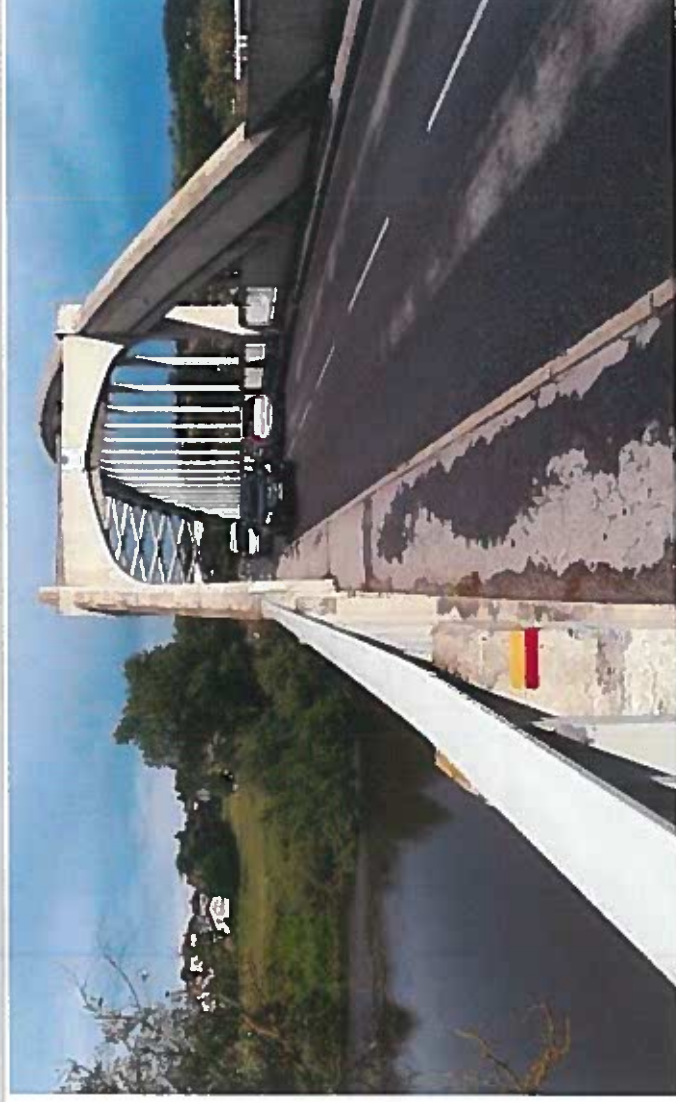


Département de Haute-Loire



## RD12 -- PONT DE BAS-EN-BASSET



## DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL ET ENJEUX



6, Rue Grégoire  
69289 LYON Cédex 02  
Téléphone : 04-72-32-56-00  
Télécopie : 04-78-38-37-85  
E-mail :  
cabinet-merlin@cabinet-merlin.fr

34, rue de Sarnière  
63000 COURMAYEUR-D'AUVERGNE  
Téléphone : 04 73 24 89 96  
E-mail :  
cm-dumont@cabinet-merlin.fr



20, rue sous le Courtier  
63460 BEAUREGARD VENDOIS  
Téléphone :  
04.15.47.00.02  
E-mail :  
Herve.Lellèvre@orange.fr



Alain Evariste Galois  
63100 CLERMONT FERRAND  
Téléphone :  
04 73 24 67 57  
Fax : 04 73 24 69 88  
E-mail :  
accueil@sormea.fr

GROUPE MERLIN/Réf doc : 01180505 - 121 - AUT - ME - 1 - 005

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	L. Bonvallet S. Dubos H. Lellèvre	S. Dubos	25 septembre 2018	Etablissement du document
B	S. Dubos	S. Dubos	24 janvier 2019	Compléments mineurs

## SOMMAIRE

I.	INTRODUCTION .....	6
II.	RAPPEL DE L'HISTORIQUE ET DES OBJECTIFS DE L'OPERATION .....	7
III.	DESCRIPTION DU PROJET .....	8
III.1	PRESENTATION NON TECHNIQUE DU PROJET .....	8
III.2	CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES PRINCIPALES .....	9
III.2.1	Tracé en plan et profil en long .....	9
III.2.2	Profil en travers .....	9
III.3	ECHANGES ET RETABLISSEMENT DES COMMUNICATIONS .....	9
III.4	MOBES DOUX .....	9
III.5	ACCES AGRICOLES ET RIVERAINS .....	9
III.6	ASSAINISSEMENT .....	10
III.7	OUVRAGES DE RETABLISSEMENTS HYDRAULIQUES (OH) .....	10
III.8	AUTRES OUVRAGES D'ART .....	10
III.9	EXPLOITATION ET SECURITE .....	10
III.9.1	Proposition de déclassement et reclassement .....	10
III.9.2	Niveau d'exploitation .....	10
III.9.3	Equipements de sécurité .....	11
III.10	MATERIAUX MIS EN ŒUVRE DANS LE CADRE DU CHANTIER .....	11
III.11	COUT PREVISIONNEL DE L'OPERATION .....	11
III.12	PLANNING PREVISIONNEL DE REALISATION .....	11
IV.	ETAT INITIAL .....	13
IV.1	DEFINITION DE L'ARE D'ETUDE .....	13
IV.2	ANALYSE DES CONDITIONS DE DEPLACEMENT .....	13
IV.2.1	Trafic .....	13
IV.2.2	Accidentalité .....	14
IV.2.3	Accès riverains .....	14
IV.2.4	Transports en commun .....	14
IV.2.5	Transports exceptionnels .....	15
IV.2.6	Pétons et cyclistes .....	15

IV.3	MILIEU PHYSIQUE .....	16
IV.3.1	Topographie .....	16
IV.3.2	Climat .....	16
IV.3.3	Milieux aquatiques .....	19
IV.3.4	Géologie et hydrogéologie .....	27
IV.3.5	Qualité de l'air .....	29
IV.4	MILIEU NATUREL .....	38
IV.4.1	Zonage écologique local .....	38
IV.4.2	Données bibliographiques .....	41
IV.4.3	Continuités écologiques .....	42
IV.4.4	Expertises de terrain .....	42
IV.5	MILIEU HUMAIN .....	53
IV.5.1	Urbanisme .....	53
IV.5.2	Démographie .....	56
IV.5.3	Logements .....	57
IV.5.4	Emploi .....	58
IV.5.5	Agriculture .....	58
IV.5.6	Autres activités économiques .....	59
IV.5.7	Réseaux .....	60
IV.5.8	Patrimoine culturel – Tourisme .....	61
IV.5.9	Acoustique .....	65
IV.5.10	Risques naturels et technologiques .....	68
IV.6	PAYSAGE .....	72
IV.7	SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX – EVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET .....	74
V.	VULNERABILITE DES FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET ET SON EXPLOITATION .....	81
VI.	SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES - VARIANTES .....	83
VI.1	PARTI D'AMENAGEMENT .....	83
VI.2	PRESENTATION DES VARIANTES .....	83
VI.3	COMPARAISON DES VARIANTES .....	88
VII.	AUTEURS DES ETUDES .....	89
VIII.	ABREVIATIONS ET SIGLES UTILISES .....	89
IX.	ANNEXES .....	91

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLE DES CARTES	
Carte 1. Plan de situation.....	8
Carte 2. Plan de situation (1/250 000).....	12
Carte 3. Plan de situation 1/100 000.....	12
Carte 4. Carte des transports publics en car.....	14
Carte 5. Relief – hydrographie.....	16
Carte 6. Inondations par les cours d'eau – zonage réglementaire.....	21
Carte 7. Inondations par remaniés de nappes.....	22
Carte 8. Masses d'eau souterraines.....	23
Carte 9. Géologie.....	27
Carte 10. Zonage écologique autour du projet.....	39
Carte 11. Continuités écologiques d'importance régionale identifiées autour du projet (Source : SRCE Auvergne).....	42
Carte 12. Habitats naturels au sein de l'aire d'inventaire.....	50
Carte 13. Zones humides identifiées d'après les habitats.....	52
Carte 14. Extrait des documents d'urbanisme en vigueur.....	53
Carte 15. Extrait du PADD du PLU de Bas-en-Basset.....	54
Carte 16. Schéma des espaces naturels et des continuités à préserver (extrait du rapport de présentation tome 1 – état initial du Scot).....	55
Carte 17. Patrimoine et tourisme.....	62
Carte 18. Répartition des entités archéologiques sur la commune de Bas-en-Basset.....	63
Carte 19. Zone de saisine.....	64
Carte 20. Mouvements de terrain.....	68
Carte 21. Aléa sismique.....	69
Carte 22. Sensibilité au retrait gonflement des argiles.....	69
Carte 23. PPRI de la Loire.....	70
Carte 24. Sensibilité au radon.....	71
Carte 25. Installations industrielles et sites pollués.....	72
Carte 26. Variantes 1 et 2 : ouvrage situé en aval de l'existant.....	85
Carte 27. Variante 3 : nouvel ouvrage situé en amont immédiat de l'existant.....	86
Carte 28. Variantes 4 et 5 : nouveau tracé et nouvel ouvrage situés en amont.....	87

## TABLE DES FIGURES

Figure 1. Trafic sur l'aire d'étude.....	13
Figure 2. Moyennes de températures.....	17
Figure 3. Nombre de jours par mois avec des températures maximales supérieures à 30 °C, à 25°C et inférieures à 0°C.....	17
Figure 4. Nombre de jours par mois avec des températures minimales inférieures à 0, -5 et -10 °C.....	17
Figure 5. Précipitations.....	18
Figure 6. Nombre de jours de pluie par mois.....	18
Figure 7. Occupation du sol du bassin versant de la Loire amont (source : SAGE 2017).....	19
Figure 8. Débits moyens mensuels et spécifiques de la Loire à Bas en Basset (données calculées sur 101 ans) - source Banque Hydro.....	20
Figure 9. Limites du système aquifère.....	28
Carte 9 : localisation des captages AEP et de leurs périmètres de protection (source : rapport de présentation du PLU).....	29
Figure 11 : NO2 en µg/m³.....	37
Figure 12 : Moyenne annuelle de PM10 en µg/m³.....	37
Figure 13 : Nombre de jours de dépassement de 50 µg/m³ pour l'azote.....	37
Figure 14. Vue tridimensionnelle de la partie centrale de la variante Sud.....	48
Figure 15. Frénaisie-chénaisie et pinède-chénaisie thermophile de haut de folaisie.....	48
Figure 16. Pâturage diversifié sec et prairies de fauche avec pâturage bovin en arrière-plan.....	49
Figure 17. Prairie semée très pauvre en espèces et jachère.....	49
Figure 18. Phalaridaie et fourrés de Saule pourpre en bord de Loire.....	49
Figure 19. Boisements rivulaires en bordure de l'Ance : aulnaie riveraine et ripisylve avec bras morts et herbiers à Characées.....	49
Figure 20. Bancs de graviers alluviaux.....	52
Figure 21. Falaise siliceuse de bord de route et milieu rupestre avec boisements thermophiles, pelouses sèches et pelouses à arpins.....	52
Figure 22. Evolution de la population sur la commune de Bas-en-Basset.....	56
Figure 23 : Vue du château de Rochebaron.....	61
Figure 24 : Vue de la croix du cimetière.....	61
Figure 25 : Maison Girard.....	62
Figure 26. Echelle des bruits.....	66
Figure 27. Vue 3D de l'aire d'étude.....	72

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 Profil en travers type.....	9
Tableau 2 Trafic sur l'aire d'étude.....	13
Tableau 3 Températures à Montlrol-sur-Loire.....	17
Tableau 4 Objectif d'entretien du bon état des masses d'eau.....	20
Tableau 5 Etat des masses d'eau.....	21
Tableau 6 Pressions subies par la masse d'eau (2013).....	21
Tableau 7 Objectifs de qualité de la masse d'eau souterraine.....	22
Tableau 8 Etat de la masse d'eau souterraine.....	22
Tableau 9 Caractérisation 2013 du risque 2021.....	23
Tableau 10 Critères permettant de définir la largeur minimale de la bande d'étude.....	30
Tableau 11 Les principaux polluants et leurs origines.....	32
Tableau 12 Synthèse des enjeux et sensibilités du zonage écologique autour du projet.....	40
Tableau 13 Espèces à statut de la base de données Chloris observées sur la commune de Bas-en-Basset.....	41
Tableau 14 Espèces végétales invasives observées sur le site.....	42
Tableau 15 Synthèse des habitats présents sur le site étudié.....	46
Tableau 14 Population sans double compte ou population municipale.....	56
Tableau 17 Variation de la population.....	57
Tableau 18 Evolution du nombre de logements.....	57
Tableau 19 Part d'actifs ayant un emploi.....	58
Tableau 20 Part d'actifs ayant un emploi dans sa commune de résidence.....	58
Tableau 21 Recensement agricole 2010 sur la commune de Bas-en-Basset.....	59
Tableau 22 Activités et équipements.....	59
Tableau 23 Types d'activités.....	60
Tableau 24 Nombre d'établissements par secteur d'activité.....	60
Tableau 25 Niveaux maximums admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure routière nouvelle.....	65
Tableau 26 Niveaux maximums admissibles selon la nature des locaux - Période diurne (6h-22h).....	66
Tableau 27 Niveaux maximums admissibles selon la nature des locaux - Période nocturne (22h-6h).....	66
Tableau 28 Niveaux sonore de référence pour le classement des infrastructures de transport terrestre.....	67
Tableau 29 Synthèses des contraintes prises en compte, enjeux identifiés, évolution prévisible en l'absence du projet.....	74
Tableau 30 Sensibilité des facteurs de l'environnement à la réalisation du projet.....	81
Tableau 31 Légende de la comparaison des variantes.....	88
Tableau 32 Comparaison des variantes.....	88
Tableau 33 Comparaison des variantes sur le critère milieux naturels.....	88



I. INTRODUCTION

L'objet du présent dossier est relatif aux aménagements d'un nouveau pont permettant de franchir la Loire par la RD12 sur la commune de Bas-en-Basset, dans le département de la Haute-Loire.

Les aménagements prévus consisteront en la construction d'un nouvel ouvrage en remplacement du pont actuel construit dans les années 1930 et ne présentant plus des caractéristiques de confort et de sécurité satisfaisantes au regard du trafic qu'il supporte. Selon l'emplacement retenu pour le nouvel ouvrage, l'approche en rive droite et/ou en rive gauche devra également être réaménagée sur un linéaire dépendant de cet emplacement.

Le franchissement de la Loire dans le nord du Département est assuré par un ensemble d'ouvrages :

- Le pont de la RD12 à Bas-en-Basset, objet du présent dossier,
- Le pont maçonné des Droits de l'Homme à Retourmac, 16,3 km à l'amont,
- Le viaduc d'Aurec sur Loire à 15,5 km à l'aval,
- Le pont de Confolent, soumis à une restriction de circulation aux véhicules de moins de 6 t et sur une seule voie,
- Le pont de Vaures situé sur un itinéraire limité à 3,5 t.

La répartition des trafics en sortie Ouest du pont de Bas-en-Basset se fait à 40% vers le Nord en direction de Bas-en-Basset et Aurec-sur-Loire contre 60% en direction du Sud vers Beauzac.

Le trafic moyen journalier et de l'ordre de 13 000 véh/j avec une part de poids lourds représentant environ 5% du trafic moyen, soit de l'ordre de 600 à 700 poids lourds par jour.

On notera que cet ouvrage est également intégré dans un itinéraire de randonnée piétonne, le GR du pays des gorges de la Loire.

Le remplacement de cet ouvrage sur le secteur de Bas-en-Basset s'impose donc, la RD12 faisant partie du réseau structurant du département de la Haute Loire.

C'est cet aménagement qui fait l'objet de la présente étude destinée à être jointe au formulaire CERFA 14734\*03 de demande d'examen au cas par cas.

Ce projet entre en effet dans la catégorie de projets soumis à étude d'impact au cas par cas en application de l'article R122-2 du Code de l'Environnement au titre de la rubrique 6.a :

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
6. Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique)  On entend par « route » une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, à l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.	a) Construction d'autoroutes et de voies rapides. b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante à deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ou élargie excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres. c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.	a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente. b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km. c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km.

## II. RAPPEL DE L'HISTORIQUE ET DES OBJECTIFS DE L'OPERATION

L'objet du présent dossier est d'accompagner la demande d'examen au cas par cas afin de préciser l'état initial du site et la nature du projet.

La RD12 franchit la Loire au PR 39+850 à Bas en Basset par le biais d'un pont inauguré en 1932, soit il y a 86 ans, Composé d'un seul arc en béton armé d'une longueur de 144 m, il présente une chaussée 5,50 m et 2 trottoirs de 1m de part et d'autre.

Cet ouvrage a d'ores et déjà subi de nombreuses réparations: 1974, 1986, 1997 et 2016.

Il n'est pas limité en tonnage et son gabarit en hauteur est de 5 m, ce qui permet la fréquentation par l'ensemble des poids lourds courants. Cependant, la largeur de 5,50 m de chaussée est contraignante pour les croisements de poids lourds.

Le trafic sur l'ouvrage était de 12 955 véh/j, dont 4,25% de poids lourds en 2017.



Chaussée en trottoirs de l'ouvrage actuel

L'inspection détaillée de 2014 a révélé une dégradation des bétons et des superstructures. Un diagnostic approfondi a été effectué en 2016, qui a montré que l'ouvrage n'est plus adapté au trafic actuel dans la mesure où il présente :

- un béton atteint par une carbonatation profonde déviant des épaufrures et des aciers soumis à la corrosion,
- une étanchéité déficiente,
- des fissures sous-jacentes menaçant d'éclatement du béton.

Compte tenu de ces défauts, une réparation de l'ouvrage ainsi qu'un renforcement sont nécessaires.

Les études menées à la suite de ce diagnostic ont conduit à proposer 2 solutions :

- une réparation et un renforcement en tissus de fibre de carbone pour un coût estimé à 4,5 millions d'Euros ;
- la construction d'un nouvel ouvrage pour un coût évalué à 5,5 millions d'Euros (hors études et raccordements).

Compte tenu des enjeux associés à la fonction de la RD12 et de l'âge avancé de l'ouvrage, le Conseil Départemental a inscrit la reconstruction du pont de Bas-en-Basset dans son livre blanc des routes approuvé en février 2016.

Le projet doit répondre à plusieurs objectifs :

- Aménager la RD12 en cohérence avec sa fonction de liaison entre un secteur dense en industries et le réseau structurant via la RN88,
- Maintenir une continuité au sein de la Communauté de Communes « Marches du Velay Rochebaron », créée le 1<sup>er</sup> janvier 2017 suite à la fusion des communautés de communes des Marches du Velay et de Rochebaron à Chalencon,
- Améliorer le transit des poids lourds et leurs conditions de circulation,
- Respecter l'environnement dans un secteur sensible reconnu par le classement en zone Natura 2000 (FR8312009 – gorges de la Loire),
- Renforcer le réseau routier en termes de maillage, de qualité d'usage et de sécurité,
- Maîtriser les coûts pour les collectivités (Communauté de communes et Département)

Ces objectifs et le choix du département de procéder à l'étude et la réalisation d'un nouvel ouvrage ont fait l'objet d'une réunion de présentation aux Conseillers Départementaux le 2 octobre 2017.

Par la suite, plusieurs variantes de tracé ont été étudiées par les services du département. Elles sont présentées au titre VI. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES - VARIANTES en page 83 et suivantes.

A ce jour, le choix du tracé n'a pas été effectué par le département et la présente demande d'examen au cas par cas porte sur le principe d'aménagement d'un nouveau franchissement au sein du fuseau d'étude.



## III.DESCRPTION DU PROJET

### III.1 Présentation non technique du projet

L'ouvrage à reconstruire est le seul à permettre le franchissement de la Loire sans limitation à ce jour sur un linéaire de 32 km entre Retournac et Aurec-sur-Loire.

Le dimensionnement et l'esthétique de l'ouvrage, tout comme le raccordement à la RD12 de part et d'autre de la Loire ne sont pas arrêtés.

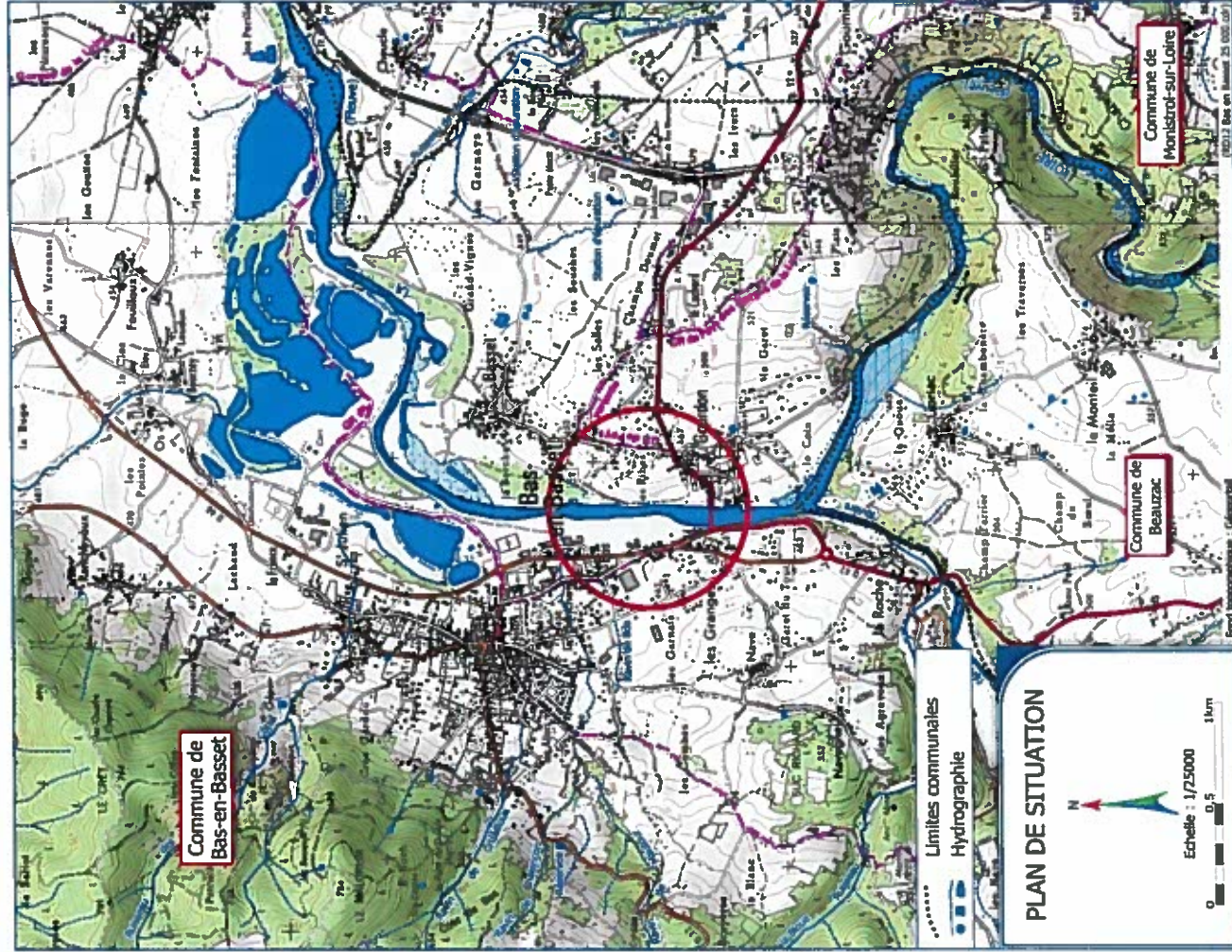
Le projet consiste donc en la construction d'un nouveau pont franchissant la Loire s'accompagnant de la modification des accès de part et d'autre de la rivière, variable selon la variante de tracé qui sera retenue par le département, maître d'ouvrage du projet.

Le nouvel ouvrage devra offrir des conditions de confort et de sécurité pour l'ensemble des usagers, véhicules légers, poids lourds, piétons et cycles non motorisés.

Cet aménagement pourra induire des modifications des conditions d'accès aux habitations et activités riveraines (dont le camping en rive droite de la Loire à proximité du pont actuel) selon la variante retenue et en particulier le point d'insertion en rive gauche de la rivière.

L'emplacement du franchissement devra répondre aux objectifs de :

- maintien du plan de circulation et d'une continuité de zones industrielles ainsi que de la liaison avec le réseau de la RN88,
- profiter de l'opération pour aménager la desserte locale du quartier de Gourdon et apporter plus de sécurité aux différents carrefours,
- améliorer le trafic de transit et local des véhicules légers et des poids lourds et leurs conditions de circulation, insuffisantes actuellement,
- renforcer le réseau routier en termes de maillage efficient, de qualité d'usage intégrant les circulations douces et de sécurité,
- respecter l'environnement, notamment de l'écoulement hydraulique de la Loire au sein d'une zone inondable tout en respectant l'aspect patrimonial.





III.2 Caractéristiques géométriques principales

La RD12 est une voie structurante à l'échelle du département.

L'aménagement proposé répond donc aux principes généraux d'aménagement suivants :

- Route bidirectionnelle, à 2 x 1 voies de largeur 6,50 m + 2 trottoirs de 1,50 m ;
- Rétablissement des échanges par des carrefours plans avec les routes départementales existantes (RD12 en rive droite et axe RD12-RD42 en rive gauche).
- Maintien des accès directs sur la voie aménagée du fait de la situation en périphérie urbaine et de la fonction mixte de la RD12 : transit et desserte locale.

Selon la variante retenue, le nouveau pont aura une longueur comprise entre 170 et 200 m (le pont actuel est long de 144 m).

III.2.1 Tracé en plan et profil en long

Le choix de la variante de tracé n'étant pas acté à ce jour, les caractéristiques en plan et profil en long ne sont pas définies.

Les contraintes de raccordement aux voies existantes, RD12 et RD42, sur chaque berge et le respect de la cote de plus hautes eaux de la Loire seront prises en compte dans le choix de la variante dans la mesure où des contraintes de pentes maximales s'imposeront également pour la circulation des poids lourds et modes de transports actifs.

III.2.2 Profil en travers

Compte tenu du trafic attendu, il a été envisagé de proposer le profil en travers type suivant, pour l'ouvrage et la section courante :

Tableau 1.Profil en travers type

Largeur de la chaussée	2 x 3,25 m
Largeur des trottoirs/accotements	1,50 m
Largeur de fossé et talus	Selon nécessité sur les voies d'accès

III.3 Echanges et rétablissement des communications

A l'Est de la Loire, en rive droite, la voie d'accès au pont sera raccordée à la RD12 reliant la pont actuel à la RN88 à Monistrol-sur-Loire. Selon la variante retenue, le raccordement pourra se faire à proximité du pont existant ou très à l'amont à l'Est de Gourdouin.

Il en résultera la création d'un nouveau carrefour à aménager entre la voie nouvelle et la RD12 actuelle.

En rive gauche, le raccordement se fera sur la RD12 ou sur la RD42 selon la variante, sur la commune de Bas-en-Basset ou en limite de la commune de Beauzac pour la variante le plus au Sud.

Le traitement des carrefours n'est pas arrêté dans la mesure où, selon l'emplacement, des carrefours en T, en croix ou giratoires peuvent être envisagés. La nouvelle voie sera en tout état de chose prioritaire sur les voies de desserte locale. La typologie des carrefours sera définie ultérieurement dans le cadre des études d'avant-projet.

Dans le cadre de l'aménagement, la voie nouvelle prendra la dénomination de RD12 et sera classée dans le domaine de la voirie départementale.

L'actuelle voie sera déclassée ou reclassée dans les sections comprises entre les 2 nouveaux carrefours pour maintenir les fonctions de desserte locale.

III.4 Modes doux

L'objet du projet n'est pas de créer de nouveaux axes de déplacements dédiés aux modes doux/modes actifs.

Cependant, le pont actuel est emprunté par le GR du pays des gorges de la Loire et les circulations cyclables sont autorisées sur l'itinéraire. Les caractéristiques de la voie nouvelle prendront en considération les modes actifs en ménageant des accotements larges de 1,50 m, traités en trottoir sur l'ouvrage lui-même.

III.5 Accès agricoles et riverains

Les accès agricoles et riverains directs existants seront rétablis et raccordés à l'axe existant en tenant compte des contraintes sécuritaires et de visibilité.

### III.6 Assainissement

La gestion des eaux pluviales issues des infrastructures routières comme des aires urbaines constitue un enjeu fort. Elle permet d'assurer :

- la protection des populations en prévenant les inondations ;
- de l'environnement en limitant les apports de polluants dans les milieux aquatiques.

Les dispositifs d'assainissement pluvial doivent donc assurer la maîtrise quantitative et qualitative des ruissellements issus des emprises aménagées :

- une gestion à la source ;
- un traitement adapté aux risques de pollution générés par le projet et à la vulnérabilité du milieu ;
- un rejet maîtrisé, en termes de débit, compatible avec le milieu récepteur et les enjeux situés en aval ;
- une imperméabilisation limitée afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales et de limiter le lessivage des sols.

Les grands principes de gestion à la source consistent à :

- éviter les rejets concentrés aux réseaux pluviaux existants qui s'en trouveraient surchargés ;
- éviter de concentrer les écoulements et limiter les ruissellements générateurs d'érosion et de ravinement ;
- favoriser l'infiltration des pluies courantes quand c'est possible, puis l'évaporation et l'évapotranspiration par les végétaux.

Sur la zone d'étude, la route située en versant de part et d'autre du fleuve, au sein de bassins versants naturels présentant une pente moyenne à forte.

D'un point de vue hydraulique, le fonctionnement des ouvrages existants semble globalement satisfaisant. Le réseau d'assainissement pluvial est constitué, sur la majeure partie du tronçon étudié, de fossés de collecte enherbés ou de réseaux enterrés en zone plus urbaine.

Le rejet des eaux de voirie vers le milieu naturel se fait par infiltration en direction de la Loire sans aucun traitement.

Ce principe pourra être maintenu en section courante. Cependant, compte tenu du trafic attendu à terme et de la sensibilité du cours d'eau, les eaux pluviales collectées sur l'ouvrage lui-même pourront être collectées et dirigées vers des ouvrages de rétention/traitement à dimensionner dans le cadre des études ultérieures en concertation avec les services de l'Etat en charge de la police de l'eau.

### III.7 Ouvrages de rétablissements hydrauliques (OH)

En l'absence d'autre cours d'eau que la Loire dans l'emprise du projet, il n'est pas prévu d'ouvrage hydraulique de rétablissement en dehors du nouveau pont.

Selon la variante retenue, l'actuel pont de la RD12 pourra être déconstruit ou non dans le cadre du projet. Ce choix devra être mené en concertation avec les élus locaux, notamment pour définir la collectivité qui sera gestionnaire de l'ouvrage après la mise en service du nouveau pont.

### III.8 Autres ouvrages d'art

Selon la variante retenue, il est possible que le projet induise des nuisances sonores pour les habitations les plus proches.

Les éventuels équipements de protection phoniques seront définis dans le cadre des études ultérieures.

### III.9 Exploitation et sécurité

#### III.9.1 Proposition de déclassement et reclassement

En accord avec la commune et selon le choix de la variante retenue, il est prévu de déclasser dans le domaine de la voirie communale les accès actuels au pont qui assureront une desserte locale, y compris en cas de démolition de cet ouvrage.

La voie nouvelle sera pour sa part classée dans le domaine public départemental sous la dénomination de RD12.

#### III.9.2 Niveau d'exploitation

L'exploitation et l'entretien de cette infrastructure seront assurés par le département de Haute-Loire.

La mission est confiée à la direction des routes, au pôle de territoire compétent.

Le secteur d'étude relève du pôle à Monistrol-sur-Loire et du centre opérationnel de Bas en Basset.

Les voies concernées par le projet sont classées en niveau 1A.

La viabilité de cette route devra être maintenue en permanence, se déclinant de la façon suivante :

- délai d'alerte sur accidents ou incidents nuisant au bon fonctionnement de la voie ;
- intervention d'urgence, y compris information d'alerte ;
- planification des chantiers ;
- prise en compte des convois exceptionnels et manifestations éventuelles sur l'itinéraire ;
- maintenance des équipements d'exploitation et de sécurité par un entretien préventif et une action corrective ;
- service hivernal de niveau « D1-salé » au plan d'intervention de la viabilité hivernale.

### III.9.3 Equipements de sécurité

Des dispositifs de sécurité sont nécessaires au droit des zones en remblais. Le choix se porte sur des dispositifs de sécurité adaptés au contexte dans lequel ils s'inscrivent et qui ne peut être défini précisément en l'absence de choix du tracé retenu.

Les éléments de sécurité devront permettre la retenue des véhicules légers et poids lourds et assurer dans les virages la protection des motards. Ainsi les dispositifs suivants ont été prévus :

- Glissières métallique.
- Lisses basses sur glissières de sécurité au besoin : ce type de glissière est plus onéreuse qu'une simple glissière métallique classique mais permet de protéger les motards en cas de chute.

### III.10 Matériaux mis en œuvre dans le cadre du chantier

En l'absence d'études détaillées sur le projet qui sera retenu, il est impossible de quantifier les volumes de matériaux d'apports et de déchets produits par le chantier.

Il est cependant possible d'ores et déjà de préciser que le projet comprendra des besoins en matériaux pour la construction de l'ouvrage d'art : ferrailles, granulats, béton, et pour les voies d'accès.

De même, il générera un volume important de déchets, ne serait-ce que du fait de la démolition envisagée du pont actuel.

Les études de détail préciseront les possibilités de réemploi des matériaux de démolition selon leurs natures.

### III.11 Coût prévisionnel de l'opération

Le coût prévisionnel tel qu'il ressort des études préliminaires (valeur 2017) s'approchera de 8 M€ réparti de la manière suivante:

- 0,7 M€ pour les frais d'études et des marchés annexes
- 5,5 M€ pour les travaux d'ouvrage d'art
- 1,5 M€ pour les travaux de voirie dont deux giratoires importants d'extrémités (accès au pont et rétablissement des voiries communales)
- 0,3 M€ pour les imprévus.

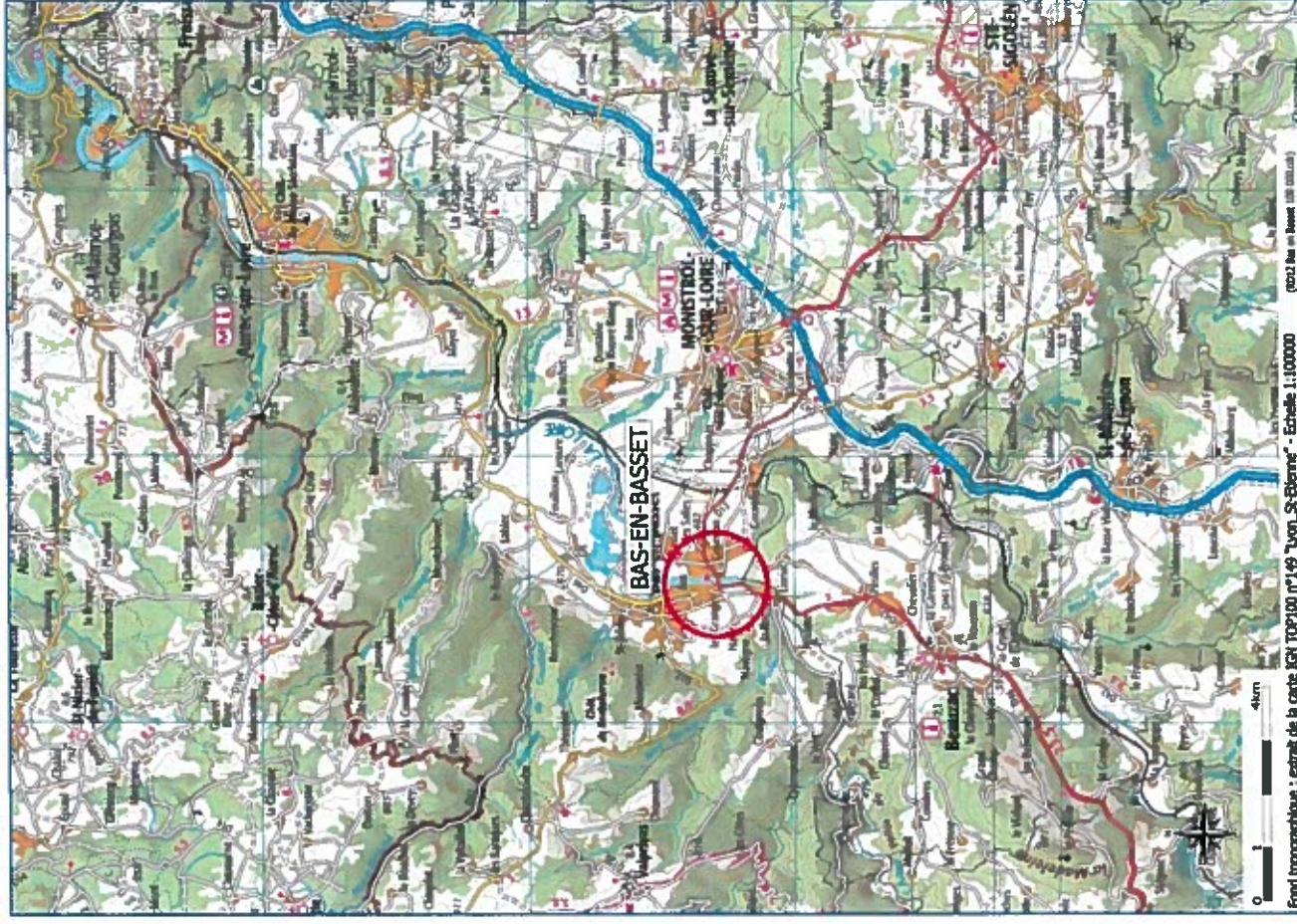
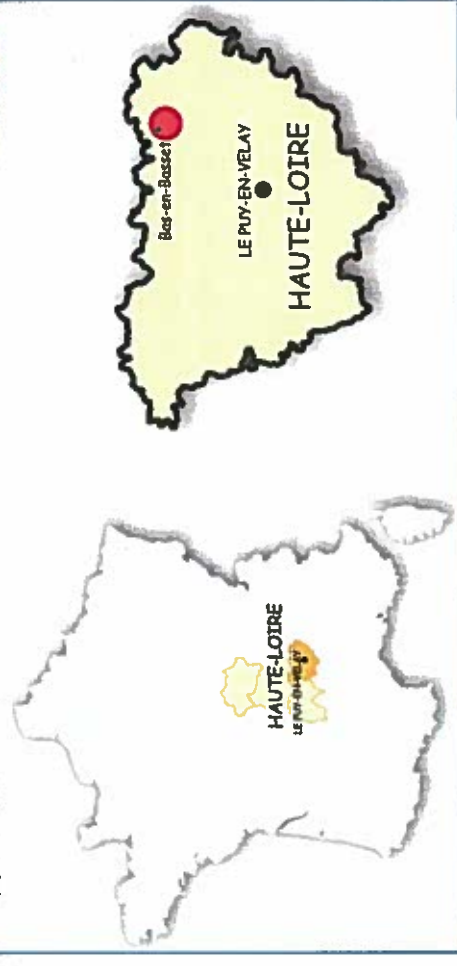
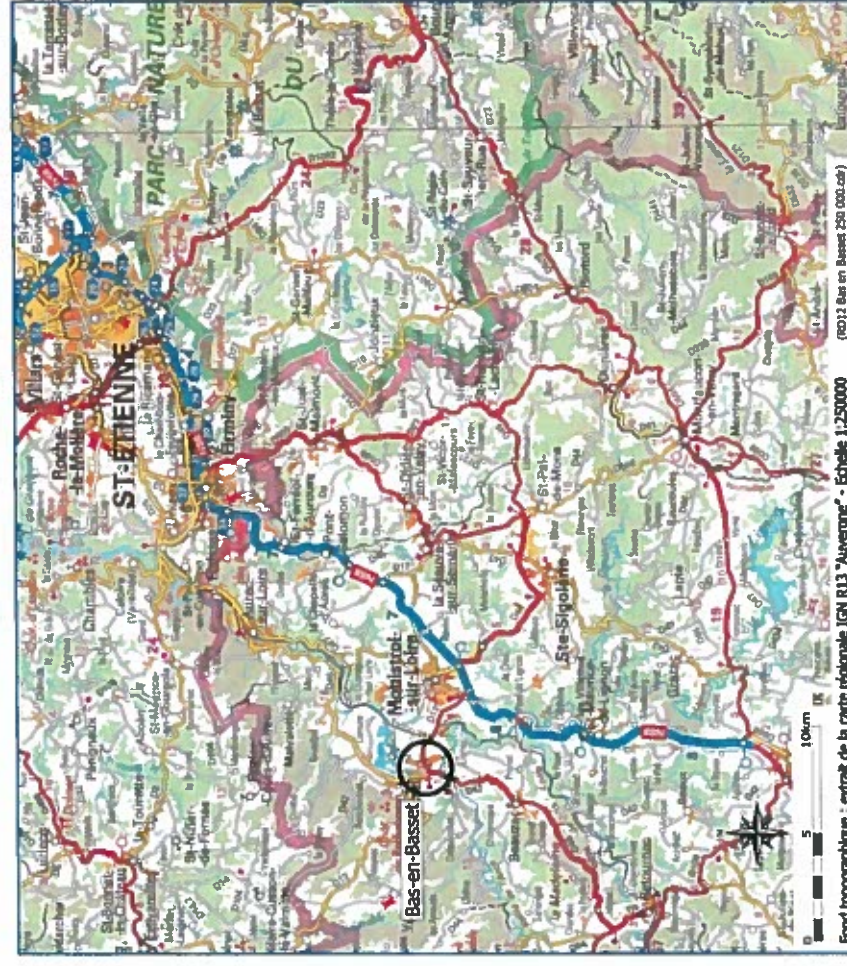
### III.12 Planning prévisionnel de réalisation

- Recherche du fuseau du tracé dans la topographie déjà bien urbanisée (Etudes préliminaires): 4 mois
- Diagnostic de la zone (Avant-Projet Sommaire): 8 mois
- Avant-projet du tracé et de l'ouvrage (1 ou 2 Avant Projets Détaillés): 6 mois
- Enquêtes publiques : 15 mois
- Foncier : 6 mois pour une acquisition à l'amiable
- Attributions des marchés travaux : 3 mois
- Travaux : 24 mois y compris les marchés annexes : paysager, mesures de protection du bruit, signalisation,...

Suivant les possibilités financières du Département, une mise en service est envisageable pour 2024 avec un début d'étude en septembre 2018, tout en considérant que le projet du pont de reconstruction du pont de Langeac qui pourrait se réaliser sur la même période.

