

Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement de la section 2 et de son évolution (scénario de référence)

Scénario de référence

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement, une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence » est effectuée ainsi qu'un aperçu de son évolution probable, au regard des informations disponibles, en l'absence de mise en œuvre du projet.

11. Définition des aires d'étude

Plusieurs niveaux d'aires d'étude ont été pris en compte dans le cadre de l'étude d'impact :

- ▶ Les niveaux régional et départemental pour les objectifs en termes de desserte et trafic de transit ;
- ▶ Le niveau bassin versant pour les enjeux hydrauliques et qualité des eaux, la topographie ;
- ▶ Le niveau « aire de répartition des espèces » pour les milieux naturels ;
- ▶ Le niveau communal ou intercommunal pour les enjeux socio-économiques, de planification territoriale, d'urbanisme, qualité de l'air... ;
- ▶ Le niveau site d'implantation du projet pour des études détaillées (faune, flore, zones humides, bruit...).

Les limites : les aires d'étude ainsi définies sont suffisamment vastes pour appréhender l'ensemble des problématiques concernées par le projet.

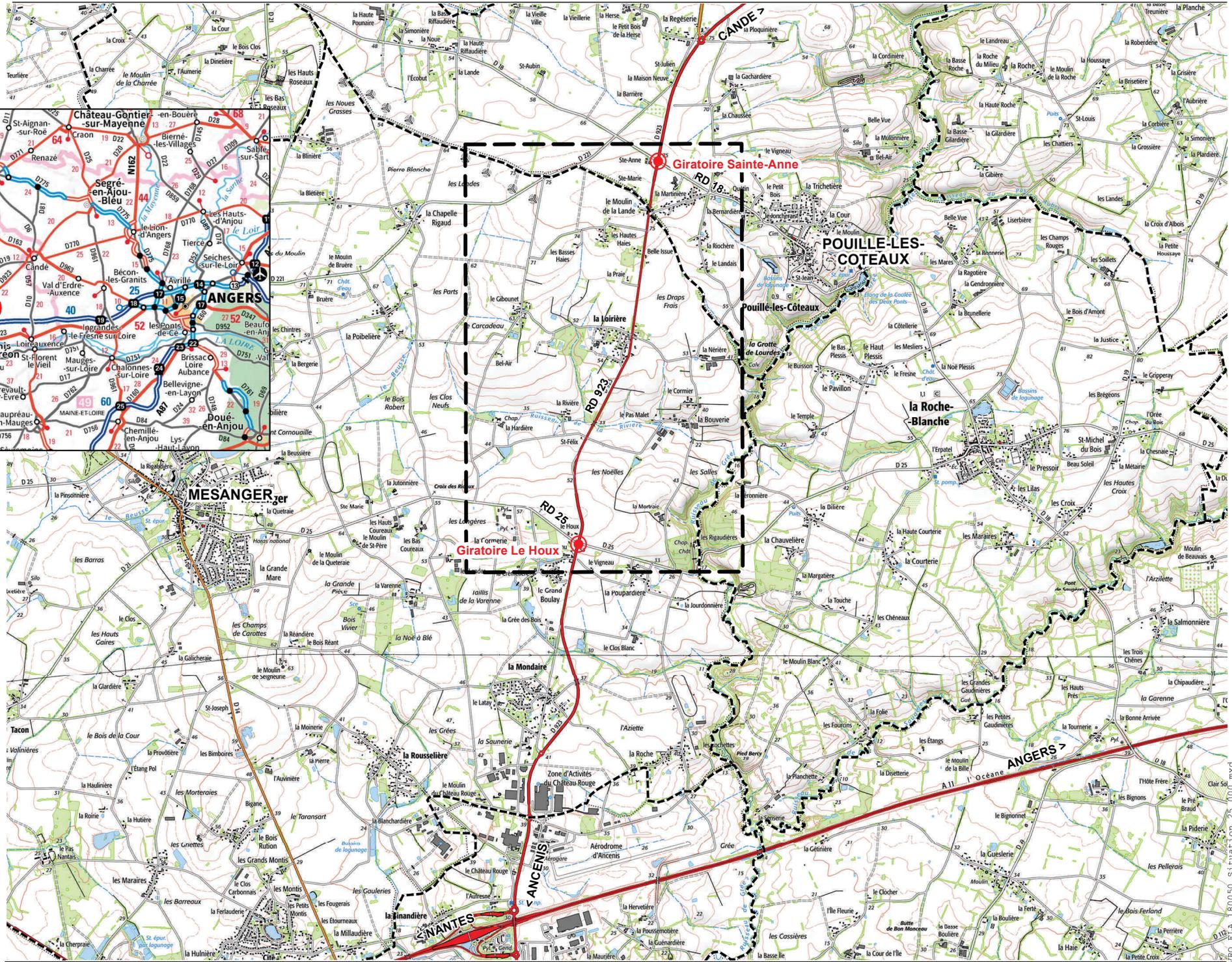
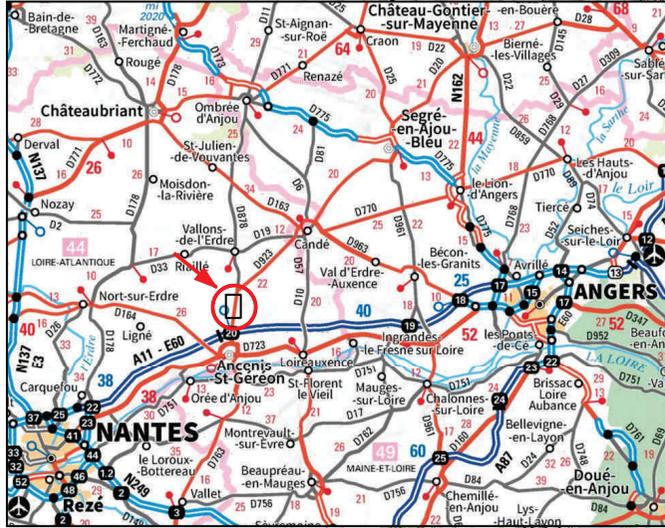
En particulier, la zone d'étude reportée sur certaines cartes jointes au rapport englobe les terrains pressentis pour le tracé de la déviation.

En dehors de cette déviation, l'aménagement de la RD 923 entre la RD 25 au Sud et la RD 18 au Nord, lieu-dit « Saint-Anne » réalisé sur place, ne nécessite donc pas d'étendre cette bande d'étude.

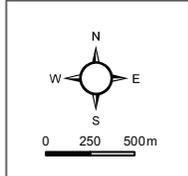
12. Récapitulatif des visites de terrain

Date	Intervenant	Qualification	Objet
Octobre 2013, Mai 2014, Mai 2015, Mai 2018	Johan Cherel	Pédologue	Inventaire Zones humides
Juin 2018	Ludovic Perridy	Ecologue, hydraulicien	Inventaire Zones humides
Octobre 2013, Janvier 2018, Mai et Juin 2018	Laurent Gouret (O-GEO)	Bureau d'étude spécialisé	Inventaire des chiroptères
Octobre 2013	Sylvie Guével	Généraliste Environnement	Occupation du sol/ Analyse paysagère
Octobre 2013 et Août 2017	Sylvie Guével / Raynald Le Menn	Généraliste Environnement	Enquête agricole
Juin 2013	Jérôme Galvez	Acousticien	Mesures acoustiques
Mai à Août 2013 et Février à Juin 2018	Aymeric Mousseau, Alexandre Herbouiller, Yann Brilland	Ecologues	Faune/Flore
Mai à Août 2013, 2018 et 2019	Anthony Bourreau	Botaniste	Flore

Situation



-  Zone d'étude
-  Limite communale



VRD_P1A_180050_Situation_25_000.mxd

13. Limites du projet

Rappelons que le projet d'aménagement de la RD 923 avec aménagement sur place à La Loirière a fait l'objet d'un 1^{er} arrêté d'utilité publique en 2001 (prorogé le 29/12/2005) et d'un arrêté loi sur l'eau.

L'opération d'aménagement de la RD 923 intégrant la déviation de La Loirière devant faire l'objet d'une nouvelle déclaration d'utilité publique et d'une déclaration loi sur l'eau, les « limites du projet » :

- ▶ Doivent prendre en compte la section déjà Déclarée d'Utilité Publique en 2001 ;
- ▶ Doivent correspondre à une unité fonctionnelle.

Cette section, d'environ 3,5 km, est comprise entre :

- ▶ Le giratoire mis en service à l'intersection avec la RD 25 (lieu-dit « Le Houx »). Celui-ci est positionné au Sud du projet ;
- ▶ Le giratoire avec la RD 18 (lieu-dit « Sainte-Anne »). Celui-ci est localisé au Nord du projet.

Entre le giratoire du « Houx » et « La Praie » au nord de « La Loirière », la RD 923 est déviée.

Entre « La Praie » et le giratoire de « Sainte-Anne », la RD 923 est aménagée sur place.

Cette section de route correspond également à un bassin versant routier qu'il est nécessaire aujourd'hui de prendre en compte pour le redimensionnement des bassins de traitement (en cas de pollution accidentelle).

Au Nord du giratoire du Houx, l'ouvrage de franchissement de la VC n°224 a déjà été construit.

Figure 23 : Ouvrage de franchissement de la VC n°224



14. Milieu physique

14.1. Facteurs climatiques

14.1.1. Données météorologiques

En raison de la proximité de l'océan Atlantique, le **climat de la région d'étude est de type océanique**, caractérisé par des hivers doux et des étés tempérés, marqué par des vents d'Ouest dominants.

Les pluies sont fréquentes mais peu intenses. La zone à l'Est du département, comprise entre les vallées de l'Erdre et de la Loire est relativement sèche (autour de 700mm de hauteur moyenne). La hauteur moyenne des précipitations enregistrées sur 30 ans à la station d'Ancenis (distante d'environ 8 km au Sud) s'élève à 705,4mm.

Les températures sont souvent douces avec des variations relativement modérées. La température moyenne annuelle enregistrée à Ancenis entre 1971 et 2000 est de 12,22°C. L'amplitude thermique reste faible tout au long de l'année et n'excède pas 14°C avec un maximum de 19,8 °C en août et un minimum de 5,6 °C en janvier.

Figure 24 : Relevé météorologique de Ancenis (à 8km au Sud de Mésanger) sur la période 1971-2000

Mois	jan.	fév.	mar.	avr.	mai	juin.	juil.	août.	sep.	oct.	nov.	déc.
Température minimale moyenne (°C)	2,7	2,8	4,1	5,5	9,0	11,6	13,6	13,6	11,2	8,5	4,8	3,5
Température moyenne (°C)	5,6	6,4	8,5	10,5	14,3	17,3	19,7	19,8	16,8	12,9	8,4	6,4
Température maximale moyenne (°C)	8,5	9,9	12,9	15,4	19,5	23,0	25,7	25,9	22,4	17,3	12,0	9,3

Source : Météo France

Enjeu faible

Le climat de la zone d'étude est de type océanique, caractérisé par de faibles contrastes thermiques et des précipitations assez régulièrement réparties sur l'année, marqué par des vents d'Ouest dominants.

Le climat ne présente pas de singularités climatiques.

14.1.2. Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) et émissions de gaz à effet de serre

14.1.2.1. SRCAE

Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) des Pays de la Loire prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a été adopté par arrêté du Préfet de région le 18 avril 2014.

Le diagnostic de la qualité de l'air réalisé en 2010 dans le cadre de l'élaboration du SRCAE, précise qu'il a été constaté depuis le début des années 2000, une baisse régulière (de l'ordre de 10%/an) des concentrations moyennes de polluants tels que le monoxyde de carbone, le benzène, le dioxyde de soufre, une stabilisation des concentrations pour l'ozone et pour le dioxyde d'azote.

Pour améliorer la qualité de l'air, le SRCAE incite à l'amélioration des connaissances sur le sujet et propose des orientations visant à limiter les émissions régionales de polluants. En effet, même si les Pays de la Loire ne sont pas aujourd'hui parmi les zones en dépassement des valeurs limites, de tels dépassements ne sont pas à exclure à court ou moyen terme du fait d'un certain dynamisme démographique et économique, de l'importance des sources agricoles.

Trois orientations visent particulièrement le domaine des transports et de l'aménagement du territoire :

- ▶ Développer les modes alternatifs au routier ;
- ▶ Améliorer l'efficacité énergétique des moyens de transport ;
- ▶ Repenser l'aménagement du territoire dans une transition écologique et énergétique.

Les actions en faveur de la réduction des consommations et la limitation des émissions s'appliquent à tout projet d'aménagement.
Compte tenu de sa nature, l'opération routière, objet du présent dossier, n'est pas directement concernée par les orientations définies dans le SRCAE des Pays de la Loire.

14.1.2.2. PCAET

Les PCAET, rendus obligatoires par la loi Grenelle 2 vise deux objectifs :

- ▶ L'atténuation : limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant ses émissions de GES³ dans la perspective du facteur 4 (diviser par 4 les émissions de GES à l'horizon 2050) ;
- ▶ L'adaptation : réduire la vulnérabilité des territoires puisqu'il est désormais établi que les impacts du changement climatique ne pourront plus être intégralement évités.

La mise en œuvre d'un PCAET est désormais rendue obligatoire pour les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants au 1^{er} janvier 2017.

C'est ainsi que la communauté de communes du Pays d'Ancenis (COMPA) a lancé son 1^{er} PCAET en janvier 2017 et établi un plan d'actions 2016-2022, constitué de 3 axes stratégiques et d'1 axe transversal regroupant 16 objectifs et 32 actions.

Les actions relatives à l'axe « un aménagement du territoire et des transports durables » ne visent pas les projets routiers.

Le projet compte tenu de sa nature n'est pas directement concerné par les actions retenues dans ce PCAET.

14.1.2.3. Emissions de gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre (GES) sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre et contribuant à l'effet de serre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre est l'un des facteurs d'impact à l'origine du récent réchauffement climatique.

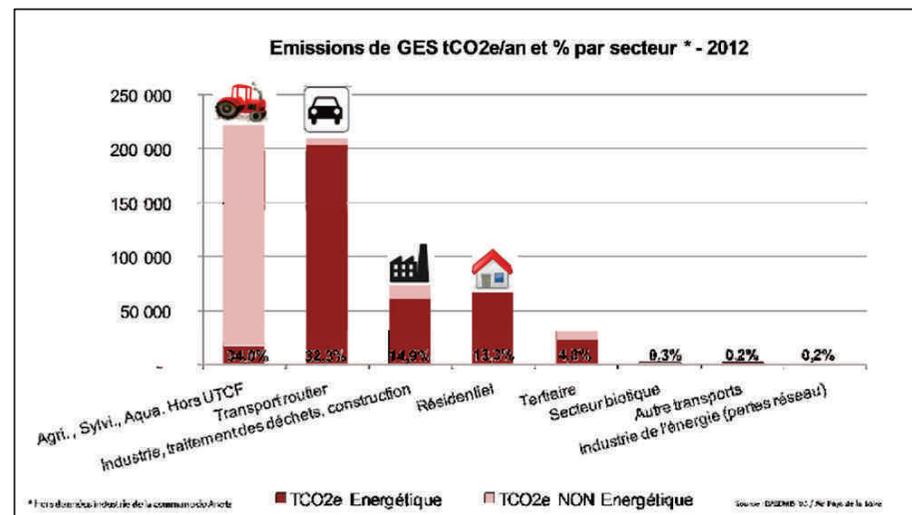
Selon le bilan des émissions de gaz à effet de serre réalisés dans le cadre de l'élaboration du Plan Climat Air Energie Territorial du Pays d'Ancenis, les principales sources sont :

- ▶ Les transports (de personnes et de marchandises) principalement dues à la consommation de carburant ;
- ▶ L'agriculture : essentiellement dues au méthane produit naturellement par les ruminants élevés sur le territoire, à l'usage d'engrais et de pesticides, à la circulation des engins agricoles ;
- ▶ L'habitat : principalement dues au chauffage et à la consommation électrique des logements ;
- ▶ L'industrie : essentiellement dues à leur consommation d'énergie.

La figure suivante présente la répartition sectorielle des émissions des secteurs les plus émetteurs sur le territoire du PCAET de la COMPA.

³ GES : Gaz à effet de serre.

Figure 25 : Répartition sectorielle des émissions des secteurs les plus émetteurs sur le territoire du PCAET de la COMPA



Source : BASEMIS, Air Pays de la Loire, 2012

Les émissions d'origine énergétique représentent environ 60 % des émissions totales du territoire. Tous types d'émissions confondus, l'agriculture et le transport routier sont de loin les premiers postes d'émissions de gaz à effet de serre avec 34%, et 32,3%.

14.1.2.4. Synthèse des enjeux

Enjeu faible

Les communes sur le secteur d'étude sont concernées par le SRCAE des Pays de la Loire, arrêté le 18 avril 2014 et le PCAET du Pays d'Ancenis adopté le 28 novembre 2013.

Les émissions d'origine énergétique représentent environ 60 % des émissions totales du territoire. Tous types d'émissions confondus, l'agriculture et le transport routier sont de loin les premiers postes d'émissions de gaz à effet de serre avec 34%, et 32,3%.

Le projet compte tenu de sa nature n'est pas directement concerné par les orientations définies par le SRCAE des Pays de la Loire et par les actions retenues dans ce PCAET.

14.2. Relief

La RD 923 s'inscrit dans un relief globalement peu accidenté avec des altitudes variant entre 35 m au niveau du franchissement de la Rivière et 75 m à l'intersection avec la RD 18, soit 2,5 km plus au Nord.

Enjeu faible

La zone d'étude présente une topographie légèrement vallonnée, sans contrainte particulière.

14.3. Géologie

L'ensemble du secteur appartient au synclinal d'Ancenis avec différents affleurements ; du Nord au Sud de la zone d'étude, on distingue :

- ▶ Le Horst de Pouillé-les-Coteaux : roche cristallophylienne au Nord immédiat du hameau de « La Loirière » composée de schistes phylliteux ;
- ▶ Le complexe paléozoïque anté-frasnien du synclinal d'Ancenis : terrains paléozoïques composés de schistes et quartzites ;
- ▶ Le complexe grés-pélimitique frasnien-dinantien du synclinal d'Ancenis : terrains paléozoïques composés d'une alternance de schistes et de grès que l'on trouve au Sud du hameau et dans le vallon de la Rivière.

Enjeu faible

L'ensemble des terrains de la zone d'étude repose sur des formations superficielles sédimentaires (schistes, grès), sans contrainte particulière.

14.4. Hydrogéologie

Les affleurements décrits ci-dessus ne renferment pas d'aquifère important et les nappes superficielles ne sont pas exploitables.

