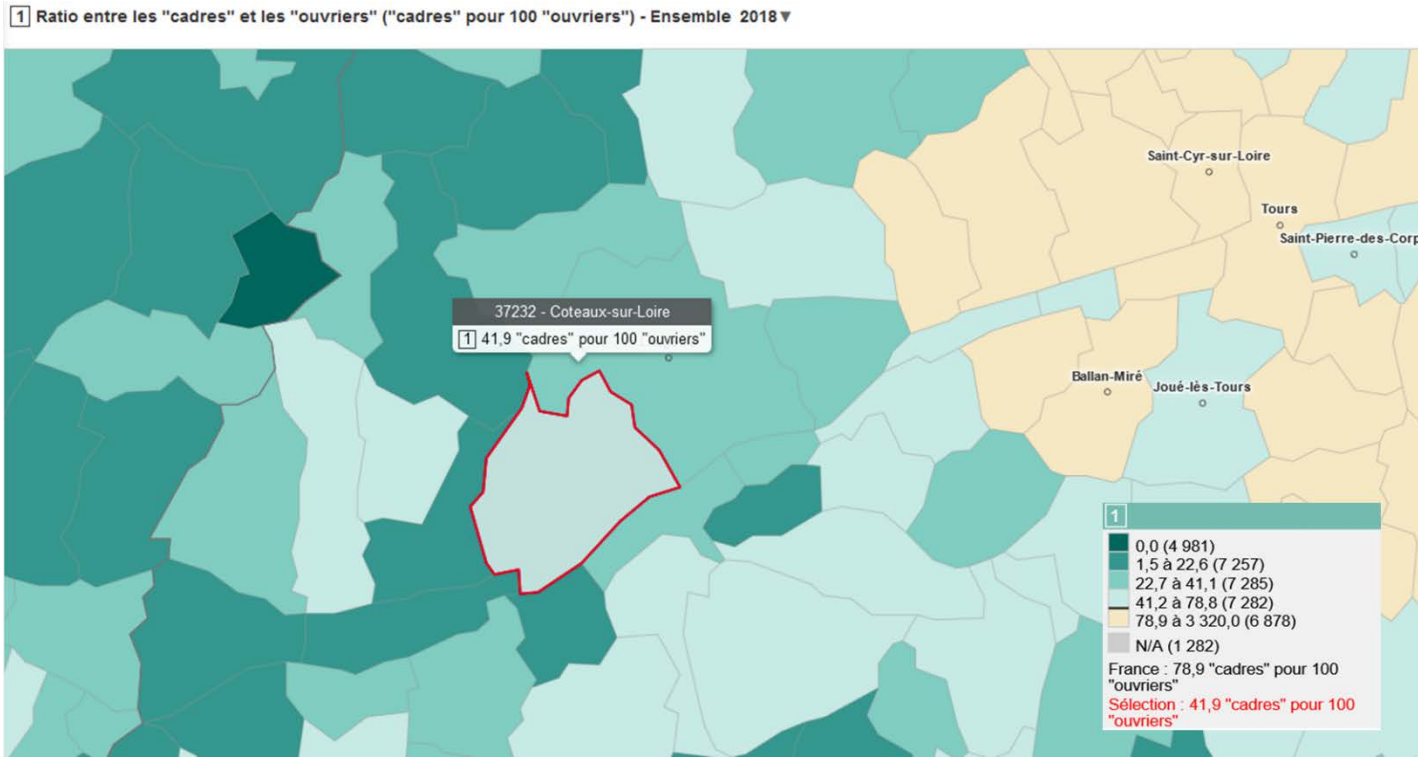


Figure 62: Ratio entre les « cadres » et les « ouvriers » en 2018 (Source : Observatoire des territoires)

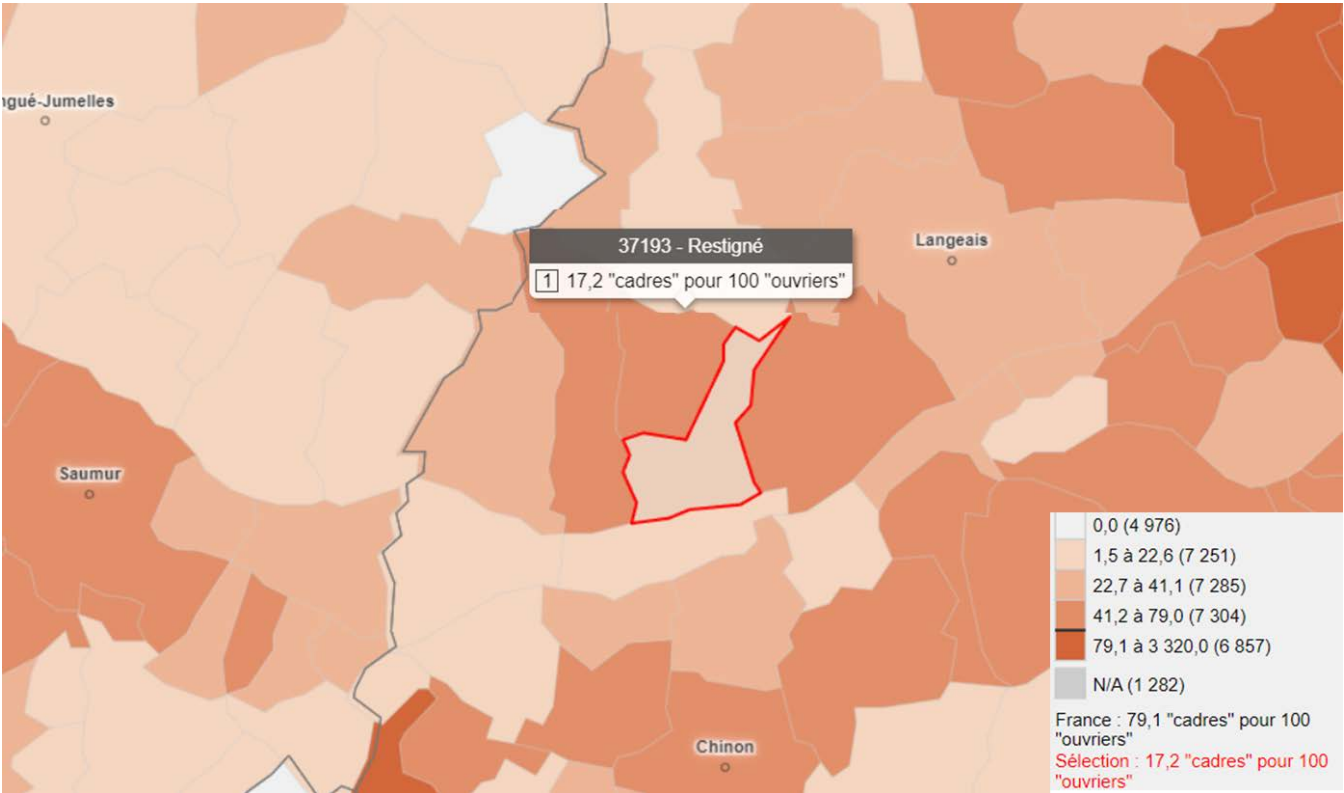


Figure 63 : Ratio des « cadres » et des « ouvriers » à Restigné en 2019 (Source : Observatoire des territoires)

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire				X	
Synthèse : Contexte socio-démographique	la zone d'étude du projet se situe sur le territoire du Nord-Ouest de la Touraine et plus précisément sur la commune nouvelle de Coteaux-sur-Loire qui comptait en 2019, 1900 habitants. A l'échelle l'intercommunal, la population connaît une augmentation de 3,9% par rapport à 2013, bien qu'une décroissance de l'ordre de 1% ait été observée pour certaines communes de l'intercommunalité dont Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil. Sur la commune de Restigné, la population est de 1 149 habitants en 2019. Le nombre d'habitant connaît une décroissance en moyenne annuelle, à laquelle s'ajoute un vieillissement plus important que sur la commune de Coteaux-sur-Loire. La taille des ménages y est légèrement plus faible, 2,16 contre 2,25 occupants par résidence principale. Le territoire intercommunal compte également plus d'ouvriers que de cadres et témoigne du contexte rural et industriel de l'économie.				
Enjeu vis-à-vis du projet	Au droit du projet, la dynamique de la commune de Coteaux-sur-Loire reste influencée par l'agglomération avec une croissance observée de sa démographie et des actifs ayant le statut d'employé pour 61% d'entre d'eux en 2019.				
Objectifs environnementaux du projet	Faciliter l'accès au territoire et au bassin de vie depuis l'autoroute A85 vers l'agglomération de Tours				

5.3. L’habitat et l’urbanisation

Sur territoire de l’intercommunalité, le tissu urbain est discontinu avec une organisation des habitats en « village -rue » ou en « village-étoile », en linéaire dans la continuité des voies de circulation. L’habitat individuel est prédominant sur le territoire puisque 91% des logements recensés par l’INSEE en 2019 sont des maisons. Les cheminements piétonniers sont peu sécuritaires et la distance entre le centre et les extensions urbaines accorde une place importante à la voiture.



Figure 64: Habitat rural au droit du projet

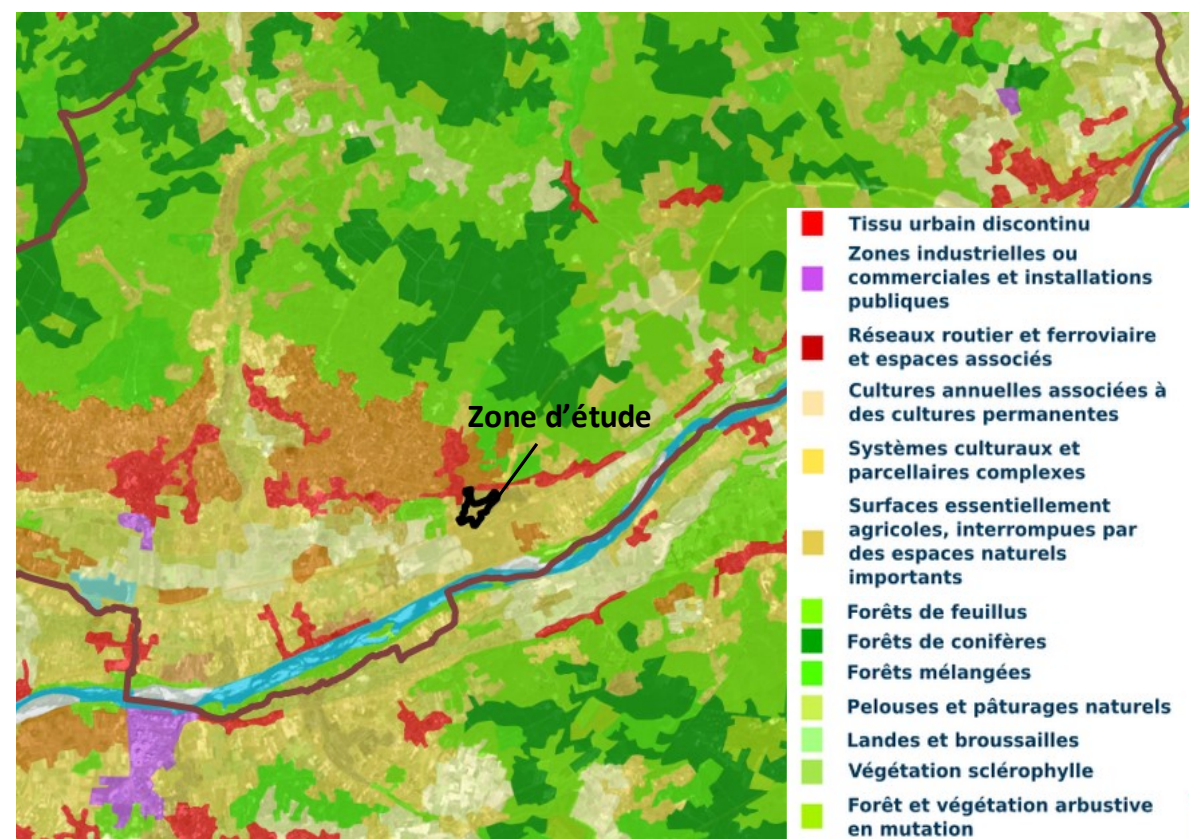


Figure 65: Occupation du sol au droit du projet

Au regard des emprises du projet les bâtiments situés à l’Ouest, au Nord (Le Clos du Poète, La Perrée) et au Sud (Hameau de la Grande Varenne) du projet apparaissent comme étant les plus proches étant situés respectivement environ 120 et 200 m du projet (cf. carte ci-dessous). Ces bâtis sont principalement de nature résidentielle et sont caractéristiques du tissu rural en extension avec la présence d’habitat individuel comportant des annexes le plus souvent à usage agricole.

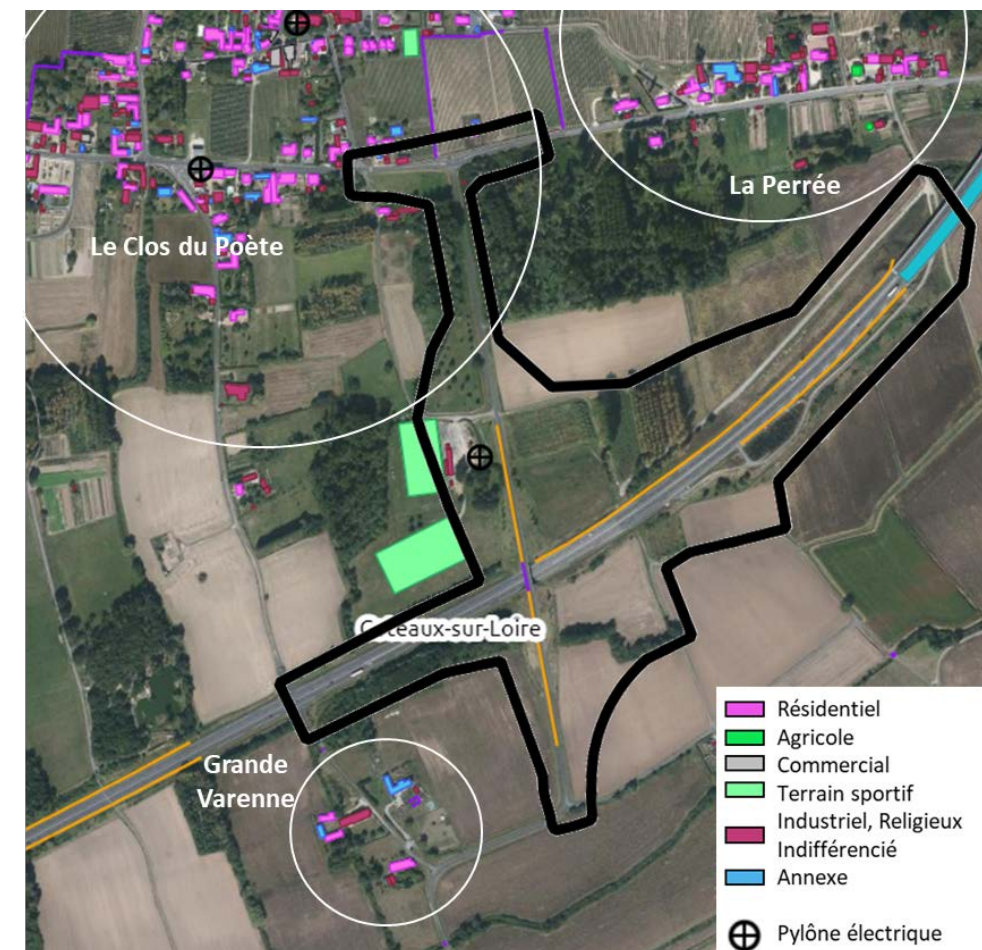


Figure 66: Localisation du bâti au droit du projet

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire			X		
Synthèse : Habitat et urbanisation	La zone étude se situe au sein d’un territoire caractérisé par son ambiance agricole au sein duquel se développe des espaces urbains discontinus, sous forme de hameaux ou de villages. L’habitat de type individuel diffus est principalement localisé le long des axes routiers avec des cheminements piétons peu développés.				
Enjeu vis-à-vis du projet	La zone d’étude du projet se situe à la jonction entre des espaces agricoles au Sud et des espaces urbains discontinus au Nord. Des bâtis de nature résidentielle sont présents à l’Ouest, au Nord, et au Sud en dehors des limites du projet et peuvent potentiellement être impactés par la gêne occasionnée pendant les travaux des aménagements prévus ainsi que le trafic sur la RD 71. Le développement de l’accès au territoire depuis l’autoroute A85 est susceptible d’influencer l’urbanisation et l’attractivité des communes avoisinantes vis-à-vis des zones d’activités économique de Bourgueil et de Langeais. L’enjeu vis-à-vis du projet est donc assez fort.				
Objectifs environnementaux du projet	– Limitation des nuisances vis-à-vis des populations à proximité, – Préservation de l’ambiance rurale au droit du projet.				

5.4. Les documents d'urbanisme

5.4.1. Le SCoT du Pays Loire Nature

Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'un territoire de bassin de vie (périmètre intercommunal ou au-delà), détermine l'organisation spatiale et les grandes orientations de développement d'un territoire. C'est un document pivot de la planification territoriale qui se positionne comme un intermédiaire entre le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) et les documents de planification communaux ou intercommunaux. A ce titre, les prescriptions du SCoT s'imposent à ces derniers.

Le SCoT est composé de trois pièces complémentaires :

- Le rapport de présentation : Il expose le diagnostic du territoire, en identifie les forces et faiblesses, et dresse l'état initial de l'environnement (EIE). Il justifie les choix retenus pour établir le reste du document et évalue l'impact du SCoT sur l'environnement.
- Le Projet d'aménagement et de développement durable, ou « PADD » : il explicite le projet politique porté par les élus et l'ambition pour le devenir du territoire. Fondé sur le rapport de présentation, il fixe les grands objectifs que devront poursuivre les politiques locales d'urbanisme en matière d'habitat, de déplacements, d'environnement, d'économie, etc. Le PADD assure également la cohérence avec les politiques sectorielles.
- Le document d'orientations et d'objectifs, ou DOO : C'est une traduction concrète et réglementaire des orientations du PADD, le DOO est un document opposable et porte à ce titre une valeur juridique fondamentale. Les documents d'urbanisme locaux, les programmes locaux de l'habitat ou encore les plans de mobilité doivent être compatibles avec les orientations du DOO.

Au titre de la loi NOTRe du 7 août 2015 (loi 2015-991), la cartographie des intercommunalités a été modifiée entraînant notamment de multiples fusions et donc l'agrandissement de certain périmètre dont celui du Schéma de Cohérence Territorial du Nord-Ouest de la Touraine (SCoT-NOT) couvrant la commune de Coteaux-Sur-Loire.

L'actuel SCoT-NOT s'appliquant sur le territoire du Pays Loire Nature a été approuvé le **02 mars 2022 par le comité syndical et est opposable depuis le 05 juin 2022.**

Le SCoT-NOT dont le suivi est assuré par le Syndicat mixte du Pays Loire Nature Touraine, concerne actuellement les intercommunalités suivantes :

- Communauté de Communes Touraine Ouest Val de Loire : 33 600 habitants, 28 communes, 45,1 hab/km²,
- Communauté de Communes Gâtine Choissilles – Pays de Racan : 21 157 habitants, 19 communes, 41,7 hab/km².

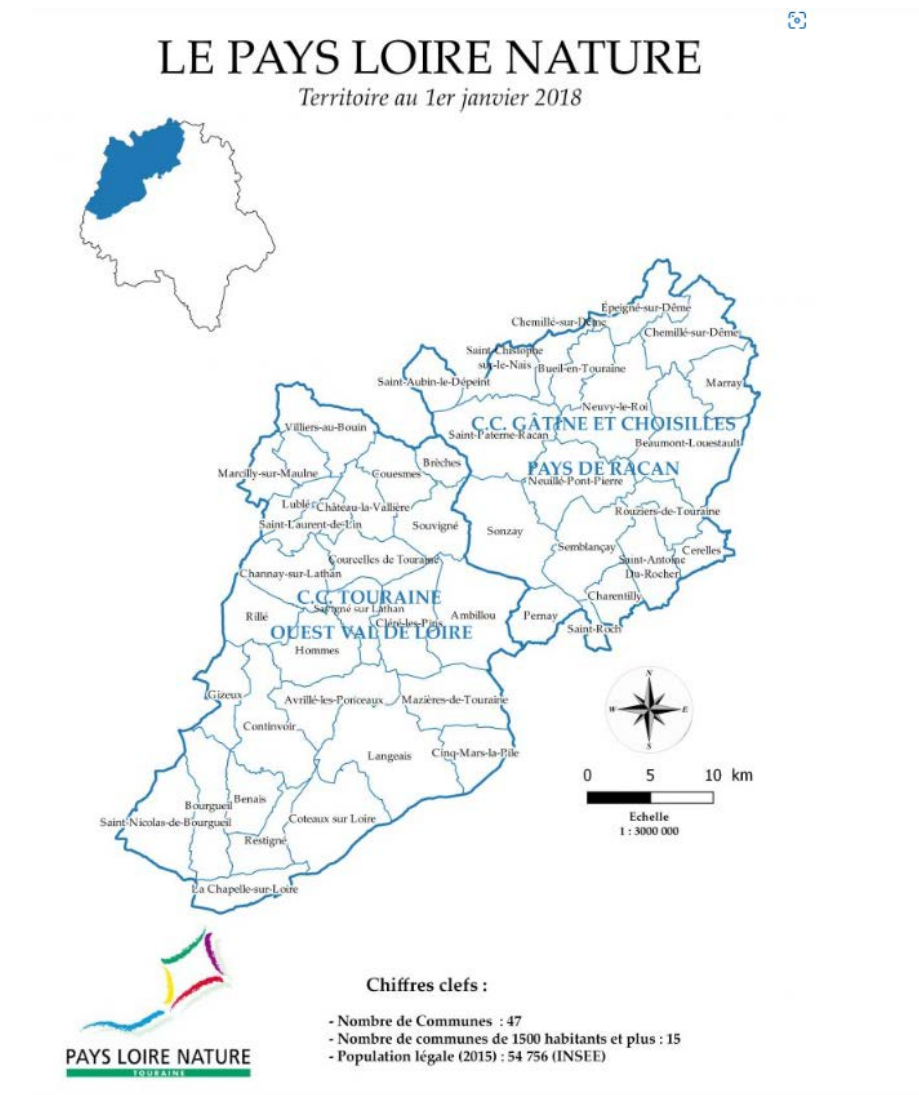


Figure 67: Communes présentes au sein du syndicat mixte Pays Loire Nature

5.4.1.1. Le Document d'orientation et d'objectifs (DOO)

Le Document d'orientation et d'objectifs du SCoT-NOT se compose de 4 grandes thématiques qui sont déclinées en orientations et enfin en objectifs.

Par la création de nouveaux accès sur le territoire via l'A85, le projet répond à divers orientations présentes au sein des quatre thématiques notamment **l'orientation n°1 préconisant l'amélioration de la desserte routière par l'A85** dans le cadre du développement économique et touristique du territoire. Les orientations concernées sont entourées en vert et mises en gras dans le tableau suivant. **La compatibilité du projet reste néanmoins conditionnée au respect des objectifs inhérents aux enjeux agricoles et naturels.**

Thématiques	Orientations
CONSOLIDER L'ARMATURE TERRITORIALE POUR DYNAMISER LES BASSINS DE VIE	ORIENTATION N°1 : DES UNITÉS TERRITORIALES À CONFORTER DANS LEURS SPÉCIFICITÉS
	ORIENTATION N°2 : DES UNITÉS TERRITORIALES SOCLE DE LA RÉPARTITION DE LA PRODUCTION DE LOGEMENT ET DES ÉQUIPEMENTS
	ORIENTATION N°3 : DES UNITÉS TERRITORIALES GARANTES DES GRANDS ÉQUILIBRES NATURELS ET URBAINS ET PAYSAGERS
CAPITALISER SUR LES VALEURS PATRIMONIALES	ORIENTATION N° 4 : CONFORTER LA BIODIVERSITÉ À TRAVERS LA TRAME VERTE ET BLEUE
	ORIENTATION N° 5 : FAIRE DE L'AGRICULTURE UN PILIER DU DÉVELOPPEMENT LOCAL ET DE LA COHÉRENCE TERRITORIALE
	ORIENTATION N° 6 : FAIRE DU PAYSAGE UN FACTEUR D'ATTRACTIVITÉ DU PAYS LOIRE NATURE
CULTIVER LE BIEN VIVRE DANS LA PROXIMITÉ	ORIENTATION N° 7 : PROMOUVOIR UN HABITAT ET DES ÉQUIPEMENTS EN COHÉRENCE AVEC LES BASSINS DE VIE
	ORIENTATION N° 8 : REPENSER LE SYSTÈME DES MOBILITÉS
	ORIENTATION N° 9 : ACCOMPAGNER LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE
CONSOLIDER L'ATTRACTIVITÉ ÉCONOMIQUE ET ANCRER L'EMPLOI SUR LE TERRITOIRE	ORIENTATION N° 10 : GÉRER EFFICACEMENT LE FONCIER ÉCONOMIQUE
	ORIENTATION N° 11 : CONSERVER UNE OFFRE COMMERCIALE ET DE SERVICES DE PROXIMITÉ
	ORIENTATION N° 12 : TIRER PARTI DU POTENTIEL TOURISTIQUE ET DÉVELOPPER L'ACTIVITÉ CULTURELLE

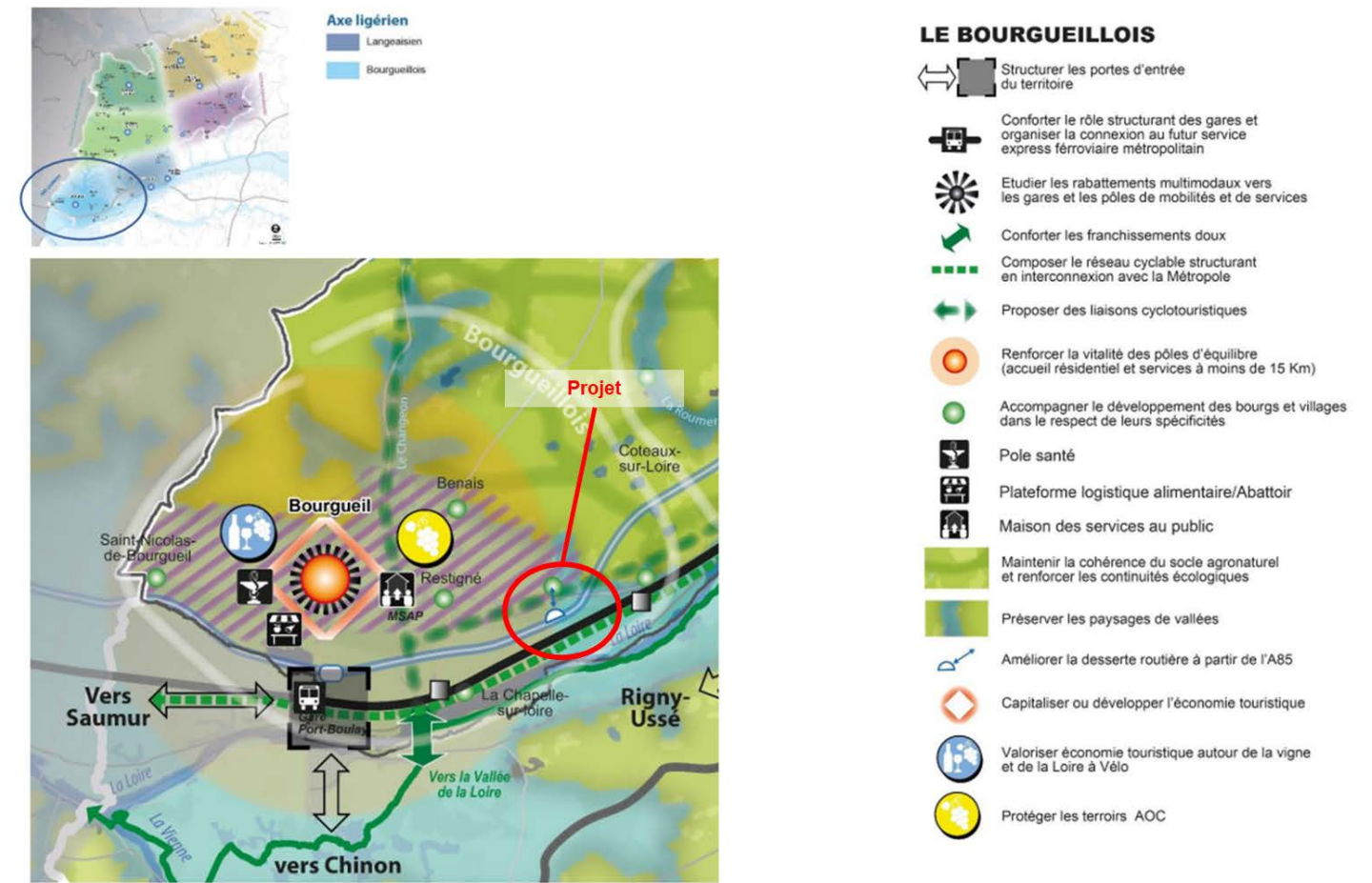


Figure 68: Orientation n°1 au droit de l'axe ligérien (Source : SCoT-NOT)

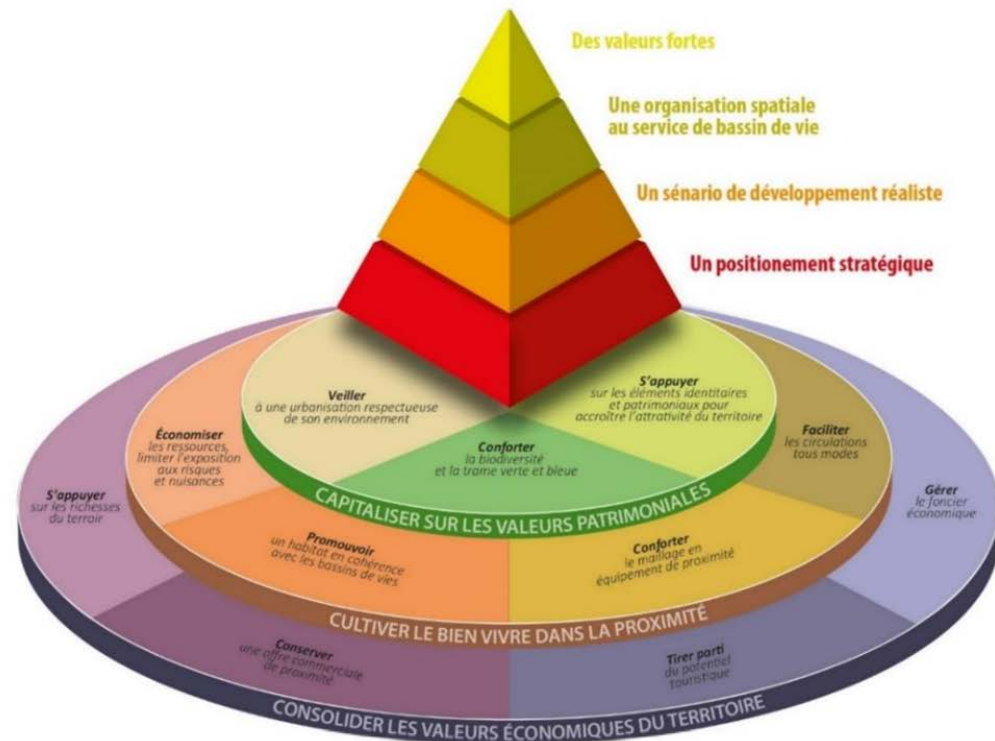
5.4.1.2. Le Projet d'Aménagement et Développement Durable (PADD)

Le Projet d'Aménagement et Développement Durable se compose de 3 axes qui sont les suivants :

- Axe 1 : capitaliser sur les valeurs patrimoniales du Pays Loire Nature
- Axe 2 : cultiver le bien être dans la proximité
- Axe 3 : consolider les valeurs économiques du territoire

La création du demi-diffuseur de Restigné répond à certains objectifs définis dans le PADD par un renforcement de l'accessibilité du territoire depuis l'A85. Ceux-ci sont entourés en vert et mis en gras dans le tableau suivant.

Toutefois sa compatibilité vis-à-vis du PADD reste conditionnée au respect des objectifs de valorisation de l'activité agricole sur le territoire et de protection de la biodiversité et des continuités écologiques, notamment celles liées à la trame Bleue qui sont particulièrement présentes au droit du projet.



Capitaliser sur les valeurs patrimoniales du Pays Loire Nature

Conforter la biodiversité et la trame verte et bleue	- Protéger les éléments constitutifs de la trame verte bleue. - Bien faire pénétrer la biodiversité au sein de espaces urbains - Faire converger les bonnes pratiques
Faire de l' agriculture un pilier du développement local et de la cohérence territoriale	- Protéger le terroir - Maitriser la consommation d'espaces au bénéfice du fonctionnement adapté des exploitations agricoles - Œuvrer pour une agriculture durable face aux changements climatiques - Renforcer le dialogue et les partenariats pour gérer l'espace agricole
Faire une paysage un facteur d' attractivité du territoire	- Promouvoir les paysages patrimoniaux - Garder la lecture des grandes unités paysagères - Valoriser la typologie des villages - Mettre le projet au service du paysage

Cultiver le bien être dans la proximité

Promouvoir un habitat en cohérence avec le bassin de vie	- Développer une offre d'habitat soutenue - Répondre aux besoins en logements différenciés des habitants - Produire un habitat économe - Développer la vocation d'accueil en villégiature et en itinérance
Conforter le maillage en équipement de proximité	- S'appuyer sur les pôles pour structurer l'offre - Maintenir l'offre et compléter les domaines carencés
Faciliter les déplacements tous modes	- Organiser un système de pôles périurbains permettant l'accès à des offres de mobilités et à des services du quotidiens - Aménager le territoire pour encourager la mobilité active - Intervenir ponctuellement pour sécuriser le réseau viaire et maitriser la diffusion des trafics dans le territoire - Maintenir une veille sur les évolutions technologiques des systèmes et véhicules de transport
Economiser les ressources, limiter l' exposition aux risques et nuisances	- Limiter l'exposition aux risques et nuisances - Favoriser la gestion durable et la sécurisation de la ressource en eau - Relever le défi de la transition énergétique
Consolider les valeurs économiques du territoire	
Ancrer l' emploi sur le territoire	- S'appuyer sur les richesses du terroir pour maintenir l'emploi agricole - Accompagner les nouvelles formes d'activités et de formation - S'inscrire dans une logique de complémentarité avec les territoires limitrophes
Gérer efficacement le foncier économique	- Maintenir une offre calibrée de foncier économique dédié - Permettre ou favoriser le développement de l'activité économique au sein des tissu mixtes
Conserver une offre commerciale et de services de proximité	- Conforter les pôles commerciaux existants - Œuvrer pour le maintien du commerce de proximité
Tirer le meilleur parti du potentiel touristique du territoire et développer l' activité culturelle	- S'appuyer sur les ressources du pays pour valoriser une offre touristique diversifiée - Renforcer certaines composantes de l'offre (hébergement, réseaux de mobilité) - Mettre en réseau et développer les partenariats

5.4.2. Le PLU d’Ingrandes de Touraine

Le Plan Local de l’Urbanisme est le document de planification qui retranscrit à l’échelle de la commune les prescriptions du SCoT.

Il se compose principalement des éléments suivants :

- Le rapport de présentation : un document de présentation du contexte environnemental sur lequel s’applique le PLU et justifie les choix retenus pour établir les autres pièces du document.
- Le règlement : Il définit les règles urbanistiques à respecter pour chaque zone.
- Le Projet d’aménagement et de développements durables, ou « PADD » : il explicite le projet politique porté par les élus et l’ambition pour le devenir du territoire et fixe les grands objectifs que devront poursuivre les politiques locales d’urbanisme en matière d’habitat, de déplacements, d’environnement, d’économie.
- Les Orientations d’Aménagement de Programmation (OAP) : Les orientations d’aménagement et de programmation (OAP) visent à définir des intentions et orientations d’aménagement qualitatives. Elles peuvent être de nature sectorielle ou plus globales (thématiques).
- Les annexes : Il s’agit de l’ensemble des documents apportant d’avantages d’information sur le territoire avec notamment la notification de l’existence de servitudes d’utilité publique (SUP), les Espaces Boisés Classés (EBC), etc...

La commune nouvelle de Coteaux-sur-Loire n’ayant pas élaboré de PLU à l’échelle de son territoire, le PLU préexistant d’Ingrandes-de-Touraine continue de s’appliquer sur le site du projet de demi-diffuseur de Coteaux-sur-Loire. La dernière modification simplifiée du PLU d’Ingrandes-de-Touraine date du 8 juin 2020 et sa dernière mise à jour du 1^{er} octobre 2020.

5.4.2.1. Règlement

Le projet intercepte les zonages A, Ae et possiblement par la zone UA du PLU d’Ingrandes-de-Touraine.

La zone A :

Cette zone correspond aux secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Le règlement du PLU indique que les « constructions et installations nécessaires soit à la réalisation d’infrastructures publiques, soit au fonctionnement des services publics, collectifs ou d’intérêts général (pylône, antenne, poste électrique...) » sont autorisées. **Le projet global en tant qu’infrastructure publique est donc compatible avec le règlement de la zone A.**

La zone Ae :

C’est une zone agricole qui caractérise un secteur spécifique de la commune à savoir celui où se situe le stade Jean LOISEAU ainsi que le Champs de l’Abbé implanté au Sud du bourg, au sein de la zone inondable à proximité de l’A85. Il s’agit d’un secteur d’équipement à vocation sportive, de détente ou de loisirs.

Le règlement du PLU indique que **sous réserve, dans l’ensemble de la zone :**

- de ne présenter aucun danger ni entraîner aucune nuisance ou insalubrité pouvant causer des dommages ou troubles importants aux personnes, aux biens et aux éléments naturels ;
- d’être compatible avec le caractère de la zone et les équipements publics existants ou prévus ;

et sous réserve :

- pour les parcelles identifiées comme soumises au Plan de Prévention des Risques inondation du Val d’Authion (PPRi), de respecter les dispositions règlementaires de ce plan (cf. Règlement du Plan de Prévention des Risques Inondation en pièces annexes du dossier de PLU) ;
- pour les parcelles appartenant aux périmètres de protection des forages « La Perrée » et « La Déroutte », de respecter les prescriptions des arrêtés préfectoraux des 18 avril 1995 et 20 avril 1995 ;

Ne sont admises, dans le secteur Ae, que les occupations et utilisations du sol suivantes :

- les constructions et installations à usages d’équipements collectifs de sport, de détente ou de loisirs et leurs extensions ;
- les constructions et installations nécessaires et directement liées à ces équipements et leurs extension : blocs sanitaires, vestiaire, aire de stationnement, etc ;
- **les affouillements et exhaussements de sol à condition qu’ils soient commandés par la déclivité du terrain ou rendus nécessaires pour la réalisation d’une occupation ou utilisation du sol autorisée dans le secteur ;**
- **les constructions et installations nécessaires soit à la réalisation d’infrastructures publiques, soit au fonctionnement des services publics, collectifs ou d’intérêt général (pylônes, antenne, poste électrique...).**

Les projets portés par Cofiroute et par le Conseil Départemental d’Indre-et-Loire, en tant **qu’infrastructures publiques, sont donc compatibles avec le règlement de la zone Ae** .

L’étude d’impact (Volet D) et le volet spécifique à la demande d’autorisation loi sur l’eau (Volet E), démontrent la prise en compte de l’environnement au sens large et présentent les mesures d’évitement, de réduction et de compensations des effets du projet. En particulier, les contraintes liées au PPRi et aux captages d’eau potable sont prises en compte dans la conception du projet.

La zone UA :

C’est une zone correspondant aux secteurs aux espaces urbanisés densément bâtis, caractérisés par une homogénéité des constructions.

Le règlement du PLU indique que les « tous les types d’occupations et d’utilisations du sol non expressément » interdits par le règlement sont autorisées sous- conditions particulières.

Les conditions particulières sont les suivantes :

- ne présenter aucun danger ni entraîner aucune nuisance ou insalubrité pouvant causer des dommages ou troubles importants aux personnes, aux biens et aux éléments ;
- Être compatible avec le caractère de la zone et les équipements publics existants ou prévus ;
- respect du Plan de Prévention des Risques Inondation du Val d’Authion,
- respect d’éventuelles prescriptions des arrêtés préfectoraux inhérents aux périmètres de protection de captage AEP.

Les occupations et utilisations du sol prévues par les projets portés par Cofiroute et par le Conseil Départemental d’Indre-et-Loire ne sont pas expressément interdits **ainsi le projet global est donc compatible avec le règlement du PLU (sous les conditions particulières).**

5.4.2.2. Orientations d’aménagement et de programmation (OAP)

Le territoire d’Ingrandes-de-Touraine prévoit deux OAP, qui n’interceptent pas la zone d’étude globale du projet.

5.4.2.3. Projet d’aménagement et de développement durable (PADD)

Le PADD du territoire d’Ingrandes-de-Touraine est composé de deux grands axes qui s’articulent autour de la préservation du caractère rural de la commune, de la préservation de l’environnement et du cadre de vie. Ces axes sont développés sein des divers objectifs suivants :

- Axe1 : Préserver le caractère rural de la commune
 - Objectif 1 : Assurer le renouvellement démographique
 - Objectif 2 : Permettre la réalisation de logements nécessaires à la satisfaction du besoin exprimé
 - Objectif 3 : Préserver l’emploi local
 - Objectif 4 : Conforter la vie locale
- Axe 2 : Protéger l’environnement et améliorer le cadre de vie

- Objectif 1 : Préserver et mettre en valeur la richesse écologique
- Objectif 2 : Prendre en compte les risques et les nuisances
- Objectif 3 : Limiter la consommation de l’espace et lutter contre l’étalement urbain

Par la création d’un accès à l’autoroute A85 et l’augmentation du trafic induit, le projet est susceptible de générer des nuisances notamment d’ordre sonore. Il est donc potentiellement concerné par l’AXE 2 du PADD et notamment les objectifs n°2 de prise en compte des nuisances et l’objectif n°1 de préservation et de mise en valeur de la richesse écologique. Les enjeux liés à la planification urbaine à l’échelle locale.

5.4.2.4. Éléments paysagers protégés

Des éléments à protéger ont été identifiés au Nord de la RD35,il s’agit d’un mur protégé au titre du code de l’urbanisme servant de bordure pour une parcelle de culture de vigne.



Figure 69: Éléments paysager protégé au droit du projet (Source : GOOGLE EARTH)

5.4.2.5. Espaces boisés classés (EBC)

L’emprise du projet n’intercepte aucun espace boisé classé, les EBC les plus proches étant situés à plus de 1km à l’Est.

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire				X	
Synthèse : Les documents d’urbanisme	La zone d’étude du projet se situe dans le périmètre du SCoT Nord-Ouest de La Touraine et dans celui de la commune déléguée d’Ingrandes-de-Touraine incluse au sein de la nouvelle commune de Coteaux-sur-Loire. Le projet répond aux objectifs « d’amélioration de la desserte routière par l’A85 » du SCoT. Il intercepte des zones agricoles et naturelles du PLU d’Ingrandes-de-Touraine. Un mur au Nord étant considéré comme un élément du paysage à protéger est situé à proximité du site.				
Enjeu vis-à-vis du projet	La compatibilité du projet avec les documents d’urbanisme en vigueur est conditionnée aux respects des enjeux humains, agricoles, naturelles et paysagers présents. En cas d’incompatibilité d’un ou plusieurs documents d’urbanisme, une ou plusieurs procédures de mise en compatibilité seraient nécessaires.				
Objectifs environnementaux du projet	– Optimisation de l’emprise du projet sur le foncier agricole et naturelle, – Conception respectueuse des enjeux humains, naturels et paysagers présents au droit du site.				



5.5. Les réseaux de mobilité

5.5.1. Les infrastructures de transports autoroutières et routières

Le territoire du Pays Loire Nature reste encore très dépendant de l'usage de la voiture avec le taux de motorisation le plus important parmi les SCoT de l'Indre-et-Loire. Cette part modale de la voiture encore très importante s'explique principalement par des lacunes dans l'offre de mobilités alternatives à l'autosolisme.

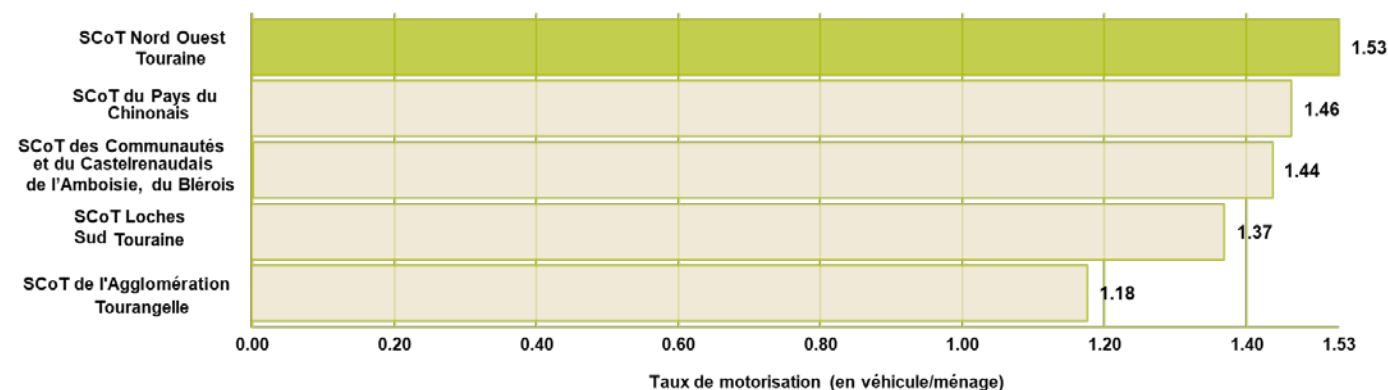


Figure 71: Taux de motorisation par ménage (Source : EMC²2019)

D'une manière générale, la mobilité sur le territoire du Pays Loire Nature reste dominée par celui des infrastructures routières et autoroutières.

La carte suivante présente les principaux axes routiers ainsi que les flux associés situés à l'Ouest de Tours.

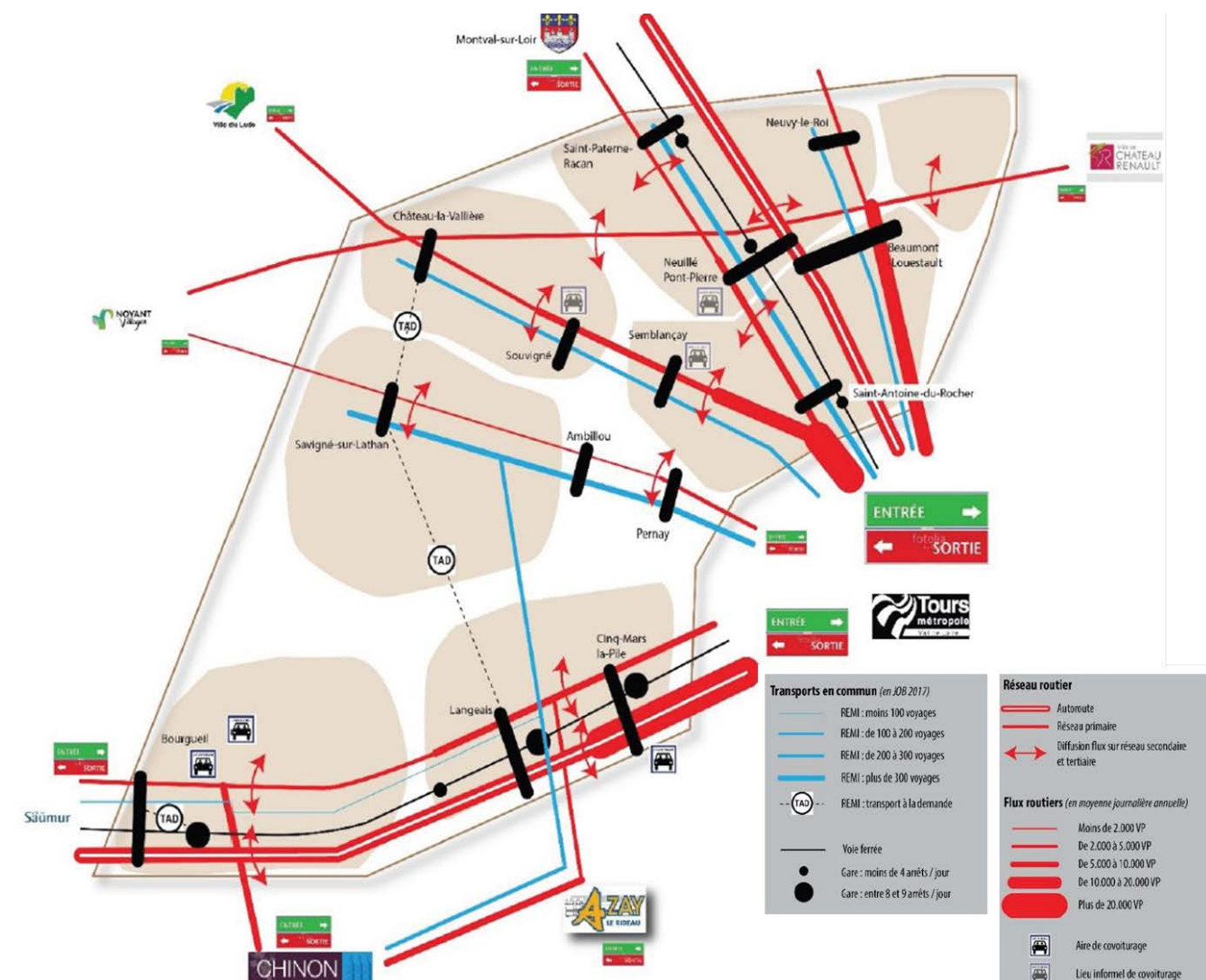


Figure 72 : Schéma de l'organisation actuelle des principales mobilités sur le territoire du SCoT du Nord-Ouest-Touraine

5.5.1.1. Le réseau autoroutier et routier

Le réseau autoroutier du territoire du Pays Loire Nature est couvert par un réseau autoroutier s'organisant autour de deux axes :

- L'axe « ligérien » reliant la métropole de Tours au département du Maine-et-Loire constitué principalement de l'autoroute A85 et la route départementale 952, autour duquel s'organise le maillage de voies secondaires, telles que la RD71, la RD57, RD15.
- L'axe « nord » reliant la métropole de Tours au département de la Sarthe constitué principalement de l'autoroute A28 et la route départementale 938 autour duquel s'organise le maillage de voies structurantes telles que RD2, RD29 ou encore la RD766.

L'autoroute A85 comporte actuellement plusieurs échangeurs sur le territoire du Pays Loire Nature, dont celui de Port-Boulet (échangeur n°5) à 8Km à l'Ouest du projet de demi-diffuseur de Restigné, qui est situé sur l'axe ligérien et constituera une nouvelle infrastructure routière d'entrée/sortie sur l'A85.

5.5.1.2. Le réseau de transports en commun routier et de covoiturage

Le territoire du Pays Loire Nature est desservi par le réseau d'autocars REMI de la région Centre Val de Loire, notamment via les lignes N1, N2 et TF.

La ligne N1 relie Bourgueil à Saumur. Elle est donc interdépartementale. Près de 2 000 voyages par mois sont comptabilisés sur cette ligne.

La ligne N2 relie Bourgueil à Langeais. Moins de 800 voyages par mois y sont recensés.

La ligne TF fait partie de la catégorie des lignes "transversales" du réseau. Un tronc commun relie Langeais à Chinon, en transitant par Azay-le-Rideau. Une antenne rejoint la nouvelle commune de Coteaux-sur-Loire d'une part et Cléré-les-Pins d'autre part. Avec plus de 3 600 voyages par mois, elle atteint le niveau de fréquentation de quelques lignes fortes du réseau qui rejoignent Tours. Outre des établissements scolaires, cette ligne permet également de rejoindre quelques gares TER (Langeais, Saint-Patrice).

Ainsi, les lignes N1 et TF offrent la possibilité de sortir du territoire du SCoT, en-dehors de la Métropole de Tours.

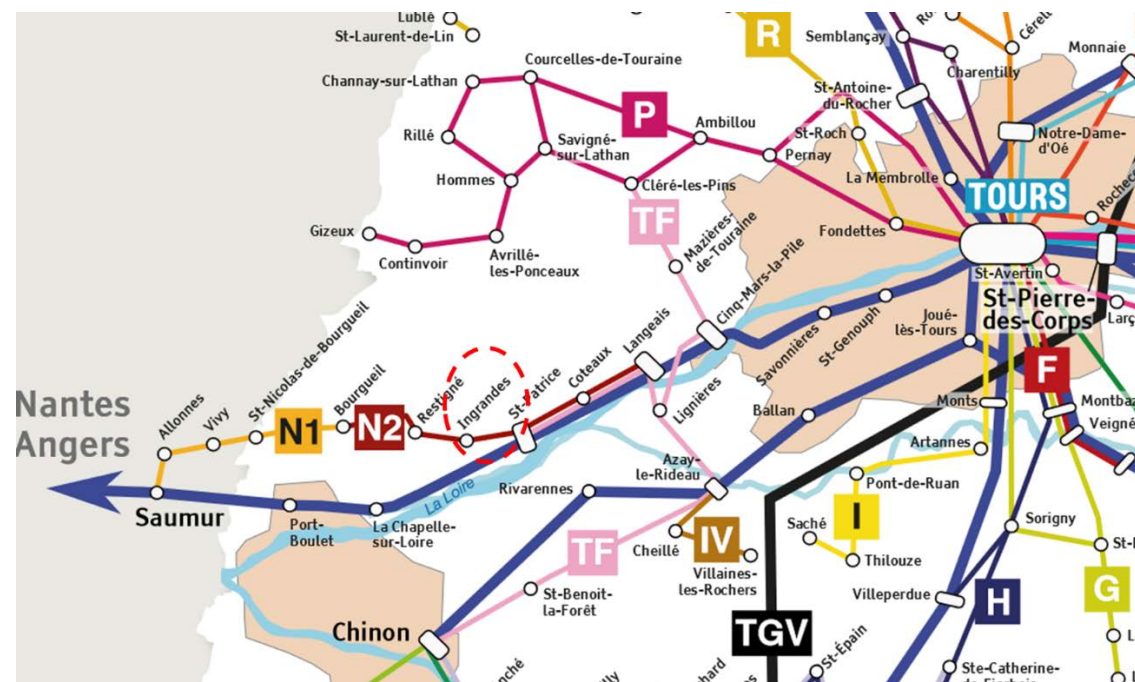


Figure 73: Réseaux de mobilités collectifs

Face à une pratique très développée de l'autosolisme comme identifiée par le SCoT NOT, le covoiturage apparait comme étant une alternative à développer au sein du territoire. L'absence d'un réseau de transport en commun développé sur le territoire ainsi que l'existence de 3 aires de covoiturage saturées à plus de 8km du projet, semble contraindre la pratique du covoiturage à l'intérieur du territoire intercommunal et sur les communes avoisinantes de Coteaux-sur-Loire.

La réalisation de trajet en covoiturage via le réseau Blablacar, indique notamment que les covoitureurs utilisent des points de stationnement inhérents aux équipements et infrastructures de services (Poste, Mairie) non dédiés à la pratique. Un besoin de création d'un parking dédié au covoiturage est présent sur ce territoire.

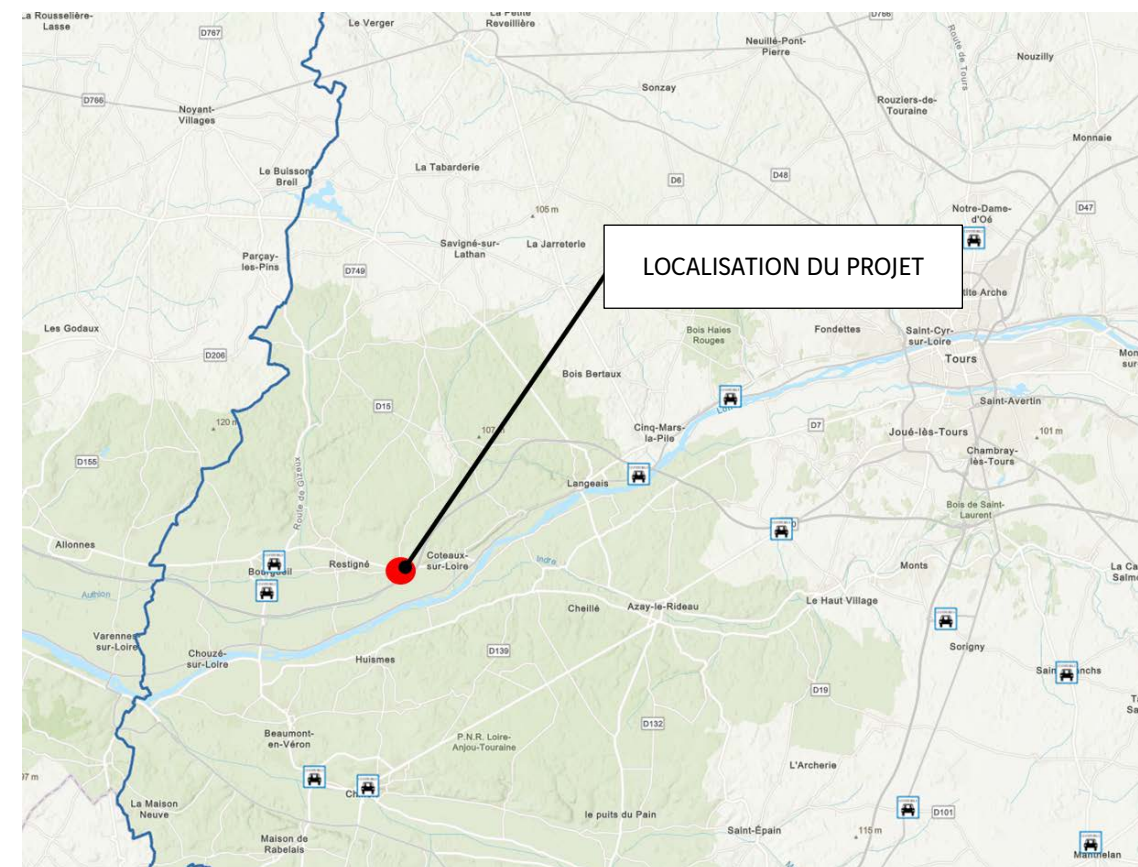


Figure 74: Localisation des aires de covoiturage au droit du projet (Source : Conseil Départemental d'Indre-et-Loire)

5.5.2. Déplacements et trafic

L'étude du trafic a été réalisée par ARCADIS. La méthodologie utilisée, comprenant les données d'entrée, est présentée dans le chapitre dédié à la méthodologie des différentes études spécifiques.

5.5.2.1. Données disponibles

5.5.2.1.1. Comptages automatiques

Les données de comptage sont issues de trois sources :

- **Les boucles permanentes, qui permettent de compter le trafic en temps réel, et le système de péage sur le réseau COFIROUTE** sur l'échangeur N°5 Bourgueil, l'échangeur N°7 Langeais Est, sur les sections courantes A85 Bourgueil-Langeais et Langeais – Villandry. Les comptages sur l'A85 fournis par COFIROUTE portent sur la période du Jeudi 05 septembre 2019 au Jeudi 12 septembre 2019 ;
- Les comptages **automatiques ponctuels réalisés par ALYCE** sur 4 postes : D35 à l'Ouest de Bourgueil, D952 à La Chapelle sur Loire, D952 à l'Ouest de Langeais et D952 sur la Chapelle sur Loire. Les comptages sur le réseau secondaire réalisés par ALYCE portent initialement sur la période du 05 au 11 septembre 2019 sur les 4 postes départementaux (numéros 2, 3, 4 et 6). Un problème de coupure de tube a eu lieu sur 3 postes. ALYCE a reposé les compteurs pour la période 30 septembre – 06 octobre 2019 ;
- **D'autres données de comptage disponibles** : le département d'Indre-et-Loire publie des données de trafic TMJA sur le réseau départemental, certaines valeurs sont utilisées pour but de vérification uniquement.

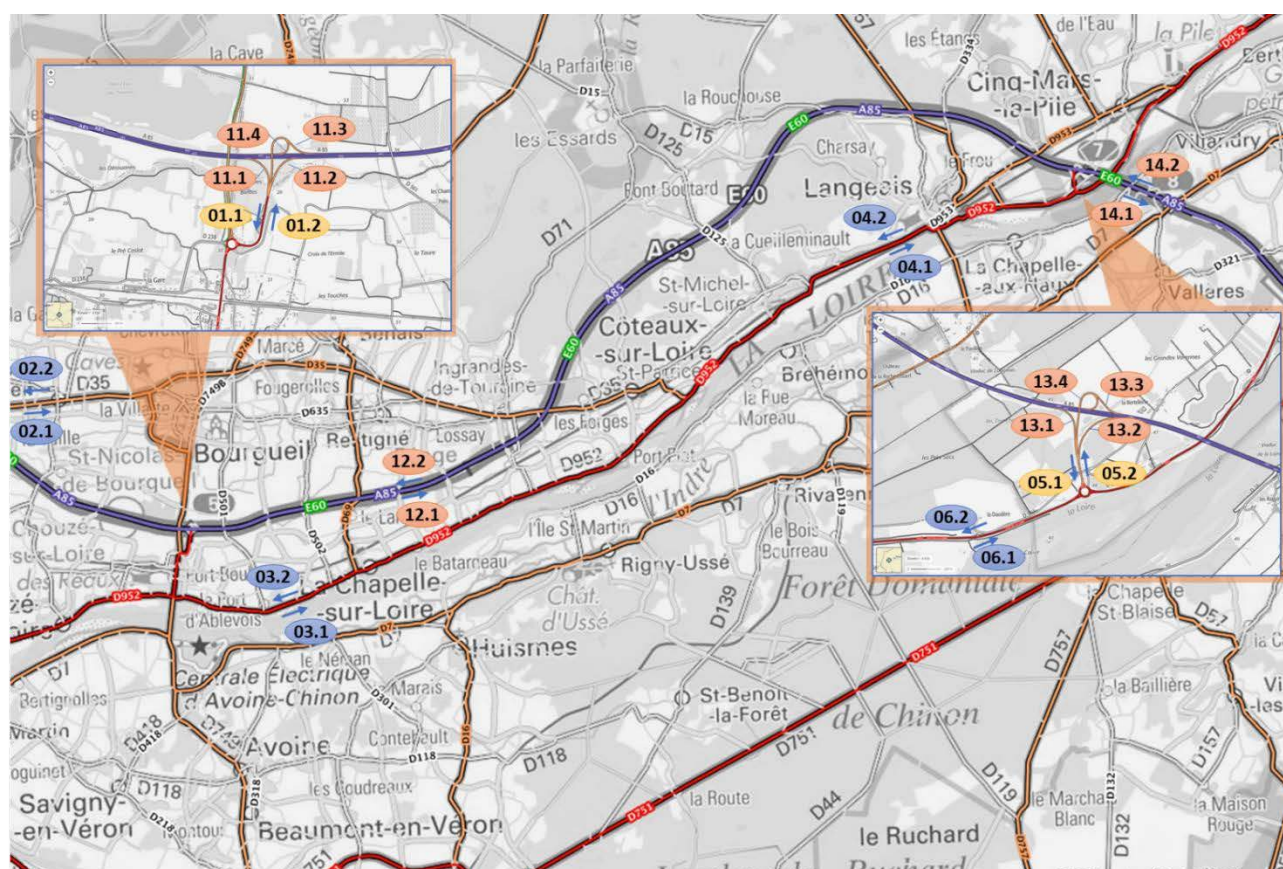


Figure 75 : Localisation des comptages automatiques disponibles

5.5.2.1.2. Enquêtes origine-destination par interview

L'enquête origine - destination par interview permet, par l'administration d'un questionnaire court et ciblé, d'identifier le point de départ et d'arrivée du trajet de l'utilisateur. Elle permet l'élaboration de matrices origine - destination selon le niveau de découpage souhaité : commune, zone iris, rue...

Des enquêtes origine-destination par interview ont été réalisées le 05 septembre 2019 entre 7h00 -19h00 sur 6 postes indiqués sur le plan ci-après. Les questionnaires administrés aux VL et aux PL sont joints en annexe.

Vu la proximité des postes d'enquête sur la zone d'étude, une question de « filtre » a été introduite dans les questionnaires utilisés afin de détecter si le véhicule a déjà été interviewé sur un poste en amont.

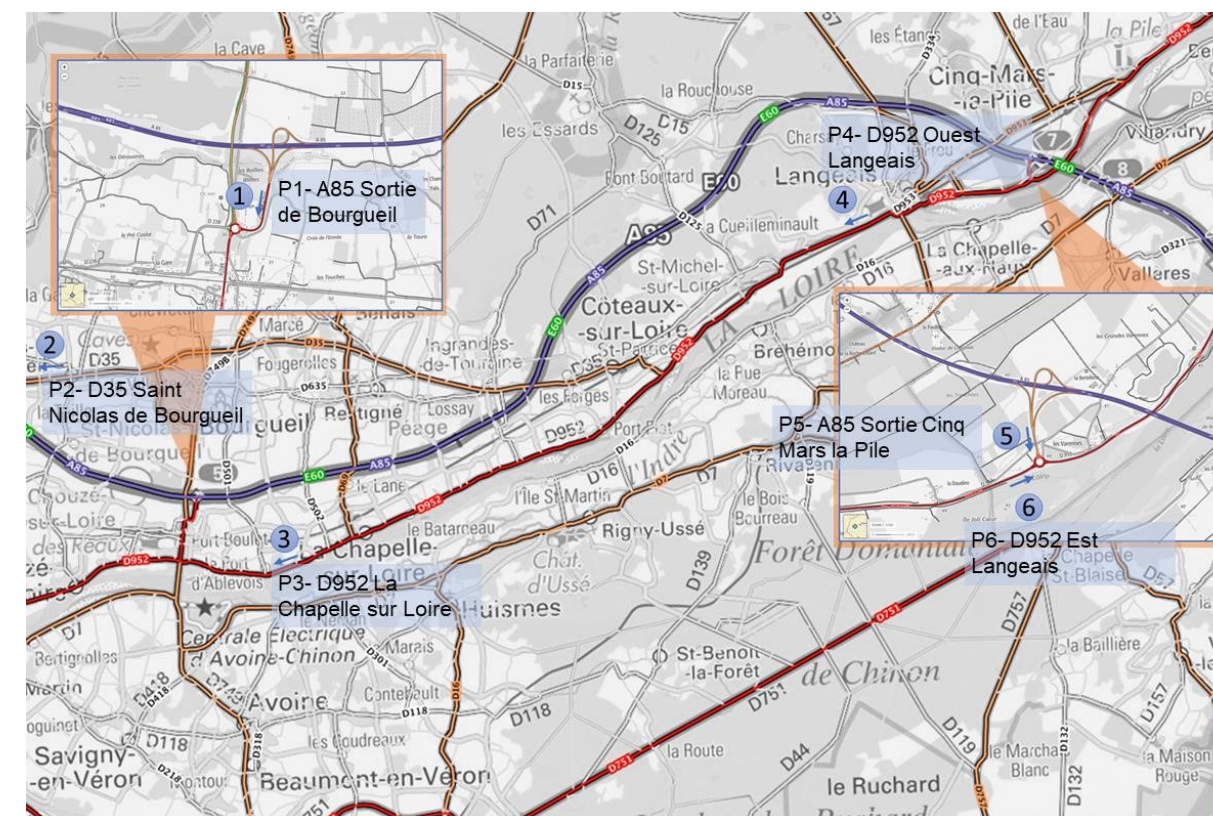


Figure 76 : Localisation des postes d'enquête origine-destination par interview

Les taux de sondage obtenus sont supérieurs à 20% sur l'ensemble des postes, pour VL et pour PL. Sur les postes 1, 3, 6, le taux de sondage obtenu est supérieur à 30%. Les détails de taux de sondage par poste sont présentés sur le plan ci-après :

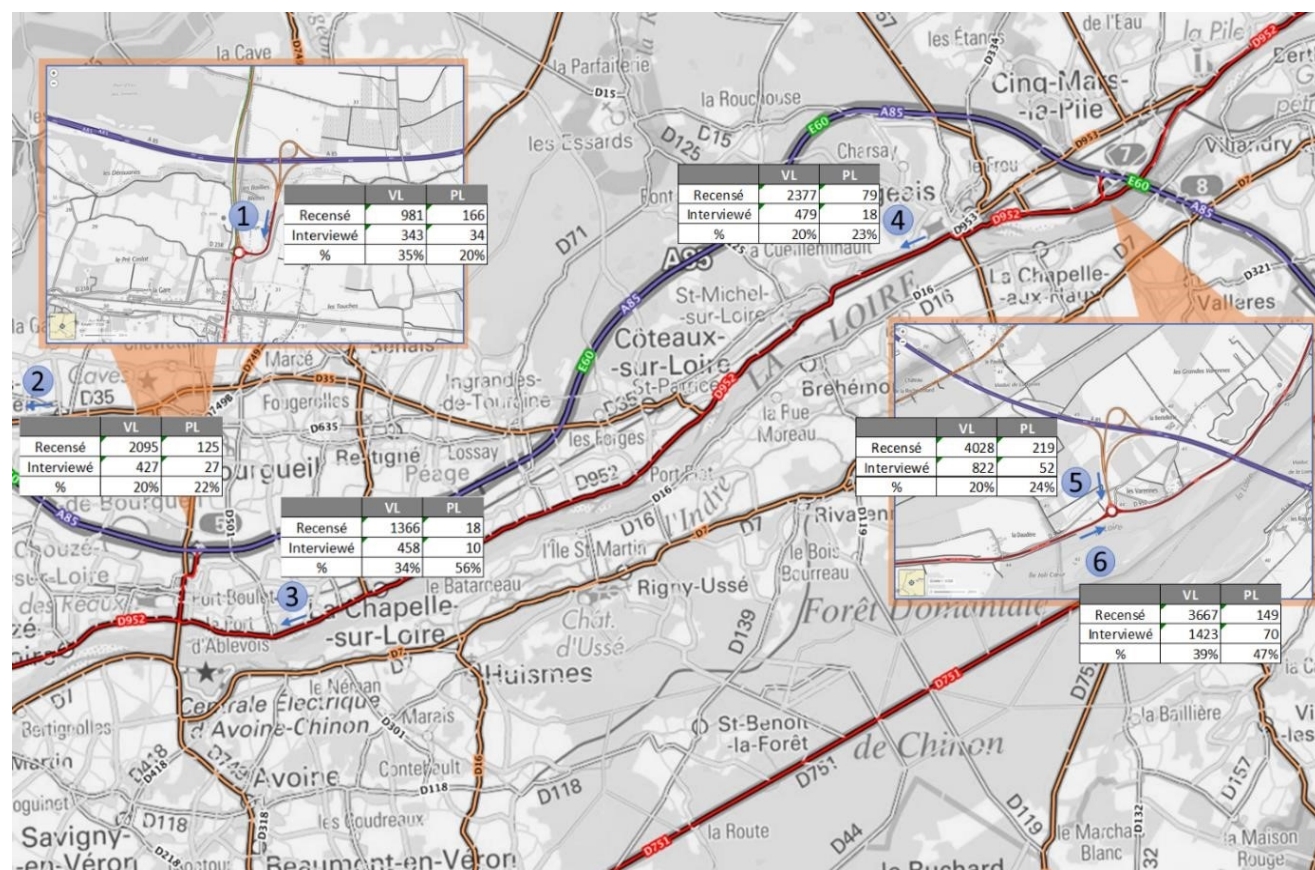


Figure 77 : Localisation des postes d'enquête origine-destination et taux de sondage obtenu

5.5.2.1.3. Temps de parcours

Les données de temps de parcours ont été obtenues par un requêtage sur le service de temps de parcours de Google Maps sur un certain nombre de jours ouvrés en septembre et octobre 2019. Le plan ci-après présente les tronçons de route pour lesquels les requêtes de temps de parcours ont été réalisées.



Figure 78 : Tronçons faisant l'objet des requêtes de temps de parcours Google Traffic

5.5.2.2. Charges de trafic

L'analyse des données de comptage permet de connaître les charges de trafic sur le secteur d'étude, leur évolution dans la journée et entre les différents jours, puis de déterminer une situation représentative à retenir pour le calage.

❖ Sur le réseau COFIROUTE

Le graphique ci-après présente une comparaison des charges de trafic entre le jour d'enquête (le 05 septembre 2019) et la semaine 37. On constate que le trafic les charges de trafic journalières du 05 septembre 2019 sont comparables à la moyenne des deux jours ouvrés de base de la semaine 37 (le mardi 10 septembre et le jeudi 12 septembre 2019).

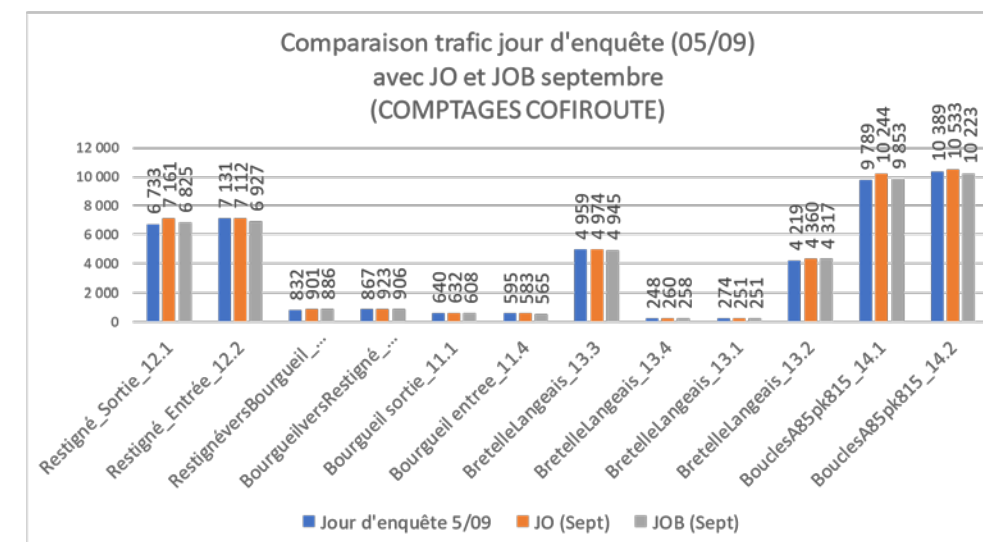


Figure 79 : Comparaison des charges de trafic du jour d'enquête (5 sept 2019) à celles de la semaine 40

Les graphiques ci-après présentent une comparaison des profils horaires de trois jours : le 05 septembre, le 10 septembre et le 12 septembre 2019. Le trafic du jour d'enquête (le 05 septembre) est comparable à ceux des autres jours ouvrés de base.

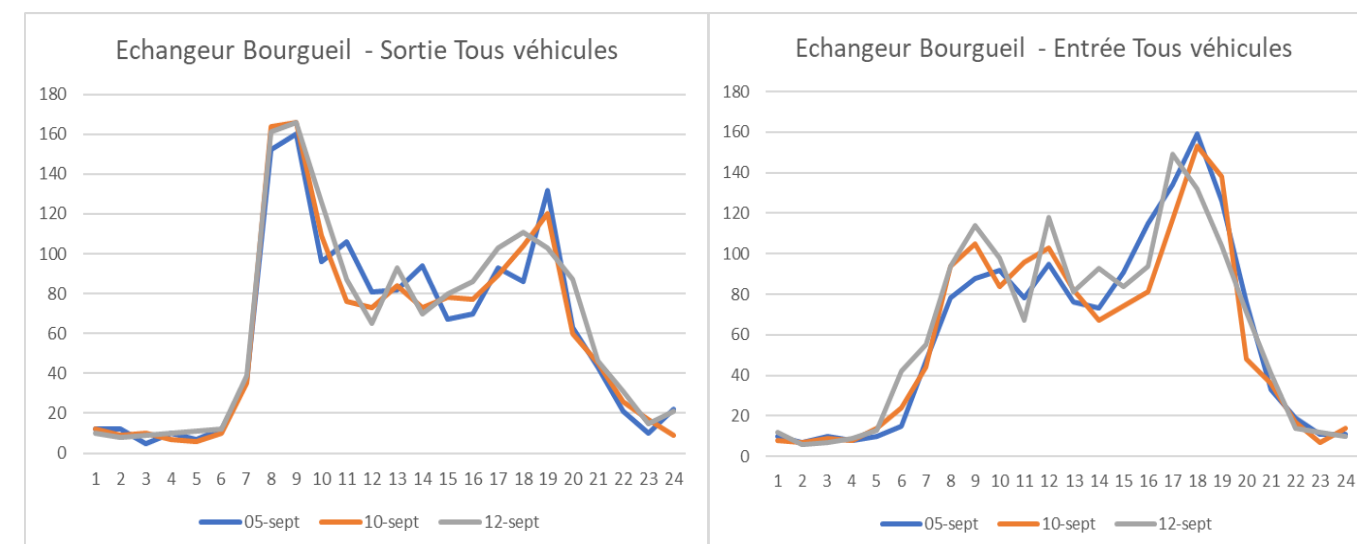


Figure 80 : Comparaison des profils horaires du jour d'enquête (5 sept 2019) à ceux de la semaine 37 sur l'échangeur de Bourgueil

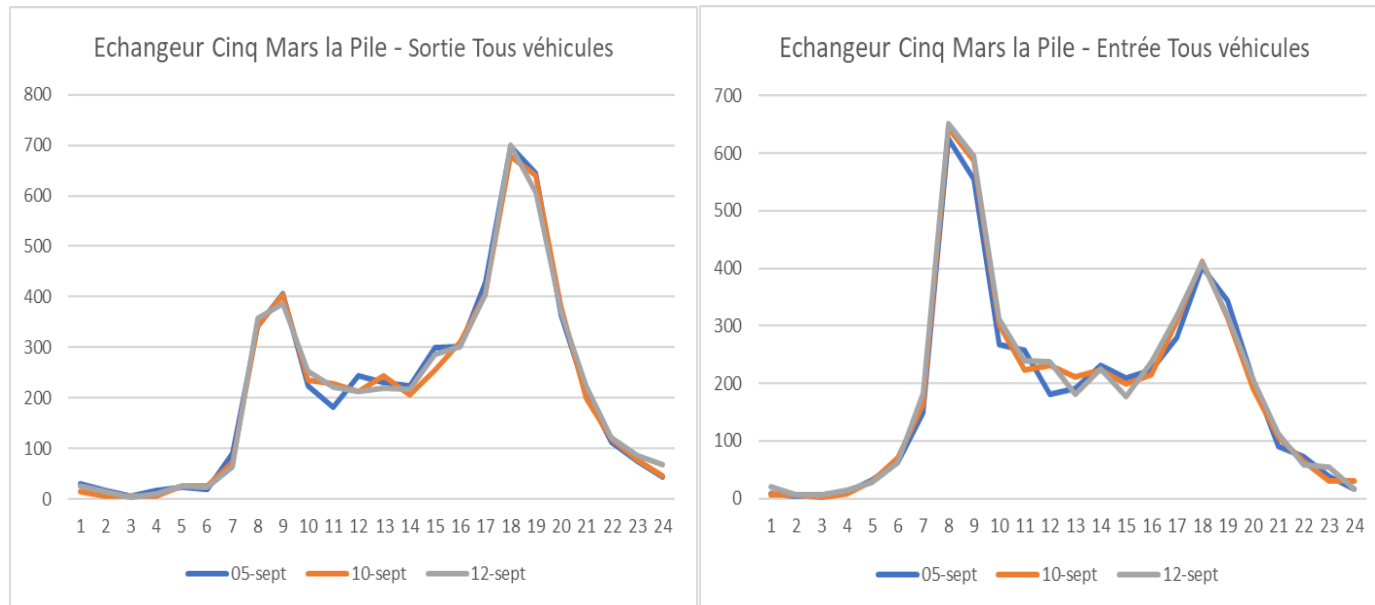


Figure 81 : Comparaison des profils horaires du jour d'enquête (5 sept 2019) à ceux de la semaine 37 sur l'échangeur de Cinq Mars la Pile

Les échangeurs de l'autoroute A85 sur la zone d'étude supporte un niveau de trafic moyen raisonnable et aucune congestion n'a été relevé avec notamment :

- Les débits ne dépassant pas 200 véhicules/heure sur l'entrée et sur la sortie de l'échangeur de Bourgueil ;
- Le débit maximal autour de 650 véhicules/heure sur l'entrée et 700 véhicules/heure sur la sortie de l'échangeur n°5 Langeais Est.

Pour le calage du modèle, sur le réseau autoroutier, la valeur moyenne des deux jours, mardi 10 septembre et jeudi 12 septembre 2019, est utilisée. Cette valeur est très proche de la valeur du jour d'enquête.

❖ Sur le réseau départemental

Le graphique ci-après présente une comparaison des charges de trafic entre le jour d'enquête, le 05 septembre 2019 et la semaine 40 (du 30 septembre au 06 octobre 2019).