Ce planning pourra être modifié en fonction des contraintes de la concertation, des difficultés technologiques, administratives, foncières et du personnel spécialisé dédié.







## IV. ETAT INITIAL

### IV.1 Définition de l'aire d'étude

L'objet du chapitre « Etat Initial » est l'analyse de l'état actuel de l'environnement physique, naturel et humain dans l'aire d'étude.

L'aire d'étude est définie en mettant en relation l'objet du projet et les impacts potentiels qui pourraient en découler, son aire d'influence, avec les caractéristiques locales de l'espace traversé.

En fonction des paramètres étudiés, qualité de l'air et de l'eau, nuisances de voisinage dont l'acoustique, faune et flore, paysage et de l'importance du projet (emprise, niveau de nuisances potentielles), l'aire d'influence peut être plus ou moins étendue.

L'aménagement projeté comprend notamment la reconstruction du pont de la RD12 traversant la Loire, mais aussi les voies d'accès de part et d'autre du fleuve en cas de déplacement notable de l'ouvrage.

La ville de Bas-en-Basset est actuellement desservie par 4 axes principaux :

- Depuis la RN88 à l'échangeur de Monistrol-sur-Loire par la RD12 et l'actuel pont sur la Loire
- Par la RD12 côté Ouest en direction d'Usson-en-Forez
- Par la RD46 vers Aurec-sur-Loire en longeant le val de Loire en direction du Nord
- Par la RD42 vers le Sud, depuis le pont de la RD12 et en direction de Beaulzac et Retournac notamment

Le pont de la RD12 vieillissant constitue l'un des points de franchissements majeurs de la Loire et représente un enjeu fort pour l'économie locale.

Compte tenu des contraintes topographiques fortes (gorges de la Loire en amont et large vallée inondable en aval), l'aire d'étude est définie à proximité du pont actuel.

La présente étude a pour objet d'évaluer les enjeux principaux de l'environnement en accompagnement du formulaire de demande d'examen au cas par cas.

La réalisation de l'état initial dans le cadre de ces études permet de prendre en compte les contraintes de l'environnement physique, naturel et humain dans la conception du projet routier afin d'éviter les impacts dans la mesure du possible en esquivant les secteurs définis comme étant les plus sensibles.

## IV.2 Analyse des conditions de déplacement

La RD12 fait partie du réseau structurant de niveau 1A du Département de Haute-Loire.

Cet axe routier s'intègre dans l'itinéraire de la Vallée de la Loire entre Aurec-sur-Loire et Le Puy-en-Velay avec de forts intérêts économiques et touristiques.

Il assure un rôle de desserte pour le trafic local mais aussi un rôle de transit voir de délestage de la RN88, en cas de fermeture occasionnelle de celle-ci.

### IV.2.1 Trafic

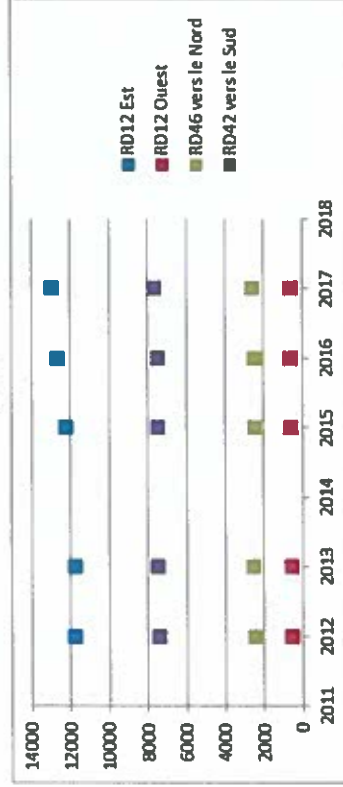
Source : recensement de la circulation – Conseil Départemental de la Haute-Loire

Les données de trafic sont extraites du recensement de la circulation sur les routes départementales de 2012 à 2017. Les données 2014 indisponibles, ont été calculées sur la base de la moyenne des flux de circulation connus. Ces données permettent de suivre l'évolution de la circulation sur l'axe objet de l'étude et alentours :

Tableau 2. Trafic sur l'aire d'étude

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
RD12 Est	11 775 (6,3%)	11 787 (6,3%)	-	12 255	12 671 (4,4%)	12 955 (4,25%)
RD12 Ouest	591	598	-	631	629 (4%)	645 (4,26%)
RD46 vers le Nord	2 518	2 546	-	2 461	2 471 (3,2%)	2 634 (3,23%)
RD42 vers le Sud	7 434	7 517	-	7 507	7 490 (3,4%)	7 684 (3,67%)

Figure 1. Trafic sur l'aire d'étude



La hausse relative mais continue du trafic sur le secteur d'étude permet d'estimer que celui-ci devrait connaître une variation similaire à terme.

Cependant, la construction du nouvel ouvrage pourra avoir un impact sur la répartition des flux. Une étude de trafic plus détaillée devra établir le fonctionnement actuel des voies autour et dans le bourg afin de permettre une modélisation de l'état futur selon les variantes étudiées.

#### IV.2.2 Accidentologie

Le département ne dispose pas à ce jour de données sur l'accidentologie de ce secteur.

#### IV.2.3 Accès riverains

Les accès directs sur les routes départementales sont actuellement autorisés, ces voies ayant une fonction dominante de desserte locale.

Il en est ainsi de la RD12 sur l'aire d'étude, en partie résidentielle, cette voie assurant en même temps les dessertes locales et le transit entre la RN88 et l'Ouest de la Loire.

La voie permet également les accès aux parcelles agricoles et aux parcelles bâties.

Sur la RD12 réaménagée de part et d'autre de l'ouvrage, les accès riverains sont à ce jour toujours possible.

#### IV.2.4 Transports en commun

Sources : <http://lescolleges.fr/haute-loire-43/>, <http://leslycees.fr/haute-loire-43/>, <http://www.haute-loire.fr/>

Le réseau des transports interurbains de voyageurs du département de la Haute-Loire comporte une vingtaine de lignes régulières.

La majorité de la clientèle est composée de scolaires et ces lignes fonctionnent, pour la plupart, quotidiennement, au moins en période scolaire, avec également, en complément pour certaines, une liaison hebdomadaire avec Le Puy-en-Velay, tout au long de l'année.

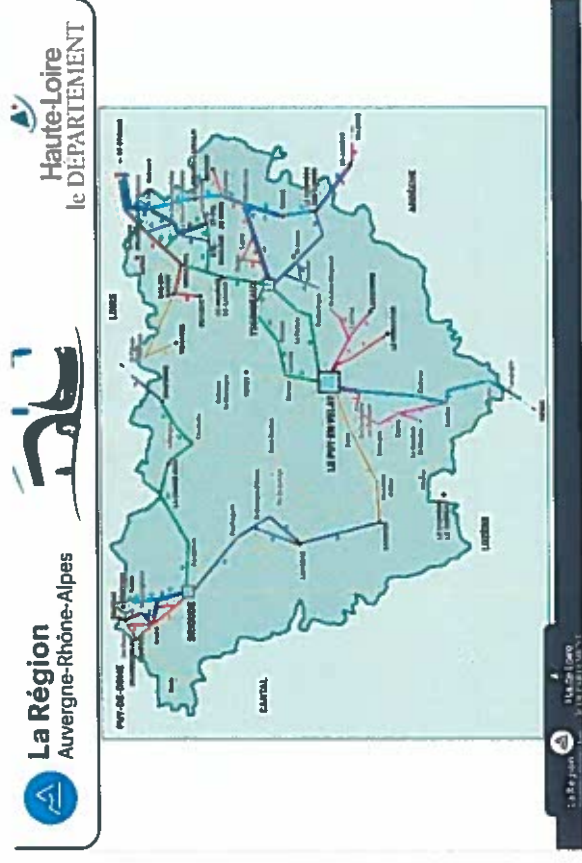
La RD12 supporte, en l'état actuel, la ligne de transport en commun régional n°25 reliant Monistrol-sur-Loire à Beauzac.

Le transport scolaire quotidien est pour sa part assuré :

- soit, principalement, par les services spéciaux,
- soit par les lignes régulières du réseau départemental ou des réseaux limitrophes.

Les jeunes de la commune sont en principe scolarisés aux collèges du Montell ou Notre Dame du Château et au lycée Léonard de Vinci et le lycée Notre Dame du Château, tous situés à Monistrol-sur-Loire.

Carte 4. Carte des transports publics en car



IV.2.5 Transports exceptionnels

Un **convoy exceptionnel** est un transport de marchandises, ou une circulation de véhicules, présentant un caractère exceptionnel en raison de ses dimensions ou de sa masse, lesquelles ne respectent pas les limites réglementaires définies par le Code de la Route.

Ce type de transport nécessite en général une étude préalable. Il est soumis à autorisation administrative délivrée par le Préfet du département de départ du convoi en charge.

L'arrêté impose un itinéraire, l'emploi de véhicules adaptés et des conditions de circulation particulières, notamment pour les horaires. Cette autorisation vise à préserver le patrimoine routier (notamment les ponts) et à limiter la gêne des autres usagers de la route (sécurité routière).

En France, 3 catégories de transport exceptionnel sont définies :

	Longueur (mètres)	Largeur (mètres)	Masse (kg)
1 <sup>ère</sup> catégorie	L <= 20 m	l <= 3 m	M <= 48 000 kg
2 <sup>ème</sup> catégorie	20 m < L <= 25 m	3 m < l <= 4 m	48 000 kg < M <= 72 000 kg
3 <sup>ème</sup> catégorie	L > 25 m	l > 4 m	M > 72 000 kg

La caractéristique la plus défavorable détermine la catégorie.

La RD12 est actuellement interdite aux convois exceptionnels de toutes catégories.

La réfection du pont pourrait permettre d'accepter des convois exceptionnels le cas échéant sous réserve des capacités des voies au-delà de l'aire d'étude. Cette affectation pourra également dépendre de la variante retenue et de la concertation avec la commune.

IV.2.6 Piétons et cyclistes

Aucun aménagement à destination des piétons et des cyclistes n'existe actuellement sur les voies objet de l'étude, le pont actuel s'avère alors dangereux pour les cyclistes car il n'existe aucune voie à leur usage et que la chaussée est réduite à 5,50 m seulement.

Il sera opportun de prévoir des aménagements destinés aux piétons et aux cyclistes dans le cadre de la construction du nouveau pont.

Le projet prévoit la création de deux accotements ou trottoirs de 1,50 m de largeur de part et d'autre de la chaussée.



### IV.3 Milieu physique

### IV.3.1 Topographie

Sources : carte IGN 1/25 000 – visites du site

L'aire d'étude se situe dans la vallée de la Loire, juste en aval d'une section où le fleuve s'écoule dans des gorges. A l'entrée sur la commune de Bas-en-Basset, les gorges s'ouvrent au profit d'une vaste vallée s'élargissant sur plus d'un kilomètre en aval de la commune.

Au droit du pont actuel de la RD12, la Loire s'écoule à une altitude de l'ordre de 450 m NGF.

La RD17 en rive droite descend de Monistrol-sur-Loire où elle rejoint la RN88 à une altitude de 613 m NGF.

En rive gauche, la route départementale suit la Loire vers l'Aval sur environ 1 km avant de rejoindre les monts du Forez vers Ilsson-en-Forez et Craponne-sur-Arzon.

La pente des deux versants est de l'ordre de 6% à 10% de part et d'autre du pont.

En descendant la Loire vers le Nord, le relief en rive droite reste contraignant avec une pente pouvant dépasser 10% tandis qu'en rive gauche, le val s'élargit avec de faibles pentes sur une largeur pouvant atteindre 200 m et plus en se rapprochant du bourg de Bas-en-Basset.

➤ **Contraintes sur le projet :**

Le secteur d'étude est caractérisé par un relief contraignant de part et d'autre du fleuve, les pentes devenant rapidement fortes en s'éloignant de la Loire. Les pentes raides sont particulièrement contraignantes au droit du pont et vers le Sud en rive gauche alors qu'en rive droite, les pentes plus fortes sont plutôt vers le Nord.

### IV.3.2 Climat

La commune de Bas-en-Basset est marquée par un climat de type semi-continental.

La zone d'étude est concernée par des précipitations abondantes, notamment au printemps et en automne. Les états de températures sont importants.

#### IV.3.2.1 Températures

Source : Météo France : station de Monistrol-sur-Loire (42).

La zone d'étude connaît une température annuelle moyenne de 10,1°C.

Les mois les plus froids sont décembre, janvier et février avec des moyennes mensuelles de l'ordre de 3,3°C. Les températures les plus douces sont enregistrees en juillet-août avec une moyenne de 18,5°C.

Au-delà des considérations moyennes, la température peut connaître de grandes variations selon l'exposition et l'altitude ou la proximité des cours d'eau.

Les données météorologiques représentatives de l'aire d'étude sont celles issues de la station météo de Monistrol-sur-Loire, située à une altitude de 777 m, à une vingtaine de kilomètres à l'Est, sur la période 1981-2010.

Les moyennes mensuelles ( $T^{\circ} \text{ moy} = (T^{\circ} \text{ min} + T^{\circ} \text{ max})/2$ ) sur la période 1992-2010 ainsi que les températures minimales extrêmes ( $T^{\circ} \text{ min}$ ) et maximales extrêmes ( $T^{\circ} \text{ max}$ ) sont synthétisées dans le tableau suivant :

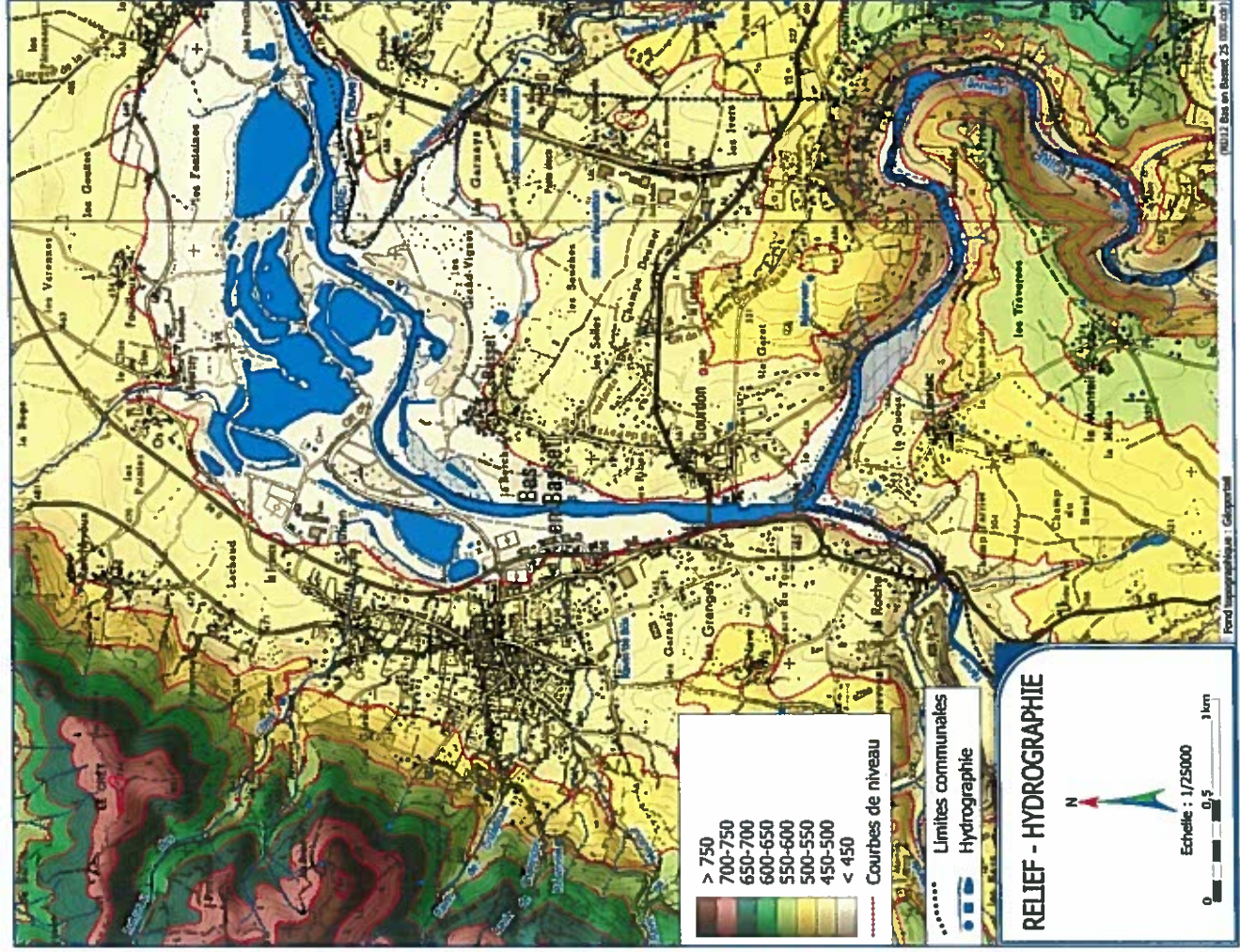


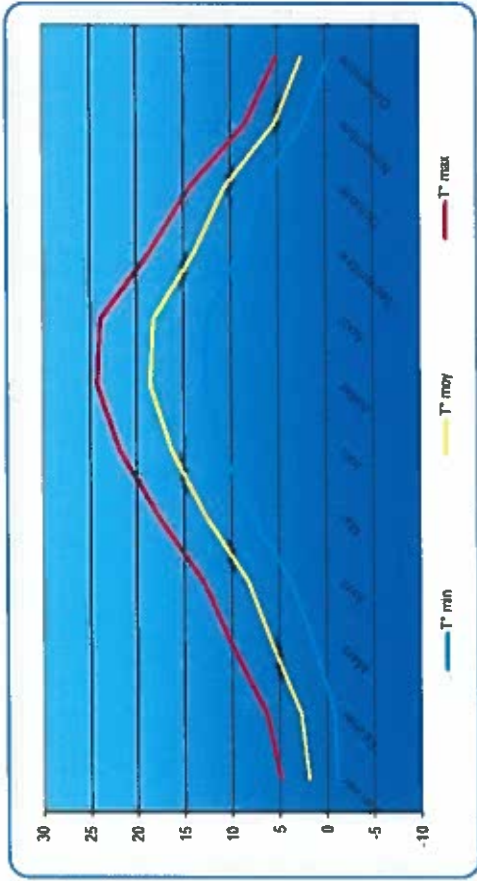


Tableau 3. Températures à Monistrol-sur-Loire

	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	An
T° min	-1,1	-0,8	1,2	3,7	7,8	11	12,9	12,7	9,2	6,9	2,3	-0,3	5,5
T° moy	1,9	2,8	5,6	8,3	12,8	16,4	18,6	18,3	14	10,7	5,3	2,5	9,8
T° max	4,9	6,3	9,9	13	17,8	21,8	24,2	23,9	18,8	14,4	8,4	5,2	14,1

On note que les extrêmes en températures basses enregistrées sont généralement dans le sillage de -1 ou 0°C. A l'inverse, les températures extrêmes maximales sont peu élevées hormis pendant l'été pouvant aller en moyenne jusqu'à 24°C.

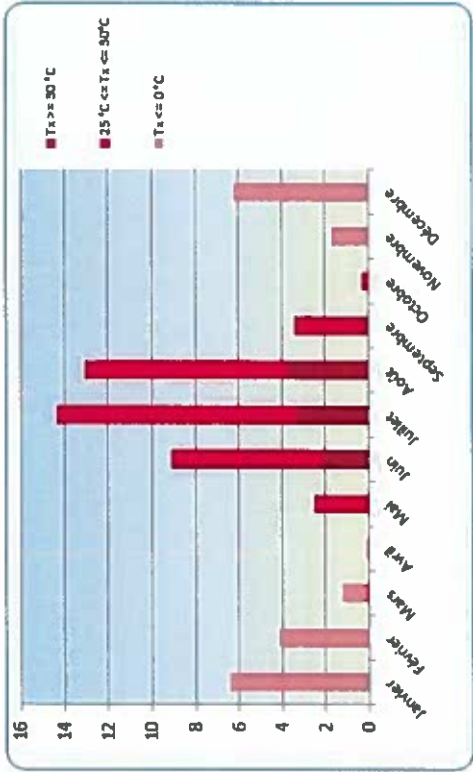
Figure 2. Moyennes de températures



Sur la période 1992-2010, la température maximale est supérieure ou égale à 25 °C environ 43 jours par an, entre mai et octobre. La température maximale atteint ou dépasse les 30°C environ 9 jours par an (entre mai et septembre).

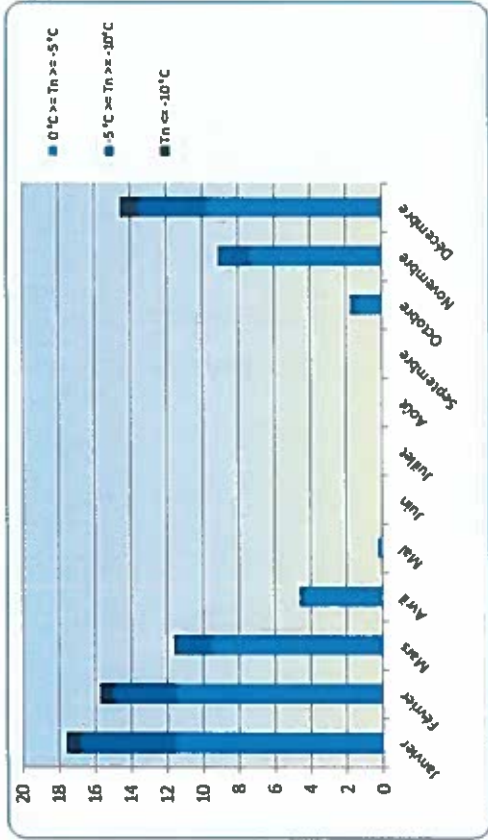
La température maximale ne dépasse pas 0°C environ 19 jours par an, entre novembre et mars.

Figure 3. Nombre de jours par mois avec des températures maximales supérieures à 30 °C, à 25 °C et inférieures à 0°C.



Les températures minimales sont inférieures ou égales à 0°C environ 77 jours par an. Elles sont inférieures à -5°C 19 jours par an, tandis qu'elles ne dépassent pas le seuil de -10°C environ 2,5 jours par an, au cours des mois de décembre à février.

Figure 4. Nombre de jours par mois avec des températures minimales inférieures à 0, -5 et -10 °C.



IV.3.2.2 Pluviométrie

Source : Météo France : station de Monistrol-sur-Loire

Le régime des précipitations est contrasté, marqué par des moyennes annuelles importantes : il tombe en moyenne 818 mm/an sur la période 1992-2010).

La période pluvieuse correspond au printemps et à l'automne avec une baisse à partir de décembre jusqu'à mars et un niveau plus bas entre juin et août également.

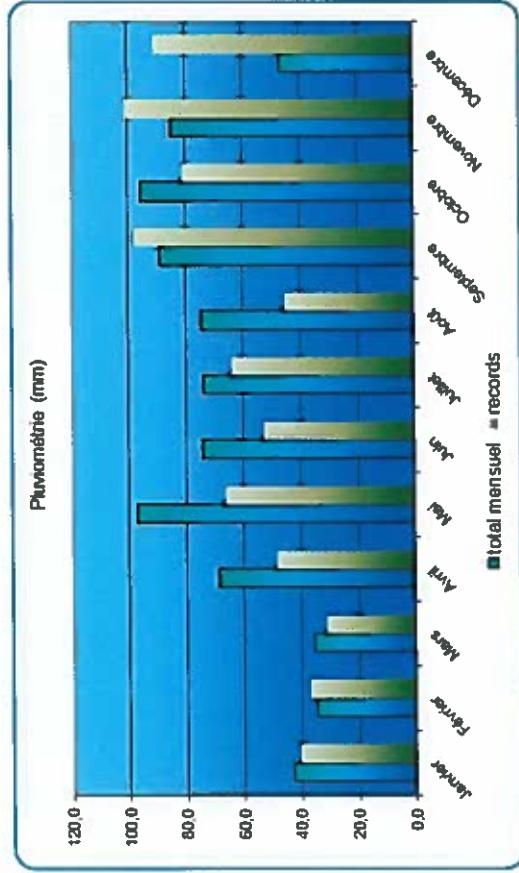
Le maximum est atteint en mai avec plus de 97 mm en moyenne.

La période estivale est marquée par une sécheresse très relative dans la mesure où il tombe environ 74 mm par mois en été. Les plus faibles moyennes sont enregistrées en février et mars avec environ 35 mm par mois.

On notera que des précipitations violentes peuvent avoir lieu presque toute l'année, pouvant atteindre et dépasser 50 mm sur une journée un grand nombre de mois (mai-juin-juillet-septembre-octobre-novembre-décembre), le maximum enregistré étant de 100,1 mm le 1<sup>er</sup> novembre 2008.

Les moyennes de précipitations mensuelles et les maximums mensuels sur la période 1992-2017 sont représentés ci-après :

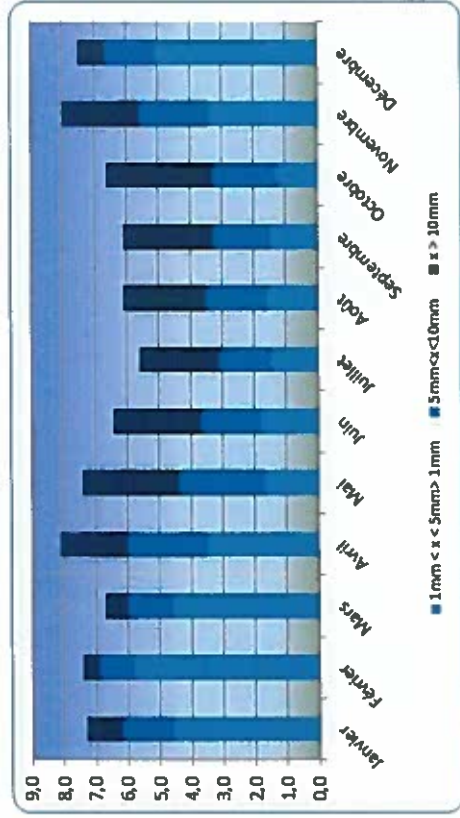
Figure 5. Précipitations



Le nombre moyen de jours avec plus de 10 mm de précipitation sur 24 h est de l'ordre de 24 jours par an, réparti essentiellement entre avril et novembre (environ 2,7 jours par mois sur cet intervalle). Les mois de décembre à mars n'ont en moyenne que 0,8 jour avec plus de 10 mm de précipitation sur 24 h.

Les mois de mai et de novembre sont les mois où il y a le plus de jours de pluie supérieure à 1 mm (10,4 jours).

Figure 6. Nombre de jours de pluie par mois



IV.3.2.3 Niveau kéraunique et densité de foudroiement

La sévérité orageuse d'une région est caractérisée par le niveau kéraunique qui représente le "nombre de jours par an où le tonnerre a été entendu". Les statistiques disponibles sont en général obtenues par recueil de données auprès d'informateurs locaux bénévoles.

Le niveau kéraunique moyen en France est compris entre 5 et 40 avec une moyenne de 20. Il est supérieur à 30 dans les régions montagneuses, tandis qu'il est inférieur à 15 dans les régions côtières.

En Haute-Loire, le niveau kéraunique est de l'ordre de 31, donc proche de la moyenne.

La densité de foudroiement Ng exprime la valeur annuelle moyenne du nombre d'impacts de foudre par km². En France, les valeurs de la densité de foudroiement sont déterminées par le réseau Météorage.

Pour la région Auvergne-Rhône-Alpes, la densité de foudroiement est qualifiée de faible. Toutefois, la Haute-Loire se distingue avec une densité de foudroiement qualifiée de modérée (3.4).

> Contraintes sur le projet :

Le secteur d'étude est situé à une altitude de l'ordre de 550 m au-dessus du niveau de la mer, en contexte de relief marqué.

Le secteur présente une rigueur hivernale élevée, et une pluviométrie plus importante au printemps et en automne. Les pluies peuvent être intenses, voire très intenses, avec des phénomènes orageux.

Ce climat peut se révéler être une contrainte pour la gestion des eaux issues des routes, qui pourraient avoir une incidence sur les régimes d'écoulement des eaux superficielles et sur la viabilité hivernale, les routes étant susceptibles d'être verglacées ou enneigées.

### IV.3.3 Milieux aquatiques

#### IV.3.3.1 Eaux superficielles

Sources : carte IGN 1/25 000 – visites du site – Agence de l'eau Loire-Bretagne – Banque Hydro

La Carte Relief – hydrographie en page 16 permet de visualiser le réseau hydrographique local.

#### **La Loire depuis la confluence de la Borne jusqu'au complexe de Grangent**

La Loire est le plus long fleuve français, avec une longueur de 1 006 kilomètres. Elle prend sa source sur le versant sud du Mont Gerbier de Jonc, dans le département de l'Ardèche, à 1 404 m d'altitude.

Son embouchure vers l'océan Atlantique se trouve dans le département de la Loire-Atlantique, dans l'ouest de la région des Pays de la Loire. Son cours se situe intégralement en France.

Son bassin versant de 117 000 km<sup>2</sup> occupe plus d'un cinquième du territoire français.

Son cours se décrit en plusieurs bassins hydrologiques successifs :

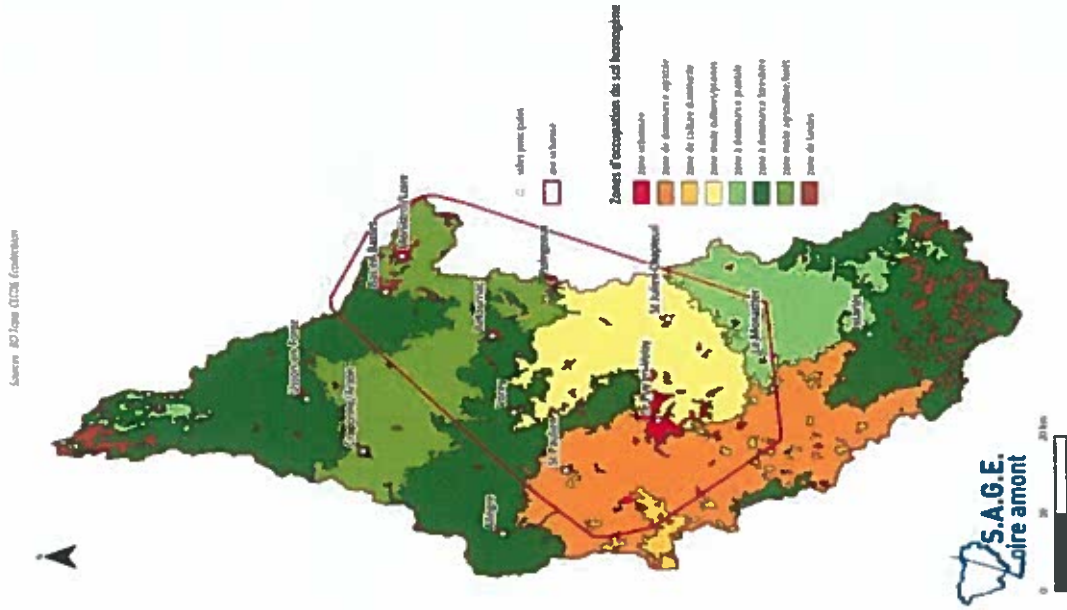
- le sous bassin de la Loire supérieure, jusqu'au bec d'Allier à Cuffy (Cher) ;
- le sous bassin de la Loire moyenne, du bec d'Allier au bec de Vienne à Candes-Saint-Martin (Indre-et-Loire) ;
- le sous bassin de la Loire inférieure ou de la basse Loire, du bec de Vienne à l'estuaire.

L'objet du présent mémoire se situe dans le sous-bassin de la Loire supérieure.

La masse d'eau concernée par l'étude est « La Loire depuis la confluence de la Borne jusqu'au complexe de Grangent » *Code hydrographique : FRGR0003a*.

Le bassin versant est essentiellement composé de surfaces agricoles et forestières comme le montre la carte suivante issue du SAGE Loire Amont.

Figure 7. Occupation du sol du bassin versant de la Loire amont (source : SAGE 2017)





Une station de mesure de débit est implantée sur le cours d'eau au niveau de Bas-en-Basset :

- La Loire à Bas-en-Basset

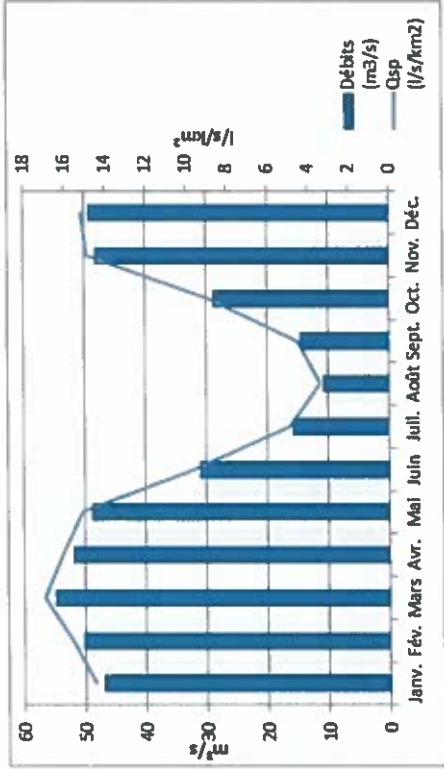
Code hydrographique : K0550010

Station en fonctionnement depuis le 01/01/1918.

Bassin versant : 3 234 km²

Altitude : 442 m

Figure 8. Débits moyens mensuels et spécifiques de la Loire à Bas en Basset (données calculées sur 101 ans) - source Banque Hydro



On constate une période d'étiage de juillet à septembre.

Le débit moyen interannuel ou module est de 37,6 m³/s.

Le débit d'étiage quinquennal (QMNA5) du cours d'eau est de 5,26 m³/s.

Le débit de crue décennale journalier est de 640 m³/s.

La pointe centennale n'a pas été évaluée. La pointe cinquantennale est de 910 m³/s en moyenne journalière (1 700 m³/s en pointe), soit un 1,87 fois supérieur à celui de la décennale.

Le débit instantané maximum connu est de 3 500 m³/s, observé le 1<sup>er</sup> septembre 1980, tandis que le débit journalier maximum fut atteint le 2 novembre 2008 avec une valeur enregistrée de 1 380 m³/s.

> Contraintes sur le projet :

L'hydrologie constitue une contrainte pour le projet, s'agissant principalement de la construction d'un nouvel ouvrage de franchissement du fleuve.

IV.3.3.2 Qualité des eaux superficielles

Source : <http://loire-bretagne.eaufrance.fr>

L'objectif global fixé pour les masses d'eau par la Directive Cadre Européenne était d'atteindre le bon état écologique pour l'année 2015. Toutefois, pour certaines masses d'eau, l'objectif est repoussé à 2021 ou 2027.

Pour chaque masse d'eau, l'objectif se compose d'un niveau d'ambition et d'un délai :

- Les niveaux d'ambition sont le bon état ou un objectif moins strict.
- Les délais sont 2015, 2021 ou 2027.

Le choix d'un report de délai ou d'un objectif moins strict est motivé, conformément à la directive cadre sur l'eau, par les conditions naturelles (CN), la faisabilité technique (RT) ou les coûts disproportionnés (CD).

Pour les eaux superficielles, l'évaluation repose sur deux composantes :

- l'état chimique (au regard du respect de normes de qualité environnementale des eaux concernant 41 substances prioritaires et prioritaires dangereuses) ;
- l'état écologique, apprécié essentiellement selon des critères biologiques et des critères physico-chimiques soutenant la biologie.

L'état est reconnu "bon" si d'une part l'état chimique est bon et l'état écologique est bon (ou très bon).

La masse d'eau superficielle dans laquelle seront effectués les rejets d'eaux pluviales de la voie projetée sont :

- la Loire depuis la confluence de la Borne jusqu'au complexe de Grangent / code masse d'eau FRGR0003a

L'objectif d'atteinte du bon état fixé par le SDAGE 2016-2021 est synthétisé dans le tableau suivant :

Tableau 4. Objectif d'atteinte du bon état des masses d'eau

Masse d'eau	
La Loire depuis la confluence de la Borne jusqu'au complexe de Grangent	
Code	FRGR0003a
Objectif état écologique	Bon état 2015
Objectif état chimique sans ubiquistes	Bon état - ND
Objectif d'état global sans ubiquistes	Bon état 2015

ND : Délai non défini



LES DONNEES SUR LA QUALITE DE L'EAU (SOURCE AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE)

L'état 2013 de la masse d'eau (référence du SDAGE 2016-2021) concernée par l'aire d'étude est présenté de façon synthétique dans le tableau suivant :

Tableau 5.Etat des masses d'eau

Masse d'eau		La Loire depuis la confluence de la Borne jusqu'au complexe de Grangent	
Code		FRGR0003a	
Etat écologique	Etat écologique validé		Moyen
	Niveau de confiance validé		Elevé
	Etat écologique calculé		Moyen
	Etat biologique		Moyen
	Etat physico-chimique général		Bon
	IBD		Moyen
Biologie	IBG		Très bon
	IBMR		Moyen
	IPR		Bon

Les pressions subies par la masse d'eau sur la base de la référence 2013 sont les suivantes :

Tableau 6.Pressions subies par la masse d'eau (2013)

Pression cause de risque :		la Loire depuis la confluence de la Borne jusqu'au complexe de Grangent	
Risque Global			Respect
Macropolluants			Respect
Nitrates			Respect
Pesticides			Respect
Toxiques			Respect
Morphologie			Respect
Obstacles à l'écoulement			Respect
Hydrologie			Respect

IV.3.3.3 Risques d'inondation

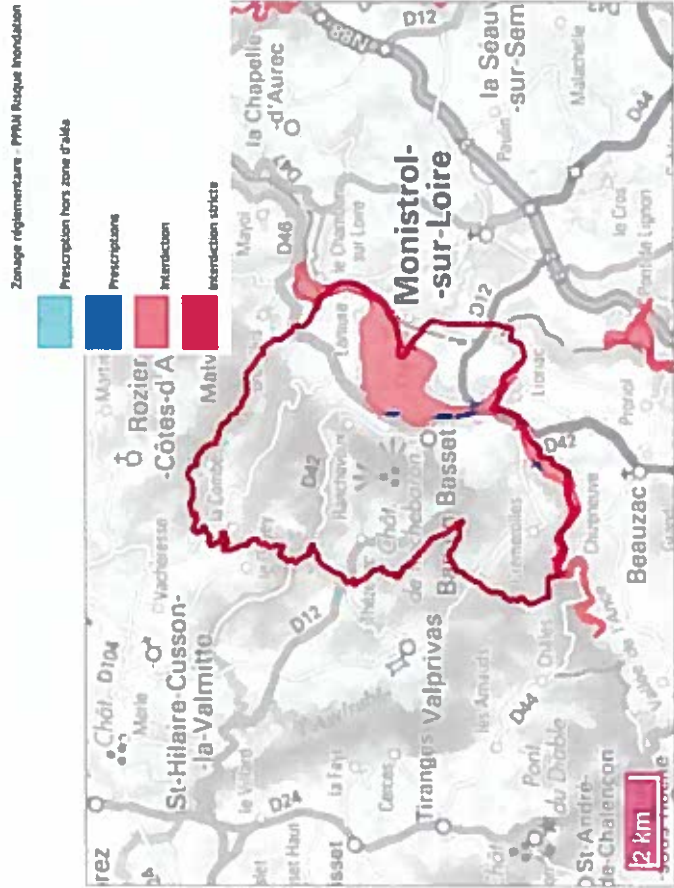
La commune de Vorey dispose d'un Plan de Prévention des Risques Naturels « inondation » pour la Loire.

Ce PPRN a été prescrit le 9 mars 2001 et approuvé le 6 mars 2012.

La carte suivante présente le zonage réglementaire de ce document.

Carte 6. Inondations par les cours d'eau – zonage réglementaire

Source georisques.gouv.fr

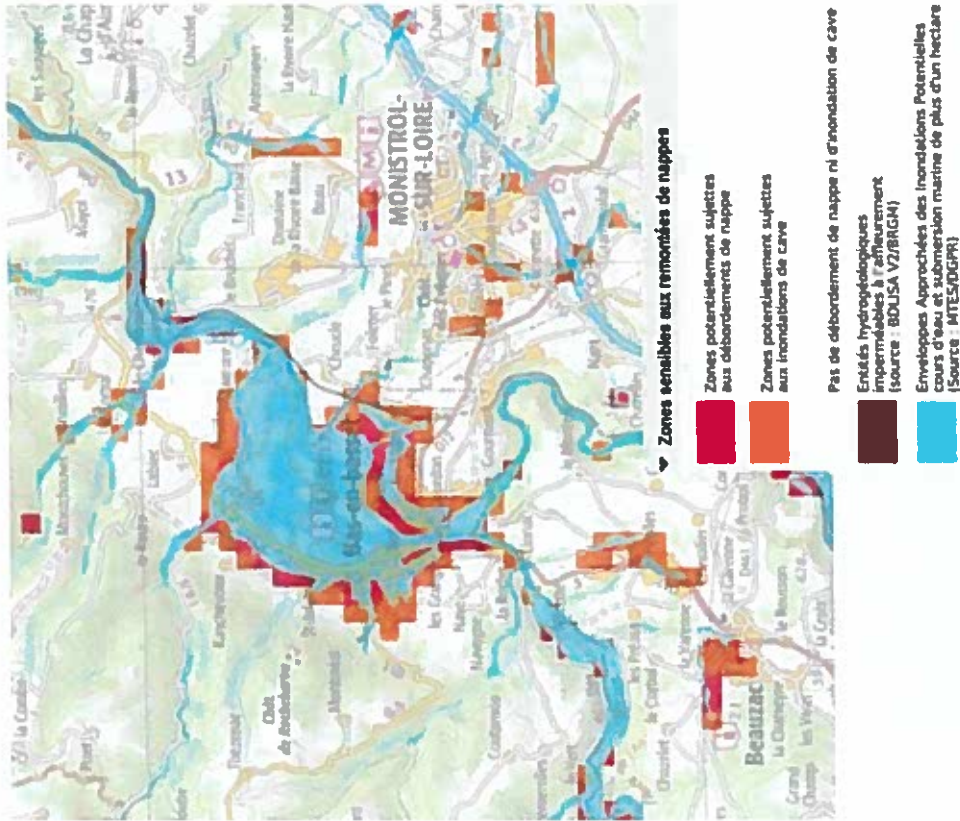


Le pont de la RD12 à Bas-en-Basset se situe au sein de la zone inondable, même s'il sa cote lui permet d'être hors d'eau. Sur l'aire d'étude du projet de nouveau pont, les 2 rives sont susceptibles d'être concernées par d'éventuels débordements du cours d'eau.