Les schistes peuvent constituer des aquifères mais ils sont mal connus. L'eau contenue dans les niveaux supérieurs altérés ne peut y circuler favorablement qu'à la faveur de fissures développées dans la roche saine.

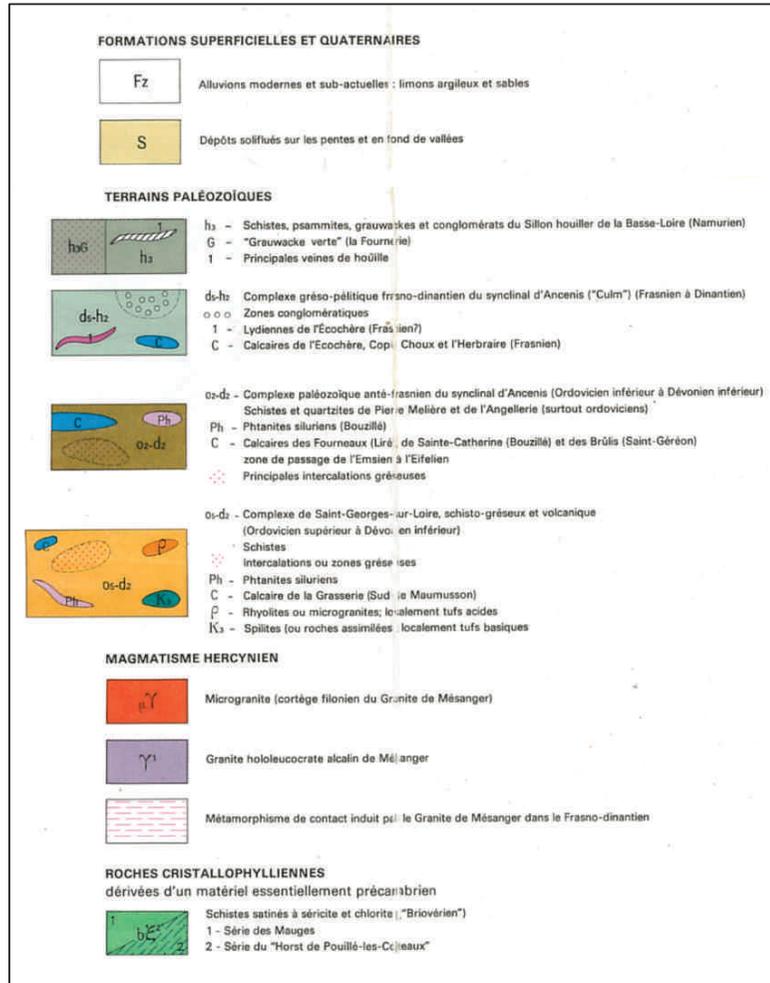
En définitive, le principal aquifère est constitué par les alluvions de la Loire distante de près de 10 km, formant la seule ressource capable de subvenir aux besoins en eau potable des communes du secteur comme de l'ensemble de l'agglomération nantaise.

Seul un ancien puit est présent au niveau de « La Loirière » mais celui-ci n'est pas référencé dans la base de données du BRGM.

Enjeu faible

Le principal aquifère est constitué par les alluvions de la Loire distante de près de 10 km, formant la seule ressource capable de subvenir aux besoins en eau potable des communes du secteur comme de l'ensemble de l'agglomération nantaise.

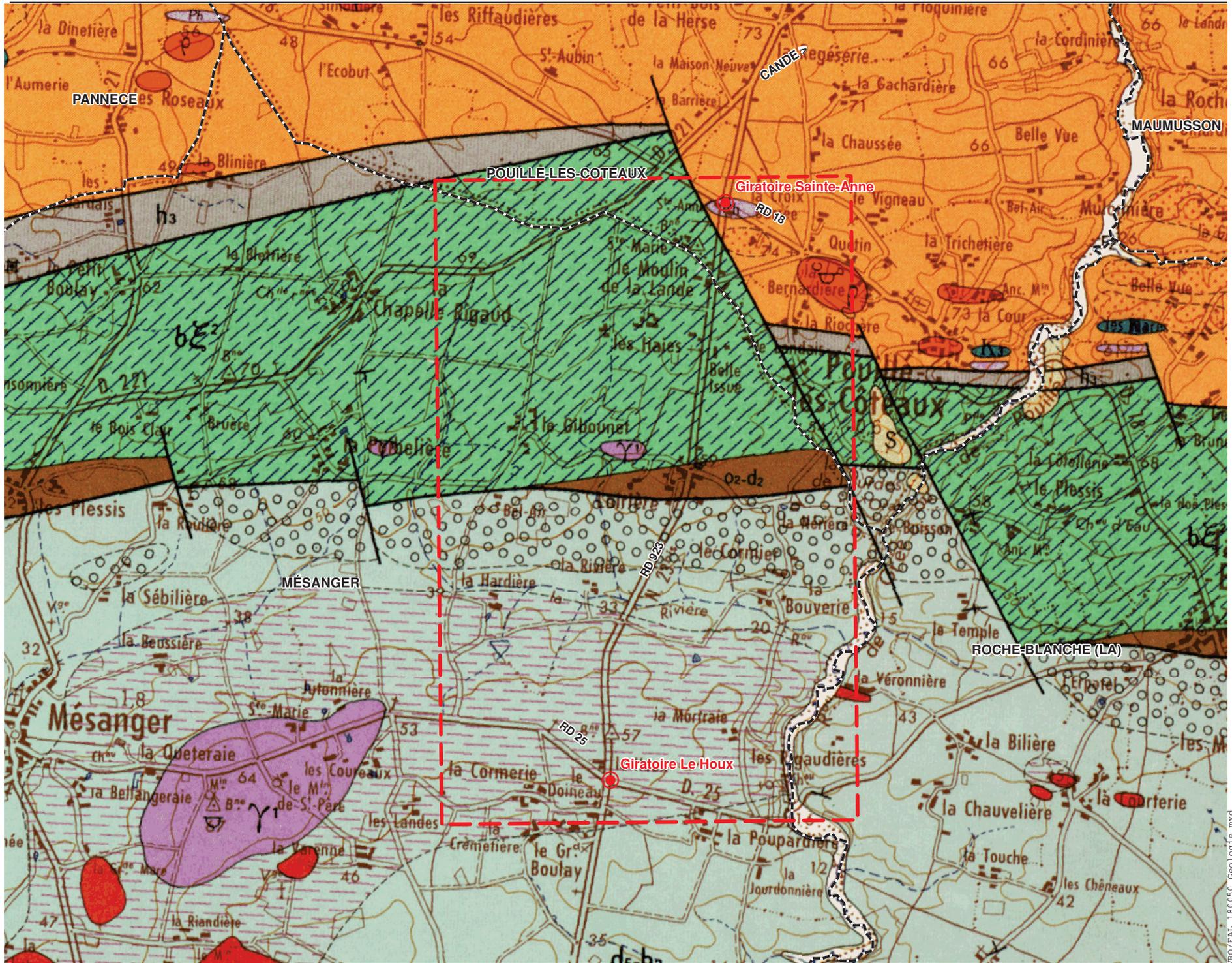
Figure 26 : Légende de la carte « Géologie »



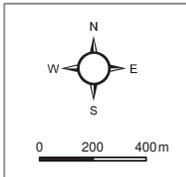
Source : BRGM (feuille n°452 d'Ancenis)

Géologie

-  Zone d'étude
-  Limite communale



source : Infoterre, BRGM



VR07_FAL_180050_Geo101e.mxd
sce/2020

14.5. Ressource en eau potable

Aucun captage pour la production d'eau souterraine n'existe sur le territoire communal.

Enjeu nul

Il n'existe pas de captage d'eau potable dans les proches environs et le site d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection des eaux captées.

La protection des eaux captées pour l'alimentation en eau potable n'est pas une contrainte pour le projet.



Affluent du ruisseau la Rivière entre la Bouverie et la RD 923



Ruisseau de la Nérière au lieu-dit la Nérière

14.6. Hydrographie

La RD 923, au droit de la section étudiée, se situe en totalité dans le **bassin versant du ruisseau de Grée** aussi dénommé ruisseau de Pouillé. Cet affluent est connecté à la Loire, en rive droite, via le canal du marais de Grée. Il s'écoule à l'Est du tracé selon une orientation Nord-Sud.

Au sein de la zone d'étude, deux de ses affluents drainent son bassin versant :

- ▶ Le ruisseau la Rivière qui prend sa source vers la Chapelle Rigaud, non loin de la RD 221 Mésanger – Candé. Ce ruisseau est alimenté par plusieurs cours d'eau temporaires dont deux sont localisés entre la Bouverie et la RD 923. Le projet s'inscrit intégralement dans le bassin versant du ruisseau la Rivière.
- ▶ Le ruisseau de la Nérière (appellation arbitraire), au Nord qui prend sa source non loin de la RD 923, aux lieux-dits « Belle Issue et La Riochère ».

Figure 28 : Vues sur les cours d'eau au droit de la zone d'étude



Ruisseau la Rivière au droit du pont de la RD 923

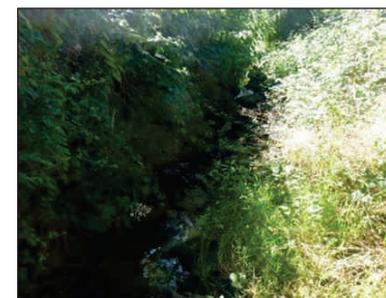


Affluent du ruisseau la Rivière au niveau du Cormier

Au droit de l'ouvrage hydraulique nécessaire à la réalisation du projet, le tronçon du ruisseau la Rivière est homogène sur un linéaire de 200m après l'ouvrage hydraulique existant au niveau de la RD 923 actuelle. Ce tronçon présente les caractéristiques générales suivantes :

- ▶ Profil en long rectiligne ;
- ▶ Profil en travers trapézoïdal voire rectangulaire sur certaines parties présentant une forte incision due à l'érosion ;
- ▶ Hauteur des berges d'environ 2m en rive droite et 1,5-2m en rive gauche ;
- ▶ Berges abruptes peu végétalisées et présentant une forte érosion ;
- ▶ Largeur du cours d'eau en fond de lit mineur de 0,50m et largeur du cours d'eau en haut de berges d'environ 2 m ;
- ▶ Pente moyenne de 0,75% et coefficient de rugosité égale à 30 ;
- ▶ Présence d'eau lors du passage sur le terrain en avril 2018 ;
- ▶ Lit du cours d'eau fortement incisé avec présence d'un fond de différentes granulométries ;
- ▶ Ripsylve relictuelle en rive droite sur une longueur maximum de 100m. Absence de ripsylve sur la rive gauche ;
- ▶ Profil du cours d'eau permettant un débit maximum de 6,5m³/s selon la formule Manning Strickler, soit une capacité supérieure à un débit de crue pour une période de retour de 100 ans.

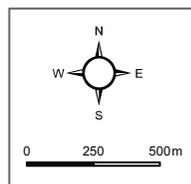
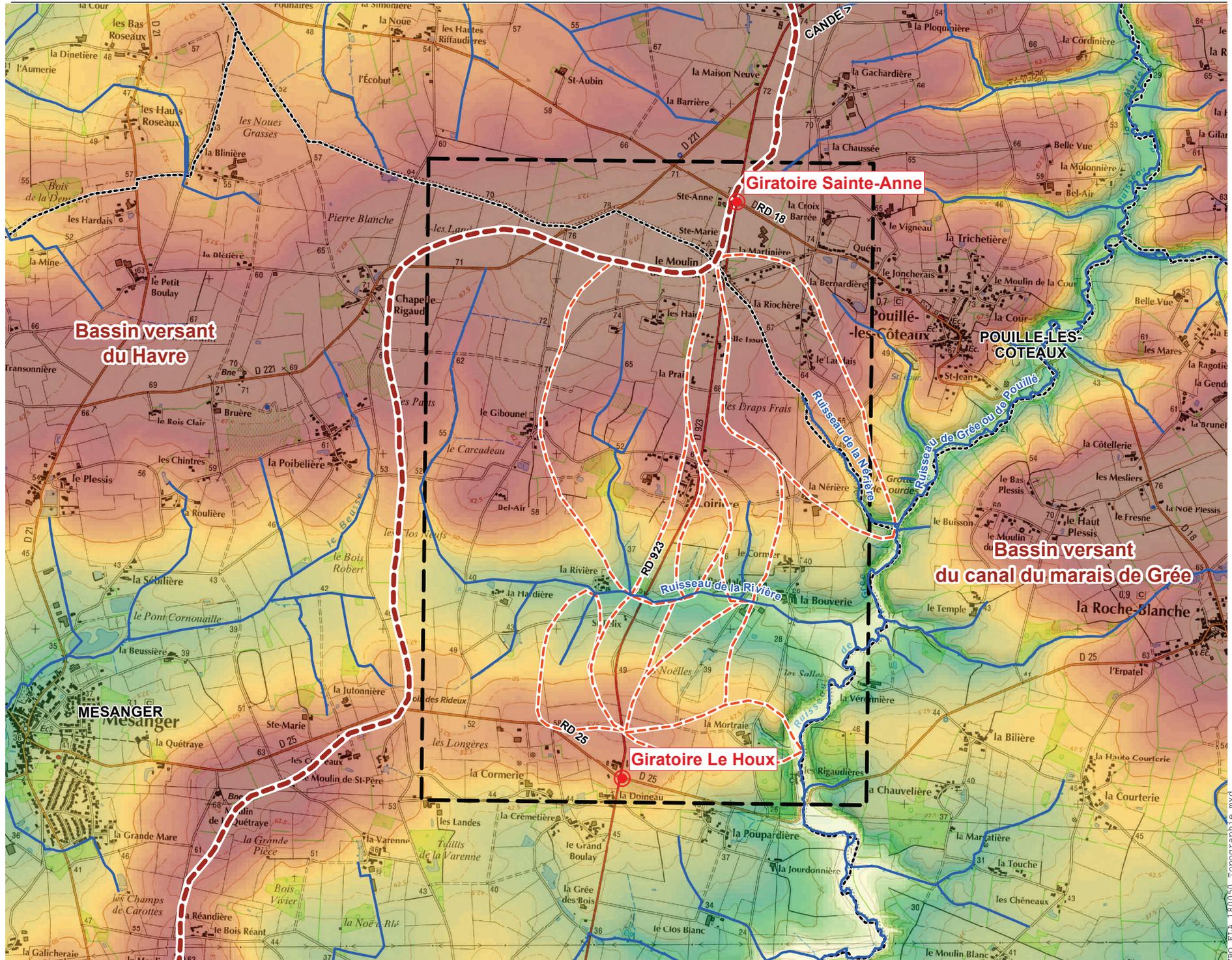
Figure 29 : Vue sur le cours d'eau au droit du projet d'ouvrage hydraulique



Topographie Hydrographie

-  Zone d'étude
-  Cours d'eau
-  Bassin versant
-  Sous bassin versant
- Altitude (m)**

 - 77 m
 - 10 m
-  Limite communale



En cas d'évènements pluvieux, la collecte des eaux de ruissellement sur la section étudiée de la RD 923 est assurée par un réseau de fossés existants et d'ouvrages enterrés (traversées de chaussées et centre du hameau de « La Loirière »). Un fossé de collecte des eaux de voirie est présent en arrière est des habitations du lieu-dit « La Loirière » et achemine une partie des eaux de la RD 923 vers la voie de desserte du lieu-dit le Cormier (VC212).

La quasi-intégralité des eaux de ruissellement, des secteurs concernés par le projet de déviation, rejoint le ruisseau la Rivière, soit directement (via le réseau de fossés de la route), soit par son affluent se jetant dans la Rivière au niveau du Cormier et de la Bouverie. Seule une partie des eaux, entre le rond-point Sainte Anne et le Moulin de la Lande, est orientée vers le ruisseau de « La Nérière ». **Cependant, cette section du projet de déviation ne fait l'objet d'aucun changement de surfaces imperméabilisées/artificialisées par rapport à l'état existant.**

En cas d'évènements pluvieux exceptionnels (pluie d'une intensité égale à une pluie de retour de 100ans), les eaux ne déborderont pas du cours d'eau « La Rivière » en raison de sa configuration. Au droit du projet, il n'y a pas de zone de débordement du cours d'eau et donc de lit majeur.

Enjeu moyen

La RD 923, au droit de la section étudiée, se situe en totalité dans le bassin versant du ruisseau de Grée aussi dénommé ruisseau de Pouillé, via le ruisseau la Rivière. Cet affluent est connecté à la Loire, en rive droite, via le canal du marais de Grée. Il s'écoule à l'Est du tracé selon une orientation Nord-Sud.

Seul le ruisseau la Rivière est intercepté par la RD 923.

14.7. Hydrologie

14.7.1. Données débimétriques locales

A 1 km en aval de la confluence du ruisseau la Rivière avec celui de Grée, la vallée du ruisseau de Grée fait partie intégrante des sites Natura 2000 suivants :

- ▶ FR5212002 : « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts de Cé et zones adjacentes » ;
- ▶ FR5200622 : « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts de Cé et ses annexes ».

Cette vallée est soumise au Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) « Estuaire de la Loire ». En aval du projet, le marais de Grée, formant une large cuvette, est inondé une grande partie de l'année. Ce marais présente la particularité depuis 1991 d'être équipé à sa sortie d'une vanne destinée à y maintenir le niveau d'eau en été. Aucune station de jaugeage n'existe sur les ruisseaux la Rivière, de « la Nérière » et de Grée. La station hydrodébimétrique la plus proche à l'aval du site d'étude se situe au niveau de la Loire à Nantes (Saint-Félix). Seules des calculs de débits ont été effectués par l'IRSTEA sur le **ruisseau la Rivière** (au niveau du lieu-dit la Bouverie situé à environ 800m en aval du projet) et le **ruisseau de Grée** (au niveau du lieu-dit les Rochettes situé à environ 5km en aval du projet) par la méthode SHYREG. Cette méthode permet ainsi de constituer une base de données des quantiles de pluie et de débit de la région étudiée au pas d'espace de 1 km² pour chaque durée et chaque de période de retour statistique. Cependant, cette méthode, reposant sur une approche régionale des débits naturels de bassins versants ruraux, ne prend pas en compte les éventuelles spécificités significatives à l'échelle du bassin versant telles que les aménagements hydrauliques, les champs d'expansion des crues...

Données débimétriques à l'échelle du bassin versant avant aménagement

Au niveau du lieu-dit la Bouverie, le bassin versant du ruisseau la Rivière est de 5,3km². Les données issues de la méthode SHYREG, appliquées par l'IRSTEA sur le ruisseau la Rivière, sont les suivantes.