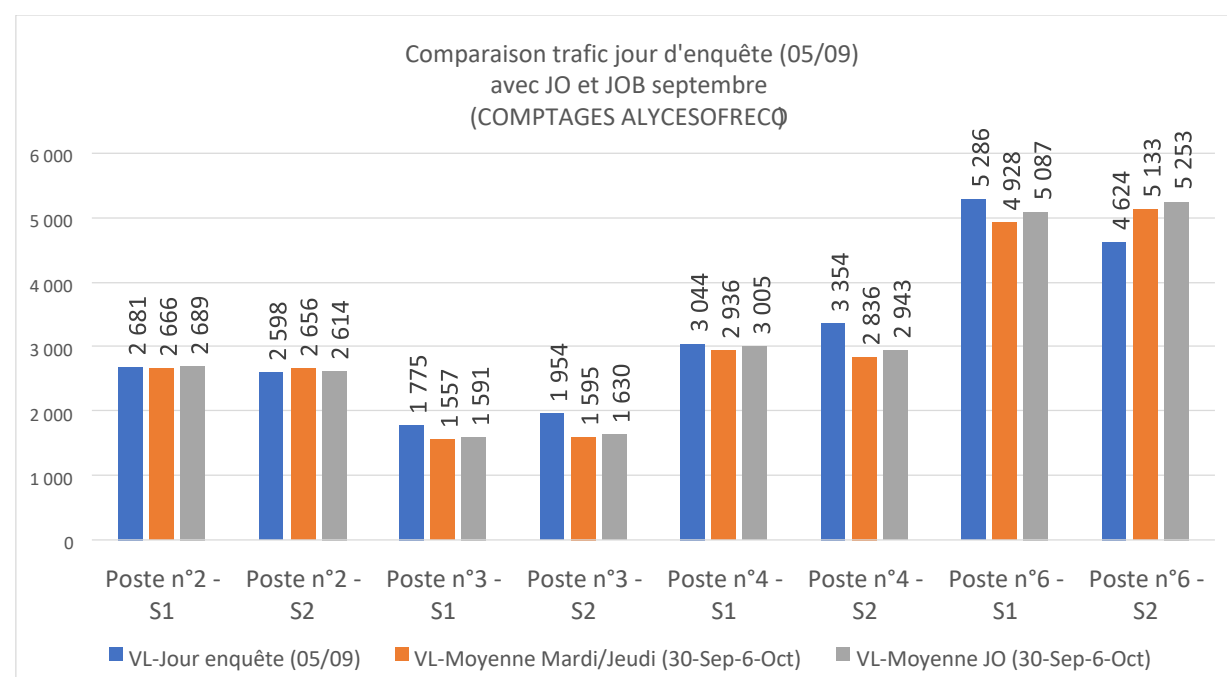


Figure 82 : Représentativité des trafics du jour d'enquête – Comptages ALYCE

Le volume journalier du 05 septembre est comparable à la moyenne des jours ouvrés de base sur le poste 2 mais comporte certains écarts sur les postes 3, 4 et 6.

En analysant les profils horaires, certaines différences, dues à des perturbations sur le réseau routier ou à un dysfonctionnement des boucles, sont notables entre le jour d'enquête et les jours d'octobre. Pour le calage du modèle, sur le réseau départemental, la valeur moyenne du comptage des deux jours, mardi 01 octobre et jeudi 03 octobre 2019, est utilisée. La structure (origine – destination) des flux enquêtée le 5 septembre est gardée.

Sur le poste 2, les profils horaires du 05 septembre sont différents de ceux des autres jours ouvrés de base avec notamment une baisse en HPM dans le sens enquêté.

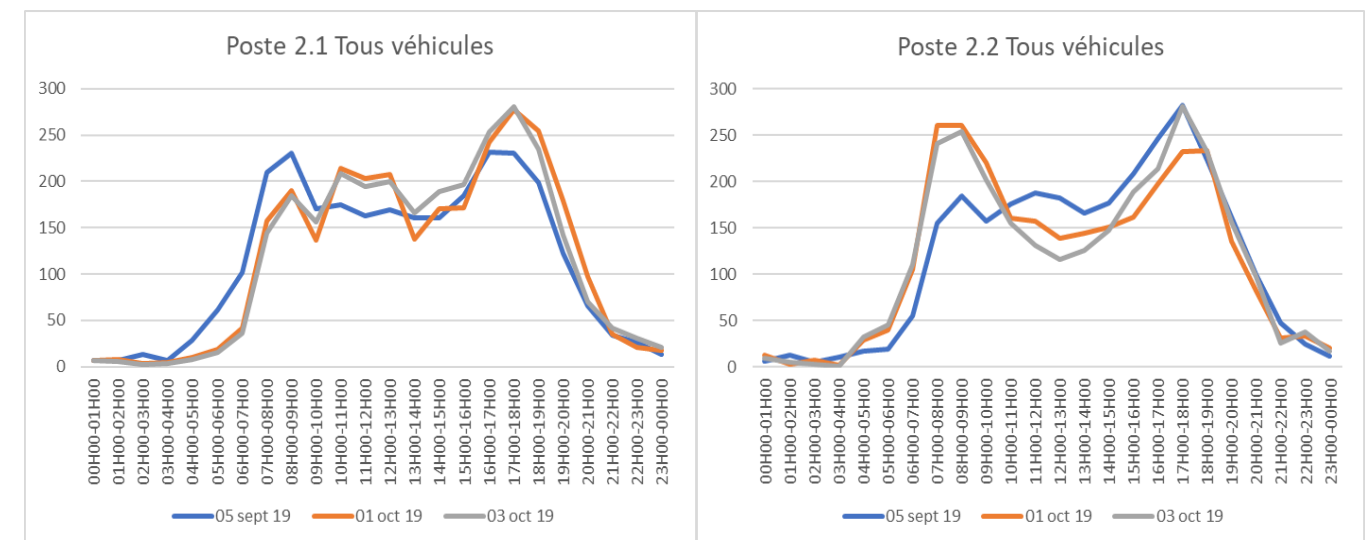


Figure 83 : Comparaison des profils horaires du jour d'enquête (5 sept 2019) à ceux de la semaine 40 sur le poste 2 (RD35 à l'Ouest de Bourgueil)

Sur le poste 3, les profils horaires du 05 septembre sont différents de ceux des autres jours ouvrés de base avec notamment une hausse en heure creuse.

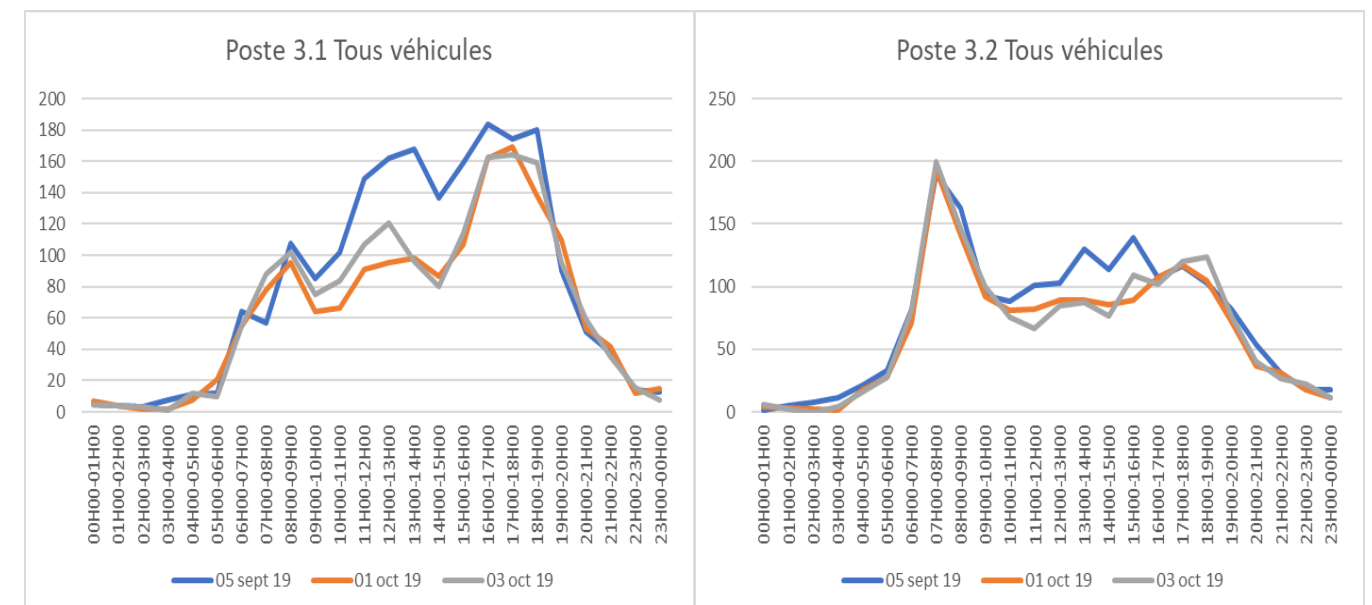


Figure 84 : Comparaison des profils horaires du jour d'enquête (5 sept 2019) à celles de la semaine 40 sur le poste 3 (RD952 à la Chapelle sur Loire)

Sur les postes 4 et 6, il y avait une baisse de charge de trafic en HPM le 05 septembre dans le sens enquêté (vers l'Est). Cela est probablement lié à la présence des files d'attente créées par le poste 6.

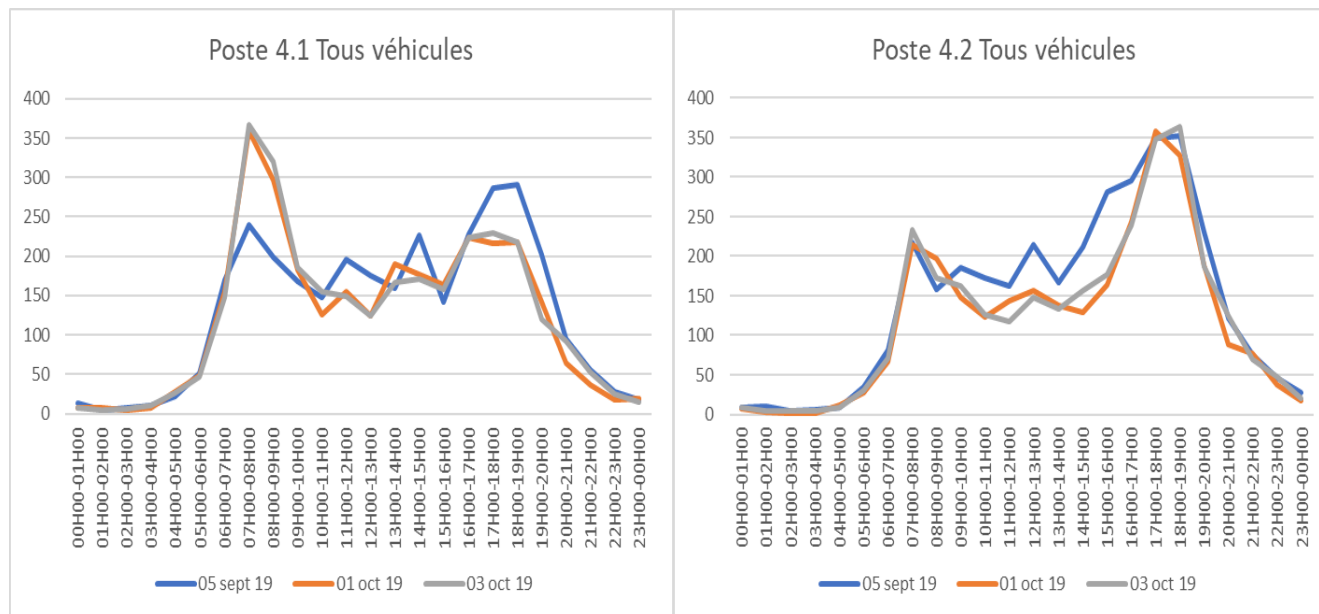


Figure 85 : Comparaison des profils horaires du jour d'enquête (5 sept 2019) à celles de la semaine 40 sur le poste 4 (RD952 à l'Ouest de Langeais)

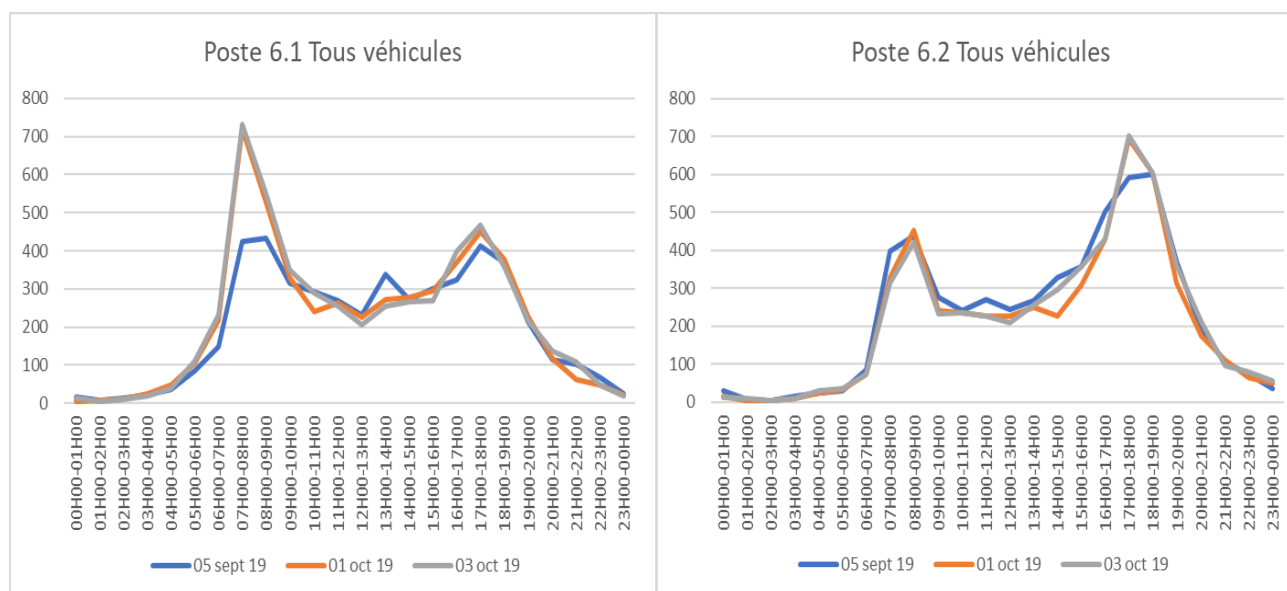


Figure 86 : Comparaison des profils horaires du jour d'enquête (5 sept 2019) à celles de la semaine 40 sur le poste 6 (RD952 à l'Est de Langeais)

Dans l'ensemble, les charges de trafic sont relativement faibles sur le réseau départemental entre Langeais et Bourgueil avec un débit maximal entre 200 et 300 véhicules/heure.

Le poste 6 à l'Est de Langeais supporte un niveau de trafic plus élevé, à 700 véhicules/heure sur la période horaire la plus chargée.

5.5.2.3. Flux captés par les enquêtes

Cette section présente les principales origines et destinations captées sur les différents postes d'enquête origine-destination par interview.

5.5.2.3.1. Principales origines et destinations captées

❖ Poste 1 - A85 Sortie de l'échangeur N°5 Bourgueil

La carte ci-après présente les principales origines et destinations des déplacements interviewés sur le poste 1 - A85 Sortie de l'échangeur N°5 Bourgueil :

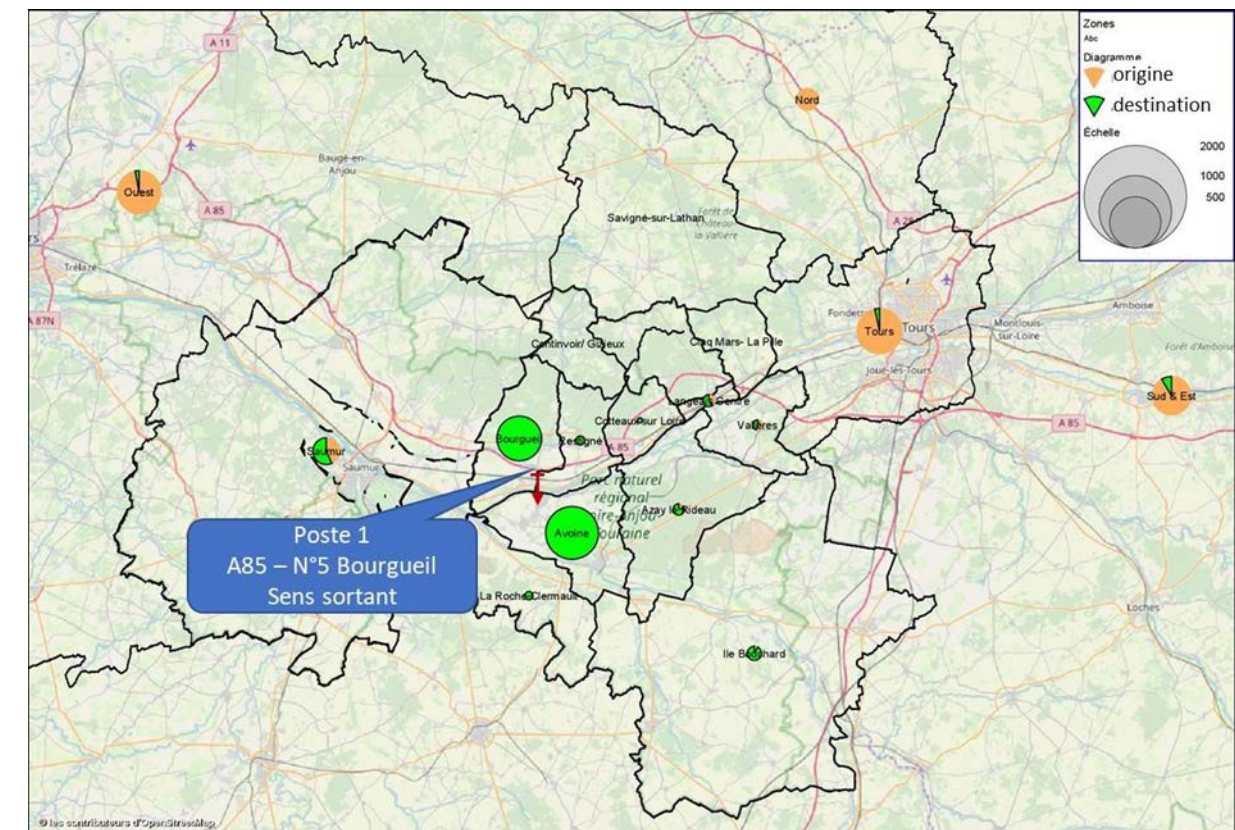


Figure 87 : Flux enquêtés entre 7h-19h sur le Poste 1 (A85 Sortie N°5 Bourgueil)

- Les principaux lieux d'origine sont les deux agglomérations de taille importante les plus proches : Tours et Angers ;
- Les destinations sont au Nord de la Loire (Bourgueil, La Chapelle sur Loire) ou au Sud de la Loire (Avoine, Chinon) ;
- L'échangeur supporte donc principalement du trafic d'échange entre les grandes agglomérations et le territoire local.

❖ *Poste 2 D35 à l'Ouest de Bourgueil*

La carte ci-après présente les principales origines et destinations des déplacements interviewés sur le poste 2 - D35 à l'Ouest de Bourgueil de Bourgueil :

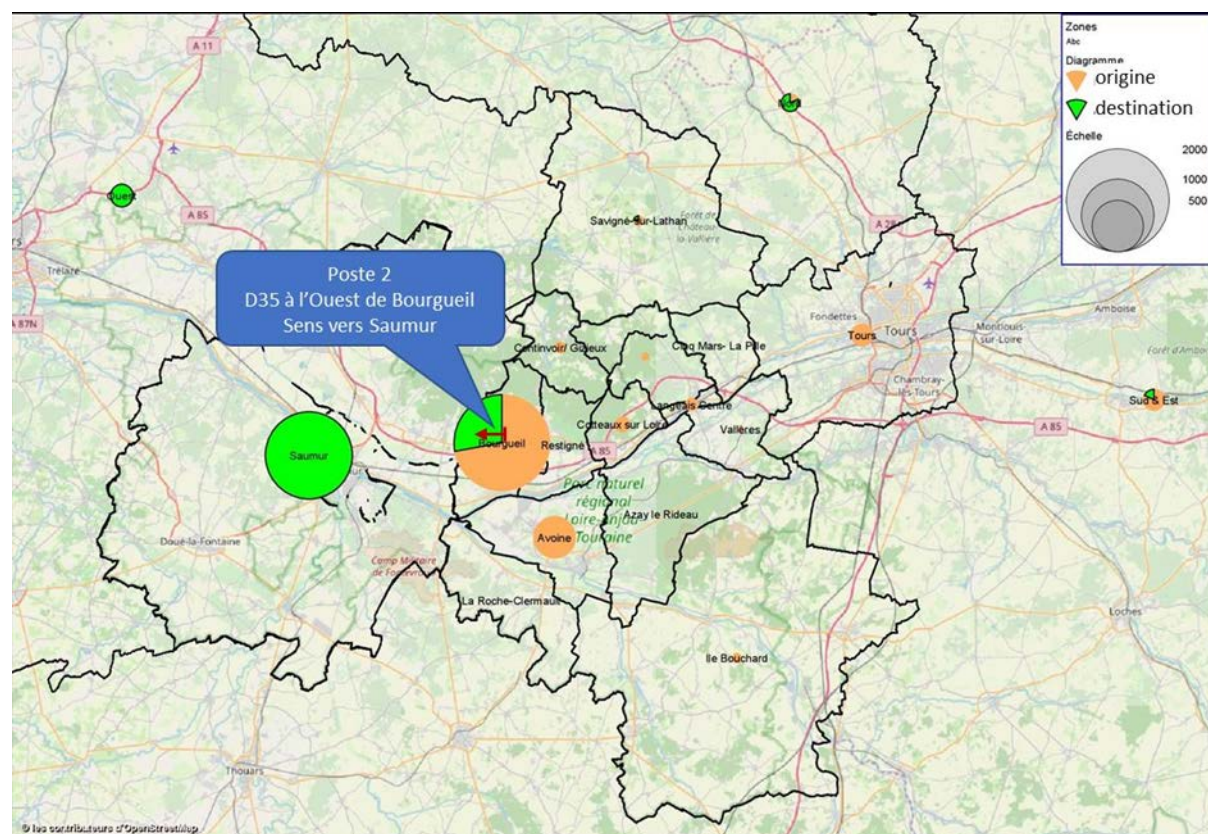


Figure 88 : Flux enquêtés entre 7h-19h sur le Poste 2 (D35 à l'Ouest de Bourgueil)

- Les principales origines sont, soit les communes à proximité du poste d'enquête, soit des communes au Sud de la Loire ;
- Les principales destinations sont les communes desservies par la D35 à l'Ouest du poste d'enquête.

La commune Saint Nicolas de Bourgueil figure en origine mais aussi en destination. Cela s'explique par le fait que le poste d'enquête est localisé sur la commune.

❖ *Poste 3 D952 La Chapelle sur Loire*

La carte ci-après présente les principales origines et destinations des déplacements interviewés sur le poste 3 - D952 La Chapelle sur Loire :

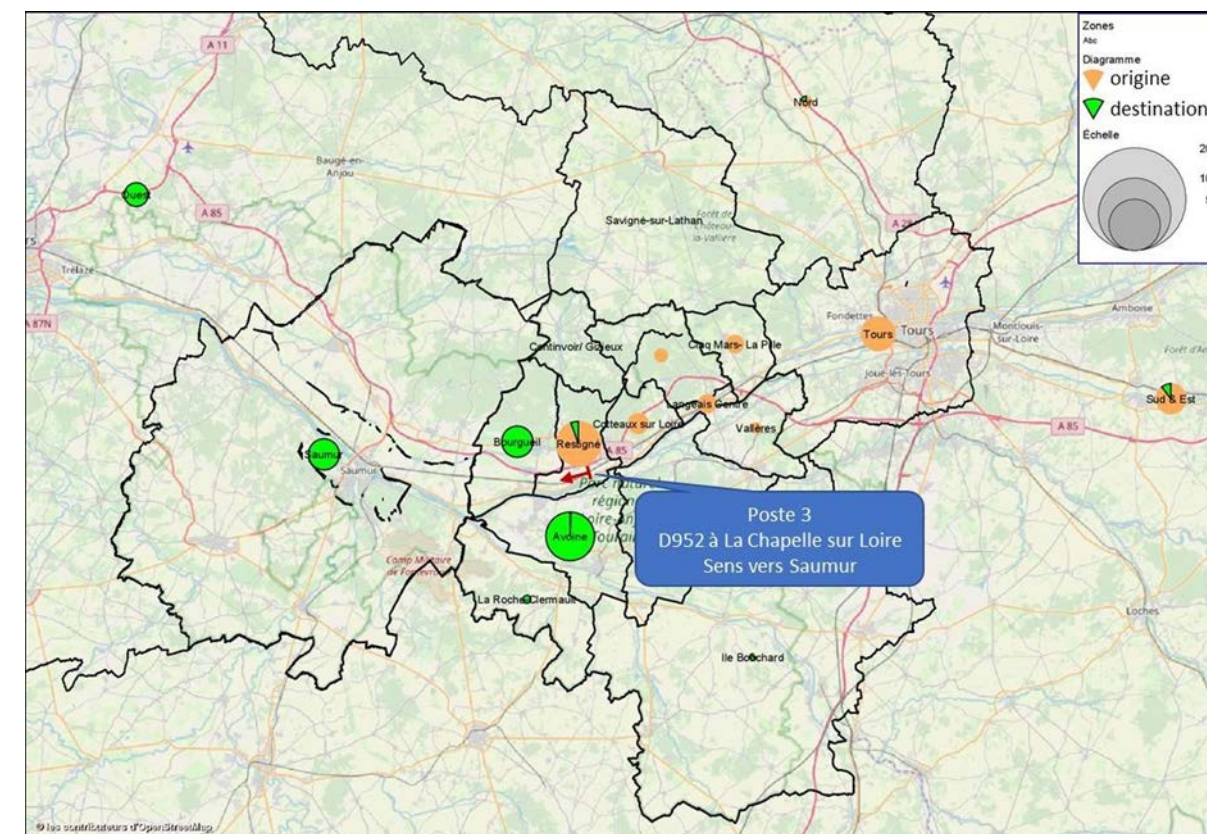


Figure 89 : Flux enquêtés entre 7h-19h sur le Poste 3 (D952 La Chapelle sur Loire)

- Les principales origines sont, soit les communes à proximité du poste d'enquête (Langeais, Restigné, Coteaux sur Loire) pour 48%, soit des communes à l'Est de Langeais (Tours, Blois, etc.) pour 49%
- Les principales destinations sont, soit au Sud de la zone d'analyse (Avoine, Chouzé-sur-Loire, Chinon, etc.) pour 53%, soit à l'Ouest (Saumur, Angers, Nantes, etc.) pour 29%

La commune La Chapelle-sur-Loire figure en origine mais aussi en destination. Cela s'explique par le fait que le poste d'enquête est localisé sur la commune.

❖ Poste 4 D952 à l'Ouest de Langeais

La carte ci-après présente les principales origines et destinations des déplacements interviewés sur le poste 4 - D952 à l'Ouest de Langeais :

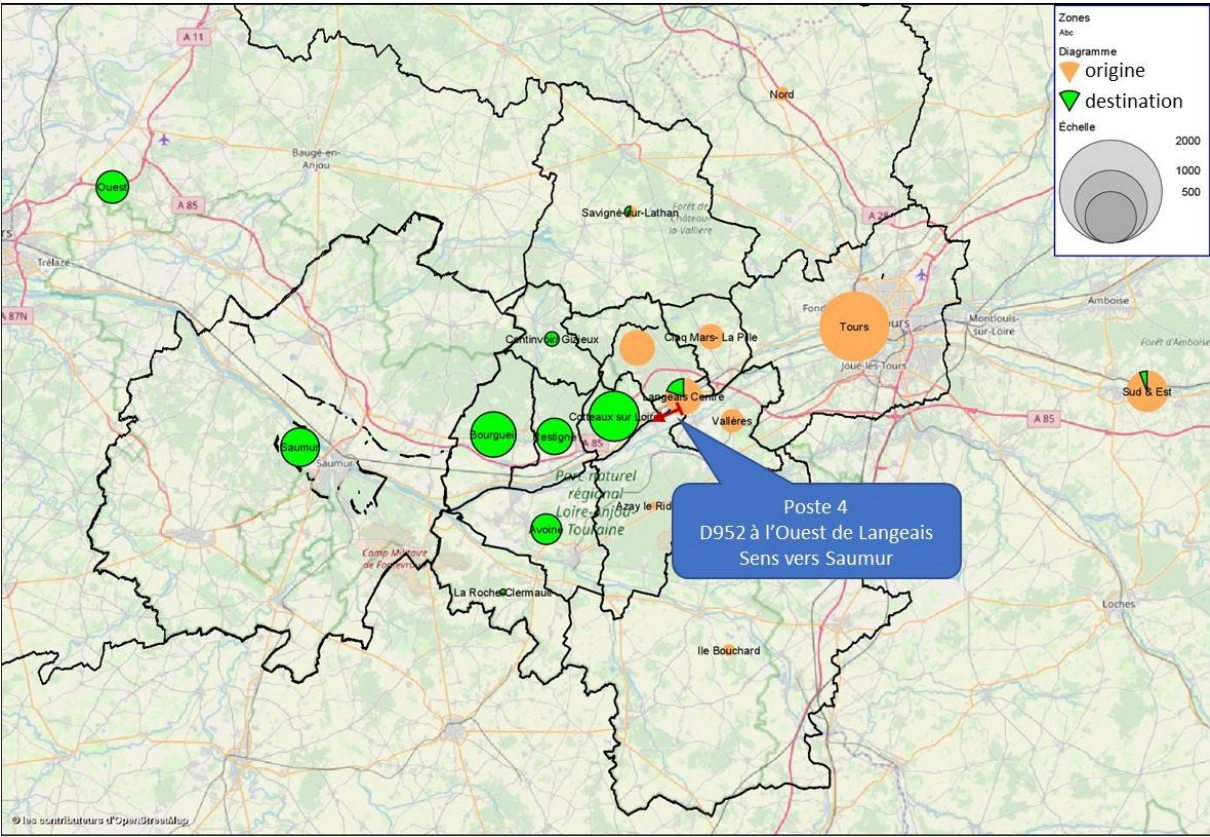


Figure 90 : Flux enquêtés entre 7h-19h sur le Poste 4 (D952 à l'Ouest de Langeais)

- Les principales origines sont Tours, Langeais et d'autres communes de l'agglomération de Tours à l'exception de Lignières de Touraine qui est au Sud de Langeais ;
- Les principales destinations sont les communes directement desservies par la D952 à l'Ouest de Langeais (Bourgueil, Coteaux-sur-Loire, Restigné, Benais, Saumur mais aussi Avoine et Chinon).

❖ Poste 5 A85 Sortie de l'échangeur N°7 Cinq Mars La Pile

La carte ci-après présente les principales origines et destinations des déplacements interviewés sur le poste 5 - A85 Sortie de l'échangeur N°7 Cinq Mars la Pile :

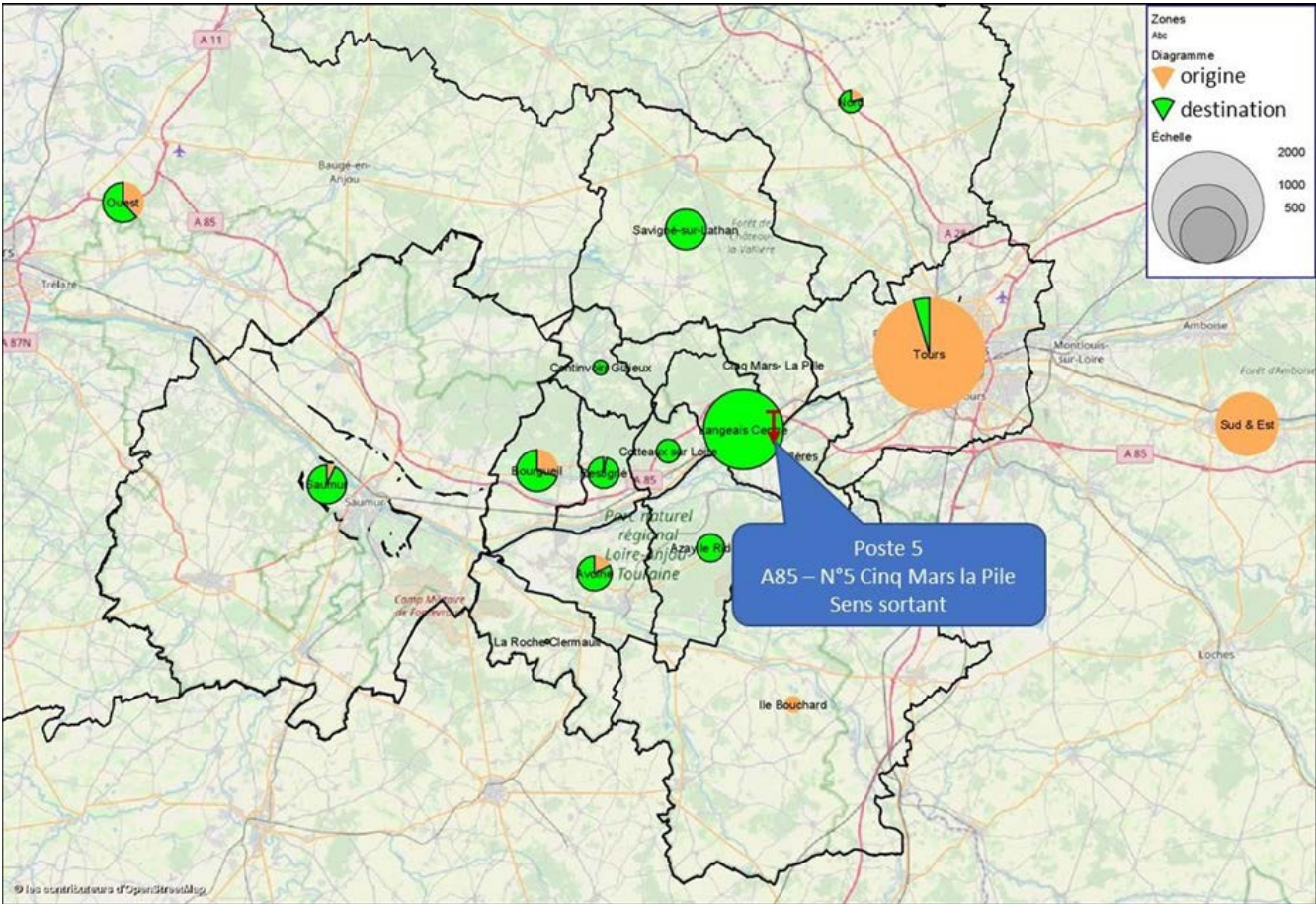


Figure 91 : Flux enquêtés entre 7h-19h sur le Poste 5 (A85 Sortie N° 7 Langeais)

- Les principales origines sont les communes de l'agglomération de Tours à l'Est, Angers à l'Ouest mais aussi quelques communes à proximité de l'échangeur N°8 (Saumur) ;
- Les principales destinations sont d'une part des communes à proximité de l'échangeur (Cinq Mars la Pile, Langeais, Maizières de Touraine, Bréhémont), des communes à l'Ouest de Langeais par le trajet D952 gratuit (Bourgueil, Saumur, voire Angers).

Le tableau ci-après présente les principales origines et destinations captées par ce poste :

Lieu d'origine	Nb d'interview	%	Lieu de destination	Nb d'interview	%
TOURS	320	37%	CINQ MARS LA PILE	263	30%
JOUE LES TOURS	100	11%	LANGEAIS	237	27%
CHAMBRAY LES TOURS	76	9%	SAUMUR	47	5%
VILLANDRY	51	6%	BOURGUEIL	36	4%
BALLAN MIRE	33	4%	MAZIERES DE TOURAINE	28	3%

VALLERES	28	3%	BREHEMONT	20	2%
ANGERS	16	2%	CHINON	17	2%
AZAY LE RIDEAU	16	2%	LA CHAPELLE SUR LOIRE	14	2%
DRUYE	13	1%	ANGERS	13	1%
BOURGUEIL	13	1%	AVOINE	13	1%
Autre	205	24%	Autre	183	21%

❖ Poste 6 D952 Langeais Est

La carte ci-après présente les principales origines et destinations des déplacements interviewés sur le poste 6 - D952 Langeais Est :

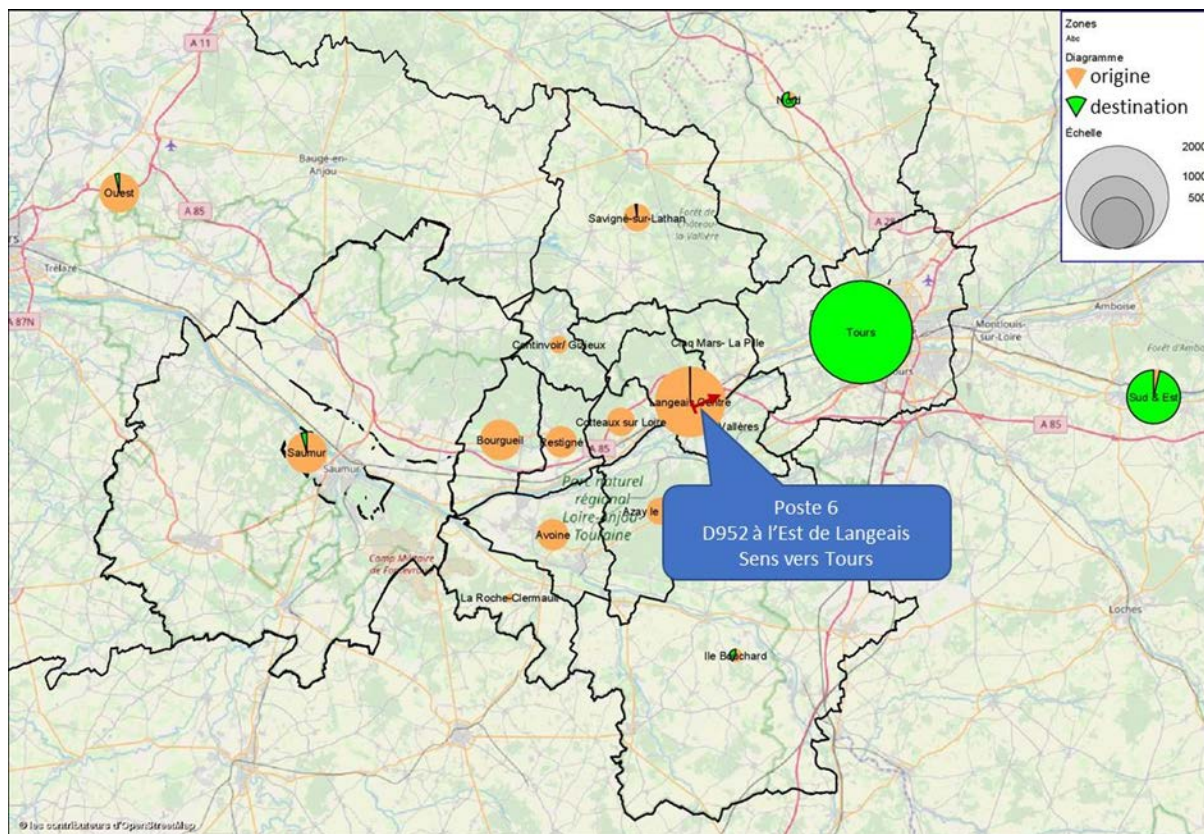


Figure 92 : Flux enquêtés entre 7h-19h sur le Poste 5 (A85 Sortie N° 7 Langeais)

- La principale relation origine-destination captée sur ce poste d'enquête est Langeais – Tours pour 18%.

On détecte dans la base d'enquêtes origine-destination du poste 6 nombreux déplacements de l'agglomération de Tours vers Cinq Mars la Pile. Cette relation n'est pas compatible avec la position et le sens du poste 6. Il semble que les origines et destinations ont été inversés pour ces déplacements. Une correction de la base d'enquête a été apportée.

5.5.2.3.2. Distances de déplacement

Le graphique ci-après présente la répartition par classe de distance (20 km, 40 km, 60 km, 80 km, 80-200 km, supérieure à 200 km) sur les différents postes d'enquête par interview.

La distance est estimée comme 1,2 fois la distance à vol d'oiseau entre l'origine et la destination.

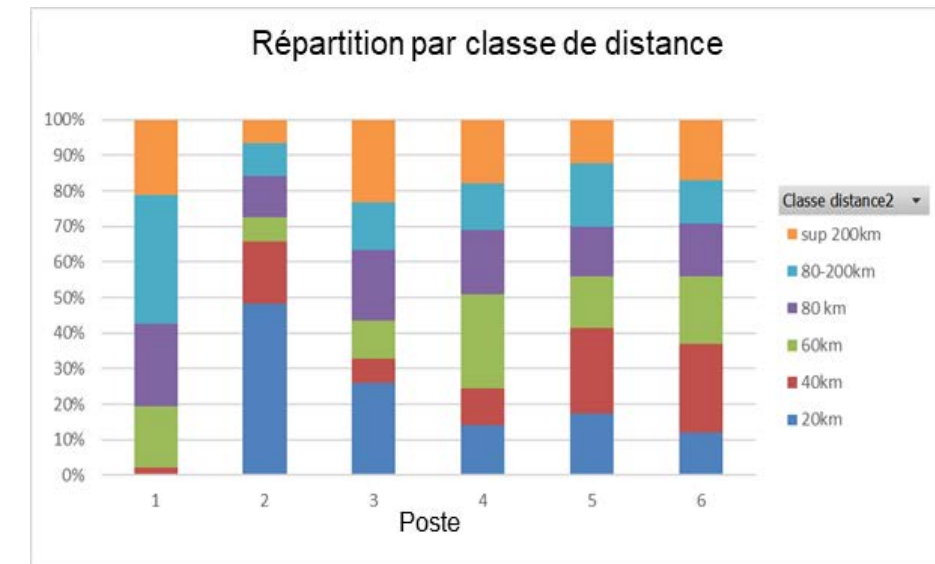


Figure 93 : Répartition par classe de distance des déplacements interviewés sur chaque poste.

Le poste 1-A85 Sortie de l'échangeur N°5 Bourgueil se caractérise par des déplacements de moyenne et longue distance avec près de 60% des déplacements interviewés ayant la distance parcourue supérieure à 80 km. Les flux captés sur le poste 2-D35 Saint Nicolas de Bourgueil sont de courte distance avec 50% des déplacements de distance inférieure à 20 km.

5.5.2.3.3. Motif de déplacement

Le graphique ci-après présente la répartition par classe de distance (PRO : déplacement professionnel, PERSO : déplacement pour affaires personnelles, LOISIR : déplacement pour motifs loisirs, DTE – Domicile Travail Etudes) sur les différents postes d'enquête par interview.

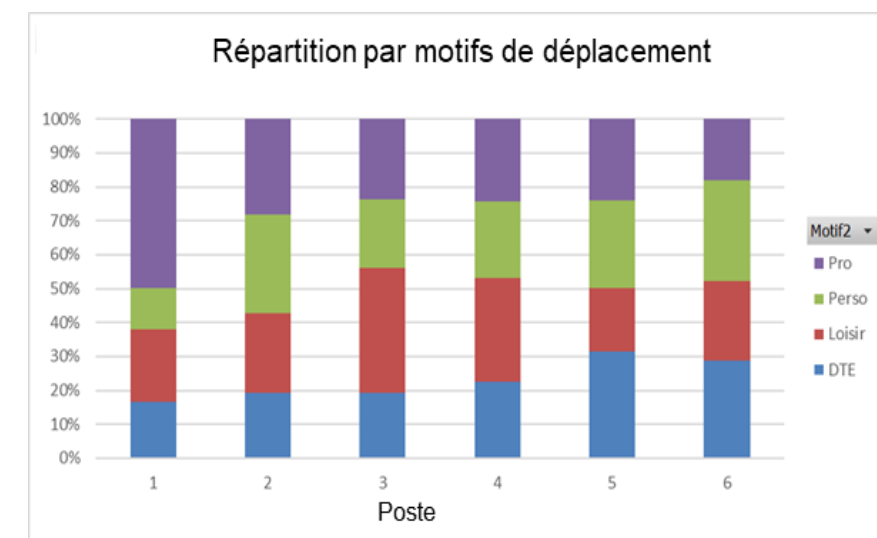


Figure 94 : Répartition par motifs de déplacements des déplacements interviewés sur chaque poste.

Le poste 1 comporte 50% des déplacements du motif de déplacement professionnel. Les postes à proximité de l'agglomération 5 et 6 comportent une part de déplacement Domicile-Travail et Domicile-Etudes importante.

5.5.2.4. Temps de parcours

Les graphiques ci-après présentent les temps de parcours issus des requêtes Google Traffic sur 3 itinéraires entre Langeais et Bourgueil.

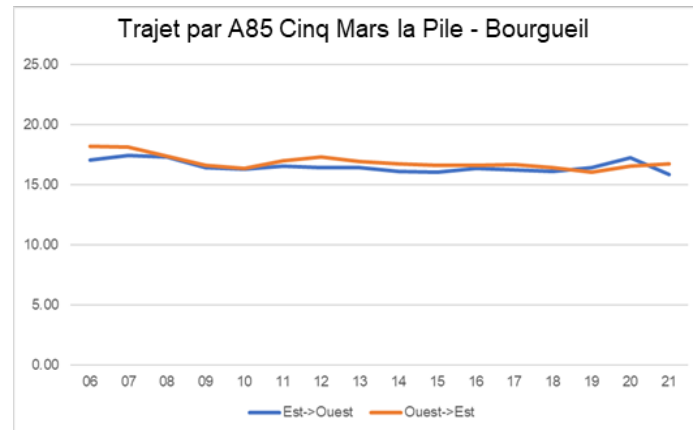


Figure 95 : Temps de parcours par période horaire sur l'A85 entre Cinq Mars La Pile et Bourgueil (source : Google Traffic)

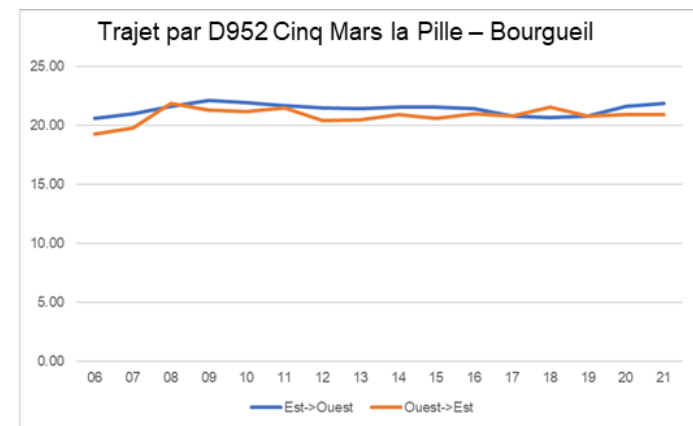


Figure 96 : Temps de parcours par période horaire sur la D952 entre Cinq Mars La Pile (giratoire A85) et Bourgueil (carrefour D952 x D749) (source : Google Traffic)

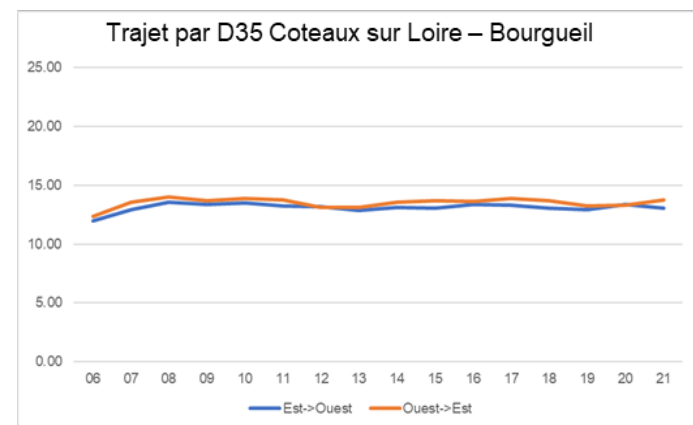


Figure 97 : Temps de parcours par période horaire sur la D35 entre Coteaux sur Loire et Bourgueil (source : Google Traffic)

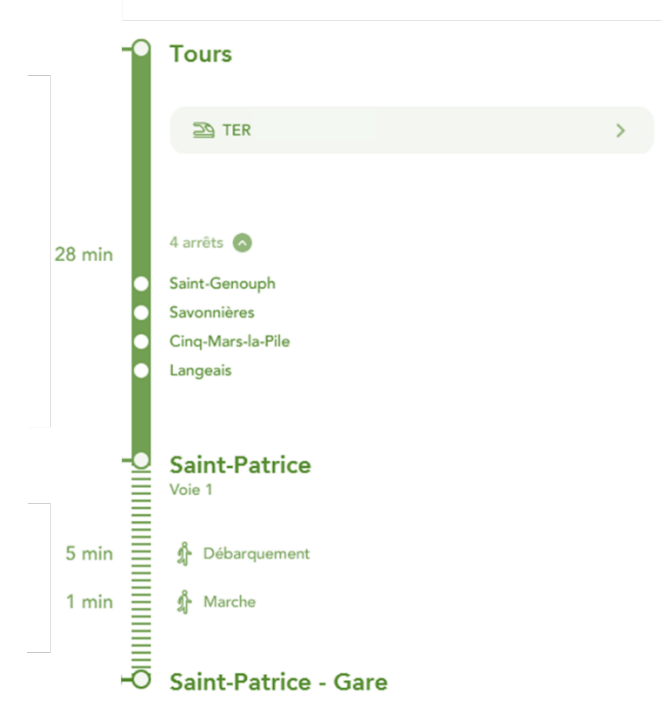
On constate que les temps de parcours sur la zone d'étude sont relativement stables entre les différentes périodes horaires. Cela est dû à l'absence de congestion sur le secteur.

5.5.3. Le réseau ferroviaire

Le réseau ferroviaire dessert le territoire du Pays Loire Nature par deux lignes :

- La ligne en direction de Nantes : électrifiée, empruntée par des TER, des Intercités et des TGV,
- La ligne en direction du Mans, non électrifiée : empruntée par des TER et quelques trains de marchandises.

Parmi ces deux lignes, seule la ligne en direction de Nantes dessert la commune de Coteaux-sur-Loire, avec notamment un arrêt à la halte ferroviaire de St-Patrice via le réseau TER Rémi. Hors période de vacances scolaires, 9 trajets vers Tours et 10 dans le sens inverse y sont proposés et permet de rejoindre la métropole de Tours en 30 min.



5.5.4. Le réseau cyclable

Le territoire du SCoT Nord-Ouest Touraine n'est traversé par aucun grand itinéraire cyclable, mais se trouve à proximité de l'itinéraire le plus fréquenté de la Touraine : la Loire à vélo. La proximité de cet itinéraire et le maillage de routes du réseau secondaire offre tout de même la possibilité aux cyclotouristes de profiter des aménités culturelles et paysagères du territoire, notamment via des boucles cyclotouristiques.



Figure 98: Réseau et aménagement cyclable sur le territoire (Source : Loire à vélo)

Parmi les boucles cyclotouristiques du territoire, la boucle n°31 « Entre val et coteau » utilise notamment le barreau de la RD71 afin d'accéder aux différents points de vue de la commune de Coteaux-sur-Loire.

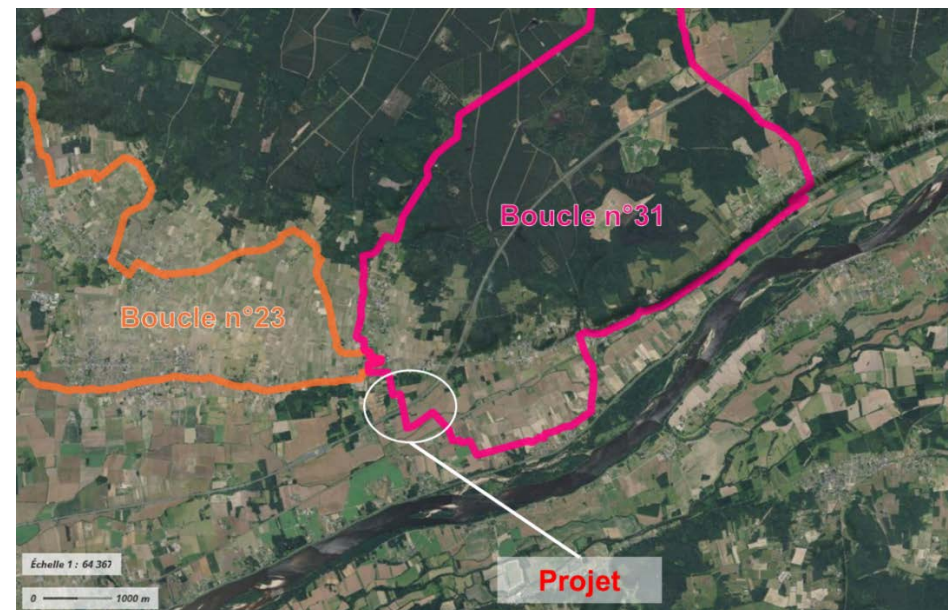


Figure 99: Boucles cyclotouristiques au droit du projet

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire		X			
Synthèse : Les réseaux de mobilité	La mobilité du territoire est organisée selon deux axes : – L'axe « ligérien » sur lequel se situe le projet et qui s'organise autour de l'A85 – L'axe « Nord » qui s'organise autour de l'A28 Le territoire reste dépendant de l'usage de la voiture du fait de son contexte rural et topographique. Cette part modale conséquente de la voiture et la pratique de l'autosolisme, illustrent également l'absence d'aménagements et de réseaux de mobilités alternatives qui seraient adaptés aux besoins des usagers notamment dans le cadre des trajets domicile- travail, hors du territoire intercommunal. Les échangeurs existants de l'autoroute A85 sur la zone d'étude supportent un niveau de trafic moyen raisonnable sans congestion : – Les débits ne dépassent pas 200 véh/h sur l'entrée et la sortie de l'échangeur de Bourgueil ; – Dans l'ensemble, les charges de trafic sont relativement faibles sur le réseau départemental entre Langeais et Bourgueil avec un débit maximal entre 200 et 300 véh/h. Les temps de parcours sur la zone d'étude sont relativement stables entre les différentes périodes horaires, en raison de l'absence de congestion sur le secteur.				
Enjeu vis-à-vis du projet	Croisé au projet, l'enjeu lié aux réseaux de mobilité est fort car la création de ce demi-diffuseur contribuera à l'amélioration de la desserte des zones Nord et Est du Bourgueillois. L'emprise du projet intercepte une boucle cyclotouristique. Par la création d'espace de stationnement ou de covoiturage, le projet serait susceptible de participer à la réduction de l'autosolisme. L'enjeu consiste également à ne pas dégrader la situation actuelle en créant de nouvelles congestions.				
Objectifs environnementaux du projet	– Prise en compte des usages agricoles et cyclotouristiques du réseau viaire au droit du projet, – Amélioration de la pratique du covoiturage, – Amélioration du temps de trajet domicile/travail et celui des services de secours et de santé, – Prévoir une infrastructure adaptée aux usages actuels et futurs. .				

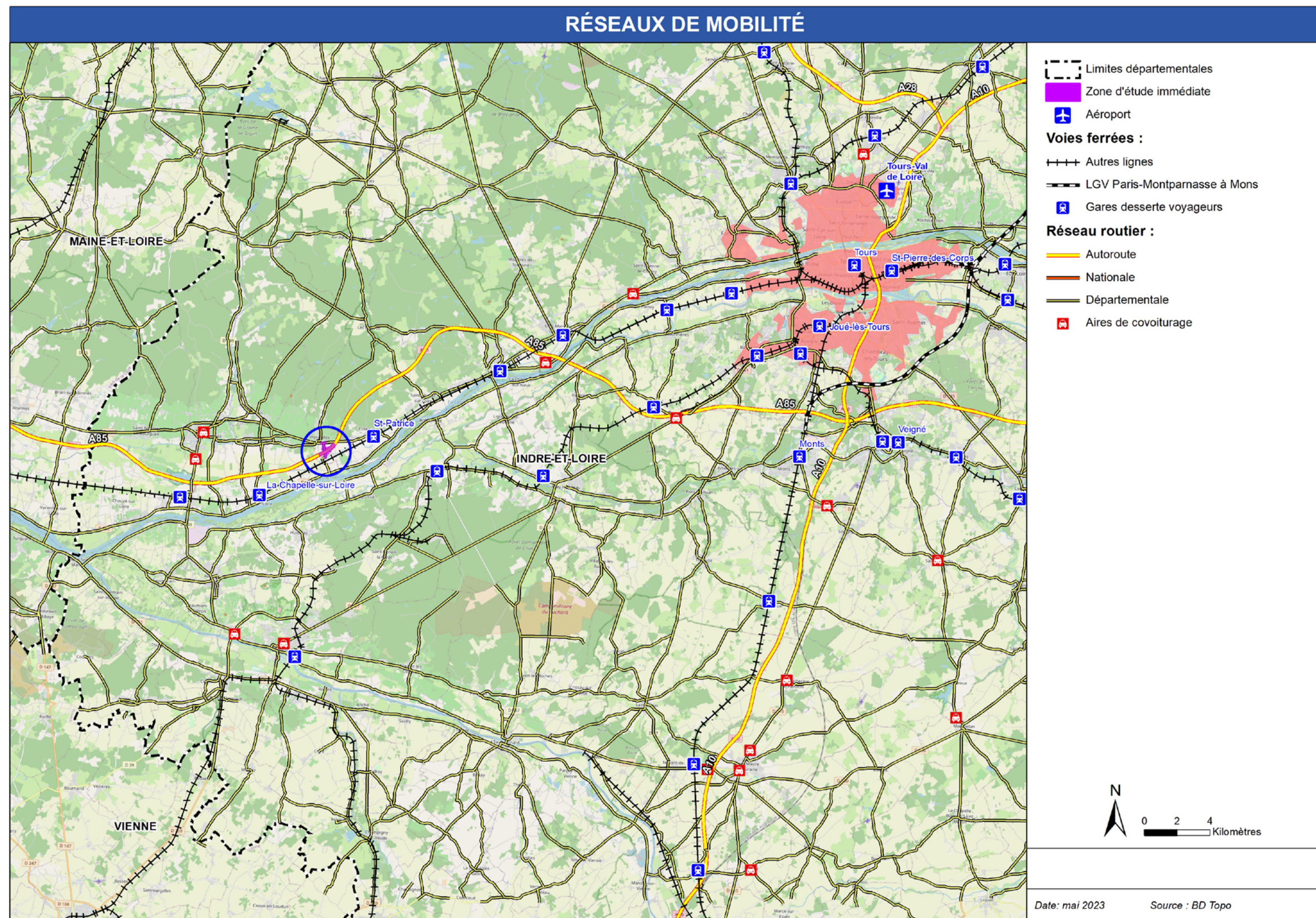


Figure 100: Réseaux de mobilité au droit du projet

5.6. Les activités économiques

5.6.1. L'emploi

5.6.1.1. Les zones d'emploi majeures

Par sa localisation, le projet s'insère dans un territoire tourné vers la production viticole, l'industrie et la construction avec une concentration des emplois principalement au droit de Langeais (2012 emplois en 2019), Bourgueil (1396 emplois en 2019) et Cinq-Mars-La-Pile (1165 emplois en 2019).

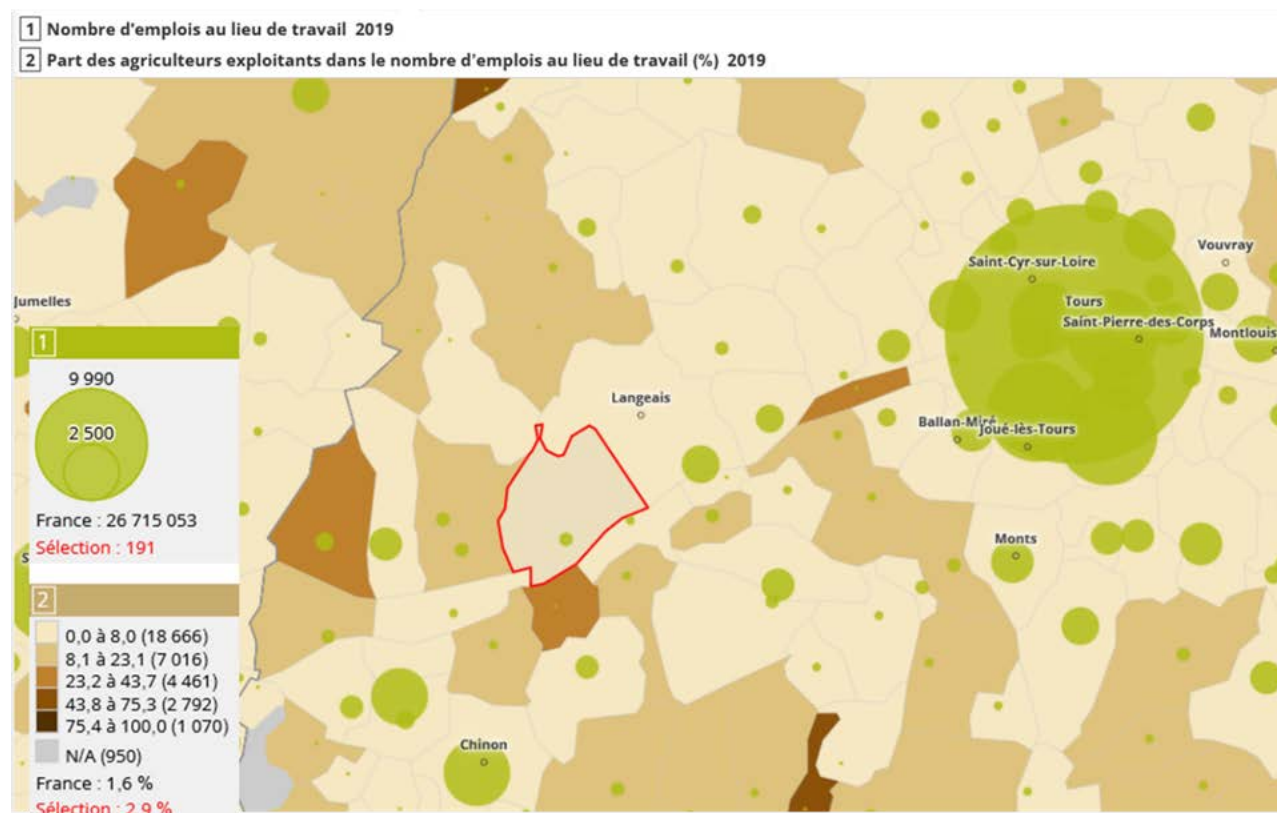


Figure 101: Localisation des zones d'emploi majeures (Source INSEE)

L'évolution du nombre d'emploi sur le territoire de l'intercommunalité tend à diminuer depuis 2008 passant de 9 306 emplois à 8 827 en 2019. Néanmoins cette tendance générale ne reflète que partiellement celles observées par secteur. En effet, depuis 2008, on observe une diminution du nombre d'emplois dans les secteurs primaires et secondaires au profit du secteur tertiaire. Cette évolution confirme donc l'importance des secteurs agricoles et industriels sur le territoire, mais tend également à montrer une certaine mutation au sein du territoire quant aux secteurs économiques dominants.

A noter que les communes de Coteaux-sur-Loire et de Restigné ont un nombre d'emploi respectif de 191 et 230 emplois. La part des agriculteurs représente respectivement 2,9% et 3,0% soit environ 5 et 7 emplois dans chacune des communes.

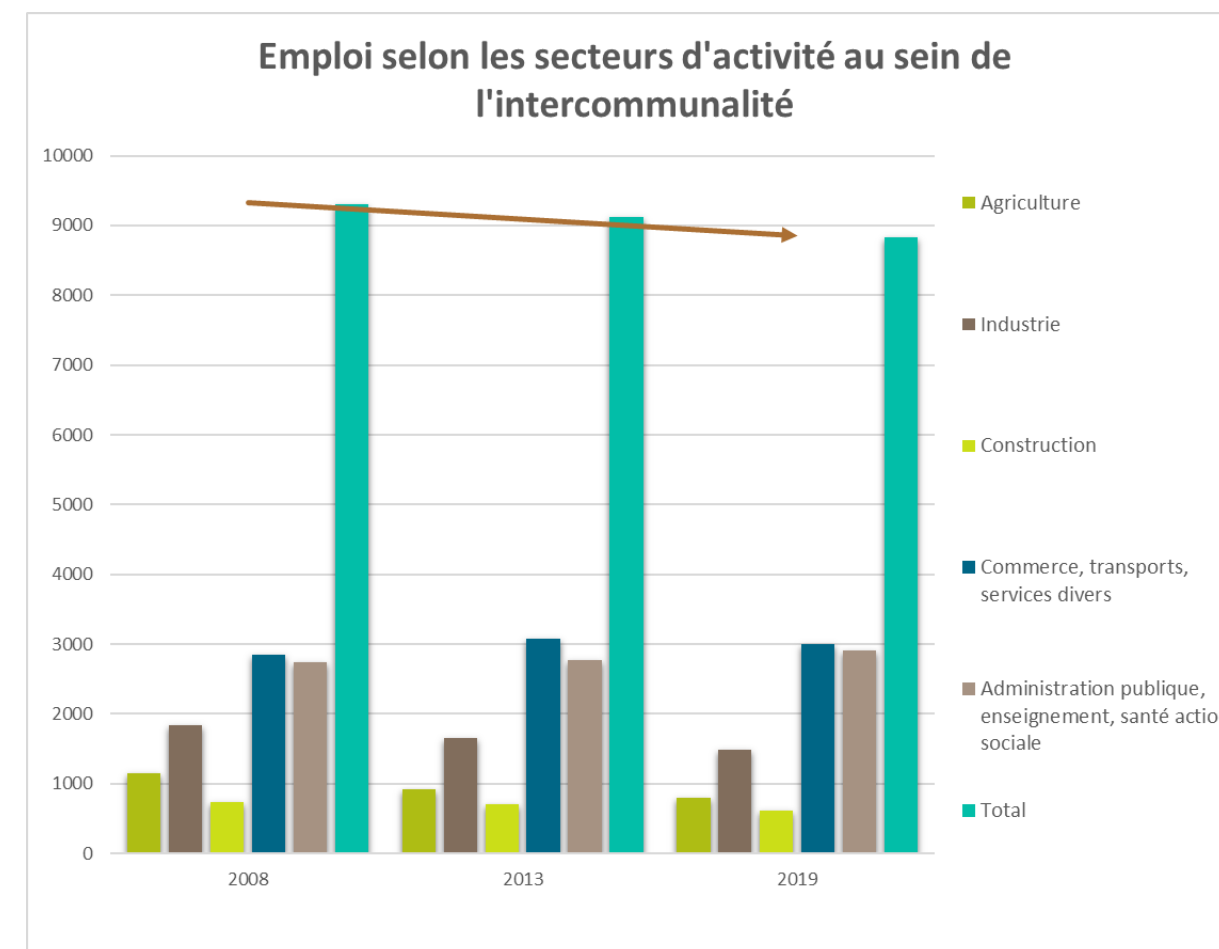


Figure 102: Emploi selon les secteurs d'activité

On note également qu'une partie des actifs résidants sur le territoire de l'intercommunalité sont amenés à travailler au sein des zones d'emploi plus importantes de la métropole tourangelle pour 70% des sortants (selon le SCoT NOT) et dans une moindre mesure vers les Chinonais. Ceci illustre ainsi l'influence plus importante de l'agglomération tourangelle vis-à-vis de celle de Saumur sur les communes situées le long de la Loire.



Figure 103: Flux domicile-travail en 2019

5.6.1.2. Le chômage

Le projet est situé dans la zone d'emploi de Chinon qui indiquait, en 2021, un taux de chômage annuel moyen de 6.1%, inférieur à la moyenne nationale de 7,9%.

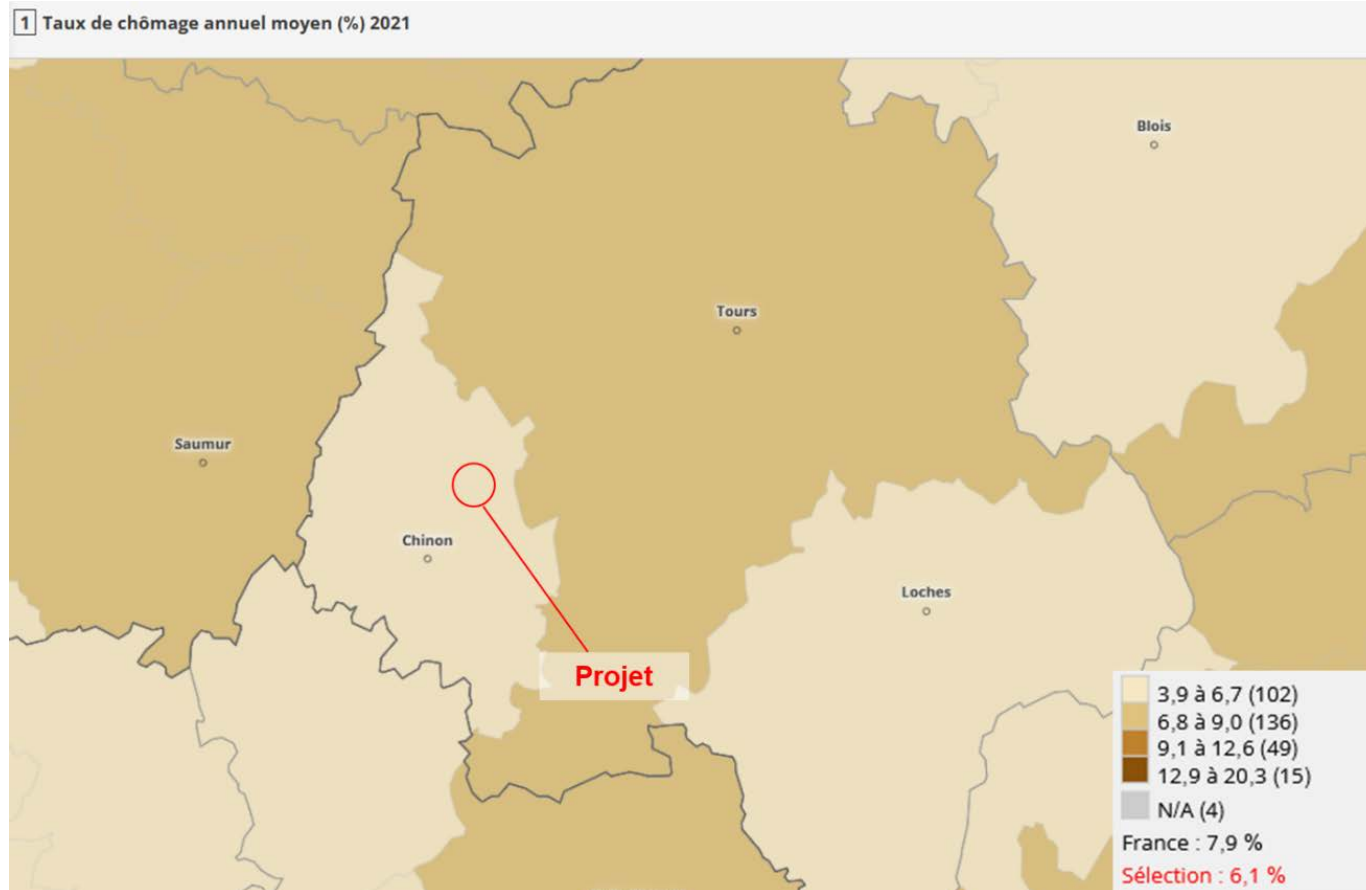


Figure 104: Taux de chômage annuel moyen en 2021 par zone d'emploi

5.6.1.3. Les grandes tendances économiques

Le territoire au droit du projet est principalement caractérisé par une économie primaire et secondaire en cohérence avec l'ambiance rurale, agricole mais également industrielle à l'Est. En 2019, le secteur primaire représentait 19 % de l'ensemble des établissements actifs employeurs présents sur le territoire intercommunale, alors qu'à échelle départementale, il ne représentait qu'une part de 6,3% des établissements actifs. Parmi les secteurs primaires, celui de la vigne et de la sylviculture sont particulièrement présentes au regard de l'occupation du sol au droit du projet.

Etablissement actifs employeurs par secteur en 2019

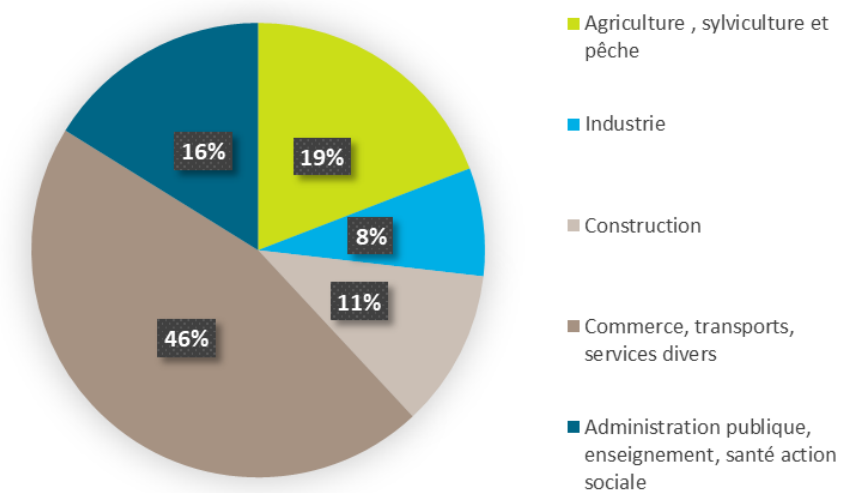


Figure 105: Etablissements actifs employeurs par secteur en 2019

Surface des occupations du sol en hectare sur le territoire intercommunal (CorineLandCover 2012)

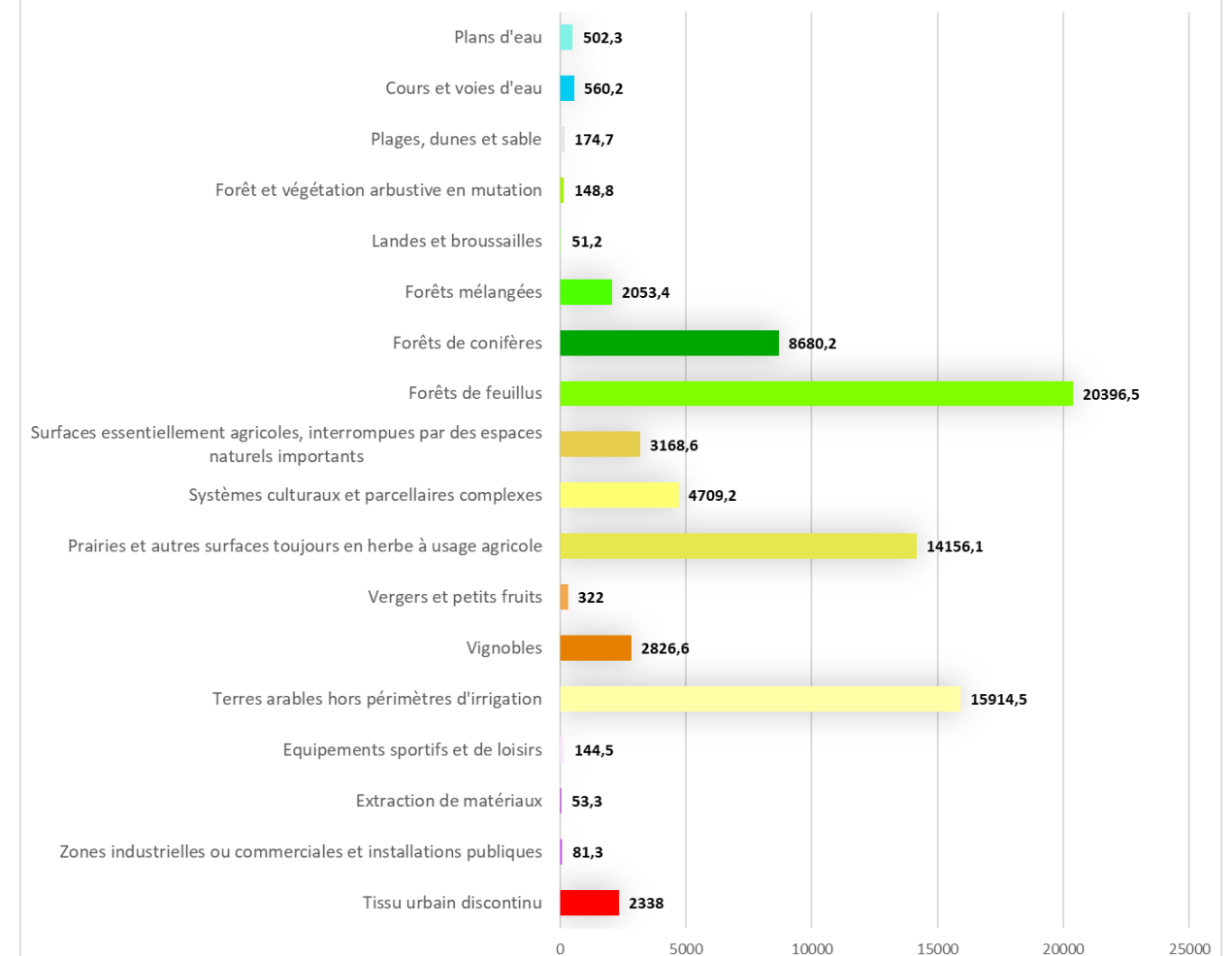


Figure 106: Occupations du sol sur le territoire de l'intercommunalité Nord-Ouest de la Touraine en 2012

5.6.2. L’industrie, l’artisanat et les services

5.6.2.1.1. Les zones d’activité du territoire intercommunal

Le territoire de l’intercommunalité compte 13 principaux lieux d’activité principalement localisés à proximité de l’axe de mobilité « Nord » organisé autour l’A28 et l’axe de mobilité « Ligérien » organisé autour de l’A85.

Parmi ces différentes zones d’activité, les quatre plus importantes en termes d’emploi sont situées sur l’axe de l’autoroute A85 et sont les suivantes :

Principales zones d’activité du territoire intercommunal	Surface	Nombre d’entreprises	Nombre d’emplois (2015)
Zone Industrielle Nord à Langeais	18.8 hectares	10 entreprises (Plastivaloire, La Poste, Sigma Corporation, Corolle Sas, Compagnie Fermière De Services Publics, Sogeres,)	583 emplois
Zone Industrielle Sud à Langeais	20.65 hectares	36 entreprises (Somycel, Servi Doryl, Corolle Sas, Société Etablissements Vincent, Alpma - France S.a.s....)	419 emplois
Parc d’activité de la Petite Prairie à Bourgueil	22.29 hectares	39 entreprises (Etablissements Moreau, Synd Mixte Protect Envir Val Touraine., Bmce, Bourgueil Pneus, Nathalie Et Francois Richard,)	311 emplois
ZI la Varenne de Grillemont à Cinq Mars la Pile	12.89 hectares	8 entreprises : (Otv, Sarl Bouguereau, Tween, Atelier Mecanique Langeaisien, I.f.p Morais,)	298 emplois

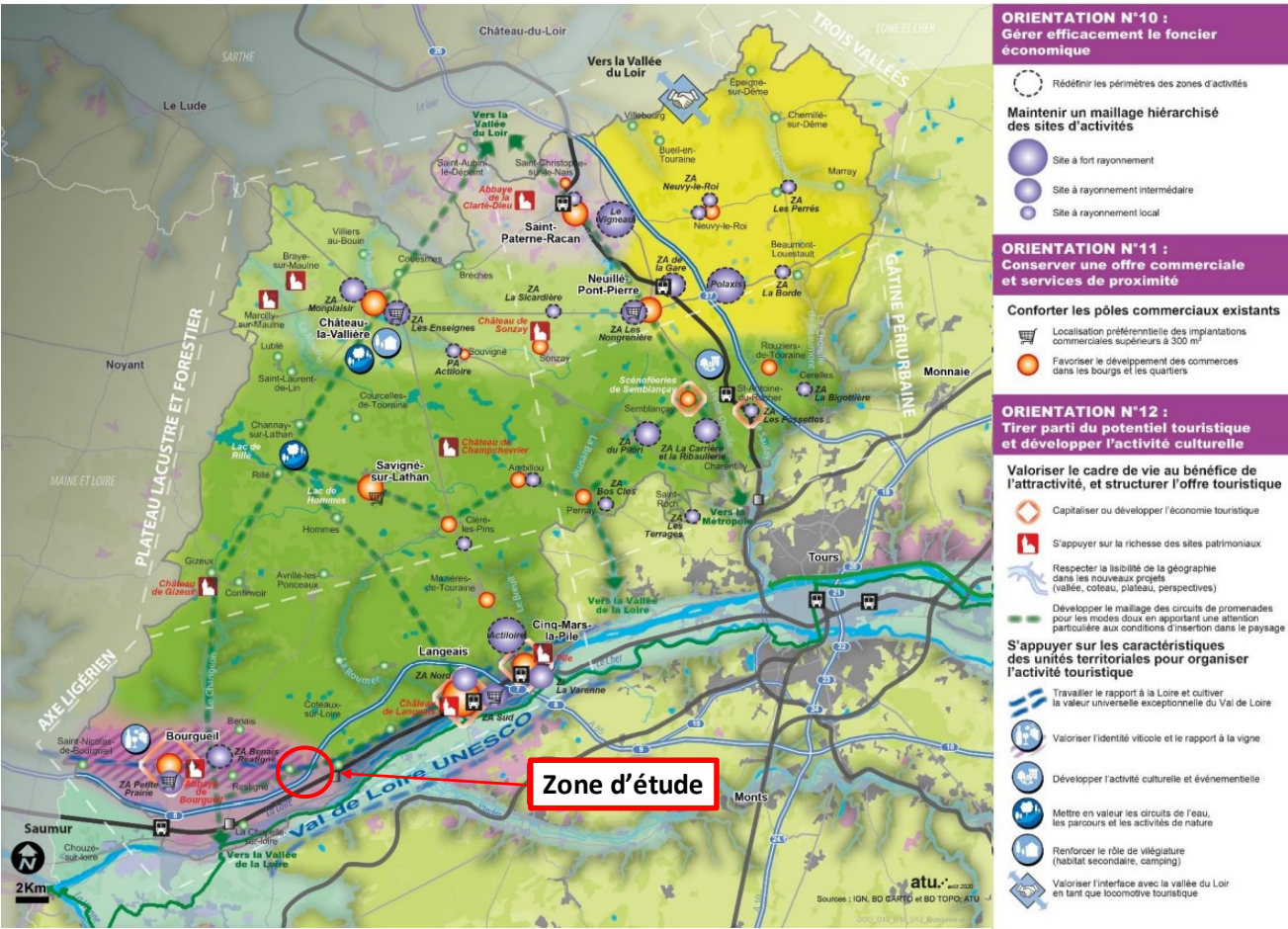


Figure 107: Localisation des zones d’activité sur le territoire (SCoT NOT)

5.6.2.1.2. Les zones d'activités à proximité du projet

Les zones d'activité à proximité du projet sont celles de Benais-Restigné ainsi que celles de la Grande et Petite Prairie à Bourgueil. Aucune zone d'activité n'est présente à moins de 5km de la zone d'étude immédiate du projet.