La cartographie du risque d'inondation par remontée de nappe montre la sensibilité du site très forte au risque d'inondation en période de hautes eaux phréatiques.

Carte 7. Inondations par remontées de nappes

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



➤ **Contraintes sur le projet :**

L'aire d'étude est par définition concernée par l'aléa inondation, tant par montée des eaux du fleuve que par les remontées de nappe phréatiques.

IV.3.3.4 Eaux souterraines

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) introduit la notion de « Masses d'Eaux Souterraines » (MESO) qu'elle définit comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères » ; un aquifère représentant « une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un couvant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine ».

L'aire d'étude s'étend sur la masse d'eau souterraine (MESO) :

- MESO FRGG103 « La Loire de sa source à Bas en Basset » (ou « Bassin versant du haut bassin de la Loire ») Cette masse d'eau souterraine est libre, de type socle. Elle couvre 1641 km² sur les départements de l'Ardeche, la Loire, la Haute-Loire et le Puy-de-Dôme. Elle présente des entités disjointes.

**Les objectifs de qualité des eaux souterraines définis par le SDAGE**

Le SDAGE 2016-2021 a défini des objectifs d'état chimique, d'état quantitatif et d'état global pour les masses d'eau souterraines :

Tableau 7 Objectifs de qualité de la masse d'eau souterraine

Code national de la masse d'eau souterraine	Objectif état chimique		Objectif état quantitatif	
	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGG103 « La Loire de sa source à Bas en Basset »	Bon état	2015	Bon état	2015

**Les données sur la qualité de l'eau (source Agence de l'eau Loire Bretagne)**

L'état 2013 des masses d'eau (référence du SDAGE 2016-2021) concernées par l'aire d'étude est le suivant de façon synthétique :

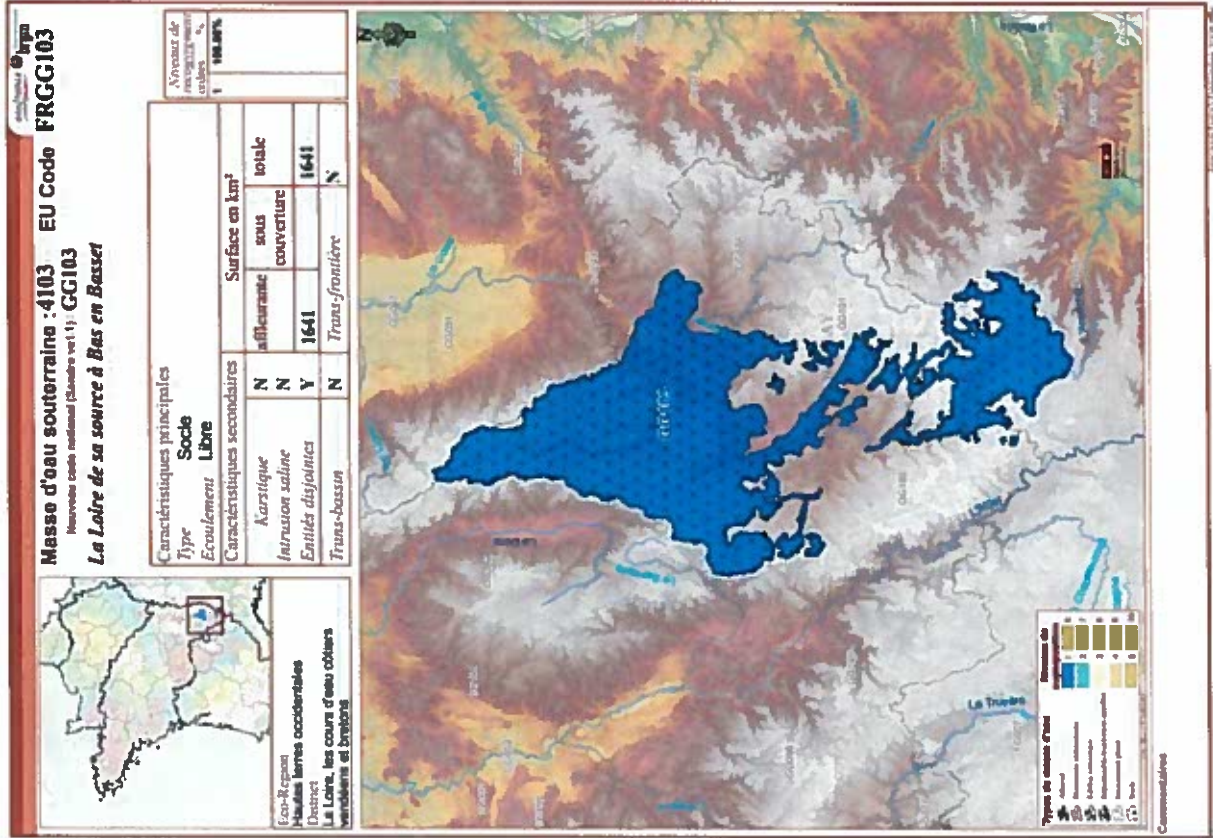
Tableau 8.Etat de la masse d'eau souterraine

Masse d'eau		La Loire de sa source à Bas en Basset
Code		FRGG103
Etat chimique de la masse d'eau		Bon
Paramètre Nitrate		Bon
Paramètre Pesticide		Bon
Etat quantitatif		Bon



Carte 8. Masses d'eau souterraines

Source BRGM



La caractérisation des risques subis par les masses d'eau sur la base de la référence 2013 sont les suivantes :

Tableau 9. Caractérisation 2013 du risque 2021

Pression	La Loire de sa source à Bas en Basset
Risque Nitrates	Respect
Risque Pesticides	Respect
Risque chimique	Respect
Risque quantitatif	Respect
Risque global	Respect

Il n'y a que peu de données de la base de données du sous-sol BASOL sur l'aire d'étude. Toutes sont localisées au niveau du Puy-en-Velay et de Retournac. Elles ne donnent donc pas d'information utile sur le secteur susceptible d'être aménagé pour la rectification objet du présent dossier.

Trois sites sont répertoriés dans la base de données BASIAS :

- Dans le centre de Vorey : Ancienne usine de Circuits imprimés (CIV : CIRCUITS IMPRIMÉS VOREYSIENS) (activité transférée) ;
- En rive droite de la Loire, au droit du bourg : ancienne gravière de Vorey (activité terminée) ;
- entre la voie ferrée et la Loire, entre l'intersection avec la RD 23 et le Chambon de Vorey : ancienne décharge communale (activité terminée).

> Contraintes sur le projet :

La masse d'eau souterraine de l'aire d'étude présentait un bon état quantitatif et qualitatif lors de l'état des lieux établi dans le cadre de la définition du nouveau SDAGE. L'objectif de bon état quantitatif et qualitatif est maintenu à horizon 2015.

Les roches en présence peuvent être le siège de circulations aquifères dans les zones d'altération ou des zones fissurées à prendre en compte pour la réalisation des travaux de terrassement.

IV.3.3.1 Les usages

La nappe alluviale de la Loire est utilisée pour l'alimentation en eau potable.

La commune de Bas-en-Basset pour sa part est alimentée par quatre captages d'alimentation en eau potable situés à proximité de l'Ance (affluent de la Loire), en amont de l'aire d'étude.

La Loire est également le milieu récepteur des eaux traitées des 3 stations de traitement des eaux usées de Bas-en-Basset, stations du bourg, de Lamure et de Basset. Le fleuve reçoit également les eaux traitées de la commune de Monistrol-sur-Loire.

Il n'est pas identifié de pisciculture sur la Loire en aval de l'aire d'étude.

La pêche est possible dans le fleuve et dans les étangs situés en aval de l'aire d'étude (AAPPMA La Gaulle Bassoise). La Loire est classée en deuxième catégorie piscicole (depuis le pont de Solognac-sur-Loire).

Il existe enfin une zone de baignade sur la Loire à Aurec-sur-Loire, une dizaine de kilomètres en aval de l'aire d'étude. La qualité des eaux est cependant considérée insatisfaisante en 2018 malgré des résultats de mesures bons ou moyens entre juin et août 2018.

#### IV.3.3.2 Documents en vigueur

##### Directive Cadre sur l'eau (DCE)

Approuvée par le Conseil Européen le 23 octobre 2000, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixe un cadre pour la politique de l'eau dans les États membres de l'Union Européenne. Cette directive est transposée en droit interne par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004. L'idée fondatrice de la Directive est de fixer comme objectif que les milieux aquatiques doivent être en bon état d'ici 2015. Pour mettre en œuvre cette politique, la Directive demande aux acteurs de l'eau de tenir compte des perspectives d'aménagement du territoire, puisque celles-ci auront nécessairement des effets sur les milieux aquatiques. En France, les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ont donc été révisés dès 2009 pour faire office de plan de gestion.

##### Article L211-1 du Code de l'Environnement

L'article L211-1 du Code de l'Environnement stipule que le projet doit être compatible avec une **gestion équilibrée et durable de la ressource en eau** qui vise à assurer :

- 1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;
- 2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;
- 3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;
- 4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;
- 5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;
- 6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau.

La gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

- 1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;
- 2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;
- 3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

#### SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DE L'EAU (SDAGE)

Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SDAGE) a été institué par la loi sur l'eau de janvier 1992. Elaboré puis adopté par le Comité de Bassin Loire Bretagne, le Premier SDAGE est entré en application fin 1996 par un arrêté du préfet coordonnateur de bassin. Il fixait dès lors les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau dans le bassin Loire-Bretagne. Le SDAGE en vigueur a été élaboré en 2015 et validé en novembre 2015 pour la période 2016-2021.

Il définit les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin versant pour la période 2016/2021.

Il représente l'outil principal de mise en œuvre de la **Directive cadre sur l'Eau** (DCE) dont l'objectif est le « bon état » des eaux en 2015.

La notion de « bon état » correspond d'abord à des milieux dont les peuplements vivants sont diversifiés et équilibrés. Le « bon état » correspond aussi à une qualité de milieux aquatiques permettant la plus large panoplie d'usages : eau potable, irrigation, usages économiques, pêche, intérêt naturaliste...

L'évaluation du « bon état » passe par la mise en place de suivis des indicateurs de qualité biologique : Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), Indice Biologique Diatomées (IBD), Indice de polluo-sensibilité spécifique (IPS), Indice Poissons Rivière (IPR).

L'**arrêté du 25 janvier 2010** relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique et chimique des masses d'eaux de surface, fixe les valeurs limites de classement des différents paramètres.

Le SDAGE 2010-2015 avait évalué, pour chaque masse d'eau, les probabilités de respect de l'objectif de bon état ou de bon potentiel des masses d'eau à l'horizon 2015.

Le nouveau SDAGE 2016-2021 a revu ces objectifs au regard de leur atteinte dès 2015 ou, le cas échéant de paramètres justifiant du report de l'atteinte du bon état à une date ultérieure (2021 ou 2027).

Ce document fixe 14 objectifs déclinés en 73 mesures en matière de gestion de la ressource aquatique :

- 1 repenser les aménagements de cours d'eau
- 2 réduire la pollution par les nitrates
- 3 réduire la pollution organique et bactériologique
- 4 Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
- 5 Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses
- 6 Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- 7 Maîtriser les prélèvements d'eau
- 8 Préserver les zones humides et la biodiversité
- 9 Préserver la biodiversité aquatique
- 10 Préserver le littoral
- 11 Préserver les têtes de bassins versants
- 12 Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- 13 Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- 14 Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

La masse d'eau dans laquelle seront effectués les rejets d'eaux pluviales de la voie est :

- La Loire depuis la confluence de la Borne jusqu'au Complexe de Grangent/ code masse d'eau FRGR0003a

Les objectifs de qualité qui lui sont assignés sont récapitulés au chapitre des eaux superficielles.



Plan de Gestion des Risques d'Inondation ( PGRI ) 2016-2021 du bassin Loire-Bretagne

Le PGRI constitue la déclinaison à l'échelle du bassin Loire-Bretagne de la stratégie nationale de gestion du risque d'inondation (SINGRI). Celle-ci vient pour sa part application de la Directive européenne la relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

La stratégie nationale vise le développement de territoires durables face aux Inondations à travers trois objectifs :

- augmenter la sécurité des populations exposées ;
- stabiliser à court terme et réduire à moyen terme le coût des dommages liés à l'inondation ;
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Le premier plan de gestion des risques d'inondation ( PGRI ) du bassin Loire-Bretagne a été approuvé par arrêté du préfet coordonnateur du bassin le 23 novembre 2015.

En application des articles L. 566-7 et L. 562-1 du Code de l'environnement, les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau ainsi que les plans de prévention du risque Inondation ( PPR ) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du PGRI.

Ce plan de gestion des risques d'inondation ( PGRI ) fixe pour la période 2016-2021 six objectifs stratégiques et 46 dispositions associées, permettant de réduire les conséquences dommageables des inondations pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique sur le bassin et ses 22 territoires identifiés à risques importants ( TRI ).

Les 6 objectifs stratégiques sont les suivants :

1. Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues\* et les capacités de ralentissement des submersions marines;
2. Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque
3. Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone Inondable
4. Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale
5. Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation
6. Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale

SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DE L'EAU ( SAGE )

Source : *Observatoire départemental de l'Eau de la Haute Loire*

Le SAGE est un outil de planification à portée réglementaire qui a pour vocation la définition et la mise en œuvre d'une politique locale cohérente en matière de gestion de l'eau et des milieux aquatiques. Il fixe de manière collective les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection qualitative et quantitative de la ressource en eau à l'échelle d'un territoire cohérent, le bassin versant.

L'aire d'étude est située dans le périmètre du SAGE de Loire Amont, mis en œuvre suite à l'arrêté d'approbation du 22 décembre 2017.

Le SAGE Loire Amont couvre un territoire de 2 635 km² qui englobe le bassin versant de la Loire et ses affluents (sauf celui du Lignon du Velay) des sources à Bas-en-Basset. Il se déploie sur deux régions, quatre départements et 173 communes.

Les enjeux et objectifs du SAGE Loire Amont sont les suivants:

F. Gouvernance et communication	A. Gestion quantitative et partage de la ressource	<b>A.1. Préserver la ressource en eau en quantité suffisante et assurer une répartition entre les milieux aquatiques et les usages humains</b> Obj1 : Réduire les pressions de prélèvements sur les bassins impactés Obj2 : Sécuriser le débit d'objectif aux points nodaux du SAGE, principalement en période automnale
	B. Ouvrages hydroélectriques et microcentrales	<b>B.1. Concilier le fonctionnement de l'ouvrage de Montpezat et la protection des milieux aquatiques</b> Obj1 : Etudier et proposer si nécessaire la modification du régime réservé de l'aménagement de Montpezat Obj2 : Atteindre ou compenser l'impact potentiel de l'aménagement de Montpezat de modification du régime de crue sur le fonctionnement de la Loire en aval
		<b>B.2. Concilier le fonctionnement et le développement de la petite hydraulique</b> Obj1 : Atténuer les impacts du fonctionnement des ouvrages hydroélectriques et concilier les enjeux de production d'hydroélectricité et de préservation des milieux
		<b>C.1. Protéger, préserver et restaurer les zones humides</b> Obj1 : Garantir la protection, la préservation et la restauration des zones humides
		<b>C.2. Améliorer l'état morphologique des cours d'eau et promouvoir une gestion des usages plus respectueuse des milieux aquatiques</b> Obj1 : Garantir la protection, la préservation et la restauration des têtes de bassin Obj2 : Réduire l'ensablement des bords de cours d'eau et des zones humides Obj3 : Améliorer le fonctionnement dynamique de la rivière pour améliorer la récupération suite aux crues Obj4 : Communiquer sur les bonnes pratiques à respecter sur les vidanges et curages des retenues d'ouvrage Obj5 : Réaliser des actions de prévention qui pourraient être conduites pour limiter les problèmes de réchauffement des eaux en période estivale
		<b>C.3. Rétablir la continuité écologique</b> Obj1 : Réduire le nombre d'ouvrages infranchissables et modifiant les flux sédimentaires
		<b>C.4. Lutter contre les espèces envahissantes</b> Obj1 : Suivre et contenir les foyers d'espèces invasives
		<b>C.5. Veiller à ce que les activités touristiques et leur développement se fassent dans le respect des milieux aquatiques</b> Obj1 : Limiter les dégradations des milieux aquatiques par la fréquentation touristique
		<b>D.1. Améliorer la qualité physico-chimique des eaux du bassin</b> Obj1 : Améliorer la qualité de l'eau sur les secteurs les plus dégradés Obj2 : Empêcher les dégradations de la ressource en eau potabilisable Obj3 : Continuer les démarches en cours pour une meilleure utilisation des pesticides et substances dangereuses et aller vers la réduction de leur usage et de leur transfert Obj4 : Identifier les sources de pollutions encore actives Obj5 : Améliorer la qualité de l'eau à la sortie du SAGE
		<b>E.1. Savoir mieux vivre avec les crues</b> Obj1 : Protéger les zones à enjeux contre les inondations Obj2 : Prévenir des risques inondations Obj3 : Redonner de l'espace de liberté aux rivières

## CONTRAT DE MILIEU

Le Contrat de Milieu (le plus souvent il s'agit de Contrat de Rivière) est un contrat volontaire portant sur les aspects techniques et financiers entre les partenaires concernés (préfet de département, agence de l'eau, et collectivités locales (conseil départemental, conseil régional, communes, syndicats intercommunaux ...)) pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente.

Avec le SAGE, le Contrat de Milieu est un outil de la mise en œuvre des SDAGE et de ses programmes de mesures. Il peut aussi être une déclinaison opérationnelle d'un SAGE.

Il consiste en un programme d'actions volontaire et concerté établi pour une durée de 5 ans avec un engagement financier contractuel (désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc).

Aucune des masses d'eau concernées par l'étude ne font l'objet d'un contrat de milieu.

## Directive « Nitrates »

La directive européenne n°91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive « Nitrates », a été adoptée pour répondre à 2 objectifs :

- réduire la pollution et l'eutrophisation des eaux souterraines et de surface provoquées par les nitrates d'origine agricole
- prévenir l'extension de ces pollutions.

Cette directive oblige chaque état membre à délimiter des « zones vulnérables » où les eaux sont polluées ou susceptibles de l'être par les nitrates d'origine agricole. Elles sont définies sur la base de résultats de campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux douces superficielles et souterraines.

La directive nitrates est transposée en droit français (décret n°93-1038 du 27 août 1993) avec des dispositions en matière de :

- Suivi de la qualité de l'eau
- Délimitation de zones vulnérables aux nitrates
- Etablissement d'un code de bonnes pratiques agricoles et de mesures à mettre en œuvre sous forme de programmes d'action dans les zones vulnérables aux nitrates.

La délimitation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole est examinée tous les 4 ans. Ces dernières ont ainsi été révisées en 2012.

Le classement d'un territoire en zone vulnérable vise notamment la protection de la ressource en eau en vue de la production d'eau potable et la lutte contre l'eutrophisation des eaux douces et des eaux côtières.

## Zones de Répartition des Eaux

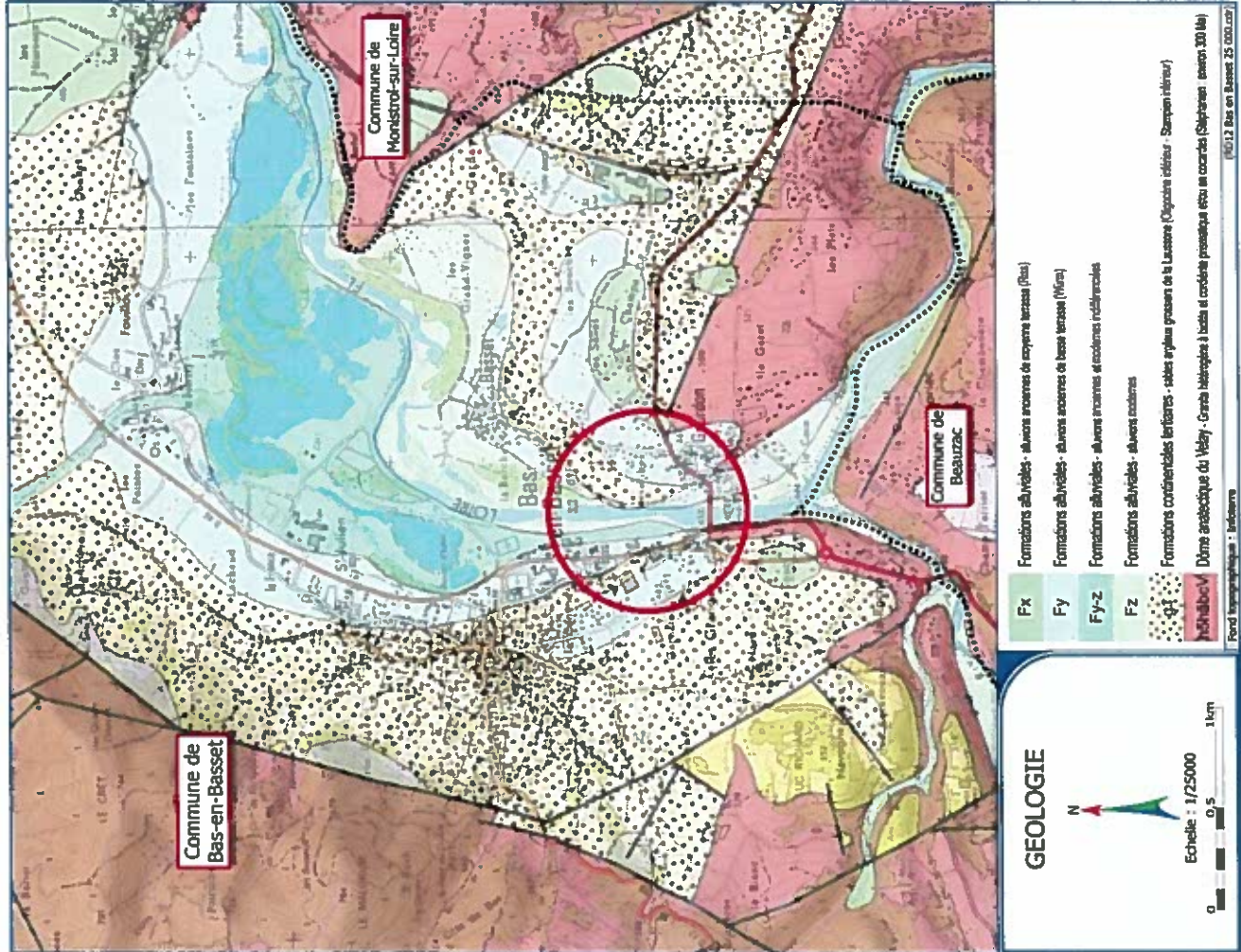
Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins, des Zones de Répartition des Eaux (ZRE) sont fixées par arrêté du préfet coordonnateur de bassin depuis 2007. Dans chaque département concerné, la liste des communes incluses dans une zone de répartition des eaux est constatée par arrêté préfectoral. Lorsqu'il s'agit d'un système aquifère, l'arrêté préfectoral indique, pour chaque commune, la profondeur à partir de laquelle les dispositions relatives à la répartition des eaux deviennent applicables.

L'inscription d'une ressource en eau en ZRE constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle permet aux services de l'Etat d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource en abaissant les seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements.

Dans une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés. Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau. Dans une ZRE, les prélèvements d'eau supérieurs à 8m<sup>3</sup>/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration.

L'aire d'étude n'est pas située en ZRE.





#### IV.3.4 Géologie et hydrogéologie

Sources : INFOTERRE - carte géologique de la France à l'échelle 1/50 000 feuille 0768 Monistrol-sur-Loire - DB LISA - Document de présentation du PLU

##### Géologie

La carte géologique de la France à l'échelle 1/50 000 permet de définir les structures géologiques rencontrées sur l'aire d'étude.

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte de plateau cristallin, plus ou moins profondément incisé par la Loire et ses affluents. Un réseau de failles de direction dominante NNW-SSE compartimente le socle en une série de fossés d'effondrements d'axes Nord-Est - Sud-Ouest, issus de la distension oligocène, où se sont accumulés les principaux dépôts de sédiments continentaux tertiaires.

La Ville de Bas-en-Basset se situe dans l'un de ces grabens. Il s'agit d'un petit bassin délimité par des failles normales, initialement rempli de sédiments détritiques de type arkoses et dépôts sablo-argileux, que la Loire incisée en déposant des alluvions en terrasses emboîtées.

Les roches rencontrées dans la zone d'étude sont définies comme suit par la notice géologie :

##### Complexe basique

- Y2-3. Granites hétérogènes à biotite-cordérite  
C'est une roche de teinte généralement assez claire, très hétérogène. Ce caractère hétérogène est dû aux variations de sa taille de grain (subpegmatique à fin), des proportions relatives de biotite et de cordérite qu'il contient, et de la quantité d'enclaves de schistes cristallins (gneiss rubanés, micaschistes, loupes surmicacées à biotite ou à biotite-sillimanite) qu'il renferme.

##### Formations sédimentaires - Tertiaire

- e5. Arkoses de Bas-en-Basset : Eocène moyen (Lutécien)  
Les arkoses sont disposées en strates horizontales qui reposent en contact direct avec le socle cristallin, avec une discordance sur la foliation des gneiss enclavés dans le granite. Il s'agit de sédiments gréseux riches en feldspath d'origine fluviale, consolidés postérieurement à leur dépôt par solidification, accompagnant un épisode de sidératation.  
Elles sont localisées au Sud-Ouest du bassin sédimentaire, où elles forment une butte bien exprimée (le suc Richard, au Nord-Ouest de Navogne) ; elles s'étendent avec leurs sites satellites au Sud de la Bloue, près d'Ancette, et au Nord, vers Combes.
- g1. Dépôts sablo-argileux grossiers : Stampien inférieur (Sannoisien)  
Il s'agit d'un complexe de dépôts continentaux essentiellement sabloargileux (sables argileux à argiles sableuses) où les stratifications sont généralement peu visibles, sauf lorsqu'elles sont matérialisées par des concrétions calcaires (granules, nodules, rognons) ou gréseuses à disposition stratiforme.

##### Formations superficielles

##### Complexe de formations d'origine périglaciaire

- Cy. Colluvions de matériaux granitiques.  
Des arkoses granitiques solifiées recouvrent localement les sédiments tertiaires ou les terrasses alluviales qu'elles débordent parfois. Ces arkoses remaniées sont minces, minéralogiquement peu évoluées, plus ou moins terreuses. Elles résultent de la mobilisation des altérites, par divers processus qui doivent être imputés aux crises glaciaires pléistocènes. Elles occupent le fond des vallons ou les versants des vallées principales. Près de Bas-en-Basset, à proximité de la faille bordière du bassin où les arkoses débordent sur l'Oligocène, seuls les lambeaux les plus visibles ont été représentés. Au sommet de la butte de Bruailles, se développe une formation de remaniement du tertiaire, où se trouvent étroitement mêlés des sables, des argiles et du matériel frais issu du socle (arkoses, blocs, galets). Le matériel frais se traduit par la présence en abondance de plagioclases et de micas incorporés dans les sables. L'épaisseur du dépôt est difficilement appréciable, de l'ordre de la dizaine de mètres à l'amont, et s'amincit à l'aval.



### Terrasses alluviales :

- Fu. Témoins d'alluvions de très haute terrasse (90-110 m). Les plus anciennes terrasses, reconnaissables comme telles, avec la présence de galets centimétriques à décimétriques enrobés dans une matrice sableuse, ont été identifiées à l'Hermet, au Sud de Malvalette (7 m d'épaisseur de galets de basaltes et de phonolites associés à du quartz) et à Meysonny (107-117 m), à l'Ouest de la Chapelle d'Aurec (forte composante sableuse, éléments essentiellement cristallins, strates obliques, altération avec niveaux ocre pédogénisés). D'autres témoins, à Bruail (95-110 m) et aux Ivers-Les Sagnolles hautes (90-100 m), comportent des éléments de granites parmi les galets.

- Fv. Alluvions de haute terrasse (50-70 m).

Ces dépôts alluviaux reposent sur les sédiments sablo-argileux bariolés de l'Oligocène. Ils sont représentés par des sables grossiers limoneux, à graviers et cailloutis de teinte rouge clair. Ils sont également riches en galets lisses de leucogranite et de quartz. Des galets volcaniques peuvent être présents ainsi que des minéraux lourds d'origine volcanique (olivine exclue).

- Fw. Alluvions de moyenne terrasse (30-40 m).

De nombreux épandages alluviaux ont été attribués à cette nappe, entre autres la terrasse dédoublée des Rieux (ancien méandre), au Sud-Ouest de Confolent. Ce sont là des alluvions banales, avec un niveau riche en graviers (sur 3 m d'épaisseur) à galets interstratifiés de nature variée (basalte, phonolite, granite). L'analyse des minéraux lourds montre la présence, en abondance, d'orthopyroxène, de clinopyroxène et d'olivine.

- Fx. Alluvions de basse terrasse (20-25 m).

Elles sont représentées par des niveaux répartis tout au long du cours de la Loire. Comme dans le cas précédent, ces alluvions sont abondamment pourvues en minéraux lourds du Devès, particulièrement en olivine.

- Fya. Alluvions de très basse terrasse (10-15 m).

Cette nappe alluviale n'est, en général, plus étagée comme les précédentes, hormis à Cottier et à Bas-en-Basset. La zone inondable est seulement emboîtée de quelques mètres dans cette terrasse.

- Fyb-z. Alluvions de la plaine inondable de la Loire.

Elles sont composées de galets grossiers bien roulés avec des blocs démesurés, remaniés lors des grandes crues. Des bancs de sables sont interstratifiés. Ces alluvions sont remaniées au fur et à mesure que se développent les méandres.

- Fz. Alluvions actuelles et subactuelles.

Ce sont les alluvions des principaux affluents de la Loire (Ramel, Ance, Lignon, Semène) qui, comme celles-ci, sont composées de gros galets bien roulés où se mêlent de très gros blocs. Elles sont, cependant, notablement moins épaisses que celles de la Loire.

### Hydrogéologie

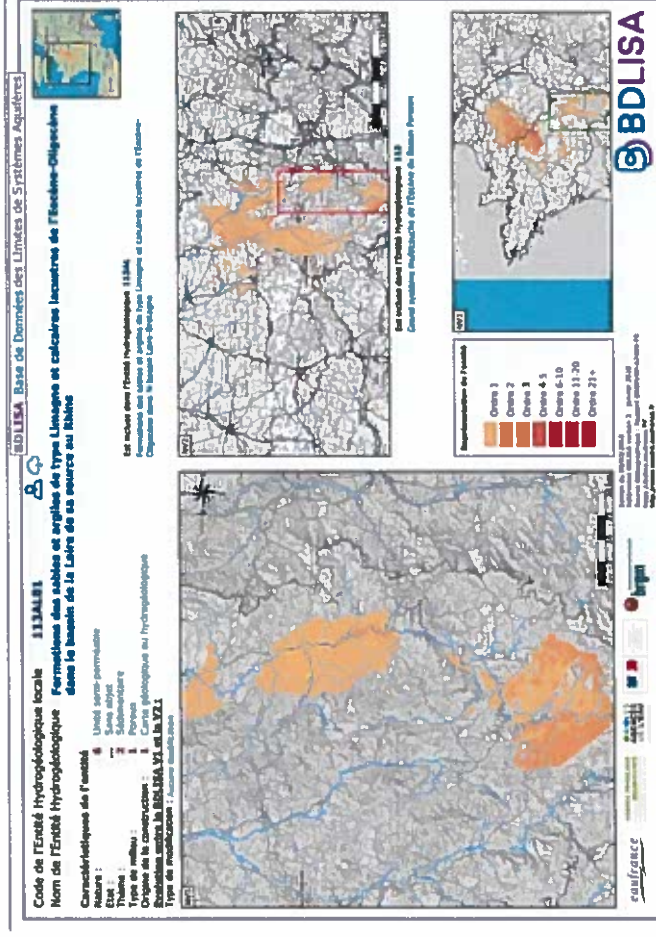
La notice de la carte géologique de Montistrol-sur-Loire ne donne pas d'information précise sur les ressources d'eaux souterraines du territoire.

La nappe alluviale de la Loire est sollicitée pour l'alimentation en eau des différentes bourgades et communes situées sur son cours ou à proximité. En particulier dans la région de Bas-en-Basset, où de vastes épandages alluvionnaires (par ailleurs exploités pour les matériaux) de plusieurs mètres d'épaisseur permettent un stockage important.

D'après la Base de Données des Limites de Systèmes Aquifères (BD LISA), l'entité hydrogéologique locale (codifiée 113AL01) est caractérisée par une nature semi-perméable, d'écoulement libre dans un milieu sédimentaire poreux. Il s'agit de l'entité hydrogéologique des formations des sables et argiles de type limagne et calcaires lacustres de l'Éocène-Oligocène dans le bassin de la Loire de sa source au Rhins.

Une unité semi-perméable est une entité hydrogéologique de niveau d'utilisation local présentant une perméabilité moyenne réputée comprise entre  $10^9$  et  $10^6$  m/s et/ou présentant des ressources en eau mais de productivité insuffisante pour être exploitées.

Figure 9. Limites du système aquifère



La nappe alluviale de la Loire est utilisée pour l'alimentation en eau potable.

La commune de Bas-en-Basset pour sa part est alimentée par quatre captages d'alimentation en eau potable situés à proximité de l'Ance (affluent de la Loire) :

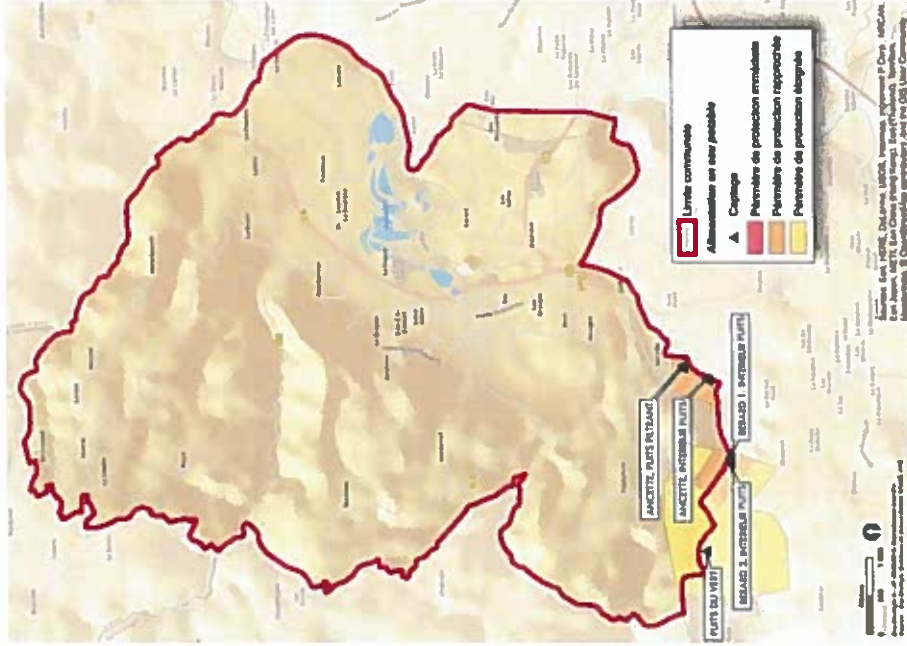
- Captages Ancette 1 et 2 (puits intérieur) exploités par le syndicat des eaux Loire-Lignon dont la DUP (déclaration d'utilité publique) date du 16 février 1983 pour le puits intérieur. Ce dernier captage alimente Bas-en-Basset.
- Captages Ancette 3 et 4 (puits filtrant) exploités par le syndicat des eaux Loire-Lignon dont la DUP date du 8 janvier 1985. Ces captages alimentent Beautzac.

L'alimentation en eau potable du centre bourg de Bas-en-Basset se fait par l'intermédiaire des captages de l'Ancette. La gestion de la ressource est gérée par le SELL (Syndicat des Eaux Loire Lignon). Le syndicat gère également le raccordement des usagers au compteur mais le réseau de canalisation appartient à la commune.

La partie ouest du territoire est également alimentée par le SELL mais par l'intermédiaire d'un autre captage et d'un autre réseau. L'alimentation en eau potable de la partie nord de la commune est assurée par le SIAEP (Syndicat Intercommunal d'Adduction en Eau Potable) du Haut Forez. Les hameaux concernés sont : Le Crouzet, La Combe, Lavoux, Morand et Le Pizet. Enfin le hameau Montchouvet présente une alimentation en eau potable autonome.

La commune de Bas-en-Basset adhère au Syndicat Mixte de production et d'Adduction en Eau Potable (SYMPAE), afin d'avoir une ressource de secours. L'alimentation en eau potable du territoire du syndicat se fait par achat d'eau à la Ville de Saint-Etienne dans le cadre d'une convention établie le 12 juin 2008. L'eau brute provient du barrage de Lavalette, sur le cours du Lignon, et est acheminée à proximité de l'UTEP du SYMPAE, située au lieu-dit Les Chenanches à Monistrol de par la conduite forcée du Lignon.

Carte 10 : localisation des captages AEP et de leurs périmètres de protection (source : rapport de présentation du PLU)



➤ Contraintes sur le projet :

La zone d'étude traverse des terrains détritiques et des alluvions fluviales. L'alimentation en eau potable de Bas-en-Basset se fait en partie par captage dans la nappe alluviale de la Loire. Cependant quel que soit le choix du tracé pour le nouveau pont, il devrait se situer en aval des puits. L'hydrogéologie ne constitue donc pas une contrainte forte pour ce projet.

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL ET ENJEUX

IV.3.5 Qualité de l'air

Sources : *ORAMIP, Atmo Auvergne Rhône Alpes*

I.1.1.1 Quelles études entreprendre ?

Les études d'impact environnemental concernant les infrastructures routières doivent être adaptées au projet étudié et à ses enjeux.

Le volet « air et santé » vise :

- d'une part à déterminer le tracé routier minimisant l'impact de la pollution de l'air sur la santé des populations. Ses résultats sont destinés à inspirer les choix du décideur.
- d'autre part, à évaluer les risques sanitaires individuels et collectifs auxquels sont soumises les personnes et populations vivant dans le domaine et les bandes d'étude pour proposer d'éventuelles mesures de lutte contre la pollution atmosphérique et informer les populations concernées.

Un projet peut être une partie d'un aménagement plus important (programme) dont la réalisation a été fractionnée dans le temps. Il est alors nécessaire d'étudier les impacts de l'ensemble du programme, avant d'étudier séparément chacun des projets qui le composent.

Zone géographique d'étude

On peut définir quatre échelles spatiales en matière de pollution atmosphérique :

- l'échelle locale (de 10 m à 1 km) adaptée à l'étude des effets sur la santé de sources de pollution proches et identifiées (d'origines routières ou industrielles principalement) ;
- l'échelle urbaine (de 1 à 50 km), où les effets sur la santé sont étudiés sur l'ensemble d'une zone urbaine, en prenant en compte plusieurs sources de pollution de l'air ainsi que des paramètres climatiques et topographiques ;
- l'échelle régionale (de 50 à 5 000 km), où l'on s'intéresse aux effets au niveau d'une région ou d'un continent (la concentration d'ozone troposphérique en Europe par exemple) ;
- l'échelle globale (au-delà de 5 000 km).

Dans le cadre d'un projet localisé d'aménagement d'infrastructure routière, qui plus est concernant l'aménagement d'une infrastructure existante, c'est principalement l'échelle locale qui est visée, les incidences de l'aménagement n'étant pas susceptibles d'avoir de s'étendre à grande distance.

Domaine d'étude

Le domaine d'étude est composé du projet et de l'ensemble du réseau routier subissant une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic de plus de 10% du fait de la réalisation du projet.

Cette modification de trafic doit être évaluée en comparant les situations avec et sans aménagement au même horizon.

Cette définition du domaine d'étude peut être adaptée en tenant compte des conditions locales :

- niveau de pollution,
- configuration du bâti,
- nature du trafic,
- sensibilités particulières des populations...

En milieu urbain : la variation de trafic doit être examinée à l'heure de pointe la plus chargée (du soir ou du matin). Elle est également calculée à partir du trafic moyen journalier annuel (TMJA) dans le cas où l'on dispose des données correspondantes.

En milieu interurbain, comme c'est le cas pour le projet de contournement de Noailles, la variation de trafic est évaluée à partir du TMJA.

Bande d'étude

La bande d'étude est définie autour de chaque voie subissant, du fait de la réalisation du projet, une hausse ou une baisse significative de trafic (variation de 10%, comme pour le domaine d'étude).

Elle est adaptée à l'étude de l'influence du projet sur la pollution atmosphérique à l'échelle locale résultant des polluants primaires. Dans le domaine d'étude, il peut donc y avoir plusieurs bandes d'études.

Pour la pollution particulaire (métaux lourds...), la largeur de la bande d'étude est prise égale à 100 m, quel que soit le trafic.

Pour la pollution gazeuse, la largeur minimale de la bande d'étude de part et d'autre de l'axe médian du tracé le plus significatif du projet est définie dans le tableau suivant par le plus contraignant des deux critères suivants :

- le trafic moyen journalier annuel (TMJA) prévu à terme ; ou en milieu urbain, le trafic à l'heure de pointe la plus chargée.
- en limite de bande, le non-dépassement de la concentration maximale en NO2.

Tableau 10. Critères permettant de définir la largeur minimale de la bande d'étude

TMJA à l'horizon d'étude (véh/jour)	Trafic à l'heure de pointe (vvp/h)	Largeur minimale de la bande d'étude de part et d'autre de l'axe (mètres)	Valeur maximale en NO2 en limite de bande (horizon 2020) (µg/m³)
X > 100 000	X > 10 000	300	0,9
50 000 < X ≤ 100 000	5 000 < X ≤ 10 000	300	0,7
25 000 < X ≤ 50 000	2 500 < X ≤ 5 000	200	0,3
10 000 < X ≤ 25 000	1 000 < X ≤ 2 500	150	0,3
X ≤ 10 000	X ≤ 1 000	100	0,3

Les valeurs de largeur précitées ci-dessus sont issues des rapports CERTU-CETE Méditerranée : Dispersion de la pollution aux environs d'une route Volet « santé » Calculs ADMS de juin 2002 et février 2003.

Application à la présente étude

Ainsi, pour le projet d'aménagement de la RD12 à Bas-en-Basset, pour un trafic de l'ordre de 12 000 véhicules par jour, la largeur de la bande doit être de 150 mètres et la valeur maximale de NO2 en limite de bande inférieure à 0,3 µg/m³.