Tableau 2 : Débits (m³/s) du ruisseau la Rivière au lieu-dit la Bouverie

Débits (m3/s) – Durees (h) – Periode de retour (annee)											
	Pointe	Jour	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	48h	72h
T= 1000	17.8	3.89	13.3	12.1	10.8	9.66	8.15	6	4.26	2.75	2.1
T= 500	14.9	3.46	11.5	10.5	9.4	8.5	7.21	5.32	3.79	2.48	1.93
T= 100	9.51	2.63	7.81	7.2	6.62	6.08	5.26	3.93	2.87	1.99	1.6
T= 50	7.74	2.34	6.49	6.04	5.59	5.18	4.53	3.44	2.56	1.82	1.48
T= 20	5.86	2	5.01	4.72	4.41	4.14	3.68	2.87	2.19	1.6	1.31
T= 10	4.72	1.77	4.08	3.88	3.66	3.45	3.11	2.48	1.93	1.43	1.18
T= 5	3.77	1.54	3.3	3.15	3	2.85	2.6	2.12	1.68	1.26	1.04
T= 2	2.73	1.24	2.42	2.33	2.24	2.15	1.99	1.68	1.36	1.03	0.838

Source : IRSTEA

Au droit de l'ouvrage hydraulique projeté sous la future RD 923 et du point de rejet de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales, la surface du **bassin versant élémentaire du ruisseau la Rivière est de 4,8km²**. Ainsi, les données débimétriques sont les suivantes.

Tableau 3 : Débits (m³/s) du ruisseau la Rivière au droit de l'ouvrage hydraulique

Période de retour (année)	Débit en m ³ /s
5	2,53
10	3,12
20	3,80
50	4,85
100	5,82

Source : IRSTEA

Au vu des caractéristiques du cours d'eau, au droit du projet, le lit mineur permettra de débiter les débits pour une pluie d'une période de retour jusqu'à la centennale. Il n'y a donc pas de lit majeur au droit du projet.

La nouvelle voirie sera transparente de tout apport extérieur (culture, ancienne voirie...) par la mise en place ou la conservation des fossés de dérivation. De plus, compte-tenu de la faible topographie et d'un projet réalisé majoritairement dans le sens de la pente existante, l'ensemble des eaux pluviales du projet sera rejeté en un seul exutoire au niveau du ruisseau la Rivière. Les plans en pages suivantes permettent de visualiser le positionnement du projet vis-à-vis des bassins versants et de montrer que deux bassins versants seront partiellement interceptés par le projet (surface cumulée totale d'environ 13ha). **Toutefois, les eaux de ruissellement ne seront pas collectées par le réseau eaux pluviales du projet et les écoulements suivront les cheminements hydrauliques et les exutoires existants à l'état initial.**

Ainsi, le **bassin versant intercepté réel du ruisseau la Rivière** a été considéré comme équivalent aux surfaces nouvellement imperméabilisées et/ou artificialisées par le projet et dont les eaux de ruissellement seront collectées par le système d'assainissement des eaux pluviales.

Seule la voirie de desserte, située à l'ouest du Moulin des Landes, n'est pas incluse dans le calcul de débit de pointe du bassin versant intercepté étant donné que la gestion des eaux pluviales sera effectuée de façon autonome (mise en place de fossés de rétention/infiltration de chaque côté de la voie pour gérer les 1500m² de surface nouvellement imperméabilisés/artificialisés).

Le débit de pointe a été calculé par la méthode rationnelle. Cette méthode utilise un modèle simple de transformation de la pluie de projet, en un débit instantané maximal lorsque l'ensemble de son bassin contribue à ce débit. Cette méthode est valable pour les bassins versants d'une superficie inférieure à 1 km².

$$Q_{10} = C.I.A/360$$

Q₁₀ : débit de crue décennale (m³/s)

C : coefficient de ruissellement moyen à l'état initial

I : intensité de la pluie (mm/h)

A : superficie (ha)

360 : coefficient d'unité

Le temps de concentration et l'intensité de la pluie sont calculés avec les coefficients de Montana de la station météorologique de Nantes Bouguenais.

Tableau 4 : Synthèse des coefficients de Montana de la station de Nantes-Bouguenais pour une durée de retour de 10 ans (Météo France)

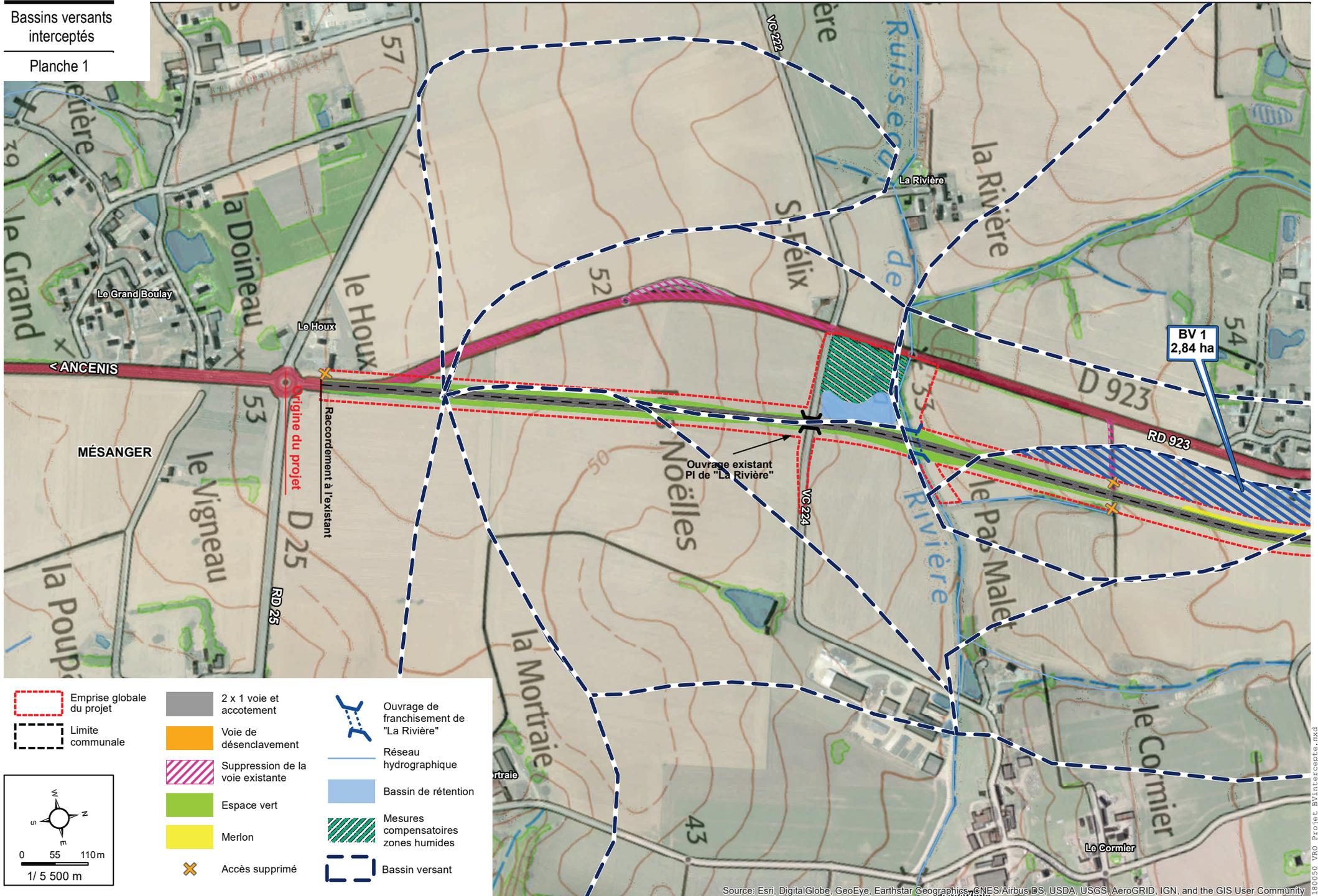
Intervalle de temps (min)	Coefficient de Montana			
	6	60	360	2880
a	3,988	10,946	6,675	
b	0,537	0,789	0,706	

Tableau 5 : Synthèse des données hydrologiques au niveau du bassin versant intercepté

Bassin versant principal intercepté du ruisseau la Rivière	Surfaces imperméabilisées / artificialisées collectées par le projet (m ²)	Débit de pointe T= 10ans avant aménagement à l'état initial (l/s)	Coefficient de ruissellement à l'état initial
Ruisseau la Rivière	48 759	159	0,21

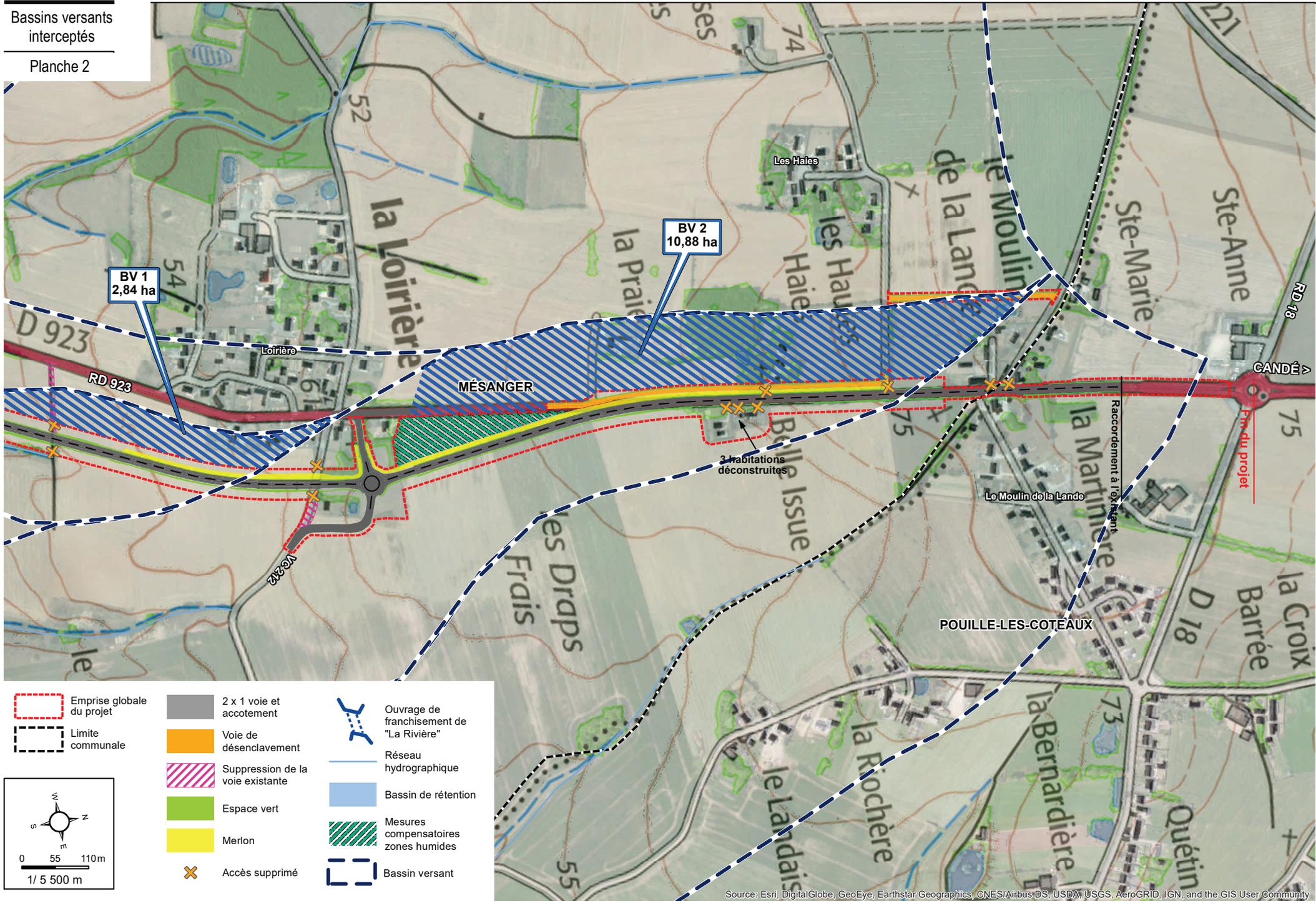
Bassins versants interceptés

Planche 1

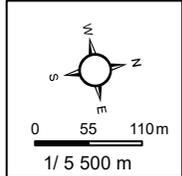


Bassins versants interceptés

Planche 2



	Emprise globale du projet		2 x 1 voie et accotement		Ouvrage de franchissement de "La Rivière"
	Limite communale		Voie de désenclavement		Réseau hydrographique
	Suppression de la voie existante		Espace vert		Bassin de rétention
	Merlon		Mesures compensatoires zones humides		Bassin versant
	Accès supprimé				



14.8. Qualité de la ressource en eau

14.8.1. Qualité des eaux superficielles

Compte tenu de son faible débit, le ruisseau de Grée au droit de la zone d'étude ne fait pas l'objet d'un suivi régulier de la qualité de ses eaux.

La seule station du réseau de surveillance de la qualité des eaux, liée à ce cours d'eau, est localisée sur Le Canal du marais (Grée) (station n°4135900) à Ancenis, soit à plusieurs kilomètres en aval de la zone d'étude.

L'évaluation de l'état des eaux s'appuie sur les règles applicables pour le 2^{ème} cycle DCE 2016-2021 et définies dans l'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface. Cet arrêté a été complété du guide technique relatif à l'évaluation des eaux de surfaces continentales (mars 2016).

Les tableaux suivants sont extraits de la fiche synthétique sur l'évaluation annuelle de l'état du cours d'eau. Cette station est considérée comme représentative.

Tableau 6 : Evaluation annuelle de l'état des eaux à la station « Canal du marais (Grée)

ETAT ECOLOGIQUE				
Année	Etat écologique	Etat biologique	Etat physico-chimique	
			Paramètres généraux	Polluants spécifiques
2016	Indéterminé		Mauvais	
2015	Médiocre	Médiocre	Mauvais	
2014	Indéterminé		Mauvais	
2013	Mauvais	Mauvais	Mauvais	
2012	Moyen	Moyen	Médiocre	
2011	Médiocre	Médiocre	Mauvais	
2010	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Bon
2009	Moyen	Moyen	Médiocre	
2008	Indéterminé		Mauvais	
2007	Indéterminé		Médiocre	

ETAT BIOLOGIQUE				
Année	Diatomées	Invertébrés	Poissons	Macrophytes
2015	Jaune	Orange		Jaune
2013	Vert	Rouge		
2012	Jaune	Jaune		Jaune
2011	Jaune	Orange		
2010	Jaune	Orange		
2009		Jaune		

ETAT PHYSICO-CHIMIQUE						
PARAMETRES GENERAUX				POLLUANTS SPECIFIQUES		
Année	Bilan O2	Température	Nutriments	Acidification	Année	Polluants synthétiques
2016	Rouge	Bleu	Jaune	Bleu	2016	
2015	Rouge	Bleu	Jaune	Bleu	2015	
2014	Rouge	Bleu	Orange	Bleu	2014	
2013	Rouge	Bleu	Orange	Bleu	2013	
2012	Orange	Bleu	Orange	Bleu	2012	
2011	Rouge	Bleu	Jaune	Bleu	2011	
2010	Orange	Bleu	Jaune	Bleu	2010	Vert
2009	Orange	Bleu	Orange	Bleu	2009	
2008	Rouge	Bleu	Orange	Bleu	2008	
2007	Orange	Bleu	Jaune	Bleu	2007	

Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne

Enjeu moyen

Il n'existe pas de station de mesure sur le secteur.

Entre 2007 et 2016, la qualité des eaux sur la station du Grée ne s'améliore pas, fluctuant entre une qualité mauvaise à médiocre, le plus souvent.

14.8.2. Qualité des eaux souterraines

Enjeu faible

Aucun prélèvement d'eau potable n'étant en activité sur les communes du secteur, aucun suivi de la qualité des eaux souterraines n'est mis en place.

A grande échelle, la masse d'eau souterraine présente au droit de la zone d'étude est l'aquifère représenté par les sables et calcaires du bassin tertiaire de Mazerolles dont l'état chimique 2013 est jugé bon.

14.8.3. Qualité des eaux de baignade

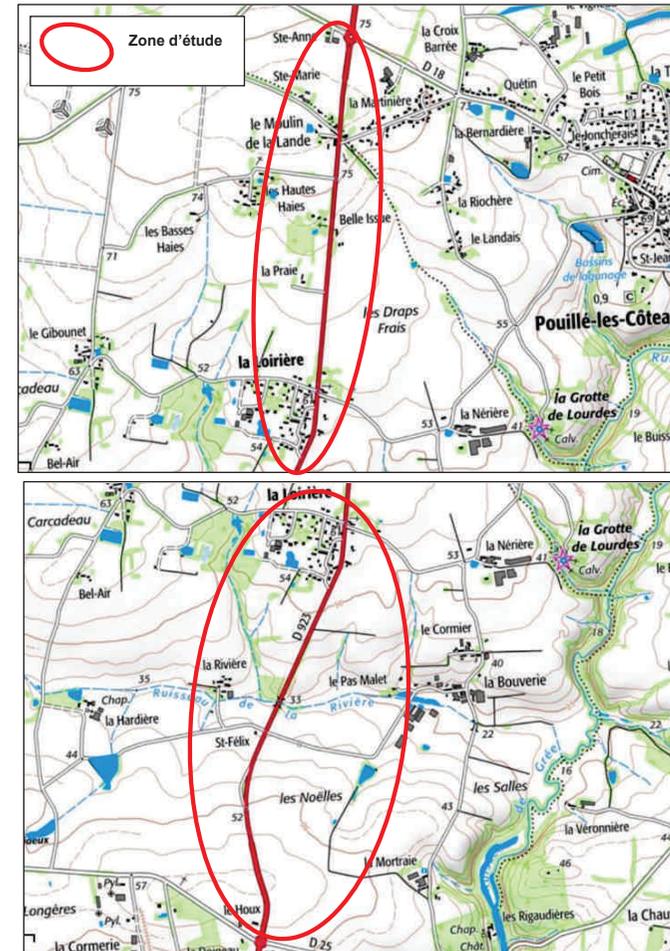
D'après la base de données de l'ARS baignades.santé.gouv.fr, aucune zone de baignade n'est référencée sur le secteur d'étude ou à proximité.

14.9. Zones humides

14.9.1. Pré-localisation des zones humides par la DREAL Pays-de-la-Loire

Au droit de la RD 923, aucune zone humide n'est pré-localisée. Seuls les étangs et les mares sont indiqués comme telle. Les cartes suivantes permettent de localiser les sites par rapport au zonage de la DREAL.