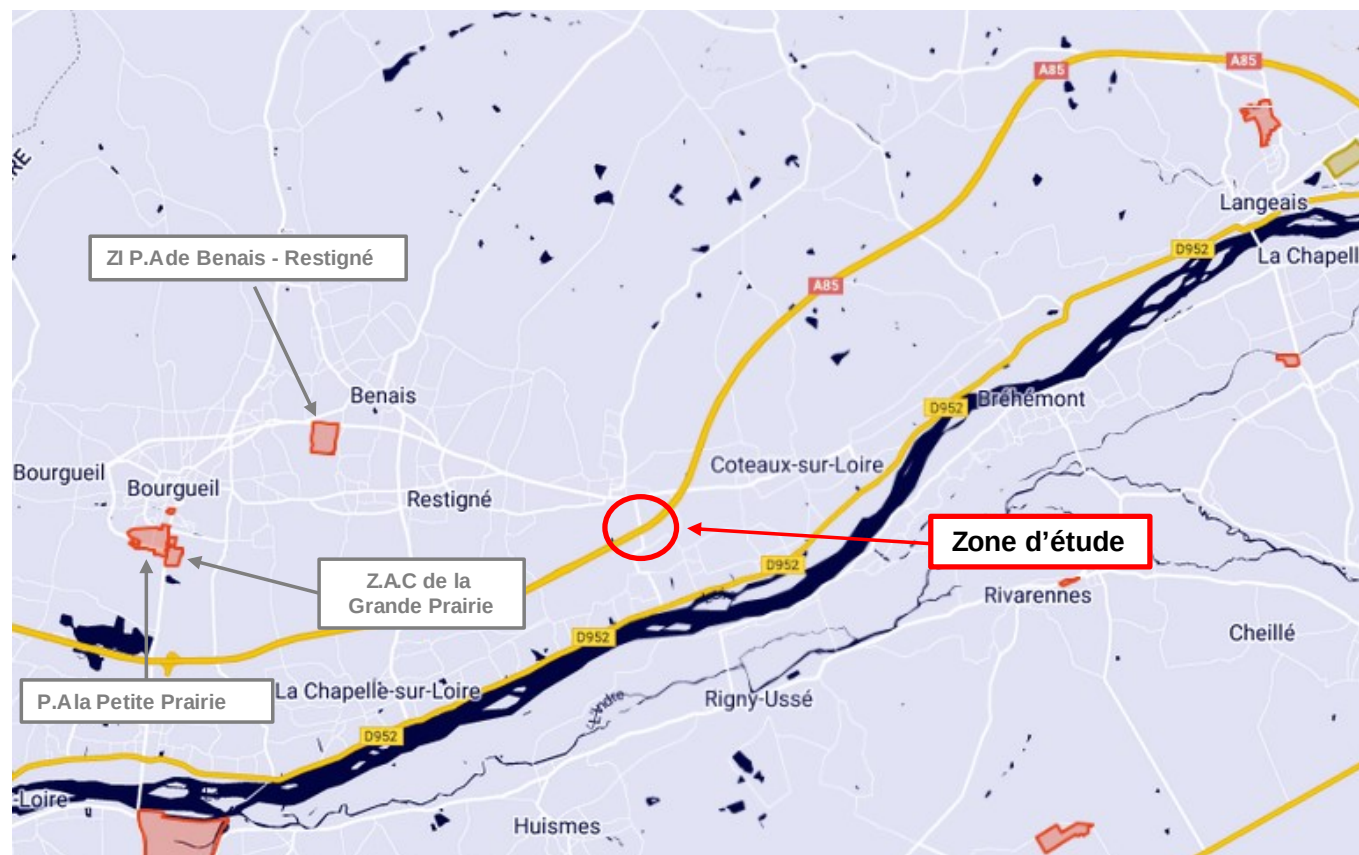


Figure 108: Lieux d'activité à proximité du projet (Source : S'implanter.fr)

5.6.3. L'agriculture

5.6.3.1. Le contexte agricole général

5.6.3.1.1. Les grandes tendances régionales

L'agriculture de la région Centre-Val de Loire est une agriculture performante couvrant 60,9 % du territoire régional. Elle se caractérise par une très grande diversité de productions agricoles avec une prédominance des surfaces dédiées aux grandes cultures sur les plaines de Beauce et de Champagne Berrichonne. La principale céréale cultivée sur ces terres est le blé tendre destiné à l'alimentation humaine. Le long de la Loire, les paysages agricoles sont marqués par la viticulture et le maraîchage. Les filières animales sont quant à elles plutôt réparties dans le Sud de la région.

Au sein de l'intercommunalité, la spécialisation agricole le long de la Loire et majoritairement lié à la culture de la vigne, tandis que l'intérieur des terres est principalement tourné vers la polyculture ou l'élevage.

1 Spécialisation territoriale de la production agricole en 2020 (OTEX en 17 postes)

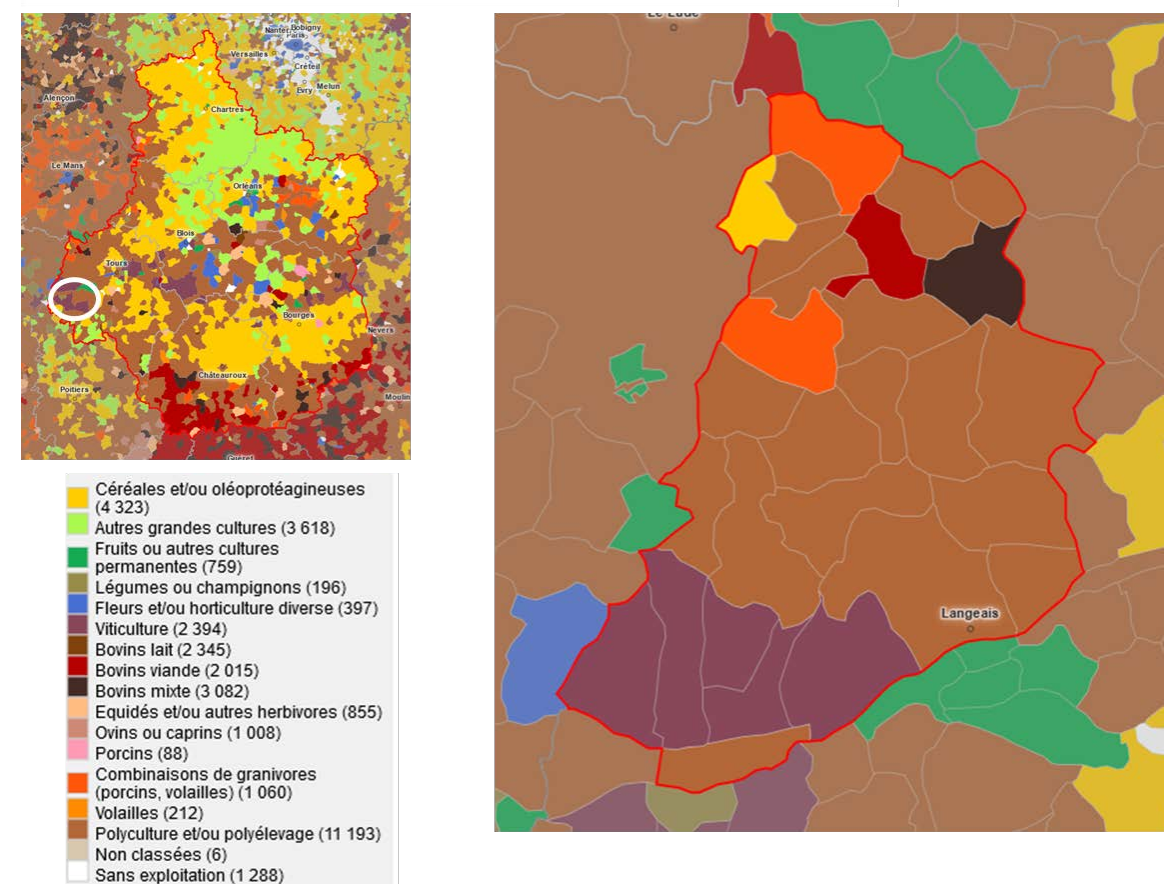


Figure 109: Spécialisation des communes en 2020 (Source : Agreste)

1 Évolution de la superficie agricole utilisée (SAU) entre 2010 et 2020 (%)

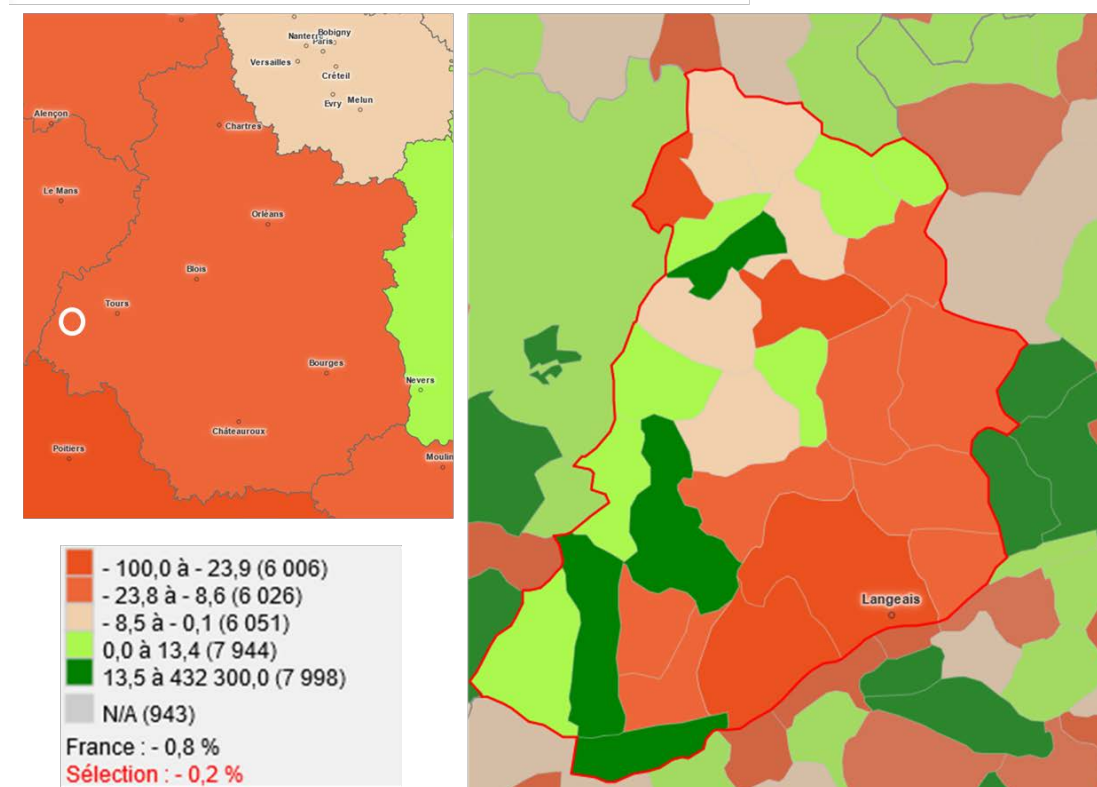


Figure 110: Évolution de la superficie agricole utilisée (SAU) entre 2010 et 2020

5.6.3.1.2. Les grandes tendances départementales

L'agriculture occupe 58 % du territoire de l'Indre-et-Loire qui compte dix régions agricoles.

L'agriculture y est diversifiée, de l'élevage au nord et au sud, de la polyculture céréalière très représentée au niveau des plateaux et sur une large partie du territoire et des cultures spécialisées dans les vallées, légumes, fleurs et fruits, vignes AOP (Appellation d'Origine Protégée).

Le recensement agricole en quelques chiffres

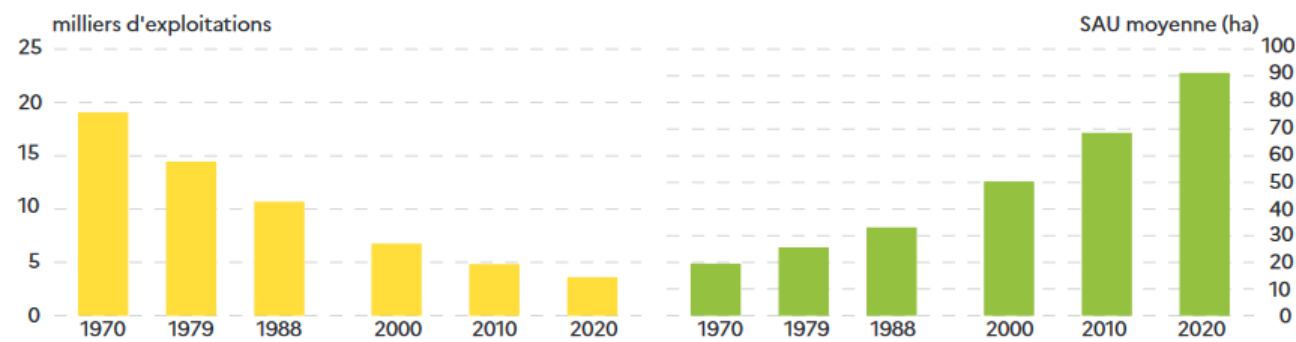
	2010	2020	Évolution 2020/2010
Nombre d'exploitations (nombre)	4 842	3 617	- 25,3
dont spécialisation végétale	3 373	2 626	- 22,1
spécialisation animale	823	599	- 27,2
mixtes (polyculture-polyélevage)	598	348	- 41,8
Exploitations sous statut individuel (nombre)	3 285	2 035	- 38,1
Part des exploitations en agriculture biologique ¹ (%)	3,9	12,0	126,7
Part des exploitations sous autres signes officiels de qualité ou d'origine ² (%)	21,6	21,5	- 25,6
Part des exploitations vendant en circuit court ³ (%)	26,5	31,6	- 11,0
Chefs d'exploitation, co-exploitants et associés actifs (nombre de personnes)	5 878	4 399	- 25,2
dont ayant 60 ans ou plus (%)	22,9	25,1	- 18,0
femmes (%)	25,9	23,0	- 33,6
Travail agricole (millier d'ETP)	7 415	7 255	- 2,2
SAU moyenne (ha) ⁴	69	91	32,8
SAU totale (millier d'ha)	332 175	329 472	- 0,8
dont céréales, oléagineux, protéagineux (ha)	236 938	225 228	- 4,9
prairies (ha)	49 730	57 580	15,8
cultures permanentes (ha)	11 871	11 689	- 1,5
Cheptel (nombre d'UGB)	131 444	119 810	- 8,9

1. Certifiée ou en conversion (cahier des charges officiel).
2. Label rouge, IGP, AOC-AOP, STG.
3. Fleurs et plantes exclues en 2010.
4. Y compris exploitations sans SAU.
Champ : Indre-et-Loire, hors structures gérant des pacages collectifs.
Source : Agreste - Recensements agricoles (résultats provisoires pour 2020).

Figure 111: Chiffres-clés du monde agricole en Indre-et-Loire

La tendance observée depuis 1970 est conservée en 2020, avec une diminution du nombre d'exploitations et une augmentation de la Surface Agricole Utile moyenne (SAU).

Évolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne



Champ : Indre-et-Loire, ensemble des exploitations hors structures collectives.
Source : Agreste - Recensements agricoles (résultats provisoires pour 2020)

Figure 112: Evolution du nombre d'exploitation et de la SAU moyenne en Indre-et-Loire

Avec plus de 581 exploitations en Indre-et-Loire en 2020, le secteur viticole est très développé en Indre-et-Loire. Le département compte 12 AOC (Appellation d'Origine Contrôlée) viticoles, dont l'aire géographique de Saint-Nicolas-de-Bourgueil qui est concernée par le projet. Le Val de Loire, de Nantes à Blois, constitue la troisième grande région viticole française.

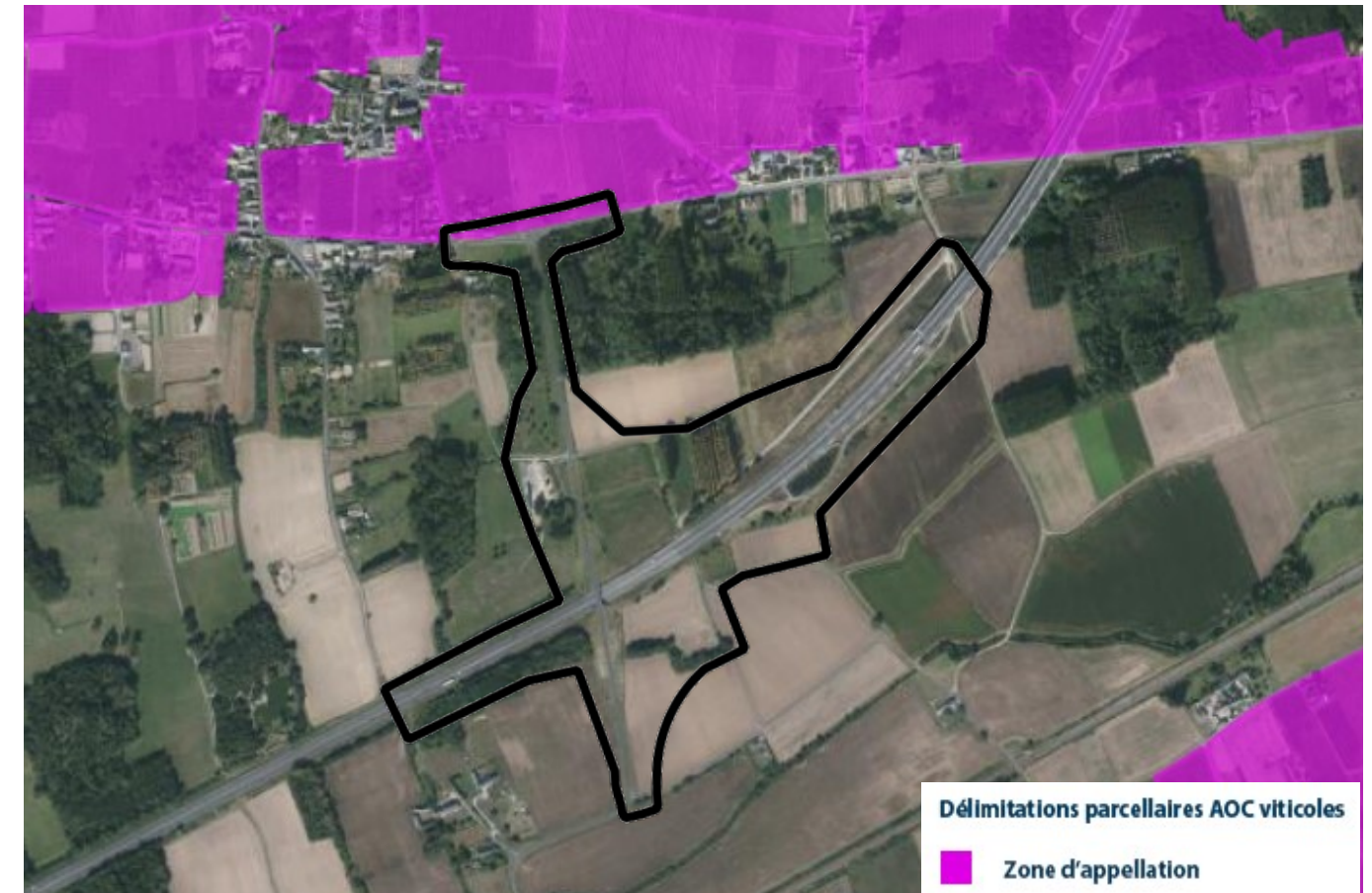


Figure 113: Appellations du Val de Loire (Géoportail)

5.6.3.2. L'agriculture au sein de la zone d'étude rapprochée

Les parcelles de culture concernées par le projet s'intercalent entre les parcelles forestières. Les occupations agricoles identifiées sont les suivantes :

- Des cultures de blé tendre,
- De la prairie permanente,
- Des jachères de 5 ans ou moins,
- Du sorgho.

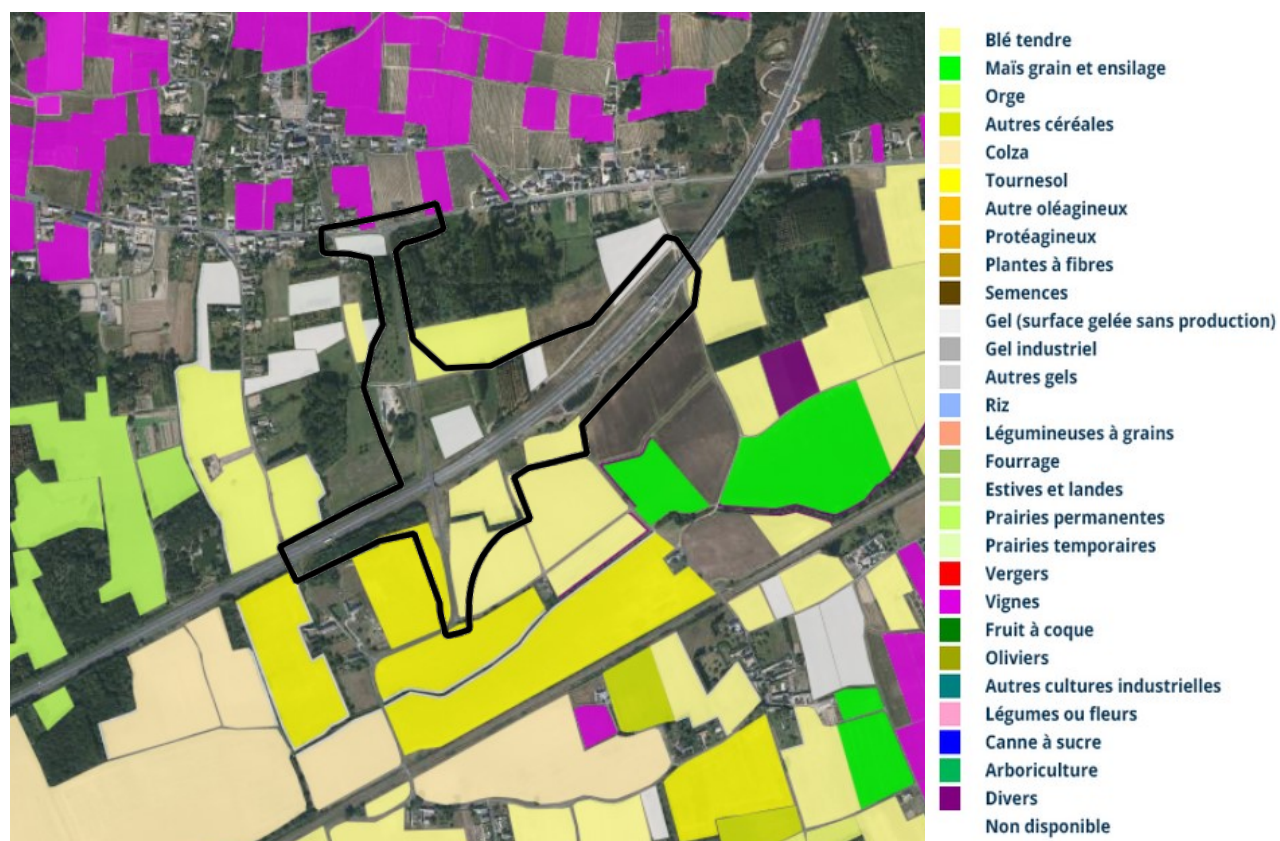


Figure 114: Registre parcellaire graphique au droit du projet en 2021 (Source : Géoportail)

Au total, la zone d'étude immédiate recoupe 30 parcelles appartenant à 16 propriétaires différents. Pour plus de détails, se référer au volet H du dossier d'enquête publique « Enquête parcellaire ».

5.6.4. La sylviculture

5.6.4.1. Le contexte sylvicole général

Le territoire du projet est situé au sein de la Grande Région ECOlogique (GRECO) du Centre Nord semi-océanique et plus précisément au sein de la sylvoécocorégion (SER) du Baugeois-Maine. Cette sylvoécocorégion regroupe complètement ou en partie cinq régions forestières nationales :

- La Champagne du Maine,
- Le Maine roux,
- Le Maine blanc,
- Le Baugeois,
- La partie du Val d'Anjou.

La diversité des paysages de la sylvoécocorégion est principalement liée à la présence de la forêt et à la densité de bocage.

La région forestière du Baugeois sur laquelle se situe le projet est boisée avec un taux supérieur à la moyenne nationale et proche de 30%. Cette région forestière tout comme celle du Maine Blanc, a fait l'objet d'enrésinement importants dont 80% de la surface des conifères est constituée de plantation de pin maritime.

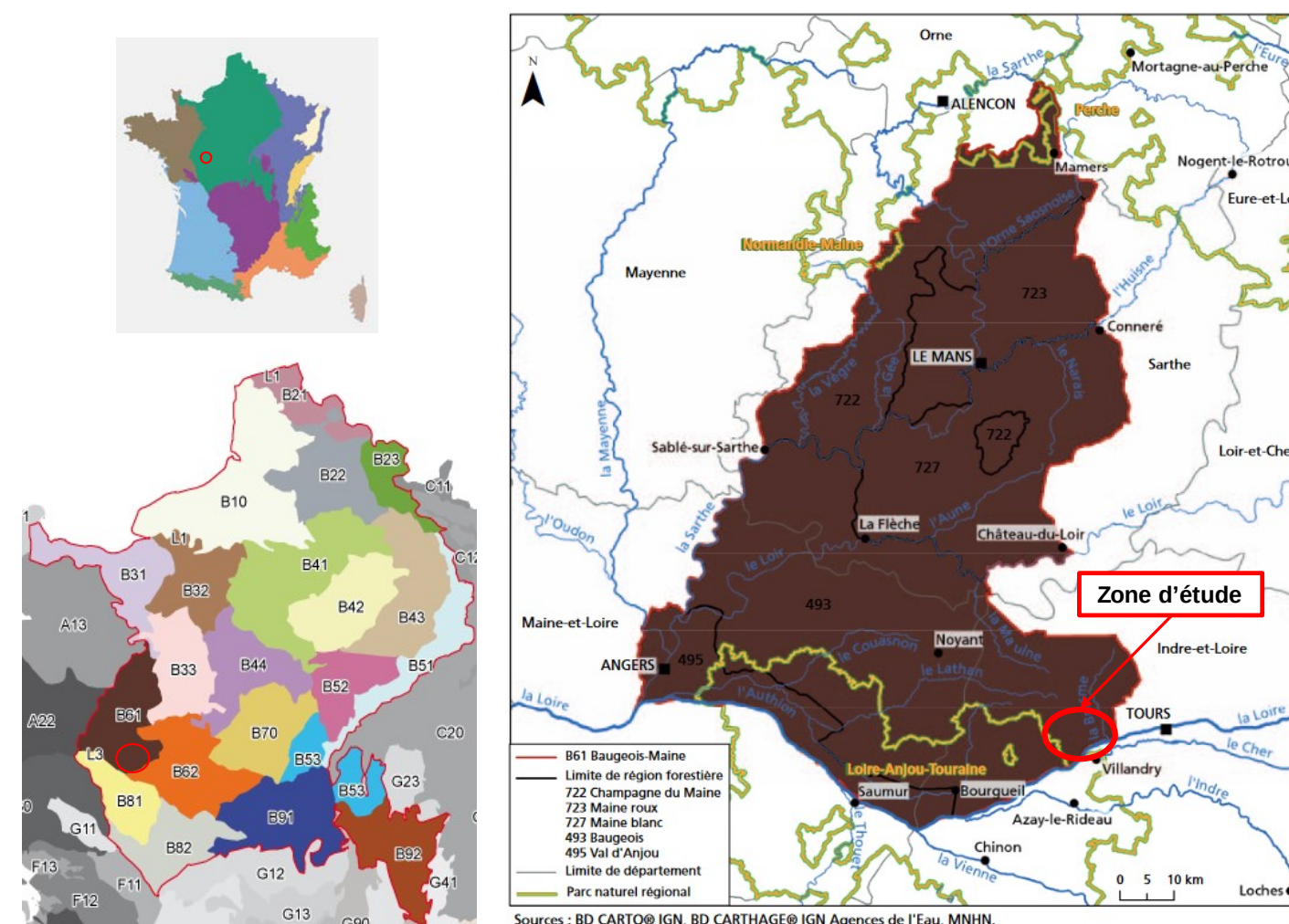


Figure 115: Grandes Régions ECOlogiques et SylcoEcoRégions au droit du projet (Source: IGN inventaires forestiers)

5.6.4.2. La sylviculture au sein de la zone d'étude

5.6.4.2.1. Les propriétés et le mode de gestion des forêts

Le projet n'intercepte aucune forêt relevant du régime forestier. Toutefois l'existence de la forêt communale de Restigné est située à 1km à l'Ouest de la zone d'étude. Au sein de la zone d'étude immédiate du projet, des parcelles forestières privées sont présentes.



Figure 116: Localisation des parcelles forestières soumis au régime forestier (Source : Géoportail)

5.6.4.2.2. Les types de boisements rencontrés

Au droit du projet, les formations forestières rencontrées sont :

- Des peupleraies ;
- Des mélanges de feuillus ;
- Des feuillus purs en îlot ;
- Des forêts ouvertes de feuillus purs ;
- Des forêts fermées de chênes décidus purs ;
- Des forêts fermées sans couvert arboré
- Des Landes.

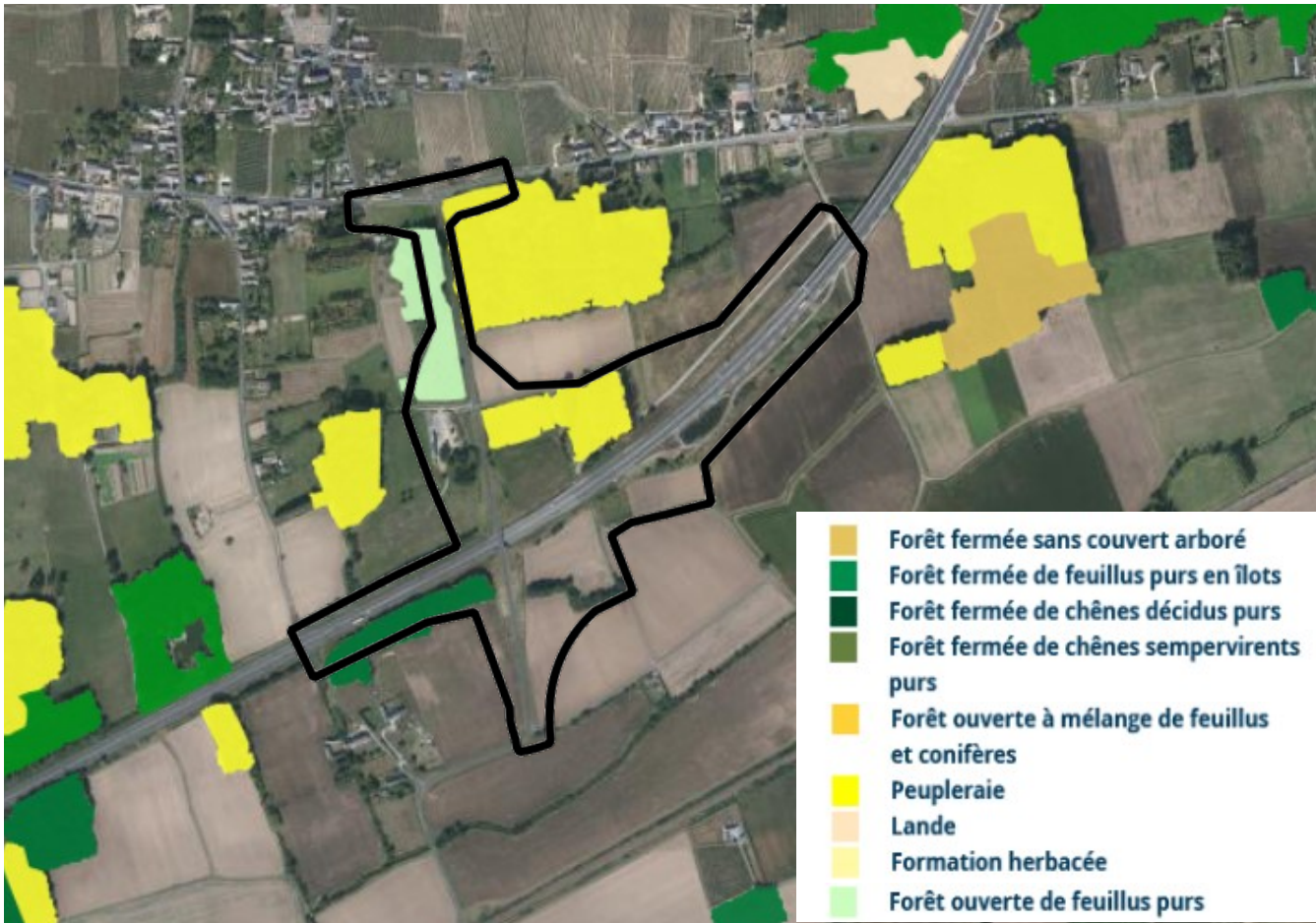


Figure 117: Formations végétales forestières et naturelles au droit du projet (Source : Géoservice IGN)

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire			X		
Synthèse : Les activités économiques	La zone d'étude du projet se situe sur un territoire dont l'économie repose principalement sur l'agriculture et l'industrie. L'occupation du sol agricole est majoritairement de nature viticole et céréalière. Par sa proximité vis-à-vis de la métropole tourangelle, le territoire se positionne en tant que relais de l'activité industrielle de la Métropole. Le projet est situé dans la région forestière du Beaugeois disposant d'un taux de boisement supérieur à la moyenne nationale et proche de 30%. Au droit du projet, des parcelles forestières principalement destinées à l'exploitation de peupliers et de feuillus purs ont été recensées au sein de la zone d'étude.				
Enjeu vis-à-vis du projet	La création du demi-diffuseur sur l'autoroute A85 est un enjeu fort pour faciliter l'accès aux vignobles du Bourgueillois et ses activités, notamment par la connexion de l'A85 avec la RD35, axe central du tissu viticole local. Le renforcement de l'accessibilité aux différentes zones d'activité de l'Est et du Nord du territoire, est un enjeu assez fort. L'optimisation de l'emprise vis-à-vis des parcelles agricoles et forestières est un enjeu assez fort dans ce contexte rural.				
Objectifs environnementaux du projet	– Optimisation de l'emprise du projet sur des espaces agricoles ou naturels – Prise en compte des usages viticoles, agricoles, forestiers et industriels du réseau viaire				

5.7. Les réseaux techniques, servitudes et risques technologiques

5.7.1. Les réseaux existants

Le projet est traversé par 5 types de réseaux différents, à savoir :

- Le réseau de fibre optique de Cofiroute ;
- Le réseau de fibre optique de TDF ;
- Le réseau Enedis-BT souterrain ;
- Le réseau d'eau potable ;
- Le réseau des eaux usées.

Ces réseaux sont représentés sur les cartes pages suivantes.

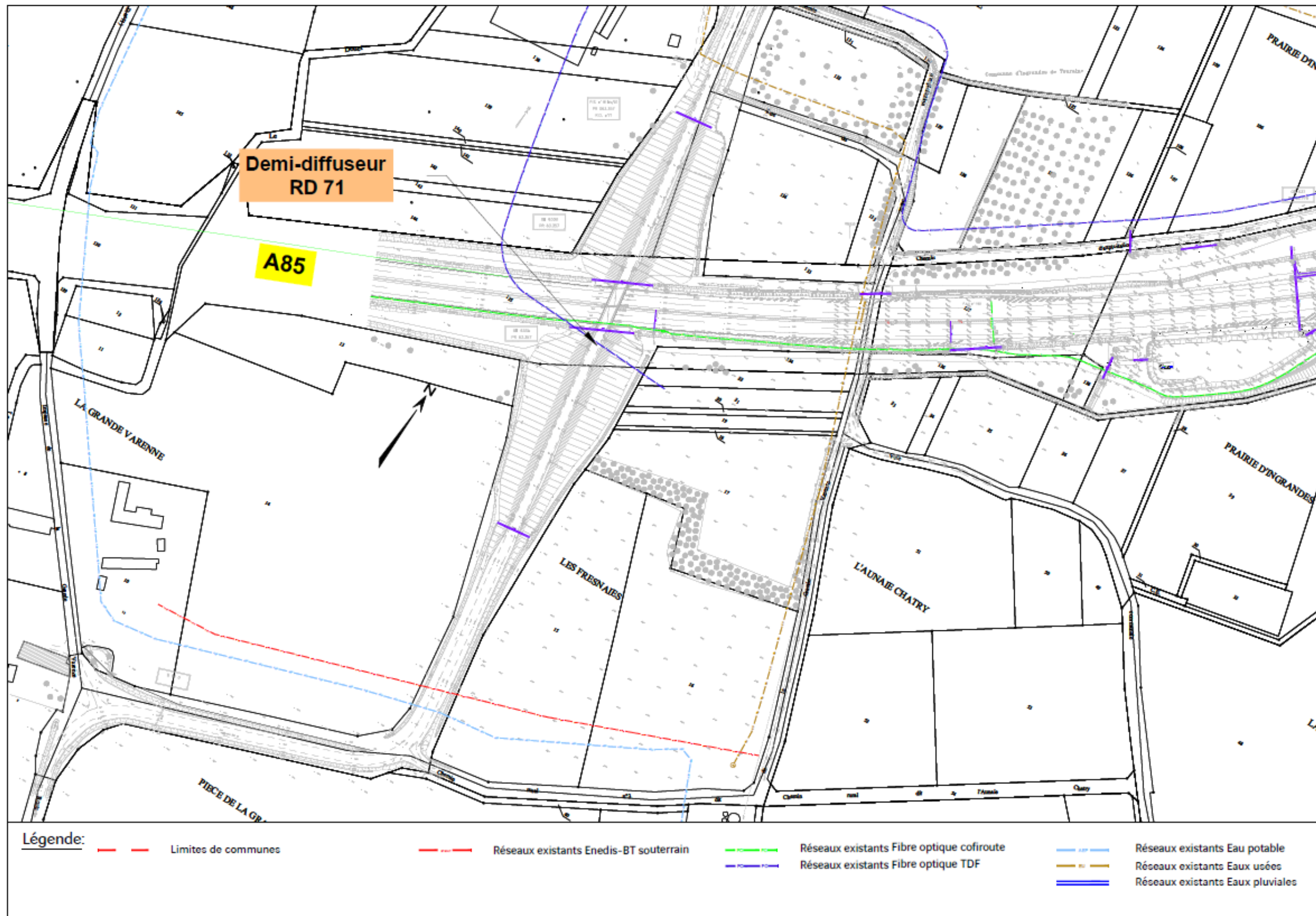


Figure 118 : Cartographie des réseaux existants au droit du projet (source : Ingérop)

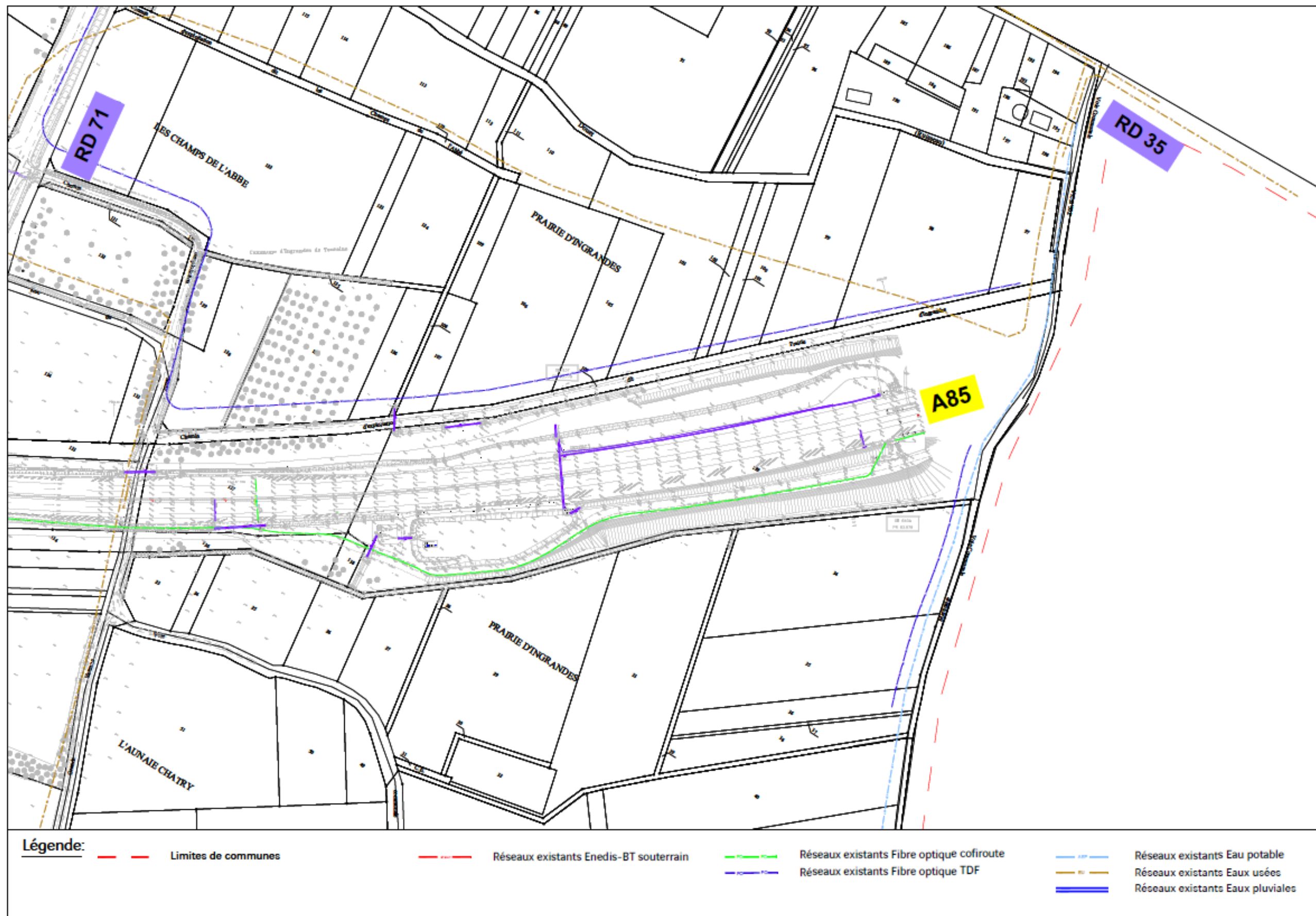


Figure 119 : Cartographie des réseaux existants au droit du projet (source : Ingérop)

5.7.2. Les servitudes

Les servitudes

Les servitudes sont une application du principe de primauté de l'intérêt public sur les intérêts particuliers. Elles impliquent donc certaines restrictions et peuvent prendre plusieurs formes possibles : installation ou entretien des réseaux câblés, servitudes d'alignement, site inscrit ou classé... Ces servitudes mettent en place des rayons de protection entraînant des règles particulières pour l'insertion paysagère, des restrictions d'occupations des sols, etc.

Le projet est soumis à deux servitudes :

- La protection des eaux potables et minérales présentée dans la partie 3.4.1.4,
- Le PPRI présenté dans la partie 3.5.1.2.3.

Aucune autre servitude n'est présentée dans le Plan Local d'Urbanisme d'Ingrandes-de-Touraine.

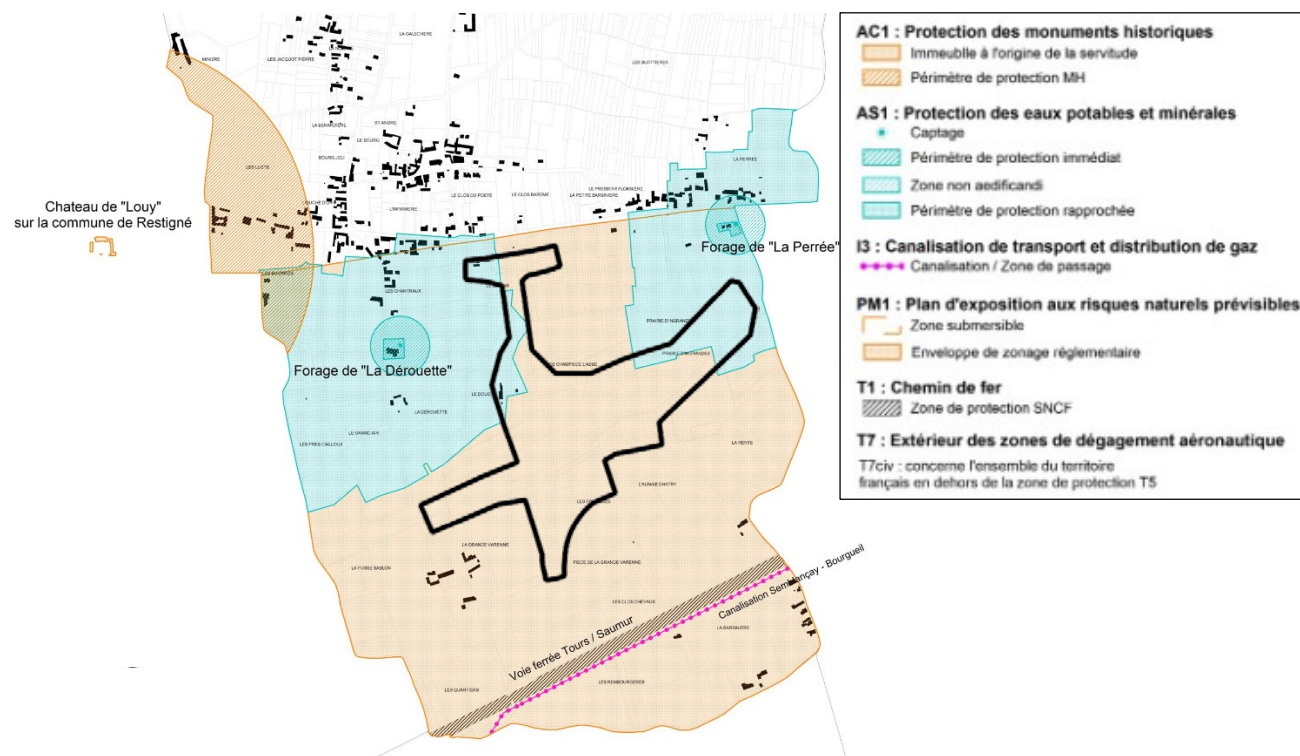


Figure 120 : Servitudes au droit du projet

5.7.3. Les risques technologiques

La notion de risques technologiques recouvre les risques industriels, nucléaires, ceux liés aux ruptures de barrages et aux transports de matières dangereuses. Un risque industriel majeur est la possibilité qu'un événement accidentel se produise sur un site industriel et entraîne des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement, et qu'il puisse occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.



Figure 121 : Schématisation du risque industriel (source : prim.net)

5.7.3.1. Le risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- lors d'accidents de transport, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, bateau, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple),
- lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, tels les appareils de contrôle des soudures (gamma-graphes),
- en cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement un des 58 réacteurs électronucléaires.

Rappel réglementaire

Les installations nucléaires importantes sont classées "installations nucléaires de base" (INB). La législation spécifique des INB définit le processus réglementaire de classement, création, construction, démarrage, fonctionnement, surveillance en cours de fonctionnement et démantèlement de ces installations. La législation fixe également les règles de protection des travailleurs et du public contre les dangers des rayonnements ionisants. Les seuils de protection ne représentent pas des seuils sanitaires mais les contraintes les plus fortes possibles imposées aux exploitants pour limiter au maximum tous rejets radioactifs. Ces seuils pourraient être relevés en cas d'accident afin de permettre les activités de gestion de crise et limiter les bouleversements sociétaux.

La région Centre-Val de Loire est un important pôle de production d'électricité d'origine nucléaire, qui représente près de 19 % de la production nationale. En 2014, la production d'électricité d'origine nucléaire atteint 77,9 TWh soit 97 % de l'électricité totale produite dans la région.

La production est assurée par quatre centrales nucléaires de production électrique (CNPE) :

- Belleville-sur-Loire (18), qui comporte 2 tranches de type REP (réacteur à eau pressurisée) d'une puissance unitaire de 1 300 MW ;
- Chinon (37), qui comporte 4 tranches de type REP d'une puissance unitaire de 900 MW ;
- Saint-Laurent-des-Eaux (41), qui comporte 2 tranches de type REP d'une puissance unitaire de 900 W ;
- Dampierre-en-Burly (45), qui comporte 4 tranches de type REP d'une puissance unitaire de 900 MW.

Le positionnement central de la région et la « source froide » que constitue la Loire expliquent l'implantation de ces centrales.

La commune de Coteaux-sur-Loire est concernée par le périmètre concerté. Ce périmètre a été mis en œuvre pour sensibiliser les populations et les collectivités locales à ce risque. Dans ce périmètre, le préfet et les services concernés précisent les mesures à mettre en place en fonction de la gravité de l'accident.



Figure 122 : Cartographie des communes concernées par le risque nucléaire en Indre-et-Loire (source : DDRM)

Les sites Seveso produisent ou stockent des substances pouvant être dangereuses pour l'homme et l'environnement. Ils sont soumis à une réglementation très encadrée qui vise à identifier et à prévenir les risques d'accident pour en limiter l'impact. Un établissement est classé Seveso en fonction de la quantité maximale de substances dangereuses susceptibles d'être présentes. Ces substances dangereuses sont listées dans la directive Seveso et ont été reprises au niveau national dans la nomenclature des installations classées pour la préservation de l'environnement (ICPE).

À noter, qu'il existe d'autres régimes intermédiaires ou plus contraignants notamment dans le cadre des autorisations avec servitude. La directive n°96/82/CE du Conseil des Communautés Européennes, dite « Directive Seveso II », vise à prévenir les risques d'accidents majeurs inhérents à certaines activités industrielles mettant en jeu des substances dangereuses, dans des installations de fabrication, de stockage ou d'utilisation de ces produits. Cette directive a abrogé, à la date du 03.02.99, la directive n°82/501/CEE dite « Directive Seveso I ». Une distinction est établie entre les établissements classés Seveso seuil bas présentant une quantité de substances dangereuses moindre par rapport aux établissements classés Seveso avec servitudes (dits AS).

Aucun site classé ICPE ou SEVESO n'est répertorié sur la zone d'étude et ses alentours. Le site ICPE le plus proche est situé à 4 km du projet.



Figure 123 : Cartographie des ICPE au droit du projet (source : GéoRisques)

5.7.3.3. Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est lié à la potentialité d'un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

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

Les flux de matières dangereuses sont générés à la fois par les activités présentes sur le territoire et par le transit. Si les aléas technologiques liés aux installations sont relativement concentrés, le risque lié à la circulation des matières dangereuses est plus diffus.

Un accident de transports de matières dangereuses peut survenir n'importe où et, d'une manière générale, les TMD se localisent principalement sur les grands axes de circulation. Néanmoins, certains axes présentent une potentialité plus forte.

Le département de l'Indre-et-Loire est doté d'un Plan de Secours Spécialisé (PSS) aux transports de matières dangereuses. Celui-ci a pour objectif de prévenir au maximum les conséquences d'un accident de transport de matières dangereuses.

Rappel réglementaire

Afin d'éviter la survenue d'accident lors du transport de matières dangereuses, plusieurs législations ont été mises en place :

- le transport par route est régi par le règlement ADR du 5 décembre 1996, transcrit par l'arrêté français du 9 décembre 2008. Ce règlement concerne aussi la signalisation des véhicules, les opérations de chargement et de déchargement des marchandises. Il impose également des prescriptions (techniques d'emballage, de contrôle et de construction des véhicules) ;

- le transport par voies ferrées est régi de la même façon par le règlement RID ;
- les transports fluviaux nationaux et internationaux sont régis par l'accord européen ADNR ;
- le transport par canalisation fait l'objet de différentes réglementations qui permettent notamment d'intégrer les zones de passage des canalisations dans les documents d'urbanisme (servitude d'utilité publique) des communes traversées (afin de limiter les risques en cas de travaux). Ces documents sont consultables en mairie.

5.7.3.3.1. Le transport routier

En position charnière entre la région parisienne et les Pays de Loire, le département d'Indre-et-Loire est au cœur d'axes de circulation importants, représentant un passage obligé du trafic national et international (Paris-Bordeaux, Nantes-Lyon, Espagne, Portugal). Il est concerné par les transports de matières dangereuses et radioactives du fait de la présence dans le département :

- de nombreux établissements stockant ou utilisant des produits dangereux ;
- des dépôts pétroliers où sont stockés les carburants arrivant du Havre via Paris et Orléans par le pipeline TRAPIL ;
- du transport de gaz naturel haute pression par canalisation ;
- de la gare de triage de Saint-Pierre-des-Corps (convois de transit sur les axes Paris-Bordeaux, Nantes-Lyon et Le Mans-Tours), ne faisant plus l'objet d'un PPI ;
- du Centre Nucléaire de Production d'Électricité de Chinon à AVOINE ;
- du centre d'études du Ripault à Monts relevant du C.E.A ;
- de l'aéroport de Tours (utilisation mixte, civile et militaire) ;
- des réseaux autoroutiers A10, A28 et A85 ;
- des principaux axes routiers (RN10, Routes départementales 910, 976, 938, 943, 952 et, notamment, les RD749 et RD238 pour le CNPE de Chinon).

5.7.3.3.2. Le transport ferroviaire

La gare de triage de Saint-Pierre-des-Corps engendre un transport de matières dangereuses entre Tours et Bordeaux mais la commune de Coteaux-sur-Loire n'est pas concernée par un Plan Particulier d'Intervention (PPI).

5.7.3.3.3. Le transport par canalisation

Le principe du transport par canalisation se compose d'un ensemble de conduites sous pression, de diamètres variables qui sert à déplacer de façon continue ou séquentielle des fluides ou des gaz liquéfiés.

Compte tenu des produits transportés, essentiellement du gaz, les risques encourus se caractérisent par la possibilité d'une inflammation et d'une fuite. Le risque toxique est peu probable.

Une canalisation de transport et distribution de gaz est présente le long de la voie ferrée Tours/Saumur, située au Sud du projet. Elle ne traverse pas la zone d'étude rapprochée.

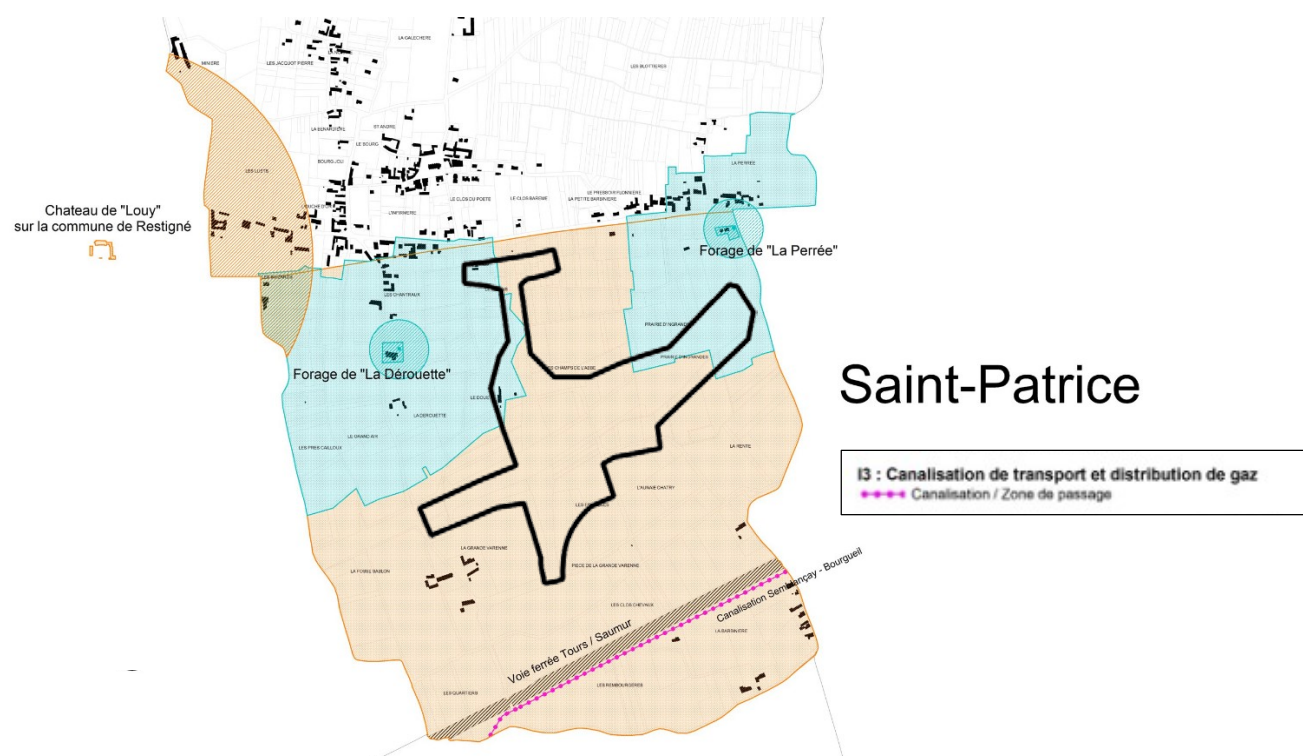


Figure 124 : Localisation du transport de gaz par canalisation au droit du projet (source : PLU)

5.7.3.4. Les sites et sols pollués

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 volontaires. 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 industrielle 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.

Du fait de l'origine industrielle de la pollution, la législation relative aux installations classées est la réglementation la plus souvent utilisée pour traiter les situations correspondantes. La politique de réhabilitation des sites et sols pollués par l'industrie s'appuie notamment sur les inventaires (bases de données BASOL et BASIAS) et la mise en place de servitudes.

La loi ALUR du 24 mars 2014 a introduit de nouvelles dispositions en matière de sites et sols pollués. Les objectifs de réhabilitation sont définis spécifiquement pour chaque site en fonction des usages. C'est l'ancien exploitant qui est responsable en matière de sites pollués.

La pollution des sols peut présenter des risques sur la qualité de la nappe souterraine ainsi que sur la santé des habitants dans la mesure où les sites potentiellement pollués peuvent se trouver à proximité.

Le BRGM

Le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) en charge des inventaires nationaux de recensement des sites et sols pollués distingue les sites BASOL (sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif) et les sites BASIAS (sites industriels et activités de service historiques, sur lesquels une pollution est possible mais pas avérée).

5.7.3.4.1. Les sites BASOL

Aucun site BASOL n'a été recensé sur au sein de la zone d'étude éloignée. Le site le plus proche se situe à 8 km.

5.7.3.4.2. Les sites CASIAS

La banque de données CASIAS, carte recense les anciennes activités recense les anciens sites industriels et anciennes activités de service ou industrielle susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. Il peut s'agir d'anciennes activités industrielles (qu'il s'agisse d'industries lourdes, manufacturières, etc.). Cette base de données a pour finalité de conserver la mémoire de ces sites afin de fournir des informations. Ils doivent faire l'objet d'une vigilance particulière en cas de réaménagement, notamment en raison d'un risque de pollution de leur sol. Toutefois, il faut souligner que l'inscription d'un site dans la banque des données BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à cet endroit.

Un seul site BASIAS a été répertorié au sein de la zone d'étude éloignée :

Identifiant	Commune	Activité	Exploitant ou raison sociale	État d'occupation du site
CEN3701291	Coteaux-sur-Loire	Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)	Compagnie financière de service public	En activité

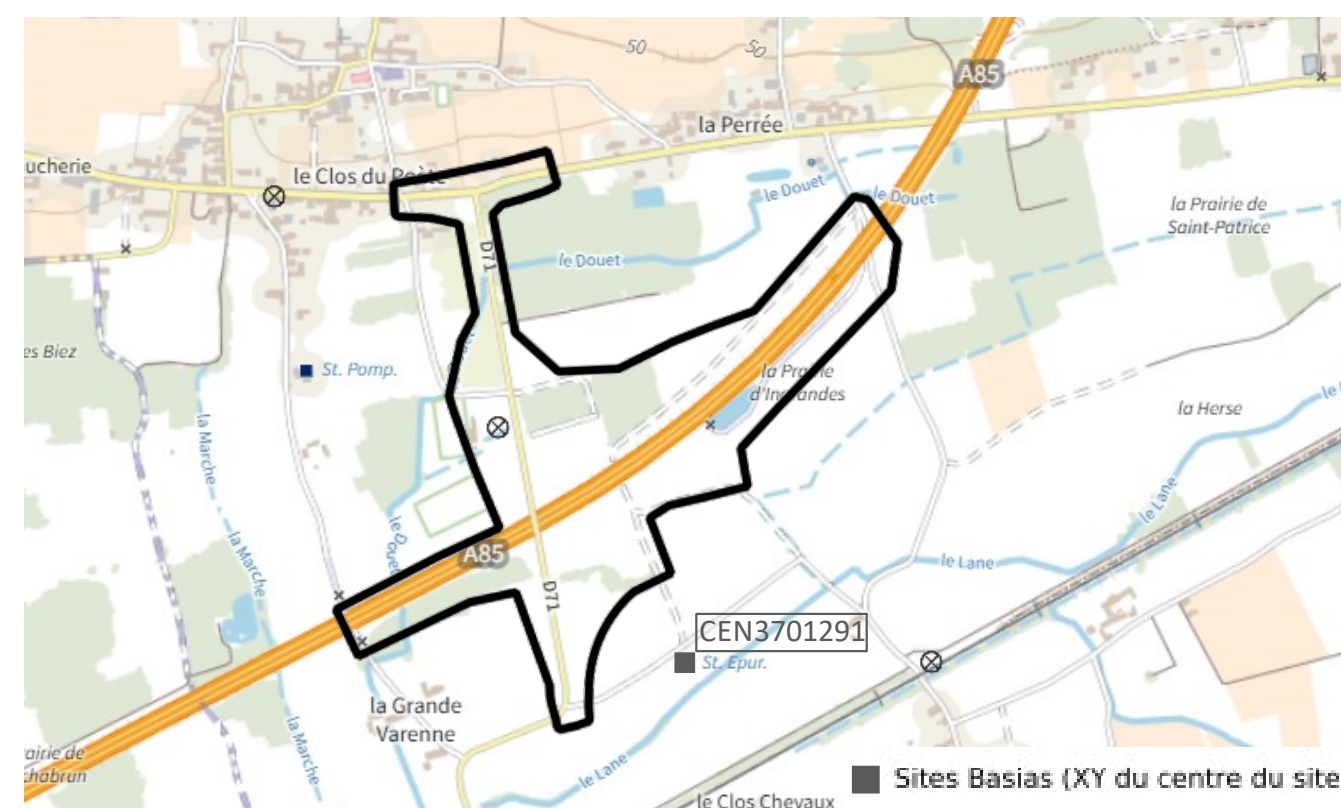


Figure 125 : Localisation du site CASIAS au droit du projet (source : Géorisques)

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire				X	
Synthèse : Les réseaux techniques, les servitudes et les risques technologiques	Le projet est traversé par plusieurs réseaux : fibre, électricité, eau potable et eaux usées. Le projet est soumis à deux servitudes : celle d'un captage AEP et celle du PPRI. Le risque technologique réside dans la potentielle survenue d'accidents pouvant être graves (explosions, incendies...) et devant, à ce titre, être pris en compte lors de la réalisation d'aménagements pour minimiser la réalisation de ce risque. Les risques identifiés sont les suivants : - Le projet est situé dans le périmètre concerté du Plan Particulier d'Intervention (PPI) du CNPE de Chinon, - Aucun site classé ICPE ou SEVESO n'est répertorié sur la zone d'étude et ses alentours, - L'A85 est un axe important de transport de matière dangereuse, - Une canalisation de transport et distribution de gaz est présente le long de la voie ferrée Tours/Saumur située au Sud du projet. Elle ne traverse pas la zone d'étude, - Aucun site BASOL n'a été recensé sur la zone d'étude éloignée, - Un site BASIAS a été répertorié au sein de la zone d'étude éloignée mais il ne se situe dans la zone d'étude rapprochée. .				
Enjeu vis-à-vis du projet	Réseaux : les enjeux sont assez forts, notamment par la présence d'un réseau d'eau potable. Servitudes : les servitudes identifiées au droit du projet sont peu contraignantes. En effet, le tracé du projet évite les principales contraintes du secteur, à savoir le réseau ferré ainsi que la canalisation de transport et de distribution de gaz. Risques technologiques : les enjeux vis-à-vis du projet sont moyens. Une étude géotechnique permettra d'identifier les sols éventuellement pollués sur le site afin de pouvoir, le cas échéant, établir un protocole de dépollution. Des mesures d'évitement et de réduction permettront de limiter le risque de pollution des sols et des eaux dont la mise en place : - d'un assainissement provisoire en phase chantier et permanent en phase exploitation, - de bonnes pratiques chantier.				
Objectifs environnementaux du projet	- Prendre des dispositions particulières lors de la phase travaux (dévoisement de réseaux temporaire ou permanent, gestion de la circulation sur l'A85 en phase travaux...); - Anticiper et sécuriser les interventions ; - Favoriser la communication et la coordination avec les concessionnaires.				

5.8. Le cadre de vie

5.8.1. Le contexte sonore

L'objet de l'étude acoustique réalisée par Ingérop en 2022 est d'établir un constat de référence de l'environnement préexistant dans la zone d'étude du projet de demi-diffuseur de l'autoroute A85 à Restigné.

La présente étude consiste à caractériser la situation sonore actuelle dans la zone d'étude, basée sur une campagne de mesures acoustiques et sur une modélisation acoustique. L'objectif principal de cette analyse est d'identifier et de localiser les zones d'ambiance sonore préexistantes selon l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières.

Le cadre réglementaire ainsi que la méthodologie de l'étude sont présentés dans le chapitre dédié à la Méthodologie.

5.8.1.1. Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

Les articles R571-32 à R571-43 du livre V du Code l'Environnement, imposent un recensement et le classement, par le préfet, des infrastructures des transports terrestres en cinq catégories. L'arrêté du 23 juillet 2013, modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 définit les modalités de classement des infrastructures de transports terrestres :

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	LAeq >81 dB(A)	LAeq >76 dB(A)	d=300m
2	76 dB(A)<LAeq ≤81 dB(A)	71 dB(A)<LAeq ≤76 dB(A)	d=250m
3	70 dB(A)<LAeq ≤76 dB(A)	65 dB(A)<LAeq ≤71 dB(A)	d=100m
4	65 dB(A)<LAeq ≤70 dB(A)	60 dB(A)<LAeq ≤65 dB(A)	d=30m
5	60 dB(A)<LAeq ≤65 dB(A)	55 dB(A)<LAeq ≤60 dB(A)	d=10m

Tableau 1 : Modalités de classement des infrastructures routières et lignes ferroviaires à grande vitesse (Arrêté du 23 juillet 2013)

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestre permet de déterminer :

- les secteurs affectés par le bruit de l'infrastructure considérée ;
- les valeurs d'isolement acoustique que les constructeurs sont tenus de prendre en compte pour la construction de nouveaux bâtiments (bureaux, habitations,...) dans ces secteurs affectés par le bruit, de façon à ce que les niveaux sonores à l'intérieur soient conformes à la réglementation (arrêtés du 23 juillet 2013 et du 3 septembre 2013).

Dans le département d'Indre-et-Loire, l'arrêté préfectoral du 26 janvier 2016 portant sur le classement des infrastructures terrestres indiquent que l'autoroute A85 est classée en catégorie 2 dans la zone d'étude, à laquelle est associée à une bande de 250 m affectée par le bruit.

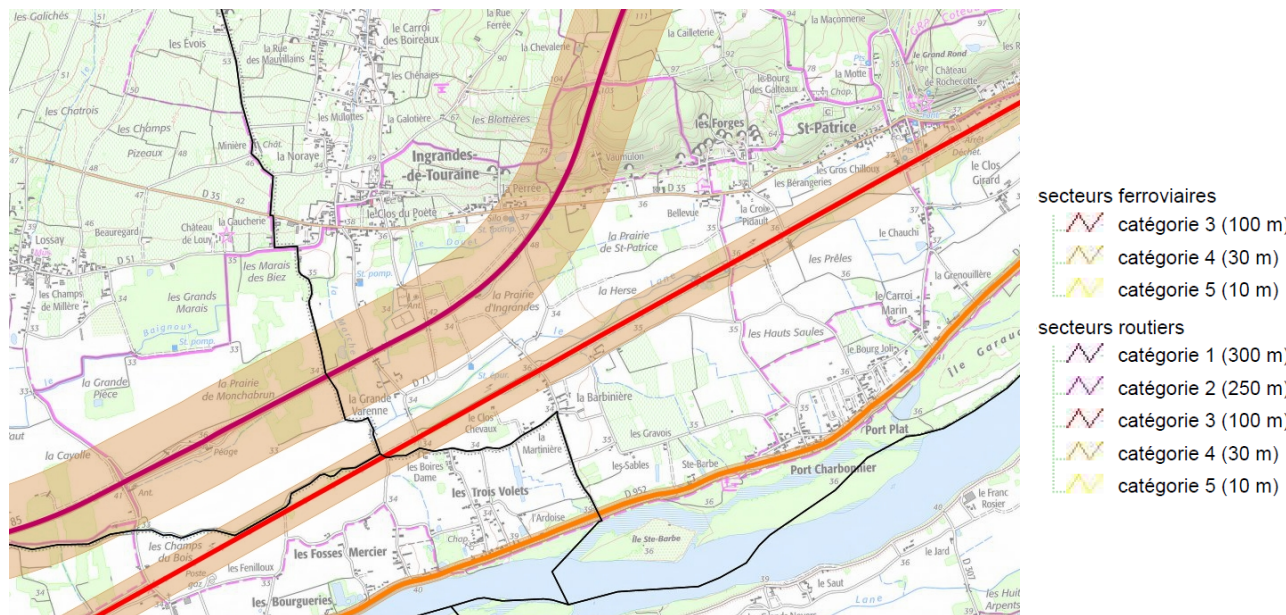


Figure 126 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans la zone d'étude (arrêté préfectoral du 26 janvier 2016 – Source DDT 37)

5.8.1.2. Cartographies stratégiques du bruit

La directive européenne 2002/49/CE pose un cadre réglementaire commun à tous les pays de l'Union européenne pour l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement.

Ce texte impose d'établir des cartes de bruit rendant compte de l'exposition des populations aux bruits des transports et aux bruits industriels.

Est notamment imposée l'utilisation d'indicateurs acoustiques communs à tous, permettant ainsi une vision harmonisée de l'environnement sonore dans toute l'Europe. La directive comprend également une obligation d'informer le public.

Sur la base de ces diagnostics sonores que sont les cartes de bruit, doivent enfin être mis en œuvre des plans d'actions (les PPBE, pour Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement) destinés à prévenir et résorber les nuisances sonores dans les zones exposées et ainsi préserver la tranquillité des zones calmes.

5.8.1.2.1. Les cartes de bruit

Une Carte stratégique de bruit est un outil d'évaluation du bruit dans l'environnement. Elle permet d'établir un diagnostic du niveau sonore moyen sur le territoire, et de l'exposition de la population à ces niveaux sonores, concernant quatre sources de bruit : les routes, les voies ferrées, les aéroports/aérodromes et certaines industries. Les sources de bruit à forte variabilité, telles que les bruits de voisinage (activités artisanales bruyantes, bruits domestiques), ne sont pas représentées sur ce type de document.

Les cartes de bruit sont des documents stratégiques à l'échelle de grands territoires. Elles visent à donner une représentation macroscopique, donc globale, de l'exposition au bruit des populations. Leur niveau de précision est ainsi adapté à un usage d'aide à la décision et non de dimensionnement de solution technique ou pour le traitement d'une plainte. Elles constituent des documents d'information non opposables.

Les cartes de bruit stratégiques pour les grandes infrastructures routières prennent la forme de quatre types de cartes :

- Les Cartes de type A, qui localisent les zones exposées au bruit à l'aide de courbes « isophones » tracées par pas de 5 dB (A) à partir de 55 dB (A) pour le Lden et 50 dB(A) pour le Ln.
- Les Cartes de type B, qui localisent les secteurs affectés par le bruit définis dans les arrêtés préfectoraux de classement sonore des voies bruyantes.

- Les Cartes de type C, qui représentent les zones où les valeurs limites sont dépassées (68 dB (A) en Lden et 62 dB (A) en Ln).
- Les Cartes de type D, qui représentent les évolutions du niveau de bruit connues ou prévisibles au regard d'une situation de référence future.

➤ Cartes de bruit de type A dans la zone d'étude

Les cartes de bruit de type A renseignent sur les niveaux sonores moyens journaliers évalués au droit de ces infrastructures de transports terrestres classées :

- sous forme d'isophones, courbes représentant les zones exposées à des niveaux sonores de même intensité, par pas de 5 dB(A) ;
- en utilisant des indicateurs de bruit spécifiques : L_{den} = niveau sonore moyen pondéré jour-soir-nuit, et L_n, niveau sonore moyen nocturne.

L'arrêté préfectoral du 12 octobre 2022 a porté publication des cartes stratégiques de bruit des infrastructures supportant un trafic de plus de 3 millions de véhicules par an dans le département d'Indre-et-Loire (4^{ème} échéance).

Les cartes de bruit de type A indiquent que l'autoroute A85 est l'infrastructure génératrice de bruit dans la zone d'étude.



Figure 127 : Carte de bruit stratégique de jour L_{den} dans la zone d'étude – 4^{ème} échéance (Source DDT 37)

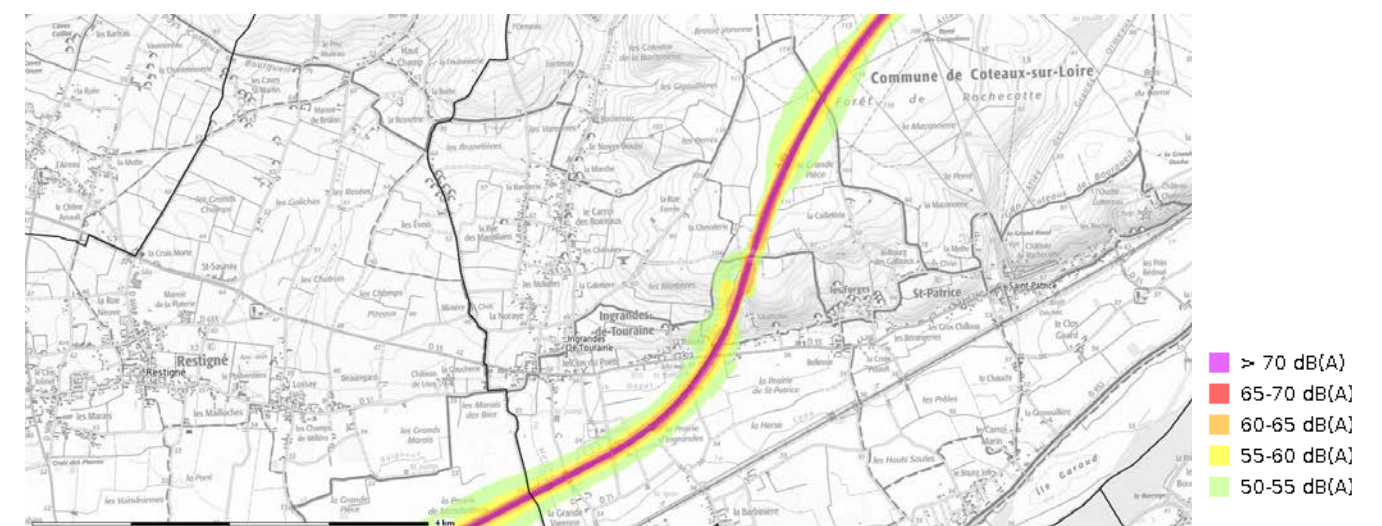


Figure 128 : Carte de bruit stratégique de nuit L_n dans la zone d'étude – 4^{ème} échéance (Source DDT 37)

➤ Cartes de bruit de type C dans la zone d'étude

Les cartes de bruit de type C renseignent sur les zones de dépassement des valeurs limites :

- en journée, la valeur limite de l'indicateur européen L_{den} est 68 dB(A) ;
- pour l'indicateur européen de nuit L_n , la valeur limite est 62 dB(A).

Les cartes de bruit de type C indiquent que les valeurs limites des indicateurs européens ne sont pas dépassés pour les habitations riveraines de l'autoroute A85 dans la zone d'étude.



Figure 129 : Carte de bruit de type C de jour dans la zone d'étude - 4^{ème} échéance (Source DDT 37)



Figure 130 : Carte de bruit de type C de nuit dans la zone d'étude - 4^{ème} échéance (Source DDT 37)

5.8.1.2.2. Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement d'Indre-et-Loire

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE), établi par la Direction Départementale des Territoires d'Indre-et-Loire (DDT), en partenariat avec les gestionnaires des infrastructures de transport terrestre concernées, est consultable sur le site du Conseil Départemental d'Indre-et-Loire.

Son objectif est de définir des mesures préventives et/ou curatives pour traiter les situations des bâtiments dits "sensibles" (d'habitation, de santé, d'enseignement) recensés sur les infrastructures de transport terrestre.

Le PPBE d'Indre-et-Loire mentionne qu'aucun bâtiment sensible n'a été identifié en dépassement des valeurs limites en bordure de l'autoroute A85 dans la zone d'étude.

5.8.1.3. Campagne de mesures acoustiques

5.8.1.3.1. Localisation des points de mesures

Les points de mesures acoustiques sont localisés au droit des habitations riveraines du projet de demi-diffuseur de Restigné et au droit de la D 35 dans la traversée Le Clos du Poète.

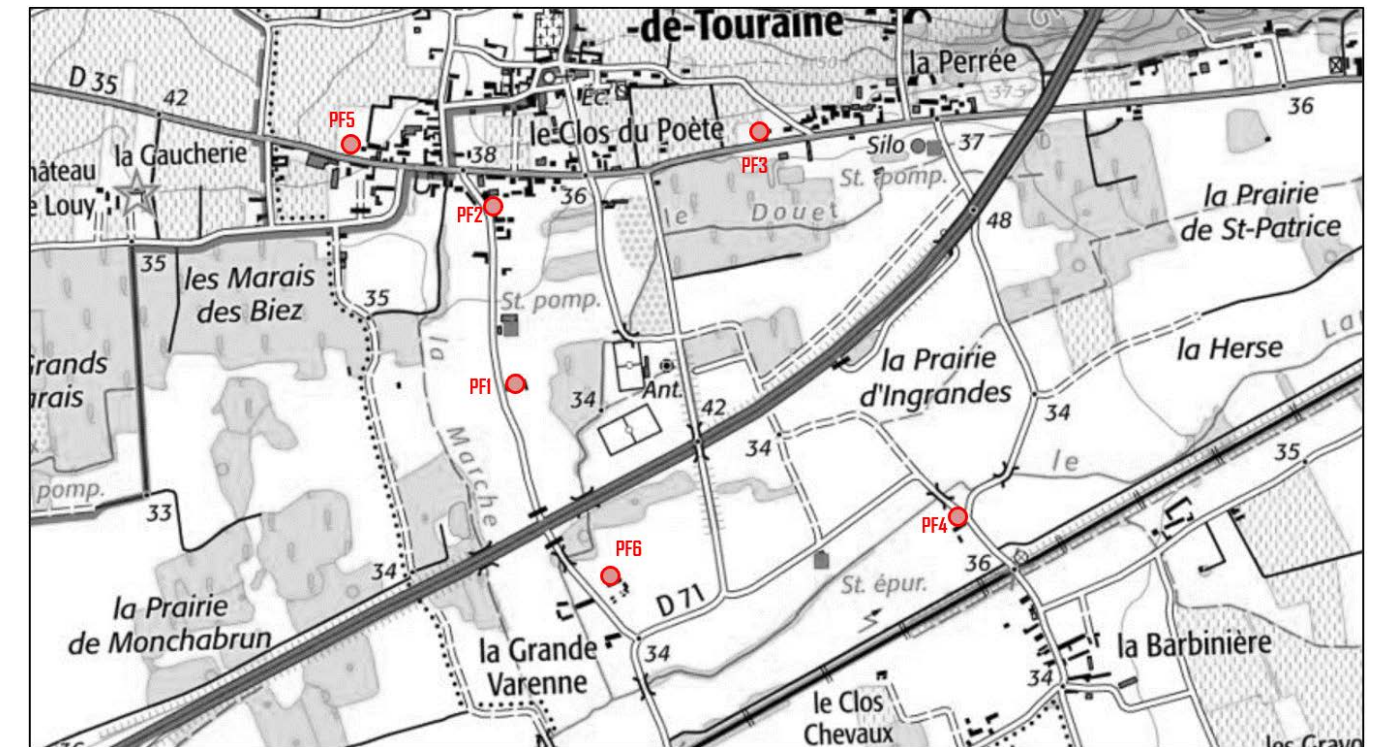


Figure 131 : Carte de localisation des points de mesures

5.8.1.3.2. Déroulement de la campagne de mesures

Les mesures acoustiques ont été effectuées en conformité à la norme NFS 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits dans l'environnement et à la norme NFS 31-085 relative à la caractérisation et au mesurage du bruit dû au trafic routier.

Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques de type SOLO (classe I) de la société ACOEM ; les données sont ensuite traitées et analysées sur informatique. L'ensemble de ces appareils de mesures fait l'objet d'un contrat de maintenance impliquant des contrôles de calibrage annuels par le constructeur ainsi qu'une certification biannuelle par le Laboratoire National d'Essais.

La campagne de mesures s'est déroulée du 28 juin au 07 juillet 2022. Il a été réalisé 6 Points Fixes en façade de bâtiments. Il s'agit de mesures de 24h qui permettent de calculer les niveaux sonores selon les indicateurs réglementaires LA_{eq} (6h-22h), LA_{eq} (22h-6h), L_{night} et L_{den} .

Conformément à la norme de mesurage NFS 31-085, des comptages routiers ont été réalisés conjointement aux mesures de bruit par le bureau d'études Trafic Alyce. Pendant la campagne de mesures acoustiques, la circulation était normale et représentative d'une situation hors congés scolaires.

Les conditions météorologiques ont été relevées pendant la durée de la campagne de mesures à la station Météo France la plus proche, à Tours, durant l'intégralité de la période de mesurage.

Les conditions météorologiques étaient les suivantes : Températures comprises entre 8 et 30°C, ciel nuageux à dégagé, faibles précipitations du 29/06 au 1/07.

5.8.1.3.3. Résultats de la campagne de mesures

Les résultats de la campagne de mesures montrent des niveaux sonores compris entre 46,5 et 57,0 dB(A) le jour et entre 42,0 et 49,5 dB(A) de nuit.

Les habitations sont toutes en **situation d’ambiance sonore préexistante modérée**, c’est-à-dire que les niveaux sonores sont inférieurs à 65 dB(A) le jour et à 60 dB(A) la nuit.

Aucun bâtiment est en situation de Point Noir du Bruit (PNB) de jour (LAeq (6h-22h) supérieur à 70 dB(A)), et /ou de PNB de nuit (LAeq (22h-6h) supérieur à 65 dB(A)).

Les points de mesures, PF3 et PF5, situés le long de la RD35, permettent de caractériser l’ambiance sonore le long de cet axe départemental.

Les autres points de mesures permettent de caractériser l’ambiance sonore à différentes distances de l’autoroute A85. Ils sont situés dans cet ordre de distance décroissante par rapport à l’autoroute : PF2, PF4, PF1 et PF6.

Le bruit routier de l’autoroute A85 est perceptible au point de mesures PF6. Pour les autres points de mesures, le bruit de l’autoroute A85 n’est pas la source principale de bruit. Le bruit ambiant de l’environnement prédomine par rapport au bruit du trafic routier de l’autoroute A85.

Le tableau ci-après présente les résultats des points de mesures pour l’ensemble des indicateurs :

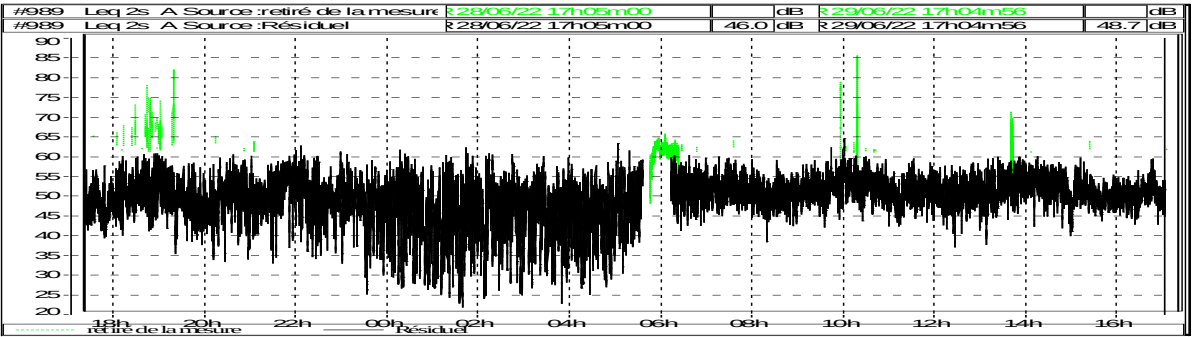
Repère	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	Lden	Lnight
PF1	52,0	49,5	53,5	46,5
PF2	46,5	41,5	46,5	38,5
PF3	53,0	47,0	52,5	44,0
PF4	50,5	44,0	51,0	41,0
PF5	57,0	49,5	56,0	46,5
PF6	55,0	50,5	55,5	47,5

Tableau 2 : Résultats des points de mesures acoustiques

Sont présentées ci-après les fiches de mesures détaillées de chaque point fixe, comprenant :

- Les niveaux sonores mesurés selon les indicateurs LAeq (6h-22h), LAeq (22h-6h), Lnight et Lden,
- La localisation et les caractéristiques du site,
- Les conditions météorologiques,
- La photographie et le repérage du point de mesures,
- Les évolutions temporelles de niveaux de bruit,
- Les niveaux sonores mesurés par heure (LAeq 1h).

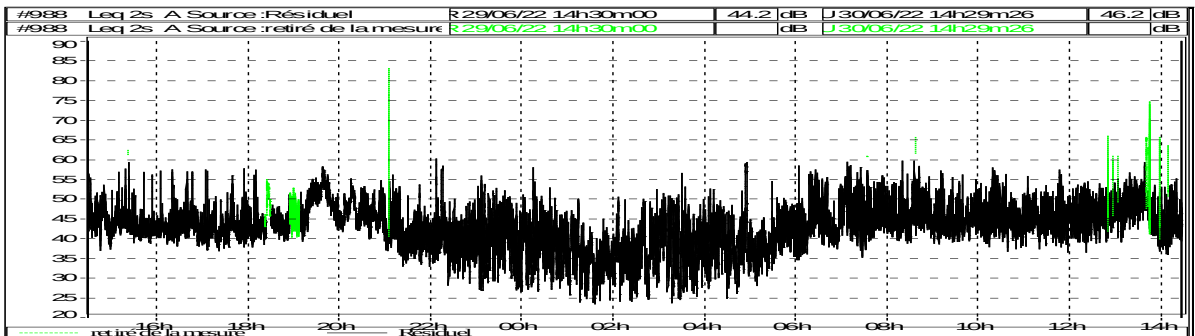
Echangeur A85 - Restigné		Etabli par : LETELLIER sept-22		Point Fixe n° : PF1	
MESURES ACOUSTIQUES		Vérifié par : ALAMICHEL sept-22		Solo 60989	
Adresse : M. Demstre 15 rue des trois Volets 37140 Coteaux-sur-Loire		Date de la mesure : 28/06/22 au 29/06/22 Etage de la mesure : Rdc Coordonnées GPS : lat : 47°16'37.72"N; long: 0°15'56.29"E			
LAeq(6h-22h) _{LT,i} = 52 dB(A)		LAeq(22h-6h) _{LT,i} = 49.5 dB(A)		L den _{LT,i} = 53.5 dB(A)	
				L night _{LT,i} = 46.5 dB(A)	
<u>Caractéristiques du site</u> Habitat située à 260m de l'A85 et à 340m de la D71. Le microphone est placé sur la façade est au rez-de-chaussée.					
		LAeq (6h-18h)	LAeq (18h-22h)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
LAeq _{mes} en dB(A)		53.0	54.0	53.5	52.0
Trafic TV/h (%PL) _{mes}		882 (18 %)	537 (21 %)	796 (19 %)	122 (47 %)
LAeq _{constat} en dB(A)		52.0	51.0	51.5	49.0
<u>Conditions météorologiques :</u> Ciel dégagé à nuageux. Températures comprises entre 9°C et 25°C. Faibles précipitations à la fin de la mesure. Vent faible à moyen d'ouest à sud.		LAeq _{LT,i} en dB(A)	52.0	51.5	49.5
		Trafic _{LT} TV/h (%PL)	1028 (13 %)	710 (13 %)	948 (13 %)
					148 (36 %)
		Accalmie LAeq _{LT,i} (6h-22h) - LAeq _{LT,i} (22h-6h) = 2.5 dB(A)			



	LAeq	L90	L50	L10
29/6/22 6:00	52.9	46.9	51.6	55.6
29/6/22 7:00	52.4	47.9	51.3	54.9
29/6/22 8:00	50.4	45.8	49.6	52.9
29/6/22 9:00	58.8	48.5	52.1	56.1
29/6/22 10:00	52.9	47.9	51.6	55.6
29/6/22 11:00	51.4	46.9	50.4	53.9
29/6/22 12:00	51.2	45.9	49.9	54.1
29/6/22 13:00	54.3	47.5	52.7	56.6
29/6/22 14:00	53.0	47.5	52.2	55.7
29/6/22 15:00	50.6	47.0	49.7	52.8
29/6/22 16:00	50.7	47.0	49.9	52.9
28/6/22 17:00	49.4	42.4	46.8	51.7
28/6/22 18:00	57.7	44.9	49.2	56.2
28/6/22 19:00	48.6	40.9	45.7	50.2
28/6/22 20:00	50.9	42.8	49.2	53.9
28/6/22 21:00	52.7	44.8	51.4	55.8

	LAeq	L90	L50	L10
28/6/22 22:00	50.1	41.8	48.3	53.0
28/6/22 23:00	48.6	35.2	46.3	52.2
29/6/22 0:00	48.6	28.7	43.6	52.9
29/6/22 1:00	49.4	30.6	44.5	53.7
29/6/22 2:00	48.8	33.2	46.2	52.5
29/6/22 3:00	48.4	32.7	45.4	52.5
29/6/22 4:00	48.4	32.9	43.9	51.7
29/6/22 5:00	58.8	43.9	58.5	62.0

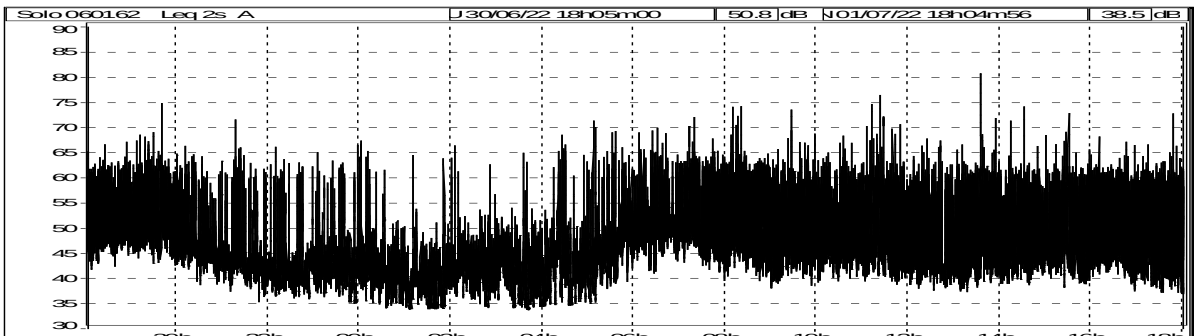
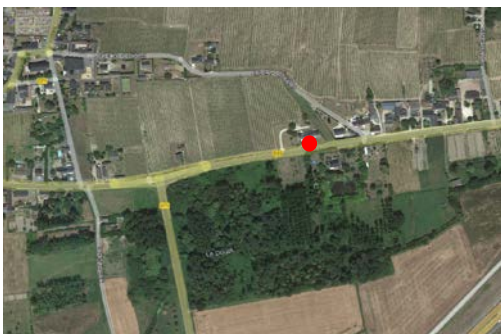
Echangeur A85 - Restigné		Etabli par : LETELLIER sept-22	Point Fixe n° : PF2
MESURES ACOUSTIQUES		Vérifié par : ALAMICHEL sept-22	Solo 60988
Adresse : M. Decker 8 rue des trois Volets 37140 Coteaux-sur-Loire		Date de la mesure : 29/06/22 au 30/06/22 Etage de la mesure : Rdc Coordonnées GPS : lat : 47°16'45.75"N; long: 0°15'53.32"E	
L _{Aeq} (6h-22h) _{LT,i} = 46.5 dB(A)		L _{Aeq} (22h-6h) _{LT,i} = 41.5 dB(A)	
L _{den} _{LT,i} = 46.5 dB(A)		L _{night} _{LT,i} = 38.5 dB(A)	
<u>Caractéristiques du site</u> Habitation située à 530m de l'A85 et à 350m de la D71. Le microphone est placé sur la façade sud au rez-de-chaussée en direction de l'autoroute. <u>Conditions météorologiques :</u> Ciel nuageux. Températures comprises entre 12°C et 30°C. Faibles précipitations ponctuelles. Vent faible à moyen d'ouest à sud.		L _{Aeq} (6h-18h)	L _{Aeq} (18h-22h)
	L _{Aeq} mes en dB(A)	47.5	49.5
	Trafic TV/h (%PL) mes	939 (17 %)	589 (21 %)
	L _{Aeq} constat en dB(A)	46.5	46.5
	L _{Aeq} LT,i en dB(A)	46.5	47.0
	Trafic LT TV/h (%PL)	1028 (13 %)	710 (13 %)
Accalmie L _{Aeq} LT,i (6h-22h) - L _{Aeq} LT,i (22h-6h) = 5.0 dB(A)		L _{Aeq} (6h-22h)	L _{Aeq} (22h-6h)
		48.0	41.5
		851 (18 %)	118 (53 %)
		46.5	41.5
		46.5	41.5
		948 (13 %)	148 (36 %)



	L _{Aeq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀
30/6/22 6:00	46.5	38.3	42.2	50.4
30/6/22 7:00	49.1	40.7	46.1	52.8
30/6/22 8:00	48.3	41.3	44.7	52.0
30/6/22 9:00	46.2	41.0	44.1	49.2
30/6/22 10:00	46.5	40.9	44.4	48.7
30/6/22 11:00	46.3	40.9	44.3	49.5
30/6/22 12:00	47.1	41.4	45.1	49.7
30/6/22 13:00	52.4	42.4	47.5	52.3
30/6/22 14:00	46.9	38.9	42.8	49.2
29/6/22 15:00	44.0	40.0	42.1	45.4
29/6/22 16:00	43.7	39.6	41.8	44.8
29/6/22 17:00	43.2	38.4	40.9	45.0
29/6/22 18:00	45.2	39.8	42.4	48.4
29/6/22 19:00	49.5	42.5	48.1	52.6
29/6/22 20:00	47.0	42.1	45.1	50.3
29/6/22 21:00	52.8	35.9	39.7	46.3

	L _{Aeq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀
29/6/22 22:00	42.7	33.8	38.5	44.3
29/6/22 23:00	42.7	30.2	39.1	46.5
30/6/22 0:00	41.3	30.1	38.2	44.8
30/6/22 1:00	36.8	27.4	33.5	39.7
30/6/22 2:00	38.5	27.7	35.1	42.3
30/6/22 3:00	41.3	27.9	37.1	45.2
30/6/22 4:00	43.0	30.1	37.9	45.1
30/6/22 5:00	41.3	33.2	38.7	45.2

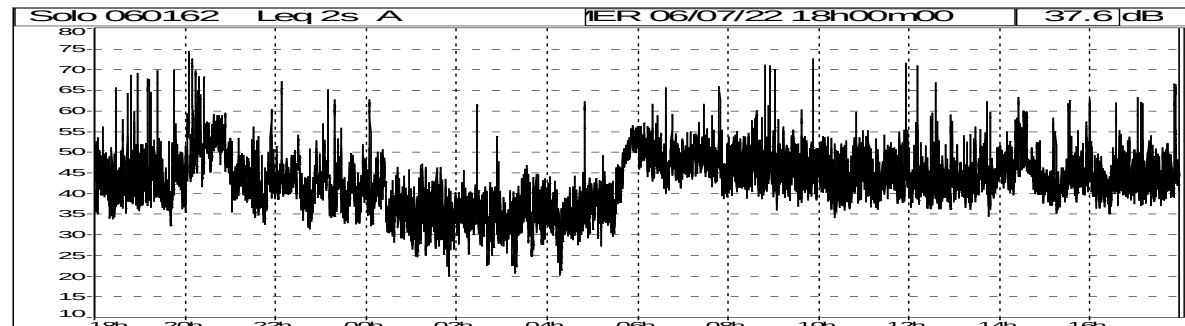
Echangeur A85 - Restigné		Etabli par : LETELLIER sept-22	Point Fixe n° : PF3
MESURES ACOUSTIQUES		Vérifié par : ALAMICHEL sept-22	Solo 60161
Adresse : M. Landry 36 rue de Touraine 37140 Coteaux-sur-Loire		Date de la mesure : 30/06/22 au 01/07/22 Etage de la mesure : Rdc Coordonnées GPS : lat : 47°16'53.73"N; long: 0°16'19.67"E	
L _{Aeq} (6h-22h) _{LT,i} = 53 dB(A)		L _{Aeq} (22h-6h) _{LT,i} = 47 dB(A)	
L _{den} _{LT,i} = 52.5 dB(A)		L _{night} _{LT,i} = 44 dB(A)	
<u>Caractéristiques du site</u> Habitation située le long de la D35. Le microphone est placé sur la façade sud au rez-de-chaussée, en direction de la départementale. <u>Conditions météorologiques :</u> Ciel nuageux. Températures comprises entre 8°C et 22°C. Pas de précipitations. Vent faible à moyen d'ouest à sud puis d'ouest à nord à partir de 10h		L _{Aeq} (6h-18h)	L _{Aeq} (18h-22h)
	L _{Aeq} mes en dB(A)	54.0	52.5
	Trafic TV/h (%PL) mes	164 (3 %)	113 (0 %)
	L _{Aeq} constat en dB(A)	54.0	52.5
	L _{Aeq} LT,i en dB(A)	53.5	52.5
	Trafic LT TV/h (%PL)	143 (3 %)	110 (1 %)
Accalmie L _{Aeq} LT,i (6h-22h) - L _{Aeq} LT,i (22h-6h) = 6.0 dB(A)		L _{Aeq} (6h-22h)	L _{Aeq} (22h-6h)
		53.5	47.0
		151 (2 %)	16 (6 %)
		53.5	47.0
		53.0	47.0
		135 (2 %)	17 (4 %)



	L _{Aeq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀
1/7/22 6:00	53.7	45.8	49.7	56.4
1/7/22 7:00	54.6	44.1	49.3	58.5
1/7/22 8:00	55.2	42.6	48.3	59.1
1/7/22 9:00	53.4	41.5	46.1	57.0
1/7/22 10:00	52.4	42.1	46.4	56.3
1/7/22 11:00	55.9	41.0	46.1	58.1
1/7/22 12:00	52.0	39.9	45.1	55.9
1/7/22 13:00	56.3	40.2	45.3	57.2
1/7/22 14:00	52.7	41.0	45.5	55.8
1/7/22 15:00	53.2	41.2	46.0	57.3
1/7/22 16:00	52.8	42.0	46.7	57.1
1/7/22 17:00	53.6	39.9	46.8	58.2
30/6/22 18:00	53.6	45.0	49.0	57.8
30/6/22 19:00	55.1	44.9	49.4	59.1
30/6/22 20:00	50.2	41.5	44.7	53.6
30/6/22 21:00	48.5	39.0	41.7	49.0

	L _{Aeq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀
30/6/22 22:00	46.9	37.3	40.3	47.6
30/6/22 23:00	47.5	37.5	41.6	47.9
1/7/22 0:00	45.8	35.5	40.5	46.3
1/7/22 1:00	43.5	34.0	39.1	44.2
1/7/22 2:00	44.3	36.8	41.3	46.1
1/7/22 3:00	43.6	34.5	40.2	46.3
1/7/22 4:00	48.2	35.7	42.2	49.1
1/7/22 5:00	51.4	40.7	46.7	52.6

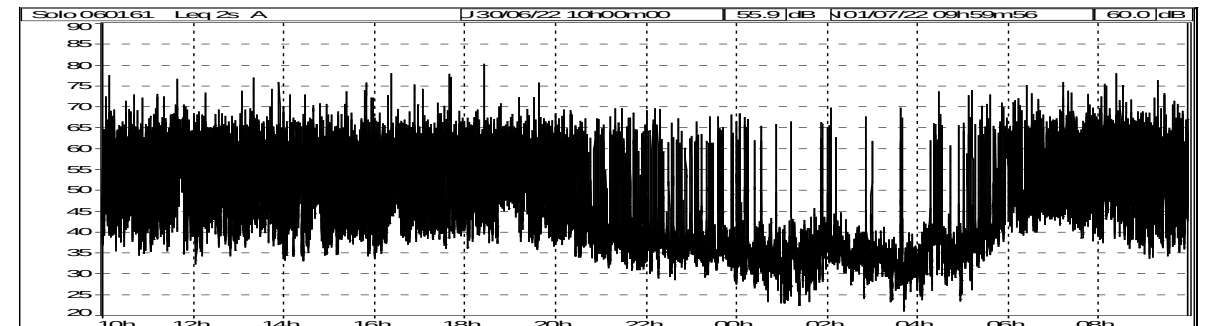
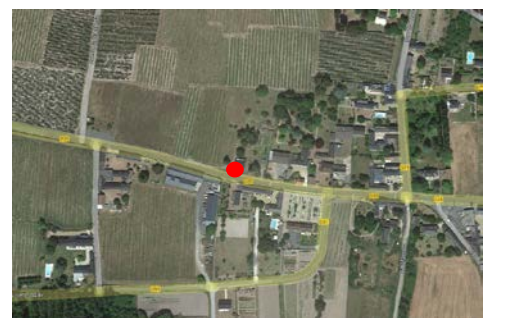
Echangeur A85 - Restigné		Etabli par : LETELLIER sept-22		Point Fixe n° : PF4		
MESURES ACOUSTIQUES		Vérifié par : ALAMICHEL sept-22		Solo 60162		
Adresse : Mme VINCENT Rue du stade 37140 Coteaux-sur-Loire		Date de la mesure : 06/07/22 au 07/07/22 Etage de la mesure : Rdc Coordonnées GPS : lat : 47°16'28.67"N; long: 0°16'38.13"E				
LAeq(6h-22h) _{LT,i} = 50,5 dB(A)		LAeq(22h-6h) _{LT,i} = 44 dB(A)		L den _{LT,i} = 51 dB(A)		
				L night _{LT,i} = 41 dB(A)		
Caractéristiques du site Habitation située à 420m au sud de la A85. Le microphone est placé au rez-de-chaussée.			LAeq (6h-18h)	LAeq (18h-22h)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
		LAeq _{mes} en dB(A)	49,0	53,5	50,5	44,0
		Trafic TV/h (%PL) _{mes}	1031 (15 %)	606 (19 %)	925 (16 %)	131 (45 %)
		LAeq _{constat} en dB(A)	49,0	53,5	50,5	44,0
		LAeq _{LT,i} en dB(A)	48,5	53,5	50,5	44,0
		Trafic _{LT} TV/h (%PL)	1028 (13 %)	710 (13 %)	948 (13 %)	145 (36 %)
		Accalmie LAeq _{LT,i} (6h-22h) - LAeq _{LT,i} (22h-6h) = 6,5 dB(A)				
Conditions météorologiques : Ciel dégagé. Températures comprises entre 14°C et 26°C. Pas de précipitations. Vent moyen de nord à nord-ouest.						



	LAeq	L90	L50	L10
7/7/22 6:00	50,2	44,2	49,2	52,8
7/7/22 7:00	49,3	43,4	47,8	51,8
7/7/22 8:00	52,2	42,5	47,4	51,7
7/7/22 9:00	51,5	40,6	46,0	50,8
7/7/22 10:00	46,1	38,6	43,9	49,6
7/7/22 11:00	46,8	39,3	43,8	49,0
7/7/22 12:00	46,9	38,8	42,1	46,2
7/7/22 13:00	45,3	40,0	43,2	47,4
7/7/22 14:00	49,7	41,6	46,1	53,3
7/7/22 15:00	46,2	39,1	42,3	47,8
7/7/22 16:00	45,6	38,9	42,3	47,9
7/7/22 17:00	49,0	40,0	43,4	48,4
6/7/22 18:00	46,9	37,8	42,5	47,8
6/7/22 19:00	49,7	37,6	42,8	48,6
6/7/22 20:00	58,6	45,9	51,7	58,2
6/7/22 21:00	44,0	37,0	41,4	46,6

	LAeq	L90	L50	L10
6/7/22 22:00	47,1	36,8	42,0	47,4
6/7/22 23:00	46,9	35,8	41,0	47,7
7/7/22 0:00	43,3	32,0	37,0	45,1
7/7/22 1:00	35,8	27,7	33,5	39,1
7/7/22 2:00	41,0	29,6	34,4	38,5
7/7/22 3:00	35,8	28,1	33,8	39,0
7/7/22 4:00	40,3	29,6	34,1	39,0
7/7/22 5:00	47,8	33,9	40,3	53,1

Echangeur A85 - Restigné		Etabli par : LETELLIER sept-22		Point Fixe n° : PF5		
MESURES ACOUSTIQUES		Vérifié par : ALAMICHEL sept-22		Solo 60161		
Adresse : M. Guerra 13 rue d'Anjou 37140 Coteaux-sur-Loire		Date de la mesure : 30/06/22 au 01/07/22 Etage de la mesure : Rdc Coordonnées GPS : lat : 47°16'52.68"N; long: 0°15'40.85"E				
LAeq(6h-22h) _{LT,i} = 57 dB(A)		LAeq(22h-6h) _{LT,i} = 49,5 dB(A)		L den _{LT,i} = 56 dB(A)		
				L night _{LT,i} = 46,5 dB(A)		
Caractéristiques du site Habitation située le long de la D35. Le microphone est placé sur la façade sud au rez-de-chaussée, en direction de la départementale. Conditions météorologiques : Ciel nuageux. Températures comprises entre 8°C et 21°C. Faibles précipitations à 12h. Vent faible à moyen d'ouest à sud.			LAeq (6h-18h)	LAeq (18h-22h)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
		LAeq _{mes} en dB(A)	58,0	56,0	58,0	49,5
		Trafic TV/h (%PL) _{mes}	180 (3 %)	132 (0 %)	168 (2 %)	17 (6 %)
		LAeq _{constat} en dB(A)	58,0	56,0	58,0	49,5
		LAeq _{LT,i} en dB(A)	57,5	56,0	57,0	49,5
		Trafic _{LT} TV/h (%PL)	163 (2 %)	122 (1 %)	153 (2 %)	18 (4 %)
		Accalmie LAeq _{LT,i} (6h-22h) - LAeq _{LT,i} (22h-6h) = 7,5 dB(A)				



	LAeq	L90	L50	L10
1/7/22 6:00	57,6	43,5	48,9	61,5
1/7/22 7:00	58,5	43,0	49,4	62,9
1/7/22 8:00	60,1	42,4	51,8	64,0
1/7/22 9:00	57,9	39,8	49,5	62,1
30/6/22 10:00	58,2	40,7	49,8	62,4
30/6/22 11:00	58,5	41,5	51,1	62,3
30/6/22 12:00	57,2	39,3	48,1	62,1
30/6/22 13:00	57,7	40,6	47,6	62,0
30/6/22 14:00	57,4	37,6	49,2	61,6
30/6/22 15:00	57,5	38,9	46,2	61,2
30/6/22 16:00	58,4	39,4	49,1	62,6
30/6/22 17:00	58,9	40,5	49,9	62,7
30/6/22 18:00	58,0	41,7	50,1	62,4
30/6/22 19:00	57,2	40,4	48,3	61,6
30/6/22 20:00	53,9	37,1	43,0	57,5
30/6/22 21:00	51,8	33,3	38,2	53,4

	LAeq	L90	L50	L10
30/6/22 22:00	50,4	32,8	36,5	48,9
30/6/22 23:00	49,8	32,3	35,9	49,2
1/7/22 0:00	48,9	29,2	33,4	42,3
1/7/22 1:00	42,5	27,0	32,8	38,4
1/7/22 2:00	44,7	30,7	34,6	38,9
1/7/22 3:00	43,4	28,1	32,7	36,4
1/7/22 4:00	48,3	29,3	34,3	41,4
1/7/22 5:00	54,9	34,4	40,1	58,2

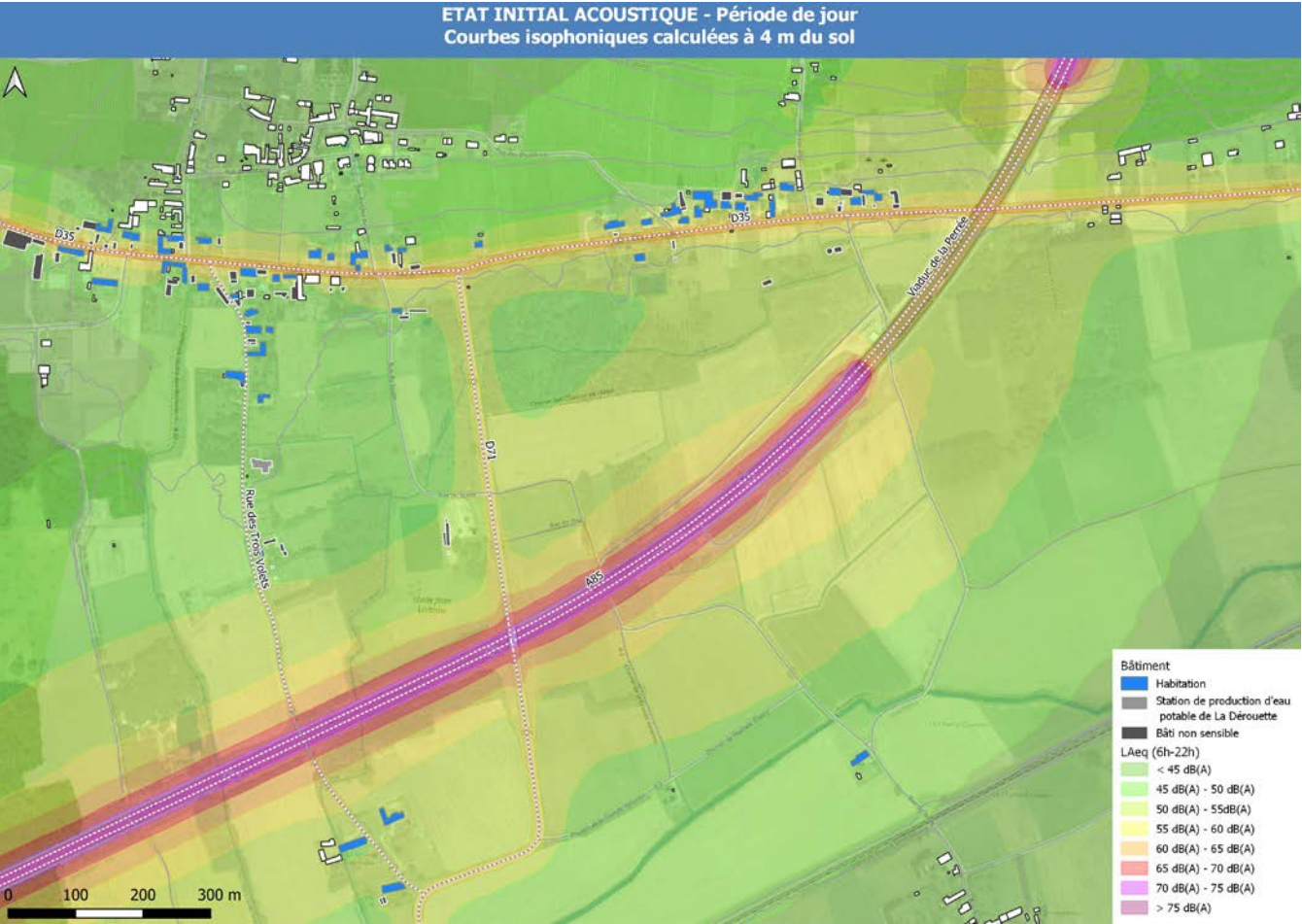
5.8.1.4. Modélisation acoustique de la situation actuelle

La méthodologie utilisée est détaillée dans le chapitre dédié.

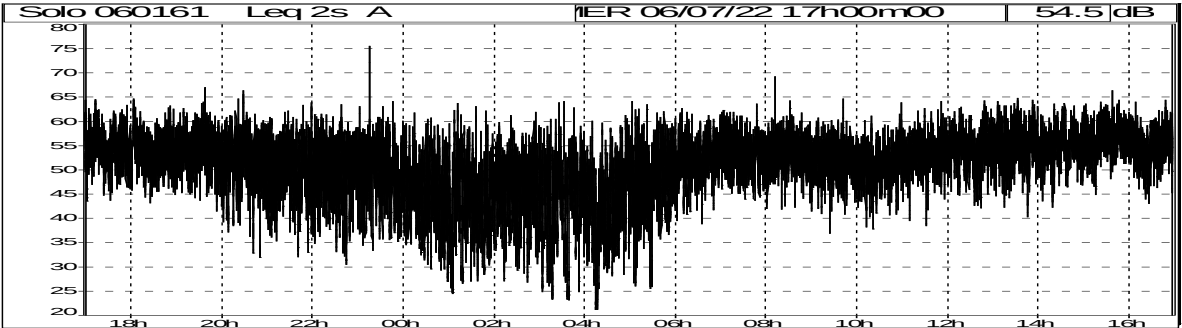
Des cartographies de bruit calculées à 4 m du sol pour les indicateurs LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h) sont éditées en couleur (cartes isophones par pas de 5 dB(A) en 5 dB(A)).

Le résultat de ces calculs confirme l’analyse des niveaux sonores mesurés : La majorité des habitations est représentative d’une ambiance sonore modérée (LAeq (6h-22h) inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) inférieur à 60 dB(A)), à l’exception de quelques habitations situées au droit de la RD35 dans la traversée de Le Clos du Poète, où l’ambiance sonore préexistante est modérée de nuit.

De plus, les résultats des calculs ne font pas apparaître d’habitation en situation de Point Noir du Bruit.

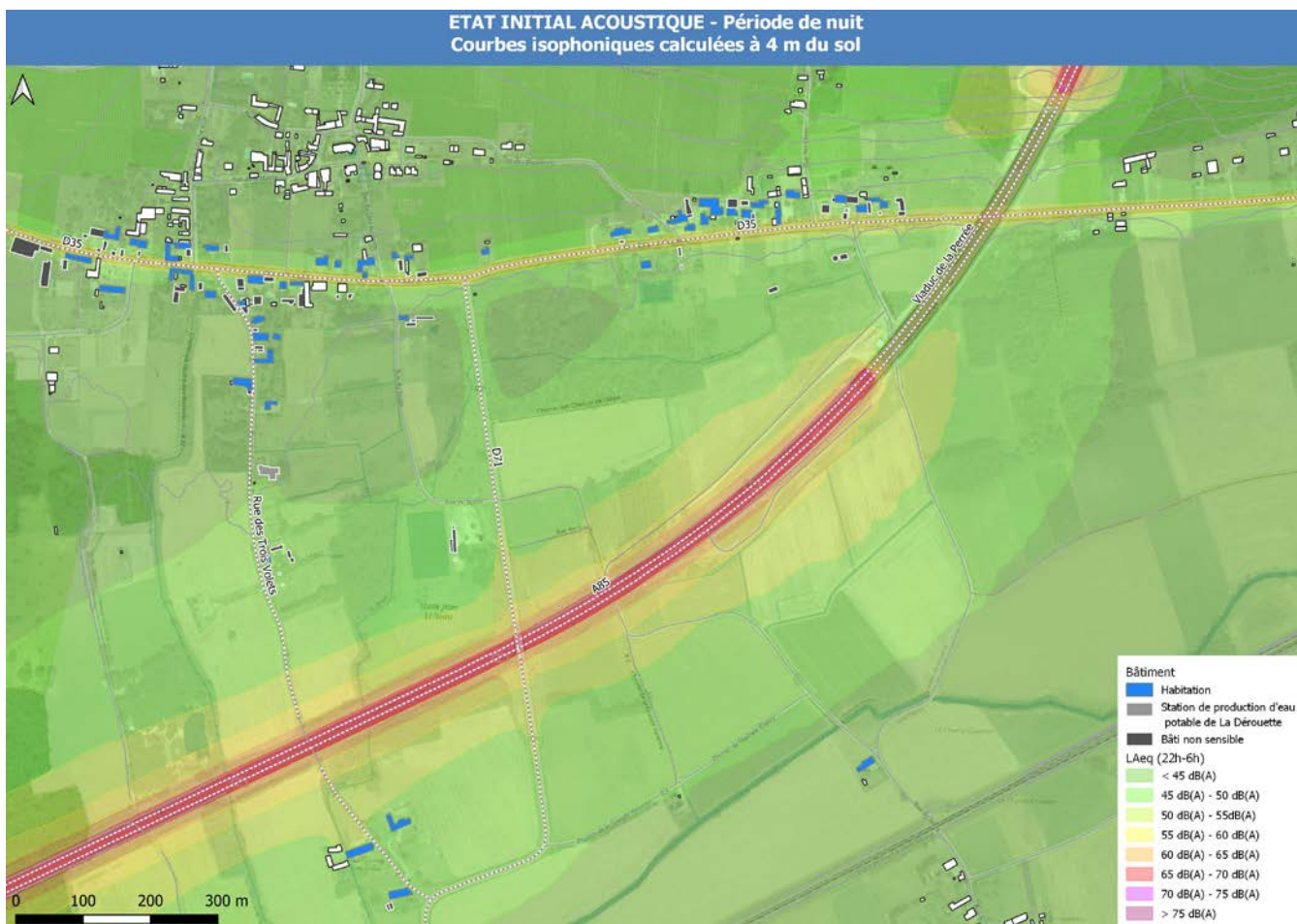


Echangeur A85 - Restigné MESURES ACOUSTIQUES		Etabli par :	LETELLIER	sept-22	Point Fixe n° :	PF6
		Vérifié par :	ALAMICHEL	sept-22	Solo 60161	
Adresse : M. CAILLEAU 4 impasse de la Grande Varenne 37140 Coteaux-sur-Loire		Date de la mesure :		06/07/22 au 07/07/22		
		Etage de la mesure :		Rdc		
		Coordonnées GPS :		lat : 47°16'25.44"N; long: 0°16'6.37"E		
LAeq(6h-22h) _{LT,i} = 55 dB(A)		LAeq(22h-6h) _{LT,i} = 50,5 dB(A)		L den _{LT,i} = 55,5 dB(A)		L night _{LT,i} = 47,5 dB(A)
<u>Caractéristiques du site</u> Habitation située à 130m au sud de l'A85 et à 195m à l'ouest de la D71. Le microphone est placé au rez-de-chaussée. <u>Conditions météorologiques</u> : Ciel dégagé. Températures comprises entre 14°C et 26°C. Pas de précipitations. Vent moyen de nord à nord-ouest.			LAeq (6h-18h)	LAeq (18h-22h)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
		LAeq _{mes} en dB(A)	55,0	54,5	55,0	50,5
		Trafic TV/h (%PL) _{mes}	1014 (16 %)	606 (19 %)	912 (16 %)	131 (45 %)
		LAeq _{constat} en dB(A)	55,0	54,5	55,0	50,5
		LAeq _{LT,i} en dB(A)	55,0	54,5	55,0	50,5
		Trafic _{LT} TV/h (%PL)	1028 (13 %)	710 (13 %)	948 (13 %)	145 (36 %)
		Accalmie LAeq _{LT,i} (6h-22h) - LAeq _{LT,i} (22h-6h) = 4,5 dB(A)				



	LAeq	L90	L50	L10
7/7/22 6:00	53,5	45,4	51,7	57,0
7/7/22 7:00	54,7	48,1	53,0	58,1
7/7/22 8:00	54,7	48,9	53,4	57,3
7/7/22 9:00	53,1	47,1	51,8	56,0
7/7/22 10:00	52,2	46,1	50,8	54,9
7/7/22 11:00	54,4	48,9	53,1	57,3
7/7/22 12:00	55,3	49,2	54,1	58,2
7/7/22 13:00	56,3	49,3	54,7	59,4
7/7/22 14:00	55,9	50,2	54,7	58,9
7/7/22 15:00	57,5	52,5	56,4	60,3
7/7/22 16:00	55,9	50,2	54,9	58,8
6/7/22 17:00	55,9	49,9	54,6	58,9
6/7/22 18:00	55,0	48,9	53,6	57,8
6/7/22 19:00	55,6	48,9	54,0	58,7
6/7/22 20:00	53,9	44,9	52,0	57,2
6/7/22 21:00	52,3	41,3	49,7	56,2

	LAeq	L90	L50	L10
6/7/22 22:00	52,8	39,3	49,9	56,7
6/7/22 23:00	52,6	39,4	48,7	55,8
7/7/22 0:00	49,0	34,7	43,5	53,1
7/7/22 1:00	49,0	29,7	41,7	53,0
7/7/22 2:00	49,3	35,1	45,7	53,2
7/7/22 3:00	49,1	29,2	42,7	53,0
7/7/22 4:00	47,7	31,8	41,0	51,8
7/7/22 5:00	51,5	37,4	47,4	55,4



5.8.1.5. Conclusion sur le contexte sonore actuel

L'analyse de l'état initial acoustique sur l'ensemble de la zone d'étude est basée sur une campagne de mesures acoustiques et sur un modèle numérique de calculs acoustiques de la situation actuelle.

Les habitations ayant fait l'objet des mesures de bruit sont toutes en **situation d'ambiance sonore préexistante modérée**, puisque les niveaux sonores sont inférieurs à 65 dB(A) le jour et à 60 dB(A) la nuit.

Les calculs acoustiques de la modélisation actuelle confirment que la zone d'étude peut être considérée en zone d'ambiance sonore modérée ; à l'exception de quelques habitations situées au droit de la RD35 dans la traversée de Le Clos du Poète, où l'ambiance sonore préexistante est modérée de nuit.

Aucun bâtiment est en situation de Point Noir du Bruit (PNB) de jour (LAeq (6h-22h) supérieur à 70 dB(A)), et /ou de PNB de nuit (LAeq (22h-6h) supérieur à 65 dB(A)).

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire				X	
Synthèse : Contexte sonore	La zone d'étude peut être considérée en zone d'ambiance sonore modérée ; à l'exception de quelques habitations situées au droit de la RD35 dans la traversée de Le Clos du Poète, où l'ambiance sonore préexistante est modérée de nuit. Aucun bâtiment est en situation de Point Noir du Bruit (PNB) de jour (LAeq (6h-22h) supérieur à 70 dB(A)), et /ou de PNB de nuit (LAeq (22h-6h) supérieur à 65 dB(A)).				

Enjeu vis-à-vis du projet

Les enjeux vis-à-vis du projet sont de ne pas dégrader le niveau d'ambiance sonore actuel au niveau du demi-diffuseur et du Clos du Poète, de jour comme de nuit.

Objectifs environnementaux du projet

- Assurer a minima le maintien de la situation sonore actuelle en phases de travaux et d'exploitation ;
- Mettre en place, si nécessaire, les protections acoustiques suffisantes au niveau des habitations à proximité du projet.

5.8.2. La qualité de l'air

L'étude de la qualité de l'air a été réalisée par Ingerop en 2022 et 2023, la méthodologie utilisée ainsi que le cadre réglementaire sont présentées dans le chapitre Méthodologie.

5.8.2.1. Notions générales et cadre réglementaire

5.8.2.1.1. Généralités sur la pollution atmosphérique

La pollution atmosphérique est définie selon la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (loi 96-1236 du 30 décembre 1996 intégrée au Code de l'Environnement – LAURE) de la façon suivante :

"Constitue une pollution atmosphérique [...] l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les échanges climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives".

Les effets de la pollution atmosphérique se décomposent selon trois échelles spatiales qui dépendent de la capacité des polluants à migrer et de leur impact sur l'environnement :

- L'échelle locale (ville) concerne les polluants ayant un effet direct sur la santé des personnes et les matériaux. Cette pollution est couramment mesurée par les associations agréées de la surveillance de la qualité de l'air (AASQA).
- L'échelle régionale (environ 100 km) impactée par des phénomènes de transformations physico-chimiques complexes tels que les pluies acides ou la formation d'ozone troposphérique.
- L'échelle globale (environ 1 000 km) dépend des polluants ayant un impact au niveau planétaire comme la réduction de la couche d'ozone ou le changement climatique (gaz à effet de serre).

Les polluants atmosphériques peuvent être classés selon plusieurs groupes ou familles en fonction de leur origine, de leur nature ou de leur action (effets sanitaires ou réchauffement climatique). Ces différents classements permettent de hiérarchiser les polluants selon différentes problématiques environnementales.

- Les polluants primaires et secondaires : les polluants primaires sont émis directement dans l'air ambiant. A contrario les polluants secondaires sont produits lors de réactions chimiques à partir de polluants primaires (exemple : l'ozone troposphérique).
- Les polluants gazeux, semi-volatils et particulaires : les composés semi-volatils ont la propriété d'être à la fois sous forme gazeuse et particulaire (par exemple les hydrocarbures aromatiques polycycliques). Les composés particulaires sont étudiés en prenant en compte leur nature chimique mais également en fonction de leur taille. Il existe ainsi différentes catégories chimiques, tels que les métaux lourds, et différentes tailles de particules définies selon leur diamètre : les PM10, les PM2.5 et les PM1 qui correspondent respectivement aux particules de tailles inférieures à 10, 2.5 et 1 micron.
- Les polluants organiques persistants qui possèdent une grande stabilité chimique contaminent la chaîne alimentaire par un transfert du sol vers les végétaux puis vers le bétail.
- Les métaux lourds.
- Les composés organiques volatils (COV) regroupent un panel très large de composés (benzène, aldéhydes, composés chlorés...).
- Les gaz à effet de serre sont des composés ayant un forçage radiatif important (comme le dioxyde de carbone ou encore le méthane). Le forçage radiatif d'une molécule correspond à sa capacité à absorber le rayonnement solaire dans l'infrarouge.

5.8.2.1.2. Les principes d'action de la pollution atmosphérique sur la santé

Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé sont les conséquences d'interactions complexes entre une multitude de composés. Ces effets sont quantifiables lors d'études épidémiologiques qui mettent en parallèle des indicateurs de la pollution atmosphérique aux nombres d'hospitalisation ou au taux de morbidité.

On recense deux types d'effets :

- Les effets aigus qui résultent de l'exposition d'individus sur une durée courte. Ils s'observent immédiatement ou dans les jours qui suivent l'exposition.
- Les effets chroniques qui découlent d'une exposition sur le long terme (une vie entière). Ils sont plus difficiles à évaluer car l'association entre les niveaux de pollution et l'exposition n'est pas immédiate.

Les effets ont été évalués au travers de nombreuses études :

- Le programme ERPURS (Évaluation des Risques de la Pollution URbaine pour la Santé) piloté par l'Observatoire Régional de la Santé (ORS) d'Île-de-France montre un excès de risque relatif de 0,9 % pour une augmentation de 10 µg/m³ des concentrations en composés gazeux ou particulaires.
- Le programme PSAS-9 (Surveillance des effets sur la santé liés à la pollution atmosphérique en milieu urbain) coordonné par l'INVS met en évidence des résultats similaires avec un excès de risque relatif de 0,5 à 1,3 % pour 1 journée d'exposition mais qui atteint 5,1 % pour 5 jours d'exposition consécutifs.
- Concernant les effets chroniques, l'étude Aphekom a récemment montré que si les niveaux de particules fines PM2.5 étaient conformes aux objectifs de qualité de l'OMS de 10 µg/m³ en moyenne annuelle, les habitants de Paris et de la proche couronne gagneraient six mois d'espérance de vie (illustration 1). La pollution atmosphérique, en plus d'augmenter la mortalité, génère d'autres effets sanitaires de sévérité croissante qui touchent une plus large part de la population.

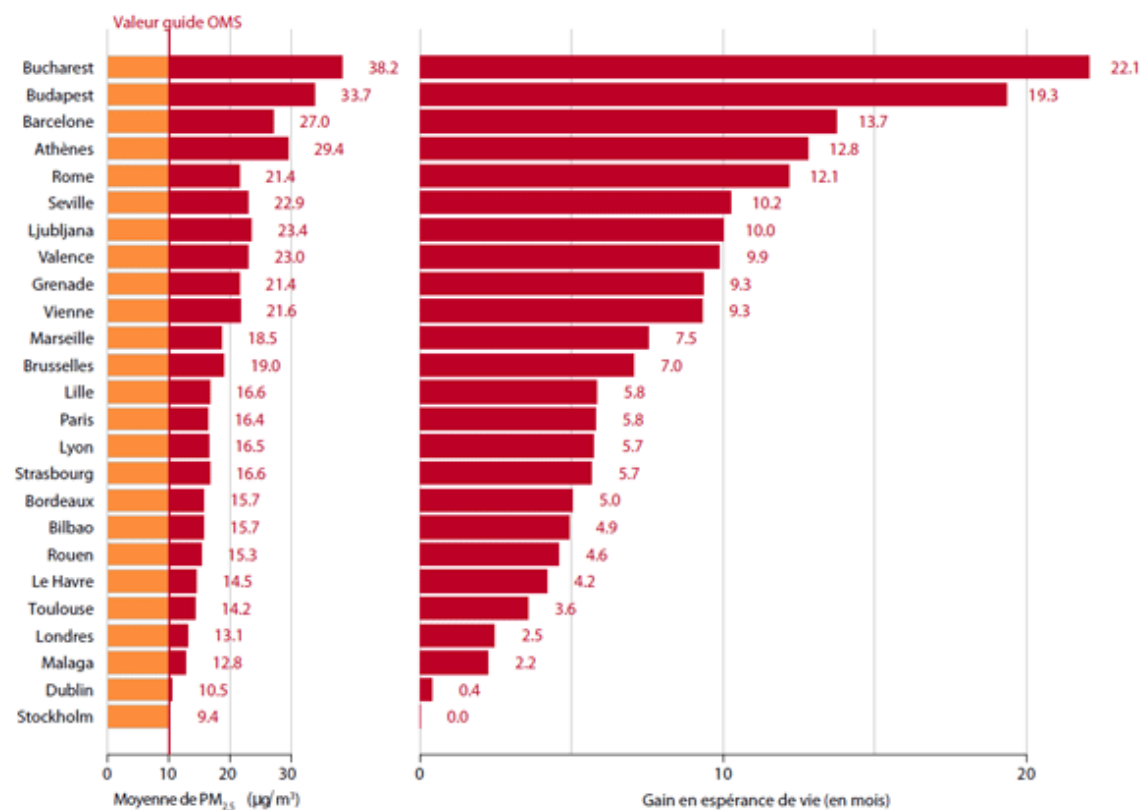


Figure 132 : Gain d'espérance de vie pour les personnes de 30 ans et plus dans 25 villes européennes si les niveaux annuels moyens en PM2.5 étaient ramenés à la valeur guide OMS de 10 µg/m³ (Direction de la santé publique de Montréal 2003)



Figure 133 : Pyramide des effets de la pollution atmosphérique : plus la gravité des effets diminue, plus le nombre de gens touchés augmente (Direction de la santé publique de Montréal 2003)

5.8.2.1.3. Les principaux polluants atmosphériques et leurs effets sur la santé

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis pour leur représentativité de certains types de pollution (industrielle ou automobile) et/ou pour leurs effets nuisibles sur l'environnement et/ou la santé. Pour ces derniers, différentes directives de l'union européenne, retranscrites pour la plupart en droit national, s'appliquent et définissent des valeurs seuils de concentration à respecter.

Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique sont présentés dans le tableau suivant.

Type de polluant atmosphérique	Origine	Effets sur la santé
Dioxyde de soufre : SO2	Le dioxyde de soufre est principalement émis par les secteurs de la production d'énergie (raffinage du pétrole, production d'électricité) et de l'industrie manufacturière (entreprises chimiques). C'est un polluant indicateur de pollution d'origine industrielle.	Il peut entraîner des inflammations chroniques, une altération de la fonction respiratoire et des symptômes de toux.
Particules fines PM10 et les PM2.5	Les particules fines peuvent être distinguées selon leur diamètre, en PM10 (diamètre inférieur à 10 µm) et PM2.5 (diamètre inférieur à 2,5 µm). Les combustions industrielles, le transport, le chauffage domestique et l'incinération des déchets sont des émetteurs de particules en suspension. Les particules peuvent être transportées sur de longues distances et faire l'objet de phénomènes de réémission une fois déposées.	Les particules, composées de polluants organiques et chimiques, se fixent à l'intérieur des poumons, en particulier les plus fines (PM2.5) qui peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires. Elles sont ainsi la cause de nombreux décès prématurés et de l'aggravation de maladies cardio-vasculaires et respiratoires (asthme).
Oxydes d'azote : NOx	Les oxydes d'azote comprennent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO2). Ils sont essentiellement émis lors des phénomènes de combustion. En contexte urbain, la principale source de NOx est le trafic routier. Le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappement est oxydé par l'ozone et se transforme en dioxyde d'azote (NO2).	Le dioxyde d'azote est un gaz irritant pour les bronches.

	Il est à noter que les installations de combustion ou encore les pratiques agricoles et industrielles sont, dans une moindre mesure, sources d'émissions en NOx.	
– Monoxyde de carbone : CO	Il provient de la combustion incomplète des combustibles et des carburants. Des taux importants de CO peuvent provenir d'un moteur qui tourne dans un espace clos, d'une concentration de véhicules qui roulent au ralenti dans des espaces couverts ou du mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage	Le monoxyde de carbone se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang et peut être à l'origine d'intoxications aiguës. En cas d'exposition très élevée et prolongée, il peut être mortel ou laisser des séquelles neuropsychologiques.
– Composés Organiques Volatils : COV	Les composés organiques volatils sont libérés lors de l'évaporation des carburants, ou dans les gaz d'échappement. Ils sont émis majoritairement par le trafic automobile, le reste des émissions provenant de processus industriels de combustion. Cette famille comprend de nombreux composés regroupés dans les sous-familles des alcanes, des alcènes et alcynes, des aldéhydes et cétones, des hydrocarbures aromatiques monocycliques et des hydrocarbures halogénés. En termes de qualité de l'air on évoque le plus souvent la sous-famille des hydrocarbures aromatiques monocycliques dont le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes, qui sont les composés les plus caractéristiques.	Benzène : Parmi les composés organiques volatils, qui comprennent un grand nombre de substances, le benzène est un composé majeur en termes d'impact sanitaire. C'est un cancérigène notoire (classé cancérigène de catégorie A pour l'homme par l'Union européenne). Toluène : Il a été démontré que l'exposition au toluène provoquait une irritation des yeux, du nez et de la gorge, des maux de tête, des étourdissements et une sensation d'ivresse. Elle a également été associée à des effets neurologiques, y compris une baisse de la performance dans les tests de mémoire à court terme, d'attention et de concentration, de balayage visuel et perceptivo-moteurs, et de dextérité digitale lors de l'accomplissement d'activités physiques ainsi qu'à des effets négatifs sur la vision des couleurs et la capacité auditive. Ethylbenzène : Les effets de ce polluant sur la santé humaine sont mal connus. En raison des effets nocifs constatés chez les animaux lors de tests, ce dernier a été classé comme peut-être cancérigène par le Centre International de Recherche sur le Cancer (groupe 2 B). Xylènes : Pour les trois formes de xylènes, les scientifiques ont constaté des effets similaires. A des concentrations de fond et pour une exposition quotidienne, aucun effet n'a été observé sur la santé. Pour une exposition de courte durée à des concentrations élevées les effets possibles sont une irritation de la peau, des yeux, du nez, de la gorge, des difficultés à respirer, une altération de la fonction pulmonaire, une réponse tardive à un stimulus visuel, des troubles de la mémoire ; des malaises à l'estomac, et des changements dans le foie et les reins. Une exposition à court ou à long terme à de fortes concentrations peut

		entraîner des troubles sur le système nerveux.
– Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques : HAP	Les HAP sont formés lors de combustions incomplètes (bois, charbon, fioul, essence, goudrons de houille, cigarettes...) puis rejetés dans l'atmosphère. Cette famille comprend des composés tels que l'anthracène, le chrysène, le naphtalène, le benzo(a) pyrène.	Les HAP ont principalement des effets cancérigènes (pour le naphtalène cela n'a pas été clairement démontré), toxiques pour la reproduction (uniquement pour le benzo (a)pyrène), mutagènes (benzo (a)pyrène et autres HAP à plusieurs cycles).
– Ozone : O3	L'ozone est un polluant secondaire (pas de source directe, formation à partir de réactions chimiques dans l'atmosphère) dont la production dépend des conditions climatiques (favorables lors de fort ensoleillement, températures élevées et absence de vent) et de la présence de précurseurs (oxydes d'azote et composés organiques volatils).	L'ozone est un puissant oxydant pouvant agir essentiellement au niveau pulmonaire selon différents mécanismes à l'origine d'une réaction inflammatoire.

–

Précisions sur la photochimie/formation de l'ozone

L'ozone est formé lors de réactions photochimiques atmosphériques sous l'action du rayonnement solaire (principalement lors des journées chaudes de l'été). Ces réactions sont complexes et nécessitent, pour être initiées, de la présence de plusieurs espèces de polluants appelés les « précurseurs » de l'ozone à des gammes de concentrations précises : les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatiles (COV).

Les concentrations en ozone dans la couche atmosphérique la plus basse, la troposphère, dépendent dans un premier temps d'un équilibre photochimique. Une réaction à l'équilibre signifie qu'elle s'effectue dans les deux sens. Dans le cas de l'ozone, le NO₂, sous l'action du rayonnement UV, se photolyse en NO et un radical qui réagit avec l'oxygène de l'air pour devenir une molécule d'ozone. L'ozone réagit alors avec la molécule de NO précédemment formée pour redevenir du NO₂. Il y a donc quasiment simultanément formation et destruction de l'ozone. Le cycle recommence jusqu'à ce que le rayonnement solaire ne soit plus suffisant.



Ce cycle n'entraîne donc pas d'augmentation des concentrations en ozone. En revanche la présence de COV perturbe cet équilibre. En effet, le rayonnement solaire va générer des radicaux qui vont oxyder les COV, devenant eux même des espèces radicalaires très réactives. Ces nouveaux composés vont modifier le précédent cycle en prenant la place de l'ozone. L'ozone n'est alors plus détruit par le NO qui va réagir préférentiellement avec les COV oxydés radicalaires. L'ozone va par conséquent s'accumuler dans l'atmosphère. Le cycle se répète jusqu'à ce que le rayonnement solaire baisse ou que les concentrations en COV ne soient plus suffisantes.

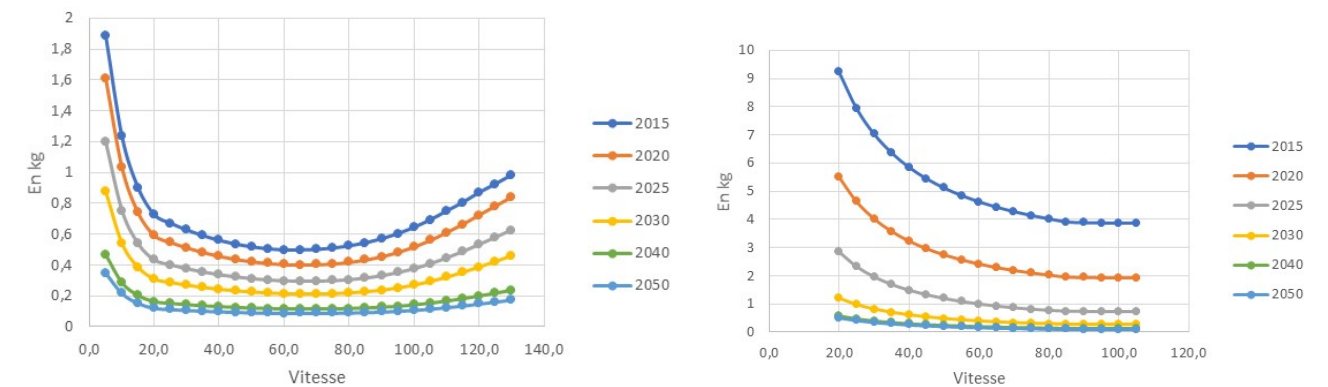
Hors conditions atmosphériques particulières, forte inversion thermique ou période anticyclonique durable, les concentrations en ozone sont plus importantes en périphérie des grandes agglomérations. En ville, l'ozone est consommé pour une part par le NO émis par les véhicules ce qui tend à limiter l'impact de la production d'ozone en période estivale et détruit complètement l'ozone en période hivernale. En revanche en zone périurbaine sous le panache d'une grande agglomération, l'apport des précurseurs (NOx et COV) dans un environnement où la production de NO est faible, va générer une augmentation des concentrations d'ozone.

5.8.2.2. Pollution atmosphérique et circulation routière

Les émissions des véhicules sont très variables et de nombreux facteurs sont à considérer pour les évaluer. Celles-ci varient notamment suivant la vitesse de circulation, la catégorie du véhicule (poids lourds/véhicules légers), les modèles de véhicule, la pente surtout pour les poids lourds, le type de carburant utilisé, l'âge du véhicule, le type de conduite (agressif ou écoconduite), etc.

5.8.2.2.1. La vitesse des véhicules

La vitesse moyenne apparaît comme le paramètre déterminant des émissions polluantes et de la consommation de carburant. Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution des émissions d'oxydes d'azote NOx en fonction de la vitesse, du parc VL et du parc PL (de 2015 à 2050). Concernant les émissions des VL, quel que soit le polluant considéré, des émissions importantes sont enregistrées pour les plus basses vitesses. Les émissions minimales se situent aux alentours de 70-80 km/h puis augmentent pour les vitesses les plus élevées. Pour les PL, les émissions décroissent avec la vitesse. Les améliorations technologiques entraînent une diminution des émissions au fil du temps, ainsi un parc automobile à 2050 est moins émissif qu'un parc de 2015.



Variation des émissions pour les VL Variation des émissions pour les PL

Figure 134 : Courbes des émissions de NOx en fonction de la vitesse et du parc automobile pour les VL et les PL

Précision : Émissions calculées selon la méthodologie Copert V pour les parcs automobiles définis par l'IFSTTAR (2019) pour 1000 véhicules sur un tronçon de 1 km en situation urbaine

5.8.2.2.2. Les carburants

Pour les oxydes d'azote et particules, l'émission des véhicules diesel est largement prépondérante, en particulier pour les particules pour lesquelles on peut considérer que la totalité des émissions provient du diesel. Pour ces deux polluants, des améliorations sont attendues durant les années 2020 du fait du durcissement des normes mais le diesel reste le plus gros émetteur.

Pour le monoxyde de carbone et les composés organiques volatils, les émissions sont surtout imputables à la motorisation essence. Des améliorations importantes sont attendues dans les années à venir avec la pénétration progressive des nouvelles technologies.

Le parc roulant français est constitué de 62 % de véhicules diesel en 2013, cette part décline depuis plusieurs années pour atteindre un peu moins de 59 % en 2020 et tendre vers 30% en 2050.

Par ailleurs, l'Union européenne (UE) a introduit des spécifications environnementales applicables aux carburants pour réduire les émissions polluantes des voitures : interdiction de la commercialisation de l'essence plombée (1999) et obligation de disponibilité de carburants sans soufre dans le territoire de l'Union (1998). La réglementation influe donc directement sur les émissions de certains polluants primaires et indirectement sur celles de certains polluants secondaires (ceux qui se forment à partir de réactions complexes dans l'atmosphère et qui ne sont pas émis directement).

5.8.2.2.3. Effet de la pente et de la charge sur les poids lourds

La pente a un effet sensible pour tous les polluants et particulièrement sur le dioxyde de carbone et les oxydes. Elle impacte également directement la consommation de carburant et par conséquent les émissions de gaz à effet de serre.

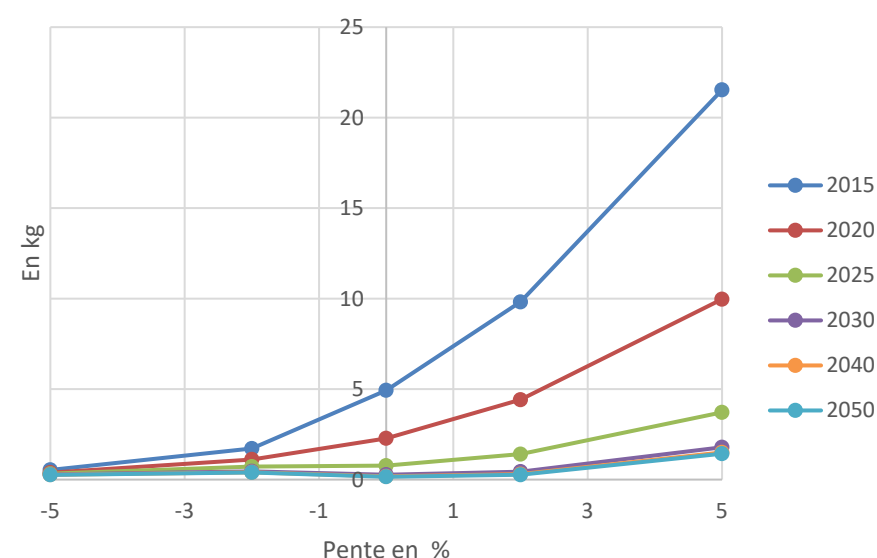


Figure 135 : Effet de la pente sur les émissions de NO2 pour les PL

Précision : Emissions calculées selon la méthodologie Copert V pour les parcs automobiles définis par l'IFSTTAR (2019) pour 1000 véhicules sur un tronçon de 1 km en situation urbaine.

5.8.2.2.4. Les émissions unitaires des véhicules

Les normes européennes d'émission, dites normes Euro sont des règlements de l'Union européenne qui fixent les limites maximales de rejets polluants pour les véhicules roulants. Il s'agit d'un ensemble de normes de plus en plus strictes s'appliquant aux véhicules neufs. Leur objectif est de réduire la pollution atmosphérique due au transport routier. Les premières normes Euro sont entrées en vigueur en 1990.

Pour les automobiles particulières, les dates d'entrée en vigueur sont les suivantes :

- Euro 1 : automobiles mises en service après 1993 (nouveaux types dès juillet 1992),
- Euro 2 : automobiles mises en service après 1997 (nouveaux types dès janvier 1996),
- Euro 3 : automobiles mises en service après 2001 (nouveaux types dès janvier 2000),
- Euro 4 : automobiles mises en service après 2006 (nouveaux types dès janvier 2005),
- Euro 5 : automobiles mises en service après 2011 (nouveaux types dès septembre 2009),
- Euro 6b : automobiles mises en service après septembre 2015 (nouveaux types dès septembre 2014),
- Euro 6c : automobiles mises en service après septembre 2018 (nouveaux types dès septembre 2017),
- Euro 6d-TEMP : automobiles mises en service après septembre 2019 (nouveaux types dès septembre 2017),
- Euro 6d : automobiles mises en service après 2021 (nouveaux types dès janvier 2020)

L'évolution de la réglementation européenne (Règlement (CE) n° 715/2007 du Parlement européen et du Conseil pour les normes 5 et 6) induit une obligation de concevoir et de fabriquer des véhicules émettant des concentrations de polluants – mesurées directement en sortie de pot d'échappement – de plus en plus faibles comme l'indique l'historique suivant :

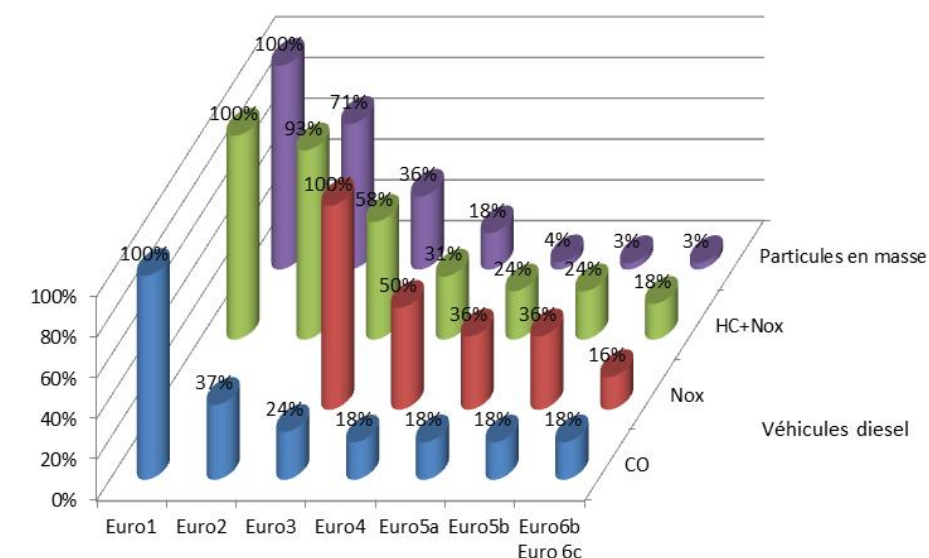


Figure 136 : Evolution des normes d'émissions des voitures particulières diesel en Europe pour un véhicule moyen

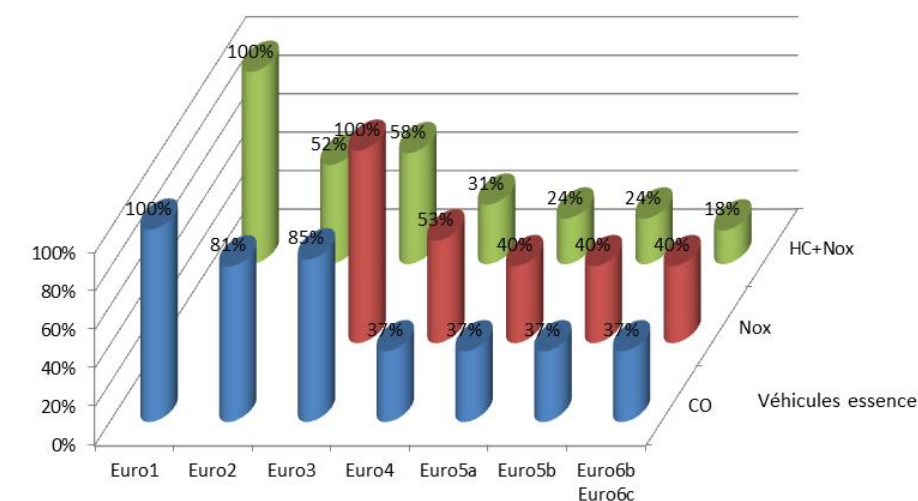


Figure 137 : Évolution des normes d'émissions des voitures particulières essence en Europe pour un véhicule moyen

Au 1er janvier 2017, une nouvelle procédure d'homologation en conditions réelles (RDE) sur un nouveau cycle de conduite (WLTC : Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedures), entrera en vigueur au sein de l'Union Européenne. Cette nouvelle procédure modifie le cycle de conduite actuellement utilisé (NEDC : nouveau cycle européen de conduite) réalisé uniquement en laboratoire. Cette procédure de validation actuellement utilisée sous-estime les émissions des véhicules par rapport à une utilisation réelle.

Afin d'intégrer cette nouvelle procédure d'homologation qui entrainera une hausse des émissions mesurées, un assouplissement de la réglementation a été acté en accordant plusieurs années aux constructeurs pour se mettre en conformité avec ces nouveaux tests. Aux plafonds fixés par l'euro 6 un facteur de 2,1 est appliqué entre 2017 et 2019 (soit pour les NOx 168 mg/km au lieu de 80 mg/km concernant les véhicules diesel). En 2020 le facteur passe à 1,5 fois le plafond (soit 120 mg/km).

Ces gains sont obtenus par action directe sur les aspects moteur et post traitement par :

- Pilotage électronique des grands paramètres du contrôle moteur, amélioration des systèmes d'injection et de la combustion,
- Systématisation en Europe des pots catalytiques pour les véhicules à essence en 1993,
- Introduction des pots d'oxydation sur les véhicules diesel,
- Apparition des filtres à particules sur les véhicules particuliers diesel neufs et sur les flottes captives (bus, autocars et camions) en "rétrofit" (non équipées au départ).

- Pour les normes euro 6 l'utilisation :
 - o Technologie SCR (réduction catalytique sélective) qui réduit les NOx via un additif,
 - o Piège à NOx (technologie LNT : Lean NOx Trap) qui permet via deux couches de catalyseur de produire un réducteur qui est ensuite utilisé pour réduire les NOx.

Le temps de pénétration des nouvelles technologies conditionne le gain attendu en termes d'émissions.

Ces gains obtenus sur le terrain ne sont visibles qu'à long terme à cause de l'inertie importante de renouvellement du parc (plus de 25 ans) comme le montre la figure suivante.

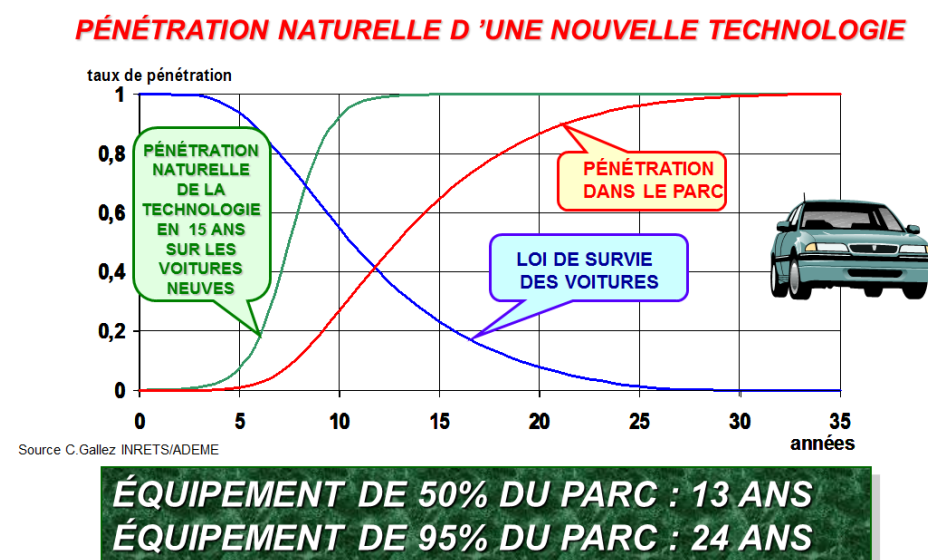


Figure 138 : Renouvellement du parc de voitures particulières (Source : ADEME – INRETS)

Le dioxyde de carbone n'est pas concerné par les normes euro. Les émissions de CO2 dépendent d'autres réglementations et accords. En 2013, la commission européenne a fixé un objectif de 95 g/km à 95 % des nouvelles voitures pour l'année 2020 contre 130 g/km en 2015.

5.8.2.3. Contexte régional de protection et surveillance de la qualité de l'air

5.8.2.3.1. Surveillance de la qualité de l'air

Le projet est situé sur le département d'Indre-et-Loire. La surveillance réglementaire de la qualité de l'air est confiée à Lig'Air, association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air.

Leurs missions sont multiples, les principales visent à :

- Caractériser l'état de la qualité de l'air et mettre en œuvre les moyens de mesure, d'observation, et de prévision,
- Cartographier la pollution, notamment sur les territoires concernés par un risque de dépassement des normes,
- Évaluer l'exposition potentielle des populations,
- Participer à la construction des outils de planification en matière de qualité de l'air et évaluer les actions inscrites dans ces plans,
- Informer tous les publics sur la qualité de l'air constatée et prévisible ainsi que sur les moyens de prévention de la pollution et de ses effets.

Les stations de mesure sont déployées sur le territoire de façon précise et l'on distingue plusieurs types de stations de mesure. La différenciation entre les typologies de station permet de distinguer différentes situations d'exposition de la population et de hiérarchiser les zones du projet. Les différentes typologies de stations sont présentées ci-dessous :

- Les stations dites " de fond ", correspondant aux stations " urbaines " et " péri-urbaines ", qui rendent compte de la pollution de fond observée au niveau de la région sans présumer du lien avec une source en particulier. L'implantation des points de fond doit respecter des critères d'éloignement aux voies de circulation. Le tableau ci-après est extrait du guide "Conception, implantation et suivi des stations françaises de surveillance de la qualité de l'air" édité par le LCSQA (Laboratoire Central de surveillance de la qualité de l'air) en 2017. Il présente les distances minimales à respecter en fonction du trafic moyen journalier annuel (TMJA) pour que le point soit considéré de fond.

Débit (TMJA) en nombre de véhicules par jour	Distance minimale à la voie en mètres
< 1 000	-
1 000 à 3 000	10
3 000 à 6 000	20
6 000 à 15 000	30
15 000 à 40 000	40
40 000 à 70 000	100
> 70 000	200

Figure 139 : Critères de distance à la voie pour qualifier un site de fond

- Les stations dites " de proximité " visent à mesurer les concentrations de polluants à proximité des sources industrielles et celles liées au trafic automobile. Les stations " de proximité trafic " permettent d'observer les effets du trafic automobile sur la concentration en polluants dans l'environnement immédiat des infrastructures alors que les stations " de proximité industrielle " permettent d'observer les effets de sites, ou groupements de sites industriels sur la concentration en polluants dans l'environnement proche de ces derniers.
- Les stations rurales régionales qui permettent de suivre les évolutions hors contexte urbain et d'évaluer l'impact de l'agglomération notamment sur les composés photochimiques (ozone).
- Les stations industrielles mises en place pour évaluer l'impact de pollution particulière.

4 stations de mesures permanentes de Lig'Air sont réparties dans l'agglomération tourangelles :

- La station urbaine La Bruyère, située à environ 35 km nord-est du projet. Cette station mesure les NOx.
- La station urbaine Joué-lès-Tours, située à environ 30 km au nord-est du projet. Cette station mesure les NOx, l'ozone, les PM10 et les PM2.5.
- La station périurbaine Tours, située à environ 40 km au nord-est du projet. Cette station mesure l'ozone.
- La station trafic Pampidou, située à environ 35 km au nord-est du projet. Cette station mesure les NOx, le monoxyde de carbone, les PM10 et les PM2.5.

Ces stations surveillent la qualité de l'air de l'Indre-et-Loire.

5.8.2.3.2. Plans et schémas régionaux et locaux

❖ Structure des outils de planification

Les plans et schémas sont issus d'une volonté nationale de satisfaire la réglementation ou les accords européens et internationaux sur des problématiques environnementales et énergétiques. Leur articulation est présentée en ci-dessous.

Ces outils se déclinent à des échelles nationale, régionale puis locale. Certains plans ont évolué depuis leur création afin de renforcer leurs champs d'action en regroupant des thématiques jusqu'alors prises individuellement alors qu'il existe de nombreuses interactions entre elles. C'est le cas des PRQA (Plan régional de la qualité de l'air) qui avaient pour vocation de donner des orientations en matière de qualité de l'air. Ces plans ont ensuite été revus pour intégrer les problématiques sur le climat et l'énergie via les SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie). Un autre plan le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) issu de la loi NOTRe remplace les SRCAE afin d'être plus prescriptif et intégrer des prérogatives sur l'aménagement du territoire. Concernant la région Centre-Val de Loire, le SRADDET a été approuvé le 4 février 2020.

Les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET) ont été initiés à la suite de la mise en place du Plan Climat à l'échelle nationale, ils doivent être compatibles avec les SRCAE (inclus dans les SRADDET). L'objectif est de fixer des directives régionales pour ensuite laisser agir les collectivités en fonction de leurs problématiques locales d'énergie, de qualité de l'air, d'urbanisme et de transport. Des rencontres de concertation sont à mettre en place par la communauté de communes de Touraine avant la validation finale de son PCAET.

Spécifiquement à la qualité de l'air, les PPA prévus pour les agglomérations ou communautés d'agglomération de plus de 250 000 habitants et pour les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être, fixent les moyens à mettre en œuvre

pour préserver la qualité de l'air. La région Centre-Val de Loire dispose actuellement de 2 Plans de Protection de l'Atmosphère, mais les communes autour du projet ne sont pas concernées par l'une de ces PPA.

En parallèle, d'autres plans traitant spécifiquement d'une problématique ont été créés et leurs champs d'action peuvent recouper ceux des plans précédemment cités :

- Les Plans de Surveillance de la qualité de l'air traitent directement des choix stratégiques et moyens de surveillance de la qualité de l'air.
- Les Plans régionaux Santé Environnement abordent également les problématiques de pollution de l'air sous un angle sanitaire.