I.1.1.2 Données générales

La pollution atmosphérique peut revêtir de nombreux aspects.

Il est d'usage de distinguer six grandes catégories :

- la pollution sensible (odeurs, fumées et salissure des façades),
- la pollution à effets sur la santé et la végétation,
- la pollution photochimique (ou smog),
- les pluies acides,
- le trou de la couche d'ozone,
- l'effet de serre.

Ces manifestations de la pollution atmosphérique appartiennent de plus à différentes échelles de temps et d'espace.

On distingue ainsi :

- la pollution de proximité et à l'échelle locale (santé et végétation, pollution sensible),
- la pollution à l'échelle régionale (smog, pluies acides),
- la pollution planétaire (trou dans la couche d'ozone, effet de serre).

Les sources de pollution atmosphérique liées à l'implantation d'un projet routier concernent essentiellement les véhicules à moteur.

Les pollutions sont dues aux produits gazeux et particulaires issus de la combustion, et que l'on retrouve ainsi essentiellement à l'échappement. Elles proviennent également, dans une moindre mesure, des gaz de carter, des vapeurs de carburant émanant du réservoir et du carburateur, des émissions causées par l'usure des pneumatiques et des plaquettes de freins, ...

Enfin, il faut noter que la pollution atmosphérique causée par le trafic automobile comprend :

- les polluants directement émis par l'utilisation des véhicules, appelés aussi polluants primaires,
- les polluants dérivés ou secondaires formés par réaction chimique dans l'atmosphère (exemple : l'ozone).

La responsabilité des transports routiers est notamment prépondérante pour les oxydes d'azote et le monoxyde de carbone. Elle est également importante pour les poussières (particules) et les COV (Composés Organiques Volatiles).



### Principales émissions de polluants par secteur d'activité

Les polluants atmosphériques sont en majeure partie liés à l'activité humaine. En 2015, les principaux secteurs émetteurs sont :

- les transports : ils représentent 61% des émissions de NOx, 8% des émissions de COVnm (composés organiques volatiles non méthaniques), 14% des particules PM10 et 18% des particules PM2,5 ;
- les activités dans les bâtiments (résidentiel et tertiaire) : c'est le secteur le plus émetteur de particules PM10 (31%) et PM2,5 (49%) et de COVnm (46%) ;
- l'industrie : le secteur est à l'origine d'une grande partie des émissions de dioxyde de soufre (83%), de 40% des COVnm. À cela s'ajoutent des polluants spécifiques à certaines activités industrielles : chrome, nickel, mercure, cadmium, arsenic ;
- l'agriculture : le secteur est à l'origine de la quasi-totalité des émissions d'ammoniac (97%) et de 28% des émissions primaires de PM10

Le tableau en page suivante fait une synthèse des principaux polluants atmosphériques, de leur origine et de leurs effets, ainsi que des seuils réglementaires.

**Objectif de qualité** : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, 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;

**Valeur cible** : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné ;

**Valeur limite** : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble;

**Seuil d'information et de recommandation** : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates;

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

Tableau 11. Les principaux polluants et leurs origines

POLLUANTS	ORIGINES ET EFFETS	SEUILS, VALEURS LIMITES ET OBJECTIFS DE QUALITE (FR/OMS/UE)
	On distingue les PM10 et les PM2,5 (de diamètre inférieur à 10 µm et 2,5 µm). Elles proviennent essentiellement du trafic automobile, du chauffage domestique et de l'activité industrielle. Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les fines particules (PM2,5) ont des effets irritants sur les voies respiratoires inférieures. De plus, les poussières véhiculent d'autres composés chimiques, les rendant cancérigènes et/ou mutagène. Les effets sur l'environnement sont en particulier les salissures des bâtiments.	Objectif de qualité PM10 : 30 µg/m³ en moyenne annuelle (FR) Valeur limite pour la protection de la santé humaine : <ul style="list-style-type: none"><li>• 50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (UE)</li><li>• 40 µg/m³ en moyenne annuelle (UE)</li></ul> Seuil d'alerte : 80 µg/m³ en moyenne sur 24 h (FR) Seuil d'information et de recommandation : 50 µg/m³ en moyenne sur 24h (FR) Objectif de qualité PM2,5 : 10 µg/m³ en moyenne annuelle (FR) Valeur cible pour la protection de la santé humaine : 20 µg/m³ en moyenne annuelle (FR) Valeur limite 2015 pour la protection de la santé humaine : 25 µg/m³ en moyenne annuelle (UE)
Particules en suspension		
PS		
	Les oxydes d'azotes sont issus principalement lors des phénomènes de combustion, et notamment par les gaz d'échappement des véhicules (60% environ) et par les installations de combustion. La chimie de l'azote (engrais) et les usages industriels sont également émetteurs. Ils peuvent également provenir des éclairs et des volcans. Le dioxyde d'azote (NO₂) est issu de l'oxydation du NO. Gaz irritant pour les bronches, il diminue la fonction respiratoire et provoque des crises d'asthme. Chez l'enfant, NO₂ favorise les infections pulmonaires. Le NO₂ favorise les phénomènes de pluies acides, participe à la formation de l'ozone troposphérique, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre. Il participe également à l'eutrophisation des eaux et des sols conduisant à une baisse de biodiversité. Il est précurseur de particules secondaires en se combinant avec le SO₂, l'ammoniac (NH₃) ou les COV.	Objectif de qualité : 40 µg/m³ de NO₂ en moyenne annuelle (FR) Valeur limite pour la protection de la santé humaine : <ul style="list-style-type: none"><li>• 200 µg/m³ de NO₂ à ne pas dépasser plus de 18 h par an (UE)</li><li>• 40 µg/m³ en moyenne annuelle (UE) (30 µg/m³ de NOx pour la végétation en moyenne annuelle (UE))</li></ul> Seuil d'alerte : 400 µg/m³ de NO₂ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives (UE) ou 200 µg/m³ si l'alerte est déclenchée 2 j consécutifs et que les prévisions font craindre un dépassement le lendemain (FR) Seuil d'information et de recommandation : 200 µg/m³ en moyenne horaire (FR)
Oxydes d'azote		
NOx :		
NO et NO₂		
Dioxyde de soufre		
SO₂	Le dioxyde de soufre (SO₂) est émis lors de la combustion des énergies fossiles (fioul, charbon, lignite, gazole, etc.). Les sources principales sont les centrales thermiques, les grosses installations de combustion industrielle et les unités de chauffage. Ils sont également émis par les volcans. La part des transports (diesel) baisse avec la suppression du soufre dans les carburants. Ce gaz irrite les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures (toux, gênes, troubles asthmatiques). Il se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux bâtiments. Il est précurseur de particules secondaires en se combinant avec les NOx.	Objectif de qualité : 50 µg/m³ en moyenne annuelle (FR) Valeur limite pour la protection de la santé humaine : <ul style="list-style-type: none"><li>• 350 µg/m³ en moyenne horaires à ne pas dépasser plus de 24 h par an (UE)</li><li>• 125 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3j par an (UE) (20µg/m³ en moyenne annuelle pour les écosystèmes du 1<sup>er</sup> octobre au 31 mars (UE))</li></ul> Seuil d'alerte : 500 µg/m³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives Seuil d'information et de recommandation : 300 µg/m³ en moyenne horaire

POLLUANTS	ORIGINES ET EFFETS	SEUILS, VALEURS LIMITEES ET OBJECTIFS DE QUALITE
	<p>Les composés organiques volatils (COV) constituent une famille très large de produits comme le benzène, l'acétone, le perchloréthylène... qui se trouvent à l'état de gaz ou s'évaporent facilement dans les conditions classiques de température et de pression lors de leur utilisation.</p> <p>En France, en 2015, trois principaux secteurs se partagent les émissions anthropiques de COV non méthaniques :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>le secteur résidentiel/tertiaire, en raison de l'utilisation de solvants à usage domestique (peintures, colles, etc.) : 46 %</li><li>l'industrie manufacturière essentiellement du fait de l'utilisation de peintures : 36 %</li><li>le transport routier : 8 %</li></ul> <p>Même si, au niveau planétaire, les émissions de COV proviennent à 90 % de sources naturelles, les émissions liées aux activités humaines sont beaucoup plus ponctuelles et peuvent parfois devenir prépondérantes localement (en particulier dans les régions fortement industrialisées).</p> <p>Les COV peuvent provoquer des irritations, une diminution de la capacité respiratoire et des nuisances olfactives. Certains sont considérés comme cancérogènes (benzène, benzo-(a)pyrène). Ils réagissent avec d'autres polluants de l'atmosphère et sont ainsi des précurseurs d'ozone, de particules secondaires ou de gaz à effet de serre.</p> <p>La plupart des métaux lourds sont des éléments constitutifs de la croûte terrestre. Ils peuvent être mis en suspension en plus ou moins grande quantité, par exemple par érosion ou au cours d'éruptions volcaniques ou de feux de forêts.</p> <p>Les sources humaines sont principalement liées aux activités métallurgiques (extraction minière, aciérie, transformation manufacturière...), de combustion (production énergétique ou incinération de déchets) et aux transports, en particulier routier. <b>Le secteur routier a connu une diminution spectaculaire de ses émissions de plomb au cours des deux dernières décennies suite à l'interdiction des essences plombées au niveau européen.</b></p> <p>La majorité des éléments métalliques (dont Fe, Zn, Ni, As, Cr) est indispensable à faibles doses à la vie animale et végétale (leur absence entraîne des carences en oligo-éléments). Cependant, à des doses plus importantes, ils peuvent se révéler très nocifs. D'autres éléments (Pb, Cd, Hg) n'ont aucun effet bénéfique et sont seulement préjudiciables à la vie.</p> <p>Les métaux lourds peuvent être inhalés directement par l'homme ou ingérés par celui-ci lorsque la chaîne alimentaire est contaminée (sols, eau, aliments). Ils s'accumulent dans les organismes vivants et ont des effets toxiques à court et long termes. Chez l'homme, ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires... Certains, comme le cadmium, l'arsenic, le nickel et le chrome hexavalent sont cancérogènes.</p>	<p>Objectif de qualité : 0,25 µg/m³ en moyenne annuelle pour le plomb (FR)</p> <p>Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 0,5 µg/m³ en moyenne annuelle pour le plomb (UE)</p> <p>Valeurs cibles en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10 : (UE)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Arsenic : 6 ng/m³</li><li>Cadmium : 5 ng/m³</li><li>Nickel : 20 ng/m³</li></ul>
Composés Organiques Volatils		
COV		
Métaux lourds		



POLLUANTS	ORIGINES ET EFFETS	SEUILS, VALEURS LIMITES ET OBJECTIFS DE QUALITE
	<p>L'ozone (O<sub>3</sub>) est un gaz indispensable à la vie terrestre. Naturellement présent dans l'atmosphère, il forme une couche dans la stratosphère (de 12 à 50 km au-dessus du sol), qui protège des rayons ultraviolets (plus de 97 % des rayons ultraviolets sont interceptés par cette couche).</p> <p>Dans les basses couches de l'atmosphère, c'est un polluant secondaire. Il se forme sous l'effet catalyseur du rayonnement solaire à partir des polluants d'origines industrielle et automobile (NOx et COV).</p> <p>Gaz agressif, il provoque des toux, des altérations pulmonaires ainsi que des irritations oculaires.</p> <p>Il s'associe à l'augmentation de mortalité durant les épisodes de pollution.</p> <p>Il a un effet néfaste sur la végétation (rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux par oxydation (caoutchouc et textiles). Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides.</p> <p>Les épisodes de pollution à l'ozone surviennent principalement durant l'été, lors de situations anticycloniques calmes, ensoleillées et chaudes, avec peu ou pas de vent. Les périodes de canicule sont donc propices à l'apparition de tels épisodes.</p>	<p>Objectif de qualité pour la santé humaine : 120 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 8 h</p> <p>Objectif de qualité pour la protection des végétaux : 6000 µg/m<sup>3</sup>/h en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet entre 8h et 20h</p> <p>Valeur cible pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m<sup>3</sup> en maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an (en moyenne sur 3 ans)</p> <p>Valeur cible pour la protection des végétaux : 18000 µg/m<sup>3</sup>/h en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet entre 8h et 20h (en moyenne sur 5 ans) (UE)</p> <p>Seuil d'alerte : 240 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire</p> <p>Seuils d'alerte nécessitant la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 240 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire pendant 3 h consécutives</li><li>• 300 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire pendant 3 h consécutives</li><li>• 360 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire</li></ul> <p>Seuil d'information et de recommandation : 180 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire</p>
Ammoniac NH <sub>3</sub>	<p>L'ammoniac est lié essentiellement aux activités agricoles (volatilisation lors des épandages et du stockage des effluents d'élevage et épandage d'engrais minéraux).</p> <p>C'est un gaz irritant qui possède une odeur piquante et qui brûle les yeux et les poumons. Il s'avère toxique quand il est inhalé à des niveaux importants, voire mortel à très haute dose.</p> <p>Il provoque une eutrophisation et une acidification des eaux et des sols. C'est également un gaz précurseur de particules secondaires. En se combinant avec d'autres substances il peut former des particules fines qui auront un impact sur l'environnement et la santé.</p> <p>Le monoxyde de carbone (CO) est issu de la combustion incomplète des combustibles fossiles (essence, fuel, charbon, bois). La principale source est le trafic routier.</p> <p>Le monoxyde de carbone, gaz inodore et incolore, se fixe à la place de l'hémoglobine du sang, d'où un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur et des vaisseaux sanguins.</p> <p>Les symptômes habituels sont des maux de tête et des vertiges, puis des nausées et vomissements pouvant aller jusqu'au coma et la mort.</p> <p>Le CO participe à la formation de l'ozone troposphérique et se transforme en CO<sub>2</sub> participant à l'effet de serre.</p>	
Monoxyde de carbone CO		<p>Valeur limite : moins de 10 mg/m<sup>3</sup> de CO en moyenne glissante sur 8 h consécutives (FR)</p>
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP	<p>Les hydrocarbures aromatiques polycycliques sont issus des combustions incomplètes, de l'utilisation de solvants, de dégraissants, et de produits de remplissage des réservoirs d'automobiles, de citernes, etc.</p> <p>Ils provoquent des irritations, une diminution de la capacité respiratoire et des nuisances olfactives. Certains sont considérés comme cancérogènes (benzène, benzo-(a)pyrène). Ils ont un rôle de précurseur dans la formation de l'ozone.</p>	<p>Objectif de qualité : 2 µg/m<sup>3</sup> de benzène en moyenne annuelle (FR)</p> <p>Valeur limite du benzène : 5 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle (UE)</p> <p>Valeur cible : 1 ng/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10 pour le benzo(a) pyrène (UE)</p>

Sources : Atmo auvergne, ORAMIP, [www.ecologie-solidaire.gouv.fr](http://www.ecologie-solidaire.gouv.fr)

### I.1.1.3 Les documents généraux en vigueur

#### Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRQA)

La Haute-Loire reste un territoire épargné en termes de qualité de l'air qu'il faut réussir à préserver et à valoriser.

Le climat y est de tendance atlantique, propice à une bonne dispersion des polluants, avec une continentalité due aux montagnes qui l'entourent. L'ensoleillement y est donc bien présent, et l'altitude moyenne demeure forte. Ces conditions sont propices à la formation du polluant Ozone, dont la valeur cible n'est d'ailleurs pas respectée sur l'extrême partie est du département.

Le Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRQA) 2016-2021 de la région Auvergne-Rhône-Alpes définit les prochaines actions à mettre en œuvre par l'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, s'ajustant aux attentes et aux exigences réglementaires.

Il décline les grandes orientations issues du Programme National de Surveillance de la Qualité de l'Air (PNSQA) :

- Accompagner les acteurs du territoire

L'observatoire entend s'appuyer sur le système de gouvernance quadripartite et la concertation avec les territoires pour préparer et accompagner les actions en faveur de la qualité de l'air dans le respect de la transversalité Air/Climat/Energie.

- Communiquer pour favoriser l'action
- La communication doit faciliter le passage à l'action. L'observatoire mettra de plus en plus fortement sur le numérique en fournissant notamment des services personnalisés et territorialisés. Le but est de faciliter l'expérimentation individuelle et de proposer aux citoyens d'être acteurs de la surveillance.
- Optimiser les outils d'évaluation et les diversifier grâce aux innovations technologiques et numériques

Optimiser la métrologie réglementaire au profit de l'accroissement des outils d'aide à la décision : diagnostics, prévisions, prospectives.

L'observatoire s'engage dans l'expérimentation de nouvelles technologies de surveillance comme les microcapteurs pour affiner ses outils de prévision et de diagnostic (échelle spatiale et temporalité plus fines).

- Valoriser et faire évoluer les compétences des équipes pour contribuer aux mutations du territoire

Les métiers de la surveillance de l'air évoluent depuis la métrologie jusqu'aux inventaires d'émissions et la modélisation.

L'observatoire est un important producteur de données publiques. Afin de faciliter l'appropriation de ces dernières par le plus grand nombre, l'association doit maintenir son niveau d'expertise au service des besoins du territoire.

- Favoriser les mutualisations et les partenariats pour répondre aux nouveaux besoins

L'observatoire peut compter sur un réseau de partenaires scientifiques et techniques pour appréhender tous les domaines connexes à l'air : santé, économie, énergie, climat, etc...

Il participe également à divers projets de recherche transfrontaliers – principalement en Italie et en Suisse. Ses travaux visent à l'amélioration continue de ses connaissances, l'anticipation des thématiques émergentes telles que les pesticides et la surveillance des nuisances associées à l'air (odeurs et pollens en particulier).

Afin de suivre annuellement le Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air, des indicateurs sont mis en œuvre conformément à une liste d'indicateurs préconisés dans le cadre du guide national pour l'élaboration des PRSQA.

#### Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

Le Schéma régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) de la région Auvergne-Rhône-Alpes se fixe les orientations stratégiques de travail dans le PRQA suivantes :

- OBSERVER via un dispositif de surveillance chargé de la production, la bancarisation et la dissémination de données de référence sur la qualité de l'air.
- ACCOMPAGNER les décideurs dans l'élaboration et le suivi des plans d'actions à moyen et long terme sur l'air et les thématiques associées (énergie, climat, nuisances urbaines) comme en situations d'urgence (épisodes de pollution, incidents ou accidents industriels).
- COMMUNIQUER auprès des citoyens et les inviter à agir en faveur d'une amélioration de la qualité de l'air.
- ANTICIPER en prenant en compte les enjeux émergents de la pollution atmosphérique et les nouvelles technologies par la mise en place de partenariats dans le cadre d'expérimentations, d'innovations, de programmes européens.
- GÉRER la stratégie associative et l'animation territoriale, organiser les mutualisations en veillant à la cohérence avec le niveau national.

Ce schéma permettra de renforcer et de montrer la cohérence des actions territoriales et l'articulation de celles-ci avec les engagements nationaux et internationaux de la France.

Il permet ainsi à l'ensemble des acteurs de disposer d'un cadre de cohérence « Climat, Air, Énergie », notamment les collectivités en charge d'un plan climat énergie territorial (PCET).

Les objectifs fixés par le scénario cible du SRCAE d'Auvergne-Rhône-Alpes sont les suivants à l'horizon 2020 :

- Réduction de la consommation d'énergie de 20%
- Réduction de 34% des Gaz à effet de serre
- Réduction d'émission de polluants atmosphériques de 39% en PM10
- Réduction de polluants atmosphériques de 54% en NOx
- Production d'énergies renouvelables à hauteur de 29,6% des consommations régionales

Le SRCAE comprend 17 orientations et 44 sous orientations en vue d'atteindre les objectifs pour 2020 et 2050, dont 9 orientations sectorielles (bâtiment, transport, agriculture, forêt, activités économiques), 6 orientations transversales (aménagement du territoire et urbanisme, énergies renouvelables, adaptation au changement climatique, qualité de l'air) et 2 orientations définissant le cadre du suivi et de la mise en œuvre concrète du SRCAE. Un effort particulièrement important en matière d'efficacité énergétique est prévu dans le secteur du bâtiment.

Les Plans Climat Énergie Territoriaux (PCET) doivent être compatibles avec ces orientations et les objectifs du SRCAE. Ces plans doivent être pris en compte par les schémas de cohérence territoriale (SCoT) et les plans locaux d'urbanisme (PLU).

Il comporte en annexe le Schéma Régional Éolien (SRE) élaboré conjointement par l'État et la Région selon les dispositions de la loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010.

## Plan Climat Air Energie Territorial (PCET)

En septembre 2012, le Conseil Départemental de Haute-Loire a lancé le processus d'élaboration du Plan Climat Energie Territorial.

Le PCET est actuellement en phase de construction.

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre a été établi entre 2010 et 2012. Les principales conclusions de ce bilan peuvent être résumées au travers des quelques éléments suivants :

- Un bilan global d'émissions de gaz à effet de serre évalué à 15 000 Tq CO<sub>2</sub> (chiffre sous-évalué car ne prenant pas en compte les fuites de gaz réfrigérant, le fret fournisseur, les déplacements « visiteurs » et les immobilisations) ;
- 3 principaux postes d'émissions :
  - le déplacement des personnes : 32 % du total. Les déplacements domicile/travail représentent 77 % du total des GES émis par les déplacements ;
  - les sources fixes (chauffage des bâtiments) : 32 % du total. Concernant le chauffage des bâtiments, prédominance des collèges qui, à eux seuls, représentent 73 % des émissions de GES dues aux sources fixes. Le gaz représente près de la moitié des consommations énergétiques et 55 % des GES émis. Le bois ne représente que 8 % des consommations énergétiques ;
  - les matériaux et services entrants nécessaires à l'activité des services : 22 % du total ;
- Un bilan entaché cependant d'incertitudes (absence ou hétérogénéité de certaines données, biais liés aux extrapolations, etc.) évaluées à 19 % ;
- Un bilan qui permet de pointer du doigt les bâtiments les plus coûteux et les plus énergivores ;
- Un bilan qui permet d'identifier les principaux domaines sur lesquels il conviendra d'intervenir :
  - Utilisation du gaz et du fuel pour le chauffage des bâtiments : 30 % du total des GES émis ;
  - Déplacements domicile/travail des agents : 25 % du total des GES émis ;
  - Produits alimentaires d'origine agricole pour les cuisines des collèges : 10 % du total des GES émis ;
  - Fret interne rattaché au service des routes : 13 % du total des GES émis.

Dans la continuité du Bilan Carbone, le Département, réuni en Assemblée Départementale le 30 janvier 2012, a validé le lancement du Plan Climat Energie Territorial du Département de la Haute-Loire.

Le groupement Elik Presse et Espace Bleu a été retenu pour accompagner la collectivité dans la construction du PCET.

L'objectif du PCET est de formaliser la stratégie du Département pour lutter contre le changement climatique, que ce soit par l'atténuation des changements climatiques (réduction des émissions de gaz à effet de serre et des consommations d'énergie) ou l'adaptation à leurs impacts.

A ce jour, l'étude de vulnérabilité du territoire est en cours de finalisation et les leviers d'actions mobilisables, que ce soit pour le volet atténuation ou le volet adaptation, seront prochainement étudiés.

On notera que la communauté d'agglomération du Puy en Velay a également engagé un projet de PCET à l'échelle de son territoire couvrant 73 communes, avec 2 objectifs :

- atténuer / réduire les émissions de gaz à effet de serre
- adapter le territoire au changement climatique pour réduire sa vulnérabilité

La commune de Bas-en-Basset n'est pas concernée par ce territoire.

## Plan de Déplacements Urbains (PDU)

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) définit les principes de l'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et de stationnement.

C'est un outil de planification au service de l'agglomération, qui permet d'organiser sur le long terme les déplacements sur le territoire.

Le secteur de Bas-en-Basset, à dominante rurale, n'est concerné par aucun Plan de Déplacement Urbain.

## I.1.1.4 Qualité de l'air sur le secteur étudié

Source : *Atmo Auvergne-Rhône-Alpes*

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est l'observatoire agréé par le Ministère de la Transition écologique et solidaire, pour la surveillance et l'information sur la qualité de l'air en Auvergne-Rhône-Alpes.

Les observatoires de surveillance de la qualité de l'air d'Auvergne (ATMO Auvergne) et de Rhône-Alpes (Air Rhône-Alpes) ont fusionné le 1er juillet 2016 suite à la réforme des régions introduite par la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe).

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes structure son activité autour de 5 missions fondamentales :

- Observer via un dispositif de surveillance chargé de la production, la bancarisation et la dissémination de données de référence sur la qualité de l'air.
- Accompagner les décideurs dans l'élaboration et le suivi des plans d'actions à moyen et long terme sur l'air et les thématiques associées (énergie, climat, nuisances urbaines) comme en situations d'urgence (épisodes de pollution, incidents ou accidents industriels)
- Communiquer auprès des citoyens et les inviter à agir en faveur d'une amélioration de la qualité de l'air.
- Anticiper en prenant en compte les enjeux émergents de la pollution atmosphérique et les nouvelles technologies par la mise en place de partenariats dans le cadre d'expérimentations, d'innovations, de programmes européens.
- Gérer la stratégie associative et l'animation territoriale, organiser les mutualisations en veillant à la cohérence avec le niveau national.



La Haute-Loire reste un territoire relativement épargné en termes de qualité de l'air qu'il faut réussir à préserver et à valoriser.

Son climat est de tendance atlantique, généralement propice à une bonne dispersion des polluants, avec une continentalité due aux montagnes qui l'entourent. L'ensoleillement y est donc bien présent (situant la Haute-Loire dans le premier tiers des départements les plus ensoleillés), et l'altitude moyenne demeure forte (en France, seules les Hautes-Alpes possèdent une altitude minimale plus élevée). Ces conditions sont propices à la formation du polluant Ozone, dont la valeur cible n'est d'ailleurs pas respectée sur l'extrême partie est du département.

L'activité économique se concentre le long des 2 axes majeurs du territoire (A75 et RN102), et plus spécifiquement sur les 2 aires urbaines : celle du Puy-en-Velay et la seconde au nord-est, qui est l'extension en Haute-Loire de l'aire urbaine de Saint-Étienne. Les problématiques réglementaires de qualité de l'air sont d'ailleurs majoritairement présentes sur ces zones.

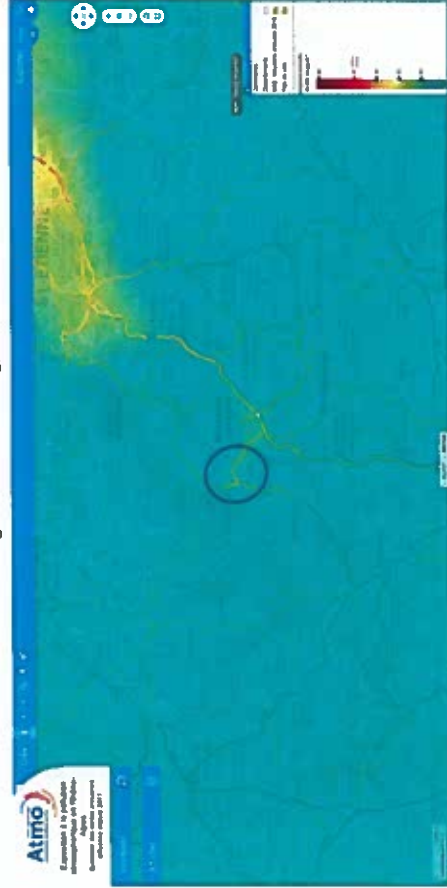
Entourée de 3 parcs naturels régionaux (les parcs naturels du Livradois-Forez, du Pilat et des monts d'Ardèche) à ses frontières, la Haute-Loire est un territoire très ouvert au tourisme de pleine nature, à égale distance de Clermont-Ferrand et de Lyon.

Le réseau de mesure actuel comprend une station de mesure de fond en milieu urbain située au Puy-en-Velay et une station de mesure de bruit de fond rurale dans le pays du Mézenc. Ces 2 stations sont éloignées de l'aire d'étude.

La cartothèque disponible sur le site d'Atmo Auvergne Rhône Alpes permet de disposer de données de synthèse sur les principaux paramètres faisant l'objet d'un suivi.

Pour 2016, les indices NO2 et PM10 sont de bon niveau en moyenne annuelle. On note cependant une zone plus chargée le long des principaux axes routiers et notamment de la RD12 objet de l'étude.

Figure 11 : NO2 en mg/m³



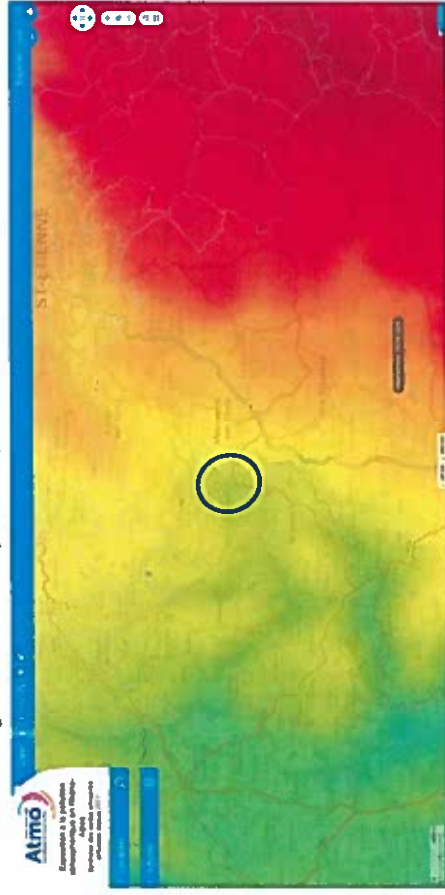
De même, les particules PM10 sont en moyenne annuelle inférieures à 30 g/m³ dans la vallée de la Loire, affichant une plus forte concentration que les zones plus rurales alentour.

Figure 12 : Moyenne annuelle de PM10 en µg/m³



Concernant l'ozone, le nombre de jours de dépassement supérieur à 20 sur le secteur de Bas-en-Basset (moyenne sur 3 ans).

Figure 13 : Nombre de jours de dépassement de 50 µg/m³ pour l'ozone



Compte tenu du contexte rural et du faible trafic empruntant les principaux axes de circulation, le niveau de qualité de l'air peut être considéré comme étant d'assez bon niveau.

#### • Sensibilité du site

La sensibilité du site est déterminée par divers facteurs :

- le nombre de personnes concernées : le projet se situe en zone rurale, la population y est donc peu importante.
- le type de population : en matière de pollution atmosphérique, il a été mis en évidence que les populations exposées comprennent les personnes qui peuvent être très sensibles à cette pollution. Il s'agit principalement des enfants, des personnes âgées, des personnes présentant des déficiences respiratoires. Les activités physiques et sportives peuvent également aggraver les effets polluants.

Sur la zone à aménager, on ne relève pas d'établissement accueillant des populations sensibles. Les écoles et crèches notamment, mais aussi la maison de retraite sont situées dans le centre bourg, à l'écart du projet.

#### • Les installations susceptibles d'entraîner des nuisances supplémentaires sur la qualité de l'air

Il n'a été recensé aucune activité industrielle majeure aux abords immédiats du projet. La zone industrielle est cependant proche de l'aire d'étude, à moins d'un kilomètre en aval du pont actuel.

Les sources de pollution notables sont liées aux infrastructures routières et aux installations de chauffage notamment. La RD12 supportant un trafic soutenu constitue la principale source de pollution localement.

#### • Les caractéristiques météorologiques et le relief

Les conditions météorologiques et climatiques modifient de manière importante les concentrations de polluants dans l'air, même lorsque les émissions restent constantes.

Ainsi, en période de fort ensoleillement, de faibles précipitations et d'un phénomène anticyclonique associé à des vents faibles, il est possible d'avoir des phénomènes de pollution atmosphérique aiguë.

Certains sites peuvent également connaître des niveaux de pollution élevés en raison de leur topographie.

Le secteur bénéficie d'un régime de vent qui favorise la propagation des polluants atmosphériques. Toutefois, la vallée de la Loire encaissée peut induire des stagnations de l'air favorisant une hausse des particules en suspension par exemple (cf carte de moyenne annuelle des PM10).

Le fort ensoleillement estival est par ailleurs favorable à la production de polluants secondaires comme l'ozone.

#### ➤ Contraintes sur le projet :

La qualité de l'air est ainsi globalement bonne sur l'aire d'étude du fait du contexte rural et des bonnes conditions de dispersion. La situation en fond de vallée est cependant moins favorable à la dispersion et il peut s'agir d'une contrainte moyenne pour le projet.

Le secteur d'étude est peu sensible dans son ensemble, du fait du contexte rural et naturel et de l'absence d'établissements d'accueil de personnes sensibles à proximité immédiate du projet.

Les principales sources de pollution sont associées au trafic automobile sur l'aire d'étude.

## IV.4 Milieu naturel

Le rapport d'expertise écologique est joint en annexe. Le présent chapitre en fait la synthèse afin de présenter les enjeux principaux.

### IV.4.1 Zonage écologique local

Parmi les espaces naturels répertoriés au niveau national, on distingue :

- Les **périmètres de protection** : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB),
- Les **zones de gestion** : sites du réseau Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC) pour les habitats et la faune, et Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux (ZPS)), sites des Conservatoires des Espaces Naturels, Espaces Naturels Sensibles,
- Les **zones d'inventaire** : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR).

#### IV.4.1.1 Sites Natura 2000

La définition de ces sites relève de deux directives européennes :

- La **Directive Oiseaux** (79/409/CEE) du 2 avril 1979 (mise à jour le 30 novembre 2009) a été adoptée par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages jugés d'intérêt communautaire. Un intérêt tout particulier est accordé aux espèces migratrices et aux espèces considérées comme les plus menacées.

- La **Directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE) du 21 mai 1992 a été adoptée par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels et des espèces de faune et de flore à valeur patrimoniale que comportent ses États membres, dans le respect des exigences économiques, sociales et culturelles.

Ce réseau de sites comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des Directives Oiseaux et Habitats-Faune-Flore, c'est-à-dire respectivement, les Zones de Protection Spéciale (ZPS), qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), et d'autre part les propositions de Site d'Intérêt communautaire (pSIC) qui deviennent des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- 1 site Natura 2000 a été recensé dans un rayon de 10 km du projet (Carte 10).

### ZPS FR8312009 « Gorges de la Loire »

Distance au projet. Dans l'emprise du projet.

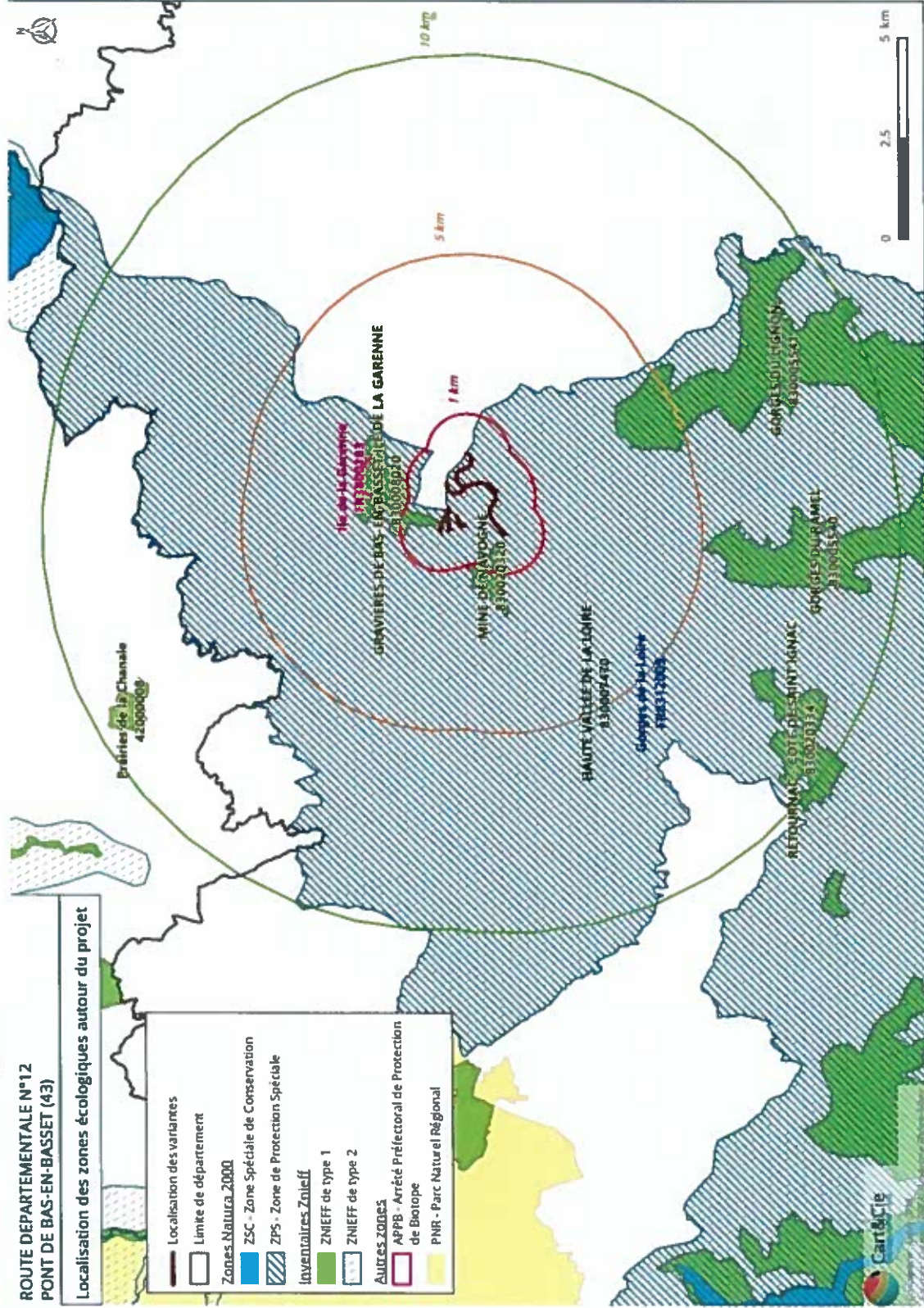
**Description.** Ce site correspond à des gorges profondes aux versants abrupts avec des milieux rocheux abondants sous forme de corniches, falaises et éboulis. On trouve des pelouses, des landes, des formations arbustives thermophiles et, sur les plateaux, des zones cultivées (bocage) en alternance avec des vallées plus ou moins encaissées affluentes de la Loire. Il s'agit d'un site où l'avifaune est très diversifiée, et les rapaces notamment y atteignent des densités très élevées. Des espèces occasionnelles appartenant à l'annexe 1 ont été observées : *Aythya nyroca*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Gavia stellata*, *Crex crex*, de même que des espèces migratrices non « annexe 1 » comme *Netta rufina*.

Lien écologique potentiel avec le projet. Fort. Le pont actuel se situe au sein de la ZPS et les travaux seront donc réalisés dans le site Natura 2000.

Dans la mesure où le projet se situe au sein d'un site Natura 2000 abritant des espèces d'oiseaux à grande mobilité qui pourraient être impactées, une notice d'incidence spécifique sera jointe au dossier de demande d'autorisation environnementale.



Carte 10. Zonage écologique autour du projet





IV.4.1.2 ZNIEFF

Cet outil de connaissance du patrimoine écologique ne possède pas de valeur réglementaire. Cependant, il appartient à tout aménageur et gestionnaire de veiller à ce que leurs documents d'aménagement assurent la pérennité de ces zones comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976, l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement et l'article 1 de la loi du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement.

Ce dispositif distingue deux types de sites :

- Les **ZNIEFF de type I** sont des sites de superficie en général limitée, caractérisés et délimités par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces ou d'habitats de valeur écologique locale, régionale ou nationale). Elles recèlent au moins un type d'habitat de grande valeur écologique ou des espèces protégées, rares, en raréfaction ou en limite d'aire de répartition.
- Les **ZNIEFF de type II** désignent de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques remarquables. Ces zones plus vastes peuvent inclure plusieurs zones de type I ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre, mais qui possèdent un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

Dans un rayon de 10 km autour du projet, 7 ZNIEFF sont recensées. Parmi elles, on retrouve 1 ZNIEFF de type II et 6 ZNIEFF de type I (Carte 10). Seuls les sites à proximité du projet et susceptibles d'être impactés sont décrits ci-après. Les autres ne sont pas décrits en détail mais sont repris dans le Tableau 12.

**ZNIEFF de Type I n°830008020 « Gravières de Bas-en-Basset Ile de la Garenne »**

**Distance au projet.** Dans l'emprise du projet.

**Description.** Bien que très dégradée par l'exploitation intensive de gravières, cette zone alluviale garde un potentiel élevé au point de vue ornithologique, surtout dans le contexte de la Haute-Loire. Il est à souligner en particulier la présence d'une colonie de Hérons bihoreaux. En dépit de la fréquentation humaine (chasse, pêche...) la zone joue un rôle important comme halte migratoire et pour l'accueil d'hivernants. Environ 190 espèces d'oiseaux y ont été relevées. On trouve sur les bordures aquatiques un certain nombre de milieux et d'espèces intéressantes tels que *Butorinus umbellatus* et *Poa palustris*. Les espèces exogènes sont malheureusement nombreuses et présentes dans tous les milieux et tous les secteurs de la zone.

**ZNIEFF de Type II n°830007470 « Haute Vallée de la Loire »**

**Distance au projet.** Dans l'emprise du projet.

**Description.** Cette ZNIEFF de type II de 62 000 ha comprend 26 ZNIEFF de type I, dans le département de la Haute-Loire. Elle abrite de nombreux habitats déterminants (prairies de fauche, hêtraies, forêts riveraines, pelouses sèches, landes...) et une grande diversité d'amphibiens, d'insectes, de chiroptères, d'oiseaux et de plantes. La Loutre, la Genette, l'Écrevisse à pieds blancs ou la Moule perlière sont aussi présents. De nombreuses espèces protégées ont été observées sur la zone.

**ZNIEFF de Type I n°830020320 « Mine de Navogone »**

**Distance au projet.** Environ 300 m.

**Description.** Cette zone est dominée par des bois mixtes de Pin sylvestre et de Chêne. L'intérêt floristique est limité mais le site abrite plusieurs gîtes d'hivernation à chauve-souris (ancienne mine de fer) : 5 espèces déterminantes ZNIEFF dont 2 inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitat.

**ZNIEFF de Type I n°830005541 « Gorges du Lignon »**

**Distance au projet.** Environ 3,4 km.

**Description.** Les Gorges du Lignon présentent un intérêt ornithologique majeur : à ce titre, elles font d'ailleurs l'objet d'une zone de protection spéciale. Plus des trois quarts de la superficie du site sont occupés par la forêt ou les plantations de résineux.