Figure 33 : Pré-localisation des zones humides effectuée par la DREAL Pays de la Loire



14.9.2. Inventaire communal des zones humides et des cours d'eau

En application du Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux (SAGE) de l'Estuaire de la Loire, un inventaire des zones humides et des cours d'eau a été réalisé sur le territoire communautaire par le bureau d'études X. HARDY, sous le pilotage de la COMPA et en étroite collaboration avec les communes.

La communauté de communes a coordonné le projet mais les inventaires ont été conduits à l'échelle communale. L'inventaire des zones humides sur les communes de Mésanger et Pouillé-les-Côteaux a été validé par la CLE (Commission Locale de l'Eau) du SAGE Estuaire en janvier 2012.

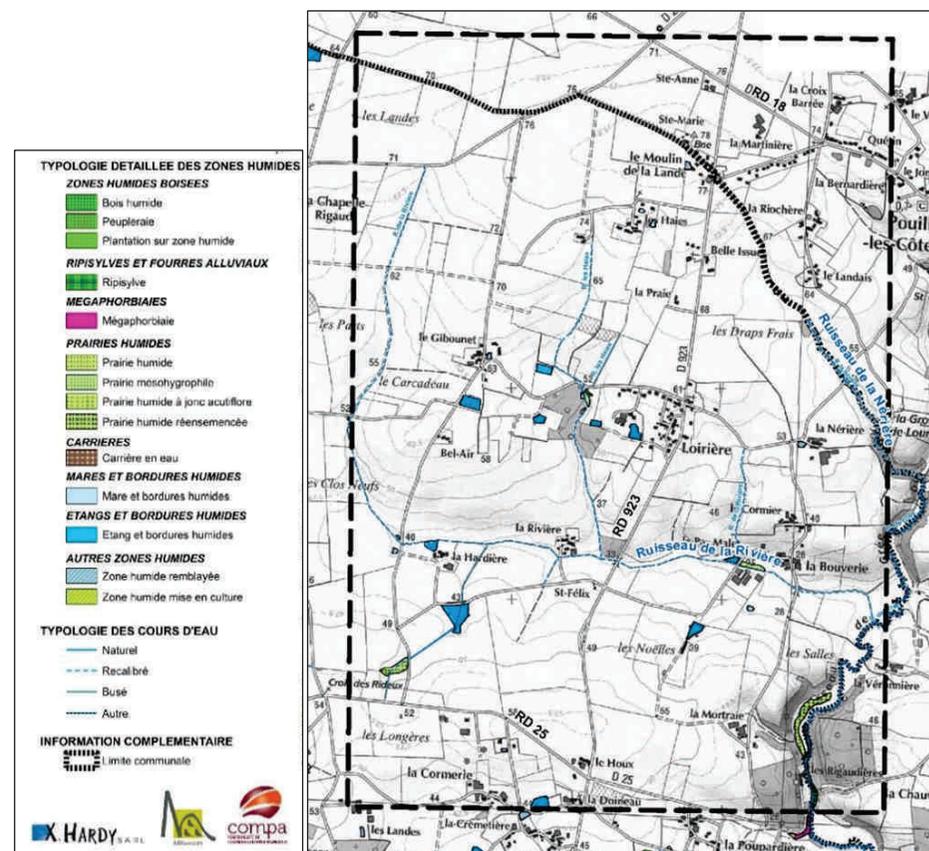
Cet inventaire a été intégré dans les Plans Locaux d'Urbanisme de Mésanger (approuvé le 18 juillet 2013) et de Pouillé-les-Côteaux (approuvé le 08 mars 2013).

Elles sont délimitées par une trame spécifique et sont protégées par un règlement adapté dans chacune des zones concernées.

Les cartographies ci-jointes visualisent les résultats de cet inventaire au droit de la zone d'étude. Aucune zone humide n'a été identifiée aux abords de la RD 923 dans le cadre de cet inventaire communal. Sur Mésanger, les zones humides, inventoriées dans la zone d'étude sont localisées en bordure du chevelu hydrographique (ruisseau de Grée et ses petits affluents), des étangs à l'Ouest du hameau de « La Loire » et une prairie humide en bordure du ruisseau la Rivière (« Le Pas Male »).

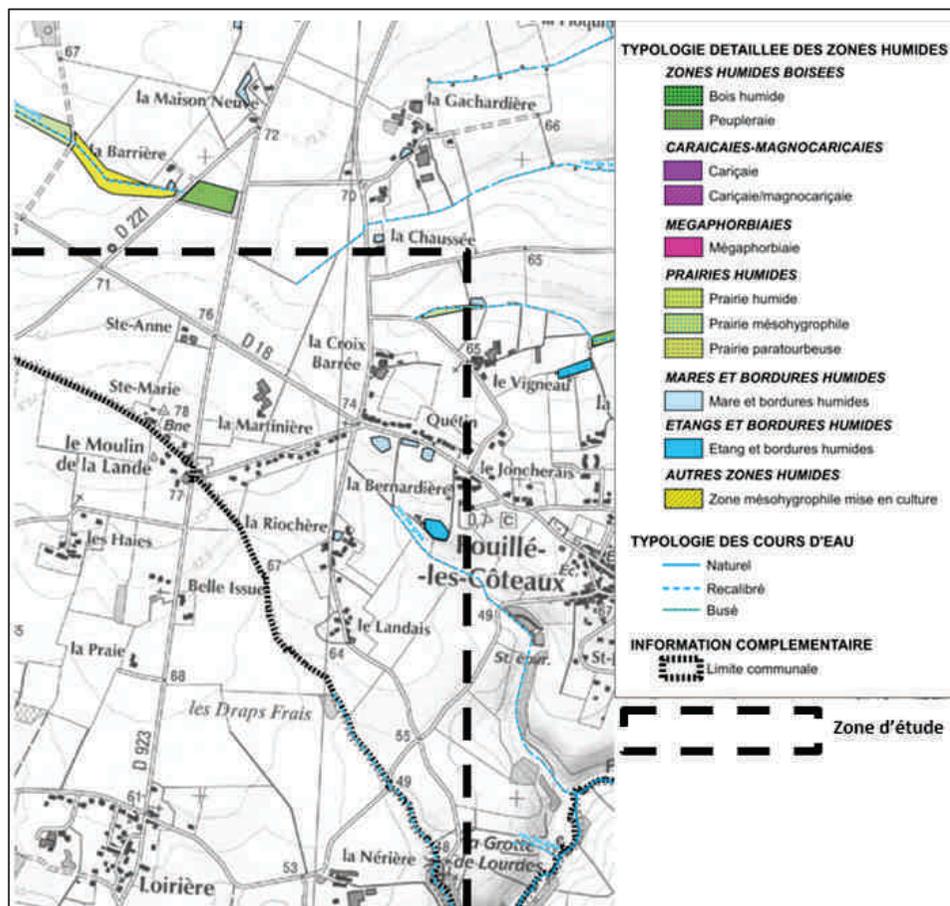
Sur Pouillé-les-Côteaux, la seule zone humide identifiée à proximité de la RD 923 est située en dehors de la zone d'étude (bois humide riverain d'un fossé « La Barrière »).

Figure 34 : Inventaire communal des zones humides et des cours d'eau (commune de Mésanger)



Source : COMPA

Figure 35 : Inventaire communal des zones humides et des cours d'eau (commune de Pouillé-
Les-Côteaux)



Source : COMPA

L'inventaire communal ne constitue pas un inventaire opposable aux services de la Police de l'eau et n'exonère pas les maîtres d'ouvrage d'une étude précise de caractérisation de l'espace sur lequel un aménagement est projeté.

Cette étude de caractérisation des zones humides sur la zone d'étude fait l'objet du paragraphe suivant.

14.9.3. Cadre méthodologique des relevés de terrain

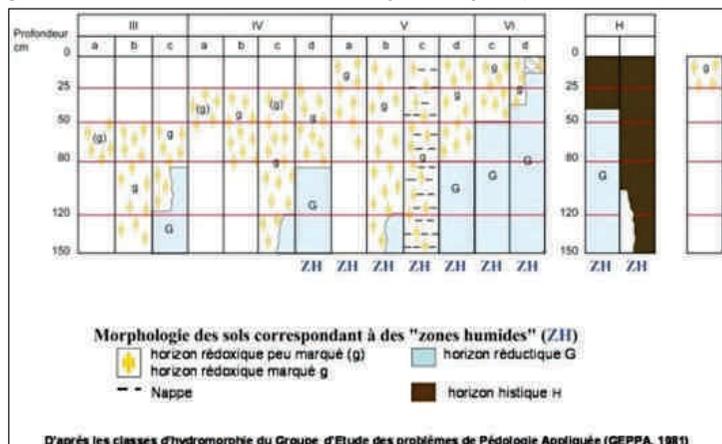
L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, dans son article 1er, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'Environnement. Il avait été complété par la note technique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

Cependant, l'adoption de la loi portant la création de l'Office Français de la Biodiversité, qui est parue au journal officiel du 26/07, a permis de reprendre dans son article 23, la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides. L'objectif de cette reprise a été d'introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a donc plus d'effet, de même que la note technique du 26 juin 2017.

Ainsi, les critères de caractérisation d'une zone humide se basent soit sur la pédologie, soit sur la flore :

- ▶ Concernant les relevés pédologiques, le tableau GEPPA, ci-dessous, permet d'évaluer le caractère humide d'un sol selon sa classification. Les classes Vb, Vc, Vd, VI, H correspondent à des sols de zones humides ; les classes IVd et Va et les types de sols correspondants peuvent être exclus par le préfet de région après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

Figure 36 : Tableau GEPPA - Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié)



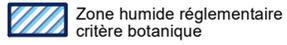
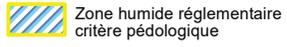
- ▶ Concernant la flore, les relevés de terrain se sont attachés à identifier les habitats humides ou espèces indicatrices des zones humides représentant au moins la moitié des espèces dominantes ayant un recouvrement cumulé atteignant 50% du recouvrement total des espèces.

Dans le cadre des investigations de terrain, réalisées par SCE sur différentes périodes (octobre 2013, mai 2015, mai 2018, février 2021 et octobre 2021 pour l'actualisation des relevés de 2013), plusieurs zones humides ont été relevées au droit de la RD 923. Ces relevés se sont également attachés à appliquer la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides.

Au cours des phases de terrain, **138 sondages ont été réalisés**. Les caractéristiques relatives à l'hydromorphie relevées lors de l'analyse des sondages figurent en pages suivantes. Les sols observés sont des sols moyennement profonds développés sur un substrat gréseux ou schisteux à proximité de « La Loire ».

Lors des investigations de terrain, plusieurs zones humides ont été identifiées au niveau de la zone d'études. Elles sont présentées ci-après.

Zones humides réglementaires



10 Numéro du sondage pédologique

Campagne 2021

■ Sondage pédologique non caractéristique d'une zone humide

Campagne 2018

▼ Sondage pédologique non caractéristique d'une zone humide

▼ Sondage pédologique caractéristique d'une zone humide

Campagne 2015

● Sondage pédologique non caractéristique d'une zone humide

● Sondage pédologique caractéristique d'une zone humide

Campagnes précédentes

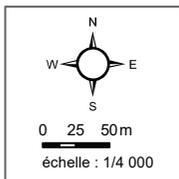
✖ Sondage pédologique non caractéristique d'une zone humide

✖ Sondage pédologique caractéristique d'une zone humide

✖ Indéterminé

--- Limite communale

Source: SCE, 2015 - 2021



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

14.9.4. Secteurs « Le Houx » et la VC224

► Analyse suivant le critère floristique

Les investigations ont permis de mettre en évidence différents types d'occupation des sols sur les secteurs « Le Houx » et la VC224. Il s'agit essentiellement d'habitats anthropisés de type cultures ou de friches herbacées. Au regard des données floristiques, il s'avère qu'aucun habitat humide ou taux de recouvrement d'espèces indicatrices des milieux humides (conformément à la réglementation en vigueur) n'ont été relevés sur le terrain.

► Analyse suivant le critère pédologique

Les sondages ont été réalisés et positionnés en fonction de la géomorphologie et la topographie de la zone d'étude. Parmi les sondages réalisés, et au regard de l'arrêté du 1er octobre 2009, aucun sondage n'est caractéristique des sols de zones humides.

Figure 38 : Photos des prélèvements pédologiques sur les secteurs « Le Houx » et la VC224



Sondage pédologique n°121



Sondage pédologique n°125



Sondage pédologique n°129



Sondage pédologique n°132



Sondage pédologique n°134

Tableau 7 : Synthèse des sondages pédologiques

Numéro de sondage rapport	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur (cm)	Profondeur d'apparition des traits d'hydromorphie (cm)		texture 0_10cm	texture 10_20cm	texture 20_30cm	texture 30_40cm	texture 40_50cm	texture 50_60cm	texture 60_70cm	texture 70_80cm	texture 80_90cm	texture 90_100cm	texture 100_110cm	texture 110_120cm	Observations	Date de relevés de terrain
				Redoxiques	Reductiques														
120	Non	IVc	120	40	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL		2021
121	Non	IIIc	80	/	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA						2021
122	Non	IIIc	80	/	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA						2021
123	Non	IIIc	80	/	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA						2021
124	Non	IIIc	80	/	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA						2021
125	Non	Hors classe	40	/	/	LA	LA	LA	LA									Refus de tarière à 40cm	2021
126	Non	Hors classe	40	/	/	LA	LA	LA	LA									Refus de tarière à 40cm	2021
127	Non	IVc	100	30	/	LA	LA	LA	LA						AL			Nappe d'eau temporaire à 70cm Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2021
128	Non	IVc	100	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL			Refus de tarière à 100 cm	2021
129	Non	IVc	100	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL			Refus de tarière à 100 cm	2021
130	Non	IVc	100	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL			Nappe d'eau temporaire à 100cm Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2021
131	Non	IVc	100	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL			Nappe d'eau temporaire à 100cm Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2021
132	Non	IVc	100	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL			Nappe d'eau temporaire à 100cm Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2021
136	Non	Hors classe	20	/	/	L	L											Refus lié aux remblais	2021
134	Non	IVc	70	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA						Nappe d'eau temporaire à 70cm Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2021
135	Non	IVc	100	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL			Nappe d'eau temporaire à 100cm Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2021
136	Non	Hors classe	20	/	/	L	L											Refus lié aux remblais	2021
137	Non	Hors classe	20	/	/	L	L											Refus lié aux remblais	2021
138	Non	Hors classe	20	/	/	L	L											Refus lié aux remblais	2021

Zones humides réglementaires

-  Zone humide réglementaire critère pédologique
-  Zone humide réglementaire critère botanique

10 Numéro du sondage pédologique

Campagne 2018

-  Sondage pédologique non caractéristique d'une zone humide
-  Sondage pédologique caractéristique d'une zone humide

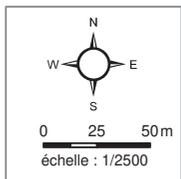
Campagne 2015

-  Sondage pédologique non caractéristique d'une zone humide
-  Sondage pédologique caractéristique d'une zone humide

Campagnes précédentes

-  Sondage pédologique non caractéristique d'une zone humide
-  Sondage pédologique caractéristique d'une zone humide
-  Indéterminé

Source: SCE, 2015 - 2018



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

14.9.5. Zone humide du ruisseau la Rivière

► Analyse suivant le critère floristique

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de milieux anthropisés caractérisés par des grandes cultures et des prairies améliorées (bandes enherbées du ruisseau la Rivière). Au regard des données floristiques, seul le critère pédologique a été retenu pour la détermination des zones humides sur ce secteur.

► Analyse suivant le critère pédologique

Les sondages ont été réalisés et positionnés en fonction de la géomorphologie et la topographie de la zone d'étude. Parmi les sondages réalisés, et au regard de l'arrêté du 1er octobre 2009, tous les sondages ne sont pas caractéristiques des sols de zones humides.

Figure 40 : Photos des prélèvements pédologiques sur le secteur de la Rivière



Sondage pédologique n°1



Sondage pédologique n°4



Sondage pédologique n°12



Sondage pédologique n°71



Sondage pédologique n°78

Tableau 8 : Synthèse des sondages pédologiques

Numéro de sondage rapport	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur (cm)	Profondeur d'apparition des traits d'hydromorphie (cm)		texture 0_10cm	texture 10_20cm	texture 20_30cm	texture 30_40cm	texture 40_50cm	texture 50_60cm	texture 60_70cm	texture 70_80cm	texture 80_90cm	texture 90_100cm	texture 100_110cm	texture 110_120cm	Observations	Date de relevés de terrain
				Redoxiques	Reductiques														
1	Non	IVc	100	40	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL				2013 actualisé en 2021
2	Non	IVc	100	40	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL				2013 actualisé en 2021
3	Non	IVc	80	40	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL					Très séchant - roche altérée dès 40 cm	2013 actualisé en 2021
4	Non	IVc	80	40	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL					Très séchant - roche altérée dès 40 cm	2013 actualisé en 2021
5	Non	IVc	100	40	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL				2013 actualisé en 2021
6	Non	IVc	100	40	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL				2013 actualisé en 2021
7	Non	IVc	90	40	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL					2013 actualisé en 2021
8	Non	IVc	90	40	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL					2013 actualisé en 2021
9	Non	IVc	90	40	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL				Roche altérée à partir de 60 cm	2013 actualisé en 2021
10	Non	IVc	80	35	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2013 actualisé en 2021
11	Non	IVc	90	35	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL					2013 actualisé en 2021
12	Non	IVc	120	30	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL		2013 actualisé en 2021
13	Oui	Vb	120	20	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL		2013 actualisé en 2021
14	Oui	Vb	120	20	/	AL	AL	AL	AL	A	A	A	A	A	A	A	A		2013 actualisé en 2021
15	Non	IVc	120	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL		2013 actualisé en 2021
16	Non	IVc	120	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL		2013 actualisé en 2021
17	Non	IVc	120	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL		2013 actualisé en 2021
18	Non	IVc	120	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL		2013 actualisé en 2021
71	Oui	Vb	80	15	/	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA						2015
72	Oui	Vb	80	20	/	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA						2015
73	Oui	Vb	70	15	/	L	L	L	L	LA	LA	LA							2015
74	Oui	Vb	80	20	/	L	L	LA	LA	LA	LA	LA	LA						2015
75	Non	IVc	100	40	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL				2015
76	Oui	Vb			/														2015
77	Non	IVc	100	40	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL				2015
78	Oui	Vb	70	15	/	L	L	L	LA	LA	LA	LA							2015
79	Oui	Vb	80	20	/	L	L	L	LA	LA	LA	LA	LA						2015
80	Oui	Vb	80	5	/	L	L	L	LA	LA	LA	LA	LA						2015
81	Non	IVc	100	40	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL				2015
82	Oui	Vb	70	15	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA							2015
83	Oui	Vb	70	15	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA							2015
84	Non	IVc	90	40	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL					2015
85	Non	IVc	80	45	/	L	L	L	L	L	L	L	L					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2015
86	Non	IVc	90	40	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL					2015

87	Non	IVc	80	0	/	L	L	L	LA	LA	LA	LA	LA					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2015
88	Non	IVc	90	40	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL					2015
89	Non	IVc	80	45	/	L	L	L	L	L	L	L	L					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2015
90	Oui	Vb	80	15	/	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA						2015

► Résultats des relevés de terrain

La caractérisation de la zone humide du ruisseau la Rivière a été définie sur la base du critère pédologique. Elle représente une surface d'environ 4 300m².