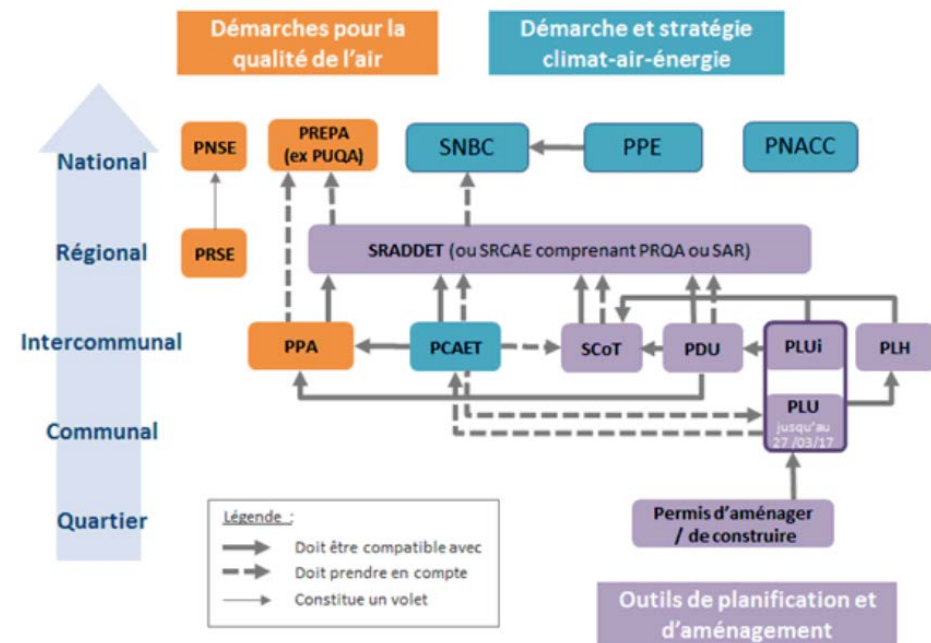


Figure 140 : Articulation des différents programmes (Source : Diagnostic pour le PCAET Val de Garonne (2018))

❖ Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'égalité des Territoires

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire, adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional, a été approuvé par le préfet de la région le 4 février 2020. Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).

Quatre orientations stratégiques sont présentées :

- Des femmes et des hommes acteurs du changement, des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée ;
- Affirmer l'unité et le rayonnement de la région Centre-Val de Loire par la synergie de tous ses territoires et la qualité de vie qui la caractérise ;
- Booster la vitalité de l'économie régionale en mettant nos atouts au service d'une attractivité renforcée ;
- Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable.

De l'étude de l'état initial de l'environnement résultent différents enjeux environnementaux tels que :

- Diminuer l'émission globale des GES, due notamment aux secteurs du transport et l'agriculture,
- Réduire les émissions de polluants atmosphériques à la source notamment en agissant sur les mobilités,
- Réduire l'exposition de la population aux polluants atmosphériques.

A partir du bilan du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie, des objectifs quantitatifs sont fixés :

- Réduire de la consommation d'énergie énergétique finale de 43% en 2050 par rapport à 2014 en indiquant les objectifs par filières énergétiques et par secteurs,

- Développer des énergies renouvelables pour atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050,
- Réduire les gaz à effets de serre de 100% des émissions de GES d'origine énergétique entre 2014 et 2050, indiqué par secteurs,
- Réduire les polluants aériens.

Dioxyde de soufre (SO ₂)	-77 %
Oxydes d'azote (NO _x)	-69 %
Composés organiques volatils autres que le méthane (COVNM)	-52 %
Ammoniac (NH ₃)	-13 %
Particules fines (PM 2,5)	-57 %

Figure 141 : Objectifs de réduction des polluants aériens (Source : SRADDET du Centre-Val de Loire)

5.8.2.3.3. Qualité de l'air en Centre-Val de Loire

L'année 2020 est une année très particulière. En effet, la crise sanitaire liée au Covid-19 est les mesures gouvernementales adoptées pour y faire face ont mené à des baisses des niveaux de dioxyde d'azote observées sur les sites de proximités des voies à fort trafic. En effet, la qualité de l'air a bénéficié de la réduction de la circulation liée aux confinements mis en place dans la lutte contre la pandémie de Covid-19. Les concentrations de dioxyde d'azote ont donc diminué de 25% entre 2019 et 2020, ce qui confirme la décroissance entamée depuis plusieurs années sur l'ensemble des sites de la région (-40% depuis 2011). Les niveaux, en site trafic, s'éloignent de la valeur limite annuelle mais présentent toujours un risque de dépassement.

Les particules PM10 ne sont pas concernées par des dépassements de valeurs limites. Cependant, de nombreux dépassements du seuil d'information et de recommandations (50 µg/m³/24h), allant jusqu'à 4 jours en site urbain trafic, ont été constatés en janvier (lors de conditions anticycloniques continentales peu propices à la dispersion des polluants émis par les transports et les chauffages) et en mars 2020 (chauffages et/ou activités agricoles et import de poussières désertiques). Les particules PM10 et PM2.5 n'ont pas bénéficié d'une réduction notable liée aux confinements car leurs origines sont plus variées (résidentiel, tertiaire, agricole, trafic routier, industriel).

En 2020, les niveaux moyens annuels observés en ozone sont parmi les plus élevés de ces 10 dernières années.

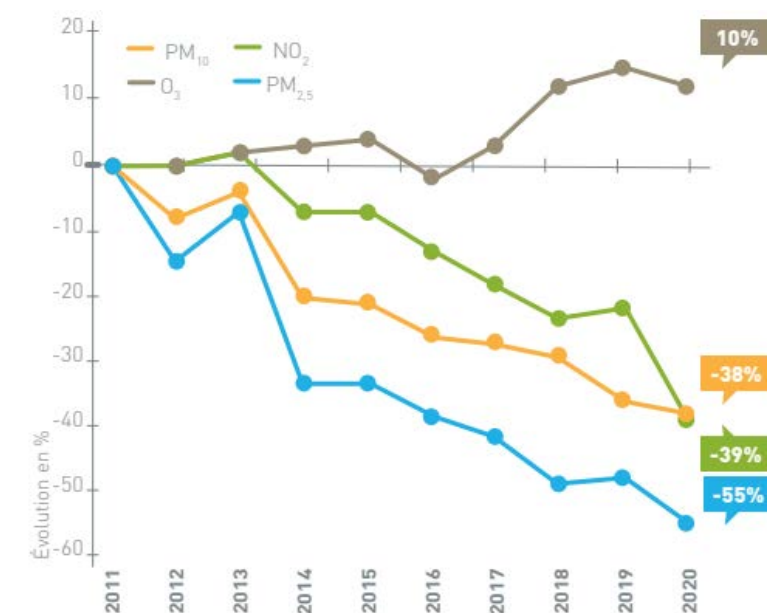


Figure 142 : Tendence d'évolution des moyennes annuelles par rapport à 2011 - Région Centre-Val de Loire (Source : Rapport d'activités 2020 - Lig'Air)

Les épisodes de pollution entraînant une procédure d'information et d'alerte sont globalement stables sur la période 2014-2021 avec 11 jours ayant fait l'objet d'une procédure d'information et d'alerte en 2021. Ces dépassements sont principalement liés

aux particules PM10 (10 jours d’alertes sur 11 en 2021 ayant fait l’objet de cette procédure en raison des dépassements de particules PM10).

L’analyse de l’évolution des épisodes de pollution ayant donné suite à des procédures d’information ou d’alerte pour l’année 2020 révèle que :

- La mesure du dioxyde de soufre est arrêtée depuis 2011 suite à de très faibles concentrations enregistrées pendant plus de 10 ans. La surveillance de ce polluant a été menée par des méthodes d’estimation objective ;
- Malgré deux épisodes de pollution en PM10 en janvier et mars 2020, la valeur limite et les valeurs guides de l’OMS de PM10 sont respectées en situation de fond et de trafic ;
- Pour les PM2.5, les moyennes annuelles respectent la valeur limite. Toutefois, un dépassement de l’objectif de qualité a été enregistré sur un site de mesure et la recommandation de l’OMS en moyenne annuelle est dépassée ;
- Pour le dioxyde d’azote, la valeur limite n’est pas dépassée tant en situation de fond, qu’à proximité du trafic routier. Cependant, malgré la baisse des niveaux depuis 2011, des dépassements peuvent encore exister aux abords de certains axes routiers ;
- Pour l’ozone, la valeur cible relative à la protection de la végétation est respectée en Centre-Val de Loire. De nombreux dépassements de la valeur cible relative à la protection de la santé de l’objectif de qualité en ozone sont observés en 2020 (respectivement 26 et 23 jours de dépassements).

5.8.2.3.4. Émissions régionales des principaux polluants par secteur en Centre-Val de Loire

La figure ci-après présente les contributions des principales activités aux émissions de polluants atmosphériques en Centre-Val de Loire pour l’année 2018 (source : Lig’Air).

Le transport routier apparaît comme le secteur prépondérant dans les émissions de la région en oxydes d’azote et en gaz à effet de serre et la troisième source d’émission de particules fines (PM2.5). Ce secteur est quant à lui le second émetteur de gaz à effet de serre, ainsi que le premier émetteur d’hydrocarbures (COVNM), ainsi que la seconde source de dioxydes de soufre derrière la production d’énergie.

Les principaux émetteurs d’oxydes d’azote sont le trafic routier, qui contribue à hauteur de 65,9% aux émissions régionales et le secteur industriel pour 10,6%.

Les particules recensées dans l’inventaire sont celles de diamètre inférieur à 10 microns (PM10) et celles de diamètre inférieur à 2,5 microns (PM2.5) directement rejetées dans l’atmosphère (particules primaires). Le secteur agricole est le premier contributeur aux émissions de PM10 (46,3%). Le secteur résidentiel est l’émetteur principal de PM2.5 (53,6%), notamment en raison du chauffage au bois.

Les autres secteurs qui contribuent le plus aux émissions de PM10 sont le secteur résidentiel (31,5%), le secteur industriel (12%) et le secteur routier (8,2%). Pour les PM2.5 le second secteur contributeur correspond au secteur agricole (19,4%) suivi du transport routier (11,1%) et de l’industrie (10,8%).

Les principaux secteurs émetteurs d’hydrocarbures anthropiques (composés organique volatils non méthaniques, COVNM) à l’échelle régionale sont le secteur résidentiel (52,2%) et le secteur industriel (39,4%).

Les principaux secteurs émetteurs de dioxyde de soufre sont le secteur industriel (49,8%) puis le secteur résidentiel (32%) et enfin le secteur tertiaire (10,8%).

Les émissions d’ammoniac sont issues à la majorité du secteur agricole (98,6%).

Pour les émissions de gaz à effet de serre (GES), Lig’Air recense les émissions dites « SCOPE 2 », c’est-à-dire que les consommations liées à la production d’électricité et de chaleur sont comptabilisées au niveau des secteurs utilisateurs (résidentiel, tertiaire...).

Les principaux secteurs à l’origine des émissions de GES sont le secteur routier (36,3%) et le secteur agricole (23,5%). Il s’en suit le secteur résidentiel (16,7%) et le secteur industriel (13,1%).

Répartition des émissions de polluants par secteur

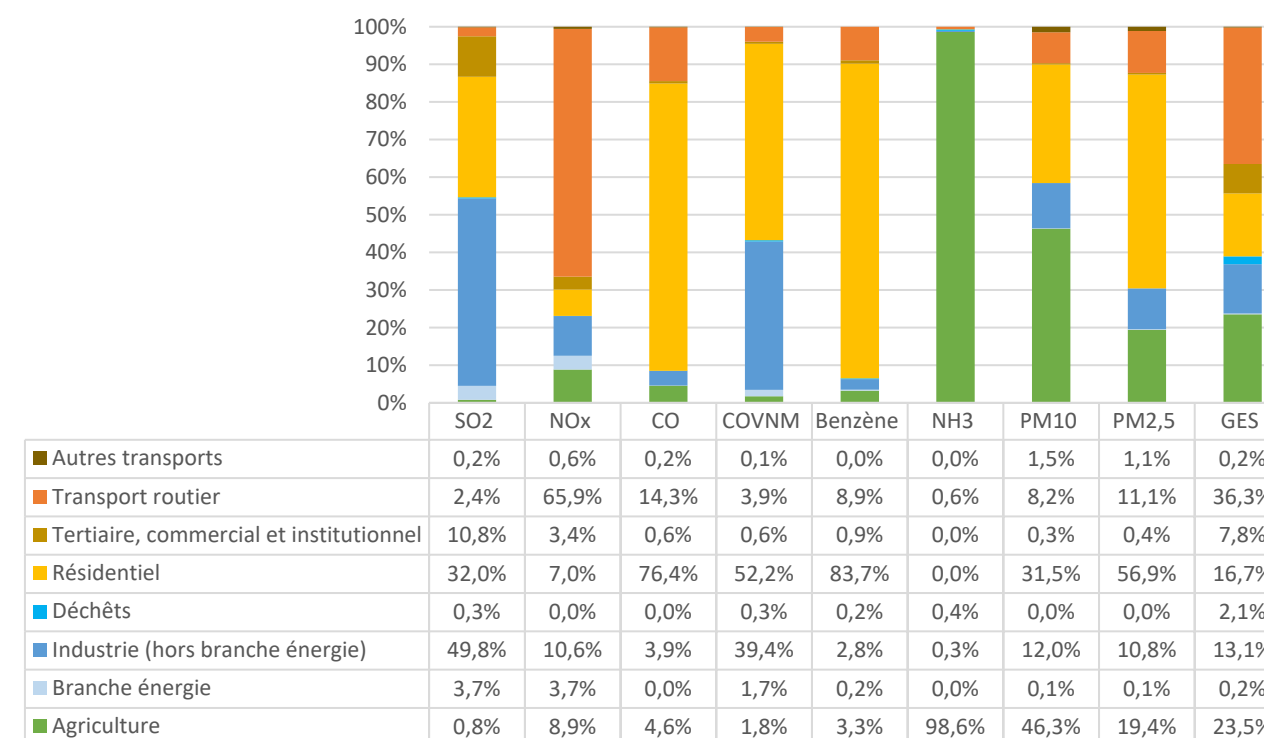


Figure 143 : Inventaire des émissions de polluants par secteur

5.8.2.3.5. Qualité de l’air en Indre-et-Loire

L’année 2020 est une année particulière. Deux confinements ont été mis en place en 2020 pour lutter contre le Covid-19, ce qui a mené à une importante baisse de l’intensité des activités humaines et qui a eu pour conséquences une baisse des émissions de polluants sur le département de l’Indre-et-Loire. Les concentrations moyennes présentées ici sont les moyennes des stations urbaines et périurbaine.

La réduction de la circulation automobile a conduit directement à une forte baisse des niveaux en dioxyde d’azote en sites urbains et, de façon plus modérée, en sites urbains de fond. En Indre-et-Loire, l’année 2020 enregistre une baisse de -18% en site trafic et de -19% en site urbain de fond. La concentration annuelle en NO2 en Indre-et-Loire est de 10 µg/m3 en 2020.

Pour les particules en suspension (PM10 et PM2.5), les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs réglementaires en vigueur, y compris les seuils sanitaires de l’OMS. Néanmoins, le seuil d’information pour les PM10 a été dépassé jusqu’à 2 jours sur la station trafic Pompidou. En 2020, la moyenne annuelle de PM10 est de 15 µg/m3. La moyenne annuelle de PM2.5 est de 9 µg/m3.

Concernant l’ozone, les valeurs cibles pour la protection de la santé et de la végétation n’ont pas été dépassées. Cependant, les objectifs de qualité pour la protection de la santé et de la végétation ont été dépassés en 2020 comme les années précédentes. Les dépassements de l’objectif de qualité de la protection de la santé sont au maximum de 12 jours en 2020.

5.8.2.4. Le site dans son environnement

5.8.2.4.1. Facteurs influençant la concentration des polluants

❖ Facteurs météorologiques

Les concentrations en polluants sont étroitement liées aux conditions météorologiques. Il est donc nécessaire avant toute étude de la qualité de l’air de situer le contexte météorologique local en termes de moyennes annuelles. Les résultats en concentrations peuvent alors être discutés si nécessaire par rapport aux conditions météorologiques représentatives de la zone d’étude.

Les conditions de vent jouent un rôle essentiel dans les phénomènes de pollution atmosphérique car ils conditionnent l'impact des sources d'émissions locales et régionales (sous/hors panache de pollution) et influencent la dispersion des polluants. La vitesse du vent permet en effet d'apprécier le caractère dispersif de l'atmosphère. Des vitesses faibles auront tendance à laisser accumuler les polluants à proximité des sources et au contraire des vitesses fortes disperseront les polluants ce qui entrainera une diminution des concentrations.

La rose des vents ci-dessous représente la fréquence d'apparition des vents en fonction de leur direction et de leur vitesse en moyenne sur une période de 20 ans, de 1990 à 2009, sur la station Météo France de Tours.

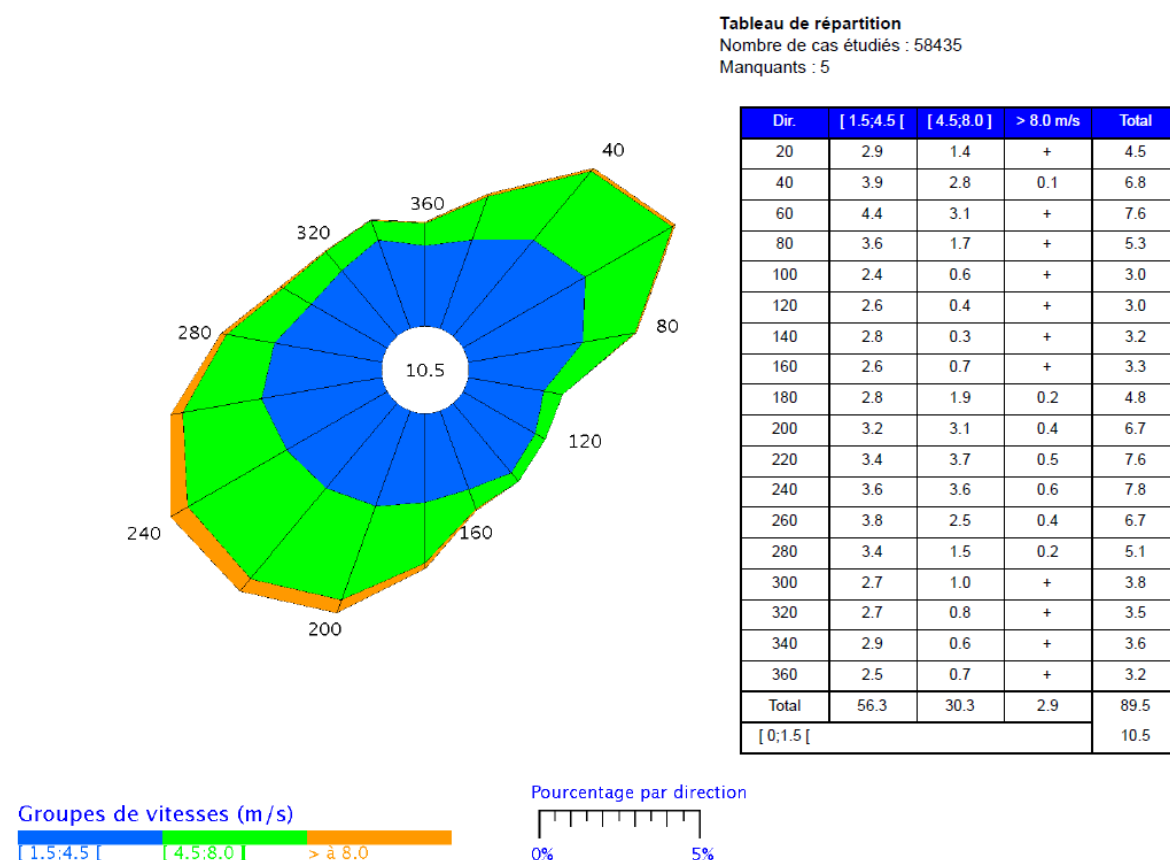


Figure 144 : Rose des vents de 1990 à 2009 à Tours (source Météo France)

Globalement, les vents dominants sont de secteurs sud-sud-ouest (28,8 %) et de secteurs est-nord-est (19,7 % des vents). Les vents faibles (entre 1,5 m/s et 4,5 m/s) et moyens (entre 4,5 m/s et 8 m/s) sont les plus représentés avec respectivement 56,3 % et 30,3 % des vents. Les vents faibles représentent 10,5 % des vents.

La température a également un impact sur les teneurs en polluants par différents biais :

- Les émissions du chauffage urbain en périodes hivernales sont conditionnées par la température extérieure,
- Le fonctionnement à froid des moteurs thermiques entraine des surémissions,
- Les inversions de température, fréquemment rencontrées en hivers lors d'amplitudes thermiques importantes entre le jour et la nuit, entrainent des accumulations de polluants à proximité du sol,
- Les pics de pollution d'ozone sont favorisés lors de températures importantes.

Le graphique ci-après présente les températures mensuelles moyennes minimales et maximales sur cette station. La température moyenne annuelle est de 12,2°C.

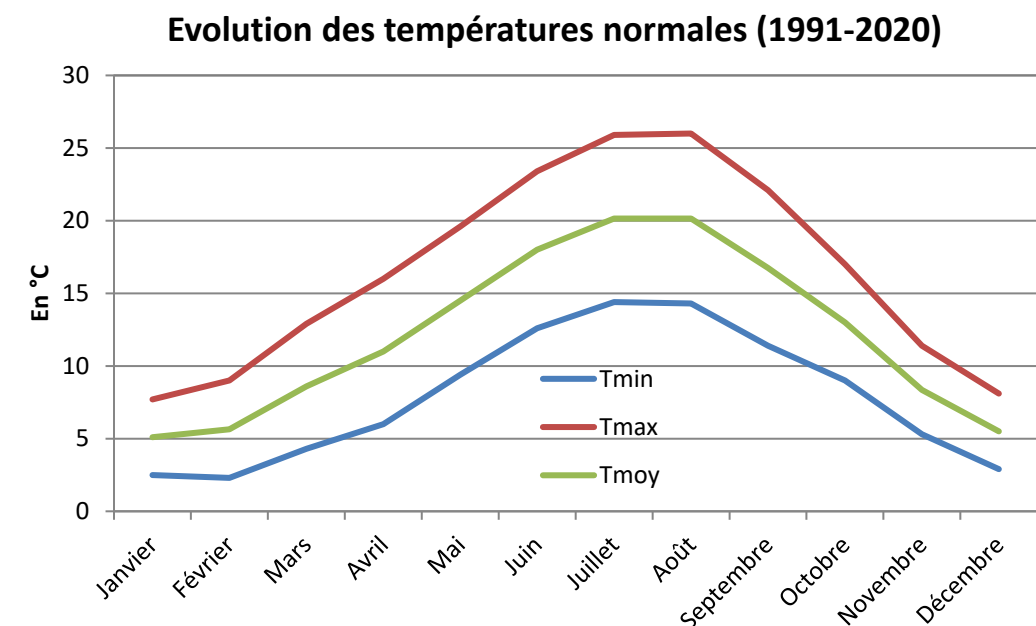


Figure 145 : Températures moyennes de la station Météo France de Tours (1991-2020)

L'ensoleillement influence aussi les concentrations en entrainant des phénomènes de convection thermique à l'origine de mouvements de masses d'air dans l'atmosphère. Un fort ensoleillement participe également aux pics de pollution de composés secondaires (tel que l'ozone). L'ensoleillement annuel de la région est de 1 885 heures. Le graphique suivant présente les variations moyennes mensuelles de l'ensoleillement sur la station de Tours de 1991 à 2020.

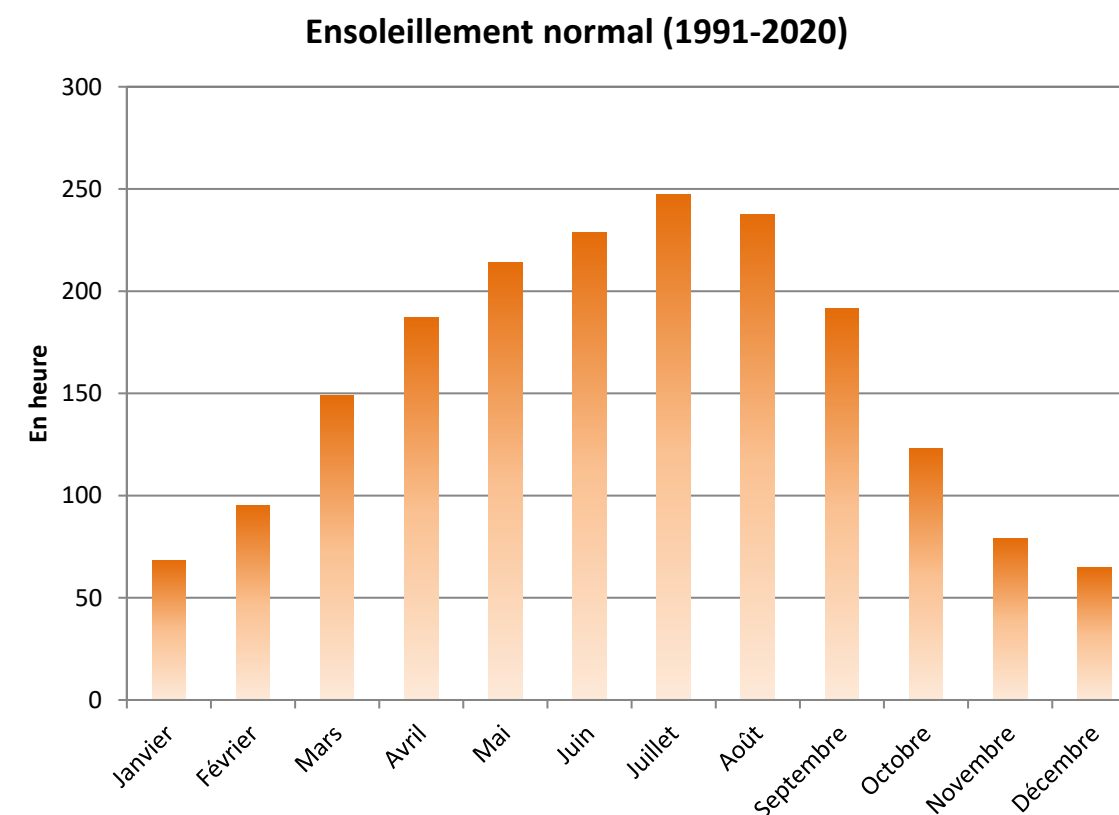


Figure 146 : Ensoleillement normal à Tours (1991 – 2020)

Les précipitations sont généralement associées à une atmosphère instable. Elles rabattent les polluants les plus lourds au sol et en solubilisent certains (lessivage de l'atmosphère). Les concentrations en polluants dans l'atmosphère peuvent par temps de

pluie, associé à des vitesses de vents souvent plus importantes, diminuer les concentrations. Le graphique ci-après présente le cumul mensuel normal des précipitations de 1991 à 2020. La pluviométrie annuelle est de 677,8 mm répartis sur 109,1 jours.

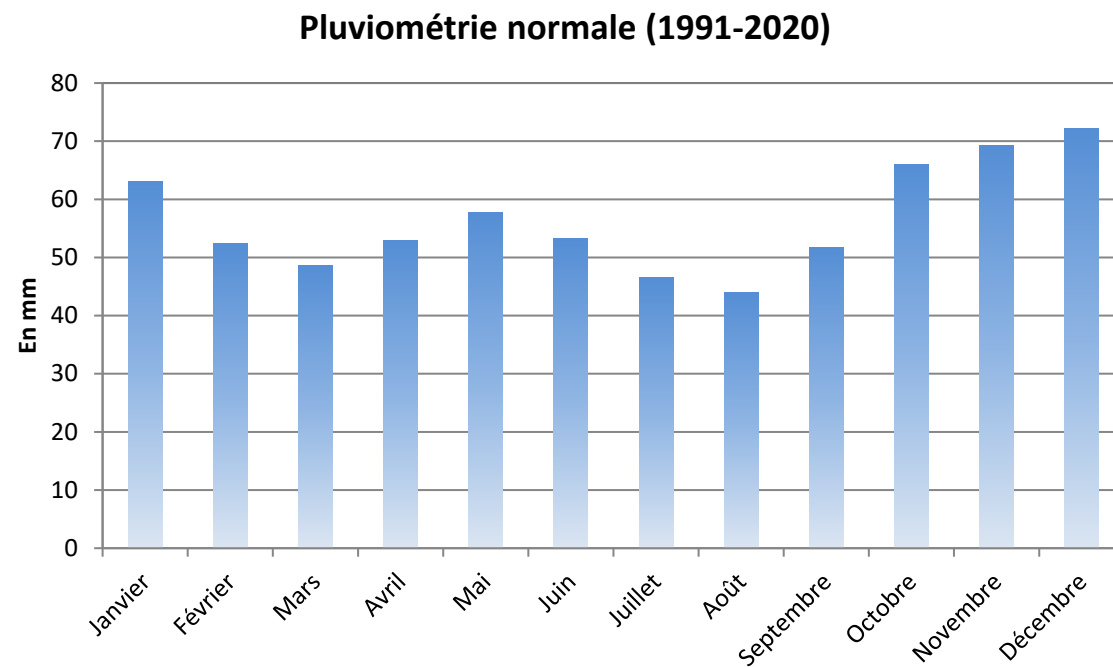


Figure 147 : Pluviométrie moyenne de la station Météo France de Tours (1991 – 2020)

❖ Facteurs urbains

En milieu urbain, le trafic automobile constitue la principale source de pollution. Divers facteurs urbains influent sur la dispersion de cette pollution.

➤ Configuration des rues

Les rues de type « canyon » sont des rues bordées de hauts bâtiments de part et d'autre de la chaussée, configuration la plus fréquente en ville. C'est aussi la configuration la plus défavorable à la dispersion des polluants par le vent. Une rue « canyon » est caractérisée par son rapport H/L supérieur à 0,7, H étant la hauteur moyenne des bâtiments et L étant la largeur entre les deux rangées de bâtiments. La direction du vent au-dessus des toits et la forme de « canyon » conditionnent le développement d'un ou plusieurs tourbillons à l'intérieur de la rue, qui seront à l'origine de niveaux élevés de pollution en des points précis. Les régimes d'écoulement dans ces rues dépendent du rapport H/L comme l'illustre le schéma suivant.

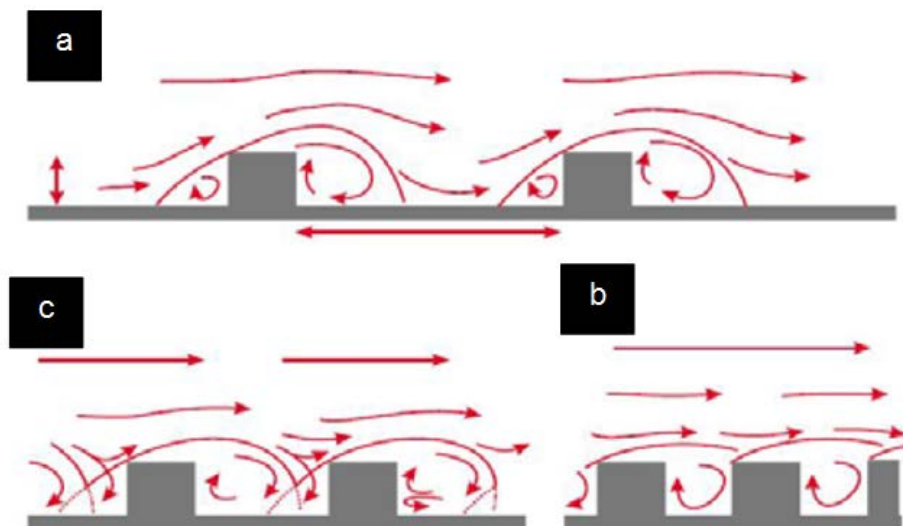


Figure 148 : Les régimes d'écoulement dans une rue canyon (Source : Air Pays de la Loire)

- (a) « Isolated roughness flow » : quand deux vortex indépendants se développent de part et d'autre de la rue, celle-ci étant suffisamment large pour qu'il n'y ait pas d'interactions entre les structures ($H/L < 0.2$),
- (b) « Skimming flow » : quand un seul vortex se développe, la rue étant très étroite. Dans ce cas le tourbillon agit à l'intérieur de la rue et il y a peu d'échanges avec l'extérieur ($H/L > 0.65$),
- (c) « Wake interference flow » : état intermédiaire entre les deux précédemment décrits. L'écoulement est alors très complexe puisque plusieurs structures tourbillonnaires peuvent interagir ($0.2 < H/L < 0.65$).

➤ La densité du bâti et la continuité du bâti

Plus le bâti est dense et laisse peu d'espace à l'air pour circuler et moins la dispersion des polluants est bonne.

➤ L'orientation de la rue

L'orientation idéale pour les voies de circulation est celle qui suit le sens des vents dominants de la région concernée. Lorsque les vents viennent majoritairement du Sud, il faut privilégier des voies de circulation orientée Nord-Sud.

➤ L'état de la circulation

En fonction de la nature des véhicules, de la vitesse et du mode (accélération/ freinage) de circulation, les émissions sont différentes.

➤ Présence d'un écran de végétation

La végétation peut agir de manière passive en protégeant les bâtiments. Le feuillage capte une partie de la pollution notamment les poussières.

5.8.2.4.2. Les sources d'émissions polluantes

❖ Émissions de polluants à effet sanitaire (PES) en Indre-et-Loire

La figure ci-après présente les contributions des principales activités aux émissions de polluants à effets sanitaires dans l'Indre-et-Loire en 2018 publié par Lig'Air. Il y apparaît que :

- Les oxydes d'azote (NOx) ont pour principales sources le trafic routier et le secteur industriel. Puis viennent les secteurs agricoles et résidentiels ;
- Les Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques (COVNM) sont essentiellement issus des secteurs résidentiel et industriel, du transport routier et du secteur énergétique ;
- Les particules fines en suspension (PM10) proviennent majoritairement des secteurs résidentiel et agricole. Le secteur industriel vient en 3ème position suivi du transport routier ;
- Les particules très fines en suspensions (PM2.5) ont pour principales sources le secteur résidentiel, suivi des secteurs agricole, industriel et du transport routier ;

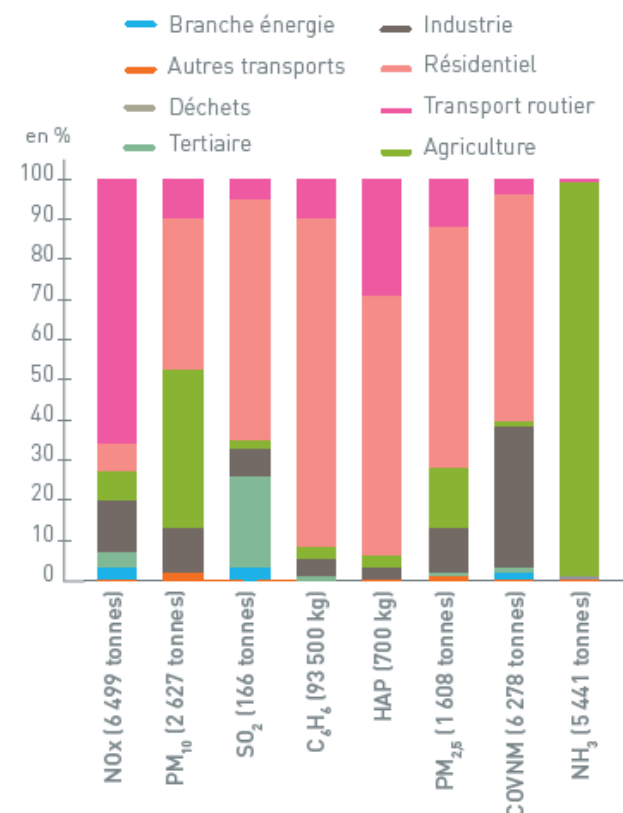


Figure 149 : Répartition des émissions de polluants en Indre-et-Loire en 2018 (source : Lig'Air)

En 2018, l'Indre-et-Loire a émis 21 107 700 kg de PES contre 117 229 800 kg pour la région Centre-Val de Loire, ce qui représente 18% des émissions globales de la région.

❖ Les sources d'émission sur la zone et à proximité

➤ Trafic routier

Le trafic routier est un émetteur important de polluants atmosphériques à l'échelle de la région Centre-Val de Loire (environ 66% des NOx) et du département de l'Indre-et-Loire (environ 45% des NOx).

Les données de recensement de circulation de l'Indre-et-Loire de 2021 indiquent que l'axe le plus important à proximité du projet est l'autoroute A85 avec 13 800 véhicules par jour, dont 13,4% de poids lourds.

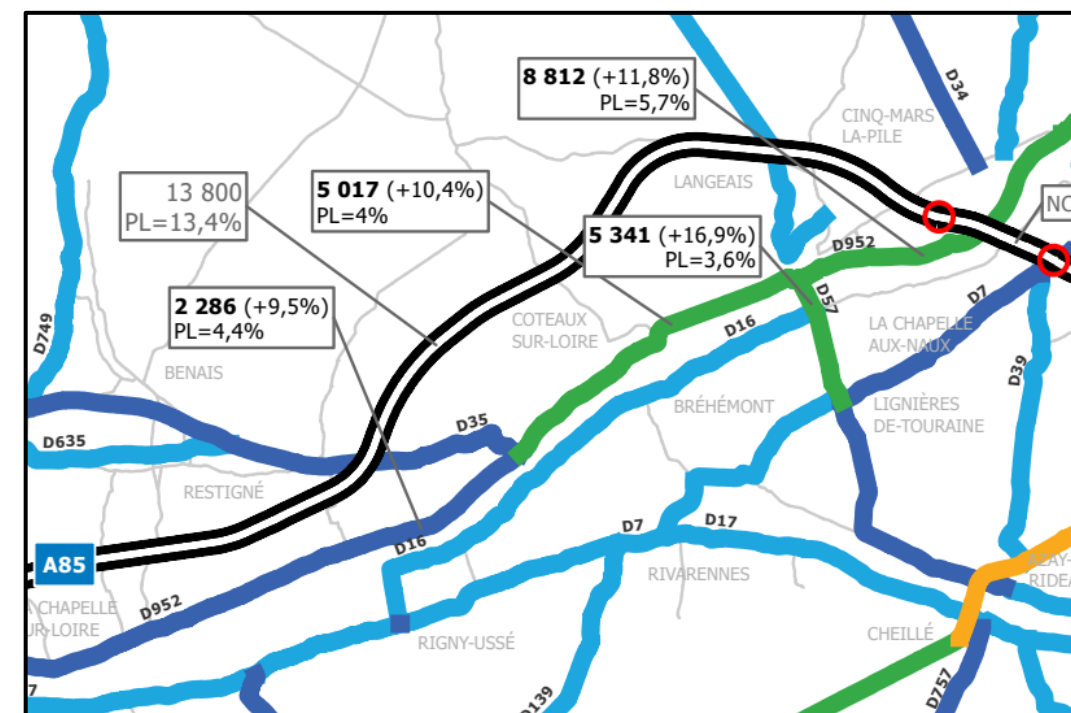


Figure 150 : Carte des comptages de 2021 du réseau routier d'Indre-et-Loire

➤ Sources diffuses

Le projet s'inscrit dans un secteur où la densité de population est faible, avec une densité maximale de 2 000 hab/km². La densité du secteur est majoritairement comprise entre 25 et 500 hab/km² de part et d'autre l'autoroute A85.

Cette urbanisation à faible densité se traduit par des sources d'émissions diffuses provenant principalement du chauffage urbain et des déplacements routiers sur les axes résidentiels et autoroutiers. Ce secteur est émetteur de monoxyde de carbone (CO), de dioxyde de soufre (SO₂), de Composés Organiques Volatils (COV), d'oxydes d'azote (NOx), de particules (PM₁₀ et PM_{2,5} notamment), de plomb, de zinc et de cadmium.

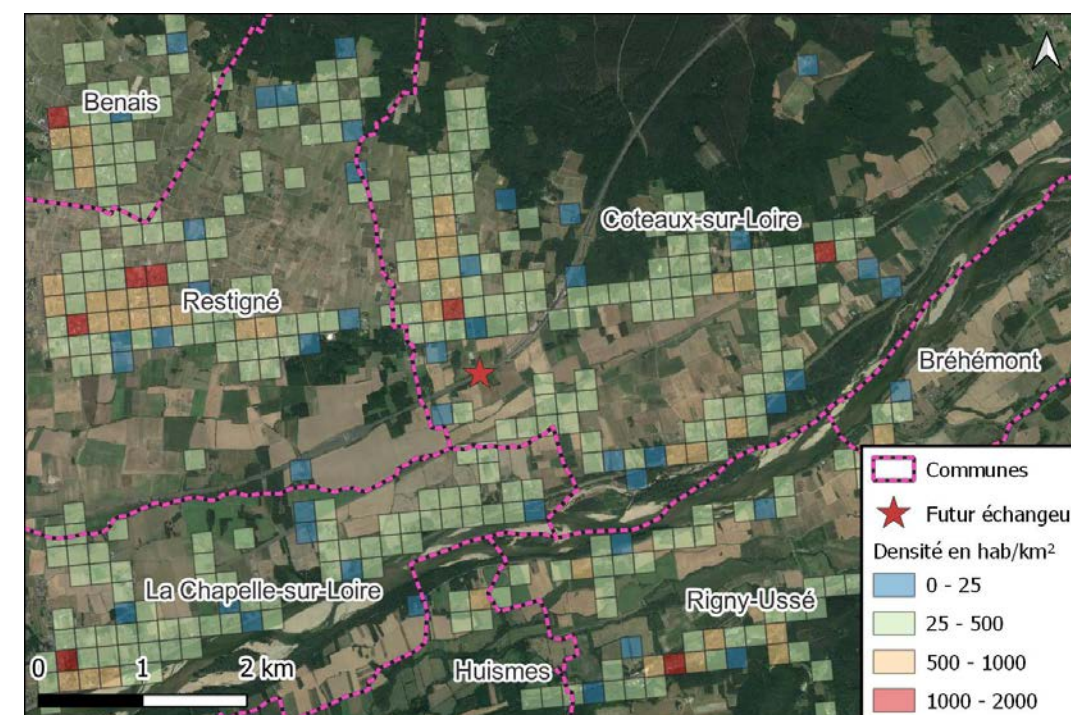


Figure 151 : Densité de population en 2017 (source : INSEE)

5.8.2.4.3. Les sites vulnérables

Les sites vulnérables sont définis à partir de la note méthodologique pour l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières et concernent :

- Les structures d'accueil des enfants en bas-âge : crèches, haltes garderies, etc.,
- Les établissements scolaires : écoles maternelles et élémentaires,
- Les structures d'accueil des personnes âgées : maisons de retraite, foyers pour personnes âgées,
- Les établissements de santé : hôpitaux, cliniques, ...

Les sites vulnérables situés dans la zone d'étude et aux alentours sont localisés sur la carte présentée ci-après.

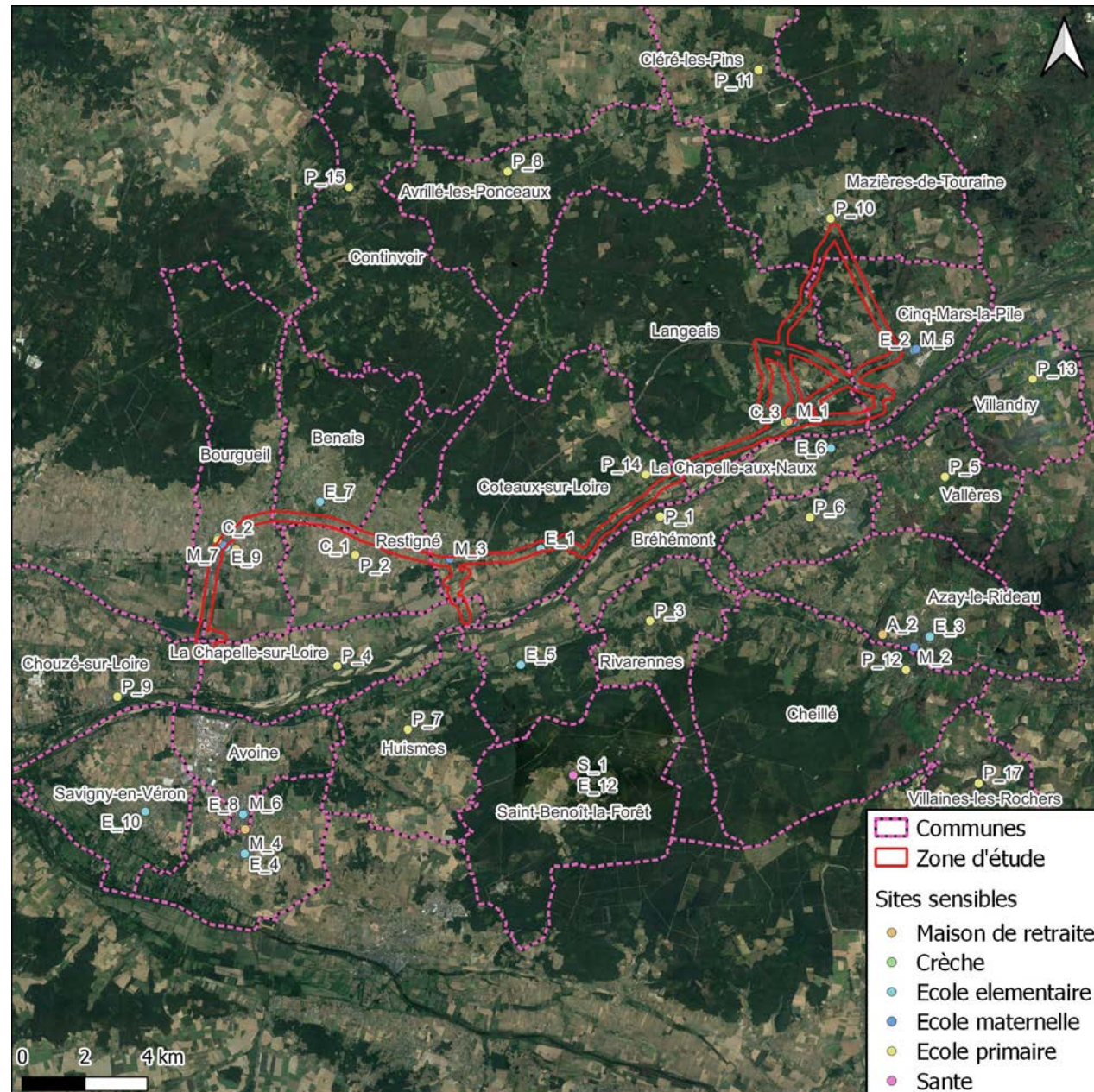


Figure 152 : Sites vulnérables des communes voisines de la zone d'étude

Typologie et numéro des sites (A: Maisons de retraite, C: Petite enfance, E: Ecole élémentaire, P: Ecole primaire, M: Ecole maternelle, S: Santé)

A1	EHPAD ETIENNE DE BOURGUEIL
A2	EHPAD RESIDENCE DU LYS
A3	EHPAD LA BARONNIERE
A4	EHPAD LE LANGEAIS
C1	Association Toboggan
C2	Petite Enfance du Pays de Bourgueil
C3	Les Petits Princes
E1	Ecole élémentaire Vincent Gérard St Patrice
E2	Ecole élémentaire Courier
E3	Ecole élémentaire Descartes
E4	Ecole élémentaire du Pain perdu
E5	Ecole élémentaire
E6	Ecole élémentaire
E7	Ecole élémentaire
E8	Ecole élémentaire Joliot-Curie
E9	Ecole élémentaire Albert Ruelle
E10	Ecole élémentaire La clochette
E11	Ecole élémentaire
E12	Ecole élémentaire
M1	Ecole maternelle
M2	Ecole maternelle Marcel Amice
M3	Ecole Maternelle Proust
M4	Ecole maternelle La Souris Verte
M5	Ecole maternelle Paul-Louis Courier
M6	Ecole maternelle Henri Matisse
M7	Ecole maternelle Juteau
P1	Ecole primaire publique (Bréhémont)
P2	Ecole primaire
P3	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE
P4	Ecole primaire Héroux
P5	Ecole primaire
P6	Ecole primaire Moulin-Prévert
P7	Ecole primaire publique
P8	Ecole primaire
P9	Ecole primaire privée Notre-Dame de Lourdes
P10	Ecole primaire
P11	Ecole primaire
P12	Ecole primaire La Chapelle
P13	Ecole primaire Les Petits Colombiens
P14	Ecole primaire Marguerite et Louis Pinson
P15	Ecole primaire
P16	Ecole primaire priv -e Saint Germain
P17	Ecole primaire Erik Orsenna
S1	CENTRE HOSPITALIER FRANCOIS RABELAIS

5.8.2.4.4. État de santé des habitants du Centre-Val de Loire

❖ Plan National Santé Environnement (PNSE) et Plan Régional Santé Environnement (PRSE)

L'État a élaboré un Plan National Santé Environnement (PNSE), qui vise à répondre aux préoccupations et interrogations de la société sur les conséquences sanitaires, à court et moyen terme, de l'exposition à certaines pollutions de notre environnement. Ce document se décline régionalement en Plan Régional Santé Environnement (PRSE) et à l'échelle d'une métropole en Plan Local Environnement Santé (PLE).

La région Centre-Val de Loire a approuvé son 3ème Plan Régional Santé Environnement (PRSE3) le 24 janvier 2017. Celui-ci s’inscrit dans la continuité des deux premiers Plans Régionaux Santé Environnement. Les actions de ce PRSE3 s’articulent autour de 4 axes :

- La qualité de l’air intérieur,
- La qualité de l’air extérieur,
- L’eau et les substances émergents,
- La santé environnement dans les territoires.

D’autres démarches structurantes existantes dans le domaine de la santé environnementale sont abordées dans le PRSE :

- Plan Régional de Santé au Travail,
- Plan Ecophyto,
- Projet Régional de Santé,
- Schéma Régional Climat Air Energie,
- Plan national micropolluants,
- Plan National sur la Qualité de l’Air Intérieur,
- Plan d’actions national sur la Maladie de Lyme.

L’ensemble de ces démarches vise à agir en faveur d’un environnement plus favorable à la santé des habitants de la région Centre-Val de Loire.

❖ Diagnostic local de santé du Pays Loire Nature

Le Pays Loire Nature est composé de trois communautés des communes (CC) dont : Gâtine et Choisses, Racan et Touraine Nord Ouest Val de Loire. En vue de l’élaboration d’un Contrat Local de Santé et afin d’orienter les choix stratégiques et apporter une base de connaissances à l’élaboration de ce CLS, un diagnostic local de santé du Pays Loire Nature est réalisé en décembre 2016. Ce diagnostic met en évidence la situation démographique, sociale, médico-sociale et sanitaire du Pays Loire Nature.

Le diagnostic sanitaire du Pays Loire Nature se structure autour de sept grandes thématiques :

- Le contexte général sociodémographique,
- L’état de santé de la population,
- L’offre et le recours aux soins,
- Le vieillissement de la population,
- Les conduites à risques,
- La nutrition,
- Les données environnementales.

Le diagnostic de santé du Pays Loire Nature présente la structure de la population suivante :

	Population	Population de moins de 20 ans		Population de 65 ans et plus		Population de 75 ans et plus		Indice de vieillissement en 2011 (65 ans et plus / moins de 20 ans)
		Effectifs	% de la population	Effectifs	% de la population	Effectifs	% de la population	
CC Gâtine et Choisses	13 897	4 059	29,2	1 636	11,8	829	6,0	40,3
CC Racan	6 442	1 642	25,5	1 183	18,4	687	10,7	72,0
CC Touraine Nord Ouest	22 730	5 956	26,2	3 944	17,4	2 176	9,6	66,2
Pays Loire Nature	43 069	11 657	27,1	6 763	15,7	3 692	8,6	58,0

L’indice de vieillissement mesure le nombre de personnes de 65 ans et plus pour 100 personnes de moins de 20 ans. Cet indice est beaucoup plus faible dans le Pays Loire Nature. Il est de 58 contre 77 dans le département de l’Indre-et-Loire, 79,7 dans la région Centre-Val de Loire et 70,6 en France métropolitaine.

Au 1er janvier 2012, l’espérance de vie à la naissance en Indre-et-Loire et en Centre-Val de Loire sont respectivement de 79,4 ans et 78,5 ans pour les hommes contre 85,8 ans et 84,9 ans pour les femmes. Cette espérance de vie est très proche de celle recensée au niveau nationale (78,5 ans pour les hommes et de 84,8 ans pour les femmes).

En ce qui concerne la mortalité, la région Centre-Val de Loire se caractérise par des taux de mortalité proches de ceux observés en moyenne en France hexagonale, chez les hommes comme chez les femmes. Toutefois des disparités inter-régionales et infra-départementales sont observées.

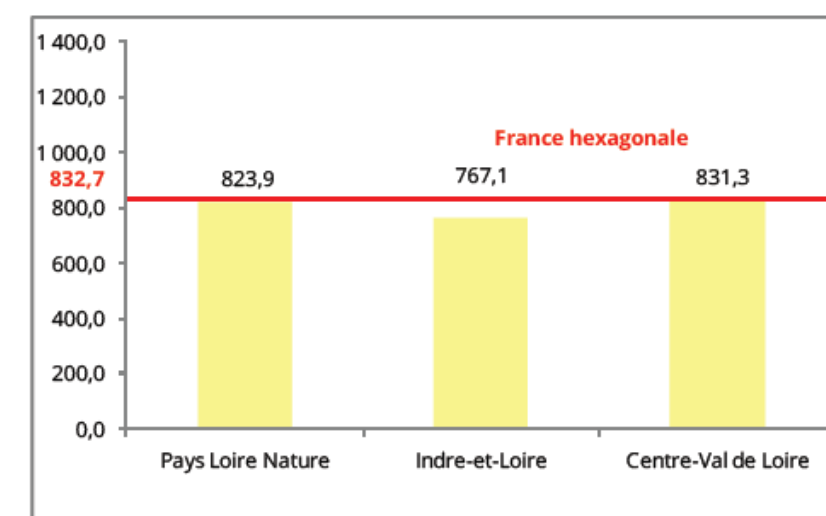


Figure 153 : Taux comparatif de mortalité générale – hommes et femmes confondus (2003 – 2011)

Des différences sont également observées entre les communautés de communes composant le territoire. Le taux comparatif de mortalité pour les deux sexes confondus le plus élevé est observé pour la CC Touraine Nord Ouest Val de Loire (857,4 décès pour 100 000 habitants). Entre 2003 et 2011, un tiers des décès masculins recensé dans le Centre-Val de Loire (33,2%) et dans le Pays Loire Nature (33,2%) sont dus à un cancer. Cette proportion de retrouve au niveau national avec 32,8%. Les autres causes de décès chez l’homme sur le territoire sont les maladies de l’appareil circulatoire (26%), les causes extérieures de traumatisme et l’empoisonnement (9,7%). Chez les femmes, la principale cause de décès correspond aux pathologies de l’appareil circulatoire. Ces pathologies sont responsables de 32,5% des décès dans le Pays Loire Nature, contre 29,2% dans le département et 30,3% dans la région. Suivent ensuite les cancers représentant 24,2% des décès, les causes de traumatismes et d’empoisonnement (5,9%).

Concernant les admissions en affection de longue durée (ALD), 57 830 sont recensées chaque année en Centre-Val de Loire (environ 30 662 chez les hommes et 27 168 chez les femmes).

		Pays Loire Nature		Indre-et-Loire	Centre-Val de Loire
		Nombre d'admissions annuelles	Part dans l'ensemble des admissions	Part dans l'ensemble des admissions	Part dans l'ensemble des admissions
Hommes	Maladies cardiovasculaires	146	31,1%	30,0%	29,6%
	Tumeurs malignes	109	23,4%	23,2%	23,3%
	Diabète	84	18,0%	16,8%	17,6%
	Affections psychiatriques	20	4,3%	5,7%	5,9%
	Insuffisance respiratoire chronique	16	3,3%	2,9%	3,0%
	Alzheimer et autres démences	10	2,2%	2,9%	2,9%
	Autres	82	17,6%	18,4%	17,7%
	Total	468	100,0%	100,0%	100,0%
Femmes	Maladies cardiovasculaires	91	22,5%	22,3%	22,3%
	Tumeurs malignes	90	22,2%	23,3%	22,7%
	Diabète	61	15,1%	14,4%	15,8%
	Affections psychiatriques	29	7,2%	7,5%	7,8%
	Insuffisance respiratoire chronique	12	3,0%	2,6%	2,7%
	Alzheimer et autres démences	28	7,0%	7,4%	7,0%
	Autres	94	23,1%	22,5%	21,7%
	Total	407	100,0%	100,0%	100,0%

Figure 154 : Admissions en affections de longues durées (2005 -2013)

5.8.2.5. Bilan des concentrations

Le bilan des concentrations de fond ci-après est basé sur le bilan 2020 de la qualité de l'air dans le l'Indre-et-Loire publié par Lig'Air. Les résultats des stations les plus proches du site d'étude ont également été utilisés :

- La station de Tours – Joué-lès-Tours de typologie urbaine située à environ 30 km au nord-est, qui mesure le dioxyde d'azote, l'ozone, le monoxyde d'azote, les PM10 et les PM2.5 ;
- La station de Tours – La Bruyère, de typologie urbaine située à environ 35 km au nord-est, qui mesure le dioxyde d'azote ;
- La station de Tours – Périurbaine, de typologie périurbaine de fond située à 40 km au nord-est, qui mesure l'ozone.

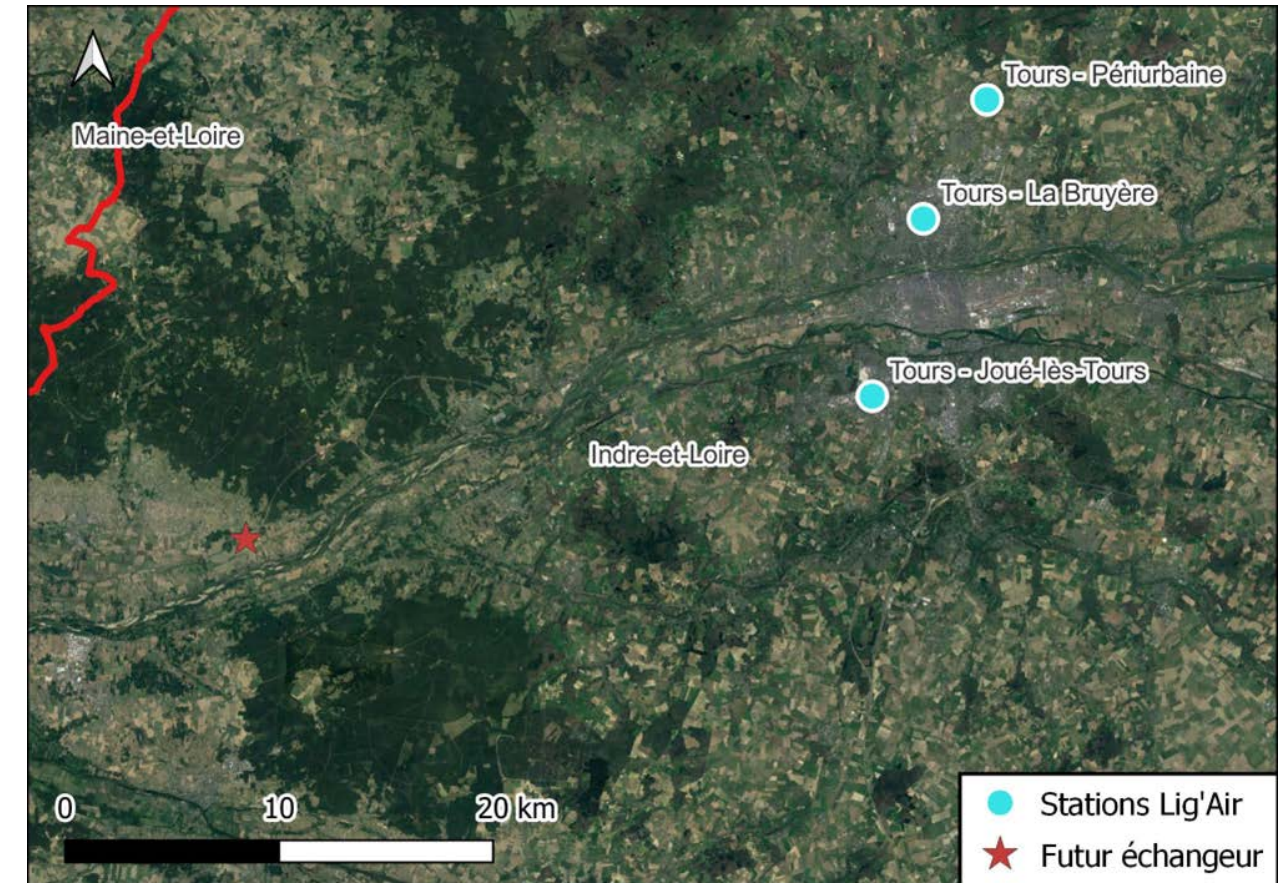


Figure 155 : Carte de localisation des stations de mesures Lig'Air les plus proches de la zone d'étude

5.8.2.5.1. Le Dioxyde d'azote

❖ Concentration et réglementation

Le dioxyde d'azote est un polluant essentiellement issu du trafic routier et de l'industrie. Les concentrations sont par conséquent plus importantes à proximité immédiate des voiries.

Les concentrations moyennes annuelles des stations retenues en 2020 sont les suivantes :

- 10 µg/m3 pour Joué-lès-Tours ;
- 10 µg/m3 pour La Bruyère.

Les concentrations respectent la valeur limite de 40 µg/m3 et sont à la limite de la recommandation de l'OMS de 10 µg/m3.

En ce qui concerne l'exposition aiguë, les seuils d'information/recommandations (200 µg/m3 en moyenne horaire) et d'alerte (400 µg/m3 en moyenne horaire) n'ont pas été dépassés sur les sites de mesure.

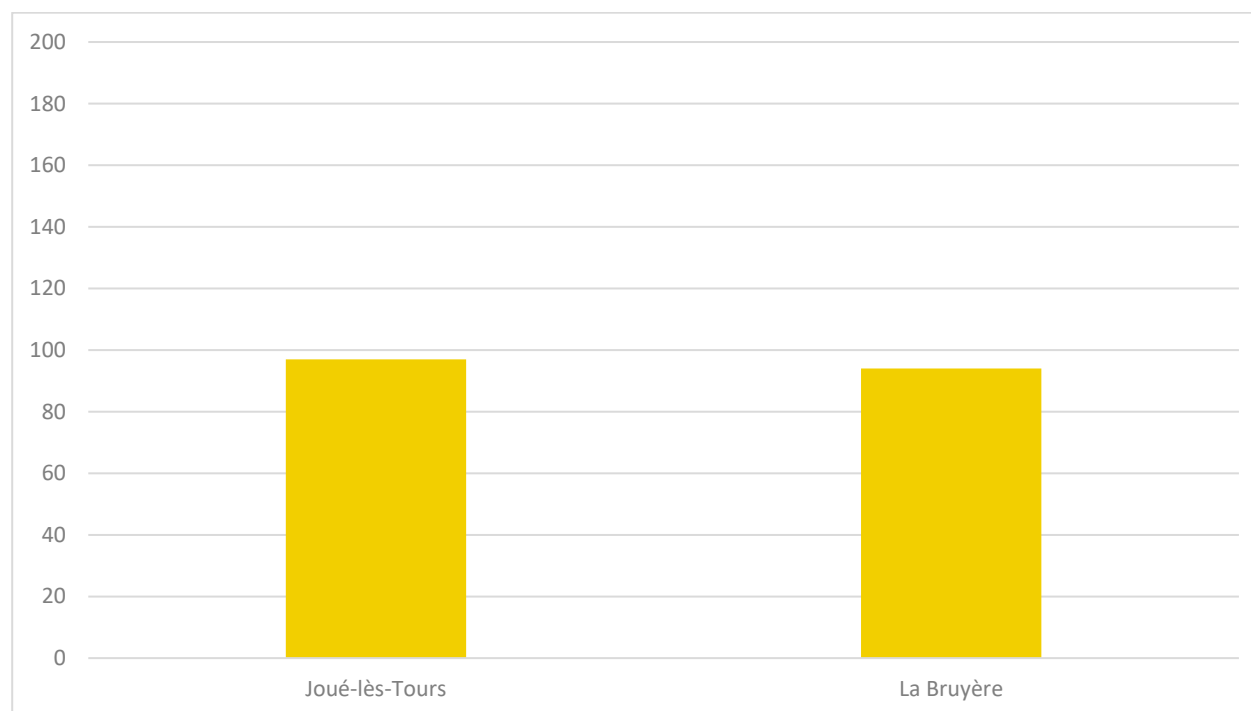
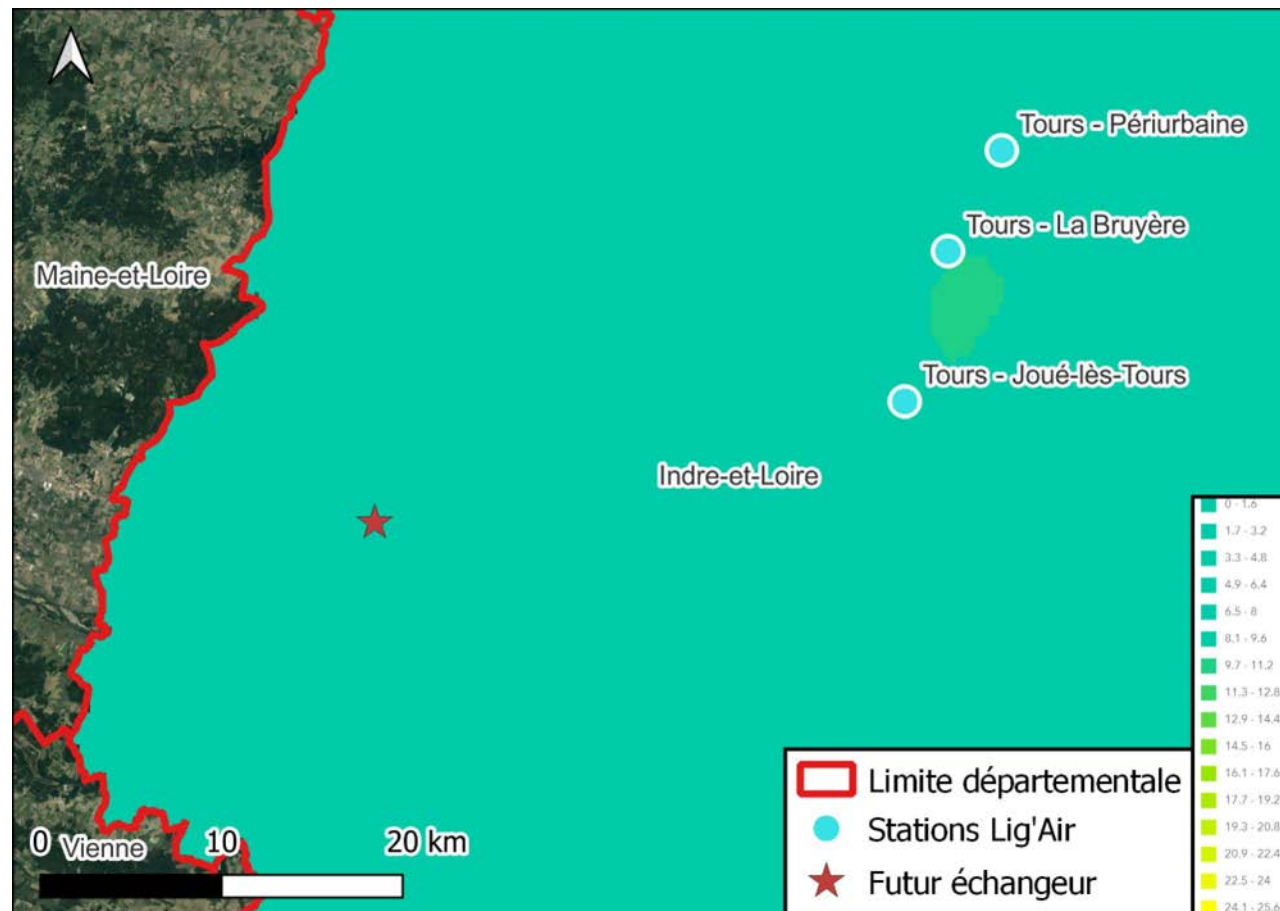


Figure 157 : Concentrations maximum horaire de dioxyde d'azote en 2020 (Source : Lig'Air)

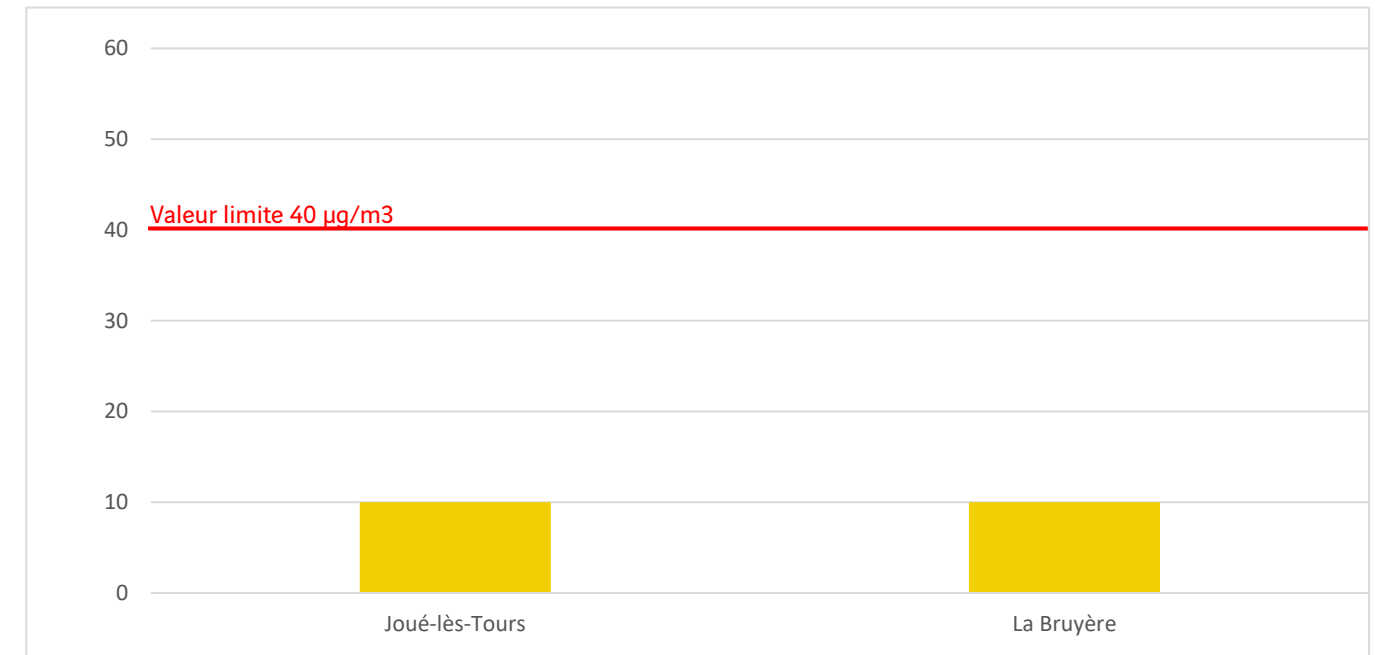


Figure 158 : Concentrations moyennes annuelles en NO2 sur les stations retenues en 2020 (Source : Lig'Air)

❖ Évolution des concentrations

Les variations interannuelles, dépendent d'une part des émissions mais également des conditions climatiques changeantes entre les années. La tendance globale est à la baisse sur l'ensemble de la période, comme l'illustre les courbes de tendance linéaire. Néanmoins, d'année en année les résultats sont plus contrastés, on observe une stagnation entre 2004 et 2009 sur la station de Joué-lès-Tours, alors qu'il faut attendre 2006 pour observer une stagnation à La Bruyère. De plus les teneurs décroissent d'année en année sur la station de La Bruyère depuis 2015, alors qu'il faut attendre 2017 pour celle de Joué-lès-Tours (baisse précédée d'une stagnation de 2013 à 2017).

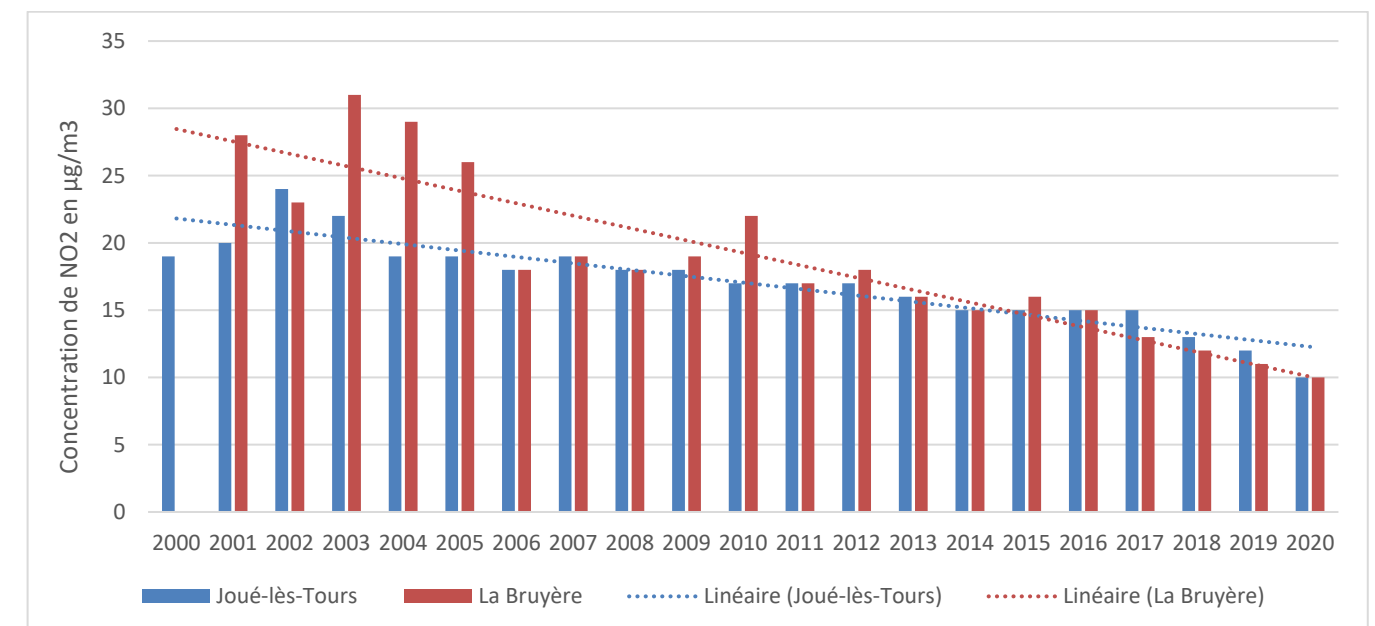


Figure 159 : Concentrations moyennes annuelles en NO2 sur les stations retenues (Source : Lig'Air)

Les fluctuations des concentrations en NO2 sont marquées saisonnièrement et journalièrement car elles dépendent des émissions et de la dispersion atmosphérique. Ainsi à l'échelle d'une année ces deux facteurs concomitants engendrent des teneurs plus élevées en saison froide par rapport à la saison chaude, liées d'une part aux émissions plus élevées (chauffage

urbain) et à une stabilité atmosphérique plus importante. Les concentrations les plus importantes sont rencontrées au mois de février et les plus faibles au mois de juin.

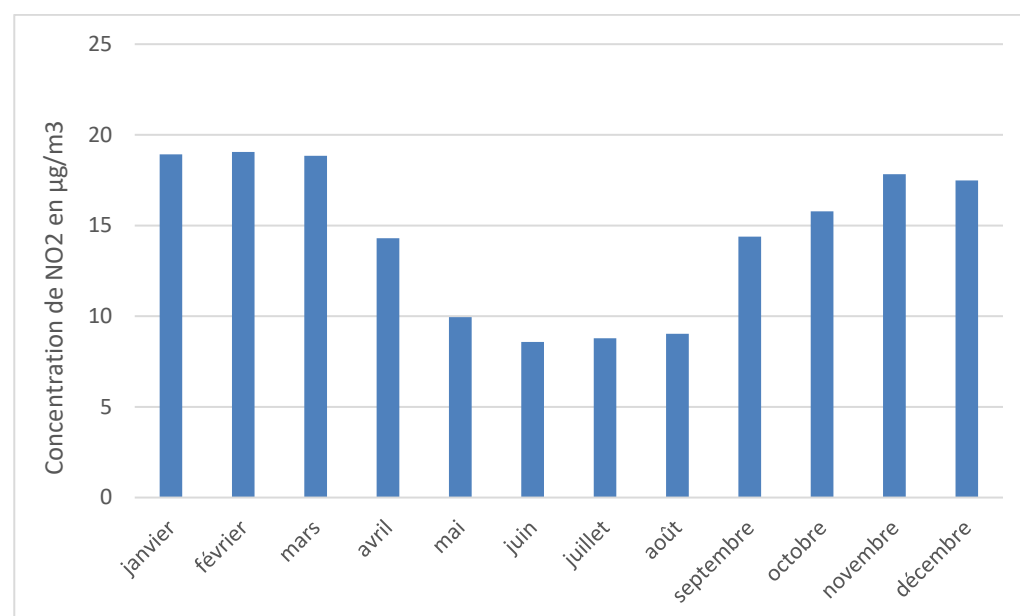


Figure 160 : Variations saisonnières de la concentration en NO2 à Joué-lès-Tours - Moyenne lissée 2010 – 2021 (Source : Lig'Air)

Sur une journée, les émissions du NOx (trafic automobile), plus fortes aux heures de pointes de trafic, associées à une dispersion atmosphérique plus importante aux heures creuses, entraînent des pics de concentrations le matin et le soir. Les concentrations aux heures de pointes du trafic routier sont presque deux fois plus importantes à celles des heures creuses.

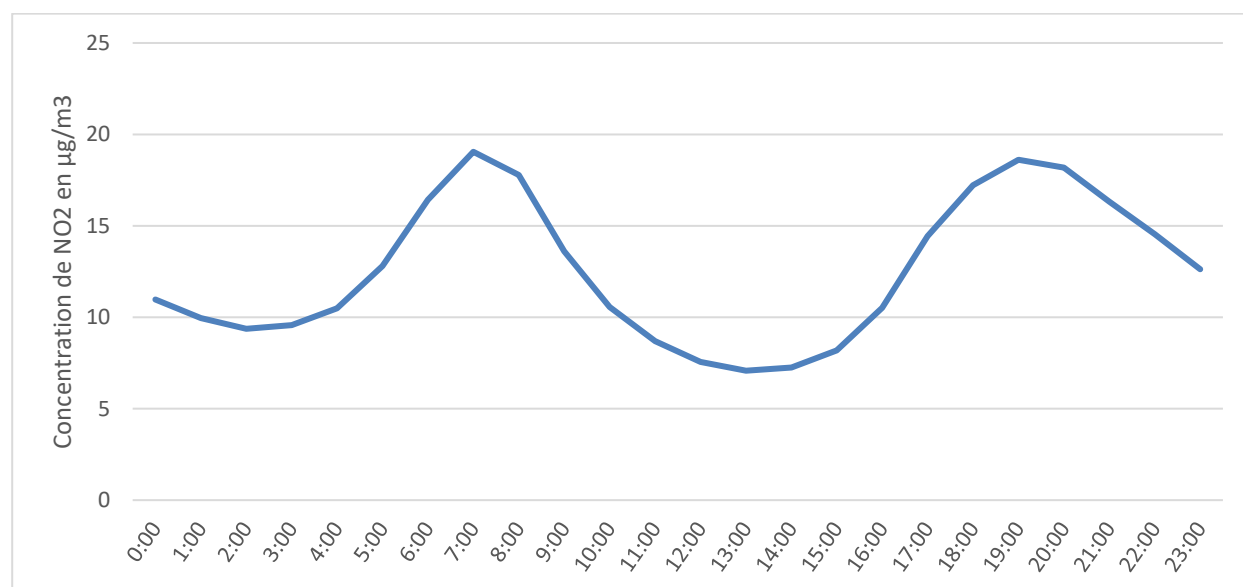


Figure 161 : Variations journalières de la concentration en NO2 à Joué-lès-Tours - Moyenne lissée 2015 – 2021 (Source : Lig'Air)

5.8.2.5.2. Les Particules PM10 et PM2.5

❖ Concentrations et réglementation

Les particules atmosphériques se distinguent par leur morphologie, leur taille et leur composition chimique. Dans le cadre de la réglementation de la loi sur l'air, on distingue les PM10 et les PM2.5 avec des diamètres respectifs de 10 et 2,5 microns. Ces deux classes de particules ont essentiellement les mêmes origines (trafic urbain, résidentiel / tertiaire et industrie manufacturière). Comme pour les NOx, les concentrations sont plus importantes en bordure de voirie mais avec toutefois des écarts moins importants avec celles de fond.