IV.4.1.3 Autres zonages

Un APPB (FR3800183 – « Ile de la Garenne ») se situe à 1,8 km du projet.

Tableau 12. Synthèse des enjeux et sensibilités du zonage écologique autour du projet

Code	Nom	Distance au projet (km)	Principaux enjeux	Sensibilité au projet
Sites Natura 2000				
ZPS				
FR9312009	Gorges de la Loire	0	36 espèces IC (oiseaux)	Fort
ZNIEFF				
Type I				
830008020	Gravières de Bas-en-Basset Ile de la Garenne	0	1 habitat et 21 espèces déterminants (Insectes, oiseaux)	Modérée
830020320	Mine de Navogone	0,3	2 habitats et 4 espèces déterminants (chiroptères, Grand Sylvain)	Faible
830005541	Gorges du Lignon	3,4	5 habitats et 14 espèces déterminants (oiseaux, Ombre commun, plantes)	Null
830005540	Gorges du Ramel	5	5 habitats et 4 espèces déterminants (Grand Murin, oiseaux)	Null
830020334	Retournac - Côte de Saint-Ignac	7,1	6 habitats et 8 espèces déterminants (oiseaux, <i>Centaurea pectinata</i> )	Null
820032374	Prairies de la Chanale	8,3	1 espèce déterminante (Vanneau huppé)	Null
Type II				
830007470	Haute Vallée de la Loire	0	23 habitats et 125 espèces déterminants (amphibiens, Moule perlière, insectes, Écrevisse à pieds blancs, chiroptères, Genette, Loutre, oiseaux, poissons, plantes)	Fort
Autres zonages				
APPB				
FR3800183	Ile de la Garenne	1,8		Null

IV.4.2 Données bibliographiques

- Consultation de la base de données Chloris

La base de données CHLORIS® du CBN Massif central indique 760 taxons végétaux répertoriés sur la commune de Bas-en-Basset, dont 2 à statut (Tableau 13).

Tableau 13. Espèces à statut de la base de données Chloris observées sur la commune de Bas-en-Basset

Taxon	Dernière observation	Protection	Liste rouge Auvergne	ZNIEFF Auvergne
<i>Gagea villosa</i> (M. Bieb.) Sweet	2003	Nationale	NT	✓
<i>Spergula sepervallidis</i> (L.) Vill.	1993		EN	

- Faune Auvergne

La base de données participative de la LPO Auvergne mentionne un grand nombre d'espèces, ce qui est lié à la fois à la diversité et la qualité des milieux du secteurs et au niveau important de prospection naturaliste : 363 espèces différentes sur la commune de Bas-en-Basset, dont 217 espèces d'oiseaux, 27 de mammifères, 7 de reptiles, 6 d'amphibiens, 2 de mollusques, 2 de poissons et 129 d'insectes.

Principales espèces patrimoniales ou protégées recensées sur la commune :

<b>Oiseaux</b>	
Bihoreau gris ( <i>Nycticorax nycticorax</i> ) 2018 certaine (19)	<b>Amphibiens</b>
Aigle botté ( <i>Aquila pennata</i> ) 2004 possible (2)	Crapaud calamite ( <i>Epidalea calamita</i> ) 2016
Autour des palombes ( <i>Accipiter gentilis</i> ) 2016 possible (2)	Crapaud commun ou épineux ( <i>Bufo bufo / spinosus</i> ) 2010
Bondrée apivore ( <i>Peris apivorus</i> ) 2017 possible (2)	Salamandre tachetée ( <i>Salamandra salamandra</i> ) 2016
Busard cendré ( <i>Circus pygargus</i> ) 2017 certaine (50)	Triton palmé ( <i>Lissotriton helveticus</i> ) 2014
Busard Saint-Martin ( <i>Circus cyaneus</i> ) 2018 possible (2)	<b>Odonates</b>
Engoulevent probable (4)	Aeschna mixte ( <i>Aeschna mixta</i> ) 2016
Faucon pèlerin ( <i>Falco peregrinus</i> ) 2013 possible (2)	Sympétrum déprimé ( <i>Sympetrum depressiusculum</i> ) 2016
Grand-duc d'Europe ( <i>Bubo bubo</i> ) 2010 certaine (13)	<b>Lépidoptères</b>
Pic noir ( <i>Dryocopus martius</i> ) 2018 probable (5)	Azuré du serpolet ( <i>Maculinea arion</i> ) 2017
Pie-grièche écorcheur ( <i>Lanius collurio</i> ) 2018 certaine (16)	<b>Orthoptères</b>
Tarier des prés ( <i>Saxicola rubetra</i> ) 2017 certaine (13)	Aïolope émeraude ( <i>Aiolopus thalassinus thalassinus</i> ) 2013
Traquet moqueur ( <i>Oenanthe oenanthe</i> ) 2016 certaine (16)	Oedipode aigue-marine ( <i>Springonotus caeruleus caeruleus</i> ) 2016
<b>Mammifères</b>	Oedipode soufrée ( <i>Oedaleus decorus</i> ) 2013
Castor d'Eurasie ( <i>Castor fiber</i> ) 2015	Tétrix déprimé ( <i>Tetrix depressa</i> ) 2014
Loutre d'Europe ( <i>Lutra lutra</i> ) 2018	
Ecureuil roux ( <i>Sciurus vulgaris</i> ) 2018	
Hérisson d'Europe ( <i>Erinaceus europaeus</i> ) 2018	
<b>Reptiles</b>	
Couleuvre à collier ( <i>Natrix natrix</i> ) 2018	
Couleuvre verte et jaune ( <i>Hierophis viridiflavus</i> ) 2018	
Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> ) 2018	
Lézard vert occidental ( <i>Lacerta bilineata</i> ) 2018	
Orvet fragile ( <i>Anguis fragilis</i> ) 2016	
Vipère aspic ( <i>Vipera aspis</i> ) 2018	

Peu de données concernent les lieux-dits situés dans l'aire d'inventaires (Gourdon, l'Ance, la Roche, la Combette, le Coin, la Berche). Parmi les espèces patrimoniales recensées dans ces lieux-dits, on peut citer le Héron garde-bœufs, le Milan noir, le Milan royal, le Martin-pêcheur d'Europe et le Balbuzard pêcheur pour l'avifaune, et le Hérisson d'Europe, l'Ecureuil roux et la Loutre d'Europe pour les mammifères.

Portail cartographique de l'ONCFS

Les différentes bases de données de l'ONCFS donnent les informations suivantes : présence avérée du Putois et de la Maitre sur commune de Bas-en-Basset et de la Fouine, du Blaireau et de la Belette dans les communes voisines (Répartition de petits carnivores via les carnets de bords 2001-2012). Le Chat forestier n'est pas mentionné dans ce secteur (Répartition du chat forestier (*Felis silvestris silvestris*) 1990-2006). La Genette est connue à proximité mais pas sur la maille concernée (Répartition de la genette (*Genetta genetta*) - période 1991-2009), présence du raton-laveur à proximité immédiate du site (Répartition du raton laveur (*Procyon lotor*) en France - période entre 2001 et 2013), présence du Castor sur le Lignon à proximité (Répartition du castor sur le réseau hydrographique 1994-2017), présence certaine de la Loutrre dans la Loire (Répartition de la Loutrre (*Lutra lutra*) sur le réseau hydrographique au niveau bassin de la Loire).

IV.4.3 Continuités écologiques

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE), engagé conjointement par l'Etat et le Conseil régional d'Auvergne en décembre 2011, a été validé par le Comité Régional « Trame Verte et Bleue », et arrêté par le Conseil régional et le Préfet de région les 18 et 21 mars 2014. Un avis favorable a été remis suite à l'enquête publique en février 2015.

On note que le secteur d'étude se trouve au niveau d'un réservoir de biodiversité pour la trame verte constitué par la vallée de la Loire et l'ensemble de gravières du secteur de Bas-en-Basset (Carte 11). En ce qui concerne la trame bleue, la Loire constitue un corridor d'importance majeure.

D'après le SRCE, aucun obstacle à la continuité écologique n'est à signaler dans ce secteur. Les haies sont très peu développées et en grande majorité très artificialisées. Les forêts riveraines et les deux cours d'eau constituent cependant un corridor pour des espèces inféodées aux milieux humides. Les bancs de gravières accueillent des végétations pelousales et permettent une dispersion « en pas japonais » des espèces liées à ces milieux.

Carte 11. Continuités écologiques d'importance régionale identifiées autour du projet (Source : SRCE Auvergne)



IV.4.4 Expertises de terrain

IV.4.4.1 Habitats/flore

Espaces patrimoniaux

Lors de cet unique passage, aucune espèce patrimoniale n'a été notée. Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin de couvrir le cycle biologique de toutes les espèces. Les bancs de gravières alluviaux peuvent abriter des taxons patrimoniaux à floraison plus précoce.

Espaces exotiques envahissantes

Plusieurs plantes invasives ont été observées lors des prospections de terrain (Tableau 14 et Carte 12). Le niveau d'enjeu tient compte du potentiel invasif du taxon et de son impact sur l'environnement.

Tableau 14. Espèces végétales invasives observées sur le site

Espèce	Statut	Présence sur le site	Niveau d'enjeu
<b>Reynoutria gr. japonica</b> Renouée du Japon	Liste des EVEE de l'INPN Liste noire suisse Auvergne : 31 (invasibilité élevée)	Quelques touffes sur les bancs de gravières alluviaux	Majeur
<b>Impatiens glandulifera Royle</b> Balsamine de l'Himalaya	Liste des EVEE de l'INPN Liste noire suisse Auvergne : 29 (invasibilité élevée) Espèce préoccupante pour l'UE	3 individus dans un fourré de <i>Salix purpurea</i>	Majeur
<b>Senecio inaequaldens DC.</b> Seneçon du Cap	Liste des EVEE de l'INPN Liste noire suisse Auvergne : 28 (invasibilité élevée)	Très abondant sur les bancs de gravières alluviaux et les talus de bord de route, sur tout le site	Fort
<b>Robinia pseudoacacia L.</b> Robinier faux-acacia	Liste des EVEE de l'INPN Liste noire suisse Auvergne : 31 (invasibilité élevée)	Sur tout le site, en mélange avec les autres essences	Moderé
<b>Colomia grandiflora Douglas ex Lindl.</b> Colombie à grandes fleurs	Auvergne : 21 (intermédiaire)	Quelques individus sur le banc de gravières alluvial sur la variante Sud	Très faible
<b>Berteroa incana (L.) DC.</b> Alysson blanc	Auvergne : 19 (invasibilité faible)	Très abondant sur les bancs de gravières alluviaux	Très faible



**Reynoutria gr. japonica**  
Renouée du Japon (groupe d'espèces)

Répartition sur le site  
Quelques touffes sur les bords de graviers alluviaux.



Plante herbacée vivace rhizomatuse pouvant dépasser 4 m de haut ; tiges vertes cassantes filitrissant chaque hiver : feuilles triangulaires de 15 à 45 cm de long. Floraison d'août à octobre.	Réglementaire Liste des EVEE de l'INPN Liste Noire suisse Invasibilité régionale Impact environnemental Autres impacts Enjeu	✓  Liste noire <b>élevée (32)</b> <b>Très fort</b>    <b>Enjeu</b>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

Les différentes espèces de Renouées asiatiques sont complexes à différencier. Le groupe comprend *Reynoutria japonica* Houtt. (Renouée du Japon), *R. sochalinensis* (F. Schmidt) Nakai (Renouée de Sakhaline et *R. x bohemica* Chrték & Chrtková (Renouée de Bohême, hybride entre les deux précédentes espèces).

Écologie et répartition	Notamment sur les berges perturbées (peupleraies intensives, coupes de ripisylve, activités agricoles, terrains de dépôt) et le long des voies de communication. Présente dans la France entière et largement répandue en Europe.	
Impacts	Compétition très forte de la végétation spontanée (effet allélopathique), surtout dans les milieux rivulaires : blocage de la régénération des ripisylves et colonisation des milieux alluvionnaires. Forme des peuplements monospécifiques pouvant recouvrir de très vastes surfaces. Elle facilite l'érosion des berges en éliminant une végétation stabilisatrice.	
Reproduction	Uniquement par clonage en Europe : fourrés denses monospécifiques difficilement pénétrables. Le moindre fragment de tige ou de rhizome peut redonner un individu.	
Moyens de lutte	Fauche répétée (tous les 15 jours de mai à octobre) Plantation d'espèces ligneuses à croissance rapide (saules, aulnes) Couverture du sol par un géotextile Pâturage (expérimental pour l'instant) Lutte mécanique par terrassement : excavation puis traitement de la terre sur 3-4 m (méthode la plus efficace)	

**Impatiens glandulifera** Royle  
Balsamine de l'Himalaya

Répartition sur le site  
3 individus dans un fourré de *Salix purpurea*. Potentiellement présent ailleurs mais peu abondant.



Plante herbacée annuelle de 50 à 200 cm de haut ; tige rougeâtre, creuse, à large nœuds enflés ; feuilles ovales non découpées, dentées, opposées ; fleurs roses à pourpres, odorantes.	Réglementaire Liste des EVEE de l'INPN Liste Noire suisse Invasibilité régionale Impact environnemental Autres impacts Enjeu	<b>Espèce préoccupante pour l'UE</b> ✓  Liste noire <b>élevée (29)</b> <b>Fort</b>  <b>Fort</b>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Espèce de mi-ombre sur sols humides relativement riches en substances nutritives : surtout en bord de cours d'eau, fossés et bois humides, parfois en clairières ou dans des biotopes anthropisés.

Écologie et répartition	Presque toute la France ; largement répandue en Europe. Compétition de la végétation spontanée et augmentation de l'érosion des berges. Forme des peuplements monospécifiques.	
Impacts	Graines (en moyenne 800 par individu, avec un fort taux de germination) Clonage (reproduction végétative par fragments de tiges ou racines)	
Reproduction	Arrachage manuel (populations de taille réduite) en exportant tous les fragments puis incinération et vérification mensuelle pour supprimer les nouveaux individus ; suivi du site sur environ 3 ans.	
Moyens de lutte	Fauches (donne de moins bons résultats, surtout utilisable pour de grandes populations). Traitement chimique.	

**Senecio inaequalis** DC.  
Sénéçon du Cap



Répartition sur le site  
Très abondant sur les bords de graviers alluviaux et les talus de bord de route, sur tout le site.

Plante vivace de 30 à 100 cm de haut, buissonnante (ramifiée) ; feuilles persistantes, entières, 3-10 x 0,2-0,3 cm ; fleurs jaunes en capitules de 1,5-2,5 cm de diamètre. Floraison entre mai et décembre.	Réglementaire	
	Liste des EVEC de l'INPN	✓
	Liste Noire suisse	Liste noire
	Invasibilité régionale	élevée (28)
	Impact environnemental	Fort
	Autres impacts	
	Enjeu	Fort

Écologie et répartition  
Plante très résistante, s'adaptant à toutes sortes de substrats et de climats. Notamment dans des friches, le long des voies de communication et des rivières, mais aussi dans des zones agricoles, vignobles, pâturages secs...  
Présente dans presque toute la France.

Impacts	Compétition de la végétation spontanée (effet allélopathique). Plante toxique (pour le bétail et l'homme). Adventice des cultures (vignobles notamment).
Reproduction	Graines (jusqu'à 30 000 par an et par individu) conservant leur pouvoir germinatif pendant deux ans, propagées par le vent.
Moyens de lutte	Destruction des plants avant fructification : arrachage manuel ou fauche. Lutte biologique : semis dense de légumineuses indigènes.

**Robinia pseudoacacia** L.  
Robinet faux acacia



Répartition sur le site  
Sur tout le site, en mélange avec les autres essences arborées et arbustives.

Arbre à rameaux épineux pouvant atteindre 30 m de haut, à écorce profondément crevassée ; feuilles imparipennées à 3-10 paires de folioles entières obovales ; fleurs blanches très odorantes en longues grappes pendantes de 10-20 cm, floraison en mai-juillet.	Réglementaire	
	Liste des EVEC de l'INPN	✓
	Liste Noire suisse	Liste noire
	Invasibilité régionale	élevée (31)
	Impact environnemental	Fort
	Autres impacts	
	Enjeu	Modéré

Écologie et répartition  
Pionnier : colonisation de milieux pauvres ou récemment perturbés, notamment dans les zones urbaines, les réseaux de transport, les zones alluviales, les pelouses, les lisières forestières et les clairières.  
Présent dans toute la France, dans l'ouest de l'Europe et dans les zones tempérées des autres continents.

Impacts	Compétition de la végétation spontanée, notamment dans les pelouses. Enrichissement important du sol en azote au profit d'espèces nitrophiles banales.
Reproduction	Production de nombreuses graines. Extension rapide par rejet de souche et drageonnement (bosquets relativement denses). Souvent planté (croissance rapide : biomasse et bois de qualité).
Moyens de lutte	Arrachage manuel des jeunes plants. Écorçage de la base du tronc (au début de l'automne). Coupe puis dessouchage (attention aux rejets de souche).



**Colioma grandiflora** Douglas ex Lindl.  
Colombie à grandes fleurs

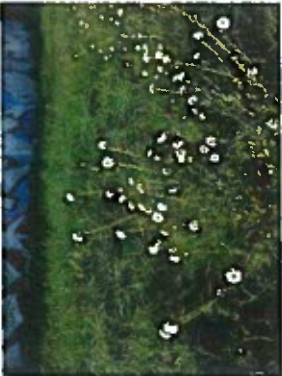


Répartition sur le site  
Quelques individus sur le banc de graviers alluvial sur la variante Sud.

Plante annuelle pouvant atteindre 1 m, à tige dressée creuse souvent rameuse et très feuillée. Feuilles alternes, lancéolées, rudes au bord. Fleurs roses subsessiles en têtes globuleuses denses terminales, en entonnoir à 5 petits lobes. Floraison en juin-août.

Écologie et répartition	Berges des cours d'eau et milieux sablonneux. En France, quasi-exclusivement présente dans le Massif Central. Elle forme par endroits des populations importantes dans le Cantal ou la Haute-Loire.	
Impacts	Faible compétition des végétations spontanées mais à surveiller dans les pelouses pionnières patrimoniales.	
Reproduction	Par graines (plante annuelle).	
Moyens de lutte	Non documentés.	

**Berteroa incana** (L.) DC.  
Alysson blanc



Répartition sur le site  
Très abondant sur les bancs de graviers alluviaux.

Plante gristâtre (couverte de poils étoilés), à tige dressée et feuille ovales-lancéolées. Fleurs en tête serrée puis en grappe étroite, à pétales blancs profondément échancrés. Fruits ovales aplatis.

Écologie et répartition	Bords de routes, décombres, lieux rocailleux. En France, principalement dans le Massif Central et le long de la Loire, disséminé ailleurs.	
Impacts	Faibles (ne forme pas de peuplements denses et ne colonise que les milieux perturbés) À surveiller dans les milieux alluviaux.	
Reproduction	Par graines.	
Moyens de lutte	Non documentés.	

Habitats naturels

Le Tableau 15 synthétise les grands types d'habitats recensés sur la zone d'études ainsi que les correspondances typologiques avec les principaux référentiels. Les différents habitats sont détaillés par la suite.

La détermination de certains habitats, notamment les milieux prairiaux, est délicate avec un seul passage, d'autant plus que, celui-ci étant relativement tardif, la plupart des parcelles était déjà fauchée ou trop fortement pâturée. L'observation des espèces caractéristiques n'étant plus possible, il est délicat de classer ces prairies comme étant d'intérêt communautaire ou non. Les niveaux d'enjeu pour ces habitats ne sont donc qu'indicatifs.



Tableau 15. Synthèse des habitats présents sur le site étudié

Item de l'habitat	ENJEUX	CORNIÈRE biotopes	Nature 2000	Enjeu flore-habitats	Zone humide
<b>HABITATS ANTHROPIQUES</b>					
Alignements d'arbres et bassin d'épuration à Massette	G5.1+E2.65+J5.33	84.1+85.12+89.2	NC	Faible	
Alignements d'arbres (hors ripisylves)	G5.1	84.1	NC	Très faible	Faible
Bassins d'épuration	J5.33	89.2	NC	Très faible	
Bâtiments des villages	J1.2	86.2	NC	Très faible	
Habitat en construction	J2.7	/	NC	Faible	
Haies d'espèces non indigènes	FA.1	84.2	NC	Très faible	
Pelouses ornementales	E2.64	85.12	NC	Très faible	
Petits parcs citadins	I2.23	85.2	NC	Très faible	
Réseaux routiers	J4.2	/	NC	Nul	
Zones de stockage agricole	J2.4	86.5	NC	Très faible	
Zones industrielles	J2.3	86	NC	Très faible	
<b>HABITATS BOISÉS ET FOURRÉS</b>					
Landes à <i>Pteridium aquilinum</i>	E5.31	31.861	NC	Faible	
Fourrés de Prunellier et ronces	F3.1111	31.8111	NC	Faible	
Boisements mésotrophes feuillus	G1.A1	41.2	NC	Modéré	
Frênaies	G1.A2	41.3	NC	Modéré	
Ormaies-frênaies	G1.A412	41.41	NC	Modéré	
Pinèdes-chênaies sèches	G4.C	43.7	NC	Modéré	
Chênaies-frênaies et végétation rudérale	G4.C+E5.15	43.7+87	NC	Faible	
Bosquets feuillus	G5.2	84.2	NC	Très faible	Faible
Bosquets résineux	G5.4	84.3	NC	Faible	
<b>HABITATS PRAIRIAUX</b>					
Pelouses sèches	E1.92	35.22	NC	Modéré	
Prairies mixtes fauche/pâture	E2	38	NC	Faible	
Pâturages	E2.11	38.11	NC	Faible	Modéré
Pâturages abandonnés	E2.13	38.13	NC	Faible	
Talus fauchés	E2.22	38.22	NC	Faible	Modéré
Prairies de fauche	E2.22(1)	38.22	NC	Faible	Modéré
Prairies semées	E2.61	81.1	NC	Très faible	
Pâturages à grands jonts	E3.441	37.241	NC	Modéré	ZH
Ourllets nitrophiles	E5.43	37.72	NC	Modéré	
Cultures	I1.1	82.11	NC	Très faible	
Jachères	I1.53	87.1	NC	Faible	Modéré
Pâturages partiellement boisés	X13	/	NC	Faible	
<b>HABITATS REVOLUTAIRES</b>					
Lits des rivières	C2.2	24.1	NC	Faible	non

Phalaridées	C3.26	53.16	NC	Modéré	2H
Bancs de graviers	C3.554	24.226	NC	Modéré	
Fourrés de Saule pourpre	F9.12	44.12	NC	Modéré	2H
Ripisylves linéaires	G1.2	44.3	91E0*-1	Fort	2H
Boisement alluvial et bras morts à herbiers à Characées	G1.213+Cl.25	44.33+22.44	91E0*-1 + 3140-2	Fort	2H
HABITATS ROCHEUX					
Pelouses à orpins	E1.111	34.111	8230-4	Fort	non
Falaises siliceuses	H3.112	62.212	8220-13	Fort	non

Plusieurs grands types d'habitats peuvent être considérés :

- Les milieux liés à l'Homme, la plupart de faible intérêt écologique du fait des perturbations et du niveau d'artificialisation. Il s'agit notamment des habitations avec leurs jardins, des réseaux routiers et milieux associés (pelouses tondues, parkings...) et d'alignements d'arbres plantés dans un but ornemental ;
- Des boisements de surface et d'enjeu variables et des fourrés ;
- Des milieux ouverts, agricoles (prairies de fauche, pâturages ou prairies mixtes fauche-pâturage, cultures, prairies semées, jachères) ou plus naturels (ourlets par exemple) ;
- Des habitats rivulaires, incluant les ripisylves (très étroites et majoritairement en mauvais état de conservation), des fourrés de Saule pourpre, des phalaridées et des bancs de graviers ;
- Quelques habitats rupestres (falaises siliceuses avec pelouses à orpins).

L'aire d'étude des variantes courtes (au Nord-Est) concernent des habitats artificialisés (bâtiments et jardins, prairies de fauche et pâturages de faible intérêt écologique, mais aussi quelques milieux rivulaires (ripisylves étroites un peu dégradées, bancs de graviers, fourrés riverains...) et une falaise de bord de route avec des pelouses à orpins d'intérêt communautaire.

L'aire concernée par la variante Sud est également assez urbanisée sur son extrémité Est (habitations et zones industrielles). Un peu plus à l'Ouest, les prairies et cultures dominent, mais la partie centrale constitue un enjeu beaucoup plus élevé : les gorges de la Loire débute, avec des milieux bien préservés (boisements thermophiles d'adret et milieux ouverts associés, bancs de graviers alluviaux très étendus de fond de vallée...). La pointe au Sud-Ouest comprend une falaise siliceuse en bord de route, sur laquelle se développe un boisement thermophile, ainsi qu'une portion de forêt alluviale intéressante du point de vue écologique.



Figure 14. Vue tridimensionnelle de la partie centrale de la variante Sud

Les boisements sont de différentes sortes. Il s'agit majoritairement de pinède-chênaies sèches thermophiles, mais des secteurs un peu plus humides accueillent des frênaies ou des ormaies-frênaies. Des bosquets feuillus ou résineux sont aussi présents.



Figure 15. Frênaie-chênaie et pinède-chênaie thermophile de haut de falaise



Les milieux ouverts sont essentiellement d'origine agricole, avec de nombreuses prairies *a priori* gérées en régime mixte fauche/pâturage. L'intérêt écologique de ces prairies varie fortement : certaines sont semées et paucispécifiques, d'autres sont plus naturelles mais restent assez eutrophes, quelques-unes peuvent être classées d'intérêt communautaire lorsque les cortèges floristiques sont diversifiés et caractéristiques. La plupart de ces milieux sont assez thermophiles et secs, mais on trouve aussi quelques pâturages humides. Certaines prairies sont abandonnées et s'enrichissent, d'autres sont partiellement boisées et pâturées. Les talus de bord de route ou de chemin sont parfois assez diversifiés et se rapprochent de prairies de fauche, d'autres sont plus proches d'ourlets nitrophiles. Des monocultures et quelques jachères complètent cette liste d'habitats. *Legousia speculum-veneris*, espèce messicole en déclin, a été observée en bord de chemin, probablement apportée par des engins agricoles.



Figure 16. Pâturage diversifié sec et prairies de fauche avec pâturage bovin en arrière-plan

La présence de la Loire et de son affluent l'Ance permet le développement de milieux rivaux et alluviaux. Des phalaridales alternent avec des fourrés de Saule pourpre et des boisements rivaux dominés par le Peuplier noir, le Saule blanc et l'Aulne glutineux. Ces ripisylves sont en général étroites, soit du fait du relief, soit à cause des activités humaines. La pointe Sud-Ouest de la variante Sud abrite une forêt alluviale de surface restreinte mais assez préservée, avec des herbiers à Characées se développant dans des bras morts.



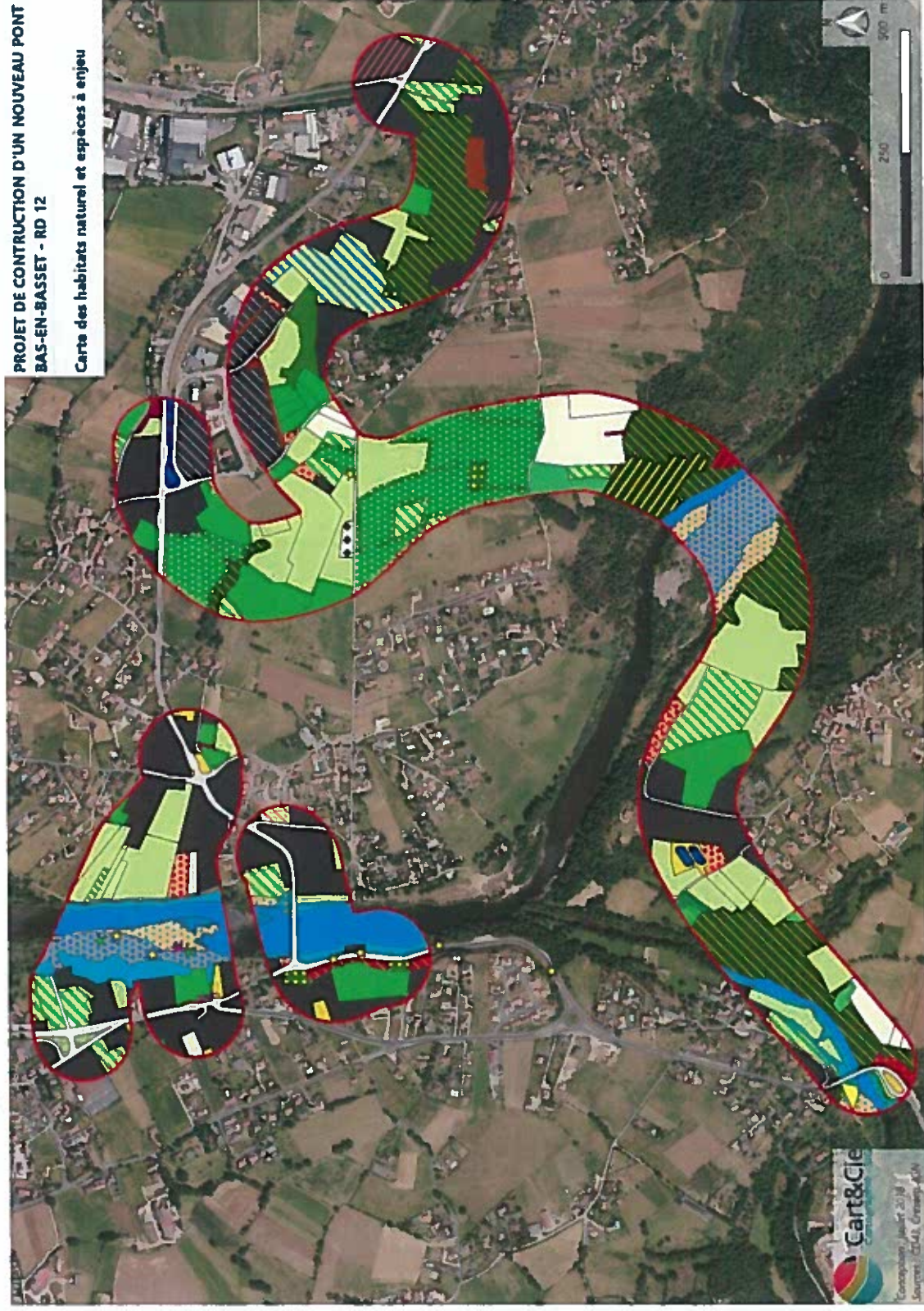
Figure 18. Phalaridales et fourrés de Saule pourpre en bord de Loire



Figure 19. Boisements rivaux en bordure de l'Ance : aulnaie riveraine et ripisylve avec bras morts et herbiers à Characées



Carte 12. Habitats naturels au sein de l'aire d'inventaire



	Zone d'étude		E3 441 - Pâturages à grands juncs
	E5 43 - Ourlets nitrophiles		F3 1111 - Fourrés de Prunellier et ronces
	F3 1111 - Fourrés de Prunellier et ronces		F3 1111 - Fourrés de Prunellier et ronces et chénaies-frénaies en mosaïque
	F9 12 - Fourrés de Saule pourpre		FA 1 - Haies d'espèces non indigènes
	G1 A1 - Boissements mésotrophes feuillus		G1 A2 - Frénaies
	G4 C - Pinèdes chénaies sèches		G4 C-E5 15 - Chénaie-frénaie et végétation rudérale
	G5 1 - Alignements d'arbres (hors ripisylves)		G5 1-E2 65-J5 33 - Alignement d'arbres et bassin d'épuration à Massette
	G5 2 - Bosquets feuillus		G5 4 - Bosquets résineux
	I1 1 - Cultures		I1 53 - Jachères
	I2 23 - Petits parcs citadins		J1 2 - Bâtiments des villages
	J2 3 - Zones industrielles		J2 4 - Zones de stockage agricole
	J2 7 - Habitats en construction		J4 2 - Réseaux routiers
	J5 33 - Bassins d'épuration		X13 - Pâturages partiellement boisés

	8220-13 pp - H3.112-E5 31 - Rochers siliceux et lande à Pteridium aquilinum
	8220-13 pp - H3.112-F3 1111-G4 C - Falaises siliceuses avec fourrés et pinède-chénaie thermophile
	8230-4 pp - G4 C-E1 111-G1 A412 - Pinèdes-chénaies sèches, pelouses à orpins et ormaies-frénaies en mosaïque
	8230-4 pp - H3.112-E1 111-F3 1111 - Falaises siliceuses avec pelouses à orpins et fourrés
	91E0-1 - G12 - Ripisylves linéaires
	91E0-1 - G12-F3 111 - Ripisylves linéaires
	91E0-1-F3140-2 - G1213-C125 - Boisement alluvial et bras morts à herbiers à Characées

**Autres habitats**

	C2 2 - Us des nivières
	C3 26 - Phalaridales
	C3 554 - Bancs de graviers
	E1 92 - Pelouses sèches
	E2 - Prairies mixtes fauche/pâture
	E2 11 - Pâturages
	E2 11 - Prairies mixtes fauche/pâture
	E2 13 - Pâturages abandonnés
	E2 22 - Prairies de fauche
	E2 22 - Talus fauchés
	E2 221 - Prairies de fauche
	E2 61 - Prairies semées
	E2 64 - Pelouses ornementales

## Flora

### Espèces exotiques envahissantes

- ★ *Impatiens glandulifera*
- ★ *Reynoutria japonica*
- ★ *Senecio inaequalis*



Conception : juillet 2018  
Sources : CD43, Grenco



Deux bancs de graviers très étendus sont présents en bord de Loire dans l'aire d'inventaires. La diversité floristique y est élevée et ce milieu accueille un grand nombre de micro-habitats, mais il est fortement envahi par différentes espèces exotiques envahissantes.



Figure 20. Bancs de graviers alluviaux

Quelques petites zones rocheuses abritent des pelouses à orpins d'intérêt communautaire. D'origine artificielle (bord de route) pour deux d'entre elles, la troisième est plus naturelle et se localise sur l'adret du début des gorges de la Loire.



Figure 21. Falaise siliceuse de bord de route et milieu rupestre avec boisements thermophiles, pelouses sèches et pelouses à orpins

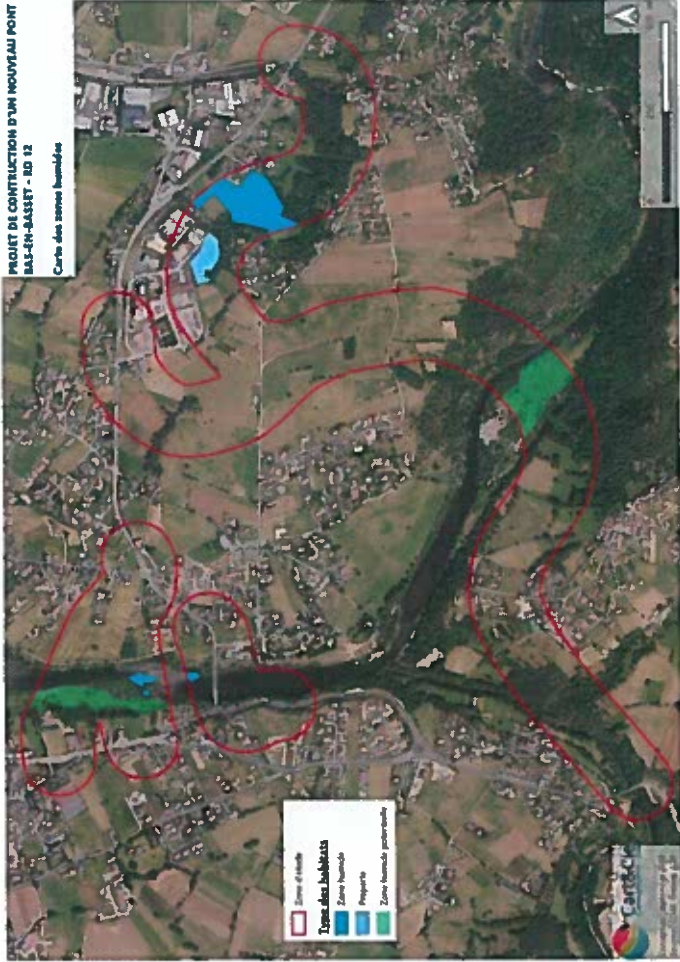
Le reste des habitats est d'un intérêt écologique faible à nul et concerne les habitations et zones industrielles, les pelouses ornementales et les plantations d'arbres urbains.

#### IV.4.4.2 Zones humides

Plusieurs habitats peuvent être dès à présent classés en zone humide : il s'agit des milieux liés aux cours d'eau (boisements alluviaux, phalaridales...). Ils sont présentés à titre indicatif sur la Carte 13. Pour d'autres, la présence d'une végétation mésoxérophile, la topographie et l'absence d'espèces caractéristiques de zones humides permet de les classer comme non en zone humide.

La plupart des habitats nécessitent cependant des analyses plus poussées, notamment pédologiques, afin de les caractériser réglementairement.

Carte 13. Zones humides identifiées d'après les habitats





#### IV.5 Milieu humain

Sources : Plan Local d'Urbanisme de Bas-en-Basset – SCOT de la Jeune Loire et ses rivières - INSEE

#### IV.5.1 Urbanisme

#### IV.5.1.1 Zonage des documents d'urbanisme de la commune de Bas-en-Basset

La commune de Bas-en-Basset dispose d'un Plan Local d'urbanisme approuvé par le conseil municipal le 10 juin 2017.

Au niveau de l'aire d'étude, on peut distinguer 3 zones distinctes de vocations différentes :

- **Ub** : La zone Ub correspond aux extensions de la zone urbaine ancienne ("Ua), principalement au niveau du bourg et des hameaux de Basset, les Salles et Gourdou, destinées à être urbanisées au regard notamment des potentialités d'optimisation du foncier. En effet, il s'agit souvent d'urbanisation linéaire ayant laissé des possibilités de constructions en deuxième rideau ou en cœur d'îlot.  
Là aussi, c'est donc la densification du bâti qui sera principalement recherchée. La capacité des réseaux permet la réalisation de constructions nouvelles. La zone Ub a comme vocation principale l'habitat, bien que les occupations mixtes habitat / activités (commerces, services, équipements publics, artisanat) soient permises (mais nettement moins présentes qu'en zone Ua). Elle est constituée principalement de bâti de la deuxième moitié du 20ème siècle.
- **A** : La zone A correspond à une zone dont la destination et l'utilisation du sol sont à vocation agricole, ainsi que les écarts historiquement agricoles à l'intérieur desquels il existe des constructions à vocation d'habitat.  
Elle contient un sous-secteur Ai, qui englobe les surfaces comprises dans le périmètre du PPRI de la Loire et de l'Ance du Nord (zones rouge et bleue confondues). A l'intérieur du sous-secteur Ai, c'est le règlement du PPRI, annexé au P.L.U., qui s'applique pour les constructions, activités, usages et affectations des sols autorisés ou soumis à conditions particulières.
- **N** : La zone N correspond à une zone naturelle, à protéger en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique ou écologique. Elle accueille quelques rares habitations (principalement à Gourmier, à flanc de versant).  
Elle contient un sous-secteur Ni, qui englobe les surfaces comprises dans le périmètre du PPRI de la Loire et de l'Ance du Nord (zones rouge et bleue confondues). A l'intérieur du sous-secteur Ni, c'est le règlement du PPRI, annexé au P.L.U., qui s'applique pour les constructions, activités, usages et affectations des sols autorisés ou soumis à conditions particulières.  
A noter également que la zone (en secteur Ni) est concernée par un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPRI) sur le secteur du Gail, sur l'île de la Garenne.

A noter également que la zone (en secteur Ni) est concernée par un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) sur le secteur du Gall, sur l'île de la Garenne.

Dans ces différentes zones, les constructions et activités autorisées, sont listées dans le règlement :

- Zone Ub :
  - Habitation\*
  - Artisanat et commerce de détail
  - Restauration
  - Activité de service où s'effectue l'accueil d'une clientèle
  - Hébergement hôtelier et touristique
  - Cinéma
  - Equipement d'intérêt collectif et services publics
  - Bureau
  - Centre de congrès et d'exposition
- Zone A :
- Zone N :

Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable mentionne la nécessité de reconstruire l'ouvrage de franchissement de la Loire, mais sans préciser l'emplacement ni le planning de réalisation. Le PADD stipule en particulier que si cette nécessité ne peut pas se matérialiser par un emplacement réservé à court terme, le tracé précis n'étant pas connu, les choix de zonage doit veiller à ne pas étendre des zones constructibles sur des parcelles susceptibles d'être concernées par la future emprise.

➤ **Contraintes sur le projet :**

Le Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur la commune ne représente pas une contrainte rédhibitoire pour le projet qui est mentionné dans son Plan d'Aménagement et de Développement Durable.

Toutefois, il n'y a pas d'emplacement réservé à ce jour pour la réalisation d'un nouvel ouvrage de franchissement de la Loire. Un emplacement réservé devra être inscrit et le règlement des zones traversées devra être adapté pour autoriser les travaux d'aménagement de voirie et construction du pont.