► Fonctionnalités

Au droit du secteur d'étude, la zone humide de « La Loirière » présente différentes fonctionnalités.

Tableau 9 : Synthèse des fonctionnalités au niveau de la zone humide n°4 du ruisseau la Rivière

FONCTION HYDROLOGIQUE	
Ralentissement des ruissellements	+
Recharge des nappes	-
Stockage / Rétention des eaux	-
Zone d'expansion des crues	0
FONCTION BIOGEOCHIMIQUE	
Dénitrification des nitrates	-
Assimilation végétale de l'azote	+
Adsorption et précipitation du phosphore	-
Assimilation végétale des orthophosphates	-
Rétention des sédiments	+
Contribution à l'abattement des micropolluants	-
Séquestration du carbone	+
FONCTION BIOLOGIQUE	
Support des habitats	+
Connexion des habitats	+
FONCTION SOCIOECONOMIQUE	
Valorisation pédagogique	0
Paysage	-
Loisir	0
Tourisme	0
Activité économique	+

Légende	
Intérêt faible	-
Intérêt moyen	+
Intérêt fort	++
Nul	0

► Conclusion sur la zone humide

Dans l'ensemble, la zone humide du ruisseau la Rivière présente des fonctionnalités d'intérêt moyen. En effet, les fonctionnalités de cette zone humide sont relativement dégradées en raison :

- Du drainage présent au niveau des parcelles en culture ;
- Du drainage naturel inhérent au ruisseau la Rivière. Celui-ci présente une profondeur d'environ 2m, liée à l'érosion, et participant activement au rabattement de la nappe d'accompagnement. La zone humide semble quasi-déconnectée du cours d'eau ;
- De l'activité agricole et du type d'occupation des sols (prairies améliorées et culture) ;
- De la pente des berges qui est très abrupte au droit de la zone d'étude ;
- De la présence de seuils importants au niveau des ouvrages d'art en amont (RD 923) et en aval (voie de desserte de la Bouverie) ayant un impact sur la migration de certaines espèces animales.

Figure 41 : Vues sur la zone humide du ruisseau la Rivière



Zones humides réglementaires

-  Zone humide réglementaire critère pédologique
-  Zone humide réglementaire critère botanique

10 Numéro du sondage pédologique

Campagne 2018

-  Sondage pédologique non caractéristique d'une zone humide
-  Sondage pédologique caractéristique d'une zone humide

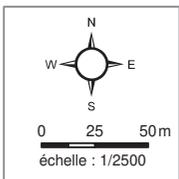
Campagne 2015

-  Sondage pédologique non caractéristique d'une zone humide
-  Sondage pédologique caractéristique d'une zone humide

Campagnes précédentes

-  Sondage pédologique non caractéristique d'une zone humide
-  Sondage pédologique caractéristique d'une zone humide
-  Indéterminé

Source: SCE, 2015 - 2018



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

14.9.6. Zone humide de « La Loirière »

► Analyse suivant le critère floristique

Le lieu-dit de « La Loirière » est caractérisé par la présence d'une zone d'habitat à l'ouest de la RD 923 et de grandes cultures à l'est. Seul un îlot de biodiversité (prairies, mares et haies) a été relevé en bordure Est de la RD 923. Cet îlot, composé de haies bocagères, est caractérisé par :

- Une prairie de fauche atlantique ;
- Une prairie humide eutrophe ;
- Une prairie améliorée ;
- Une prairie et pâture mésophile ;
- Un roncier ;
- Un terrain en friche ;
- Une mare.

L'analyse de la végétation, au niveau des habitats, permet de délimiter deux zones répondant au critère floristique :

- La prairie humide eutrophe au sein de la prairie la plus à l'ouest ;
- Un îlot au sud de la pâture mésophile présentant un taux de recouvrement fort d'espèces indicatrices des milieux humides (*Ranuncule rampante – Ranunculus repens*).

► Analyse suivant le critère pédologique

Les sondages ont été réalisés et positionnés en fonction de la géomorphologie et la topographie de la zone d'étude. Parmi les sondages réalisés, et au regard de l'arrêt du 1^{er} octobre 2009, tous les sondages ne sont pas caractéristiques des sols de zones humides.

Ces relevés font également état d'un ancien remblai sur la partie ouest de la zone, justifiant ainsi des sondages non caractéristiques de zones humides ou des refus de tarière.

Figure 43 : Photos des prélèvements pédologiques sur le secteur de la Loirière



Sondage pédologique n°44



Sondage pédologique n°45



Sondage pédologique n°51



Sondage pédologique n°53



Sondage pédologique n°55



Sondage pédologique n°63



Sondage pédologique n°64

Tableau 10 : Synthèse des sondages pédologiques

Numéro de sondage rapport	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur (cm)	Profondeur d'apparition des traits d'hydromorphie (cm)		texture 0_10cm	texture 10_20cm	texture 20_30cm	texture 30_40cm	texture 40_50cm	texture 50_60cm	texture 60_70cm	texture 70_80cm	texture 80_90cm	texture 90_100cm	texture 100_110cm	texture 110_120cm	Observations	Date de relevés de terrain
				Redoxiques	Reductiques														
19	Non	IVc	100	40	/	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	A				2013 actualisé en 2021
20	Non	IVc	100	40	/	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	A				2013 actualisé en 2021
21	Non	IVc	90	40	/	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL					2013 actualisé en 2021
22	Non	IVc	80	40	/	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL					Roche altérée à partir de 50 cm	2013 actualisé en 2021
23	Non	IVc	100	30	/	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	A				2013 actualisé en 2021
24	Non	IVc	100	40	/	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	A				2013 actualisé en 2021
25	Non	IVc	80	40	/	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2013 actualisé en 2021
26	Non	IVc	100	30	/	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	A				2013 actualisé en 2021
27	Non	IVc	70	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA						Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2013 actualisé en 2021
28	Non	IVc	70	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA						Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2013 actualisé en 2021
29	Non	IVc	100	40	/	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	A				2013 actualisé en 2021
30	Non	IVc	90	30	/	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL					2013 actualisé en 2021
31	Non	IVc	90	40	/	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL					2013 actualisé en 2021
32	Oui	Vb	90	10	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	A					2013 actualisé en 2021
33	Oui	Vb	80	10	/	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	A						2013 actualisé en 2021
34	Oui	Vb	90	10	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	A					2013 actualisé en 2021
35	Oui	Vb	90	10	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	A					2013 actualisé en 2021
36	Non	IVc	70	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA						Refus de sondage (cailloux)	2013 actualisé en 2021
37	Non	IVc	60	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA							Refus de sondage (cailloux)	2013 actualisé en 2021
38	Oui	Va	40	20	/	LA	LA	LA	LA										2013 actualisé en 2021
39	Oui	Va	60	10	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL								2013 actualisé en 2021
40	Oui	Vb	90	10	/	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	A					2013 actualisé en 2021
41	Non	IVc	90	35	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL					2013 actualisé en 2021
42	Non	IVc	80	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL				Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2013 actualisé en 2021
43	Non	IVc	100	40	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL				2013 actualisé en 2021
44	Non	IVc	100	40	/	LA	LA	LA	AL				2013 actualisé en 2021						

Numéro de sondage rapport	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur (cm)	Profondeur d'apparition des traits d'hydromorphie (cm)		texture 0_10cm	texture 10_20cm	texture 20_30cm	texture 30_40cm	texture 40_50cm	texture 50_60cm	texture 60_70cm	texture 70_80cm	texture 80_90cm	texture 90_100cm	texture 100_110cm	texture 110_120cm	Observations	Date de relevés de terrain
				Redoxiques	Reductiques														
45	Non	IVc	80	30	/	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL				Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2013 actualisé en 2021
46	Non	IVc	80	30	/	LA	LA	AL	AL	A	A	A	A					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2013 actualisé en 2021
47	Non	IVc	90	40	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL					2013 actualisé en 2021
50	Non	IVc	100	40	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL				2013 actualisé en 2021
51	Oui	Vb	100	10	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL					2013 actualisé en 2021
52	Non	Hors classe	10		/													Refus de tarière	2013 actualisé en 2021
53	Oui	Va	60	10	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA								2013 actualisé en 2021
54	Non	IVc	90	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL					2013 actualisé en 2021
55	Non	IVc	80	35	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2013 actualisé en 2021
56	Non	IVc	80	35	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2013 actualisé en 2021
57	Non	IVc	80	30	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2013 actualisé en 2021
58	Oui	Vb	70	15	/	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL							2013 actualisé en 2021
59	Non	IVc	90	30	/	LA	LA	LA	A	A	A	A	A						2013 actualisé en 2021
60	Non	IVc	80	30	/	AL	AL	AL	A	A	A	A	A					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2013 actualisé en 2021
61	Oui	Vb	80	10	/	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	A						2013 actualisé en 2021
62	Non	Hors classe	10		/													Refus de tarière	2013 actualisé en 2021
63	Non	IVc	110	40	/	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL			2013 actualisé en 2021
64	Oui	Va	60	20	/														2013 actualisé en 2021
65	Non	IVc	80	50	/	L	L	L	L	L	L	AL	AL					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2015

Numéro de sondage rapport	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur (cm)	Profondeur d'apparition des traits d'hydromorphie (cm)		texture 0_10cm	texture 10_20cm	texture 20_30cm	texture 30_40cm	texture 40_50cm	texture 50_60cm	texture 60_70cm	texture 70_80cm	texture 80_90cm	texture 90_100cm	texture 100_110cm	texture 110_120cm	Observations	Date de relevés de terrain
				Redoxiques	Reductiques														
66	Non	IVc	80	50	/	L	L	L	L	L	L	AL	AL					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2015
67	Non	IVc	80	50	/	L	L	L	L	L	L	AL	AL					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2015
68	Non	IVc	80	50	/	L	L	L	L	L	L	AL	AL					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2015
69	Non	IVc	90	40	/	L	L	L	L	L	L	AL	AL	AL					2015
70	Non	IVc	90		/	L	L	L	L	L	L	AL	AL	AL					2015
116	Non	IVc	80		/	LS	LS	LS	LS	LA	LA	LA	LA					Refus de sondage (cailloux)	2018
117	Oui	Vb	50	20	/	LA	LA	LA	LA	LA									2018
118	Non	IVc	100	30	/	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA	LA	LA				2018
119	Oui	Vb	70	15	/	L	L	L	LA	LA	LA	LA						Refus de sondage (cailloux)	2018

► Résultats des relevés de terrain

Au regard des données pédologiques et des relevés floristiques, la caractérisation des zones humides de « La Loirière » a été définie :

- Sur la base du critère floristique pour la prairie humide eutrophe et la partie de la pâture mésophile dont le recouvrement de renoncule rampante est supérieur à 50% ;
- Sur la base du critère pédologique pour le reste de la surface de la zone humide, à savoir la prairie améliorée, la pâture mésophile et la prairie de fauche atlantique.

La surface cumulée de zone humide au niveau du lieu-dit « La Loirière » est d'environ 8550 m².

► Fonctionnalités

Au droit du secteur d'étude, les zones humides de « La Loirière » présentent différentes fonctionnalités.

Tableau 11 : Synthèse des fonctionnalités au niveau de la zone humide n°3 de « La Loirière »

FONCTION HYDROLOGIQUE	
Ralentissement des ruissellements	-
Recharge des nappes	-
Stockage / Rétention des eaux	-
Zone d'expansion des crues	0
FONCTION BIOGEOCHIMIQUE	
Dénitrification des nitrates	-
Assimilation végétale de l'azote	+
Adsorption et précipitation du phosphore	-
Assimilation végétale des orthophosphates	-
Rétention des sédiments	-
Contribution à l'abattement des micropolluants	-
Séquestration du carbone	+
FONCTION BIOLOGIQUE	
Support des habitats	++
Connexion des habitats	-
FONCTION SOCIOECONOMIQUE	
Valorisation pédagogique	0
Paysage	+
Loisir	0
Tourisme	0
Activité économique	+

Légende	
Intérêt faible	-
Intérêt moyen	+
Intérêt fort	++
Nul	0

► Conclusion

La zone humide de « La Loirière », principalement localisée à proximité du bâti, présente un intérêt fort pour la biodiversité au regard des relevés faunistiques sur le secteur. Sa position sur un plateau de culture limite ses fonctionnalités hydrauliques, notamment pour la rétention des eaux de ruissellement.

Figure 44 : Vues sur les zones humides de « La Loirière » (gauche : prairie améliorée, droite : pâture mésophile avec une station de renoncule rampante et bas : prairie humide eutrophe)



Zones humides réglementaires

 Zone humide réglementaire critère pédologique

 Zone humide réglementaire critère botanique

10 Numéro du sondage pédologique

Campagne 2018

 Sondage pédologique non caractéristique d'une zone humide

 Sondage pédologique caractéristique d'une zone humide

Campagne 2015

 Sondage pédologique non caractéristique d'une zone humide

 Sondage pédologique caractéristique d'une zone humide

Campagnes précédentes

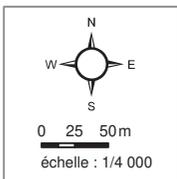
 Sondage pédologique non caractéristique d'une zone humide

 Sondage pédologique caractéristique d'une zone humide

 Indéterminé

 Limite communale

Source: SCE, 2015 - 2018



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

14.9.7. Zone humide du « Moulin de la Lande »

► Analyse suivant le critère floristique

Les investigations ont permis de mettre en évidence différents types d'occupation des sols au niveau du Moulin de la Lande. Il s'agit essentiellement d'habitats anthropisés de type cultures ou prairies améliorées. Au regard des données floristiques, il s'avère qu'aucun habitat humide ou taux de recouvrement d'espèces indicatrices des milieux humides (conformément à la réglementation en vigueur) n'ont été relevés sur le terrain.

► Analyse suivant le critère pédologique

Les sondages ont été réalisés et positionnés en fonction de la géomorphologie et la topographie de la zone d'étude. Parmi les sondages réalisés, et au regard de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, tous les sondages ne sont pas caractéristiques des sols de zones humides.

Figure 46 : Photos des prélèvements pédologiques sur le secteur du Moulin de la Lande



Sondage pédologique n°95



Sondage pédologique n°98



Sondage pédologique n°101

Sondage pédologique n°105



Sondage pédologique n°108



Sondage pédologique n°111

Tableau 12 : Synthèse des sondages pédologiques

Numéro de sondage rapport	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur (cm)	Profondeur d'apparition des traits d'hydromorphie (cm)		texture 0_10cm	texture 10_20cm	texture 20_30cm	texture 30_40cm	texture 40_50cm	texture 50_60cm	texture 60_70cm	texture 70_80cm	texture 80_90cm	texture 90_100cm	texture 100_110cm	texture 110_120cm	Observations	Date de relevés de terrain
				Redoxiques	Reductiques														
48	Non	IVc	90	35	/	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA	AL					2013 actualisé en 2021
49	Non	IVc	90	30	/	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA	AL					2013 actualisé en 2021
64	Non	IVc	80	35	/	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2013 actualisé en 2021
91	Non	IVc	90	30	/	L	L	L	AL	AL	AL	AL	AL	LAS					2018
92	Non	IVc	80	30	/	L	L	L	AL	AL	AL	AL	AL					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2018
93	Non	IVc	70	30	/	L	L	L	LA	LA	AL	AL						Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2018
94	Non	IVc	60	30	/	L	L	L	L	L	LA							Refus de sondage (cailloux)	2018
95	Non	IVc	60	30	/	L	L	L	L	L	LA							Refus de sondage (cailloux)	2018
96	Non	IVc	70	30	/	L	L	L	L	L	LA	LA						Refus de sondage (cailloux)	2018
97	Non	IVc	70	30	/	L	L	L	L	L	LA	LA						Refus de sondage (cailloux)	2018
98	Oui	Vb	90	5	/	L	L	L	AL	AL	AL	AL	AL	AL					2018
99	Non	IVc	70	30	/	L	L	L	L	L	AL	AL	AL					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2018
100	Non	IVc	80	30	/	L	L	L	L	AL	AL	AL	AL					Contexte topographique, géologique et hydrogéologique non favorable à la présence d'un horizon reductique en profondeur	2018
101	Oui	Vb	90	10	/	L	L	L	AL	AL	AL	AL	AL	AL					2018
102	Non	IVc	120	30	/	L	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA		2018
103	Oui	Va	40	5	/	L	L	L	L										2018
104	Non	IVc	120	30	/	L	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	Refus de sondage (cailloux)	2018
105	Non	IVc	90	30	/	L	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA				Refus de sondage (cailloux)	2018
106	Non	IVc	90	35	/	L	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA					2018
107	Non	IVc	80	35	/	L	L	L	L	L	LA	LA	LA					Refus de sondage (cailloux)	2018
108	Oui	Vb	50	5	/	L	L	L	AL	AL									2018
109	Non	IVc	90	30	/	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA	LA					2018
110	Non	IVc	90	30	/	L	L	L	LA	LA	LA	LA	LA	LA					2018
111	Oui	Vb	50	5	/	L	L	L	L	LA									2018
112	Non	IVc	120	30	/	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA		2018

Numéro de sondage rapport	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur (cm)	Profondeur d'apparition des traits d'hydromorphie (cm)		texture 0_10cm	texture 10_20cm	texture 20_30cm	texture 30_40cm	texture 40_50cm	texture 50_60cm	texture 60_70cm	texture 70_80cm	texture 80_90cm	texture 90_100cm	texture 100_110cm	texture 110_120cm	Observations	Date de relevés de terrain
				Redoxiques	Reductiques														
113	Non	IVc	80	35	/	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA					Refus de sondage (cailloux)	2018
114	Non	IVc	90	30	/	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA	LA				Refus de sondage (cailloux)	2018
115	Non	IVc	70	35	/	L	L	L	L	LA	LA	LA						Refus de sondage (cailloux)	2018

► Résultats des relevés de terrain

Deux zones humides ont ainsi été relevées sur le secteur du Moulin de la Lande. Elles sont localisées au sud-ouest du lieu-dit « Moulin de la lande ». Plus précisément :

- Zone humide n°1 : elle est située sur une culture en bordure nord de la voie de desserte du lieu-dit « Les Hautes Haies ». Elle représente une surface d'environ 3200 m² ;
- Zone humide n°2 : Elle est située sur une prairie de fauche atlantique en bordure sud de cette même voie et de la RD 923. Elle représente une surface d'environ 2300 m².