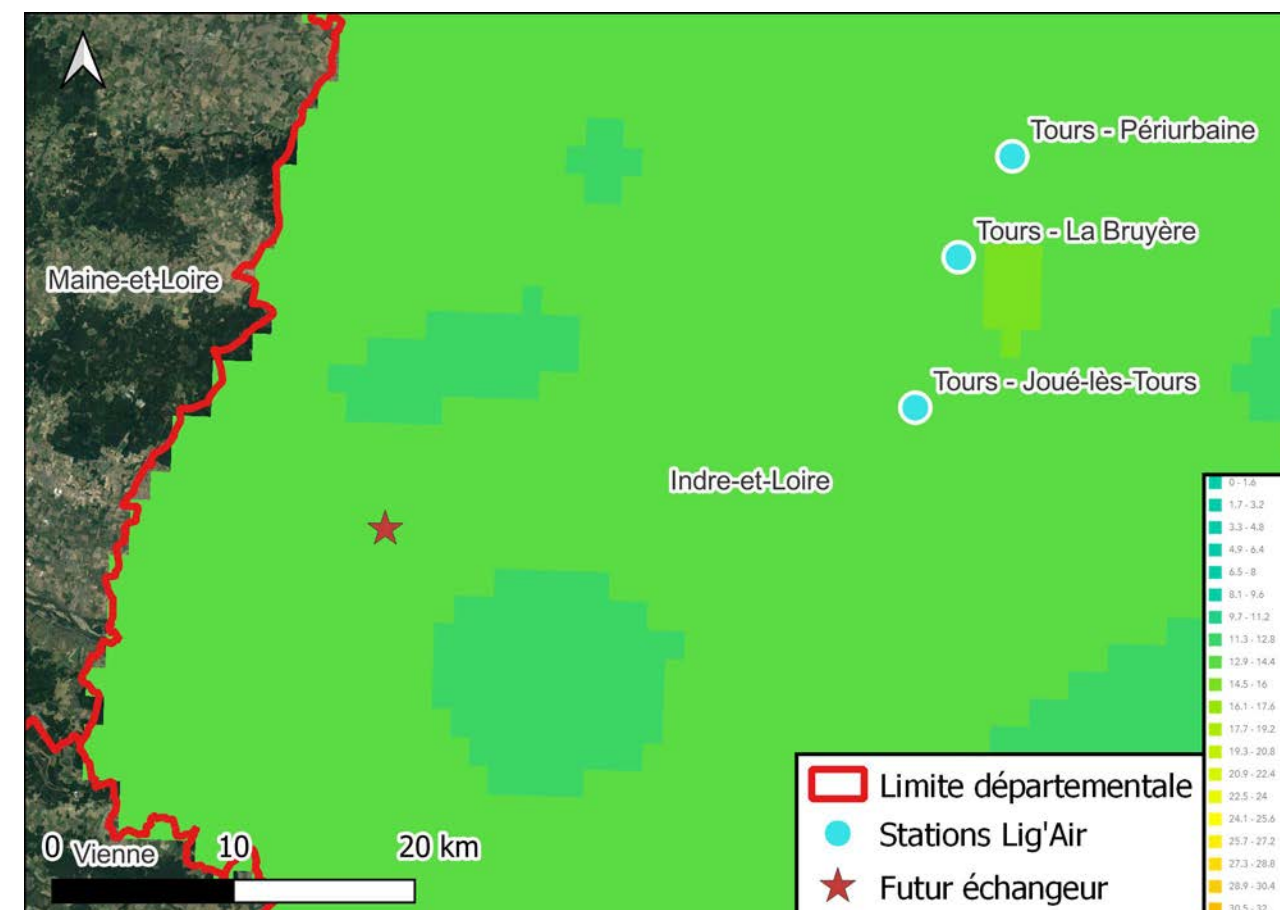


Figure 162 : Concentrations de PM10 dans les communes du secteur d'étude en 2020 (source : Lig'Air)

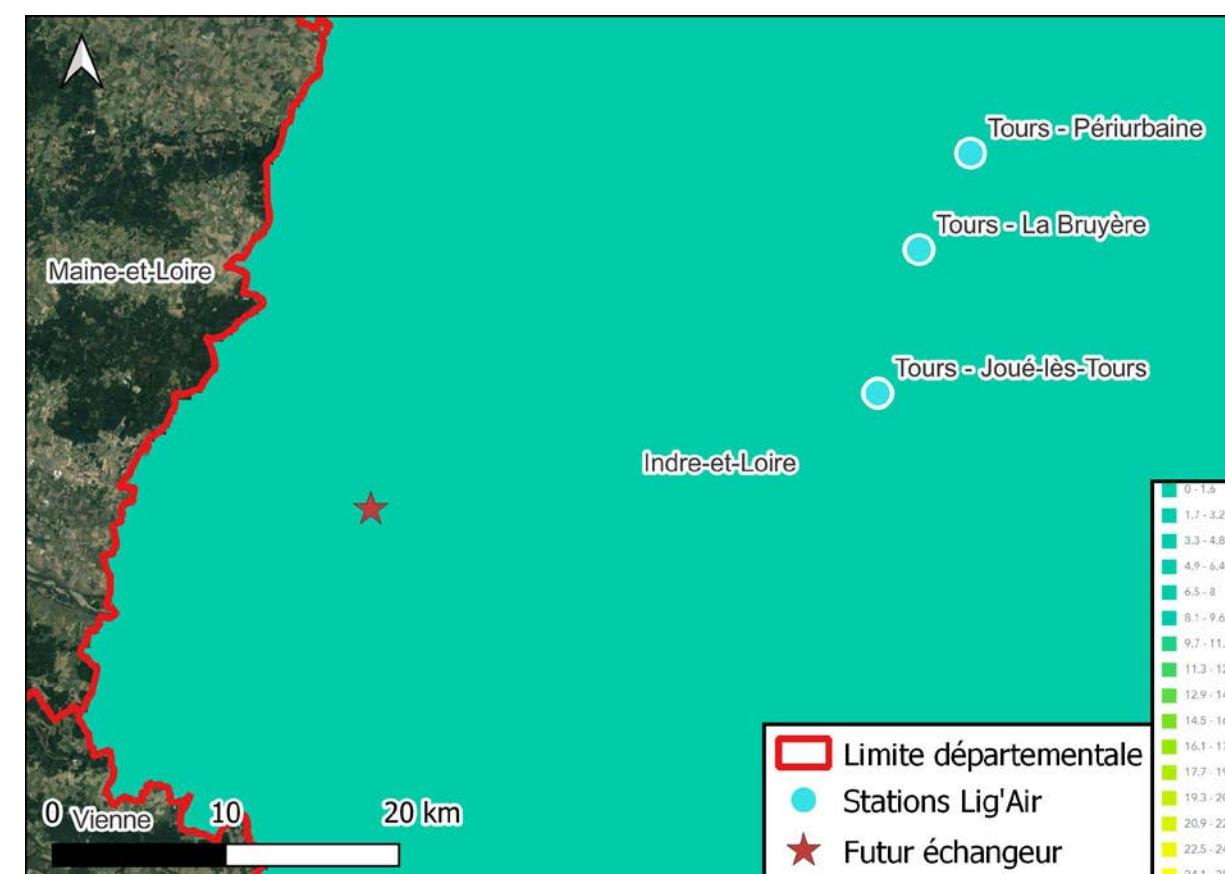


Figure 163 : Concentrations de PM2.5 dans le secteur d'étude en 2019 – données 2020 manquantes (source : Lig'Air)

En 2021, les valeurs limites relatives aux particules en suspension PM10 sont respectées sur la station de mesure fixe de référence :

- La concentration moyenne annuelle mesurée s'élève à 15 µg/m3 pour la station de La Bruyère (valeur limite de la moyenne annuelle : 40 µg/m3) ;
- De même, l'objectif de qualité de 30 µg/m3 en moyenne annuelle est respecté.
- En revanche la concentration est limitée à la recommandation de l'OMS (15 µg/m3 en moyenne annuelle).

En 2021, la valeur limite relative aux particules fines PM2.5 (25 µg/m3 en moyenne annuelle) est respectée :

- La moyenne annuelle mesurée au niveau de Joué-lès-Tours s'élève à 9 µg/m3.
- La valeur recommandée par l'OMS de 5 µg/m3 n'est pas respectée.

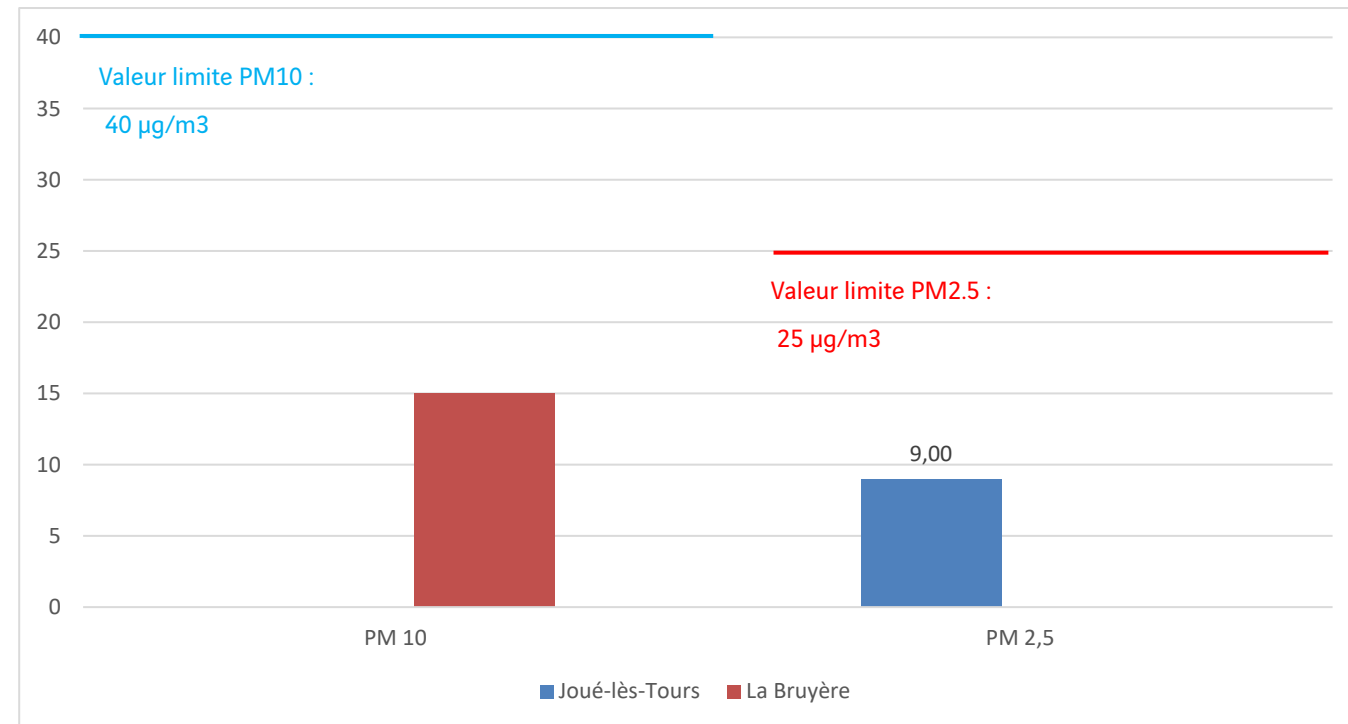


Figure 164 : Moyenne annuelle en PM10 et en PM2.5 pour l'année 2020 (Source : Lig'Air)

❖ Évolution des concentrations

Les concentrations observées en PM10 pour la station de La Bruyère 2000 - 2020 respectent la valeur limite annuelle et l'objectif de qualité, mais elles restent supérieures à la valeur de recommandation de l'OMS pour les PM10 (15 µg/m3).

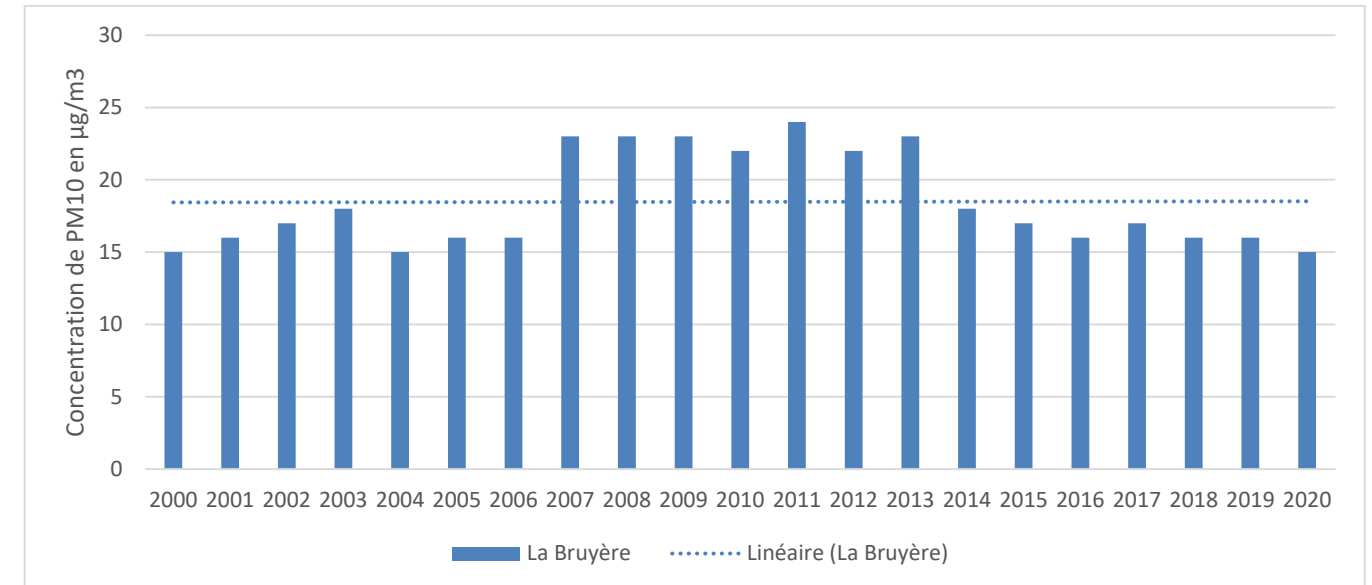


Figure 165 : Concentrations moyennes annuelles de PM10 sur les stations retenues (Source : Lig'Air)

Les concentrations en PM2.5 pour la station de Gennevilliers respectent la valeur cible (20 µg/m3 en moyenne annuelle), mais ne respectent pas le seuil recommandé par l'OMS à 5 µg/m3.

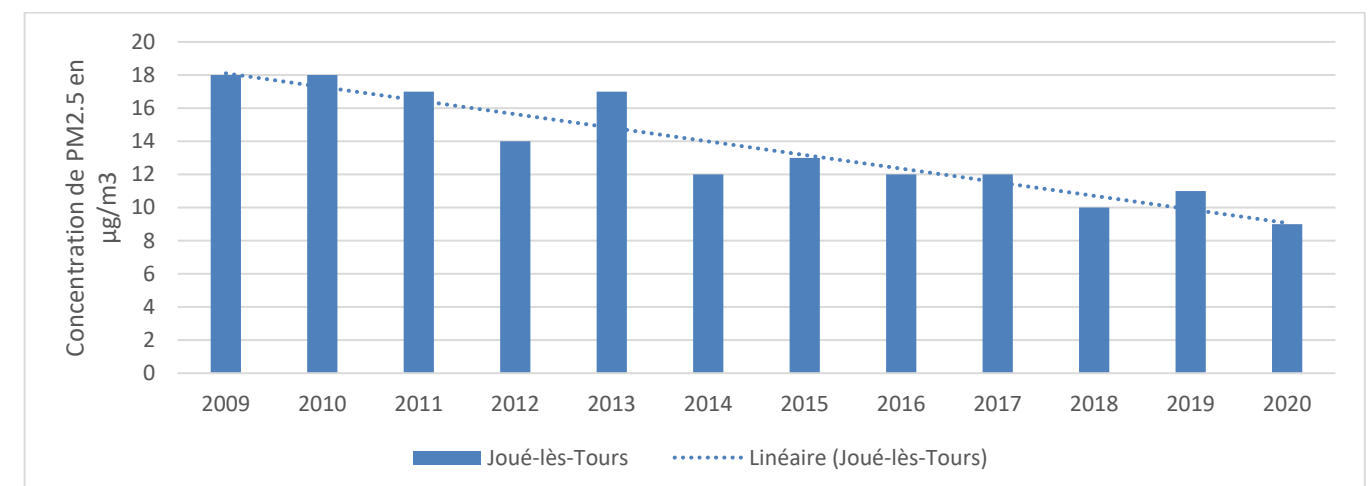


Figure 166 : Concentrations moyennes annuelles de PM2.5 dans la station proche de la zone d'étude (Source : Lig'Air)

5.8.2.5.3. L'ozone

❖ Concentrations et réglementation

L'ozone, qui est un polluant secondaire, résulte de réactions photochimiques dans l'atmosphère. Contrairement aux polluants primaires plus concentrés à proximité des sources d'émission, les concentrations d'ozone y sont faibles à cause de sa consommation par le monoxyde d'azote. Ainsi, les teneurs les plus importantes d'ozone sont relevées en zones périurbaine ou rurale régionale sous les vents des agglomérations.

Autre différence significative, la réglementation n'est pas fixée en moyenne annuelle mais par rapport au nombre de dépassements journaliers de la moyenne des concentrations sur huit heures du seuil de 120 µg/m3. L'objectif de qualité n'autorise aucun dépassement tandis que la valeur cible permet 25 jours en moyenne sur 5 ans.

En 2020, les objectifs de qualité pour la protection de la santé humaine et pour la protection de la végétation et la valeur cible pour la protection de la santé humaine ont été dépassés.

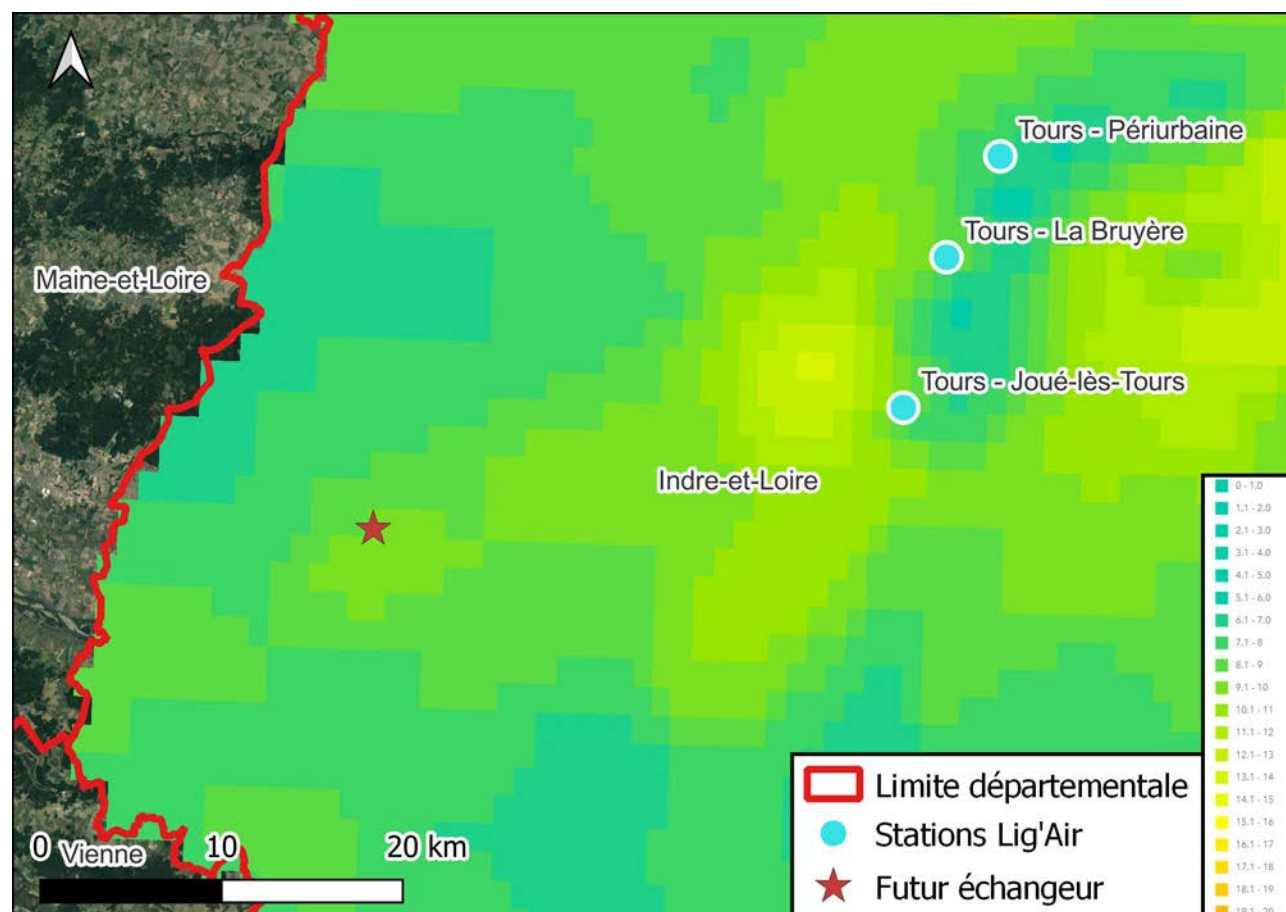


Figure 167 : Carte du nombre de jours supérieurs à 120 µg/m³ d'ozone pour 8 heures pour 2020 (source : Lig'Air)

❖ Évolution des concentrations

Les fluctuations des concentrations en ozone sont marquées saisonnièrement et journalièrement car elles dépendent de réactions photochimiques plus propices en période chaude et des concentrations d'autres composés soumis également aux conditions météorologiques. Ainsi, à l'échelle d'une année, les concentrations en ozone sont plus importantes au printemps et en été. Sur cette période, les émissions plus faibles de NOx et les températures plus importantes génèrent les niveaux d'ozone les plus élevés.

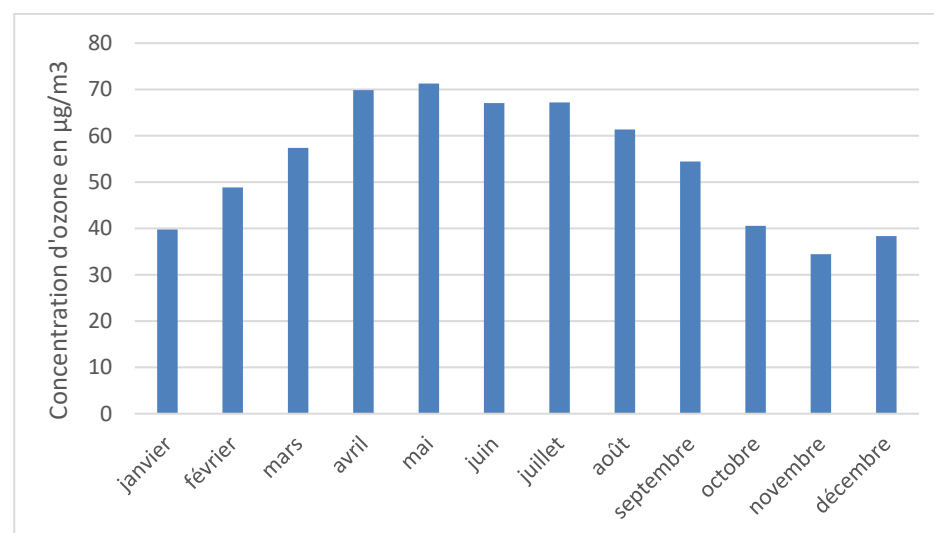


Figure 168 : Variation saisonnière d'ozone à Joué-lès-Tours - Moyenne lissée 2010-2021 (Source Lig'Air)

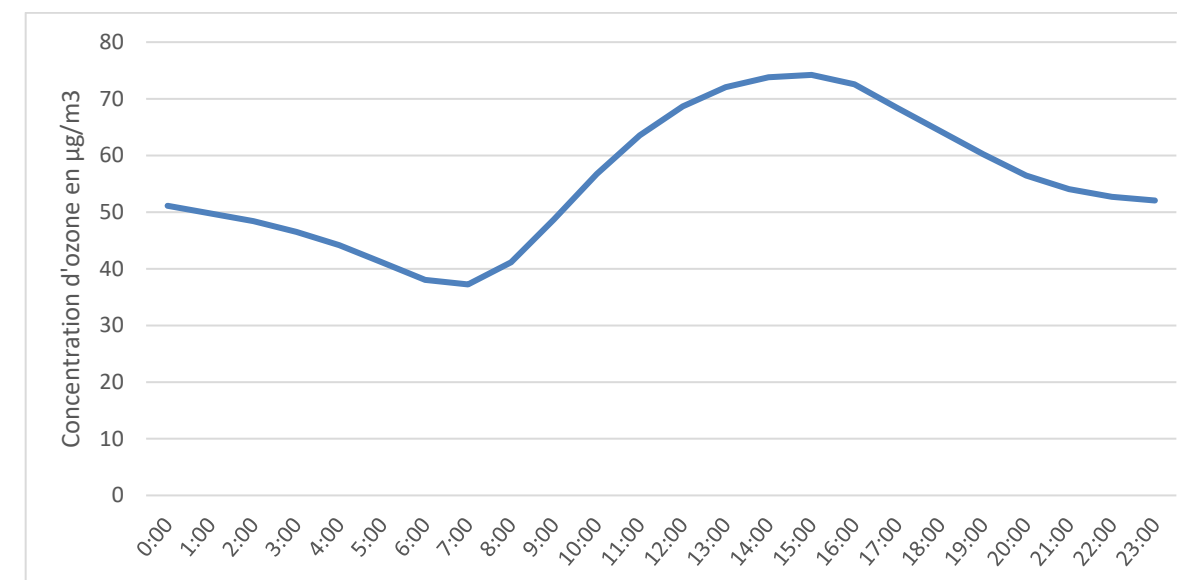


Figure 169 : Variations horaires d'ozone à Joué-lès-Tours - Moyenne lissée 2015 - 2021 (Source : Lig'Air)

Les concentrations moyennes horaires sur la station de Joué-lès-Tours pour la période 2015 - 2021 font apparaître une concentration croissante d'ozone entre 7h et 15h où elles culminent, puis une décroissance progressivement jusqu'à minuit ou la courbe stagne avant de continuer sa descente jusqu'à 7h, le point le plus bas.

5.8.2.5.4. Le Benzène

Le benzène est un traceur de la pollution atmosphérique lié aux carburants routiers et à la combustion. Les concentrations sont donc plus importantes en proximité de voirie sans autres sources de pollution à proximité. L'objectif de qualité fixé à 2 µg/m³ et la valeur limite de 5 µg/m³ ne sont jamais dépassés. Il est à noter qu'une seule station mesure le benzène en Centre-Val de Loire : la station Saint-Jean de Braye qui est une station urbaine de fond. Les mesures y ont été suspendus en 2020 à cause du confinement dans le cadre de la lutte contre le Covid-19.

Les concentrations annuelles de benzène sont en baisse depuis 2016 et l'objectif de qualité et la valeur limite ne sont jamais dépassés. En 2019, la concentration annuelle de benzène est de 0,5 µg/m³.

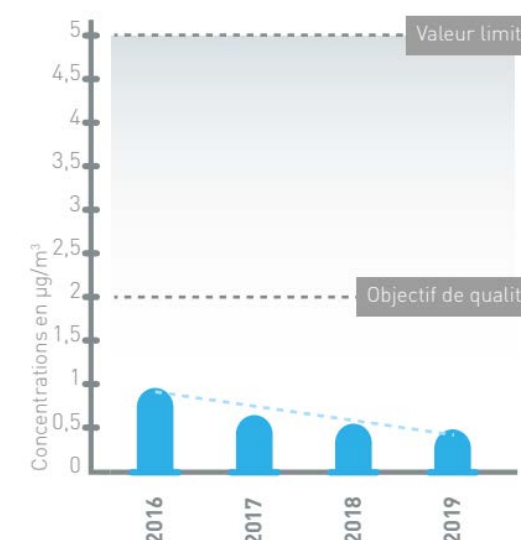


Figure 170 : Concentrations annuelles de benzène - 2016-2019 (source : Lig'Air)

5.8.2.5.5. Le Benzo(a)pyrène

Le benzo(a)pyrène est un hydrocarbure aromatique polycyclique (HAP). Les stations de référence pour le secteur d'étude ne mesurent pas ce paramètre. Les teneurs en benzo(a)pyrène mesurées respectent la valeur limite de 1 ng/m³. Il est à noter que les mesures de benzo(a)pyrène ont été arrêtées en 2020 à cause du confinement dans le cadre de la lutte contre le Covid-19.

Les concentrations annuelles de benzo(a)pyrène respecte largement la valeur limite.

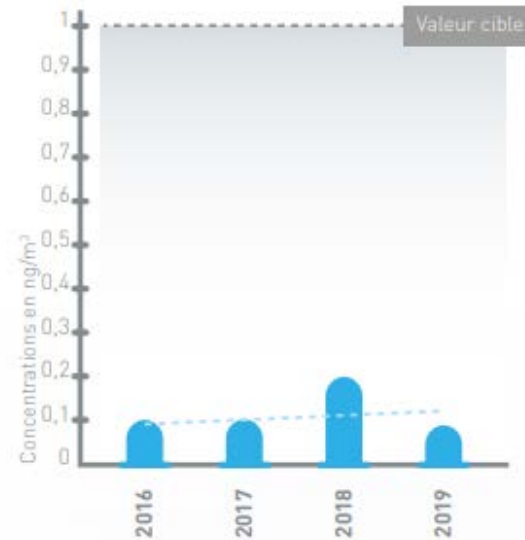


Figure 171 : Concentration annuelle de benzo(a)pyrène – 2016-2019 (source : Lig'Air)

5.8.2.5.6. Le Dioxyde de Soufre (SO₂) et le Monoxyde de Carbone (CO)

Le dioxyde de soufre n'est plus une problématique en milieu urbain (hors site industriel). Les concentrations sont très faibles et respectent très largement les réglementations les plus strictes. Depuis 2011, la mesure du dioxyde de soufre est arrêtée en site fixes suite à de très faibles concentrations enregistrées pendant plus d'une dizaine d'années. En 2018, Lig'Air a été sollicitée pour mettre en place une surveillance de qualité de l'air pour le dioxyde de soufre dans le département de Cher. Le suivi du dioxyde de soufre a durée 3 ans et les concentrations moyennes annuelles ne dépassent pas 1 µg/m³.

Les concentrations en CO sont très faibles et sont dorénavant en dessous des seuils d'évaluation fixé par la directrice européenne. La surveillance en site fixe a donc fortement diminué au profit d'autres polluants plus problématiques.

En 2020, le monoxyde de carbone est mesuré sur le site pérenne urbain trafic de Tours. La concentration annuelle mesurée est de 1 mg/m³/8h et respecte largement la valeur limite en vigueur (10 mg/m³/8h).

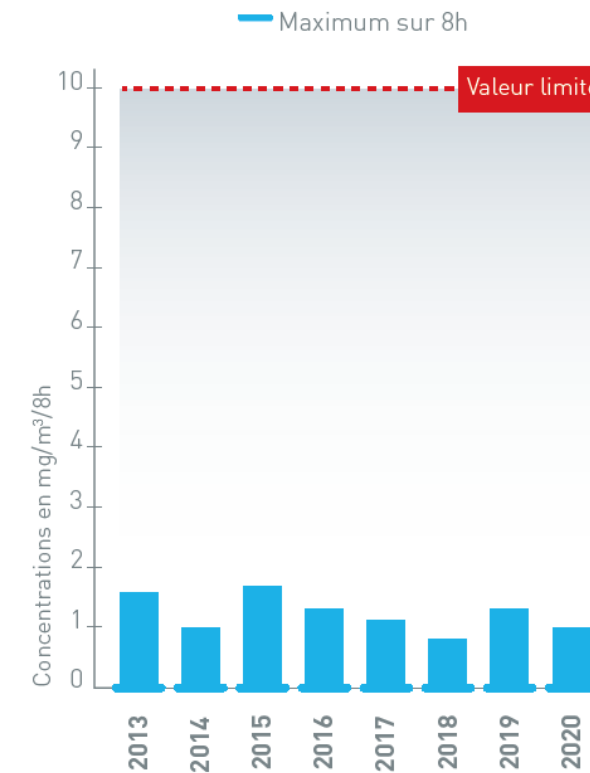


Figure 172 : Evolution annuelle des maxima sur 8h en monoxyde de carbone (source : Lig'Air)

5.8.2.5.7. Les métaux

Les métaux proviennent majoritairement de la combustion des combustibles fossiles, des ordures ménagères et de certains procédés industriels. Le plomb (Pb) est principalement émis lors de la combustion du bois et du fioul, certaines industries spécifiques ainsi que le trafic routier (abrasion des freins). L'arsenic (As) provient de la combustion de combustibles minéraux solides et du fioul lourd ainsi que de l'utilisation de certaines matières premières (production de verre, de métaux non ferreux, métallurgie des ferreux). Le cadmium (Cd) est essentiellement émis par l'incinération de déchets ainsi que la combustion des combustibles minéraux solides, du fioul lourd et de la biomasse. Le nickel (Ni) est émis essentiellement par la combustion du fioul lourd.

Aucune station ne mesure les métaux à proximité immédiate de la zone d'étude. En revanche, une station rural national de fond (station Verneuil) mesure les métaux en Centre-Val de Loire :

- le plomb : 0,001 µg/m³ pour un objectif de qualité de 0,25 µg/m³.
- l'arsenic : 0,20 ng/m³ pour une valeur cible de 6 ng/m³.
- le cadmium : 0,10 ng/m³ pour une valeur cible de 5 ng/m³.
- le nickel : 0,40 ng/m³ pour une valeur cible de 20 ng/m³.

5.8.2.6. Campagne de mesure de la qualité de l'air au droit de la zone étudiée

5.8.2.6.1. Période de campagne de mesure

Deux campagnes de mesures ont été réalisées :

- Du 04/10/2022 au 03/11/2022,
- Du 05/01/2023 au 03/02/2023.

❖ Localisation des points de mesure

22 sites sont répartis sur et aux abords de la création du diffuseur de Restigné.

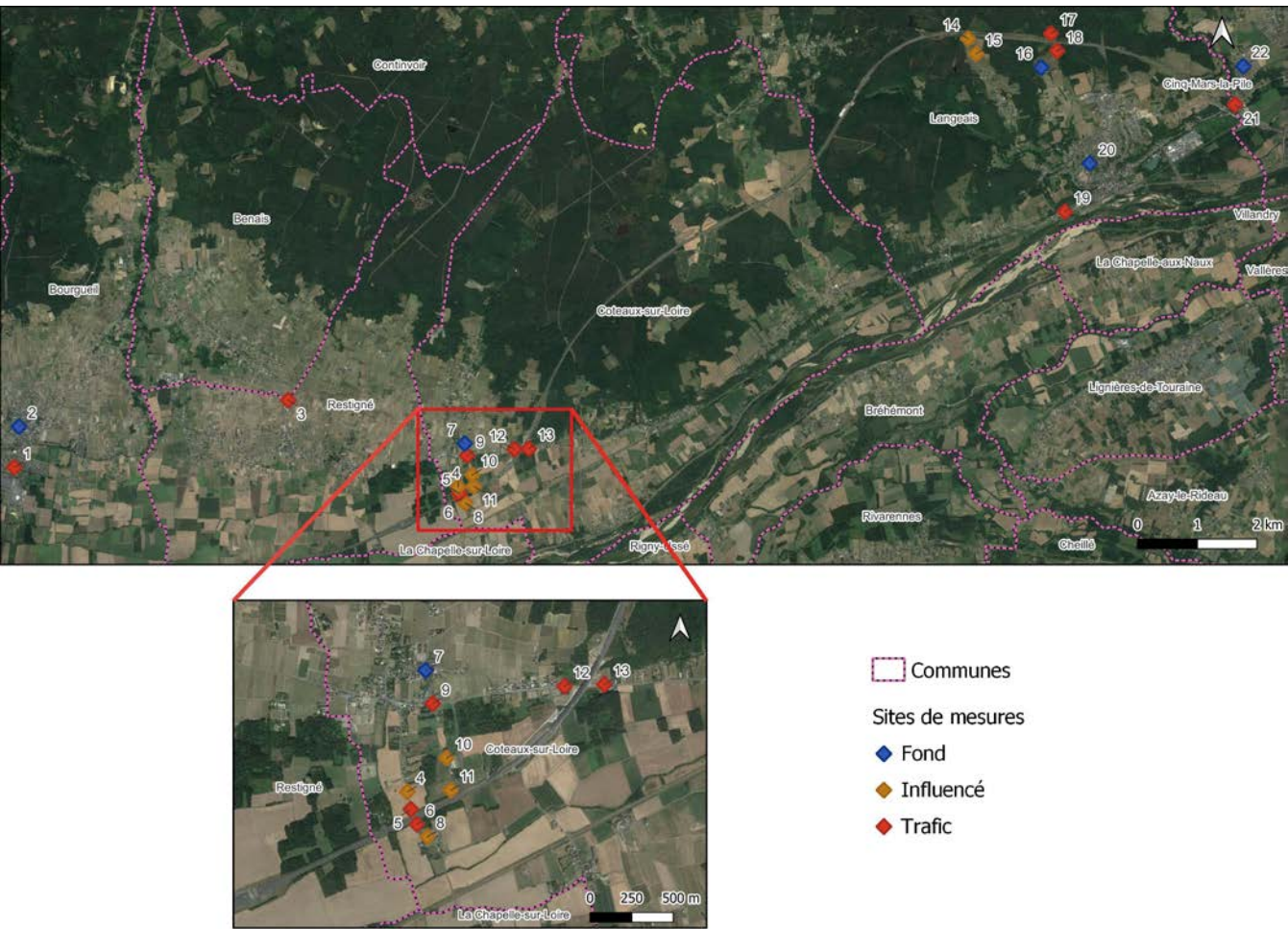


Figure 173 : Sites de mesures

5.8.2.6.2. Synthèse des résultats des campagnes de mesure

Le graphique et le tableau ci-dessous présentent les concentrations sur les différents points de mesure et la carte ci-après la répartition des concentrations. Le tableau ci-après reprend les concentrations moyennes, minimales et maximales ainsi que les écarts-types par typologie de site.

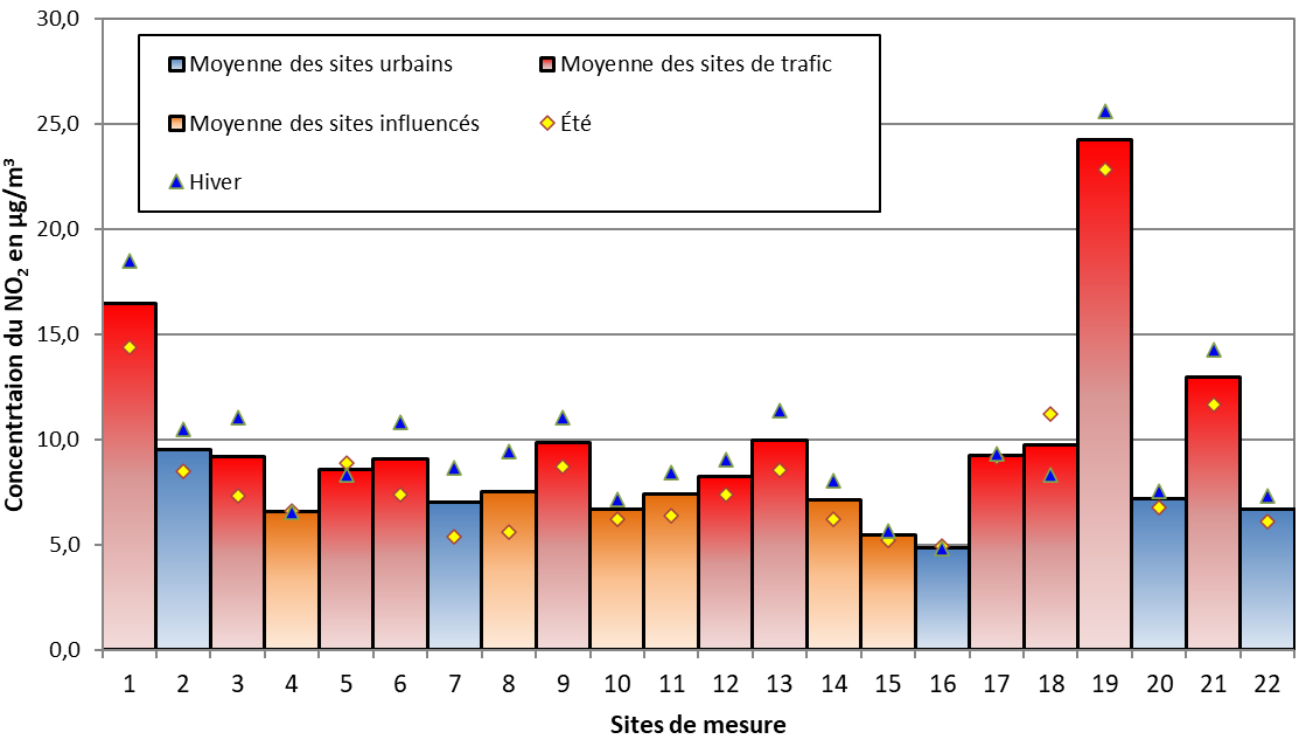


Figure 174 : Concentration des différents en NO2 en fonction de la typologie des sites de mesures

Site	Hiver	Été	Moyenne
1	18,5	14,4	16,5
2	10,5	8,5	9,5
3	11,0	7,3	9,2
4	6,6	6,6	6,6
5	8,3	8,9	8,6
6	10,8	7,4	9,1
7	8,7	5,4	7,0
8	9,4	5,6	7,5
9	11,0	8,7	9,9
10	7,2	6,2	6,7
11	8,4	6,4	7,4
12	9,1	7,4	8,2
13	11,4	8,6	10,0
14	8,1	6,21	7,1
15	5,7	5,2	5,4
16	4,8	4,944	4,9
17	9,3	9,163	9,2
18	8,3	11,21	9,8
19	25,6	22,9	24,2
20	7,5	6,8	7,2
21	14,3	11,7	13,0
22	7,3	6,1	6,7

De manière générale, les concentrations en saison froide sont plus importantes que celles de la saison chaude.

Les concentrations de fond urbain sont en moyenne de 7,1 µg/m³ avec un minima de 4,9 µg/m³ et un maxima de 9,5 µg/m³. Les concentrations de trafic sont en moyenne de 11,6 µg/m³ avec un minima de 8,2 µg/m³ et un maxima de 16,5 µg/m³. Les concentrations de sites influencés sont en moyenne de 6,8 µg/m³ avec un minima de 5,4 µg/m³ et un maxima de 7,5 µg/m³.

En situation de trafic, la concentration moyenne est de 11,6 µg/m3. Le site 19 est le site de trafic avec la plus grande concentration de NO2 (24,2 µg/m3). Cette valeur est directement liée à la vitesse le long de la RD952.

	Trafic	Fond urbain	Influencé
Moyenne (µg/m³)	11,6	7,1	6,8
Ecart type (µg/m³)	4,8	1,6	0,8
Max (µg/m³)	24,2	9,5	7,5
Min (µg/m³)	8,2	4,9	5,4

Les sites influencés permettent d’évaluer la décroissance des concentrations en fonction de l’éloignement aux axes routiers. Le graphique suivant présente la décroissance de la concentration en NO₂ à mesure que l’on s’éloigne de l’autoroute A85. La décroissance des concentrations en NO₂ est la même en s’éloignant de part et d’autre de l’autoroute A85.

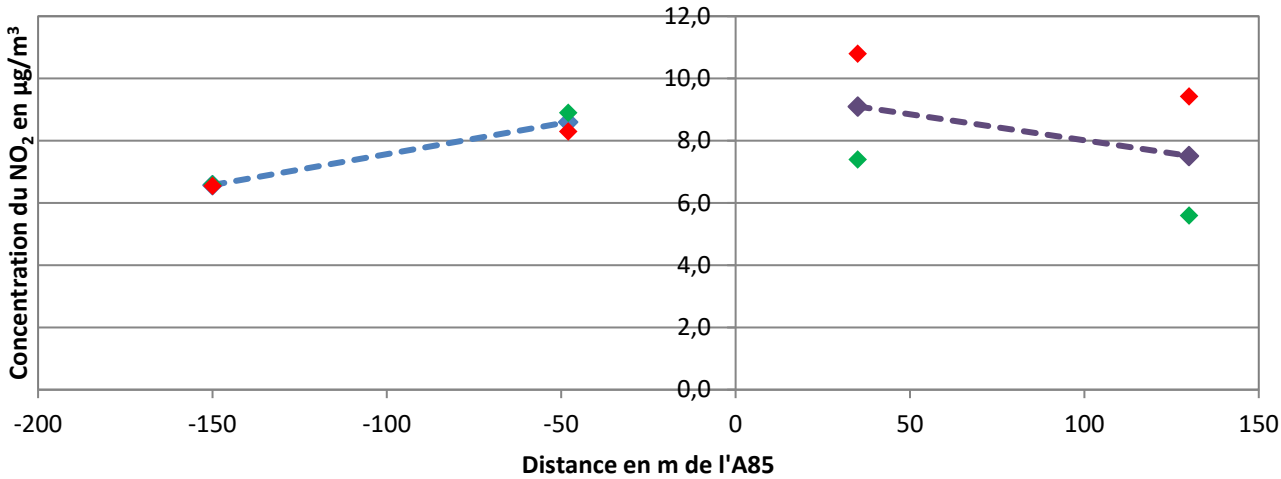


Figure 175 : Décroissance des concentrations (NO₂) en fonction de l’éloignement de l’A85

La valeur limite de 40 µg/m³ n’est pas dépassée uniquement sur les sites de mesures. La recommandation de l’OMS (10 µg/m³) est dépassée sur certains sites de trafic.

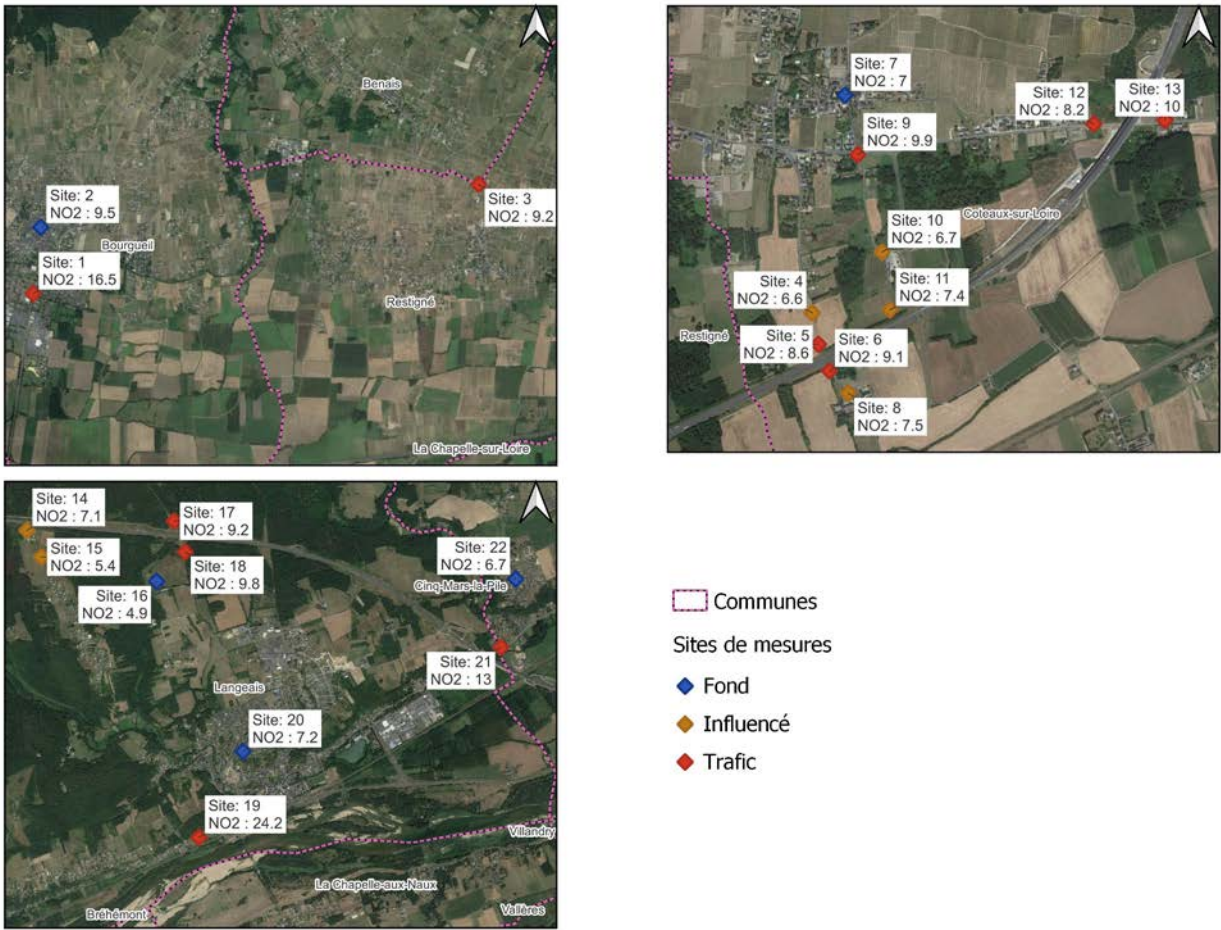


Figure 176 : Résultats des concentrations moyennes en NO₂ par typologie de site (en µg/m³)

5.8.2.7. Conclusion

L’objet de l’état initial d’un volet air et santé est d’évaluer la sensibilité de l’environnement du projet en perspective des problématiques de pollution atmosphérique. Trois points essentiels sont abordés : les principaux pollueurs, la population et l’état de la qualité de l’air.

Les principaux pollueurs diffèrent en fonction des polluants étudiés. Toutefois le secteur résidentiel et le transport routier constituent les principaux émetteurs pour une majorité de polluants.

La zone est peu dense avec quelques zones urbanisées traversées par le projet. Quelques sites où la population est dite vulnérable à la pollution sont localisées à proximité du projet.

Les niveaux de pollution sur le secteur ont été établis à partir des données de l’association agréée pour la surveillance de la qualité de l’air et à l’aide de mesures in-situ. **Il ressort que les niveaux sont faibles et respectent la réglementation. Toutefois les concentrations de NO₂, PM₁₀ et PM_{2.5} ne respectent pas les recommandations de l’OMS.**

Les émissions de pollution identifiées proviennent essentiellement du trafic routier.

Le tableau suivant récapitule les concentrations de fond qui caractérise la zone d’étude.

Polluants	Concentrations	Source de la donnée	Paramètre	Valeur limite
NO ₂	7,1 µg/m ³	Mesures in-situ	Moyenne annuelle	40 µg/m ³

Polluants	Concentrations	Source de la donnée	Paramètre	Valeur limite
PM ₁₀	15 µg/m ³	Lig'Air – Station de la Bruyère (2019)	Moyenne annuelle	40 µg/m ³
PM _{2,5}	9 µg/m ³	Lig'Air – Station de Joué-les-Tours (2019)	Moyenne annuelle	25 µg/m ³
Ozone	55,6 µg/m ³	Lig'Air – Station de Joué-les-Tours (2021)	Moyenne annuelle	/
Benzène	0,5 µg/m ³	Lig'Air – Station de de Saint-Jean de la Braye (2019)	Moyenne annuelle	5 µg/m ³
Monoxyde de carbone	1 mg/m ³	Lig'Air – Station de Tours (2020)	Moyenne sur 8h	10 000 µg/m ³
Arsenic	0,20 ng/m ³	Lig'Air – Station de Verneuil (2019)	Moyenne annuelle	6 ng/m ³
Cadmium	0,1 ng/m ³	Lig'Air – Station de Verneuil (2019)	Moyenne annuelle	5 ng/m ³
Nickel	0,4 ng/m ³	Lig'Air – Station de Verneuil (2019)	Moyenne annuelle	20 ng/m ³
benzo(a)pyrène	0,08 ng/m ³		Moyenne annuelle	1 ng/m ³
Dioxyde de soufre	ND	Pas d'informations	Moyenne annuelle	50 µg/m ³
Plomb	0,001 µg/m ³	Lig'Air – Station de Verneuil (2019)	Moyenne annuelle	0,25 µg/m ³
Formaldéhyde	ND	Pas d'informations	Pas de valeur réglementaire	-
1,3-butadiène	ND	Pas d'informations	Pas de valeur réglementaire	-

5.8.3. Les vibrations

Les vibrations sont étudiées à l'échelle la zone d'étude rapprochée (500 m de part et d'autre du projet).

On appelle vibration le mouvement d'un point autour de sa position d'équilibre. Ce mouvement se traduit par une série d'oscillations que l'on peut décrire à partir de leur amplitude en fonction du temps et de leur durée (= fréquence (F) en Hz).

Les effets de ces vibrations sur les structures et les personnes vont dépendre, outre de l'amplitude et de la fréquence, de la durée des sollicitations et de leur répétitivité. En règle générale, on considère que la nocivité d'une vibration est proportionnelle à son amplitude, sa durée et sa répétitivité. Les vibrations peuvent varier en fonction du mode de suspension des camions, qui en absorbe une part plus ou moins importante, de la charge des camions et de la vitesse de circulation des véhicules, les irrégularités de la chaussée (exemple : joints de dilatation des ouvrages d'art).

Le milieu de propagation va également altérer les vibrations transmises par différents processus liés à leur structure et à leurs caractéristiques mécaniques :

- la structure du terrain et sa géométrie vont provoquer des phénomènes de réflexion, réfraction et transmission à chaque interface entre matériaux de différente nature, ainsi qu'à la surface du sol ;
- chaque matériau homogène agit comme un filtre qui absorbe une partie de l'énergie et en transmet une autre suivant ses caractéristiques physiques propres qui influencent les fréquences de vibrations réémises. Par exemple, les matériaux rocheux vont transmettre préférentiellement les fréquences élevées, alors que les matériaux plastiques favoriseront la transmission des basses fréquences ;
- chaque structure de terrain répond d'une manière qui lui est propre, en fonction de sa géométrie et de la nature des matériaux la constituant. Il en est de même pour les constructions. Une amplification des vibrations est généralement observée notamment sur les planchers, balcons, parois minces...

À l'état initial, aucune source de vibration significative n'a été observée dans la zone d'étude rapprochée (observation qualitative de terrain).

Des habitations se situent dans la zone d'étude rapprochée dans le hameau de la Grande Varenne, à 200 m du projet et au Sud de la commune de Coteaux-sur-Loire, à proximité direct.

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire			X		
Synthèse : La qualité de l'air	La zone est peu dense avec quelques zones urbanisées traversées par le projet. Quelques sites où la population est dite vulnérable à la pollution sont localisées à proximité du projet (écoles maternelle et élémentaire). Les niveaux de pollution sur le secteur sont faibles et respectent la réglementation. Toutefois les concentrations de NO ₂ , PM ₁₀ et PM _{2.5} ne respectent pas les recommandations de l'OMS				
Enjeu vis-à-vis du projet	Croisé au projet, l'enjeu lié à la qualité de l'air est fort car la création de ce demi-diffuseur contribuera à l'amélioration de la desserte des zones Nord et Est du Bourgueillois ce qui induira une légère augmentation du trafic dans cette zone qui s'accompagnera d'une hausse des émissions polluantes pouvant dégrader la qualité de l'air actuelle. Toutefois par la création d'un parking de covoiturage, le projet est susceptible de participer à la réduction de l'autosolisme.				
Objectifs environnementaux du projet	– Maîtriser l'impact environnemental du projet				

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire				X	
Synthèse : Les vibrations	À l'état initial, aucune source de vibration significative n'a été observée dans la zone d'étude rapprochée (observation qualitative de terrain). Des habitations se situent dans la zone d'étude rapprochée dans le hameau de la Grande Varenne et au Sud de la commune de Coteaux-sur-Loire.				
Enjeu vis-à-vis du projet	La maîtrise des vibrations constitue un enjeu important pour ne pas constituer une nuisance auprès des riverains.				
Objectifs environnementaux du projet	– Limiter les vibrations provoquées par les travaux.				

5.8.4. Les nuisances olfactives

Aucune nuisance olfactive n’a été observée sur le terrain.

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire					X
Synthèse : Les nuisances olfactives	Aucune nuisance olfactive n’a été observée sur le terrain.				
Enjeu vis-à-vis du projet	Aucun enjeu particulier.				
Objectifs environnementaux du projet	– Limiter les nuisances olfactives provoquées par les travaux.				

5.8.5. Les radiations

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l’uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l’air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Le radon est classé par le Centre international de recherche sur le cancer comme cancérigène certain pour le poumon depuis 1987. De nombreuses études épidémiologiques confirment l’existence de ce risque chez les mineurs de fond mais aussi, ces dernières années, dans la population générale.

Le radon est présent partout : dans l’air, le sol, l’eau. Le risque pour la santé résulte toutefois pour l’essentiel de sa présence dans l’air. La concentration en radon dans l’air est variable d’un lieu à l’autre. Elle se mesure en Bq/m³ (becquerel par mètre cube).

Le radon est présent en tout point du territoire et sa concentration dans les bâtiments est très variable : de quelques becquerels par mètre-cube (Bq.m-3) à plusieurs milliers de becquerels par mètre-cube.

Parmi les facteurs influençant les niveaux de concentrations mesurées dans les bâtiments, la géologie, en particulier la teneur en uranium des terrains sous-jacents, est l’un des plus déterminants. Elle détermine le potentiel radon des formations géologiques : sur une zone géographique donnée, plus le potentiel est important, plus la probabilité de présence de radon à des niveaux élevés dans les bâtiments est forte. Sur certains secteurs, l’existence de caractéristiques particulières du sous-sol (failles, ouvrages miniers, sources hydrothermales) peut constituer un facteur aggravant en facilitant les conditions de transfert du radon vers la surface et ainsi conduire à modifier localement le potentiel.

Dans l’air extérieur, le radon se dilue rapidement et sa concentration moyenne reste généralement faible : le plus souvent inférieure à une dizaine de Bq/m³.

À l’échelle de la zone d’étude éloignée, le territoire est classé dans la catégorie 1 du potentiel radon.

Les territoires à potentiel radon de catégorie 1 sont ceux localisés 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...).

À l’échelle de la zone d’étude éloignée, les radiations peuvent également provenir de la centrale nucléaire de Chinon, située à 10 km du projet. Les risques liés à un potentiel incident sont définis dans le chapitre 5.7.3.1 « Le risque nucléaire ».

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire					X
Synthèse : Les radiations	À l’échelle de la zone d’étude éloignée, le territoire est classé dans la catégorie 1 du potentiel radon, ce qui correspond à une teneur en uranium faible. Celui-ci est également situé à environ 10 km de la centrale nucléaire de Chinon, l’exposant à des radiations en cas d’incident.				
Enjeu vis-à-vis du projet	Aucun enjeu particulier.				
Objectifs environnementaux du projet	– Respect des consignes en cas d’incident nucléaire				

5.8.6. Les émissions lumineuses

Les sources d’émissions lumineuses artificielles présentes sur la zone d’étude rapprochée (500 m de part et d’autre du projet) sont :

- l’éclairage public (le long des axes de circulation, dans la ville et les hameaux alentours de Coteaux-sur-Loire) ;
- l’éclairage de certains sites d’activités, dont le centre de shoot d’Ingrandes et le stade d’Ingrandes-de-Touraine ;
- les phares des véhicules le long des voies circulées. Constituant une source lumineuse anecdotique en zone urbaine, ce type d’émissions lumineuses peut être à l’origine de gêne pour les riverains en zones rurales.

Le projet se situe au sein d’une zone plutôt rurale où la visibilité du ciel est considérée comme relativement bonne, en témoigne la cartographie suivante :

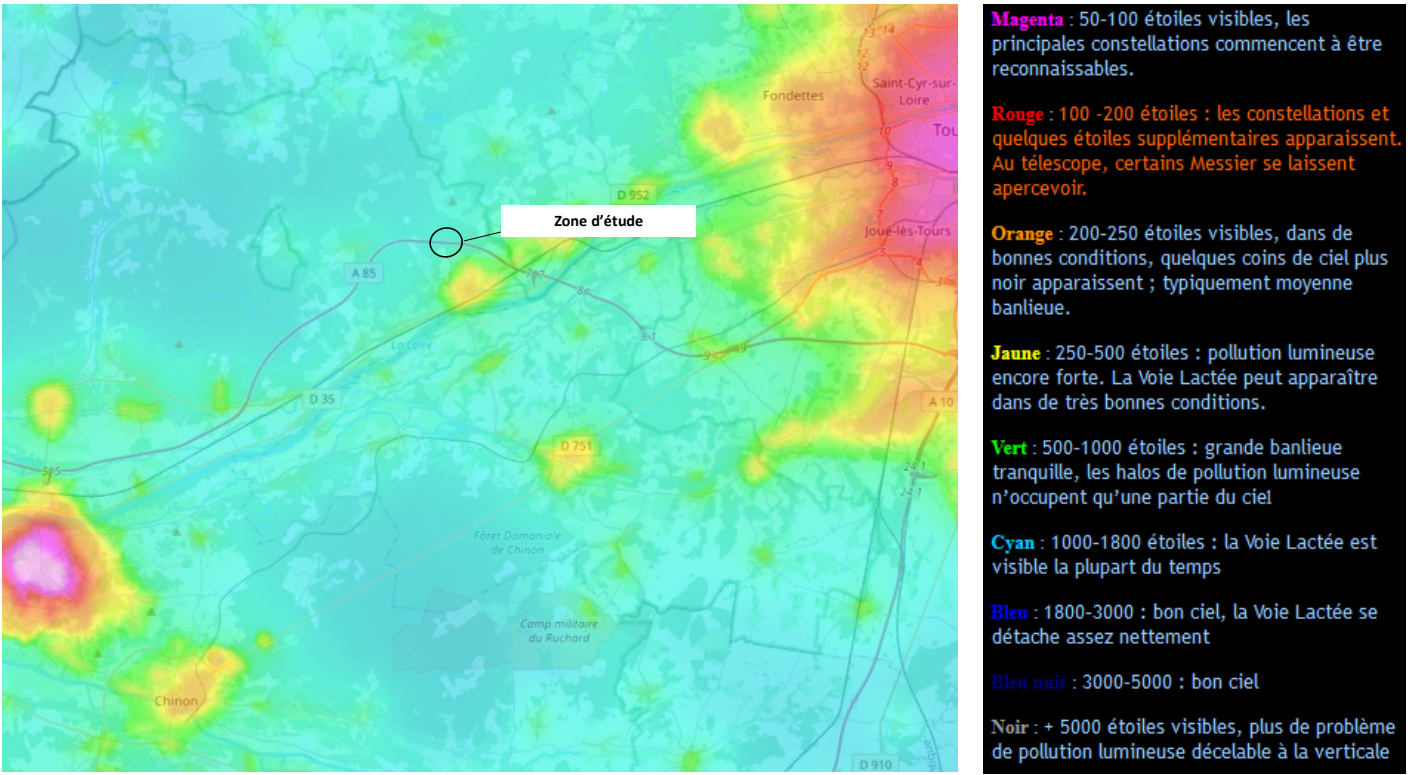


Figure 177 : Cartographie de la pollution lumineuse au droit du projet (Source : Frédéric Tapissier)

Les principaux enjeux de la maîtrise des émissions lumineuses sont en lien avec :

- la biodiversité (gêne sur les espèces nocturnes) ;
- le paysage nocturne (astronomie) ;
- la santé humaine (effet sur le sommeil) ;
- l’économie d’énergie, climat (GES), déchets en fonction des types de productions d’électricité ;
- les économies financières.

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire					X
Synthèse : Les émissions lumineuses	La zone se situe dans une zone rurale où les émissions lumineuses restent modérées.				
Enjeu vis-à-vis du projet	La maîtrise des émissions lumineuses constitue un enjeu important pour ne pas constituer une nuisance auprès des usagers et de la biodiversité.				
Objectifs environnementaux du projet	– Limiter l’éclairage autant que possible, – Adopter un mode d’éclairage ayant le moins de nuisance sur la biodiversité, – Utiliser des lumières basse consommation.				

5.9. Le tourisme et les loisirs

5.9.1. Le patrimoine du Val-de-Loire, un atout touristique majeur

L’Indre-et-Loire a une offre touristique exceptionnelle avec 39 châteaux, 75 édifices religieux et 90 km de rives de Loire classés à l’UNESCO.

Le département bénéficie d’un patrimoine architectural, naturel, historique et culturel unique grâce, notamment, à la présence des châteaux de la Loire. Tours, de même que Chinon, Loches et Vendôme détiennent le label « Ville d’art et d’histoire ». Le Val de Loire a été inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l’UNESCO en 2000 au titre des paysages culturels évolutifs et vivants. Cette distinction a des traductions très concrètes dans le tourisme vert. La Touraine porte depuis longtemps le surnom de « jardin de France ». L’art de vivre qu’illustrent la gastronomie et les vignobles régionaux, Vouvray en tête, est de plus en plus un élément d’attraction touristique de la région.

Tous ces éléments font de ce territoire une destination particulièrement prisée et mondialement connue, et sont une source de retombées très importantes pour l’économie locale.

La saison touristique se déroule traditionnellement de Pâques à la Toussaint, avec des pointes de fréquentation de juin à septembre.



Figure 178 : Le vignoble du Val de Loire (source : www.my-loire-valley.com)

En 2014, l'Indre-et-Loire est le premier département touristique de la région Centre. Sur les 4 millions d'entrées dans les sites de visite de Touraine en 2014, les trois quarts des entrées sont réalisées dans les monuments, dont 850 000 entrées annuelles au château de Chenonceau (second château le plus visité de France) et 350 000 entrées annuelles au château de Villandry et ses jardins. Les communes les plus visitées du département sont Azay-le-Rideau, Chinon, Langeais, Loches et Tours pour les monuments et les musées.



Figure 179 : Château de Chenonceau (source : www.touraineloirevalley.com)

En Indre-et-Loire, l'offre en lits touristiques marchands est répartie pour un tiers en campings et pour un quart en hôtels.

Le schéma départemental de développement touristique élaboré par le conseil départemental a été l'occasion de revisiter l'activité touristique en Touraine et de se doter d'une stratégie pour développer une offre complémentaire au produit « châteaux ». Le schéma se donne une grande ambition en termes de développement durable, notamment sur sa dimension environnementale, l'envisageant au travers de deux éléments :

- l'écologie : l'activité touristique doit contribuer à sauvegarder les écosystèmes et les milieux écologiquement fragiles, sans aboutir à une « sanctuarisation » qui interdirait toute activité humaine ;
- les paysages, le cadre de vie : l'activité touristique doit servir la mise en valeur des paysages et la préservation du cadre de vie des habitants, qui constituent les actifs premiers du développement touristique.

La prise en compte de cette dimension environnementale conduit à privilégier la protection, la valorisation des milieux naturels et la formation des acteurs à ces enjeux.

La fréquentation touristique se compose d'un tourisme de passage et d'un tourisme de séjour. Les visiteurs proviennent de l'étranger pour un tiers en Indre-et-Loire et pour 40% dans l'agglomération de Tours. La fréquentation des sites de visite de Touraine (monuments, musées et autres sites ouverts au public) s'élève en 2015 à près de 3,5 millions d'entrées.

5.9.2. Les grands pôles générateurs de tourisme et de loisirs

5.9.2.1. Les équipements et sites de loisirs sur le territoire du Bourgueillois

Le secteur est particulièrement riche au niveau du patrimoine architectural et historique, notamment avec les châteaux de la Loire, ce qui entraîne une importante fréquentation touristique. On peut notamment noter la présence des châteaux de Villandry, de Langeais, de Chinon ou de Saumur à proximité du projet.



Figure 180 : Château de Villandry (source : www.my-loire-valley.com)

Dans un rayon de 10 km autour du projet on peut trouver :

- une discothèque,
- des promenades à bord de véhicules utilitaires tout terrain SSV,
- des randonnées en canoës et kayaks.

5.9.2.2. Les hébergements touristiques

Le territoire est bien desservi en hébergements touristiques. On dénombre une trentaine de gîtes, dont certains labellisés « Gîte de France », dans un rayon de 5 km autour du projet. Ils sont situés sur les communes de Coteaux-sur-Loire, Restigné, Benais, La Chapelle-sur-Loire, Rigny-Ussé, Rivarennes et Bréhémont. Le Château de Minière, le château de Rochecotte ou le château de Louy proposent également un hébergement touristique. Deux campings sont aussi présents, dont le plus proche se situe à 3 km. On note enfin la présence de quelques hôtels.

5.9.2.3. L'œnotourisme

Le vignoble du Val de Loire s'étire le long de la Loire entre Nantes et Sancerre. Plus d'un millier de domaines y sont ouverts au public, dont 400 caves touristiques permettant des dégustations et des ventes en direct de vins. L'œnotourisme s'y est beaucoup développé et diversifié avec l'apparition de balades gustatives dans les vignes ou à bord de bateaux traditionnels, d'événements insolites autour du vin ou d'hébergements dans les vignobles.

Avec ses 1 000 km de long, le vignoble du Val de Loire constitue la plus longue route des vins de France. En 2021, selon l'observatoire de l'œnotourisme d'InterLoire, celle-ci avait attiré 1,6 millions de visiteurs et rapporté un chiffre d'affaires de 83 millions d'euros.

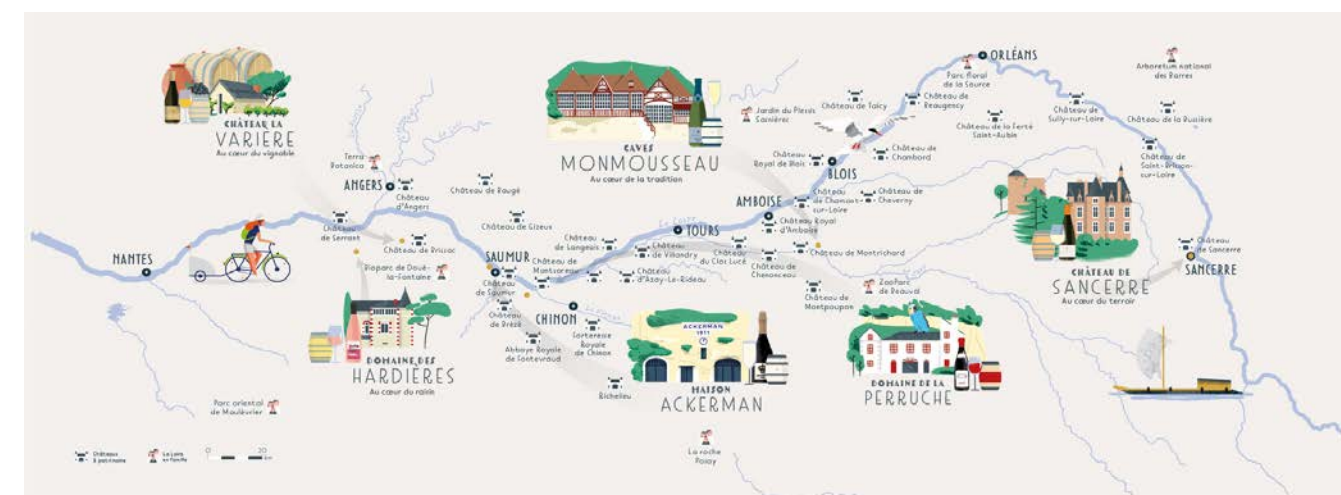


Figure 181 : Carte de la route des Vins de Loire (source : la route des vins de Loire)

- L’AOC (appellation d’origine contrôlée) Touraine Azay-le-Rideau, qui s’étend sur 50 hectares et est produit par une dizaine de vignerons,
- L’AOC Bourgueil, qui traverse sept communes et s’étend sur 1 400 ha. Il est produit par environ 200 vignerons.



- le Domaine du Pressoir Flanière,
- le château de Minière et son vignoble,
- le domaine des Ouches,
- le Domaine Lamé Deslisle Boucard.

Plusieurs points de mise à l'eau sont dans la zone d'étude éloignée. Le point le plus proche se situe à environ 1,5 km (cf. carte ci-dessous). La pêche est une activité de loisir fréquente sur la Loire.



Figure 184 : Chemins inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Petites Randonnées au droit du projet (source : CD37)

5.9.2.5.2. Itinéraires cyclables

Le territoire est propice aux promenades à vélo. Des itinéraires balisés ont été mis en place afin d'en faire profiter les cyclistes. Une vélo-routes d'importance européenne est présente dans la zone d'étude éloignée : la Loire à vélo. Il s'agit d'une voie cyclable majeure de la région. Elle constitue une partie de l'Euro-Vélo 6 (allant jusqu'à Budapest) et chaque année 800 000 cyclistes l'empruntent.



Figure 185 : Itinéraire de la Loire à vélo au droit du projet (source : la Loire vélo)

De nombreux itinéraires cyclables balisés localement existent également à proximité du projet, comme le circuit de 81 km allant du Pont de Langeais au viaduc de Cinq Mars ou celui de 17 km entre Bréhémont et le Château d'Ussé.

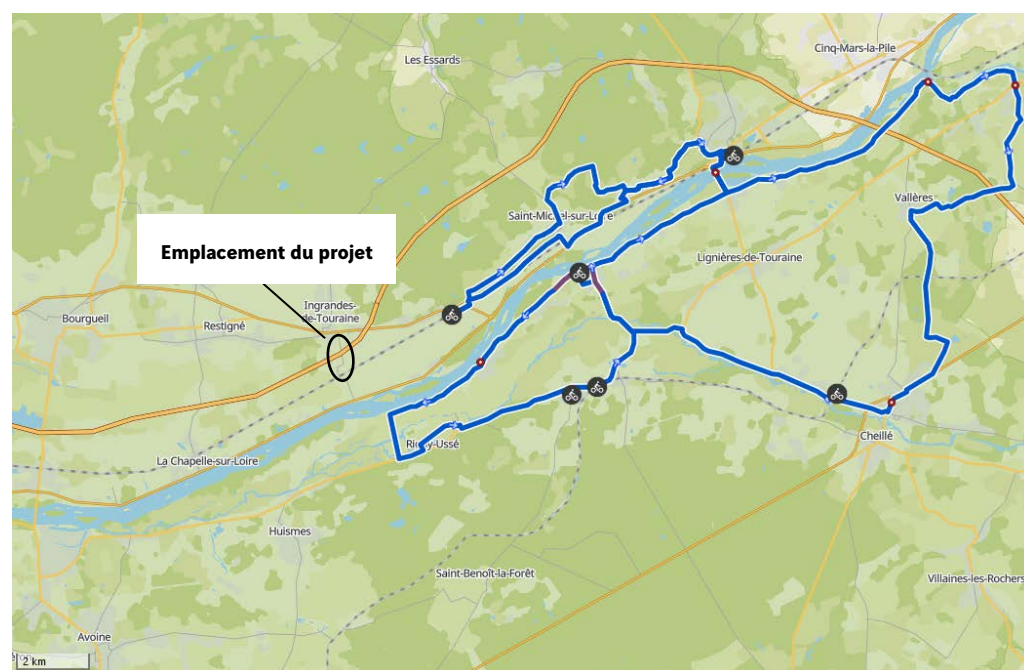


Figure 186 : Itinéraire de la boucle entre le Pont de Langeais et le viaduc de Cinq Mars (source : Komoot)

Parmi les boucles cyclotouristiques du territoire, l'un d'entre eux, la boucle n°31 « Entre val et coteau » utilise notamment le barreau de la RD71, afin d'accéder aux différents points de vue de la commune de Coteaux-Sur-Loire et intercepte par conséquent le projet.

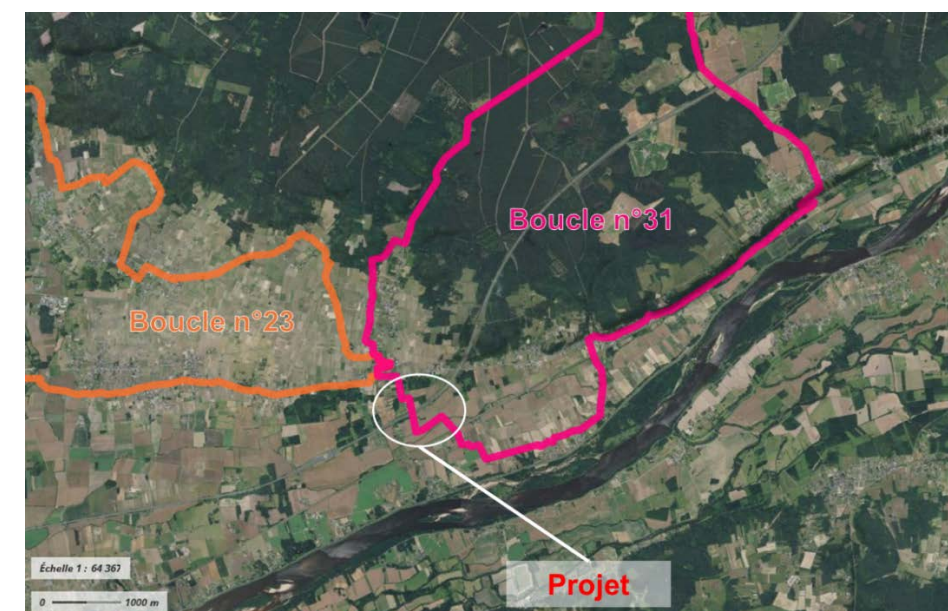


Figure 187: Boucles cyclotouristiques au droit du projet

5.9.2.5.3. Itinéraires équestres

Trois centres équestres sont recensés dans un rayon de 5 km :

- Le centre sports et loisirs équestres à Restigné, situé à 4 km,
- Les écuries du Vignoble à Restigné, situé à 4 km,
- Le centre Louvel Sudheimer à Bréhémont, situé à 5 km.

Au regard de la localisation de ces centres équestres, il semble peu envisageable de rencontrer des cavaliers aux abords du projet.

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire				X	
Synthèse : Tourisme et Loisirs	Le tourisme est un atout de première importance pour le territoire. Le patrimoine du Val de Loire est une locomotive touristique mondialement connue et en constante évolution pour conserver cet attrait. De nombreux sites touristiques et de loisirs d'importance régionale, nationale et européenne sont présents dans le département d'Indre-et-Loire. De nombreux sites faisant l'objet d'une très forte fréquentation par le public et localisés dans les départements limitrophes sont accessibles via l'A85. Les principales activités et installations de tourisme et loisirs situées dans la zone d'étude sont : – la richesse architecturale et historique (monuments historiques et patrimoine remarquable) ; – le vignoble du Val de Loire ; – la randonnée pédestre ; – le vélo (présence d'une vélo-route d'envergure européenne) ; – les loisirs nautiques et la pêche ; – les gîtes, campings et hôtels.				
Enjeu vis-à-vis du projet	La qualité, et donc la modernisation, des infrastructures de déplacements, dont fait partie le projet d'aménagement du demi-diffuseur de Restigné, sont des conditions importantes au développement du Bourgueillois. La création du nouveau demi-diffuseur de Restigné permettra d'améliorer l'accès au Nord et à l'Est du territoire depuis l'autoroute A85, participant ainsi à soutenir son attractivité touristique. La mondialisation du tourisme exige une gestion rigoureuse des temps de parcours entre sites qui est à conjuguer avec une optimisation de l'offre touristique. La fluidification du trafic apportée par l'aménagement du demi-diffuseur aura donc un effet positif sur la desserte des sites et des installations touristiques locaux. Les éventuels impacts paysager et acoustique du projet sur certaines installations proches du projet, notamment les gîtes, seront pris en compte autant que faire se peut dans la conception du projet afin de limiter les nuisances, en phase travaux comme en phase exploitation.				
Objectifs environnementaux du projet	- Accompagnement du développement touristique du territoire - Mise en place de solutions d'accompagnement pour la valorisation du tourisme sur le territoire				

6. LES PAYSAGES, LES SITES, LE PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE

Les éléments de présentation du paysage sont issus de l'Atlas des paysages d'Indre-et-Loire et du Rapport de présentation de l'état initial de l'environnement et diagnostic territorial lié au PLU d'Ingrandes-de-Touraine (révision approuvée le 04 décembre 2019).

Le paysage est le résultat des relations complexes entre facteurs naturels (géologie, topographie, hydrographie, ...) et humains (urbanisation, usages, patrimoine culturel, ...).

La partie suivante constitue une analyse paysagère globale du site. Les paragraphes qui la suivent ciblent des éléments spécifiques du paysage, à savoir les monuments historiques, les sites inscrits et classés du secteur.

6.1. Approche historique

L'histoire de la commune d'Ingrandes-de-Touraine remonte à l'époque gauloise. Il s'agit d'un ancien vicus (nom latin donné à une petite agglomération) situé sur la voie romaine rejoignant Tours et Angers. Depuis la fin du XII^{ème} siècle, il s'agit du fief de l'abbaye de Bourgueil.