#### IV.5.1.2 Servitudes d'utilité publique

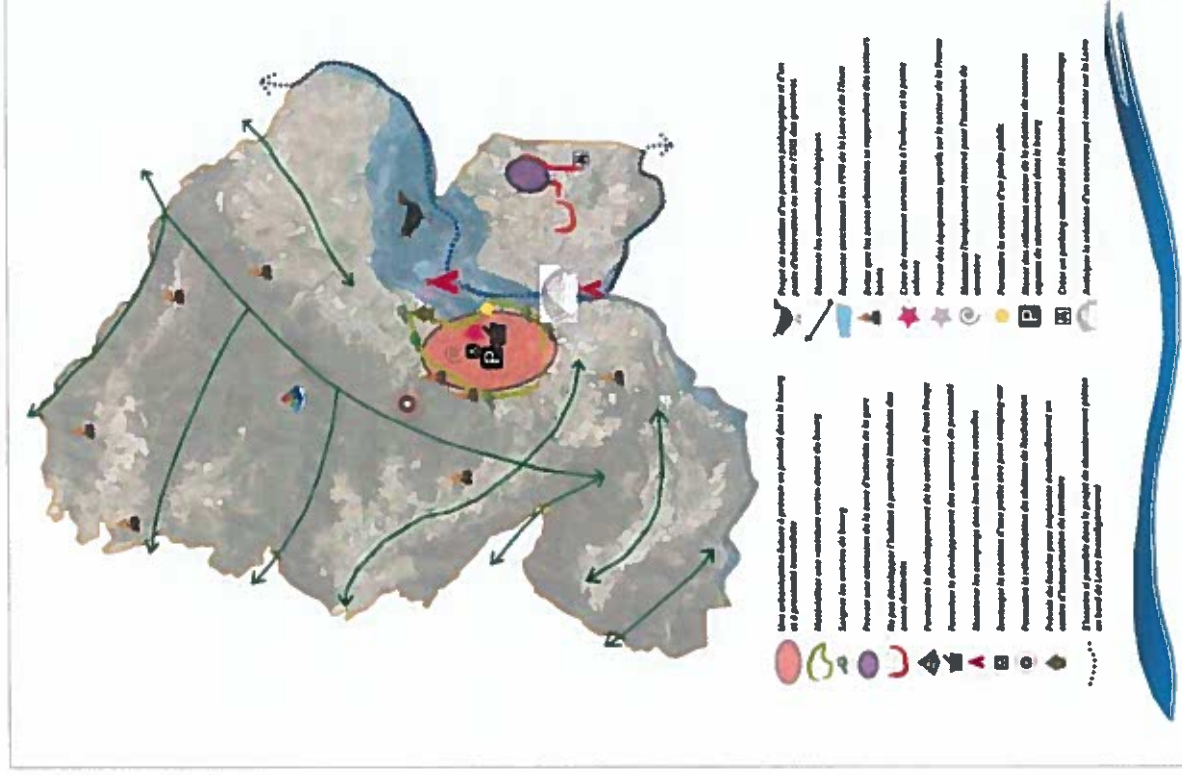
Le secteur d'étude est concerné par des servitudes d'utilité publique relatives aux lignes de transport d'énergie électrique et de télécommunication, ainsi qu'à l'adduction en eau potable. Ces servitudes sont précisées au titre des réseaux dans le chapitre IV.5.7 Réseaux.

A cela s'ajoutent les servitudes liées au recul vis-à-vis des infrastructures routières.

➤ **Contraintes sur le projet :**

Le maintien des continuités des réseaux existants devra être assuré et pour cela, les concessionnaires seront consultés en temps utile dans le cadre des études de définition fine du tracé retenu.

Carte 15. Extrait du PADD du PLU de Bas-en-Basset





### IV.5.1.3 Urbanisme supra communal

Le Schéma de cohérence territoriale (SCOT ou SCoT) est un document d'urbanisme français qui définit l'organisation spatiale et les grandes orientations de développement d'un territoire. Il détermine les conditions permettant d'assurer une planification durable du territoire en assurant :

- L'équilibre entre le développement urbain et rural et la gestion économe et équilibrée de l'espace, notamment par la préservation des espaces agricoles, naturels et forestiers ;
- Le principe de mixité sociale et de diversité des fonctions, en prenant compte à la fois des besoins et des ressources ;
- Le respect de l'environnement dans toutes ses composantes ;
- L'harmonisation entre les décisions d'utilisation de l'espace sur le territoire.

Le Code de l'urbanisme fixe le régime des SCOT aux articles R.141-1 et suivants.

La commune est incluse dans le périmètre du **SCOT de la Jeune Loire et ses rivières** approuvé le 2 Février 2017, qui fixe des principes, en termes de croissance démographique et de l'habitat, de développement économique, d'infrastructures de transport, de préservation de corridor écologique, de coupure verte,...

Bas-en-Basset est considérée comme un bourg relais dans l'armature du SCOT.

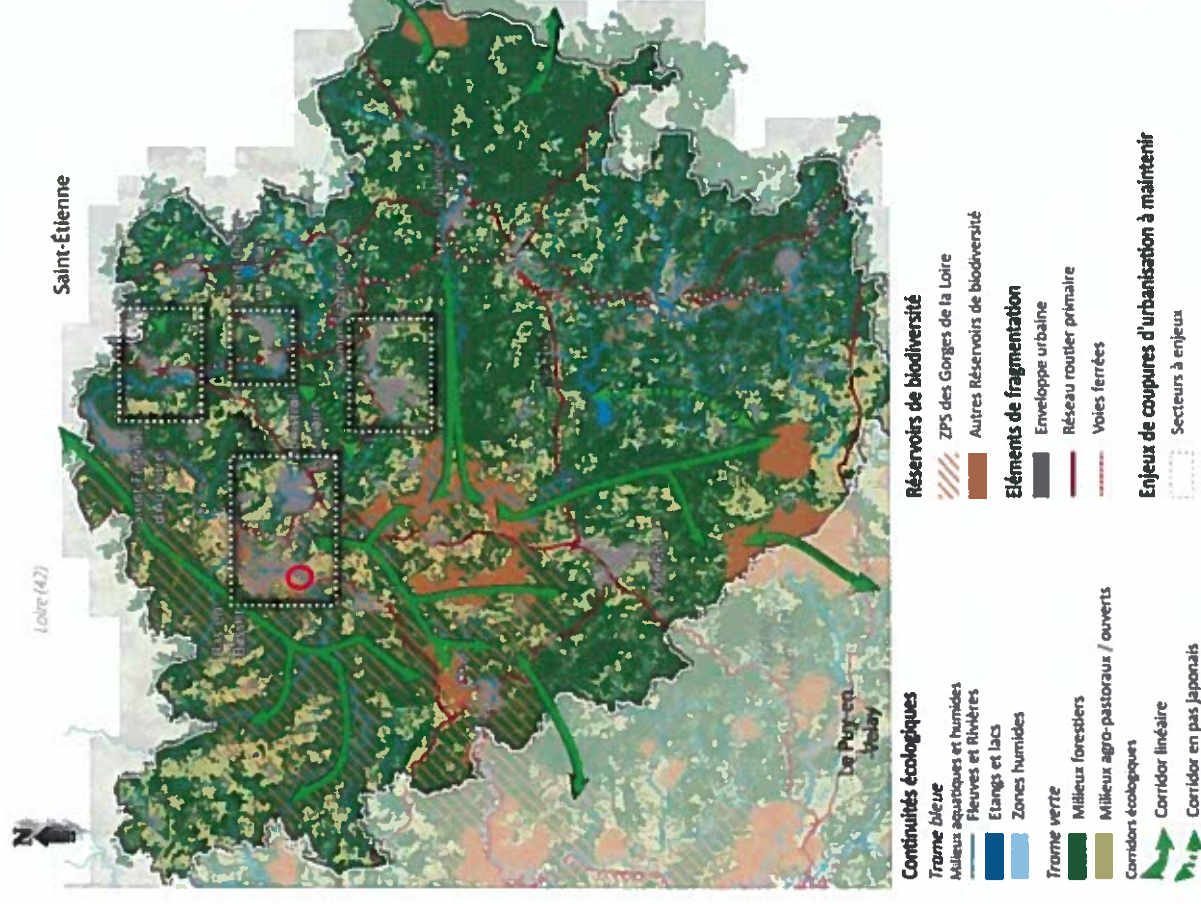
De plus la Loire qui traverse la commune fait partie des secteurs à enjeux de la trame verte et bleue, notamment pour les enjeux de corridor linéaire constitué par le fleuve et les milieux naturels qui le bordent.

#### ➤ *Contraintes sur le projet :*

La RD12 en franchissant le cours d'eau constitue un élément de fragmentation de la continuité écologique.

Tout nouvel aménagement devra prendre en considération le rôle majeur du cours d'eau et des milieux naturels rivulaires pour maintenir en bon état les continuités écologiques.

Carte 16. Schéma des espaces naturels et des continuités à préserver (extrait du rapport de présentation tome 1 – état initial du Scot)



IV.5.1.4 Compétences intercommunales

Source : <http://www.marchesduvelayrochebaron.fr>

La commune de Bas-en-Basset appartient à la Communauté de communes « Marches du Velay Rochebaron », créée le 1<sup>er</sup> janvier 2017 suite à la fusion des communautés de communes des Marches du Velay et de Rochebaron à Chalençon. Les 14 communes qui la composent ont une population de 31 219 habitants et connaissent dans l'ensemble depuis plus de 20 ans une forte poussée démographique.

La communauté de communes exerce, depuis sa création l'ensemble des compétences obligatoires prévues par la loi.

Les politiques publiques prioritaires reposent sur 14 thématiques :

- Développement économique ;
- Culture, patrimoine ;
- Petite enfance, Jeunesse ;
- Transport, Mobilité ;
- Aménagement centre-bourgs ;
- Eau, assainissement ;
- GEMAPI, milieux aquatiques, Hydraulique ;
- Numérique ;
- Sport ;
- Logement,
- Déchets ;
- Développement durable ;
- Cohésion sociale ;
- Tourisme.

➤ *Contraintes sur le projet :*

Ce projet participe notamment à l'organisation du transport communautaire, du développement économique et à la promotion du tourisme sur le territoire de la communauté d'agglomération.

IV.5.2 Démographie

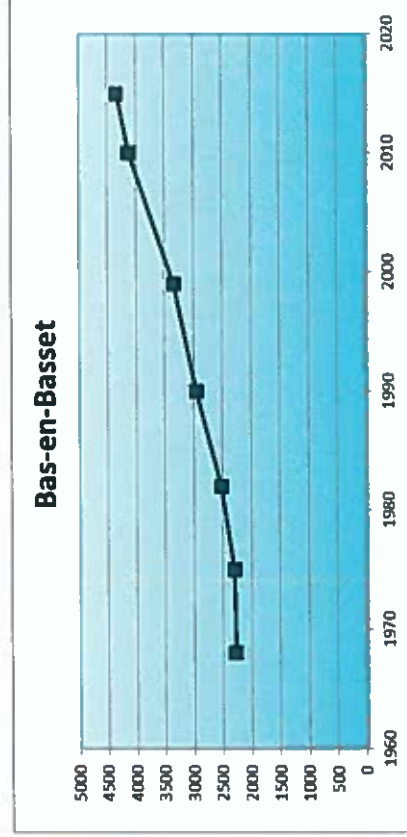
Source INSEE : Recensement de la Population - RP1967 à 1999 dénombremments, RP2010 et RP2015 exploitations principales.

Les tableaux suivants présentent les détails de l'évolution de la population de la commune de Bas-en-Basset au regard de l'évolution démographique nationale et départementale.

Tableau 16. Population sans double compte ou population municipale

Population	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015
France métropolitaine	49 711 853	52 591 584	54 334 871	56 615 155	58 518 395	62 765 235	64 300 821
Haute-Loire	208 337	205 491	205 895	206 568	209 047	224 006	227 034
Bas-en-Basset	2 280	2 303	2 521	2 955	3 344	4 126	4 333

Figure 22. Evolution de la population sur la commune de Bas-en-Basset



La commune de Bas-en-Basset montre une croissance constante de sa démographie de 1968 à 2015 pour atteindre 4 333 habitants.

A l'échelle du département on note aussi une hausse de la population d'année en année, à partir de 1975. Cette hausse s'estimerait à 18 697 habitants depuis 1968 jusqu'en 2015.

Tableau 17. Variation de la population

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2010	2010 à 2015
France métropolitaine						
Variation annuelle moyenne de la population en %	0,8	0,5	0,5	0,4	0,6	0,5
Due au solde naturel en %	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Due au solde apparent des entrées sorties en %	0,2	0,1	0,1	0	0,2	0,1
Haute-Loire						
Variation annuelle moyenne de la population en %	-0,2	0	0	0,1	0,6	0,3
Due au solde naturel en %	-0,0	-0,2	-0,1	-0,1	0	-0,1
Due au solde apparent des entrées sorties en %	-0,2	0,2	0,2	0,3	0,6	0,4
Bas-en-Basset						
Variation annuelle moyenne de la population en %	0,1	1,3	2	1,4	1,9	1
Due au solde naturel en %	-0,9	-1,1	-0,4	-0,2	0	0,1
Due au solde apparent des entrées sorties en %	1	2,4	2,4	1,6	1,9	0,9

A l'échelle du département, comme sur la commune de Bas-en-Basset, c'est le solde migratoire qui fait essentiellement augmenter la population. Sur la commune, le solde naturel est était négatif jusqu'en 1999, il a été de 0,1 % entre 2010 et 2015.

➤ **Contraintes sur le projet :**

La commune de Bas-en-Basset voit sa population augmenter depuis 1968, ce qui est la conséquence du solde migratoire, et peut induire l'arrivée de population active pouvant s'accompagner d'une demande croissante en déplacements locaux, le plus souvent réalisée en véhicules individuels.

### IV.5.3 Logements

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

La majorité du parc de logement est constitué de résidences principales à Bas-en-Basset, selon les statistiques du recensement de 2015 (75% contre 73% en 2010).

La part des résidences secondaires est en constante diminution tandis que le nombre de logements vacants est cependant important, et en nombre croissant (+ 153 % entre 1999 et 2015), sans doute en liaison avec le vieillissement des constructions les rendant peu attractives pour les nouveaux arrivants.

Tableau 18. Evolution du nombre de logements

	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015
France métropolitaine							
Ensemble	18 261 345	21 078 323	23 717 109	26 239 240	28 692 235	32 520 024	34 306 683
Résidences principales	15 831 247	17 783 161	19 665 286	21 540 479	23 814 331	27 106 997	28 280 036
Résidences secondaires et logements occasionnels	1 232 879	1 686 200	2 267 399	2 818 809	2 909 166	3 108 606	3 308 314
Logements vacants	1 197 219	1 608 962	1 784 424	1 879 952	1 968 738	2 304 421	2 718 332
Haute-Loire							
Ensemble	92 318	99 146	110 041	116 667	121 761	136 423	141 350
Résidences principales	66 355	68 513	72 601	77 419	84 701	96 915	100 525
Résidences secondaires et logements occasionnels	16 800	20 525	28 022	27 702	26 519	24 899	23 495
Logements vacants	9 163	10 108	9 418	11 546	10 541	14 609	17 330
Bas-en-Basset							
Ensemble	1 489	1 735	1 960	1 952	2 104	2 348	2 473
Résidences principales	775	823	923	1 104	1 328	1 721	1 856
Résidences secondaires et logements occasionnels	669	851	933	774	647	391	290
Logements vacants	45	61	104	74	129	236	327

Les logements individuels représentent une très large majorité des habitations dans un contexte rural (85,8 %).

On note entre 1999 et 2015 une augmentation du nombre de résidences principales de 40% sur la commune, soit bien plus que les moyennes nationale et départementale qui sont toutes deux de 19% pour la même période.

➤ **Contraintes sur le projet :**

Globalement, le nombre de logements est en constante augmentation en parallèle avec l'augmentation de la population de la commune.



IV.5.4 Emploi  
(Source : [www.insee.fr](http://www.insee.fr))

Sur la commune de l'aire d'étude, la part d'actifs de 15 à 64 ans ayant un emploi est synthétisée dans le tableau suivant :

Tableau 19. Part d'actifs ayant un emploi

EMPT1	Total population		Actifs (%)		Chômeurs (%)	
	15-64 ans		2015	2010	2015	2010
France métropolitaine	40 592 265	40 515 561	73,80%	72,20%	8,40%	10,10%
Haute-Loire	136 681	138 123	74,60%	72,00%	8,10%	6,40%
Bas-en-Basset	2 576	2 489	76,40%	74,60%	7,00%	6,50%

La part d'actifs à Bas-en-Basset est supérieure à la moyenne départementale en 2015 ainsi qu'en 2010. La proportion de chômeurs est inférieure aux moyennes nationale et départementale, tandis qu'en 2015 elle était légèrement supérieure à la moyenne de la Haute-Loire. On relève une hausse du taux de chômeurs sur l'aire d'étude sur la période 2010-2015, bien que plus légère par rapport à celle observée à l'échelle du département, alors que la tendance au niveau national est inversée. La part d'actifs de plus de 15 ans ayant un emploi en 2014 dans sa commune de résidence ou ailleurs en France est synthétisée dans le tableau suivant :

Tableau 20. Part d'actifs ayant un emploi dans sa commune de résidence

ACT4 / ACTG2	Population active ayant un emploi	Emploi sur la commune de résidence	Véhicules Individuels (voiture, camion, fourgonnette, 2 roues)	Transports en commun, marche à pied et pas de transport
France métropolitaine	26 144 137	34,50%	89,10%	10,90%
Haute-Loire	91 792	34,50%	85,70%	14,20%
Bas-en-Basset	1 798	25,40%	88,90%	11,00%

Les résidents de commune de l'aire d'étude travaillant sur leur commune de résidence représentent une part bien plus faible des actifs ayant un emploi qu'au niveau du département et de la France métropolitaine. Il en résulte assez logiquement que la part d'employés utilisant des moyens de transport individuels est beaucoup plus importante qu'à l'échelle départementale, mais similaire aux moyennes nationales. Sur la commune de l'aire d'étude, les déplacements en voiture, camion et fourgonnette sont les plus importants du fait d'un réseau de transport en commun peu développé et de l'importance de l'emploi en dehors de la commune de résidence.

➤ Contraintes sur le projet :

L'offre d'emplois sur la commune de résidence elle-même ne suffit pas à limiter les déplacements liés aux relations domicile travail.

Le nombre de personnes travaillant à l'extérieur de leur commune de résidence est important, d'où un besoin en déplacement principalement assumé par la route, en véhicules individuels.

Il en résulte des migrations alternantes, relation domicile-travail, qui se caractérisent sur les routes par des usagers connaissant bien l'itinéraire, ce qui induit parfois des vitesses excessives, mais surtout des charges importantes d'heures de pointes sur les principaux axes de desserte locale.

IV.5.5 Agriculture

(Sources : [INSEE, agriculture.gouv.fr](http://INSEE.agriculture.gouv.fr), [haute-bire.chambagri.fr](http://haute-bire.chambagri.fr), [agreste.agriculture.gouv.fr](http://agreste.agriculture.gouv.fr))

L'utilisation de la surface du département de Haute-Loire est répartie de la façon suivante :

- Terres non cultivées : 8% ;
- Surface agricole utile : 47 %
- Forêt : 37% ;
- Autre (urbain...) 7%

L'agriculture et l'agro-alimentaire (y compris l'industrie du bois) représentent 15% des emplois de Haute-Loire.

Comme cela peut être constaté de façon générale en France métropolitaine, le nombre d'exploitations agricoles et d'unités de travail à temps plein est en régression en Haute-Loire. De 1984 à 2008, une exploitation sur deux a disparu. De 2008 à 2015, la situation est restée stable.

En France on comptabilise 500 000 exploitations agricoles.

En 1984 les 11 000 exploitations de Haute-Loire employaient l'équivalent de 14 500 emplois temps plein. En 2015, les 5 000 exploitations emploient 6 500 actifs qui produisent autant. Les exploitations, de plus en plus sociétaires, sont très largement restées à dimension humaine et familiale.

- Les agriculteurs bien que moins nombreux sont de mieux en mieux formés et informés.
- Grâce à la génétique et à la nutrition, les animaux sont plus productifs.
- Les matériels et bâtiments se sont modernisés.

Bas en Basset compte à ce jour 36 exploitations agricoles qui exploitent 1 378 ha de terrains cultivables de diverses qualités.

Bas en Basset ne possède pas de production spécifique qui lui confère une véritable identité.

Cependant la plupart des agriculteurs sont conscients des difficultés et s'orientent vers des nouvelles productions de haute qualité (production de viande et transformation de produits laitiers : yaourts, fromages).

L'élevage constitue néanmoins l'activité principale, il est consacré à la production laitière et à la production de viande.

D'après le recensement Agreste 2010, la commune de Bas-en-Basset a comme orientation technico-économique le l'élevage de Bovin mixte. Les principales données issues du recensement de 2010 sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 21. Recensement agricole 2010 sur la commune de Bas-en-Basset

<b>Exploitations agricoles</b> ayant leur siège dans la commune	<b>2010</b>	36
	<b>2000</b>	47
	<b>1988</b>	89
<b>Travail dans les</b> <b>exploitations agricoles en</b> <b>unité de travail annuel</b>	<b>2010</b>	39
	<b>2000</b>	55
	<b>1988</b>	92
<b>Superficie agricole utilisée</b> <b>en hectare</b>	<b>2010</b>	1378
	<b>2000</b>	1435
	<b>1988</b>	1724
<b>Cheptel en unité de gros</b> <b>bétail, tous aliments</b>	<b>2010</b>	1430
	<b>2000</b>	1745
	<b>1988</b>	2028
<b>Orientation technico-</b> <b>économique de la</b> <b>commune</b>	<b>2010</b>	Bovins mixte
	<b>2000</b>	Bovins mixte
	<b>2010</b>	531
	<b>2000</b>	515
	<b>1988</b>	611
<b>Superficie en terres</b> <b>labourables en hectare</b>	<b>2010</b>	0
	<b>2000</b>	Donnée soumise au secret statistique
	<b>1988</b>	Donnée soumise au secret statistique
	<b>2010</b>	846
	<b>2000</b>	913
<b>Superficie toujours en</b> <b>herbe en hectare</b>	<b>1988</b>	1 103

La commune de Bas-en-Basset a vu son nombre d'exploitations agricoles diminuer de plus de moitié entre 1988 et 2010, passant de 89 à 36.

Cependant, la superficie agricole utilisée ne montre pas une tendance à la baisse de même importance, passant de 1 724 ha en 1988 à 1 378 ha en 2010.

L'évolution du cheptel montre une diminution de 42 % entre 1988 et 2010.

On note que la commune de Bas-en-Basset possède une réglementation du boisement qui régit l'usage des sols à vocation forestière.

➤ **Contraintes sur le projet :**

L'agriculture conserve un caractère important au niveau local sur la commune de Bas-en-Basset.

L'implantation du pont de la RD12 et surtout de ses accès pourra avoir une incidence sur la propriété et l'exploitation agricole, induisant éventuellement des coupures de parcelles.

**DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL ET ENJEUX**

**IV.5.6 Autres activités économiques**

(Sources : site internet de la commune, géoportail, INSEE)

**Equipements et commerces**

La commune de Bas-en-Basset possède de nombreux commerces et services, y compris une grande surface commerciale.

Les activités, équipements et commerces présents sur la commune directement concernées par le projet sont les suivantes :

Tableau 22. Activités et équipements

<b>Services :</b>	
Ecole primaire et maternelle	4
Agence postale	1
Bibliothèque	1
Salle polyvalente, gymnase	2
Crèche	1
Gendarmerie nationale	1
Gare SNCF et routière	1
(Gare de Bas-Monistrol sur le territoire de Monistrol-sur-Loire)	
<b>Santé et sécurité :</b>	
Médecin	4
Infirmières	9
Pharmacie	1
Caserne de pompiers	1
<b>Commerces de proximité :</b>	
Boulangerie, Pâtisserie	3
Alimentation générale	2
Boucherie-charcuterie	1
Tabac - Presse	1
Fleuriste	2
Bar	2
Restaurant	12
Marché	2
<b>Hébergements</b>	
Hôtellerie	1
Camping	2
Gîte, centre d'accueil	2
<b>Artisans :</b>	
Menuiserie	7

Plomberie, Electricité	12
Bâtiment, Travaux Publics, Maçonnerie	9
Espaces verts	5
Automobile (garage)	7

La répartition des emplois en pourcentage par type d'activité sur l'aire d'étude s'établit ainsi (données 2015) :

Tableau 23. Types d'activités

CEN T1	France métropolitaine	Bas-en-Basset
Agriculture	6,1%	7,1%
Industrie	5,2%	10,8%
Construction	10,1%	14,5%
Commerce, transports et services divers	64,8%	52,4%
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	13,9%	15,1%

Le tableau suivant recensé le nombre d'établissements par secteur d'activité recensé par l'INSEE au 31 décembre 2015.

Tableau 24. Nombre d'établissements par secteur d'activité

DEN T5	Total	pourcentage
Ensemble	258	100
Industrie	36	14
Construction	48	18,6
Commerce, transport, hébergement et restauration	64	24,8
Services aux entreprises	55	21,3
Services aux particuliers	55	21,3

Champ : activités marchandes hors agriculture.

Tourisme

L'accueil touristique est assuré par un hôtel, deux campings et un centre d'accueil communal de 43 couchages. La localisation de la commune en bord de Loire est l'un des atouts du territoire, notamment pour le cyclotourisme. La commune dispose également d'un environnement touristique, culturel et historique de grande qualité.

Le volet tourisme est détaillé au paragraphe IV.5.8.

> Contraintes sur le projet :

Le pont de Bas-en-Basset de la RD12 est un point névralgique pour le transit local et départemental et pour l'économie locale. La zone desservie étant dense en industries, ce pont assure une liaison avec la RN88.

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL ET ENJEUX

IV.5.7 Réseaux

L'aire d'étude est concernée par plusieurs réseaux qui le plus souvent longent les voies de circulation, et donc la RD12 notamment.

Les réseaux de transport d'énergie (électricité uniquement sur ce secteur), de télécommunication et de transport d'eaux usées, pluviales ou potable, seront recensés plus précisément auprès des concessionnaires dans le cadre des études de projet afin de prendre en considération les réajustements éventuels.

Les demandes de renseignements établies auprès des concessionnaires dans le cadre de l'étude ont permis de cerner les enjeux sur le secteur.

On relève ainsi :

- le réseau électrique de desserte locale des habitations accompagnant les voies, dont la RD12 sur les 2 rives, ainsi qu'une ligne à haute tension longeant le fleuve en rive droite et le traversant en aval du pont de la RD12 avant de longer cette voie en rive gauche ;
- une ligne de télécommunication aérienne longeant la RD12 sur les 2 rives et sur le pont lui-même, ainsi qu'une conduite enrobée longeant l'ouvrage pour traverser la Loire,
- une canalisation d'adduction gaz traversant la Loire en aval du pont de la RD12 et des conduites longeant certaines voies sur les 2 rives du fleuve.
- une canalisation d'adduction d'eau potable traversant la Loire en aval du pont de la RD12 et des conduites longeant cette voie sur les 2 rives du fleuve.

> Contraintes sur le projet :

Les contraintes notables relatives aux réseaux et servitudes sont liées aux conduites de fluides et aux câbles qui pourraient être interceptés par le projet, impliquant ainsi :

- un surcoût pour les travaux en cas de nécessité de déplacement de réseaux ;
- des contraintes en phase travaux du fait de la proximité des réseaux (travaux sous lignes à haute tension).

Cependant, aucune de ces contraintes n'est rédhibitoire.



#### IV.5.8 Patrimoine culturel – Tourisme

Source : base Mérimée – Monumentum – PLU de Bas-en-Basset

La commune possède trois monuments historiques classés au patrimoine national.

##### Edifice protégé au titre des monuments historiques : Les Ruines du Château de Rochebaron

Le Château de Rochebaron est un édifice historique datant des XIV et XVe siècles, classé au patrimoine national depuis le 11 décembre 1951.

*Le château du 15e siècle aurait pris la place d'un oppidum. Les seigneurs de Rochebaron édifièrent certainement la majeure partie du château, qu'ils perdirent en 1419. L'édifice semble peu habité depuis le début du 17e siècle. A la Révolution, un incendie ruina la chapelle. Des bâtiments subsistent : la tour des prisonniers, le corps de bâtiment d'entrée, la chapelle face méridionale et la tour triangulaire.*

Les éléments protégés sont la chapelle, l'ouvrage d'entrée et la tour.

Figure 23 : Vue du château de Rochebaron



Source (monumentum.fr)

##### Edifice protégé au titre des monuments historiques : Croix du XVIe siècle

La commune de Bas-en-Basset possède dans son cimetière une croix du XVIe siècle inscrite à la protection des monuments historiques du 11 juin 1930.

Cette croix a été érigée en 1587, lors d'une épidémie de peste, par les soins de messire Montvert, curé de Bas. L'oratoire fut détruit vers 1750, et la croix fut transportée au cimetière de Bas. Cette croix du type écoté est ornée, aux extrémités, de fleurons en choux frisés avec une statuette du Christ. Le fût tronconique est surmonté d'un chapiteau qui fait corps avec lui. Sur le fût au-dessus de la base est une statuette de Saint-Roch avec son chien.

Figure 24 : Vue de la croix du cimetière



Source (monumentum.fr)



Edifice protégé au titre des monuments historiques : **Maison Girard**

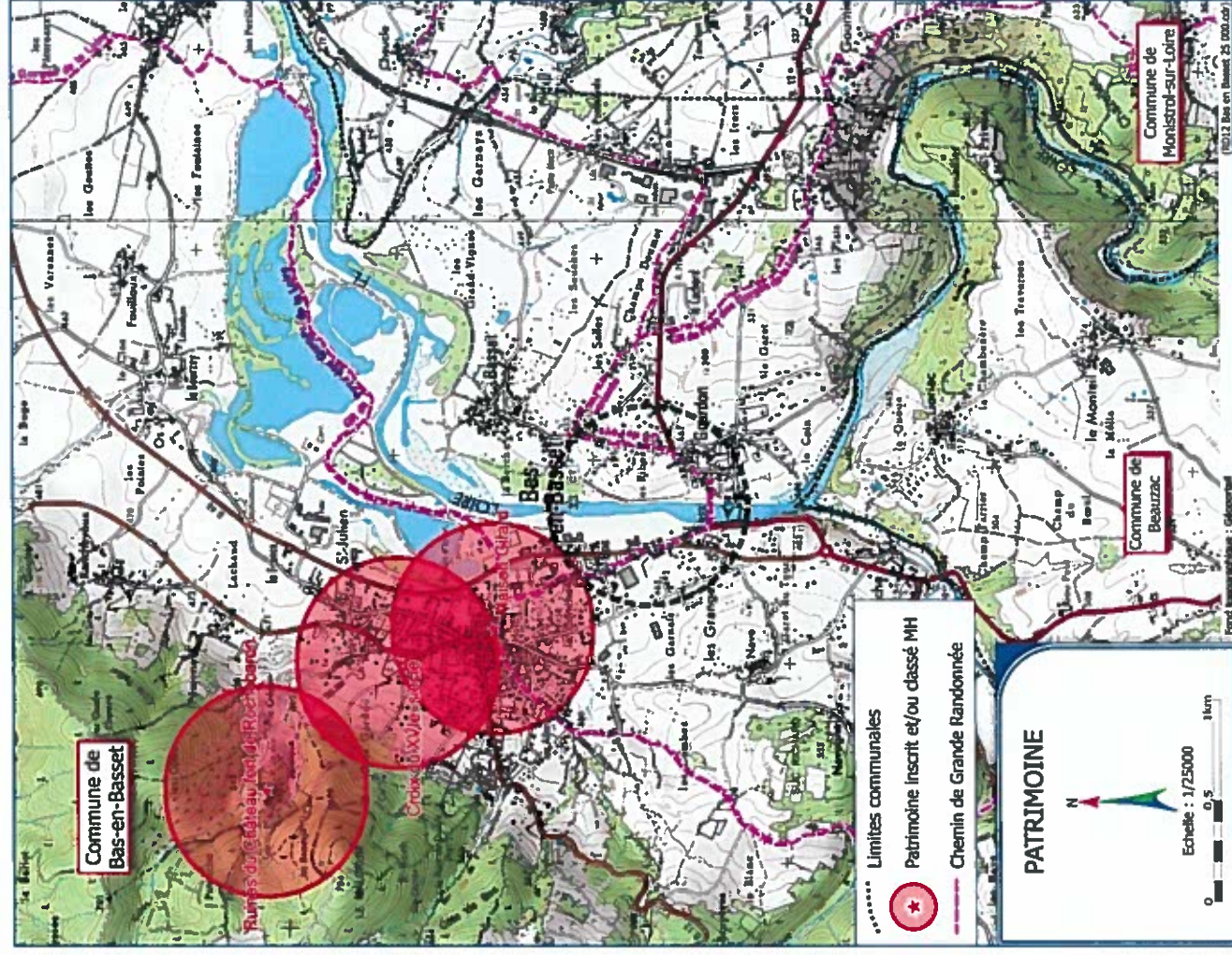
La commune de Bas-en-Basset possède une maison bourgeoise inscrite à la protection des monuments historiques du 21 décembre 2010.

Cette maison bourgeoise, construite à la fin du 18ème siècle ou au début du 19ème, a été dotée d'un décor de papier peint panoramique de valeur exceptionnelle : ces vues pittoresques et romantiques de la Rome antique depuis le Forum en ruines, intitulées "Ruines de Rome", ont été produites à partir de 1800-1810 et rééditées postérieurement. Le panorama est bordé en haut et en bas d'une mince frise géométrique (fleurs et fresques ocre et bleu sur fond marron). Le premier plan est occupé par un décor végétal et minéral. Le second plan offre des scènes animées de personnages par petits groupes au milieu de monuments antiques. L'arrière-plan est également occupé par des monuments. Le reste des panneaux est laissé en ciel agrémenté de nuages.

Figure 25 : Maison Girard



Source (monumentum.fr)





## Sites archéologiques

(Source : rapport de présentation du PLU)

Selon la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles), la commune de Bas-en-Basset présente un patrimoine archéologique riche.

Le rapport de présentation du PLU indique que dans l'état actuel des connaissances (base de données Patriarche au 10 mars 2015), 97 identités archéologiques ont été identifiées sur le territoire bassols. Ces dernières sont localisées sur la carte suivante.

Certains de ces vestiges archéologiques remontent au Paléolithique Moyen. D'autres datent de l'époque gauloise et gallo-romaine.

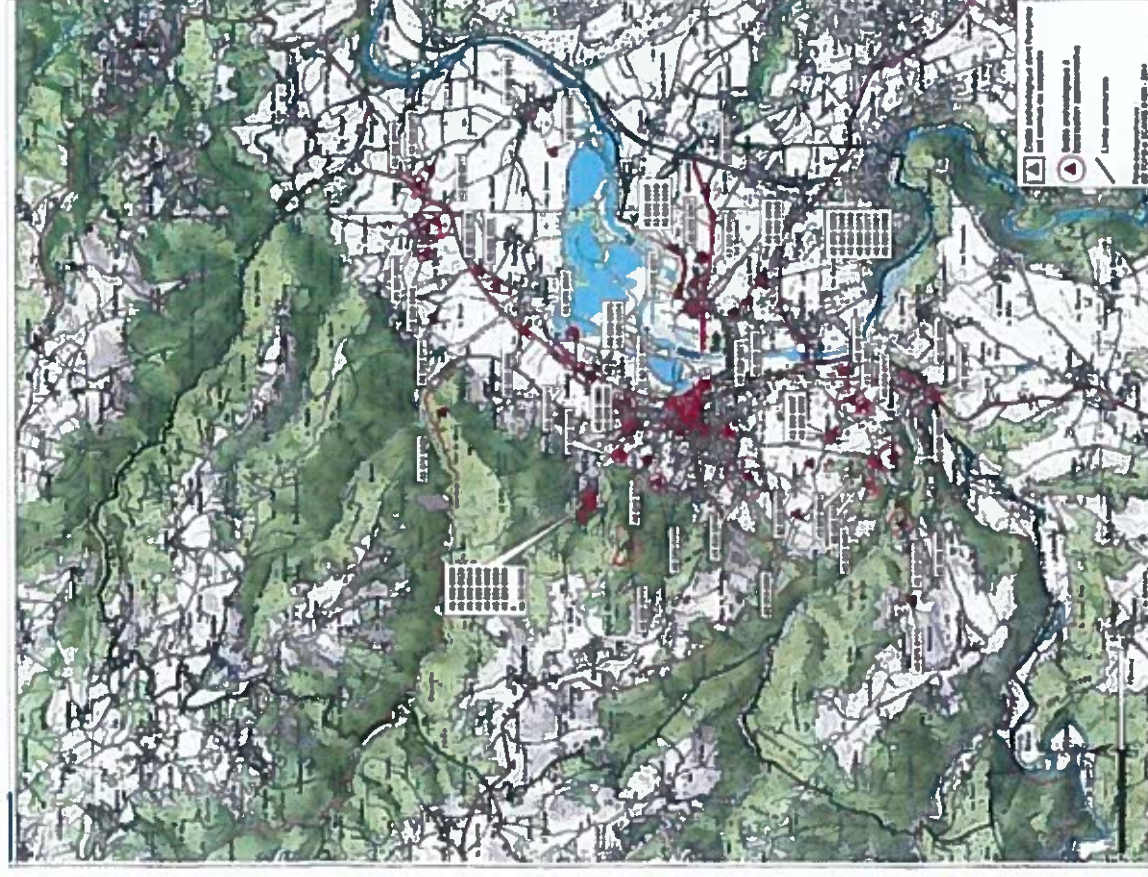
Du fait de la présence de ces nombreux vestiges, un arrêté préfectoral portant création de zones dans le cadre de l'archéologie préventive a été validé par le Préfet de Région le 18 février 2004 (arrêté SGAR n°2004/53).

Cet arrêté définit une zone, appelée « zone 1 » (cf. carte suivante) dans laquelle « tous les dossiers de demandes de permis de construire, de démolir et d'autorisation d'installation de travaux divers (...) devront être transmis au Préfet de Région dans les conditions définies par le décret n°2002-89 » du 16 janvier 2002.

Selon l'article 7 du décret n°2002-89 : « les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance, affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises qu'après accomplissement des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique définies par la loi du 17 janvier 2001 ».

Enfin, selon la DRAC, sur tout le territoire bassols, en application des dispositions du livre V du code du patrimoine, les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement sont susceptibles d'être conditionnés à l'accomplissement de mesures de détection et le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique, des éléments du patrimoine archéologique ; ces mesures sont prescrites par le préfet de Région. De plus, toute découverte fortuite doit être signalée à la DRAC sans délai conformément à l'article L. 531-14 du code du patrimoine.

Carte 18. Répartition des entités archéologiques sur la commune de Bas-en-Basset



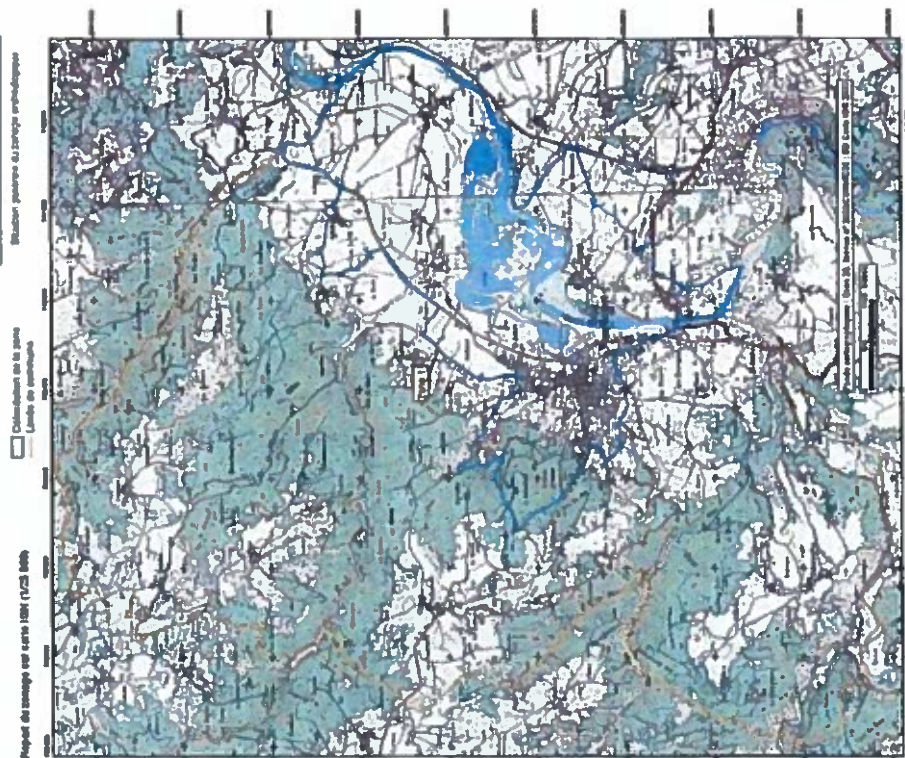
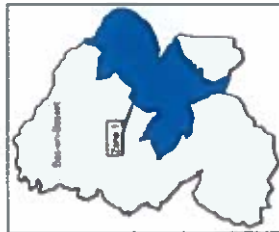
(Source : Rapport de présentation du PLU- DRAC Auvergne)



Carte 19. Zone de saisine

### 43 020 - HAUTE-LOIRE- BAS-EN-BASSET Zonage archéologique - Décret 2002-89, art. 1

08 juillet 2023



(Source : Rapport de présentation du PLU- DRAC Auvergne)

## DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL ET ENJEUX

GROUPE MERLIN&amp;P drc : 01180505 - 121 - AUT - ME - 1 - 005 Inq B Le 24 janvier 2019

## Tourisme

(Source : rapport de présentation du PLU)

La commune doit son attractivité touristique tant à ses paysages qu'à son passé médiéval.

On trouve tout d'abord le château de Rochebaron. Cet édifice médiéval classé monument historique est composé de tours, enceintes, chapelle, courtines, remparts, etc. Il est agrémenté de deux musées et d'un parcours balisé de panneaux explicatifs traduits en anglais. De mai à novembre, des spectacles de rapace, randonnées et initiations à la fauconnerie sont proposés.

Autre témoin du passé antique de la commune, la Malorum est un oppidum gaulois où les Vellaves (peuple gaulois) avaient pour coutume de conclure les mariages projetés dans l'année.

Ces deux éléments sont les points forts de la Petite Randonnée 106 « Le Tour du Malorum ». Celle-ci délimite une boucle au départ du centre de Bas-en-Basset en passant par Montméat et Thézénac.

Outre ces plateaux du Forez qui constituent des lieux d'intérêt pour les touristes, il convient de mettre en évidence la vallée et les gorges de la Loire qui fait également l'objet de randonnées (« Les étangs de Bas en Basset », « La Loire et les gravières »).

Par ailleurs, ces paysages sont mis en valeur par de nombreux circuits de VTT ou de trail, dont le GR de Pays des Gorges de la Loire qui emprunte l'actuel pont sur la Loire de la RD12.

De plus, de nombreuses activités peuvent être exercées sur la commune grâce à la présence d'un golf, de deux centres équestres, d'une piscine municipale et d'un cinéma. Les produits du terroir sont mis en avant par le biais d'une foire gastronomique, d'un marché du terroir et de visites à la ferme (ferme des Ovranches).

Au niveau des hébergements, l'offre touristique se caractérise par la présence de deux campings. Le camping municipal La Garenne est le plus grand du département avec ses 496 emplacements. Le second camping de Bas-en-Basset (camping la Camargue) comporte 94 emplacements.

### ➤ Contraintes sur le projet :

Le tourisme constitue une activité importante de la commune. Le phasage des travaux devra prendre en compte cet enjeu fort de l'économie locale, notamment du fait de :

- la proximité de l'un des campings dont l'accès se fait sur la RD12 à proximité de l'actuel pont sur la Loire ;
- l'utilisation de ce pont par un itinéraire de grande randonnée.