► Fonctionnalités

Au droit du secteur d'étude, les zones humides du Moulin de la Lande présentent différentes fonctionnalités.

Tableau 13 : Synthèse des fonctionnalités de la zone humide n°1 du Moulin de la Lande

FONCTION HYDROLOGIQUE	
Ralentissement des ruissellements	0
Recharge des nappes	-
Stockage / Rétention des eaux	-
Zone d'expansion des crues	0
FONCTION BIOGEOCHIMIQUE	
Dénitrification des nitrates	-
Assimilation végétale de l'azote	+
Adsorption et précipitation du phosphore	-
Assimilation végétale des orthophosphates	-
Rétention des sédiments	-
Contribution à l'abattement des micropolluants	-
Séquestration du carbone	+
FONCTION BIOLOGIQUE	
Support des habitats	-
Connexion des habitats	-
FONCTION SOCIOECONOMIQUE	
Valorisation pédagogique	0
Paysage	-
Loisir	0
Tourisme	0
Activité économique	+

Légende	
Intérêt faible	-
Intérêt moyen	+
Intérêt fort	++
Nul	0

Tableau 14 : Synthèse des fonctionnalités de la zone humide n°2 du « Moulin de la Lande »

FONCTION HYDROLOGIQUE	
Ralentissement des ruissellements	0
Recharge des nappes	-
Stockage / Rétention des eaux	-
Zone d'expansion des crues	0
FONCTION BIOGEOCHIMIQUE	
Dénitrification des nitrates	-
Assimilation végétale de l'azote	+
Adsorption et précipitation du phosphore	-
Assimilation végétale des orthophosphates	-
Rétention des sédiments	-
Contribution à l'abattement des micropolluants	-
Séquestration du carbone	+
FONCTION BIOLOGIQUE	
Support des habitats	+
Connexion des habitats	-
FONCTION SOCIOECONOMIQUE	
Valorisation pédagogique	0
Paysage	+
Loisir	0
Tourisme	0
Activité économique	+

Légende	
Intérêt faible	-
Intérêt moyen	+
Intérêt fort	++
Nul	0

► Conclusion

Compte-tenu du type d'occupation des sols, seul le critère pédologique a permis de délimiter et caractériser les zones humides du Moulin de la Lande. Celles-ci s'intègrent au sein d'un vaste plateau de culture et de prairies.

Au regard de leur positionnement topographique en tête de bassin versant, les zones humides du « Moulin de la Lande » présentent des fonctionnalités hydrologiques et biogéochimiques plutôt faibles.

L'intérêt biologique de la culture est assez faible mais la prairie de fauche peut représenter un habitat plus intéressant pour la faune, notamment en lien avec une haie et un boisement au niveau de Belle Issue.

Figure 47 : Vues sur la zone humide n°1 du « Moulin de la Lande »



Figure 48 : Vue sur la zone humide n°2 du « Moulin de la Lande »



14.9.8. Synthèse des enjeux concernant les zones humides

Enjeu fort

Dans le cadre des investigations de terrain, réalisées par SCE sur différentes périodes (octobre 2013, mai 2014 et mai 2018), plusieurs zones humides ont été relevées au droit de la RD 923. Ces relevés se sont inspirés de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides.

4 zones humides se dégagent :

▶ Zones humides du Moulin de La Lande

Compte-tenu du type d'occupation des sols, seul le critère pédologique a permis de délimiter et caractériser les deux zones humides du « Moulin de la Lande ». Celles-ci s'intègrent au sein d'un vaste plateau de culture.

Au regard de leur positionnement topographique en tête de bassin versant, les zones humides du Moulin de la Lande présentent des fonctionnalités hydrologiques et biogéochimiques plutôt faibles.

L'intérêt biologique de la culture est assez faible mais la prairie de fauche peut représenter un habitat plus intéressant pour la faune, notamment en lien avec une haie et un boisement au niveau de Belle Issue.

Elles représentent une surface cumulée de 5 500 m² dont 3 200 m² au niveau d'une culture et 2 300 m² au niveau d'une prairie de fauche atlantique.

▶ Zone humide de « La Loirière »

La zone humide de « La Loirière », principalement localisée à proximité du bâti, présentent un intérêt fort pour la biodiversité au regard des relevés faunistiques sur le secteur. Sa position sur un plateau de culture limite ses fonctionnalités hydrauliques, notamment pour la rétention des eaux de ruissellement.

La surface cumulée de zone humide au niveau du lieu-dit « La Loirière » est d'environ 8 550 m².

▶ Zone humide du ruisseau la Rivière

Dans l'ensemble, la zone humide du ruisseau la Rivière présente des fonctionnalités d'intérêt moyen. En effet, les fonctionnalités de cette zone humide sont relativement dégradées en raison :

- Du drainage présent au niveau des parcelles en culture ;
- Du drainage naturel inhérent au ruisseau la Rivière. Celui-ci présente une profondeur d'environ 2m, liée à l'érosion, et participant activement au rabattement de la nappe d'accompagnement. La zone humide semble quasi-déconnectée du cours d'eau ;
- De l'activité agricole et du type d'occupation des sols (prairies améliorées et culture) ;
- De la pente des berges qui est très abrupte au droit de la zone d'étude ;
- De la présence de seuils importants au niveau des ouvrages d'art en amont (RD 923) et en aval (voie de desserte de « la Bouverie ») ayant un impact sur la migration de certaines espèces animales.

Elle représente une surface d'environ 4 300m².

14.10. Programme de reconquête de la qualité des eaux

14.10.1. Directive Cadre sur l'Eau

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004, est appliquée en France à travers les SDAGE. Elle fixe des objectifs de résultats en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les Etats Membres.

Ces objectifs sont les suivants :

- ▶ Mettre en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir la détérioration des masses d'eau ;
- ▶ Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau de surface afin de parvenir à un bon état des eaux de surface en 2015 ;
- ▶ Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau artificielles et fortement modifiées en vue d'obtenir un bon potentiel écologique et un bon état chimique en 2015 ;
- ▶ Mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires.

Ces objectifs sont définis sur les masses d'eaux souterraines comme sur les masses d'eau de surface ; une masse d'eau de surface constituant « une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtière » (définition DCE 2000/60/CE du 23/10/2000).

A cette notion de « masse d'eau » doit s'appliquer la caractérisation :

- ▶ D'un état du milieu :
 - Etat écologique des eaux de surface (continentales et littorales) ;
 - Etat chimique des eaux de surface et des eaux souterraines ;
 - Etat quantitatif des eaux souterraines ;
- ▶ Des objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles.

Le bon état des eaux n'a pu raisonnablement être atteint sur tous les milieux aquatiques en 2015. Il a fallu tenir compte de l'inertie naturelle des milieux aquatiques, du temps nécessaire pour initier et mettre en œuvre certaines actions et de l'absence de donnée et de connaissance. Des exemptions à l'objectif de bon état des eaux en 2015 (objectif moins strict) ou des reports de délais d'obtention (2021, 2027) ont ainsi été possibles, à l'exception de l'objectif de non-dégradation et ceux spécifiques aux zones protégées (eaux pour l'alimentation en eau potable, eaux pour la baignade...).

14.10.2. SDAGE Loire - Bretagne

La zone d'étude est concernée par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) « Loire-Bretagne » adopté le 3 Mars 2022**. Ce document fixe les objectifs de quantité et de qualité des eaux du bassin pour la période 2022-2027.

Le SDAGE répond à quatre questions importantes pour atteindre un bon état des eaux :

- ▶ Qualité des eaux : Que faire pour garantir des eaux de qualité pour la santé des hommes, la vie des milieux aquatiques et les différents usages, aujourd'hui, demain et pour les générations futures ?
- ▶ Milieux aquatiques : Comment préserver et restaurer des milieux aquatiques vivants et diversifiés, des sources à la mer ?
- ▶ Quantité : Comment partager la ressource disponible et réguler ses usages ? Comment adapter les activités humaines et les territoires aux inondations et aux sécheresses ?
- ▶ Gouvernance : Comment s'organiser ensemble pour gérer ainsi l'eau et les milieux aquatiques dans les territoires, en cohérence avec les autres politiques publiques ? Comment mobiliser nos moyens de façon cohérente, équitable et efficiente ?

Pour répondre à ces questions le SDAGE définit :

- ▶ Des orientations fondamentales qui sont des principes d'action en réponse à une question importante ;
- ▶ Des objectifs qui sont des résultats à atteindre pour une masse d'eau, pour une date donnée ;
- ▶ Des dispositions qui sont des déclinaisons concrètes des orientations fondamentales ;
- ▶ Des mesures qui sont des actions précises, localisées avec un échéancier et un coût.

Les dispositions qui concernent le projet et avec lesquelles il doit être compatible sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Dispositions du SDAGE applicables au projet

Disposition	Description
1B : Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux.	<p>Le recours au curage doit être strictement limité aux objectifs définis à l'article L.215-15 du code de l'environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Remédier à un dysfonctionnement du transport naturel des sédiments de nature à remettre en cause les usages visés au II de l'article L.211-1 du code de l'environnement, à empêcher le libre écoulement des eaux ou à nuire au bon fonctionnement des milieux aquatiques ; ▶ Lutter contre l'eutrophisation ; ▶ Aménager une portion de cours d'eau, canal ou plan d'eau en vue de créer ou de rétablir un ouvrage ou de faire un aménagement.
1D : Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	<p>Toute opération de restauration, modification ou création d'ouvrage transversal dans le lit mineur* des cours d'eau ou en zone estuarienne fait l'objet d'un examen, par le porteur de projet, portant sur l'opportunité du maintien ou de la création de l'ouvrage par rapport, d'une part, aux objectifs de la gestion équilibrée de la ressource en eau mentionnés à l'article L.211-1 du code de l'environnement et d'autre part, aux objectifs environnementaux des masses d'eau et axes migratoires concernés, fixés dans le SDAGE</p>
3D-1 : Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements	<p>Les collectivités réalisent, en application de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales, un zonage pluvial délimitant les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Ce zonage offre une vision globale des mesures de gestion des eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel. Les zonages sont réalisés avant 2026. [...]</p> <p>Afin d'encadrer les permis de construire et d'aménager, les documents d'urbanisme prennent dans leur champ de compétence des dispositions permettant de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Privilégier le piégeage des eaux pluviales à la parcelle et recourir à leur infiltration sauf interdiction réglementaire, ▶ Faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (espaces verts infiltrants, noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées stockantes,

Disposition	Description
	<p>puits et tranchées d'infiltration...) en privilégiant les solutions fondées sur la nature,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans le PLU, conformément à l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme, en compatibilité avec le SCoT lorsqu'il existe. ▶ Réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.
3D-2 : Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales.	<p>Si les possibilités de gestion à la parcelle sont insuffisantes (infiltration, réutilisation...), le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs des eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements par rapport à la situation avant aménagement. [...]</p> <p>À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha.</p>
3D-3 : Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales	<p>Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification substantielle au titre de l'article R. 181-46 du code de l'environnement prescrivent que les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Ces rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe. La réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable est privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.</p>
4A : Réduire l'utilisation des pesticides et améliorer les pratiques	<p>La diminution des pollutions par les pesticides repose notamment sur la réduction de leur utilisation. Celle-ci permet de limiter significativement les risques liés à ces produits, tout particulièrement là où les enjeux sanitaires et environnementaux sont importants. Pour cela, il est nécessaire d'une part de renforcer la connaissance des pratiques, d'autre part de promouvoir les pratiques privilégiant notamment le désherbage autre que chimique.</p>
5B : Réduire les émissions (de substances dangereuses) en privilégiant les actions préventives	<p>La réduction à la source des rejets est à privilégier, à commencer par la réduction de l'usage de produits contenant des micropolluants. Le traitement est en effet très difficile dès</p>

Disposition	Description
	que ces substances sont diluées ou mélangées avec d'autres types d'effluents.
8B : Préserver les zones humides dans les projets d'installations ouvrages, travaux et activités	<p>Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.</p> <p>À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.</p> <p>À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Équivalente sur le plan fonctionnel, ▶ Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité, ▶ Dans le bassin versant de la masse d'eau. <p>En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.</p> <p>Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).</p> <p>La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.</p>

Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

14.10.3. SAGE Estuaire de la Loire

Le **SAGE Estuaire de la Loire a été approuvé par arrêté préfectoral le 9 septembre 2009.**

Afin de le rendre conforme au nouveau SDAGE 2022-2027, **sa révision a été entamée en 2015.**

La Commission locale de l'eau du SAGE Estuaire de la Loire a engagé, le 1er septembre 2020, la consultation administrative du projet de SAGE révisé. Le bureau de la CLE a décidé de prolonger cette consultation d'un mois. Elle prendra donc fin le 1er février 2021.

A la date de rédaction, l'approbation du nouveau SAGE n'est donc pas encore intervenue. Nous présentons donc le SAGE en l'état actuel des documents opposables.

Le SAGE de l'Estuaire de la Loire s'étend sur 3 844 km², depuis Anetz jusqu'à l'embouchure et son littoral. Il recouvre les bassins versants des derniers affluents de la Loire (Erdre, Brivet) et les grandes zones humides dépendantes directement ou indirectement du fleuve (Brière, Marais du Sud Loire, Brivet).

Ce territoire, zone de transition entre milieux marins et continentaux, joue un rôle écologique essentiel. Le défi est d'assurer un développement équilibré du territoire dans toutes ses composantes.

Plusieurs objectifs sont associés à chaque enjeu. Ils se déclinent en orientations et conditions de réalisation ou en articles - dans le règlement.

17 sous-bassins composent le SAGE : le projet d'aménagement se situe sur celui du Hâvre-Donneau-Marais de Grée.

Figure 49 : localisation du territoire du bassin Hâvre-Donneau-Marais de Grée au sein du périmètre SAGE



Moins connus que la Brière ou Goulaine, les marais de Grée, situés sur les communes de Saint-Herblon et Ancenis, constituent un ensemble de 450 ha de prairies humides sillonnées de canaux avec la Loire pour exutoire. Zone de reproduction et halte migratoire pour de nombreuses espèces d'oiseaux, ce marais présente également une grande variété de batraciens, de poissons et d'insectes.

On retrouve logiquement sur ce territoire les principaux enjeux liés à la gestion et à la préservation de la zone humide, avec, ici une attention particulière à l'entretien des cours d'eau.

Les enjeux de ce territoire sont notamment de :

- ▶ Conforter la gestion des marais ;
- ▶ Assurer la transparence migratoire des ouvrages ;
- ▶ Réduire les phénomènes d'eutrophisation liés à la pollution diffuse en amont ;
- ▶ Améliorer le fonctionnement hydraulique des canaux ;
- ▶ Restaurer et entretenir les cours d'eau.

Même si elle n'appartient pas à cette vaste zone humide, la zone d'étude est localisée en amont des marais de Grée. Ainsi, les eaux de ruissellement comme celles issues de la plateforme routière y transitent via le ruisseau de Grée avec pour exutoire final La Loire.

Parmi les enjeux et objectifs définis par ce SAGE, ceux concernés directement par le projet sont les suivants :

- ▶ Qualité des milieux : préserver les fonctionnalités et le patrimoine biologique des milieux humides ;
- ▶ Qualité des eaux : atteindre le bon état des masses d'eau en réduisant les pollutions ponctuelles et diffuses.

Le projet d'aménagement doit proposer des mesures permettant d'assurer un rapport de compatibilité avec les orientations et les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 et du SAGE Estuaire de la Loire (en cours de révision).

Ce SAGE comporte un PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable) et un règlement, opposables à tout projet d'aménagement. Parmi les actions du SAGE Estuaire de la Loire, le projet est susceptible d'être plus particulièrement concerné par celles indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Dispositions du SAGE applicables au projet

Objectifs généraux	Moyens prioritaires de réalisation des objectifs (PAGD et règlement)
Diminuer les risques en réduisant la vulnérabilité des secteurs impactés	I 14 : Utilisation de techniques alternatives pour la régulation des eaux pluviales.
Atteindre le bon état sur la totalité des masses d'eau	QE 7 : Eaux pluviales (associé aux articles 11 et 12 du règlement) QE 13 : Reconstitution et gestion du maillage bocager (associé à l'article 10 du règlement) QE 24 : Désherbage des infrastructures de transport et des autres réseaux
Préserver les fonctionnalités et le patrimoine biologique des milieux humides	QM 6 : Mesures compensatoires et restauration de zones humides (associé à l'article 2 du règlement). Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative possible avérée, à la destruction d'une zone humide, les mesures compensatoires devront correspondre au moins au double de la surface détruite, de préférence près du projet, au sein du territoire du SAGE. Elles permettront : <ul style="list-style-type: none"> ▶ La restauration ou reconstruction de zones humides dégradées¹, de fonctionnalité équivalente ; ▶ La création d'une zone humide de fonctionnalité équivalente ; ▶ Si aucune des deux précédentes solutions n'a pu être mise en œuvre en totalité, à un assemblage de ces deux mesures.

Source : SAGE Estuaire de la Loire

14.10.4. Etat des masses d'eau

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée en droit français par la loi du Dans le cas présent, trois masses d'eau sont concernées :

- ▶ Deux masses d'eau superficielles :
 - Le Grée et ses affluents de sa source jusqu'à la Loire (FRGRO536) ;
 - La Loire depuis la confluence de la Maine jusqu'à Ancenis (FRGR0007f) qui reçoit toutes les eaux superficielles du secteur d'étude rejoignant le fleuve via le ruisseau de Grée, le canal du marais du Grée, et leurs affluents.
- ▶ Une masse d'eau souterraine :
 - Sables et calcaires du bassin tertiaire de Mazerolles (FRGG140).

Tableau 17 : Objectifs fixés par la DCE pour les deux masses d'eau superficielles concernées sur la zone d'étude

Masse d'eau	Etat écologique		Etat chimique		Etat global	
	Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGRO536 « Le Grée et ses affluents »	Bon état	2027	Bon état	2021	Bon état	2027
FRGR0007f « La Loire depuis la confluence de la Maine jusqu'à Ancenis »	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021

Source : SDAGE Loire Bretagne 2022-2027

Tableau 18 : Objectifs fixés par la DCE pour la masse d'eau souterraine concernée par la zone d'étude

Masse d'eau	Etat qualitatif		Etat quantitatif		Etat global	
	Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGG140 « Sables et calcaires du bassin tertiaire de Mazerolles »	Bon état	2015	OMS (Pest autorisé)	2027	OMS	2027

Source : SDAGE Loire Bretagne 2022-2027

Le projet est ainsi concerné par cette directive dans le sens où toutes les mesures et précautions doivent être prises afin de contribuer à tendre vers le « bon état » des eaux.