Figure 188 : Extrait de la carte de Cassigny au droit du projet (vers 1740) - (Source : Géoportail)

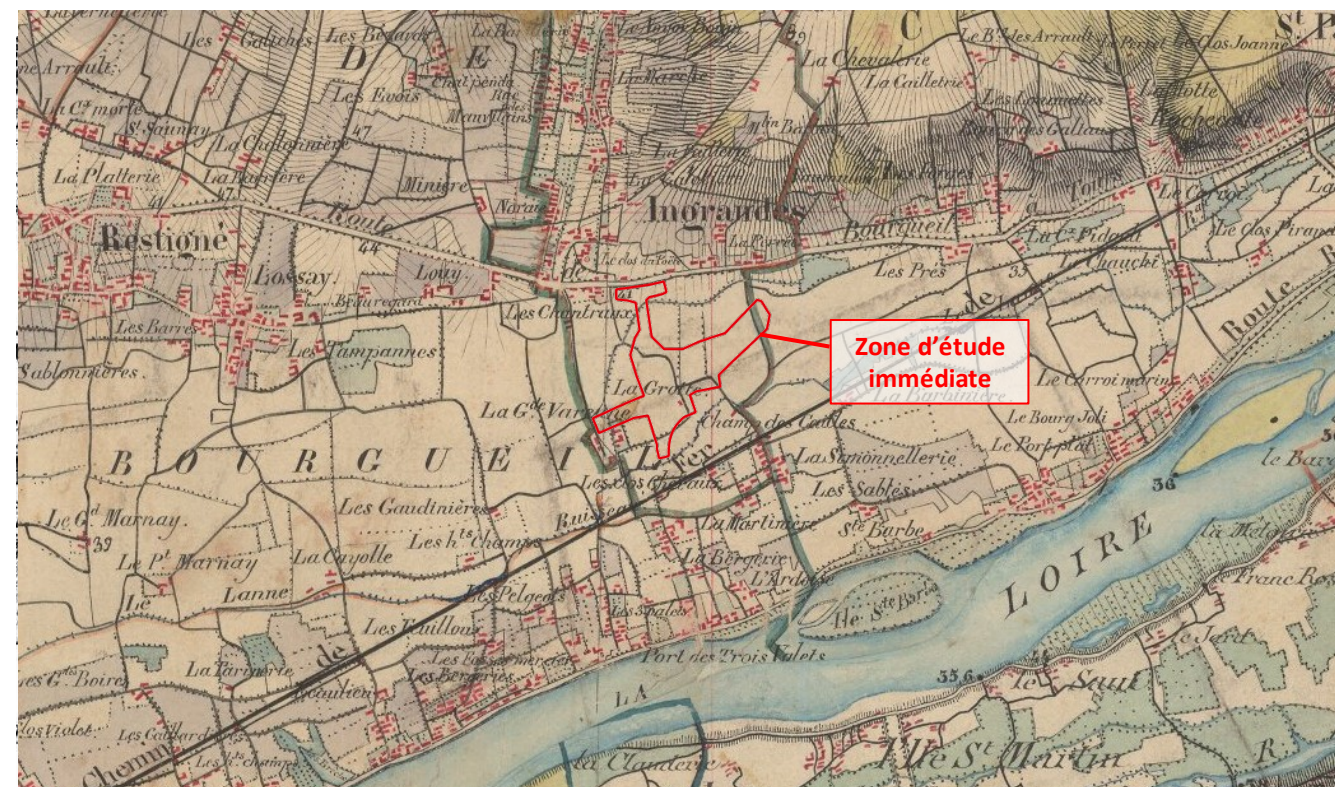


Figure 189 : Extrait de la carte de l'état-major au droit du projet (vers 1866) - (Source : Géoportail)

Comme on peut le constater sur le reportage photographique ci-après, le territoire évolue assez peu entre les années 1950 et 1990. On remarque une augmentation de la surface boisée entre 1949 et 1981 puis un défrichement entre 2001 et 2006 avec la construction de la RD71. On note également le développement de l'urbanisation de la commune de Coteaux-sur-Loire et notamment le long de la rue des Trois Volets. Enfin, au-fur-et-à-mesure des années, le parcellaire agricole s'agrandit, témoignant de l'augmentation de la taille des exploitations.

L'année 1997 marque, quant à elle, le début de la construction de l'A85 qui s'achèvera en 2007 et qui marque, depuis, profondément le paysage.



Figure 190 : Évolution du territoire (source : IGN)

6.2. Description et analyse du paysage

6.2.1. Le paysage en Indre-et-Loire

À l'échelle du département, l'Indre-et-Loire se caractérise par un vaste plateau à peu près uniforme et faiblement ondulé, au relief peu accentué qui offre des horizons étendus et larges, dénués d'accidents brusques. De bas plateaux creusent de larges vallées qui ont formé un paysage aux reliefs estompés, rythmé par les rivières et leurs affluents qui viennent y rejoindre la Loire. L'ensemble est orienté Est-Ouest suivant une douce pente. Le sillon creusé par la Loire qui draine l'ensemble des plateaux, sépare le département en deux parties distinctes :

- Au nord, un plateau monotone porte une ligne de hauteurs peu saillantes et parallèle à la Loire qui délimite les bassins versants de la Loire au sud et du Loir au Nord. Chacun de ces bassins versants est marqué par des vallées étroites orientées nord-sud, plus ou moins encaissées ;
- Au sud, plusieurs vallées importantes (Cher, Indre, Vienne et Creuse) entaillent le plateau et rompent sa monotonie. Leurs coteaux sont les seuls accidents marqués du relief de la Touraine.

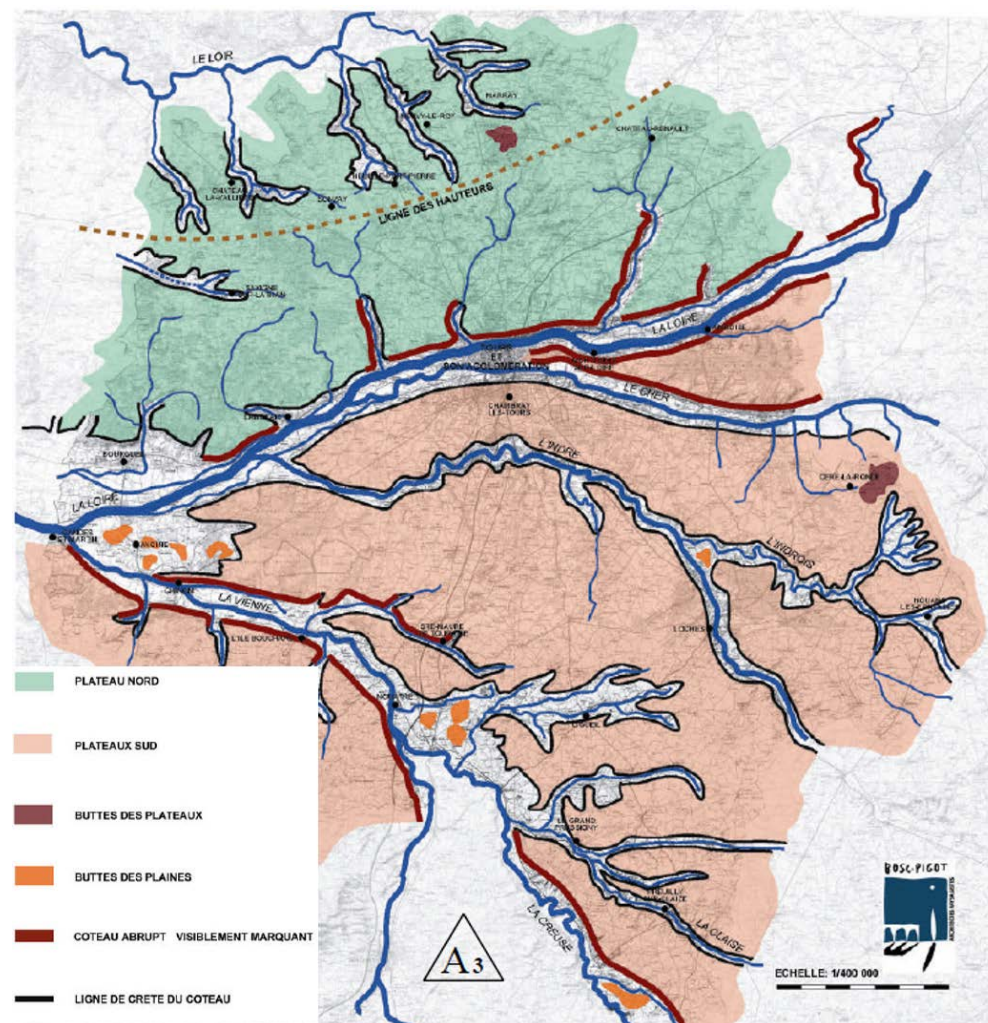


Figure 191 : Cartographie des reliefs et du réseau hydrographique en Indre-et-Loire (source : Atlas des paysages d'Indre-et-Loire)

Le projet du demi-diffuseur de Restigné se situe sur le plateau Nord, au sein de la vallée de la Loire, dans la plaine alluviale (cf. carte page suivante). Le lit du fleuve y est parcouru de montilles, de dépressions latérales, d'îles et de grèves développées dans les formations alluviales anciennes et modernes de la Loire. Sur les terrasses alluviales qui longent celle-ci, on croise majoritairement de grandes cultures, des vignobles, des peupleraies et des aspergeraies.

6.2.2. Le Val de Loire

Que ce soit en amont ou en aval de Tours, le Val de Loire s'organise en bandes parallèles au fleuve. Les seuls éléments transversaux sont quelques routes assez discrètes ainsi que les ponts traversant le fleuve. Cette structure engendre un paysage clair et lisible, compréhensible. La lisibilité de l'ensemble de l'unité reste cependant marquée par l'autoroute A85 qui traverse en oblique la vallée entre Langeais et Villandry.

La Loire en aval de Tours est limitée au Nord et au Sud par les coteaux généralement densément végétalisés et urbanisés (présence notamment de nombreux manoirs et de villages) et à l'Est par la frange urbaine de l'agglomération de Tours. Cette séquence paysagère présente une organisation en bandes parallèles à la Loire et aux coteaux. C'est dans la composition et la constitution de ces bandes parallèles que se dessine une sous-unité car elle présente des éléments particuliers et propres à cette partie aval (cf. coupe de principe ci-après).

À proximité des villes (exemple Langeais ou agglomération tourangelle), la ligne de crête est de plus en plus urbanisée. Elle est ainsi soulignée par des petits volumes clairs qui s'égrènent le long de la crête (mitage urbain), visibles depuis Berthenay ou Bréhémont.

Une frange urbanisée souligne le pied du coteau. Celle-ci est quasi-continue entre les différents bourgs et villages qui perdent ainsi leur individualité. La route nationale 152 reliant Angers à Tours a permis le développement linéaire de l'urbanisation depuis très longtemps. Cependant, ce développement s'est accéléré depuis 1960 avec l'extension de Tours. On constate, maintenant, une architecture complètement hétérogène, intégrant des éléments de constructions glanés çà et là et prétendant appartenir au vocabulaire de l'architecture tourangelle : ardoise, tuile, tuffeau, moellon, lucarne, corniche, escalier maçonné, balustrade....

Entre route du coteau et levée de Loire, une bande de largeur variable qui accueille des petits jardins potagers privés, quelques peupleraies, des prairies dont certaines retournent à la friche, la ligne de chemin de fer sur une levée... cet ensemble assez confus et peu entretenu ferme visuellement l'espace.

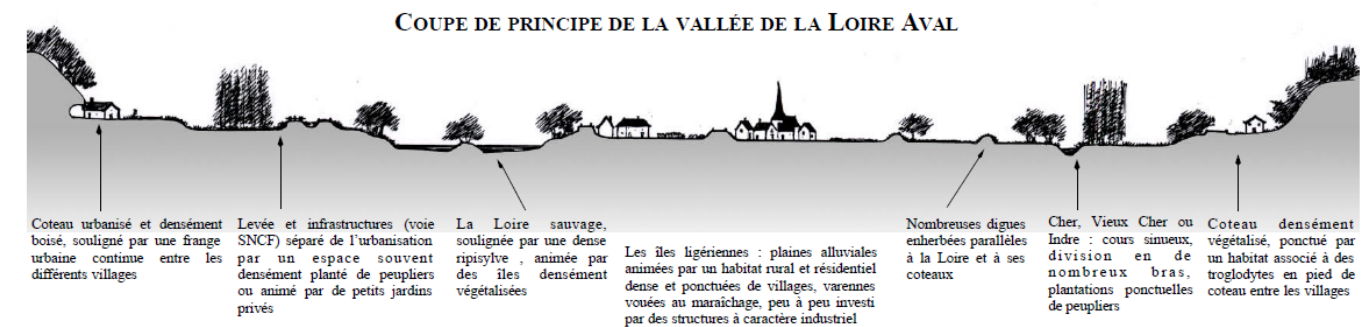
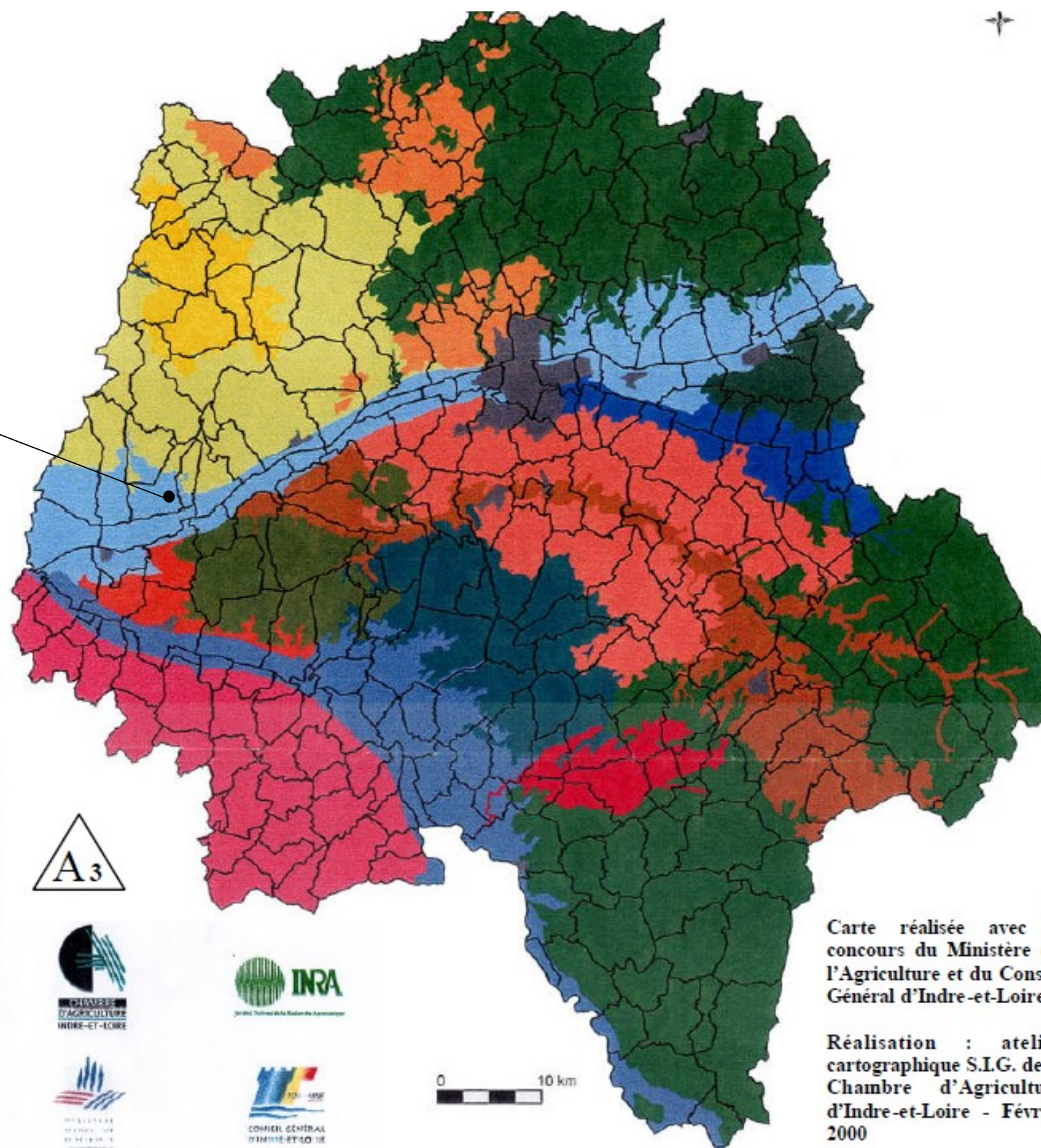
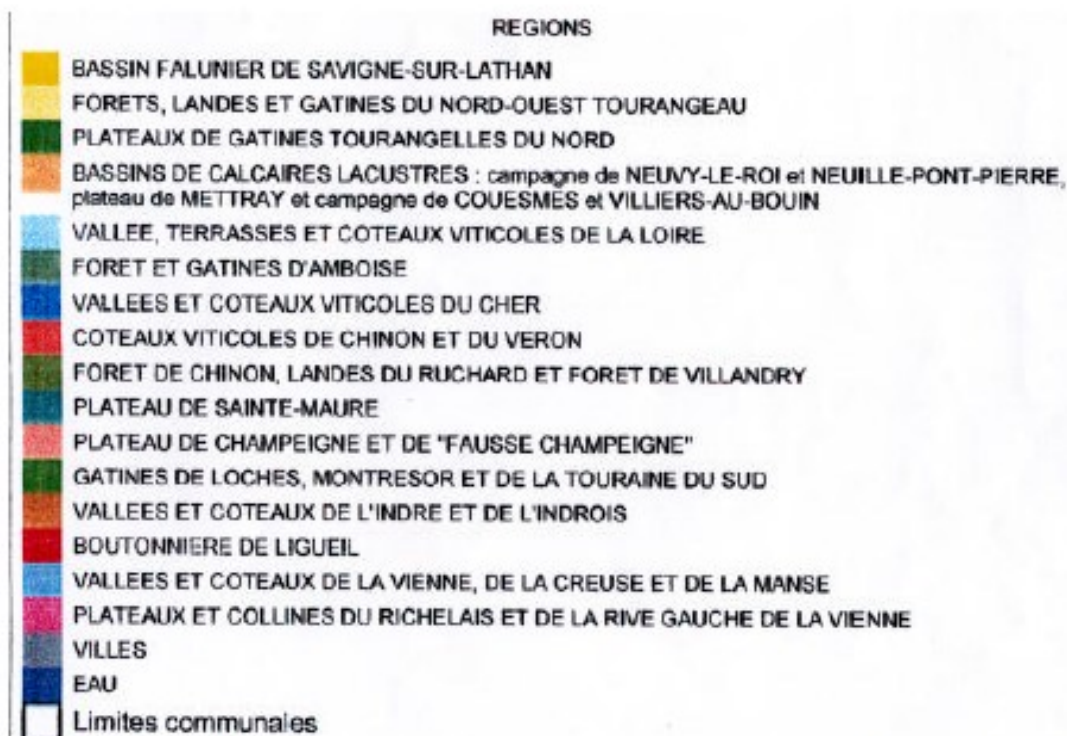


Figure 192 : Coupe de principe de la Vallée de la Loire en aval de Tours

Détermination des Pédopaysages

Programme national
Inventaire Gestion et Conservation des Sols
Référentiel Régional Pédologique du Centre

Localisation du projet



Carte réalisée avec le concours du Ministère de l'Agriculture et du Conseil Général d'Indre-et-Loire.

Réalisation : atelier cartographique S.I.G. de la Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire - Février 2000

Figure 193 : Cartographie des unités paysagères d'Indre-et-Loire (source : Atlas des paysages d'Indre-et-Loire)

6.2.3. Le paysage actuel au droit du projet

6.2.3.1. Les éléments de composition du paysage

6.2.3.1.1. Topographie

Le projet se situe dans la vallée de la Loire qui présente un large fond plat. Celui-ci ne constitue donc pas un élément majeur de composition du paysage (cf. chapitre 3.2).

6.2.3.1.2. Réseau hydrographique

Bien que le projet soit situé dans la vallée de la Loire et de ses affluents et qu'il soit traversé par la rivière du Douet, le réseau hydrographique n'est pas perceptible dans le paysage de la zone d'étude rapprochée (cf. chapitre 3.4.1.6). Celui-ci ne constitue donc pas un élément majeur de composition du paysage.

6.2.3.1.3. Motif végétal

la zone d'étude rapprochée est occupée par différents types de motifs végétaux :

- **Les boisements** : la zone d'étude rapprochée est occupée en partie par des boisements. Ils sont composés de parcelles plantées de feuillus et de peupleraies ;
- **Les haies multistrates** : on note la présence de nombreuses haies multistrates denses.

Dans une moindre mesure, les **parcelles agricoles** peuvent être incluses au motif végétal. Elles constituent **un élément majeur de composition du paysage**.

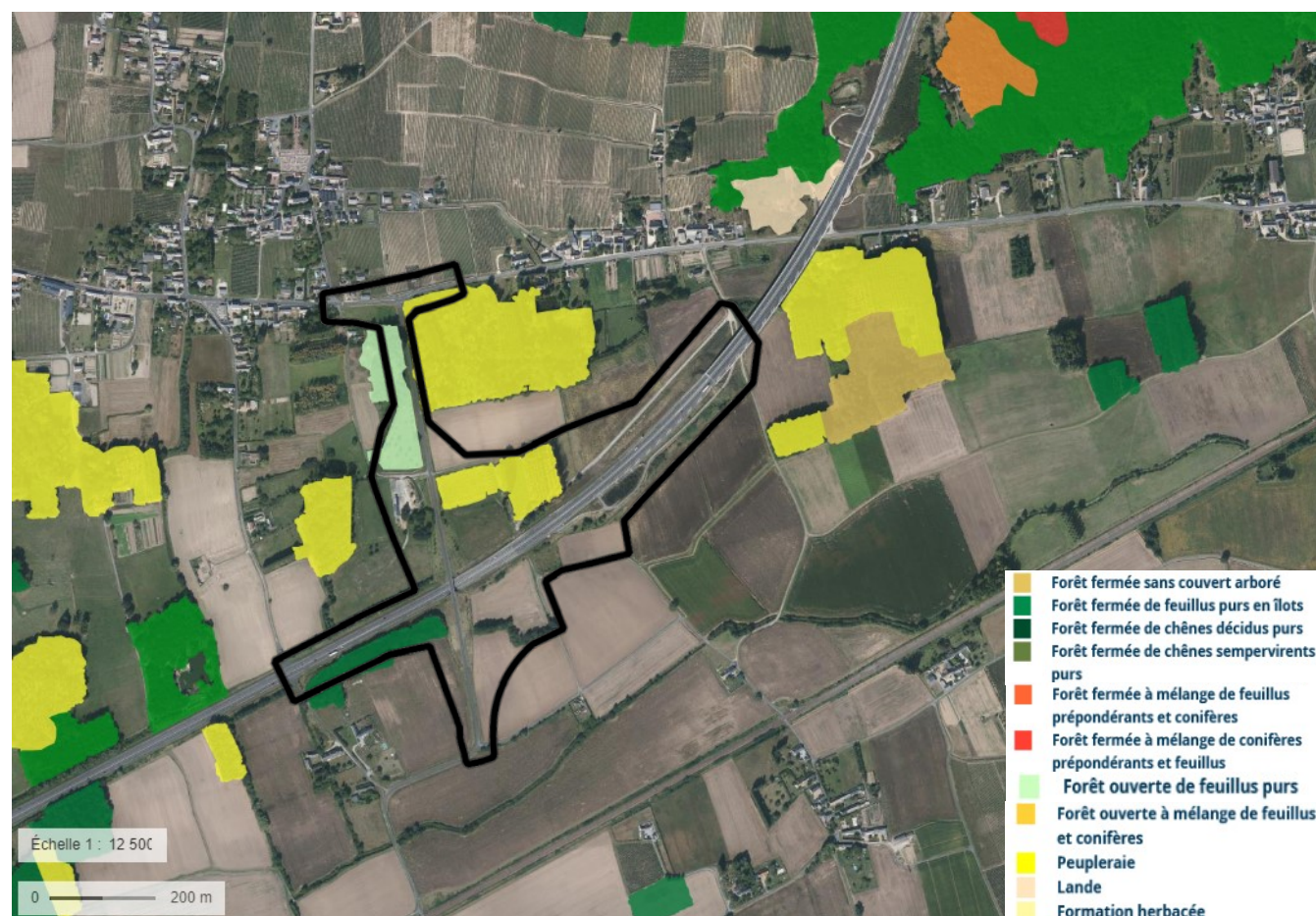


Figure 194 : Carte forestière au droit du projet (source : Géoportail)



Figure 195 : Peupleraie (source : Google Maps)



Figure 196 : Parcelle boisée (source : Google Maps)



Figure 197 : Haie bordant une parcelle agricole (source : Google Maps)

- **Les vignobles se font plus discrets sur ce secteur**, et sont encore présents seulement sous la forme de résidus de parcelles. Celles-ci sont présentes sur la commune de Restigné, et notamment sur les environs du secteur d'étude sur la basse terrasse composée de graviers, de sable et d'argile. **Les parcelles viticoles sont omniprésentes sur le secteur plus à l'Ouest dans l'environnement de Bourgueil**. Le Bourgueil est un vin d'appellation d'origine contrôlée produit autour de Bourgueil, en Indre-et-Loire. La surface de vignes représente 1 400 hectares avec comme cépage le cabernet-franc N et le cabernet sauvignon N. Cette AOC produit presque exclusivement des vins rouges avec 2 % de vins rosés.
- Ce vignoble est situé à l'ouest de Tours sur la rive droite de la Loire à la limite du département de Maine-et-Loire. Situé sur sept communes du département d'Indre-et-Loire : Restigné, Benais, Ingrandes-de-Touraine, Saint-Patrice, Chouzé-sur-Loire, La Chapelle-sur-Loire et Bourgueil. Ainsi la grande majorité des vignes prennent place plus au Nord et à l'Ouest de la zone d'étude sur les coteaux de tuffeau, plus connu pour la qualité de cette pierre qui constitue le matériel de construction des bâtis anciens. Ces coteaux sont constitués de craie micacée ou sableuse à grain fin, de couleur blanche ou crème parfois jaunâtre, et contenant quelques paillettes de mica blanc.

6.2.3.1.4. Motif bâti

Le projet se situe au Sud du bourg d'Ingrandes-de-Touraine, sur un périmètre peu urbanisé mais qui reste marqué par la présence de quelques habitations et constructions isolées dont la Grande Varenne et le hameau de la Barbinère. On note également la présence d'un stand de tir le long de la RD71. Les zones urbanisées ne constituent donc pas un élément majeur de composition du paysage, mais celles-ci restent présentes dans la zone d'étude rapprochée du projet.

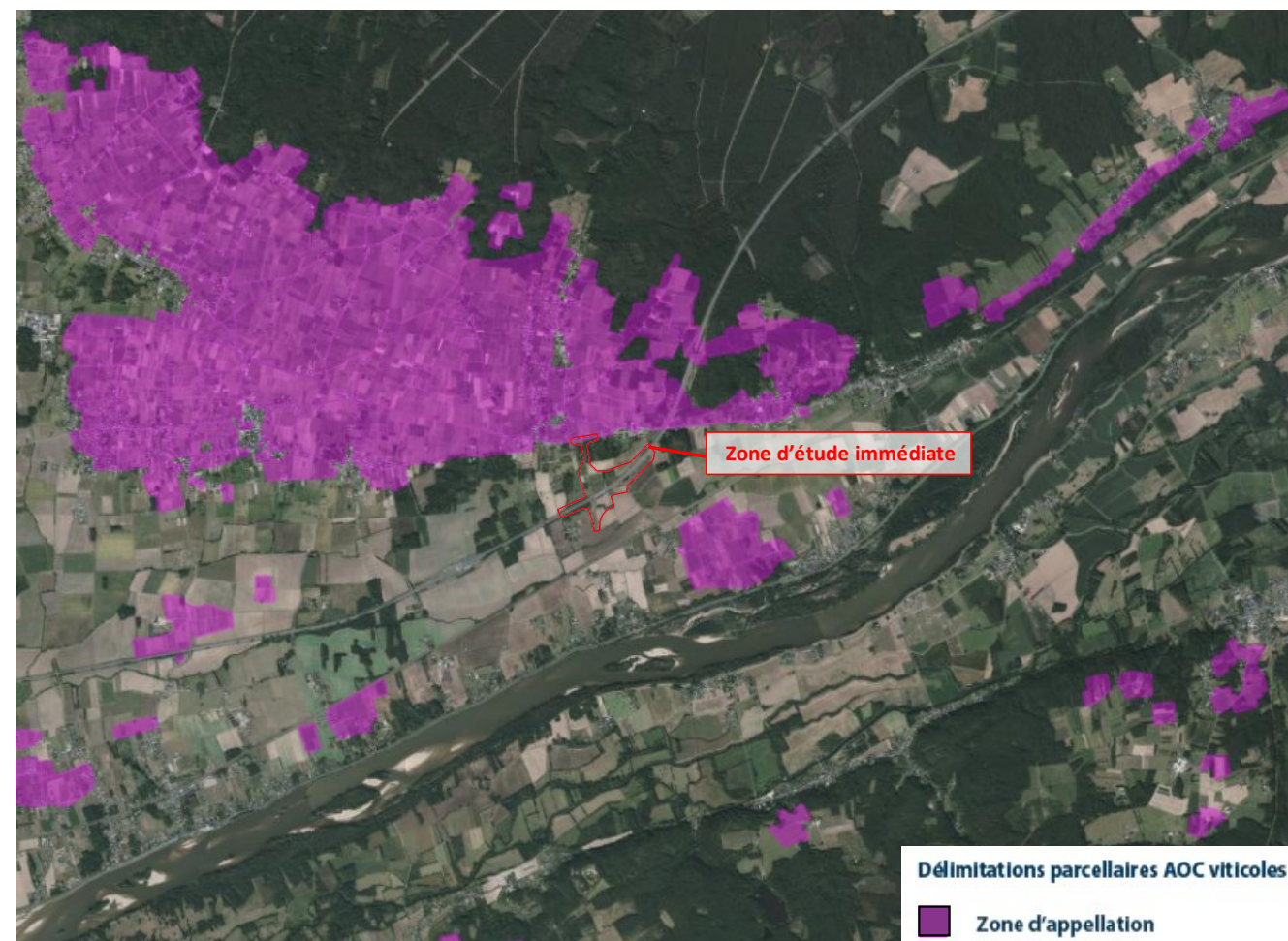


Figure 198 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2021 (Source : Géoportail Motifs bâtis)

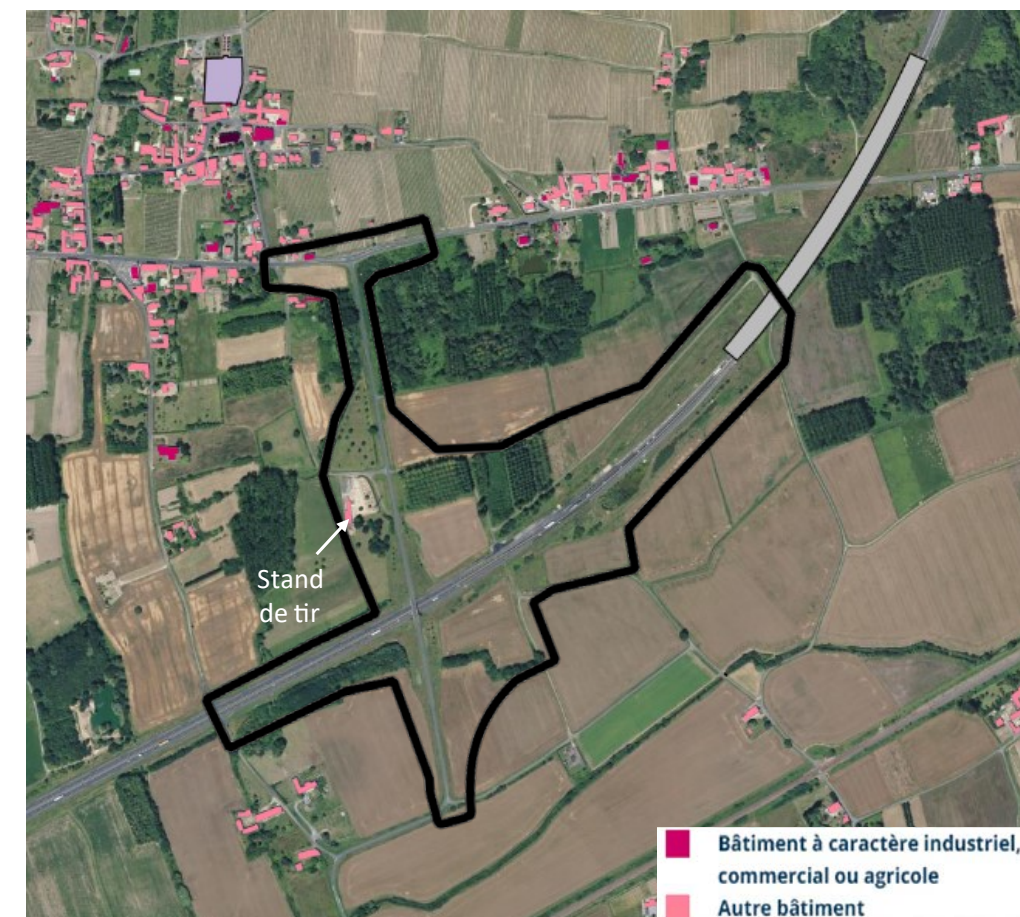


Figure 199 : Cartographie des bâtiments sur le secteur d'études (source : Géoportail)



Figure 200 : Stand de tir (source : Google Maps)



Figure 201 : Sud du Bourg d'Ingrandes-de-Touraine (source : Google Maps)



Figure 202 : Hameau de la Grande Varenne (source : Google Maps)

Enfin, l'autoroute A85 scinde l'espace et marque profondément le paysage. Il s'agit d'une composante majeure du site.

6.2.3.2. Les perceptions depuis et vers le site d'étude

la zone d'étude immédiate est localisée au Sud de la commune de Coteaux-sur-Loire, à la limite de la commune de Restigné, au sein d'un espace agricole. Le site est bordé :

- Au Nord par le bourg d'Ingrandes-de-Touraine ;

- À l'Ouest par des espaces davantage sylvicoles ;
- Au Sud et à l'Est par des espaces majoritairement agricoles.

6.2.3.2.1. Perceptions visuelles depuis le site

Le projet s'implante au sein d'un espace majoritairement agricole ponctué de haies et de boisements denses sur la partie Nord de la RD71, participant à obstruer la vue depuis le projet (vue 1). En arrivant dans le bourg d'Ingrandes-de-Touraine par le Sud, la végétation ne joue plus son rôle d'écran végétal et la vue se dégage, laissant place aux habitations et à quelques vignobles (vue 2).

Au fur et à mesure que l'on se rapproche du viaduc de la RD71, la vue se dégage également et laisse place à un paysage marqué par la présence de l'A85 (vues 3, 5 et 6).

Le Sud de la zone d'étude révèle enfin un milieu agricole davantage ouvert, dont le paysage est fermé par quelques haies et bosquets denses (vue 4).

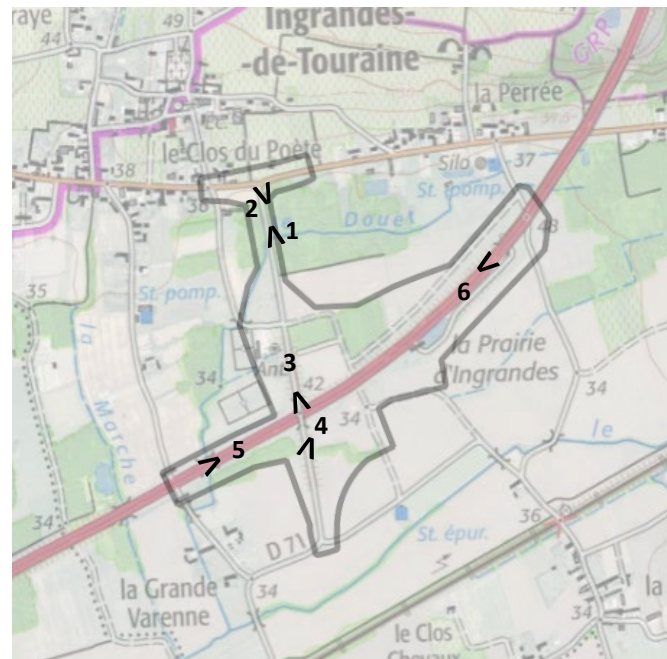


Figure 203 : Points de vue du reportage photographique des perceptions visuelles depuis le site (source : IGN)



Figure 204 : Reportage des perceptions visuelles depuis le site (source : Google Maps)

6.2.3.2.2. Perceptions visuelles vers le site

Le projet s'appuie sur des infrastructures routières déjà existantes et, par conséquent, s'insère dans un paysage déjà marqué par leur présence. On remarque que la végétation, assez présente sur la zone d'étude rapprochée, permet de créer naturellement un écran visuel rendant le projet peu visible depuis certaines habitations.

Les habitations situées rue du Stade, rue de Touraine et au Sud de la rue des Trois Volets auront quant à elles une visibilité directe sur le projet.

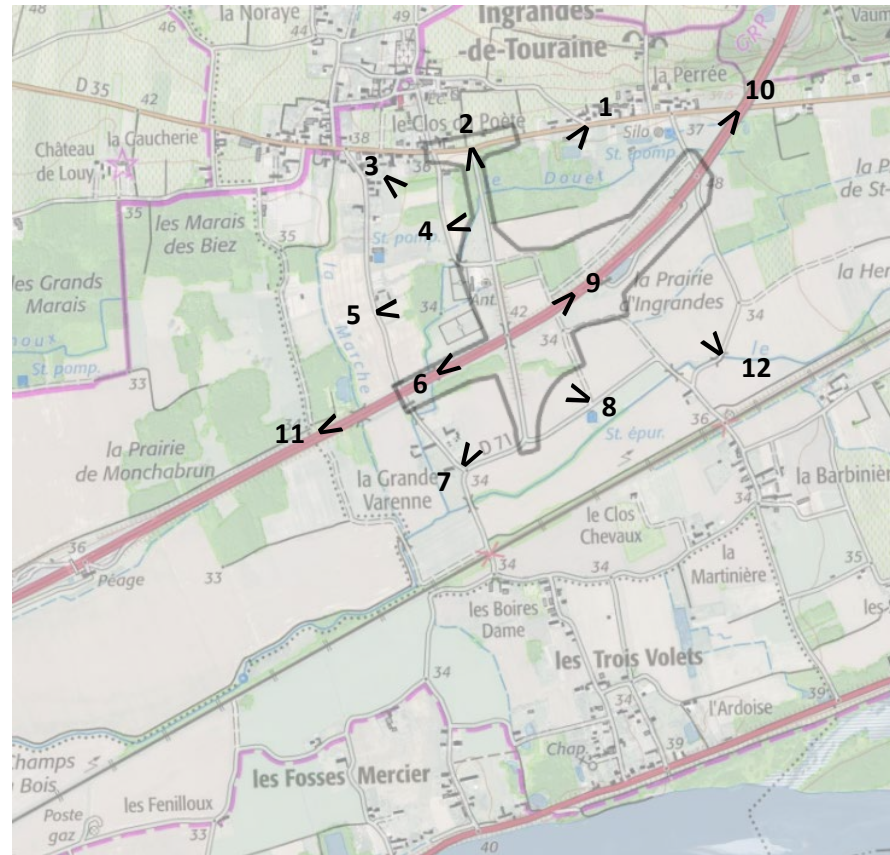


Figure 205 : Points de vue du reportage photographique des perceptions visuelles vers le site (source : IGN)





Figure 206 : Reportage photographique du périmètre du projet (source : Google Maps)

6.2.3.2.3. Perception depuis le viaduc ou ouvrage supérieur, et les coteaux

La zone d'étude rapprochée ne comporte pas de monuments inscrits ou classés. Les seuls ouvrages qui permettent d'offrir des vues en balcon sur la zone d'étude et sur des horizons lointains sont le **viaduc de la Perrée et le PS de la RD71** sur la commune de Coteaux-sur-Loire. Ces deux ouvrages se situent aux deux extrémités de la zone d'étude immédiate. Sur le reste du territoire au Nord de la Loire, le viaduc de La Perrée de l'autoroute A85 est peu perceptible. La végétation dense sur les coteaux, et les petits massifs boisés présents dans la plaine jouent un rôle efficace de masque visuel sur les coteaux Nord et le plateau mitoyen.



Figure 207 : Vues du viaduc de la Perrée à Coteaux-sur-Loire sur l'autoroute A85 – Source : Google Maps



Figure 208 : Vue depuis le Passage Supérieur de la D71, au-dessus de l'autoroute A85 à Coteaux-sur-Loire – Source : Google Maps

6.2.3.3. Les vues lointaines

Les vues lointaines sur la zone d'étude se font notamment depuis les coteaux sur les deux versants opposés de la Loire. Depuis le coteau sud, des points de vue hauts et lointains sont offerts sur la Loire, puis sur l'infrastructure ferroviaire linéaire toutefois très discrète, et ensuite l'autoroute A85. Toutes ces infrastructures s'inscrivent dans la vallée et sur ses rebords sans même être perceptibles, tant les masses végétales s'enchevêtrent.



Le Château d'Ussé, dont la construction s'achève entre les XVI^e et XVII^e siècles, se trouve à Rigny-Ussé, sur les coteaux éloignés de 2,5km au sud de la zone d'étude, complètement dans l'axe de la RD71. Il fait partie de l'ensemble des Châteaux de La Loire. Malgré la planitude de la plaine, il n'y a pas de covisibilité entre le monument et les équipements de l'A85. Le Château d'Ussé

est perché à près de 117m, il permettait par sa position de contrôler la navigation sur la Loire. La succession des terrasses du jardin du Château d'Ussé offre des panoramas lointains sur tout le paysage de la vallée de la Loire. Les structures végétales que sont les haies mixtes ou encore les bosquets forestiers créent des masques entre l'infrastructure et le château, au-delà du fleuve.



Figure 209 : La Château d'Ussé avec ses terrasses en belvédère ouvertes vers La Loire sur le coteau au Sud – Source : Google

Les coteaux d'Ingrandes-de-Touraine présentent de nombreuses parcelles sur les hauteurs du bourg. De ces points de vue, l'autoroute n'est pas perceptible. Les vues sont lointaines sur le couloir de la Loire.



Figure 210 : Vue depuis les coteaux d'Ingrandes-de-Touraine et ses vignes, rue Ferrée à Coteaux-sur-Loire – Source : Google Maps

6.2.3.4. Les vues proches

6.2.3.4.1. Perception depuis le contrefort Nord de la vallée de la Loire

En termes de parcours, on peut identifier :

- la Promenade des Champs de l'Abbé au Nord de l'A85, qui s'inscrit dans la continuité du complexe sportif d'Ingrandes-sur-Touraine. Dotée d'une ripisylve, cette promenade correspond davantage à un aménagement touristique le long du ru du Douet. Il est partiellement accessible en voiture, ou en cycle ; la poursuite de son itinéraire à pied ne semble pas marquée, et semble se poursuivre à travers l'espace en prairie avec très certainement une liaison avec le centre du village.
- un chemin relevé le long de l'A85, et correspondant à fortiori à l'ancienne piste du chantier de la construction de l'autoroute. Ce dernier semble peu entretenu. Sûrement bouleversé par les aménagements de l'autoroute A85, il la longe et offre la possibilité de passer sous le viaduc de la Perrée.



Figure 211 : Promenade des Champs de l'Abbé / Source : Ingérop

En termes de perception statique, on peut identifier :

- Les habitations éparées du plateau de la vallée de La Loire : les habitations regroupées aux abords de l'A85 dans la rue des Trois Volets. Depuis ces cônes de vue, les perceptions sur les ouvrages sont lointaines et basses. Le site d'insertion du demi-diffuseur est à l'arrière-plan. Il n'est donc pas ou peu perçu.
- Les coutures de l'A85. Les accotements des deux rives de l'autoroute sont peu végétalisés sur cette séquence. Néanmoins, les parties les plus proches du futur semi-diffuseur sont composées d'écrans végétaux qui assurent un rôle de filtre visuel.

6.2.3.4.2. Perception depuis le contrefort Nord de la vallée de la Loire

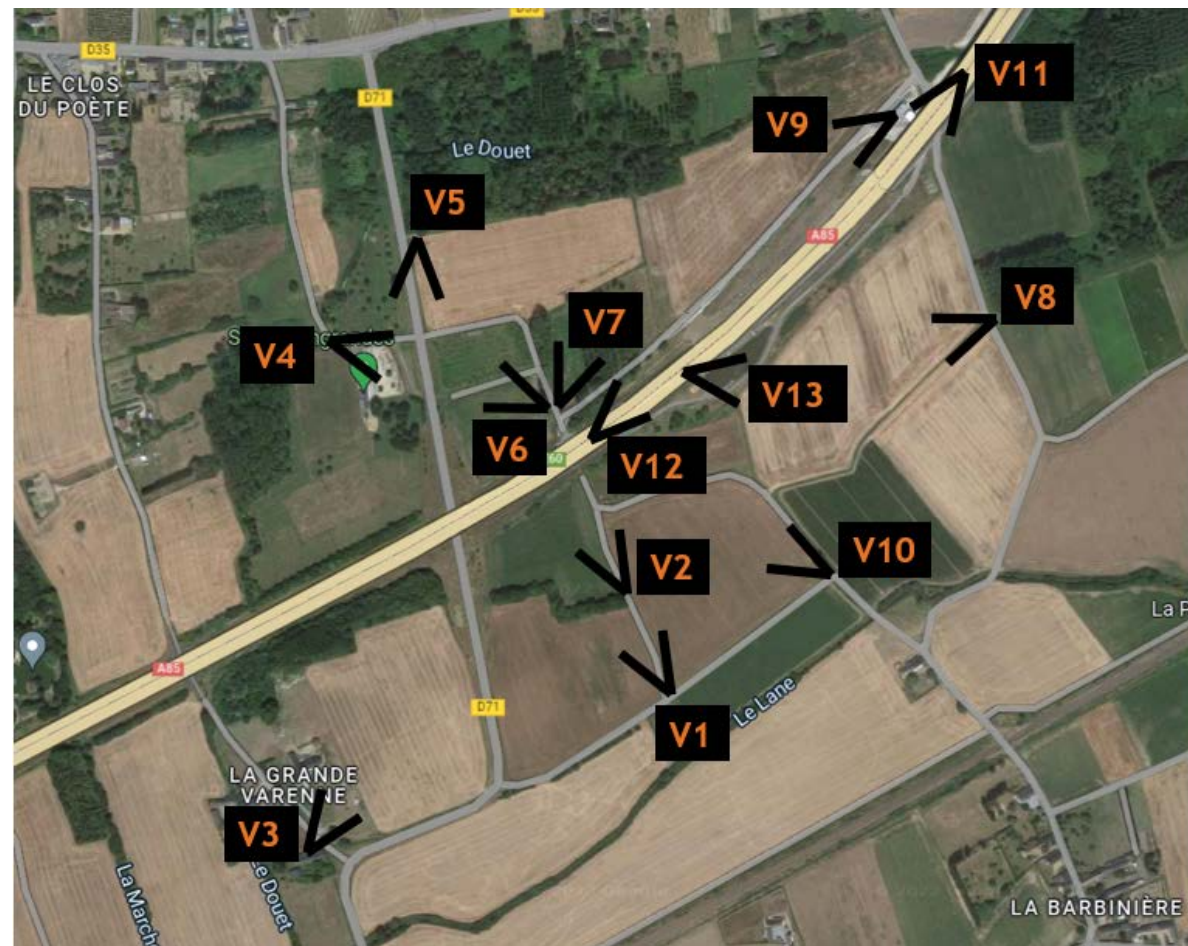


Figure 212 : Plan de localisation des vues proches / Source : Google Maps



Figure 213 : Vue 1 – Plaine agricole depuis la station d'épuration située au sud de l'autoroute A85 et de la zone d'étude / Source : Ingérop

Vue depuis le nouveau prolongement de la rue du Stade dans l'axe de la station d'épuration, le chemin agricole débouche sur la zone d'étude Nord. La plaine agricole est animée par une haie en chicane composée d'arbustes et d'arbres isolés forment un premier plan qui fait écran et réduit sensiblement l'impact sur la vue sur l'A85 et ses abords.



Figure 214 : Vue 2 – Petite plaine agricole correspondant à la zone d'étude au sud de l'autoroute A85 / Source : Ingérop

Au débouché du chemin depuis la station d'épuration, derrière la haie mixte composée d'arbres isolés et d'arbustes, l'espace agricole est ouvert et est fermé an arrière-plan au nord, par la présence de l'autoroute A85 en remblai. Cet espace reste alors très intimiste.



Figure 215 : Vue 3 – Depuis La Grande Varenne en direction du Passage supérieure de la RD71 / Source : Ingérop

Vue depuis la rue des Trois volets à la hauteur de l'habitation du lieu-dit de La Grande Varenne, la campagne est paisible comportant ainsi quelques habitations éparées et regroupées en petit hameau. Cet ensemble est largement isolé de l'autoroute A85 par des petits massifs boisés longitudinaux suffisamment épais. Le remblai du Passage Supérieur en arrière-plan est à peine perceptible.



Figure 216 : Vue 4 – Le complexe sportif de Coteaux-sur-Loire/ Source : Ingérop

Le complexe sportif de Coteaux-sur-Loire se situe en bordure de l'A85, au pied de la grande antenne qui marque nettement le territoire de cette zone au caractère bucolique, sur les bords du petit ruisseau Le Douet. Une promenade piétonne mitoyenne à une large parcelle de prairie enherbée, offre un lieu de halte et de verdure au sud du village de Coteaux-sur-Loire. Cet espace rural est également accompagné d'arbres têtards rappelant le caractère rustique et ancestral de cette campagne habitée.



Figure 217 : Vue 5 – Depuis la RD71 en direction du Sud avant le Passage Supérieur / Source : Ingérop

Cette vue depuis la RD71 en direction du Sud avant le Passage Supérieur ne laisse pas présager la présence de l'autoroute A85 en arrière-plan. Le paysage de la plaine est ponctué par les plantations d'arbres de ripisylve en bord du ruisseau Le Douet. La parcelle mitoyenne et les abords du terrain sportif sont accompagnés de haies et d'arbres isolés qui offrent un espace agréable et paysager, limitant ainsi l'impact de la grande antenne qui s'inscrit dans ce paysage particulièrement plat, hormis le talus en remblai sur lequel vient prendre appui le Passage Supérieur (PS).



Figure 218 : Vue 6 – Depuis l'ancienne rue du Stade condamnée par la présence de l'autoroute A85 / Source : Ingérop



Figure 219 : Vue 7 – Chemin longeant l'autoroute A85 / Source : Ingérop

Sur les deux vues ci-dessus, ces sections de chemin se trouvent au carrefour d'une ancienne parcelle de plantations d'arbres, entre le chemin longeant l'autoroute A85, et l'autoroute elle-même. Un bosquet forestier permet de mettre plus à distance l'infrastructure qui traverse ce paysage champêtre.



Figure 220 : Vue 8 – Intersection sur la petite route entre les rues du Stade et de Touraine / Source : Ingérop

Sur cette petite route entre la rue du Stade et la rue de Touraine au Nord, à l'intersection du fossé qui mène au petit cours d'eau Le Lane, la plaine agricole est largement ouverte par quelques arbres isolés en bordure de chemins, ou de petits massifs boisés. En arrière-plan, le viaduc de l'A85 fait son atterrissage pour retrouver le niveau du terrain naturel à la hauteur du dessous du Passage Supérieur, situé sur la zone d'étude du projet du demi-diffuseur de Restigné.



Figure 221 : Vue 9 : depuis le pied du viaduc au Nord – Source : Ingérop



Figure 222 : Vue 10 : depuis le chemin (rue du stade) – Source : Ingérop

Les espaces de la plaine agricole restent intimistes avec en limite, une succession de petits massifs ou haies hautes qui réduit le champ visuel. Le viaduc de l’autoroute présent sur la photo de gauche offre une vue en balcon sur l’ensemble de ce paysage ouvert de plaine.

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire			X		
Synthèse : Description et analyse du paysage	Le projet se situe au sein de la vallée de la Loire, dans un secteur marqué par la présence de l’autoroute A85 qui constitue une coupure paysagère importante sur le territoire. Le paysage est marqué par la présence d’espaces agricoles, ponctués de boisements et de haies denses. Bien que le bâti ne constitue pas un élément majeur du paysage, celui-ci reste présent.				
Enjeu vis-à-vis du projet	Le projet s’insère dans un paysage déjà marqué par la présence de l’A85, un axe routier majeur, et de la ED71. Depuis les habitations alentour, la présence de la végétation semble agir comme un premier écran visuel vis-à-vis du projet. Certaines habitations auront néanmoins une co-visibilité avec le projet. La thématique paysagère est un aspect important du projet. Celui-ci s’attache à préserver le paysage alentour pour permettre la meilleure intégration possible dans son environnement.				
Objectifs environnementaux du projet	- Valoriser l’identité du territoire « Vignes et Loire » - Garder une cohérence paysagère locale avec le choix d’espèces locales pour les aménagements paysagers. - Limiter les co-visibilités entre les habitations et le projet				



Figure 223 : Vue 11 : depuis le viaduc sur l’autoroute A85 en direction de Saumur – Source : Google

La vue depuis l’autoroute A85 en direction de Saumur offre un panorama lointain depuis la hauteur du viaduc. On plonge sur le site d’étude de part et d’autre de l’autoroute A85. L’espace en plaine agricole est largement ouvert avec des massifs boisés qui viennent vite refermer les vues, et redonner un caractère plus intimiste sur le terrain. En arrière-plan, la plaine se poursuit jusqu’à l’ensemble de digues en bordure de Loire, et les pentes se relèvent sur l’autre versant de la Loire pour former des coteaux.



Figure 224 : Vue 12 : depuis l’autoroute A85 en direction de Tours – Source : Google

La vue depuis l’autoroute A85 en direction de Tours donne à voir un paysage ouvert où s’entremêlent des petits massifs boisés, des haies hautes qui créent un rythme sur le parcours de l’autoroute, offrant la découverte de séquences successives alternant entre les parcelles planes agricoles.



Figure 225 : Vue 13 – depuis l’autoroute A85, vue vers le Sud avec le bassin hydraulique en premier plan

Depuis l’autoroute A85 en direction de Tours, le bassin hydraulique bordant l’autoroute est en contre-bas de celle-ci. Il offre une vue sur ce point d’eau ceinturée par une frange de plantes herbacées de zones humides. Ce cordon végétal laisse penser que les berges et le bassin sont naturel. Il est cerné par un grillage en métal d’acier galvanisé peu perceptible. La plaine verdoyante apparaît en arrière-plan avec toujours des massifs boisés, et des haies partielles qui apporte un caractère plus intimiste à la scène.

6.3. Le patrimoine culturel et historique

6.3.1. Le Val de Loire, patrimoine mondial de l'UNESCO

Le Val de Loire est inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO depuis le 30 novembre 2000. L'inscription concerne spécifiquement le Val de Loire et le périmètre situé en général entre les deux coteaux le bordant de Sully-sur-Loire (45) à Chalonnes-sur-Loire (49) sur une longueur de 300 km et sur près de 800 km². Le territoire s'étend sur deux régions, quatre départements, dont l'Indre-et-Loire, et 155 communes, dont celle de Coteaux-sur-Loire.

Le projet ne se situe pas au sein du périmètre du bien inscrit mais à l'intérieur de la zone tampon.

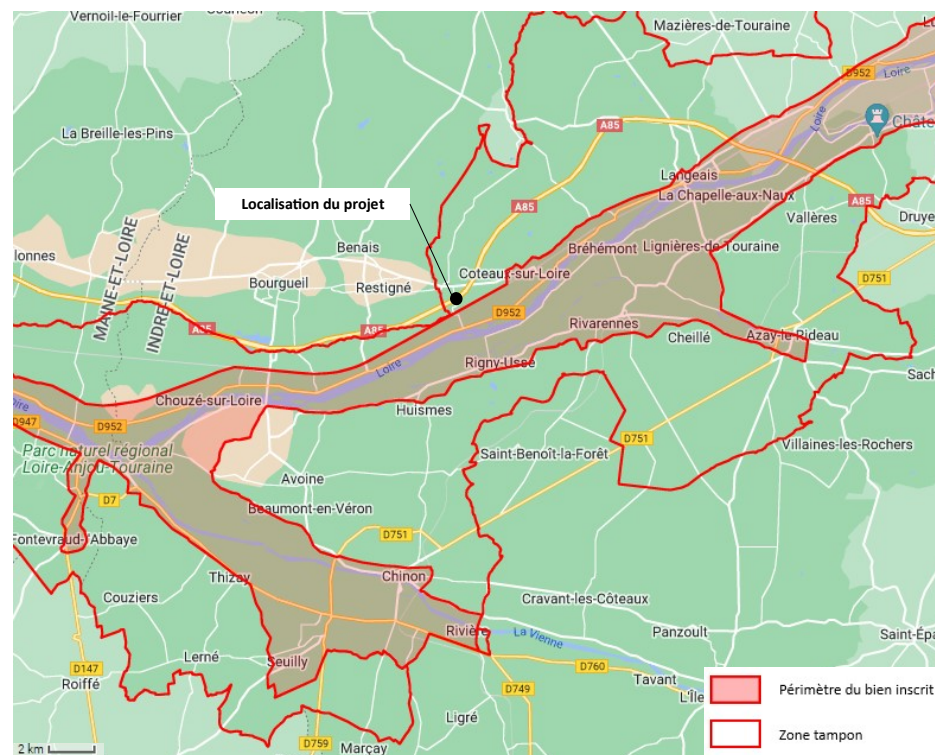


Figure 226 : Périmètre inscrit du Val de Loire au droit du projet (source : valdeloire.org)

Le préfet de la région Centre, préfet coordonnateur, a approuvé par arrêté en date du 15 novembre 2012, un plan de gestion pour le Val de Loire patrimoine mondial, faisant suite à son adoption par délibération d'une très grande majorité des collectivités concernées. Depuis 2009, l'UNESCO exige en effet que chaque bien inscrit soit doté d'un plan de gestion. Ses orientations visent à respecter l'engagement pris devant la communauté internationale. Elles ont vocation à se concrétiser dans les politiques menées sur l'ensemble du site et dans tous les projets.

Si, à l'intérieur du périmètre, le plan de gestion s'applique pleinement, la zone tampon a quant à elle pour objectif « de préserver des espaces d'approche et de co-visibilités, de menaces et d'utilisations inconséquentes et de protéger ainsi la Valeur Universelle Exceptionnelle du périmètre » selon le dossier d'inscription.

6.3.2. Les monuments historiques

Les monuments historiques

La loi du 31 décembre 1913 a institué deux degrés de protection en fonction des caractéristiques et de la valeur patrimoniale du monument, le classement et l'inscription à l'inventaire supplémentaire :

- lorsqu'un immeuble est classé, tous les projets de modification ou de restauration doivent être autorisés par le ministre de la Culture ou son représentant ;
- lorsqu'un immeuble est inscrit, il ne peut être démoli sans son accord et tous les projets de réparation ou de restauration doivent être soumis au directeur régional des affaires culturelles.

Le classement ou l'inscription d'un immeuble au titre des monuments historiques entraîne automatiquement une servitude de protection de ses abords à travers les Périmètres de Protection des Monuments Historiques (PPMH). Ces servitudes s'appliquent à tous les immeubles et les espaces situés à la fois dans un périmètre de cinq cents mètres de rayon autour du monument. Tous les travaux à l'intérieur de ce périmètre ou susceptibles de modifier l'aspect des abords doivent avoir recueilli l'accord de l'architecte des bâtiments de France.

Le projet ne recoupe aucun périmètre de protection des monuments historiques. Le plus proche se situe à environ 1 km du projet : le château de Louy, inscrit par l'arrêté du 7 mars 1975. Il se situe à environ 1 km du projet. Il est représenté sur la carte des enjeux patrimoniaux, ci-après.



Figure 227 : Château de Louy (source : Monumentum)

6.3.3. Les sites inscrits/classés

Les sites inscrits et classés

Un site inscrit est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé.

Un site classé est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un "paysage", considéré comme remarquable ou exceptionnel.

Aucun bâtiment ou site protégé ne se situe sur la zone du projet. Néanmoins, des sites classés et inscrits sont recensés à proximité du projet. Le plus proche se situe à plus de 2 km. Leurs emplacements sont représentés sur la carte ci-après.

6.3.4. Les Sites Patrimoniaux Remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables

Le classement au titre des sites patrimoniaux remarquables a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager du territoire. Les sites patrimoniaux remarquables sont des servitudes d'utilité publique c'est-à-dire instituées par une autorité publique dans un but d'intérêt général.

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection : secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). Plus de 800 sites patrimoniaux remarquables ont été créés dès le 8 juillet 2016.

Aucun site patrimonial remarquable (SPR) n'a été recensé dans la zone d'étude. Les plus proches se situent à plus de 10 km. Leurs emplacements sont représentés sur la carte des enjeux patrimoniaux ci-après.

6.3.5. Patrimoine architectural protégé

Le patrimoine architectural protégé

Selon l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme, le Plan Local d'Urbanisme peut « identifier et localiser les éléments de paysage et identifier, localiser et délimiter les quartiers, îlots, immeubles bâtis ou non bâtis, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à conserver, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou architectural et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation leur conservation ou leur restauration. »

Un mur, longeant la RD35 au niveau du carrefour avec la RD71, est à préserver au titre de l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme selon le PLU d'Ingrandes de Touraine.

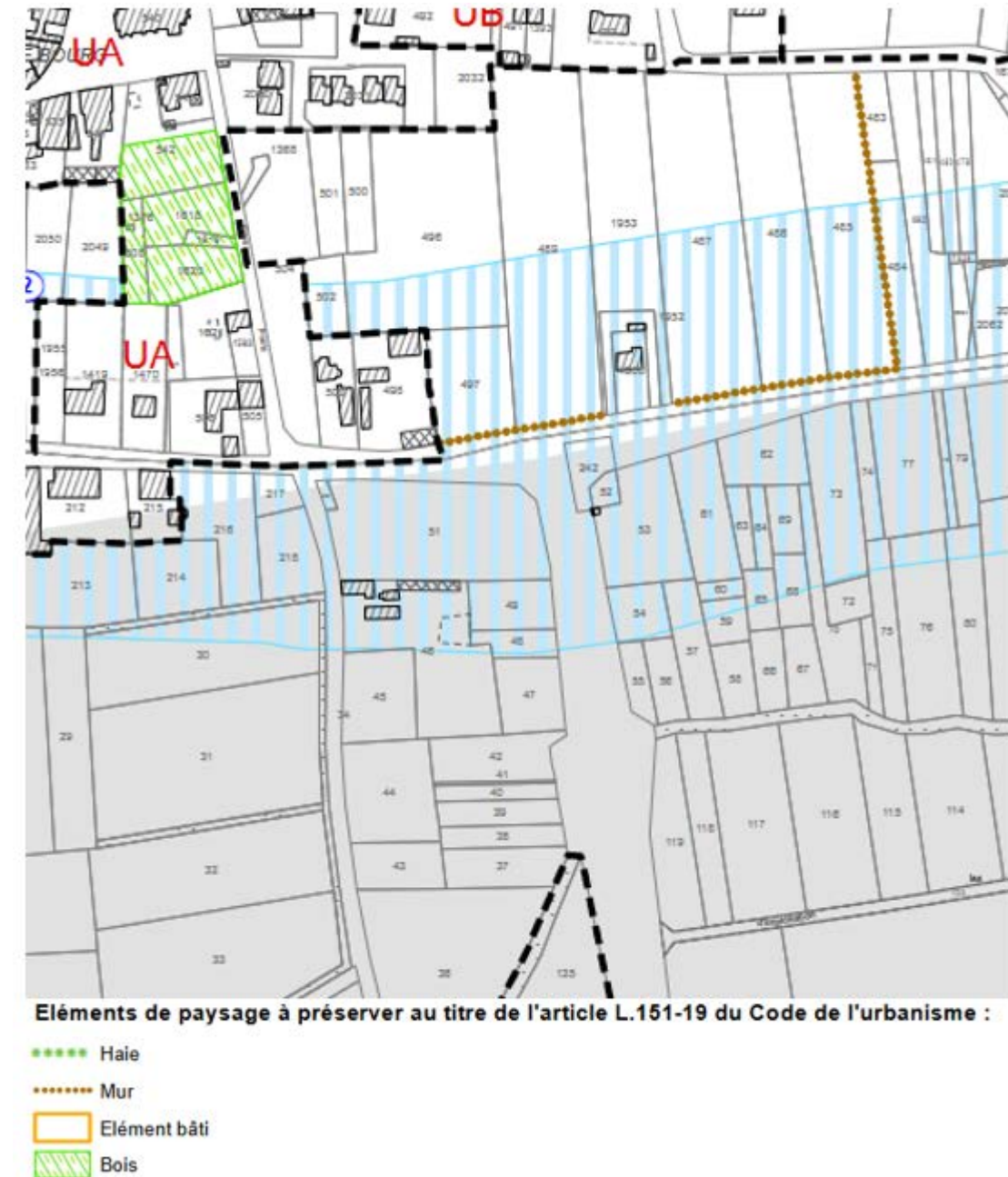


Figure 228 : Éléments de paysage à préserver au droit du projet (source : PLU d'Ingrandes de Touraine)

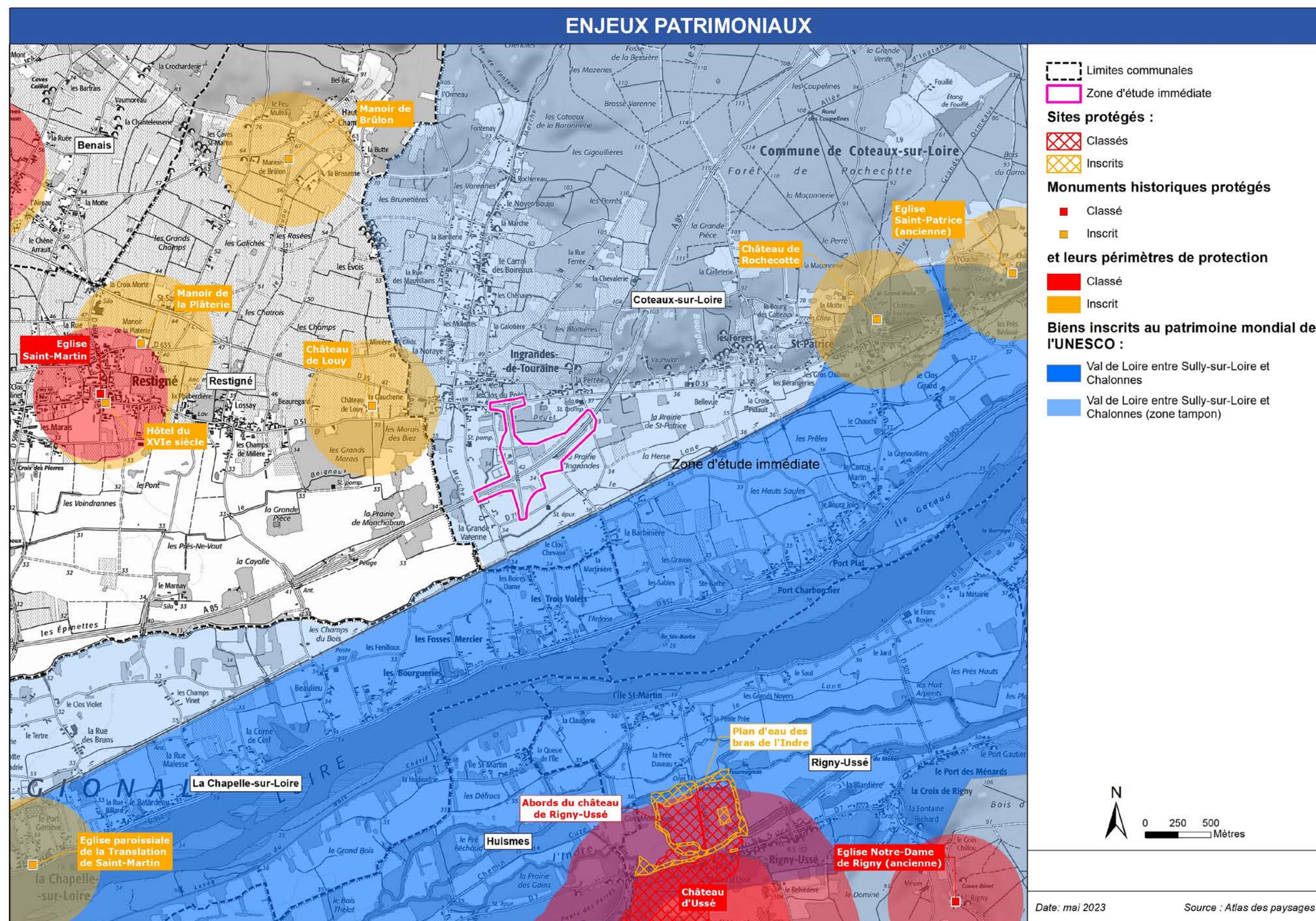


Figure 229 : Cartographie des enjeux patrimoniaux

6.3.6. Les entités archéologiques

6.3.6.1. L'état des connaissances

Une étude préliminaire archéologique a été réalisée en 1995 dans le cadre du contournement de Langeais. Celle-ci indique que la basse vallée alluviale de la Loire constitue un territoire propice à la présence de vestiges archéologiques car favorable aux activités artisanales et agricoles de l'Homme. L'existence de la route gallo-romaine « *via andegavensis* » reliant Tours à Angers et empruntant le rebord du coteau induit la possibilité de présence de sites archéologiques. Au titre de cette étude préliminaire, deux zones indiquant l'existence de sites ou présentant des indices de sites ont été identifiées au droit du projet.



Figure 230 : Sites identifiés dans le cadre de l'étude archéologique préliminaire de 1995

La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) a été saisie afin d'évaluer la nécessité ou non de réaliser un diagnostic archéologique au niveau des secteurs à enjeux, à savoir au droit du Douet.

6.3.6.2. Les zones de présomption de prescriptions archéologiques (ZPPA)

Aucune Zone de Présomption de Prescription Archéologique ne concerne la zone d'étude (cf. carte suivante).

La consultation des données de l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP) a mis en évidence qu'aucune découverte archéologique n'avait été faite dans la zone d'étude rapprochée, ni à l'échelle de la commune de Coteaux-sur-Loire, ni aux alentours dans le cadre de fouilles préventives. Des chantiers archéologiques ont été ou sont menés actuellement en Indre-et-Loire, les plus proches du projet se situent sur les communes de Tours et de Chinon.

	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à nul
Enjeu du territoire		X			
Synthèse : Patrimoine culturel et historique	La zone d'étude se caractérise par une importante richesse patrimoniale et architecturale. La région est très anciennement habitée, notamment en raison des nombreuses ressources qu'elle offre (rivières et ruisseaux, bois, relief pour protéger les lieux d'habitation...). La zone d'étude est ainsi concernée par la zone tampon du périmètre du Val de Loire, inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO. Aucun périmètre de monument historique, de SPR ou de site classé/inscrit n'est recensé au sein de la zone d'étude rapprochée. Un mur, longeant la RD35 au niveau du carrefour avec la RD71, est à préserver au titre de l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme selon le PLU d'Ingrandes de Touraine. La zone d'étude rapprochée a déjà fait l'objet d'une étude préliminaire archéologique. Deux sites présentant potentiellement des vestiges ont été recensés.				
Enjeu vis-à-vis du projet	Les enjeux vis-à-vis du projet consistent principalement en la proximité du Val de Loire, périmètre inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO. Une attention particulière devra être apportée à la potentielle covisibilité avec le projet. Le projet sera néanmoins peu impactant vis-à-vis du Val de Loire et des monuments historiques alentours ne serait-ce que parce que celui-ci s'appuie sur des infrastructures déjà existantes. Néanmoins, une attention est à apporter à chacun de ces lieux sensibles. La procédure d'archéologie préventive permet d'assurer la préservation des éventuels enjeux qui seraient présents sur le site.				
Objectifs environnementaux du projet	– Si une covisibilité est avérée entre le projet et le périmètre inscrit du Val de Loire ou un monument historique, une intégration paysagère réfléchie et pertinente sera proposée par rapport au contexte et aux volontés locales. – L'ensemble du patrimoine bâti, des lieux emblématiques et touristiques est à considérer dans la suite des études. Source d'attachement et d'attractivité pour le territoire, il est à respecter. – L'identité locale « Vignes et Loire » sera mise en valeur.				



7. LES INTERRELATIONS ENTRE LES THEMATIQUES ENVIRONNEMENTALES

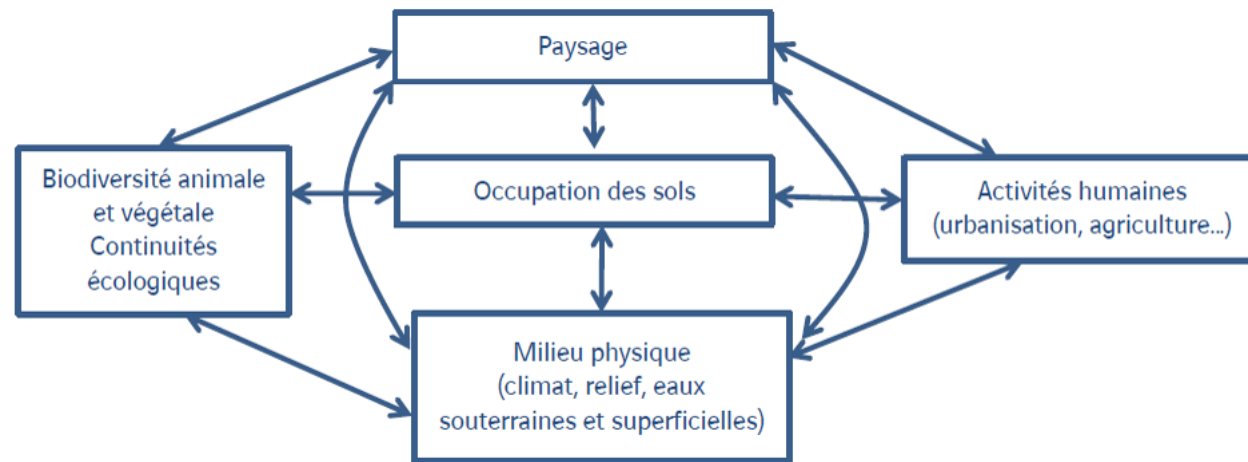
Ce tableau permet de récapituler les principales interrelations possibles entre les différentes composantes des milieux physique, naturel et humain qui sont abordés précisément dans la suite du chapitre.

		Environnement physique					Environnement naturel						Environnement humain						Réseaux techniques, servitudes, risques technologiques	Cadre de vie	Paysages, sites, patrimoine	Tourisme et loisirs
		Climat	Relief	Géologie	Eaux souterraines et superficielles	Risques naturels	Zonages réglementaires/Inventaires	Flore et habitats	Faune	Zones humides	Espèces exotiques envahissantes	Fonctionnalités écologiques	Contexte territorial	Socio-démographie	Habitat et urbanisation	Documents d'urbanisme locaux	Réseaux de mobilité	Activités économiques				
Environnement physique	Climat		X		X	X		X	X	X	X	X						X				
	Relief				X	X		X			X	X			X		X	X	X	X	X	X
	Géologie				X	X											X	X				
	Eaux souterraines et superficielles					X		X			X	X			X		X	X	X		X	X
	Risques naturels													X	X	X	X	X				
Environnement naturel	Zonages réglementaires/Inventaires							X	X	X		X				X		X				
	Flore et habitats								X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X
	Faune									X	X	X				X	X	X	X		X	X
	Zones humides										X	X					X	X	X		X	X
	Espèces exotiques envahissantes																X	X			X	
	Fonctionnalités écologiques																X	X				
Environnement humain	Contexte territorial													X	X	X	X	X	X			
	Socio-démographie														X		X	X	X			
	Habitat et urbanisation															X	X	X	X	X	X	X
	Documents d'urbanisme locaux																X	X	X		X	
	Réseaux de mobilité																	X	X	X	X	X
	Activités économiques																		X	X	X	X
Réseaux techniques, servitudes, risques technologiques																						
Cadre de vie																					X	
Paysages, sites, patrimoine																						X
Tourisme et loisirs																						

Les interrelations entre les milieux

L'environnement tel que nous le percevons est la résultante d'interactions entre des facteurs abiotiques (milieu physique) et biotiques (biodiversité, occupation des sols...). Outre des relations entre composantes environnementales, des relations intra composantes existent. Par exemple, au sein du milieu physique, le climat, la géologie et le relief influent sur la densité et la taille du réseau hydrographique ou bien encore la présence de zones humides.

Le schéma suivant présente quelques-unes des grandes interrelations existantes entre les différentes composantes environnementales. Les chapitres ci-dessous détaillent ces interrelations au sein de la zone d'étude.



7.1. Environnement physique

7.1.1. Climat

Le climat est influencé par le relief et les activités humaines via les gaz à effet de serre.

Le climat influence l'agriculture et la sylviculture.

Le climat influence les milieux naturels dans lesquels se développent la faune et la flore. Il prend également part à la répartition et à l'abondance de la ressource en eau via les précipitations. De ce fait, il est lié directement aux risques naturels d'inondation et indirectement aux composantes du milieu humain sensibles à ces risques.

Par exemple, les plaines inondables des bords de la Loire sont propices pour le développement de certaines espèces végétales, ainsi que de la culture de peupliers, mais ne permettent pas une urbanisation intense.

7.1.2. Relief

Le relief influence le climat, la ressource en eau et les milieux naturels, notamment par son rôle dans la répartition des précipitations et dans l'orientation des vents notamment. Il est lié à certains risques naturels (éboulement ou glissement de terrains, inondation...).

Le relief est influencé par le climat via les phénomènes d'érosion (par l'eau, par le vent...). Les infrastructures et activités humaines modèlent également le relief (extraction de matériaux, déblais et remblais...).

Les caractéristiques du relief jouent un rôle important dans de nombreuses composantes du milieu humain : la population et l'urbanisation se concentrent généralement dans les zones de faible relief, de même que les réseaux de mobilités et les activités économiques. Elles jouent aussi un rôle sur le cadre de vie (diffusion du bruit et des pollutions atmosphériques notamment). Le relief est un élément clé du paysage, du tourisme et des loisirs.

7.1.3. Géologie

La géologie influence la ressource en eau via la présence de sous-sol karstique, la capacité de formation de nappes perchées, la pollution des eaux souterraines qui dépend de la perméabilité de la roche... Les risques naturels liés au retrait-gonflement des argiles ou à l'effondrement de cavités souterraines sont également dépendant des caractéristiques géologiques locales. Les infrastructures et activités humaines peuvent modifier localement la géologie (déblais et remblais...).

7.1.4. Eaux souterraines et superficielles

Comme vu précédemment, le relief, le climat et la géologie influencent la ressource en eau, sa vulnérabilité face aux pollutions et les aléas des risques naturels de type inondation.

Les usages de l'eau liés aux activités humaines, spécialement l'agriculture et la sylviculture, peuvent augmenter les risques de pollutions des eaux superficielles et souterraines par déversement de substances polluantes (eaux de ruissellement, transport de matières dangereuses...) et la disponibilité de la ressource (imperméabilisation des terres, forages et captages...).

Parallèlement, la répartition et la qualité de la ressource en eau influence la nature et l'implantation des activités humaines : les bassins de population se développent à proximité de la ressource en eau (cours d'eau ou nappe souterraine), l'agriculture prospère dans les zones où l'eau est accessible ainsi que certaines activités industrielles. L'eau limite ponctuellement l'implantation de certaines infrastructures ou réseaux car sa proximité impose certaines contraintes (ouvrages d'art, étanchéité, canalisation de cours d'eau, ou plus indirectement stabilité et perméabilité du sol...).

Les eaux superficielles façonnent les paysages et peuvent faire partie du patrimoine naturel ou culturel, indirectement lié aux activités touristiques et de loisirs.

Enfin, la ressource en eau est très fortement liée aux caractéristiques du milieu naturel, ces deux thématiques s'influencent mutuellement (nature et répartition des milieux naturels et des zones humides, répartition et diversité des espèces animales et végétales...). Cette interaction est très dépendante de la qualité et de la quantité de la ressource en eau.

La Trame Verte et Bleue est un des outils permettant d'identifier et de qualifier localement cette interaction, ces fonctionnalités et ses continuités.

7.1.5. Risques naturels

Comme vu précédemment, les risques naturels sont fortement liés aux caractéristiques du climat, de relief, de la géologie et de la ressource en eau.

La qualification du risque dépend directement de la sensibilité du milieu humain à ce risque.

Par exemple, le secteur d'étude est concerné par un PPRI du fait de la présence de population et d'activités associée à l'aléa inondation de la Loire.

7.2. Environnement naturel

7.2.1. Zonages réglementaires/inventaires

Ces zonages sont définis par l'homme pour préserver les espèces, les milieux et leurs fonctionnalités ; ils sont donc entièrement dépendants des politiques publiques d'une part, et de leur vulnérabilité face aux activités humaines.

7.2.2. Flore et habitats

La qualité, la diversité et la répartition des habitats naturels sont dépendantes des caractéristiques physiques du milieu naturel (en lien avec le climat, le relief, la ressource en eau). Ces habitats sont vulnérables aux perturbations liées aux activités humaine (artificialisation des terres et des cours d'eau, pollutions, rupture des continuités écologiques par des infrastructures...).

Les caractéristiques des habitats naturels définissent la flore et la faune qui s'y développent, et inversement, les espèces animales et végétales participent à l'évolution des habitats naturels. L'ensemble est vulnérable vis-à-vis des espèces exotiques envahissantes.