IV.5.9 Acoustique

La loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992, relative à la lutte contre le bruit, implique la prise en compte des nuisances sonores générées par une infrastructure de transport terrestre lors de la création ou de la transformation significative de cette dernière.

Les textes de loi qui s'appliquent sont les suivants :

- **Code de l'environnement (Livre V, articles R.571-44 à 52)**, partie relative à la limitation du bruit des aménagements, infrastructures et matériels de transports terrestres,
- **Arrêté du 5 mai 1995** relatif au bruit des infrastructures routières,
- **Circulaire n°97-110 du 12 décembre 1997** relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national.

Ces textes s'appliquent aux routes nouvelles et aux routes existantes modifiées de manière significative. Dans le cas de la RD12, le tracé sera décomposé en sections homogènes répondant, soit au critère d'infrastructure nouvelle, soit au critère d'infrastructure modifiée.

Les niveaux maximums admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure routière nouvelle sont fixés aux valeurs suivantes (arrêté du 5 mai 1995, art. 2) :

Tableau 25. Niveaux maximums admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure routière nouvelle

Usage et nature des locaux	L <sub>Aeq</sub> (6h - 22h)	L <sub>Aeq</sub> (22h - 6h)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale : - salles de soins et salles réservées au séjour des malades - autres locaux	57 dB(A) 60 dB(A)	55 dB(A) 55 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	Aucune obligation
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée uniquement de nuit	65 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	Aucune obligation
Définition d'une zone préexistante modérée	L <sub>Aeq</sub> (6h - 22h)	L <sub>Aeq</sub> (22h - 6h)
Habitation en zone préexistante modérée	< 65 dB(A)	< 60 dB(A)

*Nota : la réglementation s'applique à la période jour ou nuit la plus pénalisante. L'ensemble de ces objectifs est valable pour les habitations bénéficiant du critère d'antériorité.*

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL ET ENJEUX

L'article R571-45 du Code de l'environnement précise qu'une infrastructure est modifiée de manière significative si elle respecte les deux conditions suivantes :

- "des travaux doivent être réalisés sur l'infrastructure concernée",
- "la modification entraîne, à terme, une augmentation de plus de 2 dB(A) de la contribution sonore par rapport à une situation prévisible à terme, si la voie n'était pas modifiée".

Il suffit que l'augmentation du niveau sonore LAeq soit supérieur à 2 dB(A) sur au moins une des deux périodes pour que le critère soit vérifié.

Dans le cas d'une modification significative vérifiée, la contribution sonore maximale admissible à terme de l'infrastructure est fixée par l'arrêté du 5 mai 1995 :

- "si la contribution de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs prévues à l'article 2 dudit arrêté, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux",
- "dans le cas contraire, la contribution sonore, après travaux ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne".

Ces deux points sont détaillés par types de locaux (source : extraits de la note d'information SETRA n°55 de Mars 1998, page 3).

Tableau 26. Niveaux maximums admissibles selon la nature des locaux - Période diurne (6h-22h)

Nature des locaux	Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de jour (avant transformation)*	Seuil à respecter pour la seule route après transformation
Logements	≤ 60 dB(A)	< 65 dB(A)	60 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)	≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
	> 65 dB(A)	< 85 dB(A)	Valeur de la contribution actuelle de la route
Bureaux	≤ 60 dB(A)	≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)	≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
	> 65 dB(A)	< 65 dB(A)	aucune obligation
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale : salles de soins et de repos des malades	≤ 57 dB(A)	≥ 65 dB(A)	57 dB(A)
	> 57 et ≤ 65 dB(A)	indifférent	Valeur de la contribution actuelle de la route
	> 65 dB(A)	indifférent	65 dB(A)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale : autres locaux	≤ 60 dB(A)	indifférent	60 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)	indifférent	Valeur de la contribution actuelle de la route
	> 65 dB(A)	indifférent	65 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	≤ 60 dB(A)	indifférent	60 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)	indifférent	Valeur de la contribution actuelle de la route
	> 65 dB(A)	indifférent	65 dB(A)

\* Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources sonores confondues (y compris la route dans son état initial).

Tableau 27. Niveaux maximums admissibles selon la nature des locaux - Période nocturne (22h-6h)

Nature des locaux	Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de nuit (avant transformation)*	Seuil à respecter pour la seule route après transformation
Logements	≤ 55 dB(A)	< 60 dB(A)	55 dB(A)
	> 55 et ≤ 60 dB(A)	≥ 60 dB(A)	60 dB(A)
	> 60 dB(A)	< 60 dB(A)	Valeur de la contribution actuelle de la route
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale (y compris salles de soins et de repos des malades)	≤ 55 dB(A)	≥ 60 dB(A)	60 dB(A)
	> 55 et ≤ 60 dB(A)	≥ 60 dB(A)	60 dB(A)
	> 60 dB(A)	indifférent	Valeur de la contribution actuelle de la route

IV.5.9.1 Généralités

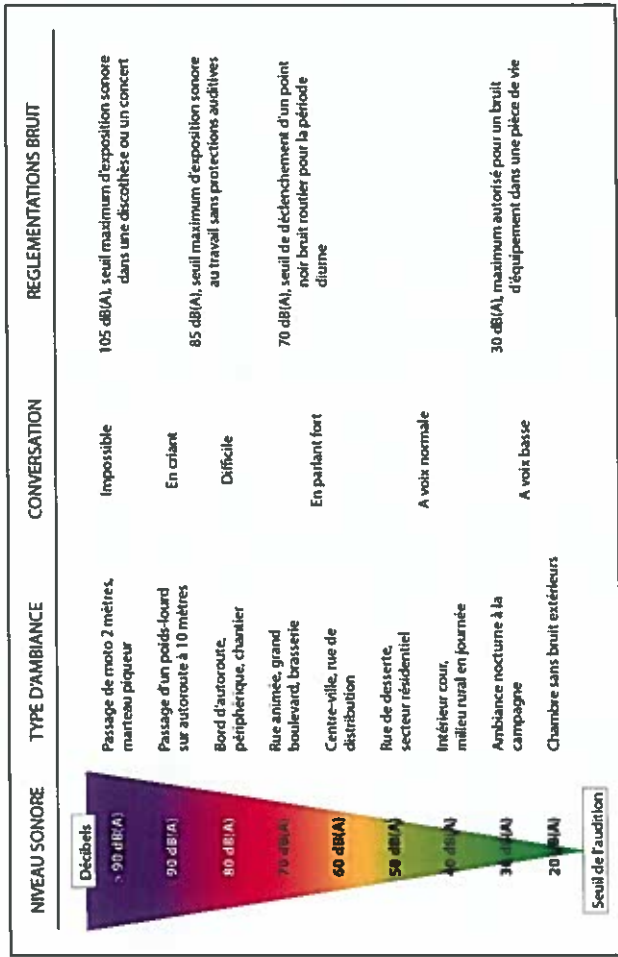
La gêne vis-à-vis du bruit est un phénomène subjectif, donc forcément complexe. Une même source de bruit peut engendrer des réactions assez différentes suivant les individus, les situations, les lieux ou la période de l'année. Différents types de bruit (continu, intermittent, impulsif, à tonalité marquée) peuvent également occasionner une gêne à des niveaux de puissance très différents.

D'autres paramètres n'ayant rien à voir avec l'acoustique entrent également en compte : importance relative de la source de bruit dans la vie des riverains, rôle dans l'intérêt économique de chacun, opinion personnelle quant à l'intérêt de sa présence. Le phénomène de gêne est donc très complexe et parfois très difficile à mettre en évidence. On admet généralement qu'il y a une gêne, lorsque le bruit perturbe la vie d'individus (période de sommeil / conversation / période de repos ou de travail).

Le bruit s'exprime en décibel suivant une arithmétique logarithmique. On parle alors de niveau de pression acoustique s'étendant de 0 dB(A) (seuil d'audition) à 130 dB(A) (seuil de la douleur et au-delà). Le doublement de l'intensité sonore se traduit dès lors par une augmentation de 3 dB(A) pour une source linéaire (route, voie ferrée, tramway). De la même manière la somme de 10 sources de bruit de même intensité se traduit par une augmentation du niveau sonore de 10 dB(A).

La réduction du bruit dans l'environnement porte sur la conception de source de bruit moins gênante (véhicules moins bruyants mais toujours plus nombreux, amélioration des revêtements de chaussée pour les routes, mise en place de rails soudés pour les voies ferrées, mise en place de silencieux sur les moteurs), la mise en place de barrières acoustiques (écrans acoustiques, merlon de terre, couverture totale ou partielle) et enfin isolation de façade des bâtiments (ce dernier recours consiste à assurer un isolement important à un logement en mettant en place des menuiseries performantes au niveau acoustique).

Figure 26. Echelle des bruits





IV.5.9.2 Classement sonore des infrastructures de transport dans le secteur d'étude

La loi du 31 décembre 1992 et ses décrets d'application posent le cadre de la lutte contre le bruit. Ces documents classent les infrastructures selon leur trafic afin d'en calculer les répercussions sonores sur les abords et en particulier les constructions.

Les réseaux routiers et ferroviaires sont classés suivant l'importance des trafics observés par section. Pour les infrastructures routières les règles de classement sont données par l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Les effets du classement sur les constructions sont contraignants car le classement se propose de lutter contre les nuisances sonores en imposant l'isolation acoustique comme règle de construction. Toutefois, il n'y a pas d'inconstructibilité liée au bruit.

Le classement sonore des voies est une démarche nationale qui consiste à classer les voies existantes supportant un trafic supérieur à 5 000 véhicules/jour, dans une catégorie allant de 1 à 5 en fonction des niveaux sonores de référence.

Tableau 28. Niveaux sonore de référence pour le classement des infrastructures de transport terrestre

NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE		CATÉGORIE de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
LAeq (6h-22h) en dB(A)	LAeq (22h-6h) en dB(A)		
L > 81	L > 76	1	d = 300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	2	d = 250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	3	d = 100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	4	d = 30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	5	d = 10 m

Sur la commune de Bas-en-Basset, seule la RD12 et la RD42 sont classées, en catégorie 3, au titre des infrastructures bruyantes :

- la RD12 depuis l'entrée de la commune à l'Est jusqu'en rive gauche de la Loire,
- la RD42 depuis le pont de la RD22 jusqu'à la sortie de la commune au Sud.

IV.5.9.3 Etat initial Ambiance sonore préexistante

Les mesures acoustiques ont pour objet de définir l'exposition sonore des habitations avant tout aménagement de l'infrastructure. Ce niveau dépend notamment de l'éloignement vis-à-vis des infrastructures routières.

Le bruit routier de la RD12 représente la source de bruit prépondérante dans le secteur d'étude. D'autres axes routiers de desserte locale apportent leur contribution sonore mais dans une moindre mesure.

Selon le niveau atteint pour chaque point de mesure, on établit un classement en zone d'ambiance sonore modérée ou non (supérieur à 65 dB(A) en période diurne et/ou supérieur à 60 dB(A) en période nocturne).

En l'état actuel d'avancement des études, aucune mesure sur site n'a été effectuée.

Objectifs de contribution sonore de l'infrastructure

En l'absence d'établissement de santé, de soins ou d'action sociale dans le périmètre d'étude ce sont les seuils sonores définis pour les logements et les établissements scolaires qui sont les plus exigeants.

Dans le cas d'un aménagement sur place conduisant à une transformation non significative, aucun seuil sonore n'est défini.

Dans le cas d'un aménagement sur place conduisant à une transformation significative, les seuils sonores à ne pas dépasser pour la contribution sonore de l'infrastructure en façade des logements seront appliqués au cas par cas, sans toutefois dépasser 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

Dans le cas d'une création de voie nouvelle, la contribution sonore de l'infrastructure sera limitée en façade des bâtiments sensibles (logements et établissement scolaire) à 60 dB(A) en période diurne et 55 dB(A) en période nocturne.

> Contraintes sur le projet :

En raison de la proximité du projet routier avec un certain nombre d'habitations, il est possible que la mise en place de solutions visant à réduire la contribution sonore du projet soit nécessaire.

Des études acoustiques intégrant des mesures sur site et une modélisation seront nécessaires dans les phases ultérieures d'étude du projet.

#### IV.5.10 Risques naturels et technologiques

Sources : [Georisques.gouv.fr](http://Georisques.gouv.fr)

**Rappel :** Un événement potentiellement dangereux n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont présents.

##### IV.5.10.1 Risques naturels

Parmi les risques naturels, on distingue deux catégories principales :

- les risques d'origine géologique : mouvements de terrain, séisme (sismicité de 2), éboulements, chute de pierres et de blocs...
- Les risques d'origine météorologiques : tempêtes, Grains (vent), radon, inondations, ...

##### Risques mouvements de terrains

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol en fonction de la nature et de la disposition géologiques.

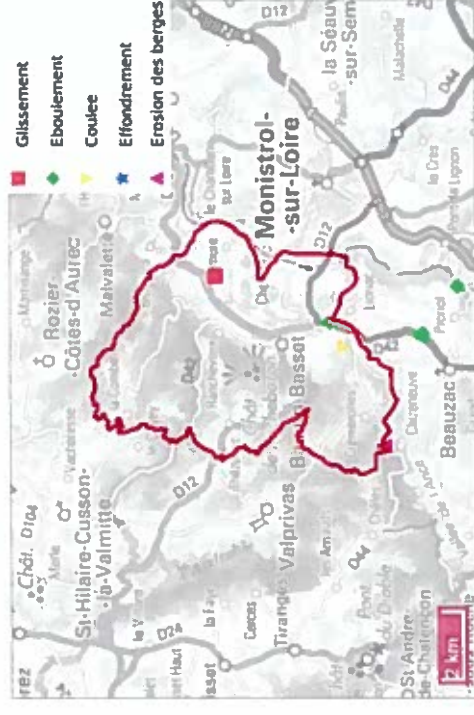
Il est dû à des processus lents de dissolution, d'érosion ou de saturation des sols, qui sont favorisés par l'action du vent, de l'eau, du gel ou de l'homme.

Le mouvement de terrain peut se traduire par :

- un affaissement ou un effondrement plus ou moins brutal de cavités souterraines naturelles (grottes) ou artificielles (mines, carrières),
- des phénomènes de gonflements ou de retrait liés aux changements d'humidité de sols argileux à l'origine de fissuration du bâti,
- un tassement des sols compressibles (vase, tourbe, argile),
- un affaissement des sols par surexploitation des aquifères,
- des glissements par saturation en eau des sols,
- des effondrements et chutes de blocs par érosion régressive,
- des ravinements et des coulées boueuses et torrentielles.

La commune de Bas-en-Basset n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Naturel Mouvements de terrains (PPRN).

Carte 20. Mouvements de terrain



Sur la commune de Bas-en-Basset, plusieurs types de mouvement de terrain ont été recensés : glissement, éboulement et coulée, dont certains éboulements à proximité de l'actuel pont de la RD12.

#### ➤ Contraintes sur le projet :

Les mouvements de terrain constituent une contrainte à prendre en compte pour le projet.

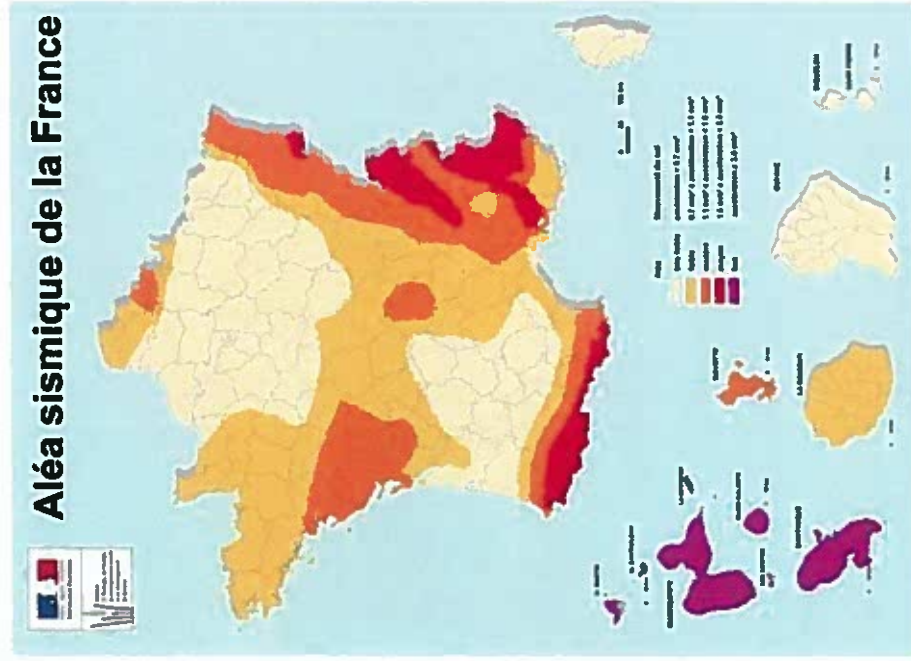
## Sismicità

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur, créant des failles dans le sol et parfois en surface, se traduisant par des vibrations du sol transmises aux constructions. Les dégâts sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

➤ **Contraintes sur le projet :**

Le risque sismique est classé en niveau 2 (faible) sur Bas-en-Basset selon la nomenclature des risques sismiques.

**Carte 21. Aléa sismique**



## DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL ET ENJEUX

## Aléa retrait gonflement de terrain

Les mouvements de terrain consécutifs au gonflement et retrait des argiles, sous l'influence des alternances de périodes sèches et humides, sont susceptibles d'entraîner des désordres dans les constructions (comme des fissures ou des distorsions des constructions). Ce risque correspond aux variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux qui se matérialisent par des gonflements en période humide et des tassements en périodes sèches.

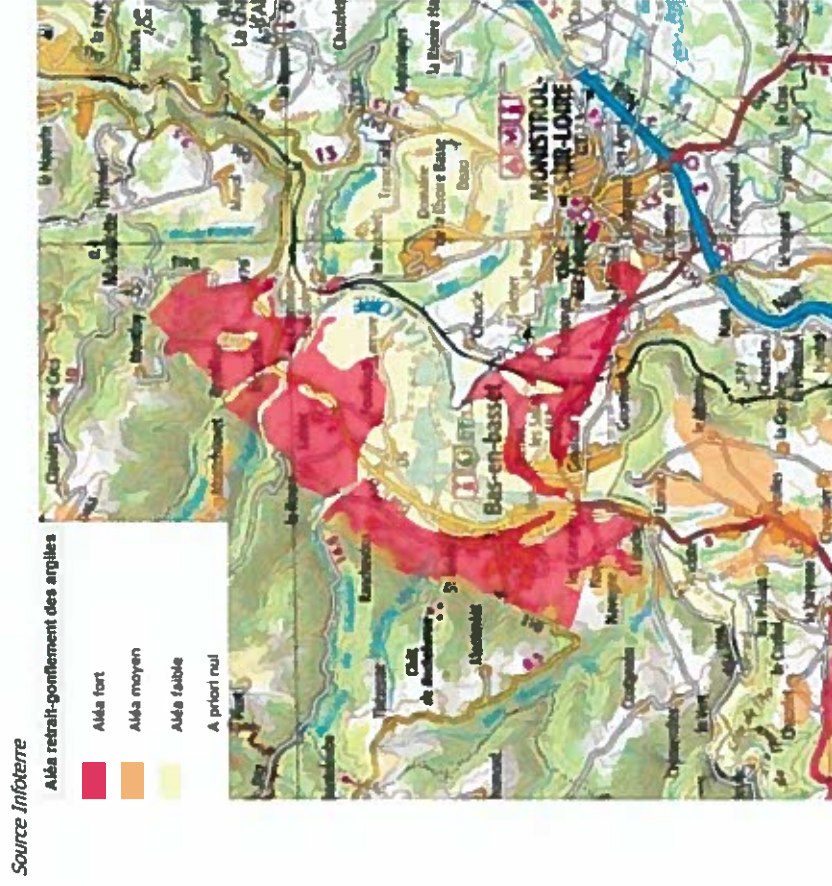
Un « aléa fort » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu. Ces variations peuvent avoir des conséquences importantes sur le bâti (comme l'apparition de fissures dans les murs). Les constructions les plus touchées sont les habitats individuels.

La commune de Bas-en-Basset est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles de fort à faible. La zone d'étude est cartographiée en zone d'aléa à priori nul.

➤ **Contraintes sur le projet :**

L'aire d'étude est concernée par un aléa de retrait-gonflement des argiles.

Carte 22. Sensibilité au retrait gonflement des argiles





### Risque inondation

La commune de Bas-en-Basset n'est pas située en Territoire à Risque Important d'inondation (TRI). Elle n'est concernée par aucun Programme d'action de Prévention des Inondations, mais est concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels Inondations (PPRI) (voir paragraphe IV.3.3.3).

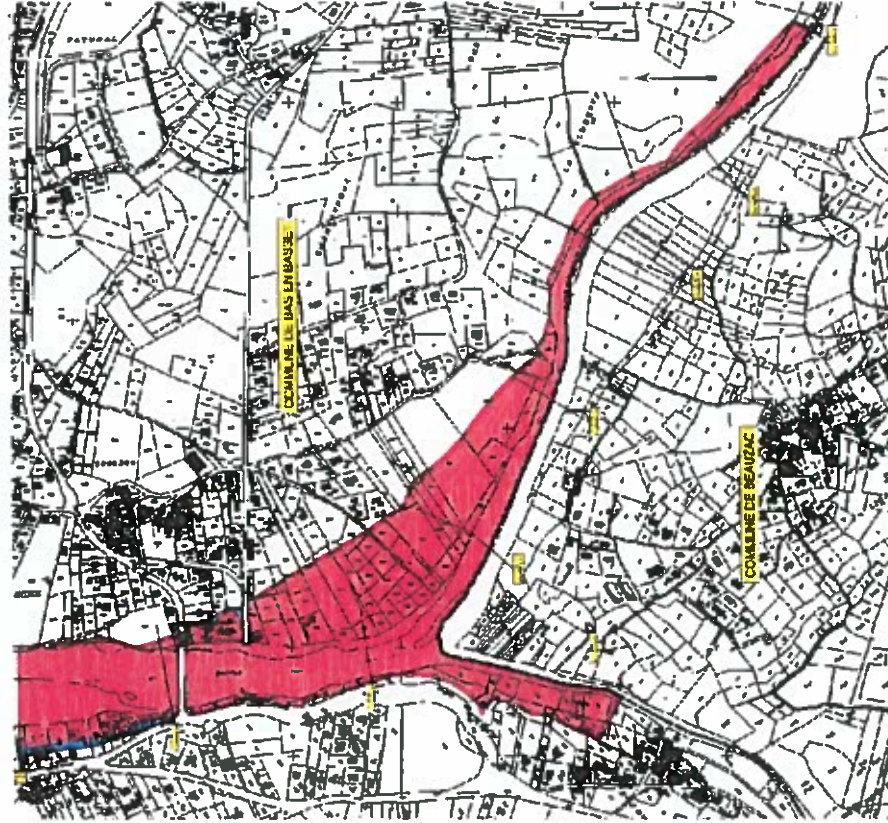
La zone d'étude est susceptible d'être inondée, de par sa localisation en bord de Loire.

#### > Contraintes sur le projet :

Le risque d'inondation est une contrainte forte pour le projet.

Carte 23. PPRI de la Loire

Source PPRI de Bas-en-Basset



### Risque Radon

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

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches.

En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Le radon est présent en tout point du territoire et sa concentration dans les bâtiments est très variable : de quelques becquerels par mètre-cube ( $\text{Bq.m}^{-3}$ ) à plusieurs milliers de becquerels par mètre-cube.

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories :

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

Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que seulement 20% des bâtiments dépassent  $100 \text{ Bq.m}^{-3}$  et moins de 2% dépassent  $400 \text{ Bq.m}^{-3}$ .

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

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

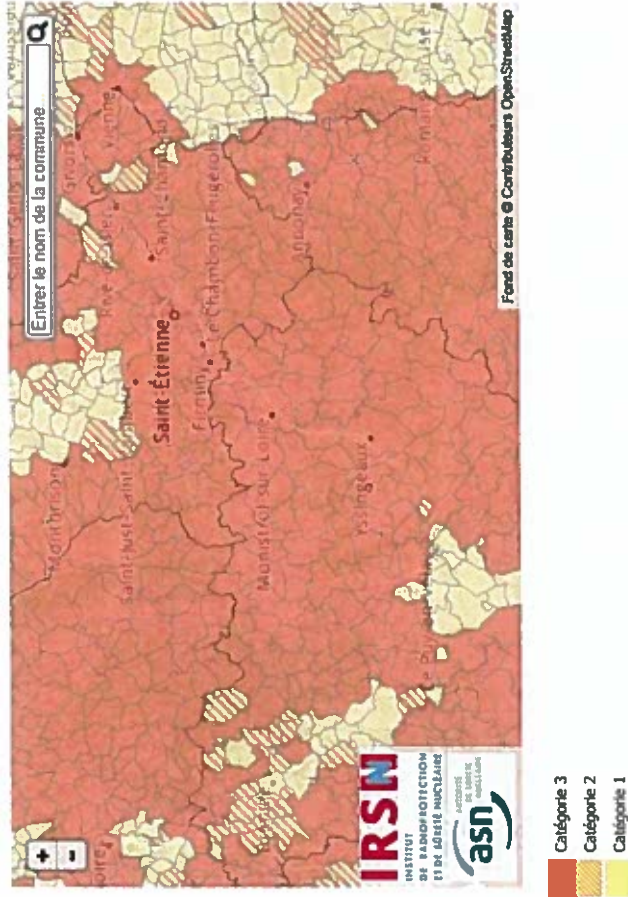
- ♦ **Catégorie 3 :**  
Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment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

Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que dans le reste du territoire. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que plus de 40% des bâtiments situés sur ces terrains dépassent  $100 \text{ Bq.m}^{-3}$  et plus de 6% dépassent  $400 \text{ Bq.m}^{-3}$ .

La commune de Bas-en-Basset est répertoriée en potentiel de catégorie 3 pour le risque radon par l'institut de radioprotection et de sûreté nucléaire.

Carte 24. Sensibilité au radon

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



> **Contraintes sur le projet :**

La commune de Bas-en-Basset est classée en catégorie 3 de potentiel radon. Cependant le projet concerné par le présent mémoire est un axe routier, sur lequel les le risque est limité car les usagers empruntant cette voie ne sont pas exposés longtemps au radon.

IV.5.10.2 Risques technologiques

Les risques technologiques ont une origine anthropique ; ils regroupent les risques industriels, nucléaires, biologiques, transport de matières dangereuses, rupture de barrage,...

**Risque industriel**

Le risque industriel est en particulier associé à la présence d'installations classées pour la protection de l'environnement.

Quatre Installations Industrielles classées sont répertoriées sur la commune, sous le régime de l'autorisation. Seule l'une de ces quatre entreprises rejette des polluants, il s'agit de la société EUROSERUM, qui fabrique des produits laitiers. La commune n'est pas exposée à des sites pollués ou potentiellement pollués d'après la base de données BASOL, mais 12 anciens sites industriels sont recensés sur la base de données BASIAS.

Il n'y a aucune installation classée SEVESO sur la commune ni à proximité. Il n'y a pas non plus d'installations nucléaires à moins de 20 km.

> **Contraintes sur le projet :**

Le projet n'est a priori pas concerné par le risque industriel, bien que quatre installations classées soient présentes sur la commune.

**Risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)**

Ce type de risque est consécutif à un accident. Une matière dangereuse est une substance dont les propriétés physiques ou chimiques (...) peuvent présenter un danger pour l'homme, les biens ou l'environnement.

Il n'y a aucune canalisation de transport de matières dangereuses sur la commune (gaz, hydrocarbures, produits chimiques).

Le transport de matières dangereuses concerne essentiellement les grands axes routiers et, sur l'aire d'étude, la route nationale RN88 et l'axe ferroviaire principalement. Cependant la route départementale RD12 est également empruntée par les poids lourds et aucune restriction de poids ni de contenu n'est appliquée.

Les accidents sont caractérisés par des blessures imputables à la matière dangereuse (brûlures, malaises...), l'épandage de la matière (liquide ou gazeuse), ou l'explosion ou l'incendie du chargement de matière dangereuse.

> **Contraintes sur le projet :**

La RD12 est concernée par le risque de transport de matières dangereuses, des mesures de protection contre le déversement de polluant devront être prises en compte en relation avec la sensibilité et la vulnérabilité des milieux récepteurs (nappes et cours d'eau notamment).

**Risque minier**

La commune de Bas-en-Basset est concernée par le risque minier. La mine de Navogno a été exploitée sur la commune entre 1875 et 1919. Cependant cette ancienne mine ne se situe pas à proximité du projet, et ne constitue pas une contrainte.

> **Contraintes sur le projet :**

Le projet n'est pas concerné par le risque minier.



Risque rupture de barrage

Sources : <http://www.haute-loire.gouv.fr>, Géorisques

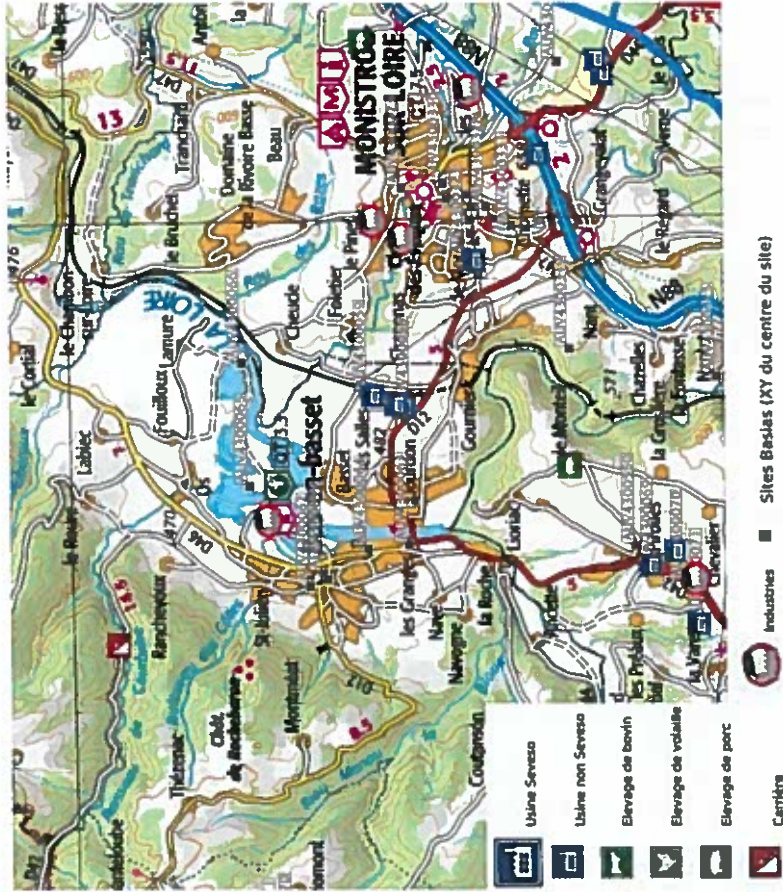
La commune de Bas-en-Basset est concernée par le risque de rupture de barrage de Lavalette, sur le Lignon dans le département de Haute-Loire.

Le barrage dispose d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) approuvé par arrêté préfectoral du 9 décembre 2010. Il liste les particuliers, Etablissements Recevant du Public, Campings et divers établissements, compris dans l'onde de submersion et qui pourraient être évacués en cas de déclenchement du PPI.

> **Contraintes sur le projet :**

Le projet est concerné par le risque rupture de barrage, étant situé en bordure de Loire.

Carte 25. Installations industrielles et sites pollués



Source Géorisques

IV.6 Paysage

Source : Visite de site – carte IGN – Google Earth

Le paysage est un intégrateur des différentes composantes du territoire, combinant la géomorphologie qui en détermine la structure avec la couverture végétale et l'occupation humaine qui en façonnent la perception par l'observateur.

La nature des couches géologiques, modelées par les écoulements, crée la base du paysage.

L'occupation des sols, induite par les pentes et les usages des populations présentes, constitue ensuite un habillage de cette structure.

La couverture forestière, les espaces ouverts, les structures bâties et les grandes infrastructures qui constituent autant de masques et de points d'appel pour l'observateur ne sont que le résultat de l'utilisation des sols.

L'ampleur et la force du relief sont les éléments clés du paysage offert sur le territoire. L'alternance de zones de relief et de vallées donne à voir les perspectives plus ou moins ouvertes et lointaines.

Les infrastructures routières, quand elles occupent les lignes de crête ou les versants ouverts, offrent à l'usager des visions étendues sur le paysage. A l'inverse, les routes de fond de vallée sont souvent peu propices à la découverte des paysages traversés.

Le projet objet du présent mémoire consiste à créer un nouveau franchissement de la Loire à Bas-en-Basset et implique donc la traversée du fleuve.

Dans la partie amont de l'aire d'étude, la Loire s'écoule dans des gorges profondes aux versants boisés. Sur la commune de Bas-en-Basset, le fleuve sort de ces gorges pour s'écouler dans une vallée plus large offrant des perspectives plus larges sur les rives.

Figure 27. Vue 3D de l'aire d'étude





Toutefois, les pentes sur chaque rive et la ripslyve dense sur le secteur voisin du pont actuel de la RD12 laissent peu apparaître la Loire qui n'est finalement exposée au regard que depuis le pont lui-même.

Ce pont constitue pour sa part un élément structurant du paysage en approche directe depuis la RD12 et la RD42, du fait de son architecture en béton se détachant dans le contexte naturel des rives arborées.

Les reliefs visibles en second plan ne constituent pas des points d'appel notables en l'absence de monuments ou de structures rocheuses marquantes. L'arrière-plan constitué par ces reliefs apparaît en fond plus sombre avec un boisement dense, surtout en rive gauche avec les contreforts du Forez.



Vue sur la Loire vers l'aval depuis le pont actuel

**> Contraintes sur le projet :**

La sensibilité paysagère n'est pas prépondérante en l'absence d'exposition forte en visions lointaines du secteur d'implantation de l'ouvrage actuel.

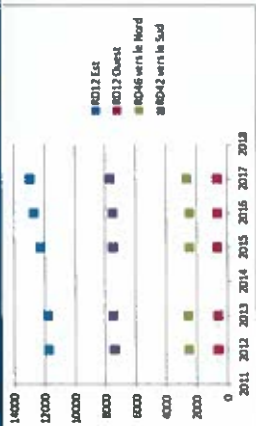
Toutefois, la fréquentation touristique et la valeur patrimoniale de la vallée de la Loire justifie un traitement soigné de l'ouvrage lui-même, mais aussi des talus et des abords en général pour ne pas créer de tranchée discordante dans le paysage et pour donner à voir le fleuve.


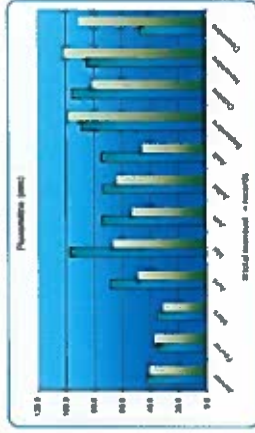
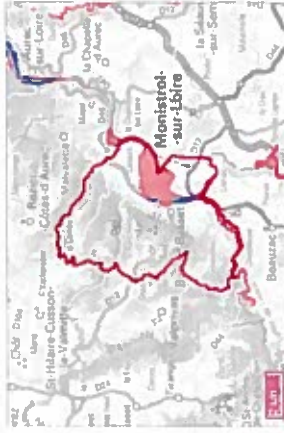
IV.7 Synthèse et hiérarchisation des enjeux – évolution en l’absence de projet

L’établissement de l’état initial du site et de son environnement permet de dresser un inventaire des contraintes applicables au projet. Les contraintes majeures à intégrer dans la conception du projet sont récapitulées ci-après.



Le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l’évaluation environnementale des projets, plans et programmes a de plus introduit la notion d’évolution probable de l’environnement en l’absence de mise en œuvre du projet. Le tableau suivant introduit dans sa dernière colonne un aperçu de l’évolution prévisible des facteurs de l’environnement en l’absence d’aménagement d’un nouveau pont de la RD12 sur la commune de Bas-en-Basset.



Tableau 29. Synthèses des contraintes prises en compte, enjeux identifiés, évolution prévisible en l’absence du projet


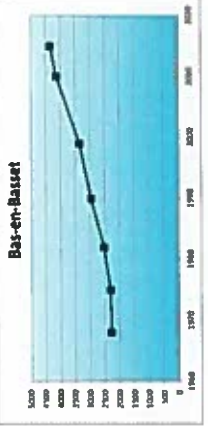
Catégorie	Enjeu	Conditions de déplacement		Élément graphique	Evolution prévisible en l'absence du projet																																																	
Trafic	<p>La hausse relative mais continue du trafic sur le secteur d'étude permet d'estimer que celui-ci devrait connaître une variation similaire à terme.</p> <p>Cependant, la construction du nouvel ouvrage pourra avoir un impact sur la répartition des flux. Une étude de trafic plus détaillée devra établir le fonctionnement actuel des voies autour et dans le bourg afin de permettre une modélisation de l'état futur selon les variantes étudiées.</p> <p>Enjeu <b>fort</b></p>	 <table><caption>Conditions de déplacement (estimation des données du graphique)</caption><tr><th>Année</th><th>RD12 Est</th><th>RD12 Ouest</th><th>RD46 vers le Nord</th><th>RD42 vers le Sud</th></tr><tr><td>2011</td><td>12500</td><td>10000</td><td>8000</td><td>6000</td></tr><tr><td>2012</td><td>12800</td><td>10200</td><td>8200</td><td>6200</td></tr><tr><td>2013</td><td>13100</td><td>10400</td><td>8400</td><td>6400</td></tr><tr><td>2014</td><td>13400</td><td>10600</td><td>8600</td><td>6600</td></tr><tr><td>2015</td><td>13700</td><td>10800</td><td>8800</td><td>6800</td></tr><tr><td>2016</td><td>14000</td><td>11000</td><td>9000</td><td>7000</td></tr><tr><td>2017</td><td>14300</td><td>11200</td><td>9200</td><td>7200</td></tr><tr><td>2018</td><td>14600</td><td>11400</td><td>9400</td><td>7400</td></tr><tr><td>2019</td><td>14900</td><td>11600</td><td>9600</td><td>7600</td></tr></table>		Année	RD12 Est	RD12 Ouest	RD46 vers le Nord	RD42 vers le Sud	2011	12500	10000	8000	6000	2012	12800	10200	8200	6200	2013	13100	10400	8400	6400	2014	13400	10600	8600	6600	2015	13700	10800	8800	6800	2016	14000	11000	9000	7000	2017	14300	11200	9200	7200	2018	14600	11400	9400	7400	2019	14900	11600	9600	7600	<p>La voie actuelle supporte le trafic existant dans des conditions de confort et de sécurité réduites du fait des caractéristiques de l'ouvrage.</p> <p>En l'absence de nouvel ouvrage, des réparations importantes devront être apportées pour garantir la pérennité du pont de la RD12.</p>
Année	RD12 Est	RD12 Ouest	RD46 vers le Nord	RD42 vers le Sud																																																		
2011	12500	10000	8000	6000																																																		
2012	12800	10200	8200	6200																																																		
2013	13100	10400	8400	6400																																																		
2014	13400	10600	8600	6600																																																		
2015	13700	10800	8800	6800																																																		
2016	14000	11000	9000	7000																																																		
2017	14300	11200	9200	7200																																																		
2018	14600	11400	9400	7400																																																		
2019	14900	11600	9600	7600																																																		
Accidentologie	<p>Il n'y a pas de données d'accidentologie sur la section objet du projet. Toutefois, le carrefour actuel de la RD12 et de la RD42 en rive gauche présente une configuration défavorable pouvant engendrer des accidents, pour le moins matériels.</p> <p>Enjeu <b>moyen</b></p>				<p>En l'absence d'aménagement, la section objet de l'étude restera dangereuse.</p>																																																	

Catégorie		Enjeu	Elément graphique		Evolution prévisible en l'absence du projet
Milieu physique					
Topographie	<p>Le secteur d'étude est caractérisé par un relief contraignant de part et d'autre du fleuve, les pentes devenant rapidement fortes en s'éloignant de la Loire. Les pentes raides sont particulièrement contraignantes au droit du pont et vers le Sud en rive gauche alors qu'en rive droite, les pentes plus fortes sont plutôt vers le Nord.</p> <p>Enjeu <b>moyen</b></p>			L'occupation du site en l'absence de projet sera identique et ne remettra pas en cause la topographie.	
Climat	<p>Le secteur d'étude est situé à une altitude de l'ordre de 450-500 m au-dessus du niveau de la mer, en contexte de relief marqué.</p> <p>Le secteur présente une rigueur hivernale élevée, et une pluviométrie plus importante au printemps et en automne. Les pluies peuvent être intenses, voire très intenses, avec des phénomènes orageux.</p> <p>Ce climat peut se révéler être une contrainte pour la gestion des eaux issues des routes, qui pourraient avoir une incidence sur les régimes d'écoulement des eaux superficielles et sur la viabilité hivernale, les routes étant susceptibles d'être verglacées ou enneigées.</p> <p>Enjeu <b>moyen</b></p>			A l'échelle locale, il n'est pas attendu de variation climatique en l'absence d'aménagement de la voie. A l'échelle globale, le réchauffement climatique pourrait avoir un effet sur la violence des orages et les amplitudes thermiques.	
Réseau hydrographique et bassin versant	<p>L'aire d'étude est incluse dans le bassin versant de la Loire.</p> <p>Le réseau hydrographique local sur les deux rives est constitué de versants n'accueillant pas d'écoulements concentrés.</p> <p>Enjeu <b>fort</b></p>				
Hydrologie quantitative	<p>Le projet induit un nouvel ouvrage de franchissement de la Loire, l'hydrologie constitue une contrainte majeure sur le projet.</p> <p>Les débits en pointe seront pris en compte dans le dimensionnement de l'ouvrage.</p> <p>Enjeu <b>fort</b></p>				
Hydrologie qualitative	<p>Le cours d'eau exutoire des eaux de ruissellement du projet est la Loire.</p> <p>La qualité du cours d'eau est moyenne mais l'objectif est l'atteinte du bon état écologique et chimique en 2015.</p> <p>Enjeu <b>fort</b></p>			En l'absence de réalisation du projet, il n'y a pas lieu de s'attendre à des variations de débit ou de qualité des cours d'eau.	