Dans le cas présent, il s'agira de maîtriser les flux de pollution lors des travaux et une fois la déviation mise en service (pollutions chroniques, saisonnières et accidentelles liées à la circulation).

14.10.5. Synthèse des enjeux

Enjeu fort

La zone d'étude est couverte par le SDAGE « Loire-Bretagne » 2022-2027 adopté le 3 Mars 2022 et par le SAGE Estuaire Loire approuvé le 9 septembre 2009 (en cours de 1^{ère} révision).

Trois masses d'eau sont concernées sur la zone d'étude :

- ▶ L'état des masses d'eau superficielles au sens de la DCE :
 - pour la masse d'eau « Le Grée et ses affluents » est un bon état global (bon état écologique et bon état chimique) d'ici 2027 ;
 - pour la masse d'eau « La Loire depuis la confluence de la Maine jusqu'à Ancenis » est un bon état global dès 2021 ;
- ▶ L'état des eaux souterraines au sens de la DCE, pour la masse d'eau « Sables et calcaires du bassin tertiaire de Mazerolles » est un bon état qualitatif. Les objectifs d'atteinte du bon état ont été atteints dès 2015.

Le projet est concerné par cette directive dans le sens où toutes les mesures et précautions doivent être prises afin de contribuer à tendre vers le « bon état » des eaux.

Tout projet d'aménagement doit proposer des mesures permettant d'assurer un rapport de compatibilité avec les orientations et les dispositions du SDAGE Loire Bretagne et du SAGE Estuaire de la Loire. Dans le cas présent, il s'agira de maîtriser les flux de pollution lors des travaux et une fois la déviation mise en service (pollutions chroniques, saisonnières et accidentelles liées à la circulation).

15. Air

15.1. Plan de Protection de l'Atmosphère

Les PPA sont des plans d'actions ayant pour objectif de réduire les émissions de polluants dans l'air et de maintenir les concentrations en deçà des valeurs limites réglementaires.

En France, les PPA sont obligatoires pour toutes les zones agglomérées de plus de 250 000 habitants et les zones dépassant (ou présentant un risque de dépassement) des valeurs limites.

Dans la région des Pays de Loire, il n'existe qu'un seul PPA, celui de Nantes – Saint-Nazaire adopté le 13/08/2015.

Le territoire d'étude n'est pas concerné par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

15.2. Niveau d'étude à mener

Selon la note technique du Ministère de la transition écologique et solidaire, du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières et de son guide méthodologique associé, le niveau d'étude à mener est fonction de plusieurs paramètres :

- ▶ La charge prévisionnelle de trafic à l'horizon le plus lointain (en véh/jour) ;
- ▶ La densité de population ;
- ▶ La longueur du projet.

En l'occurrence, une étude de niveau II telle que définie dans le guide, est à mener. En application du guide méthodologique, les polluants à prendre en compte sont les suivants :

- ▶ Les oxydes d'azote (NOx) ;
- ▶ Les particules (PM10 et P2.5) ;
- ▶ Le monoxyde de carbone (CO) ;
- ▶ Les composés organiques volatils non méthaniques ;
- ▶ Benzène ;
- ▶ Dioxyde de soufre (SO2) ;
- ▶ Arsenic ;
- ▶ Nickel ;
- ▶ Benzo[a]pyrène.

Le domaine d'étude comprend :

- ▶ Le nouveau tracé de la RD 923 ;
- ▶ L'ensemble des voies dont le trafic est affecté significativement par le projet, en l'occurrence la RD 923 actuelle.

La bande d'étude, telle que définie dans le guide méthodologique sur le volet « air et santé » du 22 février 2019, est de 200 mètres de part et d'autre de l'axe de la RD 923 (actuelle et future).

15.3. Présentation des principaux polluants atmosphériques

Source : Air Pays de la Loire

Les oxydes d'azote (NOx) : le monoxyde d'azote (NO) se forme par combinaison de l'azote et de l'oxygène atmosphériques lors des combustions. Ce polluant, principalement émis par les pots d'échappement, se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO2).

Les particules fines PM10 et PM2,5 : ont un diamètre respectivement inférieur à 10 µm et 2,5 µm, elles sont de nature variée, naturelles ou d'origine humaine. Les PM10 proviennent principalement de l'agriculture, du chauffage au bois, de l'usure des routes, des carrières et chantiers BTP. Les PM2,5 sont essentiellement liées aux transports routiers, au chauffage au bois à l'agriculture.

Le monoxyde de carbone (CO) : qui provient de la combustion incomplète des combustibles et des carburants.

Le benzène : qui est un composé organique volatil. Les composés organiques volatils sont libérés lors de l'évaporation des carburants, par exemple lors du remplissage des réservoirs, ou par les gaz d'échappement. Les COV sont émis par le trafic automobile, par les processus industriels, par le secteur résidentiel, par l'usage domestique de solvants, mais également par la végétation.

Le dioxyde de soufre (SO2) : gaz qui résulte essentiellement de la combustion de matières fossiles contenant du soufre (installations de chauffage, véhicules...) et des procédés industriels.

Les composés organiques volatils (COV) : ils entrent dans la composition de nombreux produits courants : peintures, encres, colles, solvants, dégraissants, cosmétiques, agent de nettoyage... Des COV sont également émis lors de la combustion de carburants ou par évaporation lors de leur fabrication, stockage ou utilisation.

Les métaux : ils proviennent principalement de la combustion de combustibles fossiles (charbons, fiouls...) ... et de certains procédés industriels particuliers : incinération de déchets ménagers ou industriels (Pb, Cd), traitements de surface (Ni), fonderies de métaux ou verreries (As)... Ils se retrouvent généralement transportés par les particules.

Le benzo[a]pyrène (B(a)P) : il appartient à la famille des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) qui sont des composés formés de 4 à 7 noyaux aromatiques. Ils sont générés sous forme gazeuses ou particulaire par la combustion incomplète de combustibles fossiles et de biomasse. Le plus étudié est le benzo[a]pyrène.

15.4. Réglementation nationale applicable

Afin de préserver la santé humaine et les écosystèmes, des valeurs réglementaires sont fixées par le code de l'Environnement, article R.221-1, dans le respect des directives européennes.

Le principe général de cette réglementation est la détermination pour les différents polluants :

- ▶ d'une Valeur limite : « niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble »,
- ▶ d'une Valeur cible : « niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble »,
- ▶ d'un Niveau critique : « niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains »,
- ▶ d'un Objectif de qualité : « niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble »,
- ▶ d'un Seuil d'information et de recommandation : « niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions »,
- ▶ d'un Seuil d'alerte : « niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence ».

Les polluants visés par la réglementation sont :

- ▶ le dioxyde de soufre SO₂,
- ▶ les particules en suspension fines (PM10 dont le diamètre est inférieur à 10µm) et très fines (PM2,5) dont le diamètre est inférieur à 2,5µm),
- ▶ les oxydes d'azote NO_x (NO, NO₂),
- ▶ le monoxyde de carbone CO,
- ▶ l'ozone O₃,
- ▶ le benzène C₆H₆,
- ▶ le benzo(a)pyrène, traceur des hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP,
- ▶ les métaux lourds particuliers : arsenic, cadmium, plomb, nickel.

Le tableau suivant récapitule les différentes valeurs des seuils réglementaires. C'est sur cette base réglementaire que la qualité de l'air est évaluée en France. Les concentrations des polluants dans l'air doivent être comparées aux seuils présentés.

Tableau 19 : Seuils réglementaires de la qualité de l'air en 2018

Polluant	Type	Période considérée	Valeur	Mode de calcul et remarques
Dioxyde d'azote	Seuil de recommandation et d'information	Horaire	200 µg/m ³	Moyenne
	Seuil d'alerte	Horaire	400 µg/m ³	Moyenne
		Horaire	200 µg/m ³	En cas de persistance du dépassement 3 jours centile 99,8 des moyennes horaires, soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile.
	Valeur limite protection de la santé humaine	Année civile	200 µg/m ³	Moyenne
	Valeur limite protection de la végétation	Année civile	40 µg/m ³ 30 µg/m ³ (pour les NO _x)	Moyenne
Particules en suspension de diamètre < 10 µm (microns)	Objectif de qualité	Année civile	30 µg/m ³	Moyenne
	Valeur limite	Année civile	50 µg/m ³	centile 90,4 des moyennes journalières, soit 35 jours de dépassement autorisés par année civile.
		Année civile	40 µg/m ³	Moyenne
	Seuil de recommandation et d'information	24 heures	50 µg/m ³	Moyenne
	Seuil d'alerte	24 heures	80 µg/m ³	Moyenne
Particules en suspension de diamètre < 2.5 µm(microns)	Objectif de qualité	Année civile	10 µg/m ³	Moyenne
	Valeur limite	Année civile	25 µg/m ³	Moyenne
	Valeur cible	Année civile	20 µg/m ³	Moyenne
Dioxyde de soufre	Objectif de qualité	Année civile	50 µg/m ³	Moyenne
	Seuil de recommandation et d'information	Horaire	300 µg/m ³	Moyenne
	Seuil d'alerte	Horaire	500 µg/m ³	Moyenne - Dépassé pendant 3 heures consécutives: centile 99,7 des moyennes horaires, soit 24 heures de dépassement autorisées par année civile.
		Année civile	350 µg/m ³	centile 99,2 des moyennes journalières, soit 3 jours de dépassement autorisés par année civile.
	Valeur limite protection de la santé humaine	Année civile	125 µg/m ³	Moyenne
	Valeur limite protection des écosystèmes	Année civile	20 µg/m ³ 20 µg/m ³	Moyenne
Ozone	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	8 heures	120 µg/m ³	Moyenne glissante ⁽¹⁾
	Valeur cible pour la protection de la santé	8 heures	120 µg/m ³	Moyenne glissante ^{(1)à}

Polluant	Type	Période considérée	Valeur	Mode de calcul et remarques
	humaine			ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile
	Seuil de recommandation et d'information	Horaire	180 µg/m ³	Moyenne
	Seuil d'alerte	3 heures consécutives	240 µg/m ³	Moyenne horaire
		3 heures consécutives	300 µg/m ³	Moyenne horaire
	Horaire	360 µg/m ³	Moyenne horaire	
Objectif de qualité pour la protection de la végétation	Du 01/05 au 31/07	6 000 µg/m ³	Valeur par heure en AOT40 ⁽²⁾	
Valeur cible pour la protection de la végétation	Du 01/05 au 31/07	18 000 µg/m ³	Valeur par heure en AOT40 ⁽²⁾	
Monoxyde de carbone	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	8 heures	10 mg/m ³	Maximum journalier de la moyenne glissante
Plomb	Objectif de qualité	Année civile	0,25 µg/m ³	Moyenne
	Valeur limite	Année civile	0,5 µg/m ³	Moyenne
Benzène	Objectif qualité	Année civile	2 µg/m ³	Moyenne
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Année civile	5 µg/m ³	Moyenne
Arsenic	Valeur cible	Année civile	6 ng/m ³	Moyenne
Cadmium	Valeur cible	Année civile	5 ng/m ³	Moyenne
Nickel	Valeur cible	Année civile	20 ng/m ³	Moyenne
Benzo(a)pyrène	Valeur cible	Année civile	1 ng/m ³	Moyenne

Source : Code de l'environnement

15.5. Présentation du rôle des lignes directrices de l'OMS

Source : Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air – particules, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre – mise à jour mondiale 2005

L'organisation Mondiale pour la Santé émet des recommandations sur les niveaux d'exposition (concentrations et durées) au-dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur la santé humaine ou sur la végétation).

Les lignes directrices de l'Organisation Mondiale pour la Santé relatives à la qualité de l'air sont destinées à être utilisées partout dans le monde mais ont été élaborées pour soutenir les actions menées en vue d'atteindre une qualité de l'air permettant de protéger la santé publique dans différents contextes. Les normes relatives à la qualité de l'air sont par ailleurs fixées par chaque pays, afin de protéger la santé publique de ses citoyens, et en tant que telles constituent un élément important de la gestion des risques et des politiques environnementales nationales. Les normes nationales varient en fonction de la stratégie adoptée pour parvenir à un équilibre entre les risques sanitaires, la faisabilité technologique, des considérations économiques et divers autres facteurs politiques et sociaux qui, à leur tour, vont dépendre, entre autres choses, du degré de développement et de la capacité nationale en matière de gestion de la qualité de l'air.

Les valeurs indicatives recommandées par l'OMS tiennent compte de cette hétérogénéité et reconnaissent notamment que, lorsqu'ils mettent au point des cibles stratégiques, les gouvernements doivent étudier soigneusement leur propre situation locale, avant d'adopter directement les lignes directrices en tant que normes juridiquement fondées.

Les lignes directrices sont les suivantes :

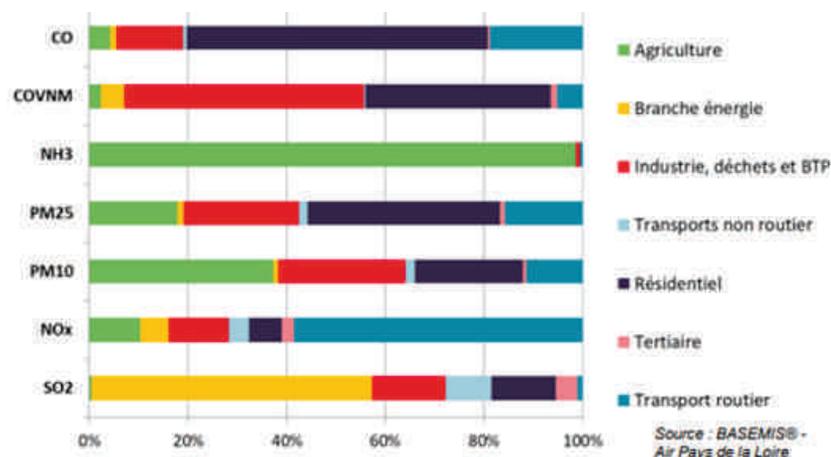
- ▶ NO₂ (dioxyde d'azote)
 - 40 µg/m₃ en moyenne annuelle,
 - 200 µg/m₃ en moyenne horaire.
- ▶ PM_{2.5}
 - 10 µg/m₃ en moyenne annuelle,
 - 25 µg/m₃ en moyenne sur 24 heures.
- ▶ PM₁₀
 - 20 µg/m₃ en moyenne annuelle,
 - 50 µg/m₃ en moyenne sur 24 heures.
- ▶ • Ozone
 - 100 µg/m₃ en moyenne sur 8 heures.
- ▶ SO₂ (dioxyde de soufre)
 - 20 µg/m₃ en moyenne sur 24 heures,
 - 500 µg/m₃ en moyenne sur 10 minutes.

15.6. Emissions de polluants atmosphériques

15.6.1. Sur le territoire régional

BASEMIS® fournit les émissions de 42 polluants atmosphériques. Cette section présente les résultats de l'inventaire pour les principaux polluants d'intérêt pour le suivi de la qualité de l'air : le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x), les particules fines (PM₁₀) et particules type PM_{2.5}, l'ammoniac (NH₃) et les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), le monoxyde de carbone (CO), sur le territoire régional.

Figure 50 : Répartition des émissions de polluants par secteur pour l'année 2016 en Pays de la Loire



Source : BASEMIS résultats de l'inventaire 2008 à 2016 (septembre 2018)

L'agriculture, et particulièrement l'élevage, est, de loin, le principal émetteur d'ammoniac. Le secteur contribue également de manière significative à la pollution particulaire et aux émissions d'oxyde d'azote, avec la particularité d'être une source majoritairement non énergétique.

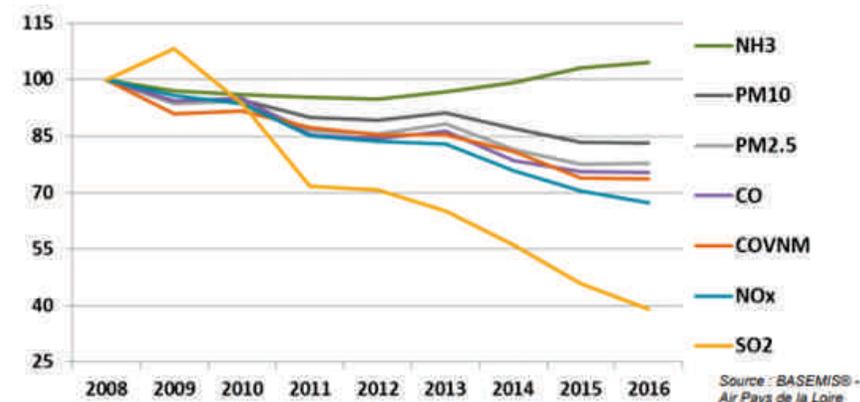
Les secteurs des transports sont, quant à eux, des émetteurs de NO_x, et dans une moindre mesure de monoxyde de carbone et de PM₁₀ et 2.5, polluants émis lors de la combustion ou de l'usure des routes, des freins, etc.

Le secteur résidentiel est un fort émetteur de monoxyde de carbone, issu de la combustion incomplète dans des installations peu efficaces, de particules PM₁₀ et PM_{2.5}, ainsi que de COVNM, engendrés par l'utilisation de solvants dans les activités domestiques.

La branche énergie est caractérisée par des émissions de SO₂ importantes liées à la combustion de combustibles soufrés dans les installations de forte puissance tels que le fioul lourd ou le charbon, mais également induite par le process du raffinage du pétrole.

Enfin l'industrie se caractérise à la fois par des émissions spécifiques à la combustion (NO_x, CO) et par des émissions propres aux procédés de production (PM₁₀ et COVNM, liés à l'utilisation de solvants).

Figure 51 : Évolution des émissions de polluants entre 2008 et 2016



Source : BASEMIS résultats de l'inventaire 2008 à 2016 (septembre 2018)

On notera une baisse notable des émissions de SO₂ sur la période liée à la moindre utilisation de combustibles soufrés (charbon, fiouls lourds...et teneur en soufre nulle dans les carburants routiers à partir de 2009) ainsi qu'à des teneurs en soufre de ces combustibles de moins en moins importantes. Les autres émissions de polluants sont globalement à la baisse depuis 2008 d'environ 20 %. En revanche les émissions d'ammoniac sont stables sur la période, principalement liées à l'agriculture.