Les habitats naturels sont souvent constitutifs des paysages (points de vue sur des milieux ouverts ou fermés, ambiances forestières...) et du patrimoine naturel et culturel, et participent fréquemment au développement d'activités touristiques et de loisirs (randonnée, belvédères...).

7.2.3. Faune

La faune présente les mêmes interactions que la flore (voir précédemment).

7.2.4. Zones humides

Voir précédemment « Flore et habitats ».

7.2.5. Espèces exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes interagissent avec la faune, la flore et les habitats locaux (réduction des populations, perturbation de l'évolution des habitats...). Leur développement dépend des conditions de milieu physique (le climat, le relief, la ressource en eau...) ainsi que des activités humaines et des réseaux de mobilités, souvent à l'origine de leur importation et de leur dissémination. Un développement important de ces espèces peut modifier le paysage.

7.2.6. Fonctionnalités écologiques

Les fonctionnalités écologiques dépendent des caractéristiques du milieu physique et du milieu naturel précédemment citées. Toute atteinte à ces caractéristiques, notamment liées aux activités humaines, atteint également les fonctionnalités écologiques.

La Trame Verte et Bleue est un support aux fonctionnalités écologiques.

7.3. Environnement humain

7.3.1. Contexte territorial

L'organisation administrative locale est dépendante des caractéristiques du milieu humain : politiques publiques, urbanisation et développement de la population, des infrastructures, des activités économiques et des réseaux. Elle est fortement liée aux documents d'urbanisme locaux qui doivent respecter ou être cohérents avec les documents de planification supra-communaux.

7.3.2. Socio-démographie

La répartition de la population influence l'urbanisme et le développement des activités humaines (commerces, infrastructures de transport...). Inversement, le développement de la population est corrélé à la présence de ces activités. L'emploi, l'âge et les caractéristiques socio-professionnelles de la population participent à cette interaction.

7.3.3. Habitat et urbanisation

Le développement de l'habitat dépend du contexte physique local : les secteurs de faible relief et la présence de cours d'eau sont favorables au développement des zones urbanisées. Il est intimement lié à la répartition de la population et à l'implantation des activités humaines, qui s'abrite et travaille majoritairement dans les zones urbanisées.

L'habitat et l'urbanisation sont conditionnés par les documents d'urbanisme locaux. La présence de risques naturels ou technologiques peut limiter localement le développement de l'urbanisation.

La présence de zonages de protection du milieu naturel peut également limiter la nature ou le développement de l'urbanisation. L'urbanisation développe l'artificialisation des terres, et de ce fait influe sur la présence des habitats naturels, de la faune et de la flore. Elle influence les risques d'inondation via l'imperméabilisation des sols.

7.3.4. Documents d'urbanisme locaux

Comme vu précédemment, ils présentent principalement une influence réciproque sur l'urbanisation et l'habitat, l'implantation des activités humaines et des infrastructures, la préservation de milieux naturels (Espaces Boisés Classés...) et la protection contre les risques (zones inondables non constructibles...).

7.3.5. Réseaux de mobilité

L'implantation et la nature de ces réseaux dépendent des besoins de la population et des activités humaines locales.

Ils agissent ponctuellement comme des barrières : aux continuités et aux fonctionnalités écologiques, à l'écoulement des eaux et aux inondations (notamment via les déblais / remblais sur lesquels les infrastructures sont bâties), à l'urbanisation...

Ils agissent ponctuellement comme des corridors : propagation d'espèces exotiques envahissantes, développement linéaire de l'urbanisation, de la population et des activités humaines, risque de transport de matières dangereuses...

Enfin, ils jouent un rôle notable sur le cadre de vie, via les émissions de bruit, de pollutions atmosphériques, de vibrations et de lumières.

7.3.6. Activités économiques

Comme évoqué précédemment dans les autres thématiques, le développement des activités humaines participe aux interactions entre l'implantation des réseaux de mobilités, la répartition de la population, les critères d'urbanisation et les documents d'urbanisme.

Ces activités sont potentiellement génératrices de risques technologiques (ICPE...) et influencent le cadre de vie (émission de bruit ou de pollutions atmosphériques, éclairage nocturne...). Elles modifient le paysage et leur développement réduit les milieux naturels.

7.4. Réseaux techniques, servitudes, risques technologiques

Comme évoqué précédemment dans les autres thématiques, cette thématique est fortement liée aux activités humaines, à l'urbanisation et à la répartition de la population qui sont les principales utilisatrices des réseaux (fourniture d'eau, d'énergie...). Les réseaux de mobilité génèrent ponctuellement des risques technologiques (TMD), indirectement liés au milieu physique (perméabilité du sous-sol, présence de milieux aquatiques...) et au milieu naturel (altération d'habitats naturels, atteinte ponctuelle aux espèces...). La présence de servitudes est indissociable de l'existence de ces réseaux et de ces risques ; elles sont mentionnées dans les documents d'urbanisme.

L'implantation des réseaux est contrainte par les conditions physiques du milieu (franchissement de cours d'eau, traversée de relief...).

7.5. Cadre de vie

Comme évoqué précédemment, le cadre de vie est influencé par les activités économiques, l'urbanisation, les réseaux de mobilité (émission de bruit ou de pollutions atmosphériques, éclairage nocturne des zones d'activités ou des infrastructures de transport routier...). Sur la zone d'étude, le relief globalement plat facilite la dispersion du bruit et des pollutions atmosphériques.

7.6. Paysages, sites, patrimoine

Les milieux physique (cours et plans d'eau, relief), naturel (boisements, milieux ouverts, biodiversité...) et humain (paysages urbains, points de vue accessible par les réseaux de mobilités...) influencent la constitution des paysages et du patrimoine. Le cadre de vie est également constitutif du paysage (ambiance sonore, paysage nocturne éclairé en zone urbaine...).

La qualité du paysage, des sites et du patrimoine peut être liée au développement du tourisme et des loisirs. Par exemple, la Loire constitue un site pittoresque apprécié pour les loisirs (circuit cyclable la Loire à vélo).

7.7. Tourisme et loisirs

Le tourisme et les loisirs prennent part aux activités économiques. Ils dépendent de la qualité des paysages, de la présence de réseaux de mobilité, de la répartition de l'habitat et de l'urbanisation. Certaines caractéristiques du milieu physique (présence de cours d'eau...) permettent de développer le tourisme et les loisirs localement.

La Loire fait l'objet de parcours en canoë – kayak, activité économique particulièrement attractive durant les périodes touristiques.

8. SYNTHÈSE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX

La carte page suivante présente une synthèse des enjeux.

Le tableau associé résume les composantes environnementales analysées dans le présent diagnostic ainsi que les enjeux du territoire (5 niveaux : Très fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible à nul) et les enjeux vis-à-vis du projet.

Pour rappel :

- les enjeux vis-à-vis du territoire sont caractérisés par la valeur intrinsèque de la composante environnementale que l'on risque de perdre, et ceci indépendamment de la réalisation du projet, au regard de son état et de ses perspectives d'évolution vis-à-vis des pressions extérieures actuelles et futures (c'est-à-dire la vulnérabilité. Exemples : degré de rareté ou niveau de menace pour un enjeu écologique ; possibilité qu'une pollution atteigne une masse d'eau et temps qu'elle mettrait pour l'atteindre pour un enjeu lié à l'eau) ;
- les enjeux vis-à-vis du projet expriment le risque de perdre tout ou partie de la valeur d'un enjeu environnemental du territoire du fait de la réalisation du projet, de ses impacts potentiels et de la possibilité de mettre en œuvre des mesures permettant d'éviter, de réduire voire de compenser les impacts attendus pour atteindre les objectifs de préservation de l'environnement fixés.

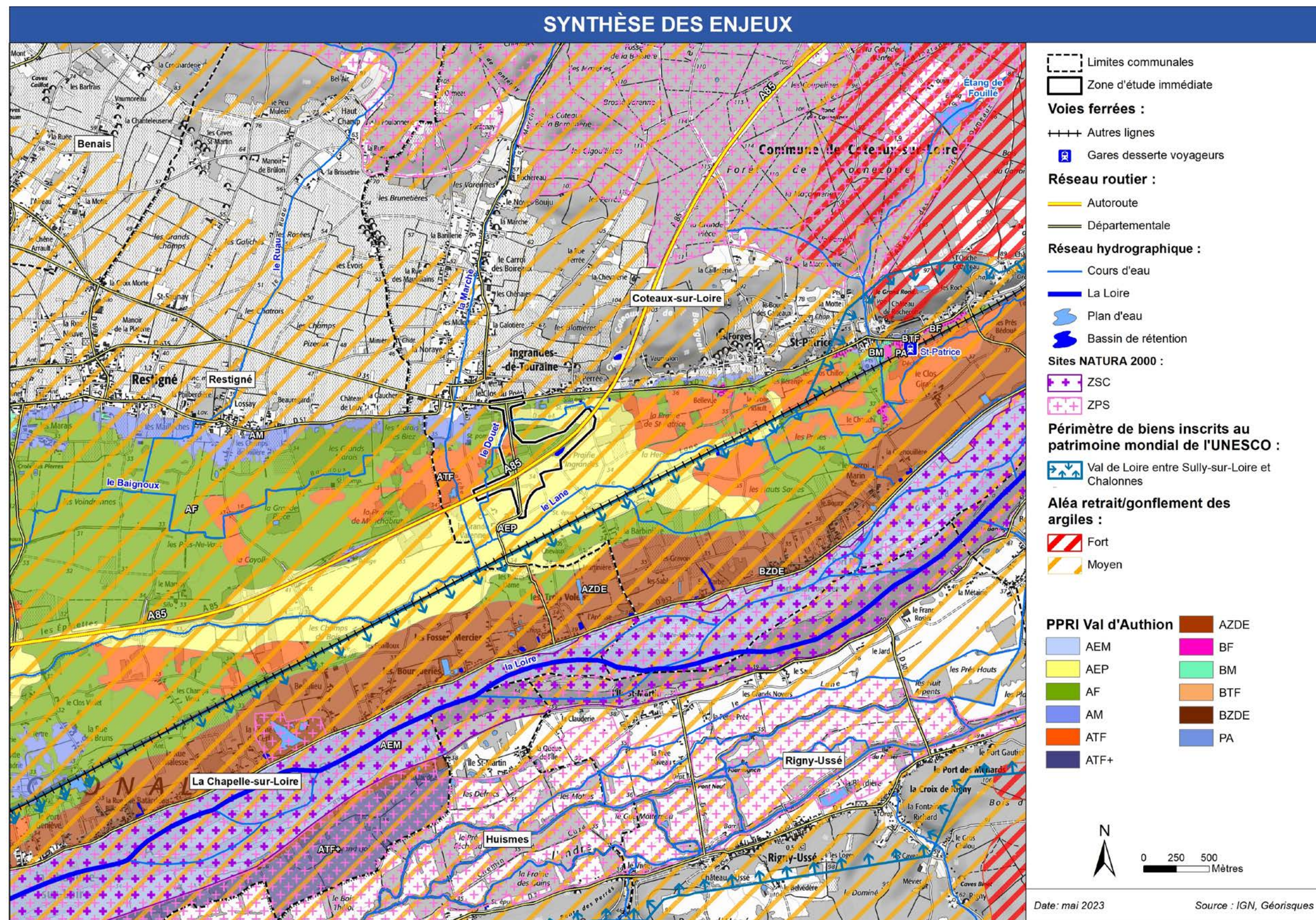


Figure 232 : Synthèse des enjeux

Thèmes et sous-thèmes	Enjeux du territoire	Niveau d'enjeu du territoire	Enjeux vis-à-vis du projet
ENVIRONNEMENT PHYSIQUE			
LE CLIMAT	La zone d'étude étant située en climat tempéré océanique, elle ne présente pas d'extrêmes notables en termes de températures (température moyenne annuelle d'environ 12,3°C), de précipitation (773.37 mm en moyenne par an) ou de vent (vent dominant nord-est). Ce type de climat se caractérise généralement par : – des écarts de température entre hiver et été avec des hivers doux mais quelques périodes froides et sèches ; – des printemps pluvieux.	Fort	Le climat est potentiellement sensible à la réalisation du projet par le biais des émissions de gaz à effet de serre. Cette sensibilité est principalement présente en phase chantier, car en phase exploitation, l'aménagement du demi-diffuseur de Restigné n'a pas pour objectif d'augmenter le trafic en phase exploitation. Cet enjeu est à relativiser par la possibilité de mettre en œuvre des mesures de bonnes pratiques durant le chantier visant à maîtriser les émissions de gaz à effets de serre. Les contraintes liées aux intempéries et aux événements pluvieux devront être prises en compte pour la période des travaux, comme pour l'exploitation de l'infrastructure (viabilité hivernale, assainissement).
LE RELIEF	La zone d'étude immédiate possède une topographie relativement plane avec une altitude située en 34 et 39 m.	Faible à nul	Le relief étant peu marqué sur la zone d'étude immédiate, l'enjeu vis-à-vis du projet est faible. La réalisation des bretelles et les accroches du futur ouvrage d'art vont nécessiter des déblais et des remblais de manière très localisée. Les effets sur le relief seront donc limités.
LE SOL ET LE SOUS-SOL	Du fait de la présence de la Loire, le projet est situé sur une formation d'alluvions modernes. Les sols rencontrés sont de type Luvisols et Brunisols.	Faible à nul	L'enjeu relatif à la géologie et à la pédologie est moyen. En effet, la nature des sols étant potentiellement peu stable pour les fondations du futur ouvrage, une étude géotechnique permettra de définir plus précisément, les caractéristiques des sols, de la portance et les possibilités de réemploi.
LES EAUX SOUTERRAINES	Cinq masses d'eaux souterraines ont été recensées au droit du projet. L'état qualitatif des eaux souterraines varie entre médiocre et bon. L'état quantitatif est bon. Le délai pour atteindre l'objectif de bon état était initialement fixé à 2021 par le SDAGE. Des dérogations sont accordées jusqu'à 2027 selon les masses d'eaux. Le projet se situe au sein du périmètre de protection rapprochée des captages de la Dérouette et de la Pérrée.	Fort	La vulnérabilité des eaux souterraines liée au projet est essentiellement qualitative (risque de pollution lié à la construction et à l'exploitation d'une infrastructure routière). Elle est cependant à relativiser du fait des mesures d'évitement qu'il sera possible de mettre en œuvre, notamment en phase chantier (assainissement pluvial temporaire). L'état quantitatif des eaux, abordé dans le chapitre, ne présente pas de réel enjeu.
LES EAUX SUPERFICIELLES	Six cours d'eau ont été identifiés au droit de la zone d'étude. L'un deux, le Douet, est franchi par le projet mené par le Conseil Départemental d'Indre-et-Loire. La qualité de leurs eaux est globalement mauvaise, excepté pour la Loire qui a atteint un bon état écologique en 2015. L'objectif de bon état est fixé à 2021 ou 2027 pour les autres masses d'eau. Les eaux superficielles présents sur la zone d'étude sont dégradées par les pesticides utilisés dans le cadre des activités agricoles et par les modifications importantes qu'elles ont subies. La Lane et ses affluents ne sont pas navigables, mais la Loire est utilisée pour la pratique du canoë-kayak et la pêche de loisirs.	Très fort	La vulnérabilité des eaux superficielles liée au projet est essentiellement qualitative (risque de pollution lié à la construction et à l'exploitation d'une infrastructure routière). Elle est cependant à relativiser du fait des mesures d'évitement qu'il sera possible de mettre en œuvre, notamment en phase chantier (assainissement pluvial temporaire). La réalisation de remblai en zone inondable peut également avoir des conséquences sur le risque de crue et d'inondation, néanmoins les vitesses d'écoulements au droit du projet sont faibles. La création des bretelles ne modifiera pas les régimes d'écoulement dans les zones impactées.
DOCUMENTS DE PLANIFICATION	La zone d'étude est localisée dans le champ de plusieurs documents de planification : – SDAGE Loire Bretagne, – SAGE de l'Authion, – Des Contrats Territoriaux des Milieux Aquatiques (CTMA), – ZRE « Nappe du Cénomien ». Les cours d'eau font également l'objet de classements : – au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement pour la Loire, – au titre de la qualité piscicole, – au titre des axes migrateurs pour la Loire.	Fort	Les prescriptions de ces différents documents seront appliquées au projet, notamment en matière de conception du réseau d'assainissement pluvial définitif.

Thèmes et sous-thèmes	Enjeux du territoire	Niveau d'enjeu du territoire	Enjeux vis-à-vis du projet
RISQUES NATURELS	La zone d'étude du projet se situe dans une zone inondable liée aux crues de la Loire, selon des scénarios de moyennes fréquences. Le risque d'inondation est un enjeu très fort pour la sécurité des personnes, des biens et des installations. Ce risque est pris en compte dans le PPRI et le TRI. En dehors des risques inondations, la zone d'étude est potentiellement soumise à quatre risques naturels : l'aléa retrait-gonflement des argiles (aléa moyen), sismique (aléa faible) et climatique (aléa non qualifié), remontée de nappes (aléa faible). Le projet n'est pas concerné par le risque feux de forêt.	Très fort	Croisé au projet, l'enjeu inondation est fort car le risque d'accroître le champ d'expansion des crues est présent du fait : – de l'imperméabilisation future du projet ; – de l'interception des écoulements superficiels par remblai en zone inondable. Les conséquences des autres enjeux sur le projet, ou le risque d'accroissement de l'intensité ou de l'occurrence des aléas lié à la réalisation du projet, restent faibles à moyens.
ENVIRONNEMENT NATUREL			
NATURA 2000	La zone d'étude est concernée par 2 sites inscrits à la Directive « Habitats » et 3 sites inscrits à la Directive « Oiseaux » dans son environnement proche (rayon de 5 km). Aucun d'eux ne recoupe le projet, le site le plus proche se trouve à 850 m au Sud de la zone d'étude, il s'agit de la ZSC « La Loire de Candes Saint Martin à Mosnes » (FR2400548).	Moyen	La zone d'étude ne recoupe pas le périmètre d'un site Natura 2000, toutefois, des habitats peuvent être semblables ou connectés à ceux identifiés sur le site d'étude que le projet pourrait perturber.
ZONAGES	Dans un rayon de 5 km autour du site d'étude, on retrouve 7 ZNIEFF de type I et 3 ZNIEFF de type II. Le site le plus proche se trouve à 580 m à l'Est du site d'étude, il s'agit de la ZNIEFF de type I « Boisements, coteaux et carrières des Forges » (n° 240031785). La zone d'étude est intégralement comprise dans le périmètre du Parc Naturel Régional (PNR) « Loire Anjou Touraine ». De plus, on note la présence de l'APPB « Amont de l'Île Garaud » à 2,8 km au Sud-Est de la zone d'étude, composé de forêts alluviales.	Fort	Globalement, la zone d'étude se trouve dans un environnement particulièrement riche écologiquement. Des mesures seront à mettre en œuvre dans le cadre du projet.
CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES	L'analyse des différents éléments de la TVB régionale montre que la zone d'étude est située en marge des réservoirs de biodiversité des sous-trames des milieux humides et terrestres. Elle est également en limite des corridors associés à ces sous-trame.	Faible à nul	La zone d'étude n'est pas directement liée à des secteurs de haute valeur écologique, les enjeux liés au projet sont donc faibles.
HABITATS	La zone d'étude est composée de : – Terres agricoles cultivées de manière intensive ou laissées en friche ; – Plusieurs bosquets dont des peupleraies ; – Terrains de sport et espaces ornementaux ; – Milieux herbacés de type friche prairiale, avec de manière ponctuelle des fourrés mésophiles à mésohygrophiles ; – Quelques herbiers à Characées (habitat inscrit à la Directive Habitats) et une roselière à Massette ; – Un réseau de fossés qui présente par endroit une végétation typique des mégaphorbiaies, qui est un habitat patrimonial. 4 habitats sont déterminants de ZNIEFF dont deux sont retrouvés dans des sites Natura 2000. 3 d'entre eux sont d'enjeu faible et 1 autre d'enjeu modéré, il s'agit des Herbiers aquatiques à Characées (code EUNIS : C1.25).	Moyen	Il existe une variété importante d'habitats, bien que majoritairement non-significatifs au droit du site d'étude. Des mesures devront être mises en place dans le cadre du projet pour préserver en particulier les habitats déterminants de ZNIEFF ou de sites Natura 2000 et l'habitat patrimonial.

Thèmes et sous-thèmes	Enjeux du territoire	Niveau d'enjeu du territoire	Enjeux vis-à-vis du projet
FAUNE	Amphibiens : les espèces rencontrées sont relativement communes et abondantes dans cette zone. L'enjeu est faible. Reptiles : avec 6 espèces recensées, le site bénéficie d'une bonne diversité spécifique. L'enjeu concernant est modéré. Oiseaux : avec une bonne diversité avifaunistique et des espèces patrimoniales typiques des milieux ouverts à semi-ouverts. L'enjeu est modéré. Chiroptères : plus de 90% de l'activité chiroptérologique concerne la Pipistrelle commune, qui utilise le site comme zone d'alimentation. D'une manière générale, il est à noter une faible activité générale avec 300 contacts au total, en raison de l'effet barrière que représente l'autoroute et du faible potentiel attractif de la zone. L'enjeu est faible à modéré. Mammifères terrestres : en l'absence d'espèce patrimoniale, l'enjeu est non significatif. Insectes : le site présente une bonne diversité entomologique, avec plusieurs espèces patrimoniales des milieux ouverts et des milieux aquatiques. L'enjeu est fort.	Fort	Croisés au projet, les enjeux faunistiques sont forts, notamment dû à la bonne diversité d'insectes de reptiles et d'oiseaux. A noter qu'une attention particulière devra être portée aux arbres pouvant présenter des caractéristiques attractives en tant que gîtes pour les chiroptères.
FLORE	245 espèces végétales ont été recensées dans la zone d'étude. Il s'agit d'un nombre assez élevé qui reflète la diversité des habitats observés (habitats anthropiques, humides, herbacés...). Il s'agit majoritairement d'espèces communes à très communes, et indigènes (12 espèces naturalisées ont été observées). Parmi ces espèces, on compte 13 espèces indigènes considérées comme patrimoniales.	Fort	Croisés au projet, les enjeux floristiques sont forts, notamment dû à un nombre élevé d'espèces dont des espèces patrimoniales.
ZONES HUMIDES	Au total, les surfaces de zone humides réglementaires selon le critère de la végétation sont de 20 475 m ² , celles selon le critère pédologique de 40 066 m ² pour un total de 6,05 ha.	Fort	La zone d'étude comprend des surfaces de zones humides présentant un enjeu fort dans le cadre du projet.
ENVIRONNEMENT HUMAIN			
LE CONTEXTE TERRITORIAL	La zone d'étude du projet fait l'objet de l'application de la loi NOTRe induisant la fusion de plusieurs communes et intercommunalités. Le projet se situe ainsi dans le nouveau périmètre de la commune de Coteaux-sur-Loire issue de la fusion des communes d'Ingrandes-de-Touraine, Saint-Patrice, Saint-Michel- sur-Loire.	Moyen	La fusion en 2017 des communes et des intercommunalités a entraîné un nouveau redécoupage du territoire et a induit des modifications quant à la disponibilité des informations sur les nouveaux périmètres. En créant un nouvel accès à l'A85, le projet a pour vocation d'améliorer la desserte de la commune et de l'intercommunalité dans laquelle elle s'inscrit.
LE CONTEXTE SOCIO-DÉMOGRAPHIQUE	La zone d'étude du projet se situe sur le territoire du Nord-Ouest de la Touraine et plus précisément sur la commune nouvelle de Coteaux-sur-Loire qui comptait en 2019, 1900 habitants. A l'échelle de l'intercommunale, la population connaît une augmentation de 3,9% par rapport à 2013, bien qu'une décroissance de l'ordre de 1% ait été observée pour certaines communes de l'intercommunalité dont Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil. Le territoire intercommunal compte également plus d'ouvriers que de cadres et témoigne du contexte rural et industriel de l'économie.	Moyen	Au droit du projet, la dynamique de la commune de Coteaux-sur-Loire reste influencée par l'agglomération avec une croissance observée de sa démographie et des actifs ayant le statut d'employé pour 61% d'entre d'eux en 2019.
L'HABITAT ET L'URBANISATION	L'aire étude se situe au sein d'un territoire caractérisé par son ambiance agricole et forestier au sein duquel se développe des espaces urbains discontinus sous forme de hameaux ou de villages. L'habitat de type individuel diffus est principalement localisé le long des axes routiers avec des cheminements piétons peu développés.	Assez fort	La zone d'étude du projet se situe à la jonction entre des espaces agricoles au Sud et des espaces urbains discontinus au Nord. Des bâtis de nature résidentielle sont présents à moins de 50m au Nord du projet et sont susceptibles d'être impactés par les aménagements prévus ainsi que le trafic sur la RD71. L'enjeu au droit du projet est assez fort.

Thèmes et sous-thèmes	Enjeux du territoire	Niveau d'enjeu du territoire	Enjeux vis-à-vis du projet
LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX	La zone d'étude du projet se situe dans le périmètre du SCoT Nord-Ouest de La Touraine et dans celui de la commune déléguée d'Ingrandes-de-Touraine inclus au sein de la nouvelle commune de Coteaux-sur-Loire. Le projet répond aux objectifs « d'amélioration de la desserte routière par l'A85 » du SCoT. Il intercepte des zones agricoles du PLU d'Ingrandes-de-Touraine et potentiellement, un mur au Nord étant considéré comme un élément du paysage à protéger.	Moyen	La compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme en vigueur est conditionnée aux respects des enjeux humains, agricoles, naturelles et paysagers présents. L'emprise actuelle du projet intercepte notamment un élément paysager protégé au Nord.
LES RÉSEAUX DE MOBILITÉ	La mobilité du territoire est organisée selon deux axes : – L'axe « ligérien » sur lequel se situe le projet et qui s'organise autour de l'A85 – L'axe « Nord » qui s'organise autour de l'A28 Le territoire reste dépendant de l'usage de la voiture du fait de son contexte rural et topographique. Cette part modale conséquente de la voiture et la pratique de l'autosolisme, illustrent également l'absence d'aménagements et de réseaux de mobilités alternatives qui seraient adaptés aux besoins des usagers notamment dans le cadre des trajets domicile- travail, hors du territoire intercommunal. Les échangeurs de l'autoroute A85 sur la zone d'étude supportent un niveau de trafic moyen raisonnable sans congestion : – Les débits ne dépassent pas 200 véh/h sur l'entrée et la sortie de l'échangeur de Bourgueil ; – Dans l'ensemble, les charges de trafic sont relativement faibles sur le réseau départemental entre Langeais et Bourgueil avec un débit maximal entre 200 et 300 véh/h. Les temps de parcours sur la zone d'étude sont relativement stables entre les différentes périodes horaires, en raison de l'absence de congestion sur le secteur.	Fort	Croisé au projet, l'enjeu lié aux réseaux de mobilité est fort car la création de ce demi-diffuseur contribuera à l'amélioration de la desserte des zones Nord et Est du Bourgueillois. L'emprise du projet intercepte une boucle cyclotouristique. Par la création d'espace de stationnement, le projet est susceptible de participer à la réduction de l'autosolisme. L'enjeu consiste également à ne pas dégrader la situation actuelle en créant de nouvelles congestions.
LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES	La zone d'étude du projet se situe sur un territoire dont l'économie repose principalement sur l'agriculture et l'industrie. L'occupation du sol agricole est majoritairement de nature viticole et céréalière. Par sa proximité vis-à-vis de la métropole tourangelle, le territoire se positionne en tant que relais de l'activité industrielle de la métropole.	Assez fort	La création d'un nouvel accès sur l'A85 est un enjeu assez fort dans le cadre du renforcement de l'accessibilité aux différentes zones d'activité de l'Est et du Nord du territoire.
LES RÉSEAUX TECHNIQUES, LES SERVITUDES ET LES RISQUES TECHNOLOGIQUES	Le projet est traversé par plusieurs réseaux : fibre, électricité, eau potable et eaux usées. Le projet est soumis à deux servitudes : celle d'un captage AEP et celle du PPRI. Le risque technologique réside dans la potentielle survenue d'accidents pouvant être graves (explosions, incendies...) et devant, à ce titre, être pris en compte lors de la réalisation d'aménagements pour minimiser la réalisation de ce risque. Les risques identifiés sont les suivants : – Le projet est situé dans le périmètre concerté du Plan Particulier d'Intervention (PPI) du CNPE de Chinon, – Aucun site classé ICPE ou SEVESO n'est répertorié sur la zone d'étude et ses alentours, – L'A85 est un axe important de transport de matière dangereuse, – Une canalisation de transport et distribution de gaz est présente le long de la voie ferrée Tours/Saumur située au Sud du projet. Elle ne traverse pas la zone d'étude rapprochée, – Aucun site BASOL n'a été recensé sur la zone d'étude rapprochée, – Un site CASIAS a été répertorié au sein de la zone d'étude éloignée. Il n'est pas situé à l'intérieur de la zone d'étude rapprochée. .	Moyen	Réseaux : les enjeux sont assez forts étant donné, notamment, la présence d'un réseau d'eau potable. Servitudes : les servitudes identifiées au droit du projet sont peu contraignantes. En effet, le tracé du projet évite les principales contraintes du secteur, à savoir le réseau ferré et la canalisation de transport et de distribution de gaz. Risques technologiques : les enjeux vis-à-vis du projet sont moyens. Une étude géotechnique permettra d'identifier les sols éventuellement pollués sur le site afin de pouvoir, le cas échéant, établir un protocole de dépollution. Des mesures d'évitement et de réduction permettront de limiter le risque de pollution des sols et des eaux dont la mise en place : – d'un assainissement provisoire en phase chantier et permanent en phase exploitation, – de bonnes pratiques chantier.
LE CONTEXTE SONORE	La zone d'étude peut être considérée en zone d'ambiance sonore modérée ; à l'exception de quelques habitations situées au droit de la RD35 dans la traversée de Le Clos du Poète, où l'ambiance sonore préexistante est modérée de nuit. Aucun bâtiment est en situation de Point Noir du Bruit (PNB) de jour (LAeq (6h-22h) supérieur à 70 dB(A)), et /ou de PNB de nuit (LAeq (22h-6h) supérieur à 65 dB(A)).	Moyen	Les enjeux sont de ne pas dégrader le niveau d'ambiance sonore actuel au niveau du demi-diffuseur et du Clos du Poète, de jour comme de nuit.

Thèmes et sous-thèmes	Enjeux du territoire	Niveau d'enjeu du territoire	Enjeux vis-à-vis du projet
LA QUALITÉ DE L'AIR	La zone est peu dense avec quelques zones urbanisées traversées par le projet. Quelques sites où la population est dite vulnérable à la pollution sont localisées à proximité du projet (écoles maternelle et élémentaire). Les niveaux de pollution sur le secteur sont faibles et respectent la réglementation. Toutefois les concentrations de NO2, PM10 et PM2.5 ne respectent pas les recommandations de l'OMS.	Assez fort	Croisé au projet, l'enjeu lié à la qualité de l'air est fort car la création de ce demi-diffuseur contribuera à l'amélioration de la desserte des zones Nord et Est du Bourgueillois ce qui induira une légère augmentation du trafic dans cette zone qui s'accompagnera d'une hausse des émissions polluantes pouvant dégrader la qualité de l'air actuelle.
LES VIBRATIONS	À l'état initial, aucune source de vibration significative n'a été observée dans la zone d'étude rapprochée (observation qualitative de terrain). Des habitations se situent dans la zone d'étude rapprochée dans le hameau de la Grande Varenne et au Sud de la commune de Coteaux-sur-Loire.	Moyen	La maîtrise des vibrations est un enjeu important pour ne pas constituer une nuisance auprès des riverains.
LES NUISANCES OLFACTIVES	Aucune nuisance olfactive n'a été observée sur le terrain.	Faible à nul	Aucun enjeu particulier.
LES RADIATIONS	À l'échelle de la zone d'étude éloignée, le territoire est classé dans la catégorie 1 du potentiel radon, ce qui correspond à une teneur en uranium faible. Celui-ci est également situé à environ 10 km de la centrale nucléaire de Chinon, l'exposant à des radiations en cas d'incident.	Faible à nul	Aucun enjeu particulier.
LES ÉMISSIONS LUMINEUSES	La zone se situe dans une zone rurale où les émissions lumineuses restent modérées.	Assez fort	La maîtrise des émissions lumineuses est un enjeu important pour ne pas constituer une nuisance auprès des usagers et de la biodiversité.
LE TOURISME ET LES LOISIRS	Le tourisme est un atout de première importance pour le territoire. Le patrimoine du Val de Loire est une locomotive touristique mondialement connue et en constante évolution pour conserver cet attrait. De nombreux sites touristiques et de loisirs d'importance régionale, nationale et européenne sont présents dans les départements d'Indre-et-Loire. De nombreux sites faisant l'objet d'une très forte fréquentation par le public et localisés dans les départements limitrophes sont accessibles via l'A85. Les principales activités et installations de tourisme et loisirs situées dans la zone d'étude sont : – la richesse architecturale et historique (monuments historiques et patrimoine remarquable) ; – le vignoble du Val de Loire ; – la randonnée pédestre ; – le vélo (présence d'une vélo-route d'envergure européenne) ; – les loisirs nautiques et la pêche ; les gîtes, campings et hôtels.	Moyen	La qualité, et donc la modernisation, des infrastructures de déplacements, dont fait partie le projet d'aménagement du demi-diffuseur de Restigné, sont des conditions importantes au développement du Bourgueillois. La création du nouveau demi-diffuseur de Restigné permettra d'améliorer l'accès au Nord et à l'Est du territoire depuis l'A85, participant ainsi à soutenir son attractivité touristique. La mondialisation du tourisme exige une gestion rigoureuse des temps de parcours entre sites qui est à conjuguer avec une optimisation de l'offre touristique. La fluidification du trafic apportée par l'aménagement du demi-diffuseur aura donc un effet positif sur la desserte des sites et des installations touristiques locaux. Les éventuels impacts paysager et acoustique du projet sur certaines installations proches du projet, notamment les gîtes, seront pris en compte autant que faire se peut dans la conception du projet afin de limiter les nuisances, en phase travaux comme en phase exploitation.
LES PAYSAGES, LES SITES, LES PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE			
LES PAYSAGES, LES SITES	Le projet se situe au sein de la vallée de la Loire, dans un secteur marqué par la présence de l'autoroute A85 qui constitue une coupure paysagère importante sur le territoire. Le paysage est marqué par la présence d'espaces agricoles, ponctués de boisements et de haies denses. Bien que le bâti ne constitue pas un élément majeur du paysage, celui-ci reste présent.	Assez fort	Le projet s'insère dans un paysage déjà marqué par la présence de l'A85, un axe routier majeur, et de la RD71. Depuis les habitations alentour, la présence de la végétation semble agir comme un premier écran visuel vis-à-vis du projet. Certaines habitations auront néanmoins une co-visibilité avec le projet. La thématique paysagère est un aspect important du projet. Celui-ci s'attache à préserver le paysage alentour pour permettre la meilleure intégration possible à son environnement.

Thèmes et sous-thèmes	Enjeux du territoire	Niveau d'enjeu du territoire	Enjeux vis-à-vis du projet
LE PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE	La zone d'étude se caractérise par une importante richesse patrimoniale et architecturale. La région est très anciennement habitée, notamment en raison des nombreuses ressources qu'elle offre (rivières et ruisseaux, bois, relief pour protéger les lieux d'habitation...). La zone d'étude est ainsi concernée par la zone tampon du périmètre du Val de Loire, inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO. Aucun périmètre de monument historique, de SPR ou de site classé/inscrit n'est recensé au sein de la zone d'étude rapprochée. Un mur, longeant la RD35 au niveau du carrefour avec la RD71, est à préserver au titre de l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme selon le PLU d'Ingrandes de Touraine. La zone d'étude rapprochée a déjà fait l'objet d'une étude préliminaire archéologique. Deux sites présentant potentiellement des vestiges ont été recensés.	Fort	Les enjeux vis-à-vis du projet consistent principalement en la proximité du Val de Loire, périmètre inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO. Une attention particulière devra être apportée à la potentielle covisibilité avec le projet. Le projet sera néanmoins peu impactant vis-à-vis du Val de Loire et des monuments historiques alentours ne serait-ce que parce que celui-ci s'appuie sur des infrastructures déjà existantes. Néanmoins, une attention est à apporter à chacun de ces lieux sensibles. La procédure d'archéologie préventive permet d'assurer la préservation des éventuels enjeux qui seraient présents sur le site.

9. ÉVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET « SCENARIO DE REFERENCE » ET APERÇU PROBABLE EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Depuis l'intervention du décret du 11 août 2016, l'article R.122-5 du code de l'environnement introduit une nouvelle obligation :

- décrire l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence » : il s'agit de l'état initial développé dans les chapitres précédents ;
- décrire leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ;
- décrire un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les aspects pertinents à analyser dans le scénario de référence sont le milieu physique (géographie et topographie, climat, géologie, hydrogéologie, hydrologie et risque naturels majeurs), le milieu naturel (habitats, faune et flore et corridor), les documents d'urbanisme), l'environnement humain (bâti, activités, équipements, risques et déplacements), les nuisances (bruit, air et santé), le paysage et le patrimoine.

9.1. Évolution probable de l'environnement en absence de mise en œuvre du projet de création du demi-diffuseur de Restigné

9.1.1. L'évolution probable de l'environnement physique

9.1.1.1. Le climat

Un Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été créé en 1988 en vue de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques, techniques et socio-économiques sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies de parade. Les éléments présentés dans ce chapitre sont basés sur le 6^{ème} rapport du GIEC (2022) et sur les projections locales de températures et de précipitations disponibles sur le site internet du DRIAS Les futurs du climat.

L'influence de l'homme sur le système climatique est clairement établie et, aujourd'hui, les émissions anthropiques de gaz à effet de serre (dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄) et oxyde nitreux (N₂O)) sont les plus élevées jamais observées. Les changements climatiques récents ont d'ailleurs eu de larges répercussions sur les systèmes humains et naturels.

9.1.1.2. Changements observés dans le système climatique

Le réchauffement climatique à l'échelle planétaire est sans équivoque. Ainsi, nombre de changements observés sont sans précédents :

- l'atmosphère s'est réchauffée : + 0,87°C en moyenne au cours de la période 2006-2015, terres émergées et surfaces des océans confondues ;
- l'océan mondial s'est réchauffé sans cesse depuis 1970 et a absorbé plus de 90 % de l'excédent de chaleur accumulé dans le système climatique ;
- le niveau des mers s'est élevé : + 0,16 m en moyenne entre 1902 et 2015.

9.1.1.2.1. Causes du changement climatique

Les émissions anthropiques de gaz à effet de serre (GES), qui ont augmenté depuis l'époque préindustrielle en raison essentiellement de la croissance économique et démographique, sont actuellement plus élevées que jamais, ce qui a entraîné des concentrations atmosphériques de GES sans précédent depuis l'apparition de l'homme moderne. Leurs effets, associés à ceux d'autres facteurs anthropiques, ont été détectés dans tout le système climatique et il est extrêmement probable qu'ils aient été la cause principale du réchauffement observé depuis le milieu du XX^e siècle.

Le total mondial des émissions de GES a continué d'augmenter entre 1970 et 2015, avec une accélération entre 2000 et 2015, et ce malgré un nombre croissant de politiques mises en œuvre en faveur de l'atténuation du changement climatique.

Globalement, les croissances économiques et démographiques continuent d'être les moteurs les plus importants de l'augmentation des émissions de CO₂ dues à l'utilisation des combustibles fossiles.

9.1.1.2.2. Incidences du changement climatique

Au cours des dernières décennies, l'évolution du climat a eu un impact sur tous les océans et sur tous les systèmes naturels et humains de tous les continents, ce qui témoigne de la sensibilité de ces systèmes au changement climatique :

- les changements touchant les précipitations et la fonte des neiges et des glaces perturbent les systèmes hydrobiologiques et influent sur la qualité et la quantité des ressources hydriques ;
- l'évolution de l'aire de répartition de certaines espèces animales, de leurs activités saisonnières, des mouvements migratoires est indéniable ;
- de nombreuses études portant sur un large éventail de régions et de types de cultures, font apparaître d'avantage d'incidences négatives que positives sur le rendement des cultures...

9.1.1.2.3. Phénomènes climatiques

Des changements ont été constatés depuis 1950 environ pour ce qui concerne de nombreux phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes. Certains de ces changements ont été attribués aux activités humaines, dont notamment :

- la diminution des extrêmes de froid ;
- l'augmentation des extrêmes de chaleur ;
- la hausse des niveaux extrêmes de pleine mer ;
- la multiplication des épisodes de fortes précipitations dans diverses régions. Compte tenu de la mise en évidence de tendances à la hausse des épisodes de précipitations et d'écoulements extrêmes dans certains bassins versants, les risques d'inondations augmenteraient à l'échelle régionale.

Les incidences de phénomènes climatiques extrêmes survenus récemment (vagues de chaleur, sécheresse, inondations, cyclones, incendies de forêt) mettent en évidence la grande vulnérabilité et le degré d'exposition de certains écosystèmes et de nombreux systèmes humains au changement climatique.

9.1.1.2.4. Perspectives d'évolution du climat, risques et conséquences

Les émissions cumulées de CO₂ détermineront dans une large mesure la moyenne mondiale du réchauffement en surface vers la fin du XXI^e siècle et au-delà. Les projections relatives aux émissions de GES varient sur une large fourchette en fonction du développement socio-économique et de la politique climatique.

Les facteurs déterminants des émissions anthropiques de GES sont principalement :

- la taille de la population ;
- l'activité économique ;
- le mode de vie ;
- la consommation d'énergie ;
- le mode d'utilisation des terres ;
- la technologie ;
- la politique climatique.

Dans le cadre de son rapport, les experts du GIEC ont établis 5 scénarios SSP (Shared Socio-economic Pathways) décrivant des évolutions alternatives de la société future en l'absence de changement climatique ou de politique climatique. Cinq narratifs ont été construits par le GIEC, chacun étant numéroté de 1 à 5 :

- Les SSP1 et SSP5 envisagent des tendances relativement optimistes pour le développement humain, avec des investissements substantiels dans l'éducation et la santé, une croissance économique rapide et des institutions qui fonctionnent bien. Cependant, le SSP5 suppose une économie à forte intensité énergétique et basée sur les combustibles fossiles, alors que la SSP1 prévoit une évolution croissante vers des pratiques durables.
- Les SSP3 et SSP4 envisagent des tendances de développement plus pessimistes, avec peu d'investissements dans l'éducation ou la santé, une croissance démographique rapide et des inégalités croissantes. Dans le SSP3, les pays donnent la priorité à la sécurité régionale, tandis que dans le SSP4, les grandes inégalités au sein des pays et entre pays dominant, conduisant dans les deux cas à des sociétés qui sont hautement vulnérables au changement climatique.

- Le scénario SSP2 envisage une trajectoire intermédiaire dans laquelle les tendances se poursuivent sans déviations substantielles.

9.1.1.2.5. Changements projetés touchant le système climatique

❖ Évolution des températures à échelle globale

Selon les estimations, les activités humaines ont provoqué un réchauffement planétaire d'environ 1°C au-dessus des niveaux préindustriels, avec une fourchette probable allant de 0,8°C à 1,2°C. Il est probable que le réchauffement planétaire atteindra 1,5°C entre 2030 et 2052 s'il continue d'augmenter au rythme actuel.

S'incrivant dans la tendance au réchauffement à long terme enregistrée depuis l'époque préindustrielle, la température moyenne à la surface du globe observée pour la décennie 2006-2015 a été supérieure de 0,87°C à la température moyenne pour la période 1850-1900. Le réchauffement planétaire anthropique estimé augmente actuellement d'environ 0,2°C par décennie sous l'effet des émissions passées et présentes.

Un réchauffement supérieur à la moyenne annuelle mondiale est constaté dans de nombreuses régions continentales et pendant de nombreuses saisons, notamment dans l'Arctique où l'on a relevé des valeurs deux à trois fois plus élevées que la moyenne planétaire. Le réchauffement est généralement plus marqué sur les continents que sur les océans.

Une évolution de l'intensité et de la fréquence de certains phénomènes climatiques et météorologiques extrêmes a été détectée sur des périodes pendant lesquelles le réchauffement planétaire a augmenté d'environ 0,5°C. Cette évaluation est fondée sur plusieurs éléments de preuve, y compris des études d'attribution concernant les variations des phénomènes extrêmes depuis 1950.

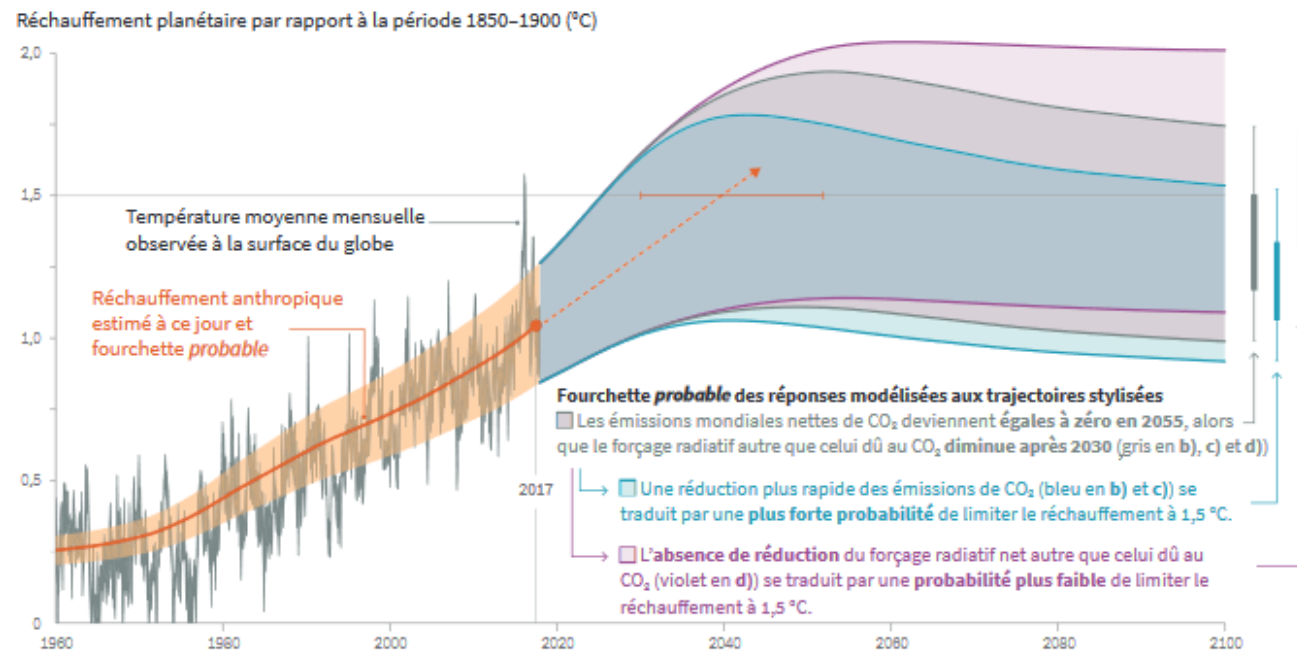


Figure 233 : Évolution de la température moyenne à la surface du globe (source : 6ème rapport du GIEC sur l'évolution du climat 2022)

❖ Projections locales des températures

Le site internet du DRIAS propose des projections d'évolution des températures et des précipitations à l'échelle nationale et locale des anciens scénarios du GIEC et pour quatre horizons :

- un scénario strict d'atténuation (RCP2,6), prenant comme hypothèse une politique climatique visant à faire baisser les émissions de GES et visant un réchauffement planétaire qui demeurerait probablement inférieur à 2°C au-dessus des niveaux préindustriels ;
- deux scénarios intermédiaires (RCP4,5 et RCP6,0), le premier prenant comme hypothèse une politique climatique visant à stabiliser les émissions de GES ;

- un scénario d'émissions très élevées de GES (RCP8,5).

L'horizon dit de « référence » correspond à la modélisation des températures et des précipitations pour la période 1976-2005. L'évolution aux horizons proche (2021-2050), moyen (2041-2070) et lointain (2071-2100) est étudiée relativement à la période de référence.

Pour les trois scénarios RCP, les résultats mettent en évidence une augmentation de la température moyenne annuelle au cours des prochaines décennies sur le territoire métropolitain, pour les trois horizons considérés. Cette augmentation est croissante pour les scénarios RCP4,5 et RCP8,5, mais pas pour le scénario RCP2,6 (scénario qui prend en compte les effets de politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre susceptibles de limiter le réchauffement planétaire à 2°C) pour lequel le réchauffement se stabilise, voire diminue en fin de siècle par rapport à l'horizon à moyen terme.

L'augmentation moyenne pour le milieu du XXIe siècle est comprise entre 1 et 2°C pour les régions d'influence Atlantique et Méditerranéenne, et entre 2 et 3°C pour les territoires plus continentaux. En ce qui concerne la fin du XXIe siècle, les résultats présentent, pour le scénario le plus pessimiste (RCP8,5), une augmentation moyenne annuelle comprise entre 3 et 4°C pour la façade Nord-Ouest, et entre 4 et 5 °C pour le reste du territoire.



Anomalie de température moyenne quotidienne : écart entre la période considérée et la période de référence [°C] ,
Météo-France/CNRM2014 : modèle Aladin de Météo-France

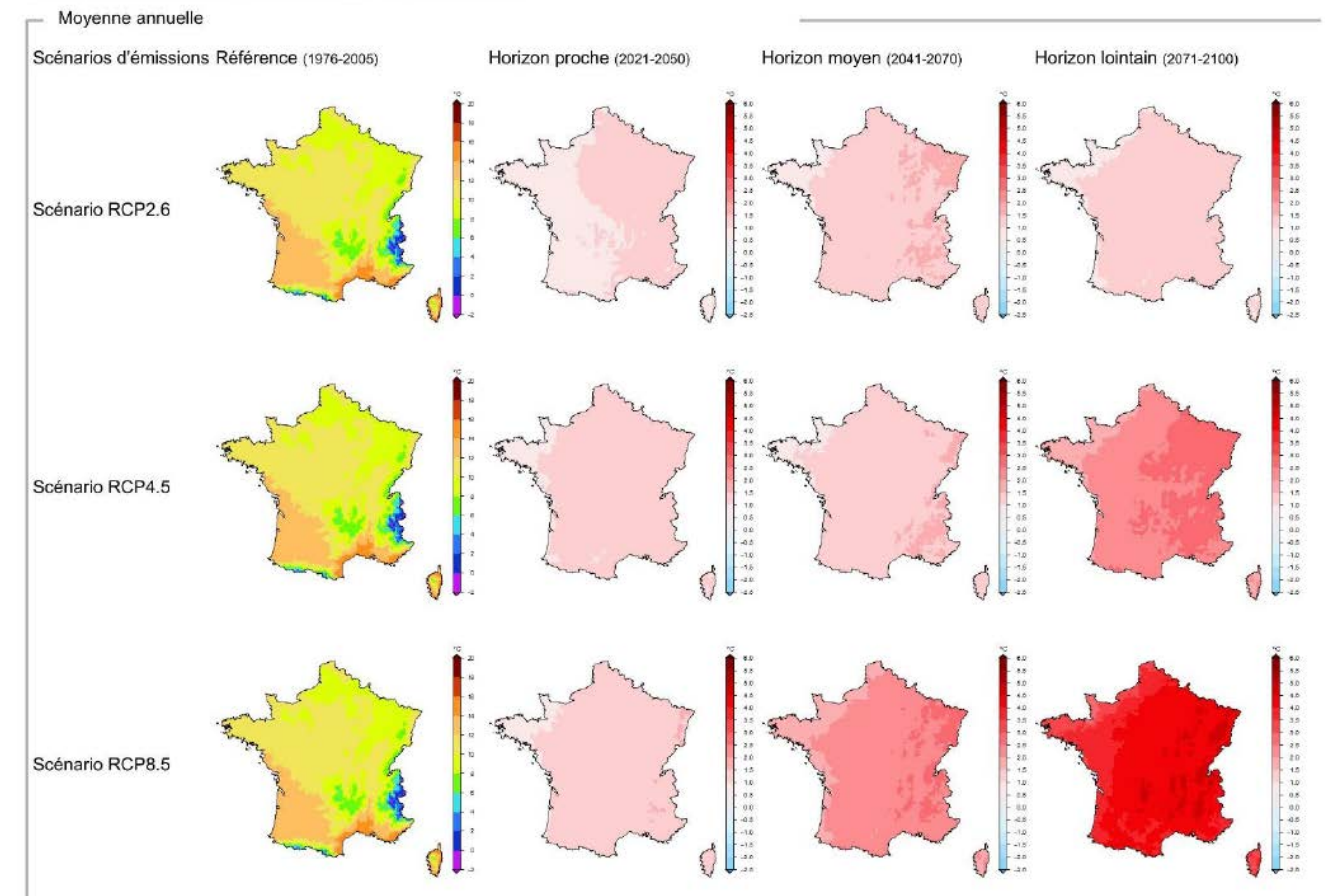


Figure 234 : Simulations climatiques pour plusieurs scénarios et plusieurs horizons : Températures (source : DRIAS les futurs du climat, www.drias-climat.fr)

A l'échelle de l'Indre-et-Loire, l'évolution des températures est variable en fonction des scénarios :

- RCP2,6 : de + 1,25 °C dans le secteur du projet à l'horizon 2071-2100 (par rapport à la période 1976-2005) ;
- RCP4,5 : + 2,53 °C dans le secteur du projet à l'horizon 2071-2100 (par rapport à la période 1976-2005) ;
- RCP8,5 : + 4,29 °C dans le secteur du projet à l'horizon 2071-2100 (par rapport à la période 1976-2005).

Les projections du DRIAS confirment l'augmentation des extrêmes de chaleur à l'échelle du projet :

Scénarios	Nombre de jours de vague de chaleur à l'horizon 2071-2100 (T°C maximale > de plus de 5°C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs)
RCP2,6	28 jours
RCP4,5	49 à 54 jours
RCP8,5	114 jours

❖ Évolution des précipitations

Les changements de précipitations ne seront pas uniformes. Dans de nombreuses régions des latitudes moyennes, les précipitations moyennes diminueront probablement dans le cas du RCP8,5. Les épisodes de précipitations extrêmes deviendront très probablement plus intenses et fréquents sur une grande partie des continents des latitudes moyennes.



Anomalie du cumul de précipitations : écart entre la période considérée et la période de référence [mm],
Météo-France/CNRM2014 : modèle Aladin de Météo-France

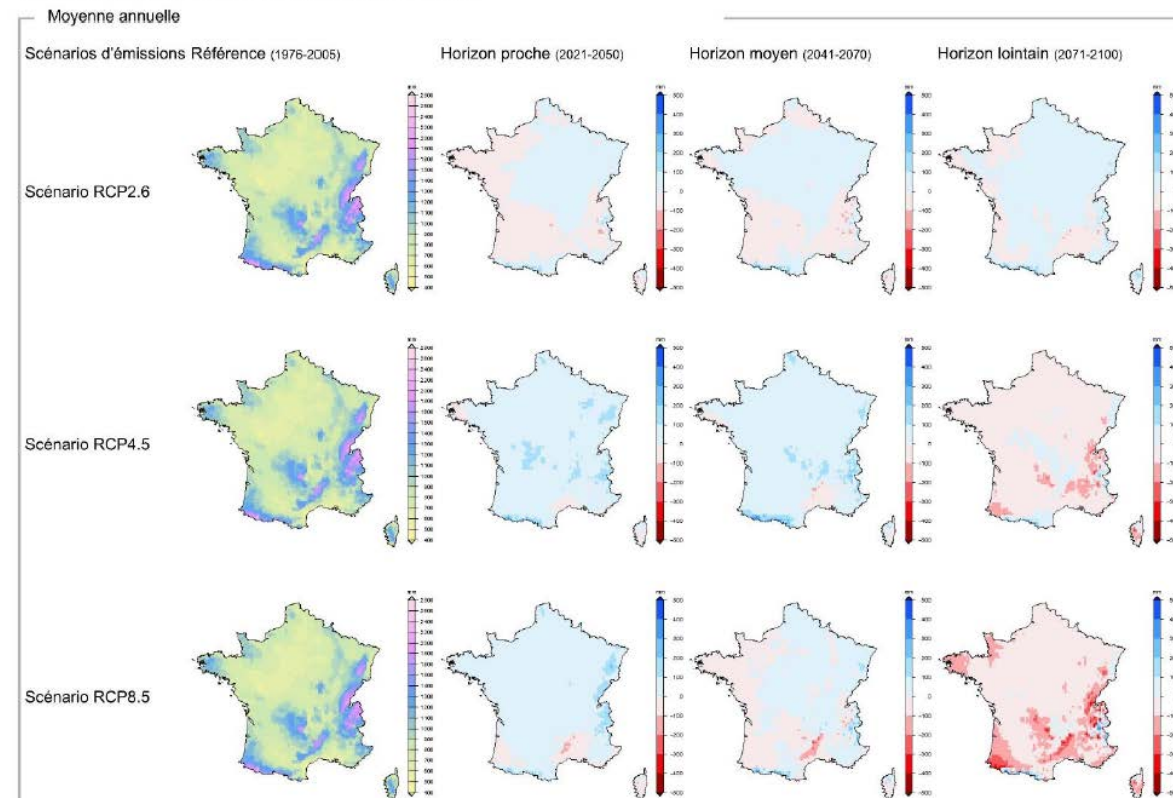


Figure 235 : Simulations climatiques pour plusieurs scénarios et plusieurs horizons : Précipitations (source : DRIAS les futurs du climat, www.drias-climat.fr)

Pour la fin du XXI^e siècle, les résultats des simulations mettent en évidence une diminution des précipitations totales en moyenne annuelle sur le territoire métropolitain. Pour l'horizon moyen terme, cette diminution est moins évidente, notamment pour le scénario RCP4,5 qui présente plutôt une très légère tendance à l'augmentation. Il en va de même pour l'horizon proche.

A l'échelle départementale, l'évolution des précipitations est variable en fonction des scénarios :

- RCP2,6 : la tendance est plutôt à la hausse des précipitations entre + 6 et + 11 mm environ dans le secteur du projet à l'horizon 2071-2100 (par rapport à la période 1976-2005) ;
- RCP4,5 : l'évolution est nettement à la baisse des précipitations entre - 14 et -18 mm dans le secteur du projet à l'horizon 2071-2100 (par rapport à la période 1976-2005) ;
- RCP8,5 : la tendance est nettement à la baisse des précipitations entre - 39 et - 42 mm environ dans le secteur du projet à l'horizon 2071-2100 (par rapport à la période 1976-2005).

Les projections du DRIAS confirment l'augmentation du nombre de jours de sécheresse à l'échelle du projet :

Scénarios	Nombre maximum de jours secs consécutifs à l'horizon 2071-2100 (maximum de jours consécutifs avec cumul de précipitations < 1 mm)
RCP2,6	28 jours
RCP4,5	31 à 32 jours
RCP8,5	36 jours

De manière générale, les résultats de ces simulations mettent en évidence une augmentation continue des sécheresses du sol en moyenne annuelle sur le territoire métropolitain au cours du XXI^e siècle. En fin de siècle, les projections réalisées à partir des trois scénarios s'accordent globalement sur un niveau moyen annuel d'humidité des sols correspondant au niveau extrêmement sec de la période de référence 1961-1990.

❖ Autres évolutions

A l'échelle mondiale, les océans continueront à se réchauffer au cours du XXI^e siècle et leur acidification se poursuivra. Les projections pour tous les scénarios indiquent que l'étendue de la banquise et que le volume total des glaciers diminueront.

A beaucoup plus petite échelle, on peut citer la possible baisse des émissions de gaz à effets de serre du fait du renouvellement du parc automobile impulsé par la réglementation en France, et dans la majorité de l'Europe.

9.1.1.3. Risques et incidences futures découlant de l'évolution du climat

Les changements climatiques vont amplifier les risques existants et en engendrer de nouveaux pour les systèmes naturels et humains. Ces risques, qui ne sont pas répartis uniformément, sont généralement plus grands pour les populations et les communautés défavorisées de tous les pays, quel que soit leur niveau de développement.

Les risques d'incidences liées au climat découlent de l'interaction entre :

- des aléas climatiques (y compris les tendances et les phénomènes dangereux) ;
- la vulnérabilité et l'exposition des systèmes humains et naturels (y compris leur adaptation).

La progression du rythme et de l'ampleur du réchauffement, ainsi que d'autres changements touchant le système climatique, associés à l'acidification des océans, augmente le risque d'incidence néfastes graves, généralisées et, dans certains cas, irréversibles. Les niveaux précis de changement climatique suffisants pour atteindre des changements soudains et irréversibles restent incertains, mais les risques engendrés par le franchissement de plusieurs de ces seuils augmentent avec la hausse des températures (degré de confiance moyen).

Les principaux risques et incidences futures découlant de l'évolution du climat au cours du XXI^e et au-delà sont les suivants :

- Risques accrus de disparition d'espèces animales et végétales compte tenu du changement climatique projeté au cours du XXI^e siècle et au-delà, du fait notamment des interactions entre le changement climatique et d'autres facteurs de perturbation (degré de confiance élevé).
- Atteinte à la sécurité alimentaire :
 - o impact sur la biodiversité marine (degré de confiance élevé) ;
 - o incidence négative sur la production de blé, riz et maïs dans les régions tempérées en cas de hausse locale de la température moyenne de 2°C ou plus par rapport au niveau de la fin du XX^e siècle (degré de confiance moyen) combinée à la hausse de la demande en aliments ;
 - o appauvrissement des ressources renouvelables en eau de surface et en eau souterraine dans les régions subtropicales arides (éléments robustes).
- Aggravation des problèmes de santé existants (degré de confiance très élevé), en particulier dans les pays en développement à faible revenu.
- Risque accru pour les populations, les biens, les économies et les écosystèmes dans les zones urbaines découlant du stress thermique, des orages et des précipitations extrêmes, des inondations le long des côtes et à l'intérieur

des terres, des glissements de terrain, de la pollution atmosphérique, des sécheresses, des pénuries d'eau, de l'élévation du niveau de la mer et des ondes de tempête (degré de confiance très élevé).

- Incidences importantes en zones rurales sur la disponibilité et l'approvisionnement en eau, sur la sécurité alimentaire, sur les infrastructures et sur les revenus agricoles, et qui provoqueront des déplacements des zones de production de cultures vivrières ou autres à travers le monde (degré de confiance élevé).
- Accélération des pertes économiques, mais les incidences économiques mondiales du changement climatique sont actuellement difficiles à estimer.

(b) Différentes facettes de vulnérabilités (moyenne régionale des indicateurs de vulnérabilité sélectionnés)



Figure 236 : Principaux risques régionaux (source : 6ème rapport du GIEC sur l'évolution du climat 2022)

9.1.1.4. Changements climatiques au-delà de 2100

Dans quasiment tous les scénarios envisagés, le réchauffement climatique se poursuivra après 2100. Les températures en surface resteront à peu près constantes, mais à des niveaux élevés, pendant plusieurs siècles après la fin complète des émissions anthropiques de CO₂. Toutefois, la stabilisation de la température moyenne n'implique pas la stabilisation de toutes les composantes du système climatique : réchauffement des océans, élévation du niveau de la mer... qui pourront perdurer à très long terme après la stabilisation des températures.

Si elles se poursuivent, les émissions de GES provoqueront un réchauffement supplémentaire et une modification durable de toutes les composantes du système climatique, ce qui augmentera la probabilité de conséquences graves, généralisées et irréversibles pour les populations et les écosystèmes. Pour limiter l'ampleur des changements climatiques, il faudra réduire fortement et durablement les émissions de GES, ce qui, avec l'adaptation, est susceptible de limiter les risques liés à ces changements.

9.1.1.5. Conclusion sur l'évolution du climat avec et sans projet

Bien que des politiques visant à maîtriser des émissions de GES à l'échelle mondiale soient engagées depuis de nombreuses années, le changement climatique est enclenché depuis un siècle et perdurera sur le très long terme, même après la stabilisation des températures.

Si la réalisation du projet entraînera des émissions supplémentaires de GES notamment en phase chantier par rapport à une situation sans projet, l'incidence sur le changement climatique ne peut être évaluée étant donné les quantités infinitésimales de GES par rapport aux émissions mondiales.

La complexité de l'impact d'un projet routier sur le climat intègre une composante politique qui dépasse la sphère d'influence de l'aménageur. En phase construction, une démarche d'évaluation des émissions de GES est mise en oeuvre afin de faire ressortir les pistes d'amélioration possibles du bilan de GES. Cette volonté de réduction de l'impact est déjà engagée.

En revanche les émissions liées à l'utilisation de la voie par les usagers dépendent de politiques publiques qui orienteront la typologie du parc roulant vers des véhicules moins consommateurs en combustible fossile et donc moins émetteurs de GES. Cet impact n'est pas du ressort du projet qui ne peut influencer l'évolution du parc automobile français.

Compte tenu de la nature du projet, des émissions de GES sont attendues. Tous travaux de voirie (mise en sécurité, rénovation, amélioration de la circulation) génèrent des émissions de GES nécessaires à l'utilisation du réseau. Ces émissions supplémentaires seront réduites au maximum afin de limiter la pression sur le changement climatique.

9.1.2. Les eaux superficielles et souterraines

Les impacts et mesures liés à cette thématique ainsi que les aspects techniques des ouvrages hydrauliques réalisés dans le cadre du projet sont présentés dans le Dossier Loi sur l'Eau.

9.1.2.1. Aspects quantitatifs

A moyen terme, la mise en oeuvre des différentes politiques de gestion et de protection de la ressource en eau (SDAGE Loire-Bretagne et SAGE local) devrait permettre de maintenir le bon état quantitatif actuel des eaux souterraines et superficielles. Elle devrait également permettre d'atteindre le bon état quantitatif pour les masses d'eaux souterraines qui disposent actuellement pour certaines d'une dérogation en termes de délais concernant l'atteinte des objectifs, qui s'étend jusqu'à 2027.

Sur le long terme, les conséquences du changement climatique pourront avoir une incidence négative sur l'état quantitatif des eaux souterraines et indirectement sur la disponibilité de la ressource en eau potable :

- la tendance à la baisse des précipitations, plus ou moins marquée selon les scénarios du GIEC, réduira le volume d'eau infiltrable et pouvant participer à la recharge des nappes souterraines superficielles. En revanche, les nappes profondes ne sont pas soumises à ce type de fluctuation ;
- la tendance à la hausse des températures augmentera l'évaporation des eaux de pluie, et par conséquent réduira encore le volume d'eau infiltrable ;
- la tendance à l'augmentation de la sécheresse des sols (réduction de la capillarité) et des épisodes de pluie de forte intensité (augmentation des ruissellements) réduira probablement la capacité des sols à l'infiltration, alors même que le transfert des eaux depuis la surface des sols vers les nappes souterraines est un phénomène lent.

Les effets cumulés des conséquences du changement climatique conduiront probablement à la réduction des volumes d'eau disponibles dans les nappes superficielles. Par conséquent, la pression sur les nappes profondes sera probablement accentuée du fait de la réduction de la disponibilité des nappes superficielles et de l'augmentation de l'imperméabilisation.

Le changement climatique pourra également avoir une incidence négative sur l'état quantitatif des eaux superficielles :

- réduction des débits moyens de la Loire et des rivières situées à proximité du projet du fait de la tendance à la réduction de la pluviométrie et à l'augmentation des températures. Les simulations à moyen et long terme indiquent une très probable augmentation des jours de sécheresse ;
- augmentation des débits de pointe en période de pluie de forte intensité (orages) du fait des ruissellements plus importants. Ces phénomènes climatiques sont ponctuels, mais ils auront tendance à être plus fréquents à l'avenir.

Les sécheresses font partie des extrêmes climatiques à fort enjeu sociétal. Les événements que la France a connus lors de l'été 2003 ou au printemps 2011 ont rappelé la sensibilité des systèmes naturels et humains aux extrêmes hydrologiques et à la disponibilité de la ressource en eau. Le changement climatique, du fait de l'augmentation de l'évaporation liée à la hausse des températures, renforcera l'intensité et la durée des sécheresses des sols.

On distingue plusieurs types de sécheresses :

- la sécheresse météorologique qui correspond à un déficit prolongé de précipitations ;
- la sécheresse hydrologique qui se manifeste aussi lorsque les lacs, rivières ou nappes souterraines montrent des niveaux anormalement bas. Elle dépend des précipitations mais aussi de l'état du sol influant sur le ruissellement et l'infiltration. Le réseau hydrographique et les caractéristiques des nappes déterminent les temps de réponse aux déficits de précipitations observés sur différentes périodes ;
- la sécheresse des sols, dite "agricole", qui se caractérise par un déficit en eau des sols superficiels (entre 1 et 2 m de profondeur), suffisant pour altérer le bon développement de la végétation. Elle dépend des précipitations et de l'évapotranspiration des plantes. Cette notion tient compte de l'évaporation des sols et de la transpiration des plantes (l'eau puisée par les racines est évaporée au niveau des feuilles). La sécheresse agricole est donc sensible aux précipitations, à l'humidité et à la température de l'air, au vent mais aussi à la nature des plantes et des sols.

Ces différentes manifestations de la sécheresse peuvent intervenir à différents moments, non forcément concomitants, et ne sont pas forcément systématiques.

Afin d’anticiper de nouveaux conflits d’usages des eaux, les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 recherchent en priorité :

- les économies d’eau possibles pour les différents usages ;
- l’économie d’eau par la réutilisation des eaux usées épurées dans les zones les plus soumises à la pression (ZRE) ;
- l’économie d’eau dans les réseaux d’eau potable (réduction des pertes d’eau entre le pompage et le robinet).

9.1.2.2. Aspects qualitatifs

A moyen terme, la mise en œuvre des différentes politiques de gestion et de protection de la ressource en eau, notamment via l’application des prescriptions du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE local, devrait permettre d’atteindre le bon état qualitatif des masses d’eaux souterraines et superficielles. Actuellement, des dérogations ont été accordées en termes de délais concernant l’atteinte des objectifs jusqu’en 2027.

A long terme, la probable réduction des volumes des masses d’eau souterraines et superficielles aura probablement un impact sur leur qualité par la réduction des capacités de dilution d’une pollution.

En revanche, l’augmentation des températures et la réduction des vagues de froids permettront de réduire l’utilisation des produits de déverglaçage des chaussées.

9.1.2.3. Conclusion sur l’évolution des eaux souterraines avec et sans projet :

Bien que différentes politiques soient mises en œuvre pour la gestion et la protection de la ressource en eaux souterraines à moyen terme, il est possible que l’état qualitatif et quantitatif des masses d’eau se dégrade sur le long terme, en l’état actuel des politiques en cours et des connaissances sur les évolutions climatiques à venir.

La réalisation ou non du projet ne sera pas de nature à influencer la tendance « naturelle » du changement climatique et à modifier les conséquences qu’il pourra avoir sur les eaux souterraines et superficielles. Toutes les mesures seront mises en œuvre pour que le projet n’impacte pas la ressource en eau.

9.1.3. Les risques naturels

9.1.3.1. Le risque inondation

Comme vu précédemment, le changement climatique pourra avoir une incidence sur les débits des cours d’eau : réduction des débits moyens mais augmentation des débits de pointe en période de pluie de forte intensité (orages). Le risque d’inondation à la suite de la crue de la Loire sera donc très probablement plus ponctuel, mais plus intense à long terme.

La mise en œuvre des différents plans et programmes de prévention et de gestion des risques d’inondation consécutifs aux crues de cours d’eau devrait permettre de préserver les populations et les biens des dommages liés aux inondations à moyen terme. La mise à jour de ces documents de planification au fil du temps devrait permettre d’intégrer les nouvelles contraintes liées au changement climatique et d’adapter l’occupation du sol en conséquence.

Conclusion sur l’évolution des risques d’inondation avec et sans projet :

L’augmentation de l’occurrence des inondations et de leur expansion, envisageable au regard des tendances liées au changement climatique, pourrait aggraver les conséquences de ces inondations sur les populations et les biens. La réalisation du projet augmente la vulnérabilité de la zone face à ce risque. Les diverses mesures pour atténuer ce dernier sont présentées dans la partie présentant les impacts du projet et les mesures mises en œuvre pour les éviter, les réduire et les compenser.

9.1.3.2. Le risque mouvement de terrain

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles est directement lié aux variations de la quantité d’eau dans certains terrains argileux, qui produisent des gonflements du sol en période humide et des tassements en période sèche. Ce phénomène peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments dont les fondations sont superficielles.

Les conséquences du changement climatique (tendance à la réduction de la pluviométrie et à l’augmentation des températures) auront très probablement un effet sur cet aléa. La réduction des précipitations et des capacités d’infiltration des sols, due à l’intensité des pluies et à la tendance à l’aggravation de la sécheresse des sols, pourrait laisser supposer que le risque de tassement des sols devrait être prédominant sur le risque de gonflement.

L’échelle des temps géologiques n’étant pas comparable avec l’échelle de vie du projet, les secteurs où l’aléa retrait-gonflement est identifié comme moyen à fort à ce jour, le seront également à moyen et long terme.

L’érosion des couches supérieures du sol due à l’augmentation des ruissellements en période de pluie de forte intensité est également une conséquence du changement climatique. L’altération de la couche superficielle du sol est cependant à relativiser au regard du relief relativement faible au droit du projet.

L’échelle d’évolution des unités topographiques recoupées par le projet ne correspondant pas à l’échelle de vie du projet, l’évolution de l’intensité des pluies sera le seul paramètre générant une aggravation de l’érosion des sols.

La réalisation du projet ne sera pas de nature à influencer la tendance « naturelle » en termes d’évolution des risques liés à l’instabilité.

9.1.4. L’évolution probable de l’environnement naturel

Nota : Compte tenu de la complexité des mécanismes du vivant et du manque de recul sur les effets des mutations rapides de ces dernières décennies (changement climatique, augmentation de l’urbanisation, intensification de l’agriculture...), l’analyse prospective sur le devenir de la biodiversité est délicate et limitée. Les paragraphes ci-dessous se concentrent donc sur les perspectives globales les plus fiables, sans pouvoir détailler les évolutions par milieux et par espèces.

Dans le futur, les pressions subies par les espèces augmenteront, le changement climatique entraînant plus de canicules, des sécheresses plus longues et plus intenses et des températures en hausse. Ces nouvelles contraintes amenées par le changement climatique s’ajouteront aux pressions anthropiques subies par les systèmes. Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont ainsi attendues.

L’augmentation prévue de la température aura également un impact croissant sur la phénologie des espèces. Ainsi, les dates de débourrement et de floraison sont significativement avancées et la durée de la saison de végétation est également plus longue. Pour ce qui concerne certaines espèces d’insectes, de poissons et d’oiseaux, les éclosions sont plus précoces. De même, les dates de migration sont décalées significativement, même si l’on constate une grande variabilité entre les taxons.

Les modifications phénologiques attendues impliquent que des désynchronisations des cycles d’espèces interdépendantes sont très probables.

9.1.4.1. Zonages

Aucun projet d’extension des ZNIEFF et des sites Natura 2000 n’a été référencé sur le territoire.

9.1.4.2. Habitats naturels présents dans le Domaine Public Autoroutier Concédés (DPAC)

9.1.4.2.1. Évolution des habitats présents dans le DPAC en l’absence de projet

Les milieux ouverts tendent naturellement vers la fermeture en l’absence d’intervention : développement d’une strate buissonnante, puis de fourrés, d’arbustes et d’arbres. Les délaissés autoroutiers tendent donc vers un stade plus fermé, et font l’objet d’un entretien léger principalement lié à la sécurité (coupe des arbres menaçant de chuter, débroussaillage pour éviter l’attractivité pour la faune augmentant le risque de collision avec les véhicules, etc.).

9.1.4.2.2. Évolution des habitats dans le DPAC avec et sans projet à l’horizon de la phase exploitation

Une gestion adaptée des dépendances vertes existantes ou créées par le projet peut permettre de maintenir une mosaïque d’habitats intéressants (milieux ouverts ras, milieux buissonnants, arbres...) pour une partie de la biodiversité locale, et notamment pour les espèces dont l’habitat est en régression, tout en répondant aux exigences liées à l’exploitation du diffuseur.

La réalisation ou non du demi-diffuseur de Restigné n’aura donc pas de conséquence négative notable sur l’évolution de ces habitats.

9.1.4.3. Secteurs agricoles

9.1.4.3.1. Évolution des secteurs agricoles en l’absence de projet

Les évolutions de températures jouent et joueront un rôle majeur sur l’agriculture française, au même titre que les baisses de précipitations. L’augmentation des températures constatées a déjà un impact direct sur la phénologie et le cycle de développement des cultures annuelles et pérennes. Par exemple, la moisson du blé a été avancée de 20 jours en moyenne depuis les années 1980, quelle que soit la région considérée. Les arbres fruitiers ont également avancé leurs dates de floraison d’une dizaine de jours depuis 30 ans.

Les populations d’oiseaux agricoles étant en fort déclin en raison de l’intensification de l’agriculture, les effets additionnels des changements climatiques, qui sont déjà attestés, seront un obstacle au maintien de la biodiversité de l’avifaune en milieu cultivé.

Les sécheresses récentes ont provoqué des baisses de rendement importantes, notamment en conditions de déficit hydrique, dans la plupart des cas des grandes cultures annuelles (maïs, blé, cas des années 2003, 2005 et 2006).

Ces évolutions ne sont pas dépendantes de la réalisation du projet.

L’agriculture intensive aux abords du projet n’est pas vouée à tendre significativement vers une déprise ou vers des pratiques plus extensives. Les pertes de biodiversité qui y sont liées vont donc perdurer, avec ou sans projet.

En revanche, certains habitats naturels ouverts sont localement en régression du fait de l’exploitation agricole intensive (pelouses calcicoles, prairies de fauche...). Les annexes des infrastructures peuvent alors servir de réservoir de milieux ouverts, refuges pour certaines espèces associées à ces habitats.

9.1.4.3.2. Évolution des secteurs agricoles avec et sans projet à l’horizon de la phase exploitation

Le projet s’inscrit sur une faible surface agricole. A l’échelle du projet et de l’évolution de la biodiversité, la réalisation ou non du demi-diffuseur n’aura pas de conséquence significative sur l’évolution de la biodiversité dans ces secteurs.

9.1.4.4. Continuités écologiques

9.1.4.4.1. Évolution des continuités écologiques

Du fait du changement climatique, les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d’oiseaux, poissons, etc.). Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le Nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. Les abondances et les compositions spécifiques seront donc profondément modifiées à moyen terme mais les connaissances actuelles ne permettent pas de faire des projections sur l’importance de ces changements, en grande partie du fait de l’impossibilité de prévoir quelles seront les nouvelles espèces implantées (prédateurs, nouveaux parasites).

Les continuités écologiques (trames verte et bleue) constituent donc un enjeu majeur face à ces changements, pour permettre les migrations d’espèces et de populations.

En l’absence de projet, les dépendances vertes du domaine autoroutier existant vont continuer à jouer leur rôle au sein des continuités écologiques.

9.1.4.4.2. Évolution des continuités écologiques avec et sans projet à l’horizon de la phase exploitation

Une gestion adaptée des dépendances vertes créées par le projet peut permettre de maintenir une continuité des milieux naturels adjacents (milieux ouverts ras, milieux buissonnants, arbres...) intéressante pour une partie de la biodiversité locale, notamment les espèces dont l’habitat est en régression et ayant une faible capacité migratoire, tout en répondant aux exigences liées à l’exploitation de l’autoroute.

9.1.5. L’évolution probable de l’environnement humain

9.1.5.1. La mobilité

Le projet permettra de rapprocher l’ensemble du territoire en créant un accès à l’autoroute A85 et à la métropole tourangelle. Par exemple, pour rejoindre l’autoroute depuis le centre-ville de Restigné, le temps de trajet sera réduit de 16 minutes grâce à la création du nouveau demi-diffuseur (comparativement au temps pour rejoindre le diffuseur n°7 Langeais Est). Il améliorera ainsi les mobilités entre les territoires de la Touraine et fluidifiera également le trafic de l’axe Bourgueil-Chinon.

En absence du projet, la mobilité entre les territoires restera telle qu’elle est aujourd’hui, avec un parcours moyen pour rejoindre un accès à l’A85 depuis le territoire Bourgueillois inchangé et laissant un trafic toujours chargé sur l’axe Bourgueil-Chinon.

9.1.5.2. Les activités économiques

La nature même du projet a pour objectif de faciliter l’accès aux vignobles du Bourgueillois et à ses activités ainsi qu’aux nombreux monuments historiques, pour développer les activités économiques du territoire, et plus particulièrement le tourisme.

En absence du projet, les activités économiques du territoire connaîtront un développement plus faible qu’en présence du projet.

9.1.5.3. Qualité de l’air

L’évolution de la qualité de l’air dans le secteur concerné, avec ou sans projet, est présentée dans la pièce présentant les impacts du projet et les mesures prises pour les limiter.

9.1.6. L’évolution probable du Paysage

L’intégration du demi-diffuseur de Restigné va modifier le paysage existant. Les mesures visant à intégrer ce nouvel aménagement dans le paysage sont présentées dans la pièce présentant les impacts du projet et les mesures prises pour les limiter.

En l’absence de projet, le paysage évoluerait au gré des activités agricoles alentours et de l’évolution des habitats naturels alentours.