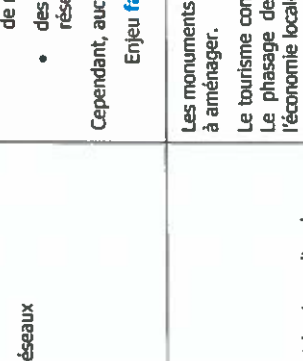



Catégorie	Enjeu	Elément graphique	Evolution prévisible en l'absence du projet
Usages de l'eau	<p>L'utilisation anthropique des eaux est une contrainte du projet : il est important de garantir le niveau de qualité des eaux de surface, notamment pour l'usage piscicole.</p> <p>Il existe également une zone de baignade sur la Loire à Aurec-sur-Loire, une dizaine de kilomètres en aval de l'aire d'étude.</p> <p>En outre, l'usage de la ressource en eau souterraine pour l'alimentation en eau potable en aval implique de préserver la qualité des eaux rejetées au milieu.</p> <p><b>Enjeu fort</b></p>		
Géologie - Hydrogéologie	<p>La zone d'étude traverse des terrains détritiques et des alluvions fluviales.</p> <p>L'alimentation en eau potable de Bas-en-Basset se fait en partie par captage dans la nappe alluviale de la Loire. Cependant quel que soit le choix du tracé pour le nouveau pont, il devrait se situer en aval des puits.</p> <p>L'hydrogéologie ne constitue donc pas une contrainte forte pour ce projet.</p> <p><b>Enjeu moyen</b></p>		<p>Il est probable que la situation n'évoluera pas de façon notable du point de vue géologique et hydrogéologique.</p>
Qualité de l'air	<p>La qualité de l'air est ainsi globalement bonne sur l'aire d'étude du fait du contexte rural et des bonnes conditions de dispersion. La situation en fond de vallée est cependant moins favorable à la dispersion et il peut s'agir d'une contrainte moyenne pour le projet.</p> <p>Le secteur d'étude est peu sensible dans son ensemble, du fait du contexte rural et naturel et de l'absence d'établissements d'accueil de personnes sensibles à proximité immédiate du projet.</p> <p>Les principales sources de pollution sont associées au trafic automobile sur l'aire d'étude.</p> <p><b>Enjeu faible</b></p>		<p>En l'absence de modification notable du contexte industriel et des infrastructures routières, il est peu probable que la qualité de l'air ne connaisse une évolution notable par rapport à l'état des lieux aujourd'hui établi.</p>

Categorie	Enjeu	Elément graphique	Evolution prévisible en l'absence du projet
Zonages écologiques	<p>Dans la mesure où le projet se situe au sein d'un site Natura 2000 abritant des espèces d'oiseaux à grande mobilité qui pourraient être impactées, une notice d'incidence spécifique sera jointe au dossier final.</p> <p>Enjeu <b>fort</b></p>		<p>La situation n'est pas appelée à évoluer de façon notable en l'absence de travaux sur la RD12 et en particulier le pont sur la Loire.</p>
Flore - habitats	<p>Les variantes courtes (au Nord-Est) concernent des habitats artificialisés (bâiments et jardins, prairies de fauche et pâturages de faible intérêt écologique, mais aussi quelques milieux rivaux (ripisylves étroites un peu dégradées, bancs de graviers, fourrés riverains...) et une falaise de bord de route avec des pelouses à orpins d'intérêt communautaire.</p> <p>La variante Sud qui est plus éloignée en amont sur la Loire est également assez urbanisée sur son extrémité Est (habitations et zones industrielles). Un peu plus à l'Ouest, les prairies et cultures dominent, mais à partie centrale constitue un enjeu beaucoup plus élevé : les gorges de la Loire débutent, avec des milieux bien préservés (boisements thermophiles d'adret et milieux ouverts associés, bancs de graviers alluviaux très étendus de fond de vallée...). La pointe au Sud-Ouest comprend une falaise siliceuse en bord de route, sur laquelle se développe un boisement thermophile, ainsi qu'une portion de forêt alluviale intéressante du point de vue écologique.</p> <p>Les milieux les plus sensibles sont associés aux habitats rivaux et aux habitats rocheux.</p> <p>Enjeu <b>moyen à fort</b> selon le tracé retenu</p>		<p>La situation n'est pas appelée à évoluer de façon notable en l'absence de travaux sur la RD12 et en particulier le pont sur la Loire.</p>

Catégorie	Enjeu	Elément graphique	Evolution prévisible en l'absence du projet																																								
	Milieu humain																																										
Urbanisme	<p>Le Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur la commune ne représente pas une contrainte rédhibitoire pour le projet qui est mentionné dans son Plan d'Aménagement et de Développement Durable.</p> <p>Toutefois, il n'y a pas d'emplacement réservé à ce jour pour la réalisation d'un nouvel ouvrage de franchissement de la Loire. Un emplacement réservé devra être inscrit et le règlement des zones traversées devra être adapté pour autoriser les travaux d'aménagement de voirie et construction du pont.</p> <p>Enjeu <b>faible</b></p>		<p>En l'absence d'aménagement routier, le développement urbain pourrait se poursuivre selon les dispositions des documents en vigueur ou de leurs évolutions en cours.</p>																																								
Démographie	<p>La commune de Bas-en-Basset voit sa population augmenter depuis 1968, ce qui est la conséquence du solde migratoire, et peut induire l'arrivée de population active pouvant s'accompagner d'une demande croissante en déplacements locaux, le plus souvent réalisée en véhicules individuels.</p> <p>Enjeu <b>faible</b></p>		<p>L'absence de réalisation du projet n'est pas de nature à freiner le développement de la démographie des communes desservies par la RD12, la voie actuelle autorisant une desserte suffisante pour les automobiles et poids lourds.</p> <p>Toutefois, cela implique des réparations sur l'ouvrage actuel pour garantir sa pérennité.</p>																																								
Logements	<p>Globalement, le nombre de logements est en constante augmentation en parallèle avec l'augmentation de la population de la commune.</p> <p>Enjeu <b>faible</b></p>																																										
Emploi	<p>L'offre d'emplois sur la commune de résidence elle-même ne suffit pas à limiter les déplacements liés aux relations domicile travail.</p> <p>Le nombre de personnes travaillant à l'extérieur de leur commune de résidence est important, d'où un besoin en déplacement principalement assumé par la route, en véhicules individuels.</p> <p>Il en résulte des migrations alternantes, relation domicile-travail, qui se caractérisent sur les routes par des usagers connaissant bien l'itinéraire, ce qui induit parfois des vitesses excessives, mais surtout des charges importantes d'heures de pointes sur les principaux axes de desserte locale.</p> <p>Enjeu <b>faible</b></p>	<table><tr><th>1971</th><th>Total population</th><th>1971</th><th>2011</th><th>2015</th><th>2020</th><th>2025</th><th>2030</th></tr><tr><td></td><td>1200</td><td>1500</td><td>1800</td><td>2000</td><td>2200</td><td>2400</td><td>2600</td></tr><tr><td>Population résidente</td><td>1200</td><td>1500</td><td>1800</td><td>2000</td><td>2200</td><td>2400</td><td>2600</td></tr><tr><td>Population non résidente</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Population totale</td><td>1200</td><td>1500</td><td>1800</td><td>2000</td><td>2200</td><td>2400</td><td>2600</td></tr></table>	1971	Total population	1971	2011	2015	2020	2025	2030		1200	1500	1800	2000	2200	2400	2600	Population résidente	1200	1500	1800	2000	2200	2400	2600	Population non résidente	0	0	0	0	0	0	0	Population totale	1200	1500	1800	2000	2200	2400	2600	<p>En l'absence de réalisation du projet, le développement économique des secteurs desservis par la RD12 n'est pas appelé à connaître une variation notable.</p>
1971	Total population	1971	2011	2015	2020	2025	2030																																				
	1200	1500	1800	2000	2200	2400	2600																																				
Population résidente	1200	1500	1800	2000	2200	2400	2600																																				
Population non résidente	0	0	0	0	0	0	0																																				
Population totale	1200	1500	1800	2000	2200	2400	2600																																				
Activités économiques	<p>Le pont de Bas-en-Basset de la RD12 est un point névralgique pour le transit local et départemental et pour l'économie locale. La zone desservie étant dense en industries, ce pont assure une liaison avec la RN88.</p> <p>Enjeu <b>fort</b></p>																																										



Catégorie	Enjeu	Elément graphique	Evolution prévisible en l'absence du projet
Agriculture	L'agriculture conserve un caractère important au niveau local sur la commune de Bas-en-Basset. L'implantation du pont de la RD12 et surtout de ses accès pourra avoir une incidence sur la propriété et l'exploitation agricole, induisant éventuellement des coupures de parcelles.  <b>Enjeu faible</b>		En l'absence de réalisation du projet, il n'y a pas lieu de s'attendre à une évolution du contexte agricole et sylvicole.
	Réseaux		En l'absence de réalisation du projet, il n'y a pas lieu de s'attendre à une évolution des réseaux en place.
Patrimoine culturel Tourisme	Les monuments historiques ne sont pas à proximité immédiate de la section à aménager. Le tourisme constitue par contre une activité importante de la commune. Le phasage des travaux devra prendre en compte cet enjeu fort de l'économie locale, notamment du fait de : <ul style="list-style-type: none"> <li>la proximité de l'un des campings dont l'accès se fait sur la RD12 à proximité de l'actuel pont sur la Loire ;</li> <li>l'utilisation de ce pont par un itinéraire de grande randonnée.</li> </ul> <b>Enjeu moyen</b>		Il n'est pas attendu d'évolution du site en matière de patrimoine culturel.
Environnement sonore	En raison de la proximité du projet routier avec un certain nombre d'habitations, il est possible que la mise en place de solutions visant à réduire la contribution sonore du projet soit nécessaire. Des études acoustiques intégrant des mesures sur site et une modélisation seront nécessaires dans les phases ultérieures d'étude du projet.  <b>Enjeu moyen</b>		En l'absence de modification substantielle du trafic automobile, le niveau sonore restera du même ordre à terme.
Risques naturels et technologiques	Au sein du secteur d'étude, le risque de mouvements de terrain, retrait gonflement associé à l'argile, la présence de radon, les risques associés aux activités au Nord de la zone d'étude et le transport de marchandises dangereuses sont recensés dans la base de données Géorisque. Le site est surtout concerné par un PPRi pour le risque Inondation associé à la Loire, y compris en cas de rupture de barrage.  <b>Enjeu fort</b>		En l'absence d'implantation de nouvelles activités soumises à Plan de Prévention des Risques Technologiques, il n'est pas attendu de modification des contraintes locales en l'absence du projet.

Catégorie	Enjeu	Elément graphique	Evolution prévisible en l'absence du projet
Paysage	<p>La sensibilité paysagère n'est pas prépondérante en l'absence d'exposition forte en visions lointaines du secteur d'implantation de l'ouvrage actuel.</p> <p>Toutefois, la fréquentation touristique et la valeur patrimoniale de la vallée de la Loire justifie un traitement soigné de l'ouvrage lui-même, mais aussi des talus et des abords en général pour ne pas créer de tranchée discordante dans le paysage et pour donner à voir le fleuve.</p> <p>Enjeu <b>moyen</b></p>		<p>En l'absence de réalisation du projet, il n'y a pas lieu de s'attendre à une évolution notable du paysage.</p>

## V. VULNERABILITE DES FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET ET SON EXPLOITATION

Le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes a introduit la notion de facteurs de l'environnement susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

Le présent chapitre évalue pour chaque facteur de l'environnement sa vulnérabilité à la réalisation du projet routier.

Tableau 30. Sensibilité des facteurs de l'environnement à la réalisation du projet

Facteur de l'environnement		Sensibilité à la mise en œuvre du projet	
		Milieu physique	
Topographie	Le projet induira des mouvements de terrain en déblai et remblai pour garantir les accès en rive gauche et surtout en rive droite dans de bonnes conditions de confort et de sécurité. <b>Il est donc de nature à engendrer des impacts localisés sur la topographie.</b>		
Climat	La création de déblais et remblais induit des modifications d'exposition des sols très localisées. <b>A son échelle, le projet est susceptible d'avoir un impact modeste sur des microclimats par modification de la topographie.</b>		
Réseau hydrographique et bassin versant	Le projet induit le franchissement de la Loire et du champ d'expansion des crues du fleuve. De par son ampleur, il est susceptible d'induire des modifications des écoulements en crue en particulier. <b>Le projet étant susceptible de perturber les écoulements, les études de projet intégreront une étude hydraulique précisant l'éventuel rehaussement de la ligne d'eau et les mesures de réduction ou de compensation à mettre en œuvre le cas échéant.</b>		
Hydrologie quantitative	Le projet implique l'imperméabilisation de surfaces actuellement occupées par des milieux naturels ou urbanisés. <b>La réalisation du projet pourra avoir un impact sur les volumes et débits d'eau rejetés au milieu naturel en phase d'exploitation.</b>		
Hydrologie qualitative	Le ruissellement sur des surfaces imperméabilisées et les eaux souillées par divers polluants sont de nature à avoir une incidence sur la qualité des rejets. <b>La réalisation du projet pourrait avoir un impact sur la qualité des eaux rejetées au milieu naturel, tant en phase de travaux qu'en phase d'exploitation.</b>		
Usages de l'eau	Le projet est susceptible de remettre en cause des usages existants de la ressource en eau en cas de pollution notamment.		
Géologie - Hydrogéologie	Seule la gestion des eaux pluviales et son impact éventuel sur l'hydrogéologie est susceptible d'avoir un impact sur les eaux souterraines.		
Milieux naturels			
Patrimoine naturel - NATURA 2000	L'aire d'étude inclut la Loire et ses abords classés en zone Natura 2000. <b>Un projet induisant la destruction d'habitats prioritaires pourrait avoir un impact non négligeable sur le bon état de conservation des habitats justifiant le classement.</b>		
Richesse écologique	<b>Les habitats présents dans l'aire d'étude ne présentent pas d'enjeux majeurs en dehors des milieux rivaux le long de la Loire et de certains habitats rocheux localisés.</b>		



Facteur de l'environnement	Sensibilité à la mise en œuvre du projet	
	Milieu humain	
Urbanisme	<p><b>La situation en partie en zone inondable limite fortement les possibilités de changement de vocation des sols.</b></p> <p>Toutefois, certaines variantes pourraient avoir un impact sur des zones à vocation résidentielle et la réalisation du projet pourrait conduire à modifier le classement des sols envisagé dans le document d'urbanisme. La modification des dessertes pourrait notamment avoir une incidence relative sur le développement urbain.</p>	
Population / riverains	<p><b>Le projet se situe en zone bâtie résidentielle et pourrait générer des nuisances pour les riverains.</b></p>	
Activités économiques	<p><b>L'amélioration de la liaison entre la RN88 et l'Ouest de la Loire en zone de forte densité d'activités industrielles constitue un enjeu pour assurer le développement économique et pour le tourisme local.</b></p>	
Agriculture	<p>La réalisation de tout projet routier induit des emprises sur les terres agricoles et/ou sur les espaces naturels. Selon le tracé retenu, l'impact sur les terres agricoles pourra avoir une importance faible ou moyenne.</p> <p><b>La maîtrise des impacts sur l'activité agricole constitue un enjeu pour assurer l'acceptation du projet par les exploitants et propriétaires.</b></p>	
Patrimoine culturel	<p><b>L'aire d'étude ne concerne aucun périmètre de protection de monuments historiques susceptibles de subir un impact.</b></p>	
Environnement sonore	<p><b>Le projet est susceptible d'avoir un impact sur les niveaux sonores au niveau des habitations riveraines.</b></p>	
Risques naturels et technologiques	<p><b>L'aire d'étude du projet est soumise à des risques naturels liés aux inondations lors des crues de la Loire à l'heure actuelle.</b></p>	
Paysage	<p><b>Le projet est susceptible d'avoir un impact sur le paysage local selon la qualité de l'ouvrage d'art notamment.</b></p>	

## VI. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES - VARIANTES

### VI.1 Parti d'aménagement

Les objectifs de l'opération découlent des études et décisions antérieures et notamment de l'analyse par les services du département de la Haute-Loire des conditions de report de trafic et de gestion des carrefours après l'aménagement d'un nouveau pont, sur l'emplacement du pont actuel ou sur un site voisin.

Les principales dispositions fixées pour définir le projet sont les suivantes :

- favoriser une desserte optimale de la commune de Bas-en-Basset et des zones d'activités, y compris vers le Sud via la RD42 et en particulier pour les poids lourds ;
- se raccorder sur la RD12 existante côté Est et sur la RD12 ou la RD42 côté Ouest ;
- sécuriser les échanges entre la voie nouvelle et les infrastructures interceptées ;
- appliquer des caractéristiques confortables sur la voie nouvelle, y compris pour les modes doux, piétons et cycles ;
- maintenir un assainissement pluvial simple et d'entretien aisé ;
- limiter les emprises et les impacts sur le fonctionnement de la voirie locale ;
- garantir l'écoulement de la Loire, y compris en crue.

### VI.2 Présentation des variantes

Il a été défini 5 variantes de tracé se distinguant par les points de raccordement aux infrastructures actuelles sur les 2 rives du cours d'eau et par la longueur de l'ouvrage d'art lui-même.

Le choix de la solution retenue n'est pas effectué pour l'heure, mais ces variantes ont tout de même été comparées succinctement dans le cadre de la présente étude préliminaire.

Les 5 variantes présentées ci-après résultent d'études ayant porté sur de nombreuses alternatives localisées qui ont été écartées lors d'une première phase d'étude du fait de leur caractère trop pénalisant sur l'un ou l'autre des critères.

Les 3 premiers tracés sont des variantes assez courtes et proches du pont actuel de la RD12 tandis que les 2 dernières en sont beaucoup plus éloignées et induisent un franchissement de la Loire très en amont, au sein des gorges, en limite de commune de Bas-en-Basset et de Beauzac.

### VI.2.1 Tracé 1

Cette première variante consiste à relier assez directement la RD12 en rive droite à hauteur Gourdon avec la RD12 en rive gauche à proximité immédiate du carrefour avec le RD425 en rive gauche.

L'origine en rive droite se fait au droit du carrefour avec la route de Basset et du chemin communal de Gourdon, l'aménagement permettant de reconfigurer ce carrefour pour sécuriser les échanges. De là, la voie nouvelle s'insère entre les habitations riveraines de la RD12 et de la route de Basset pour descendre vers le fleuve qu'elle traverse environ 250 m en aval du pont existant.

La route rejoint ensuite très rapidement en rive gauche la RD12/avenue du Pont vers le carrefour avec la RD425/route des Granges qui peut être également reconfiguré.

Le linéaire de voie nouvelle est de 500 m environ dont 200 m pour le seul ouvrage d'art.

La pente moyenne entre les 2 points de raccordement est de 3,5%.

### VI.2.2 Tracé 2

Ce tracé prend son origine au même point que le premier et ne s'écarte de celui-ci qu'après s'être faufilé entre les habitations afin de franchir la Loire un peu plus en aval (350 m environ en aval du pont actuel) puis rejoindre la RD12/avenue du Pont au voisinage du carrefour de l'avenue Alfred de Visaguet.

Le tracé est un peu plus long avec 600 m de voie nouvelle dont 200 m pour le seul ouvrage également.

La pente moyenne entre les 2 points de raccordement est de 3%.

### VI.2.3 Tracé 3

La variante 3 consiste à construire le nouveau pont à l'amont immédiat du pont actuel (une vingtaine de mètres en amont à l'axe de la Loire).

Le tracé prend son origine au droit de l'entrée du camping. Après avoir traversé le fleuve, la route doit être reconfigurée en rive gauche pour respecter les rayons de courbes et sécuriser le carrefour de la RD12 et de la RD42 en impliquant un déblai important dans le talus rocheux.

Ce tracé est le plus court, avec seulement 400 m de voie nouvelle pour un ouvrage de l'ordre de 170 m linéaires.

La pente est très faible, s'agissant d'un tracé au sein du val uniquement.

### VI.2.4 Tracé 4

Cette variante modifie en profondeur le fonctionnement du secteur en reportant le franchissement de la Loire très en amont de la RD12 actuelle.

L'origine en rive droite se fait au droit de la zone d'activité du Pâtural au carrefour avec le chemin des Salles et du chemin de la Tuilerie.

La voie nouvelle s'écarte alors vers le Sud au sein de l'espace agricole pour aller franchir la Loire à la sortie des gorges à la Combette. Le tracé rejoint ensuite la rue d'Outrand à Beauzac, vers la station d'épuration puis remonte l'Ance en secteur boisé et retrouve la RD42 en rive droite de ce cours d'eau à proximité du pont le franchissant.

Le carrefour avec la RD42 devra alors être aménagé pour gérer les priorités.

Le linéaire de voie nouvelle est de 2 600 m dont environ 200 m pour le seul ouvrage d'art.

La pente moyenne entre les 2 points de raccordement est de 0,4% seulement, mais avec un passage en très fort déblai à intégrer en rive droite.

### **VI.2.5 Tracé 5**

Cette dernière variante modifie encore plus en profondeur le fonctionnement du secteur en reportant le franchissement de la Loire très en amont de la RD12 actuelle.

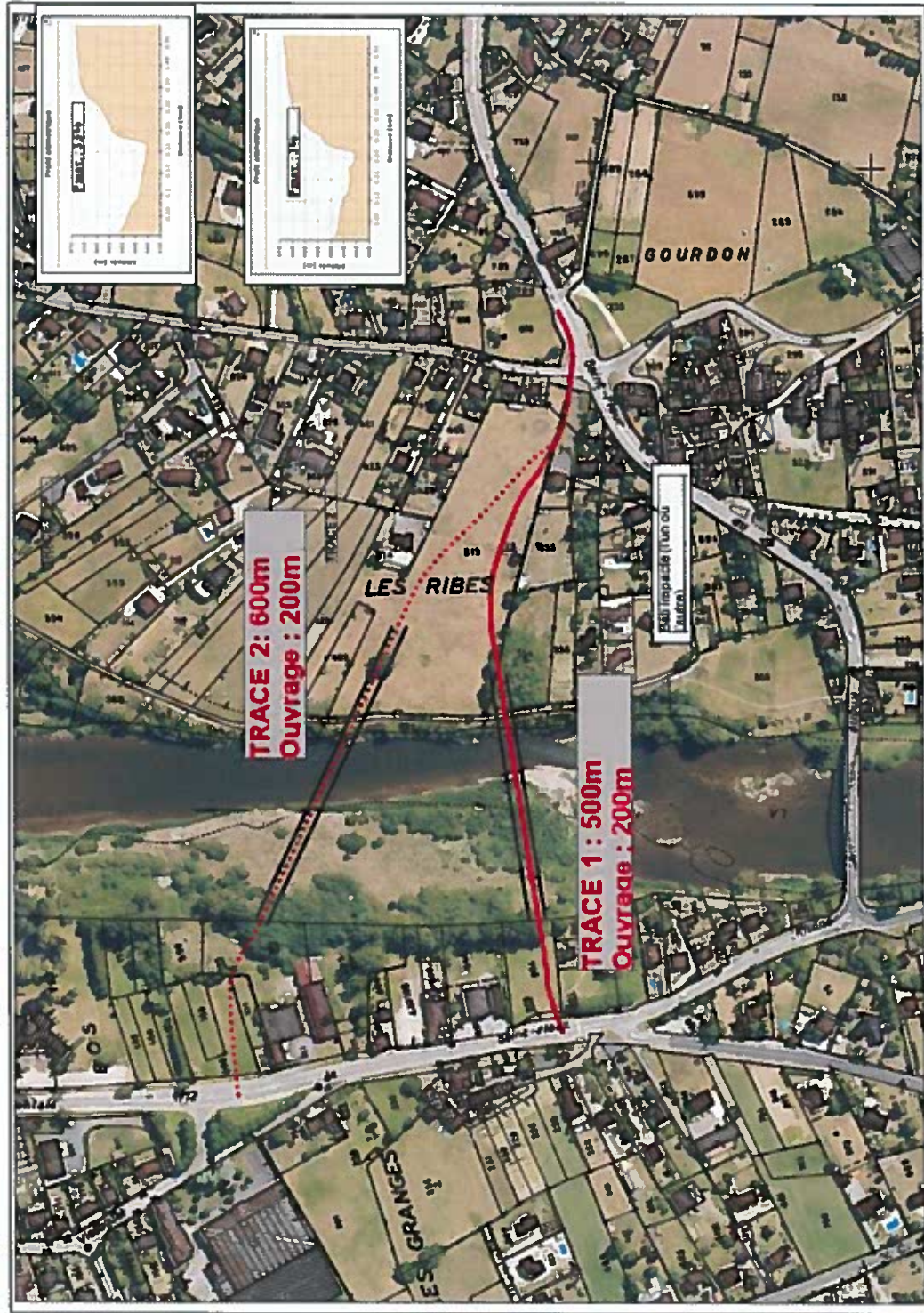
La majeure partie du tracé est similaire à celui de la variante 4 dont il diffère à son origine en amont de la zone d'activité du Pâtural.

L'origine se situe en effet dans ce cas près de la limite de commune de Monistrol-sur-Loire au droit du carrefour de la rue des Cheminots. Le tracé en site vierge permet de contourner les habitations situées entre ce carrefour et la zone d'activités mais implique donc un linéaire encore plus important de voie nouvelle, atteignant près de 3 km, dont environ 200 m pour le seul ouvrage d'art.

La pente moyenne entre les 2 points de raccordement est de 0,3% seulement, mais avec là aussi des passages en très fort déblai en rive droite.

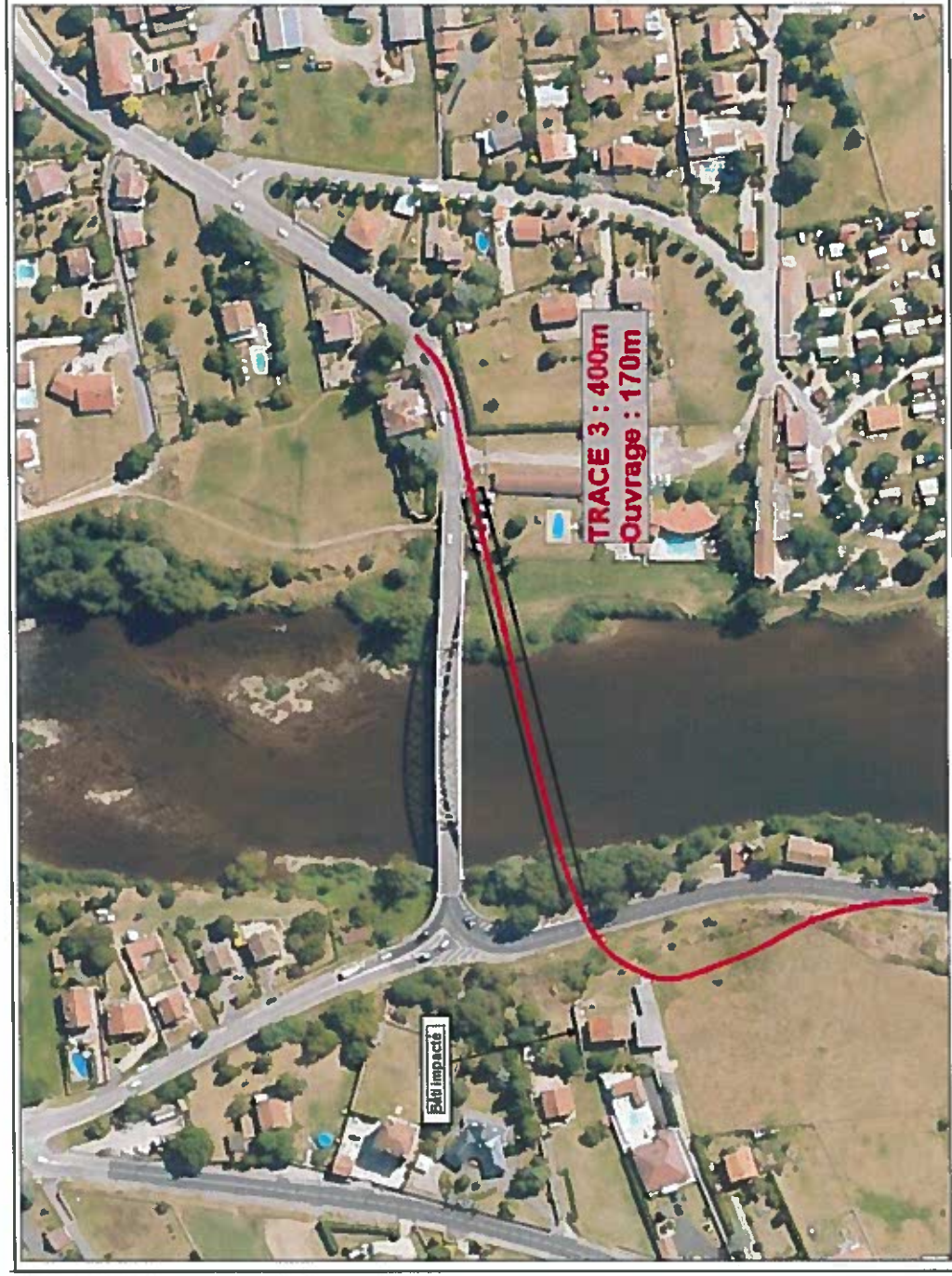


Carte 26. Variantes 1 et 2 : ouvrage situé en aval de l'existant



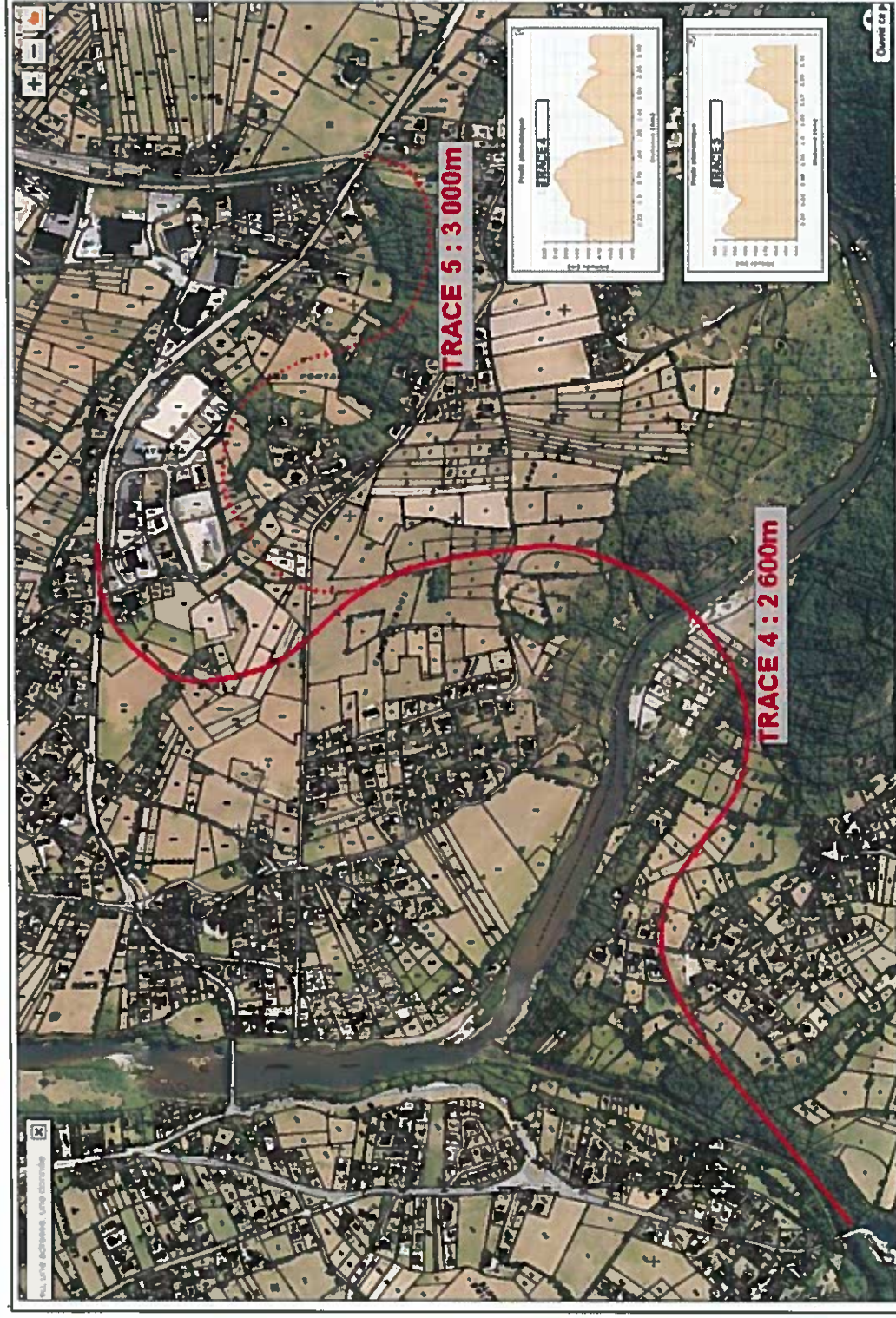


Carte 27. Variante 3 : nouvel ouvrage situé en amont immédiat de l'existant





Carte 28. Variantes 4 et 5 : nouveau tracé et nouvel ouvrage situés en amont





Détail de l'analyse sur le critère « milieu naturel » :

Le prédiagnostic réalisé sur la base des données naturalistes disponibles dans le secteur et de la campagne de terrain permet une évaluation préliminaire des enjeux écologiques sur la zone concernée par le projet et l'analyse comparative des variantes envisagées.

Ces enjeux sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. Il est important de noter que cette évaluation pourra être largement modifiée à la suite des passages complémentaires effectués en 2019 lorsque la variante sera retenue.

Il faut aussi souligner que nous n'avons pas pris en compte la topographie et la réalité du projet (remblais, passages en pont ou viaduc...) qui influent sur les surfaces réellement impactées.

Tableau 33. Comparaison des variantes sur le critère milieux naturels

VARIANTE					
	1	2	3	4	5
Longueur (m)	530	540	380	2 194	2 360
Linéaire dans le site Natura 2000 (m)	530	540	380	2 194	2 360
Linéaire dans la ZNIEFF de type II (m)	530	540	380	2 194	2 360
Linéaire dans la ZNIEFF de type I (m)	130	150	0	0	0
Nombre de cours d'eau traversés	1	1	1	1(2)	1(2)
Linéaire de boisements interceptés (m)	0	0	0	725	1 360
Linéaire d'habitats à enjeu moyen à fort interceptés (m)	160	170	120	1 186	1 360
Impact sur les milieux rivaux	Modéré	Modéré	Très faible	Modéré	Modéré
Impact sur les milieux boisés et boisements	Très faible	Très faible	Très faible	Fort	Fort
Impact sur les milieux préfixes	Très faible	Faible	Très faible	Très forte	Très forte

Le Tableau 33 compare qualitativement et quantitativement les cinq variantes du point de vue des milieux naturels. Les variantes 4 et 5, du fait de leur longueur bien plus importante et de leur passage à l'entrée des gorges de la Loire (constituée de milieux thermophiles diversifiés et bien préservés), ont un impact potentiellement beaucoup plus important sur les milieux naturels que les variantes 1, 2 et 3. De plus, ces deux variantes longues traversent nombre de boisements en bon état de conservation ainsi que des milieux de fourrés. Ces habitats constituent probablement des habitats de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux dont certaines patrimoniales (Pie-grièche écorcheur, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune... dans les fourrés, rapaces et Pics dans les boisements). Ils sont également fréquentés par les reptiles et les amphibiens comme habitats de repos et de refuge.

De même, ces variantes longues traversent un linéaire beaucoup plus long de milieux ouverts (prairies sèches à humides, pâturages), dont l'intérêt floristique est variable mais qui constituent dans tous les cas des secteurs de chasse pour différentes espèces d'oiseaux et qui peuvent accueillir des cortèges diversifiés d'insectes (notamment l'Azuré du Serpolet, mentionné sur le secteur et à rechercher au niveau des pelouses sèches).

La traversée de la Loire doit dans tous les cas se faire, mais l'impact sur les milieux rivaux dépend de leur surface et état de conservation au niveau du passage de la variante. Ces milieux sont des habitats de nidification favorables pour plusieurs espèces d'oiseaux (Petit gravelot, Chevalier guillemette, le Bihoreau gris...) et sont aussi fréquentés par la Loure d'Europe et potentiellement le Castor. Les bras morts peuvent constituer des habitats de reproduction pour les amphibiens (Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune...). La variante 3 apparaît moins impactante que les quatre autres, c'est la seule qui ne traverse pas de bancs de graviers alluviaux.

Les habitats ruraux, de faible surface, sont pour majorité d'origine anthropique (falaises en bord de route). Ils peuvent cependant héberger des espèces patrimoniales de reptiles et d'insectes (Azuré du Serpolet, Azuré des orpins, Coroneille grondine dont une observation a été faite récemment dans le secteur). Dans l'aire d'inventaire, les falaises ne sont pas très hautes, mais la présence d'oiseaux patrimoniaux comme le Hibou grand-duc, l'Engoulevent d'Europe ou le Faucon pèlerin n'est pas à exclure. Les variantes 3, 4 et 5 les impacteront potentiellement.

VI.3 Comparaison des variantes

La comparaison des variantes porte sur les 5 variantes présentées ci-avant.

Elle reste succincte en l'état actuel des études et ne conduit pas à retenir l'un ou l'autre des tracés, le choix devant être fait à l'issue des études de détail et de la concertation avec les élus locaux.

Tableau 31. Légende de la comparaison des variantes

Niveau d'impact	Code couleur et justification du classement
Très positif	Cette solution est très favorable pour le critère visé.
Positif	Cette solution est favorable pour le critère visé.
Sans objet ou inchangé	Cette solution n'apporte pas d'amélioration sur le critère. Elle n'engendre pas non plus d'impact notable.
Faible	Cette solution induit un impact non nul sur ce critère, mais pouvant être réduit sans recourir à des mesures importantes.
Modéré	Cette solution induit un impact assez fort sur ce critère, mais pouvant être suffisamment réduit par le biais de simples mesures de réduction.
Fort	Cette solution induit un impact significatif sur ce critère ne pouvant être réduit de façon satisfaisante. Il serait donc nécessaire de mettre en œuvre des mesures compensatoires.
Réductible	Cette solution induit un impact très fort sur le critère ne pouvant être compensé pour un coût raisonnable.

Tableau 32. Comparaison des variantes

	1	2	3	4	5
Topographie					
Climat					
Milieu aquatique et hydraulique					
Géologie - Hydrogéologie					
Milieu naturel (cf détail ci-contre)					
Urbanisme					
Population / rivaux					
Activités économiques					
Agriculture					
Patrimoine culturel					
Environnement sonore					
Risques naturels et technologiques					
Paysage					

## VII. AUTEURS DES ETUDES

### Cabinet Merlin

36, rue de Sarrilève – 63800 Cournon d'Auvergne

Tél : 04 73 24 89 96

E-mail : [sdubois@cabinet-merlin.fr](mailto:sdubois@cabinet-merlin.fr)

Site internet : [www.cabinet-merlin.fr](http://www.cabinet-merlin.fr)

SIRET : 428 634 356 00276

### LEE Conseil - Agence SORMEA

Number One – 9 allée Evariste Galois - 63170 AUBIERE

Tél : 04 73 24 67 576

E-mail : [p.reveillere@sormea.fr](mailto:p.reveillere@sormea.fr)

Site internet : [www.sormea.fr](http://www.sormea.fr)

SIRET : 315 843 797 00103

### CREXECO

20 rue sous le Courtier 63460 Beauregard-Vendon

Tél : 04 15 47 00 02

E-mail : [contact@crexeco.fr](mailto:contact@crexeco.fr)

Site internet : [www.crexeco.fr](http://www.crexeco.fr)

SIRET : 809 571 409 00014

### Cart&Cie

8 Chemin d'Arval 63200 Le Cheix

Tél : 07 61 55 84 07

E-mail : [coraline.moreau@cartecie.fr](mailto:coraline.moreau@cartecie.fr)

Site internet : [www.cartecie.fr](http://www.cartecie.fr)

SIRET : 809 547 656 00011

## VIII. ABREVIATIONS ET SIGLES UTILISES

### A

**ADEME** : Agence de Développement et de la Maîtrise de l'Energie

**AEP** : Alimentation en Eau Potable

**ARS** : Agence Régionale de Santé (anciennement DDASS)

### B

**BRGM** : Bureau des Recherches Géologiques et Minières

**BSS** : Banque du Sous Sol

### C

**CO** : Monoxyde de Carbone

**CO<sub>2</sub>** : Dioxyde de Carbone

**CODERST** : Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologique

**COV** : Composés Organiques Volatils

**COVNM** : Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

**COVT** : Composés Organiques Volatils Totaux

### D

**DBOs** : Demande Biochimique en Oxygène sur 5 jours

**DCO** : Demande Chimique en Oxygène

**DDTM** : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

**DRAC** : Direction Régionale des Affaires Culturelles

**DREAL** : Direction régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement

### E

**EDF/ERDF** : Electricité (Régionale) De France

**ETP** : Equivalent Temps Plein

### G

**GDF** : Gaz (Régionale) De France

### H

**HTA** : Haute Tension Alternative

I

**IBGN** : Indice Biologique Global Normalisé  
**ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement  
**IGN** : Institut Géographique National  
**INSEE** : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

M

**MES(T)** : Matières En Suspension (Totales)  
**MH** : Monument Historique  
**MO** : Matière Organique

N

**NC** : Non Classé  
**ND** : Non Déterminé  
**NO** : Monoxyde d'azote  
**NO<sub>2</sub>** : Nitrites  
**NO<sub>3</sub>** : Nitrates  
**NOx** : Oxydes d'azote

O

**OMR** : Ordures Ménagères Résiduelles

P

**PAC** : Politique Agricole Commune  
**PL** : Poids Lourds  
**PLU** : Plan Local d'Urbanisme  
**PPRI** : Plan de Prévention des Risques Inondation  
**Pt** : Phosphore total

Q

**RD** : Route Départementale  
**RN** : Route nationale

S

**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux  
**SAU** : Surface Agricole Utile  
**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux  
**SDIS** : Service Départemental d'Incendie et de Secours  
**SEQ** : Système d'Evaluation de la Qualité  
**SIC** : Site d'Importance Communautaire  
**STEP** : Station de Traitement des Eaux Polluées

T

**TN** : Terrain naturel

U

V

**VL** : Véhicule Légers  
**Véh/J** : Véhicules par jour

Z

**ZICO** : Zone d'Intérêt européen pour la Conservation des Oiseaux  
**ZER** : Zone à Emergence Réglementée  
**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique  
**ZPS** : Zone de Protection Spéciale



## **IX. ANNEXES**

Expertises écologiques – CREXECO – Cart&cie - 2018