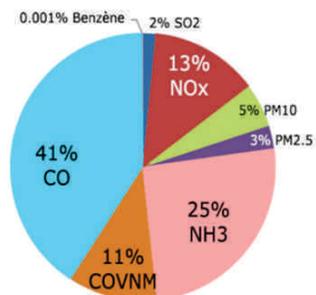
15.6.2. Sur le territoire de la COMPA

Dans le cadre de l'élaboration de son Plan Climat, un diagnostic des émissions de polluants atmosphériques pour l'année 2014 a été établi sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays d'Ancenis.

Le diagramme ci-dessous montre que les émissions en monoxyde de carbone (CO) sont les plus importantes suivies des émissions en ammoniac (NH₃), en lien avec l'activité agricole.

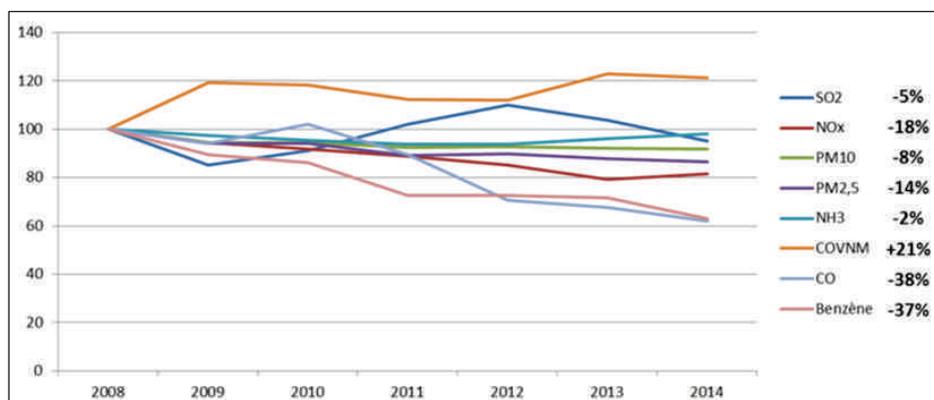
Les émissions d'oxydes d'azote (polluants traceurs du trafic routier) représentent 13% des émissions de polluants. Quant aux particules, leurs parts d'émissions sont inférieures à 10% sur le territoire.

Figure 52 : Émissions de polluants atmosphériques en 2014



Depuis 2008, à l'exception des composés organiques volatils, les émissions des polluants ont diminué plus particulièrement celles de monoxyde de carbone et de benzène avec respectivement -38% et -37%.

Figure 53 : Évolution des émissions de polluants atmosphériques de la COMPA entre 2008 et 2014



15.6.3. Dans le domaine d'étude

► Sources d'émissions

L'aire d'étude est composée de parcelles à usage agricole, de zones d'habitat et d'infrastructures routières.

Les principaux émetteurs de polluants dans l'aire d'étude sont donc le trafic routier supporté par la RD 923, le chauffage résidentiel, et les activités agricoles.

► Émissions actuelles de la RD 923

Une estimation des émissions actuelles dues au trafic routier supporté par la RD 923 est présentée dans le tableau ci-dessous.

Le principe méthodologique du calcul des émissions repose sur le croisement entre des facteurs d'émissions unitaires des véhicules et les caractéristiques du parc routier roulant. Le modèle d'émission utilisé dans le cadre de la présente étude repose sur le modèle européen COPERT V (élaboré par différents organismes et laboratoire de recherche européens depuis les années 1990). Les données du parc automobile seront issues de la base de données du parc roulant français pour la période 1980-2030, développée et fournie par l'IFSTTAR (Institut français des sciences et technologiques des transports, de l'aménagement et des réseaux). Les vitesses considérées dans l'étude sont les vitesses réglementaires :

- Traversée de « La Loire » : 70 km/h pour les véhicules légers et pour les poids-lourds ;
- En dehors de la traversée de « La Loire » : 80 km/h pour les véhicules légers et pour les poids-lourds.

Tableau 20 : Émissions actuelles totales de polluants sur la section « Le Houx – Sainte-Anne »

Polluant	Émissions actuelles totales sur la section Le Houx – Sainte-Anne
CO (kg/j)	15,05
NOx (kg/j)	16,2
Particules PM10 (kg/j)	1,03
Particules PM2.5 (kg/j)	0,721
SO2 (kg/j)	0,0113
Arsenic (kg/j)	0,000026
Nickel (kg/j)	0,00025
Benzène (kg/j)	0,037
COVNM (kg/j)	0,85
Benzo[a]pyrène (kg/j)	0,000037

Les émissions les plus importantes concernent les oxydes d'azote avec 16,2 kg par jour.

Enjeu moyen

Sur la zone d'étude, la principale source d'émissions dans l'atmosphère est la circulation routière, l'activité agricole et le chauffage des logements.

15.7. Qualité de l'air ambiant

15.7.1. Données issues de mesures permanentes

- Qualité de l'air dans la région

La qualité de l'air est mesurée en permanence sur la région des Pays-de-La-Loire, dans les principales agglomérations, par l'association « Air Pays de la Loire » agréée par l'Etat.

L'association mesure les concentrations des polluants réglementés.

Le bilan de la qualité de l'air 2017 sur la région établie par Air Pays de la Loire est repris ci-dessous.

La plupart des valeurs limites qui s'appliquent aux oxydes d'azote (monoxyde et dioxyde d'azote) aux particules, au dioxyde de soufre, au monoxyde de carbone, au benzène et au plomb, sont calculées en moyenne annuelle. En 2017, ces valeurs ont été respectées pour l'ensemble des polluants concernés.

En 2017, le seuil d'information en PM10 (court terme) a été dépassé sur l'ensemble des zones de surveillance des Pays-de-la-Loire. Il a également été dépassé pour le SO2 sur la station de Basse-Loire (44).

L'objectif de qualité ou la valeur cible ont été dépassés pour les PM2,5 (long terme) et l'ozone (long terme) sur plusieurs stations de la région.

Figure 54 : Situation des Pays de la Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2017

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2,5	DIOXYDE D'AZOTE NO ₂		OZONE O ₃		DIOXYDE DE SOUFRE SO ₂		BENZÈNE C ₆ H ₆	BENZOA(PYRÈNE) BI(P)	ARSENIC As	CADIUM Cd	NICKEL Ni	PLOMB Pb	MONOXYDE DE CARBONE CO
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
Nantes (44)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Saint-Nazaire (44)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Basse-Loire (44)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Angers (49)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cholet (49)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
La Roche-sur-Yon (85)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Zone rurale (85)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Laval (53)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Zone rurale (53)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Le Mans (72)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES ● DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE ● DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE ● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION ● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE ● NON MESURÉ, NON QUANTIFIÉ

Comparaison des valeurs mesurées sur les stations aux valeurs réglementaires.

Source : Rapport annuel 2017, Qualité de l'air sans les Pays de la Loire, Air Pays de la Loire

- Qualité de l'air dans une station de mesure représentative de la zone d'étude

A défaut de station de mesure à proximité immédiate du projet, la station de Saint-Denis d'Anjou (à 80 km au Nord-Est) semble la plus représentative de la zone d'étude, par son caractère rural. Les résultats livrés quant aux différents indicateurs de la qualité de l'air extérieur en 2017 donnent un ordre de grandeur des concentrations des polluants.

Tableau 21 : Particules fines PM2,5

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE	
			µg/m ³	µg/m ³
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-	-
	Seuil de recommandation et d'information		-	-
	Objectif de qualité		10	-
	Valeur cible		-	-
		Valeur limite	25	-
Nantes (44)	Site trafic	Victor-Hugo	13 ●	-
	Site urbain	Boutellerie	10 ●	-
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	9,4 ●	-
Angers (49)	Site urbain	Beaux-Arts	11 ●	-
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	10 ●	-
Le Mans (72)	Site urbain	Sources	11 ●	-
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	9,1 ●	-

Source : Rapport annuel 2017, Qualité de l'air sans les Pays de la Loire, Air Pays de la Loire

Tableau 22 : Particules fines PM10

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE	PERCENTILE 90,4 ANNUEL EN MOYENNE JOURNALIÈRE	MAXIMUM JOURNALIER
			µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Valeurs de référence	Seuil d'alerte		-	-	80
	Seuil de recommandation et d'information		-	-	50
	Objectif de qualité		30	-	-
	Valeur cible		-	-	-
		Valeur limite	40	50	-
Nantes (44)	Site trafic	Victor-Hugo	22 ●	32 ●	75 ●
	Site urbain	Boutellerie	18 ●	29 ●	68 ●
	Site urbain	Chauvinière	15 ●	24 ●	64 ●
	Site urbain	Les Couëts	17 ●	27 ●	71 ●
	Site urbain	Trentemoult	17 ●	27 ●	62 ●
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	17 ●	26 ●	75 ●
Basse-Loire (44)	Site industriel	Plessis	16 ●	24 ●	63 ●
	Site industriel	Frossay	15 ●	24 ●	62 ●
	Site industriel	St-Etienne de Montluc	14 ●	22 ●	67 ●
Angers (49)	Site urbain	Beaux-Arts	17 ●	27 ●	74 ●
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	17 ●	27 ●	72 ●
Laval (53)	Site urbain	Mazagran	16 ●	27 ●	75 ●
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	16 ●	26 ●	76 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Sources	17 ●	27 ●	80 ●
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Detacroy	17 ●	28 ●	58 ●
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	14 ●	21 ●	51 ●

Source : Rapport annuel 2017, Qualité de l'air sans les Pays de la Loire, Air Pays de la Loire

Tableau 23 : Dioxyde d'azote (NO2)

VILLE	TYPOLOGIE	STATION	MOYENNE ANNUELLE	MAXIMUM ANNUEL MOYENNE HORAIRE	PERCENTILE 99,79 ANNUEL EN MOYENNE HORAIRE
			µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Valeurs de référence			Seuil d'alerte 400	Seuil de recommandation et d'information 200	Objectif de qualité 40
			Valeur cible -	Valeur limite -	200
Nantes (44)	Site trafic	Victor-Hugo	39 ●	174 ●	145 ●
	Site urbain	Boutellerie	16 ●	122 ●	80 ●
	Site urbain	Chauvinière	16 ●	126 ●	84 ●
	Site urbain	Les Couëts	18 ●	95 ●	83 ●
	Site urbain	Trentemoult	16 ●	114 ●	85 ●
Saint-Nazaire (44)	Site urbain	Blum	10 ●	124 ●	80 ●
	Site urbain	Parc paysager	10 ●	100 ●	72 ●
Basse-Loire (44)	Site industriel	Bossènes	8,6 ●	92 ●	57 ●
	Site industriel	Ampère	9,3 ●	90 ●	57 ●
	Site industriel	Mégretais	8,9 ●	73 ●	57 ●
	Site industriel	Frossay	5,9 ●	67 ●	40 ●
	Site industriel	Montoir-de-Bretagne	8,5 ●	121 ●	70 ●
	Site industriel	St-Etienne de Montluc	6,2 ●	64 ●	39 ●
	Site industriel	Trignac	12 ●	126 ●	83 ●
Angers (49)	Site urbain	Appentis	11 ●	93 ●	73 ●
	Site urbain	Beaux-Arts	16 ●	116 ●	84 ●
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	11 ●	89 ●	67 ●
Laval (53)	Site urbain	St-Mazafran	14 ●	117 ●	81 ●
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	5,4 ●	45 ●	37 ●
Le Mans (72)	Site urbain	Guédou	14 ●	93 ●	72 ●
	Site urbain	Sources	12 ●	109 ●	73 ●
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	11 ●	86 ●	70 ●
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	4,9 ●	69 ●	36 ●

Source : Rapport annuel 2017, Qualité de l'air sans les Pays de la Loire, Air Pays de la Loire

Tableau 24 : Ozone (O3)

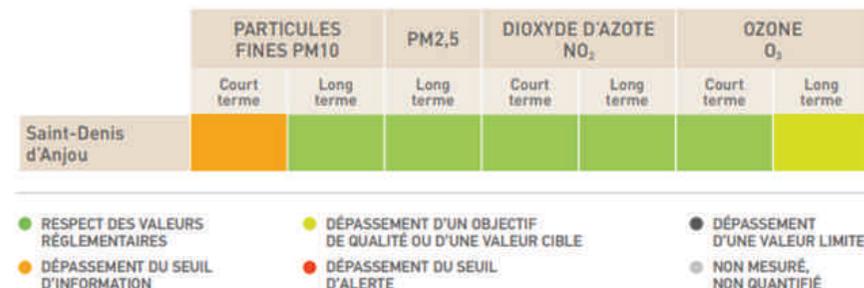
VILLE	TYPOLOGIE	STATION	MAXIMUM HORAIRE	MAXIMUM 8-HORAIRE	NOMBRE DE DÉPASSEMENTS DU SEUIL 8-HORAIRE EN MOYENNE SUR 3 ANS	AOT40 VÉGÉTATION MOYEN SUR 5 ANS	AOT40 VÉGÉTATION MOYEN SUR 5 ANS
			µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	(µg/m ³).h	(µg/m ³).h
Valeurs de référence			Seuil d'alerte 240	Seuil de recommandation et d'information 180	Objectif de qualité -	Valeur cible -	Valeur limite -
			120	120	25	6000	18000
Nantes (44)	Site périurbain	Bouaye	163 ●	145 ●	6 ●	7852 ●	9231 ●
	Site urbain	Boutellerie	168 ●	150 ●	7 ●	9087 ●	10250 ●
Saint-Nazaire (44)	Site périurbain	Gaspard	149 ●	142 ●	5 ●	6932 ●	9832 ●
	Site urbain	Blum	166 ●	150 ●	7 ●	7710 ●	8608 ●
Angers (49)	Site périurbain	Bouchemaine	163 ●	144 ●	8 ●	9872 ●	10431 ●
	Site urbain	Appentis	163 ●	146 ●	9 ●	10859 ●	11209 ●
Cholet (49)	Site urbain	St-Exupéry	169 ●	155 ●	7 ●	10610 ●	11915 ●
Laval (53)	Site urbain	Mazafran	158 ●	149 ●	5 ●	6846 ●	7422 ●
Mayenne (53)	Site rural	St-Denis d'Anjou	165 ●	146 ●	7 ●	7852 ●	9231 ●
Le Mans (72)	Site périurbain	Spay	156 ●	147 ●	9 ●	9939 ●	9831 ●
	Site urbain	Sources	152 ●	143 ●	7 ●	8988 ●	9644 ●
La Roche-sur-Yon (85)	Site urbain	Delacroix	157 ●	146 ●	6 ●	8746 ●	9256 ●
Vendée (85)	Site rural	La Tardière	145 ●	130 ●	5 ●	6855 ●	8878 ●

Source : Rapport annuel 2017, Qualité de l'air sans les Pays de la Loire, Air Pays de la Loire

La station de Saint-Denis d'Anjou est une station à typologie rurale. Globalement, les concentrations observées sont plus faibles que pour les autres stations de la région : sites périurbains, sites urbains, sites industriels, site trafic.

Le tableau ci-dessous précise la situation de la station de Saint-Denis d'Anjou par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2017.

Figure 55 : Situation de Saint-Denis d'Anjou par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2017



Source : Rapport annuel 2017, Qualité de l'air dans les Pays de la Loire, Air Pays de la Loire

Comme sur l'agglomération de Nantes et plus largement sur la région, au droit de la station de Saint-Denis d'Anjou, un dépassement d'objectif de qualité pour l'ozone et un dépassement du seuil d'information pour les PM10 sont constatés.

15.7.2. Qualité de l'air dans la zone d'étude

Dans la zone d'étude, il n'existe pas de station permanente de mesure de la qualité de l'air.

Cependant dans le cadre du plan d'action du Plan Climat de la Communauté de Communes du Pays d'Ancenis, une évaluation annuelle de la qualité de l'air sur le Pays d'Ancenis est réalisée sur 3 années par Air Pays de la Loire (association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air).

A ce jour, deux années d'évaluation ont été réalisées. Chaque évaluation comprend 2 campagnes de mesure de 2 mois chacune.

La dernière évaluation a été effectuée en 2018. Ainsi, un laboratoire mobile a été installé dans le centre-ville d'Ancenis, à environ 7,5 km au Sud du hameau de « La Loirière », afin d'évaluer la pollution de fond moyenne. Les polluants suivants ont été mesurés :

- ▶ Les particules (PM10 et PM2,5) ;
- ▶ Les oxydes d'azote ;
- ▶ Le monoxyde de carbone ;
- ▶ Le dioxyde de soufre ;
- ▶ L'ozone.

Les campagnes 2018 se sont déroulées sur les périodes suivantes :

- ▶ Du 29 janvier au 1^{er} avril 2018 (campagne hivernale, 63 jours) ;
- ▶ Du 6 juillet au 28 août 2018 (campagne estivale, 54 jours).

Les conclusions de l'étude précisent :

- ▶ Qu'il existe une forte probabilité pour que l'ensemble des valeurs limites réglementaires (en moyenne annuelle) soient respectées. En effet les concentrations moyennes enregistrées au cours des 2 périodes de mesure sont très inférieures à ces valeurs limites ;
- ▶ Qu'un risque de dépassement des seuils d'information et de recommandation pour les PM10 et dans une moindre mesure pour l'ozone, est présent, en lien avec des contextes de pollution à grande échelle pour ces polluants (un épisode de pollution par les PM10 a d'ailleurs été enregistré sur la région le 22 février 2018) ;
- ▶ Il est probable que les niveaux en PM2,5 ne respectent pas l'objectif de qualité fixé à 10 µg/m³ en moyenne annuelle ;
- ▶ Les niveaux en dioxyde d'azote à Ancenis sont inférieurs aux niveaux relevés à Nantes et Angers, en raison d'un trafic routier moins important ;
- ▶ Les niveaux en monoxyde de carbone et dioxyde de soufre sont très faibles.

Tableau 25 : Concentrations en polluants enregistrées en µg/m³

Polluant	Concentrations enregistrées en µg/m ³		Valeur limite réglementaire en moyenne annuelle en µg/m ³
	Campagne hiver	Campagne été	
Particules PM10	16	14	40
Particules PM2.5	11	6	25
Dioxyde d'azote	10,1	4,5	40
Dioxyde de soufre	0,2	0,6	20 (milieu rural)
Monoxyde de carbone	< 800	< 800	10 000

Enjeu moyen

Eloignée des grandes infrastructures (routières), la zone d'étude présente une qualité de l'air satisfaisante. Localisée sur un plateau, elle jouit de conditions climatiques favorables au renouvellement de l'air et à la dispersion des polluants.

La qualité de l'air au sein du domaine d'étude ne présente pas de particularité. Il est possible d'indiquer que les seuils réglementaires et en particulier les valeurs limites pour la protection de la santé sont respectés.