



COMMUNE DE VAUX-EN-BUGEY (AIN)

PLAN LOCAL D'URBANISME

RÉVISION PRÉSCRIT LE 17 JUILLET 2023
PROJET ARRÊTÉ LE 2 JUILLET 2025

RÉVISION GÉNÉRALE

DOSSIER D'ARRET ET D'ENQUETE PUBLIQUE



1.2

RAPPORT DE PRÉSENTATION ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

VU POUR ÊTRE ANNEXÉ À LA
DÉLIBÉRATION DU 2 JUILLET 2025

LE MAIRE



sce

Aménagement
& environnement

AGENCE 2BR (ARCHITECTES, URBANISTES, PAYSAGISTES)

582 ALLEE DE LA SAUVÉGARDE - 69009 LYON

TEL : 04.78.83.61.87 - EMAIL : AGENCE.LYON@2BR.FR

WWW.AGENCE-2BR.FR

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT
PLU VAUX-EN-BUGEY

CLIENT

RAISON SOCIALE	Mairie de Vaux-en-Bugey 12 route de Lagnieu 01 150 Vaux-en-Bugey
COORDONNÉES	Tél. 04 74 35 72 30
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Françoise VEYSSET-RABILLOUD

SCE

COORDONNÉES	Immeuble ORGANDI 1, Esplanade Miriam Makeba 69100 Villeurbanne France Tel : +33 4 72 81 98 10 Mail : lyon@sce.fr
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Madame Céline GERMAIN Tél. 04 72 81 98 10 E-mail : celine.germain@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Etat initial de l'environnement
NOMBRE DE PAGES	93
NOMBRE D'ANNEXES	0
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P22001322
N° COMMANDE	

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
	15/05/2024	Etat initial de l'environnement	V1	LAM	CGM

Sommaire

Etat initial de l'environnement.....	7
1. Le milieu physique	7
1.1. La topographie	7
1.2. La géologie	11
1.3. Le climat.....	13
1.3.1. Températures	13
1.3.2. Précipitations	14
1.3.3. Durée d'insolation.....	15
1.3.4. Les vents	16
1.3.5. Prospective climatique et effets du changement climatique	17
1.3.6. Synthèse AFE.....	18
2. Les milieux aquatiques et la ressource en eau.....	19
2.1. Le cadre réglementaire et institutionnel	19
2.1.1. La Directive cadre sur l'eau (DCE).....	19
2.1.2. Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).....	19
2.1.3. Le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	21
2.1.4. Le contrat de rivière	21
2.1.5. La Directive Nitrates	22
2.2. Etat des masses d'eau souterraines	22
2.3. Etat des masses d'eau superficielles.....	24
2.4. Les usages de l'eau	25
2.4.1. L'assainissement collectif.....	25
2.4.2. L'assainissement non collectif.....	25
2.4.3. Les eaux pluviales	25
2.4.4. L'alimentation en eau potable	26
2.4.4.1. La ressource et la disponibilité	26
2.4.4.2. Les périmètres de captages	27
2.4.5. Le PGRE de la Basse vallée de l'Ain	29
2.4.6. Les effets du changement climatique sur les milieux aquatiques et la ressource en eau	32
2.4.6.1. Ressource en eau	32
2.4.6.2. Milieux aquatiques.....	32
2.4.6.3. Stratégies d'adaptation et plan d'actions	32
2.4.7. Synthèse AFE.....	34

3. Les milieux naturels et la biodiversité	35
 3.1. L'occupation des sols.....	35
 3.2. Les inventaires patrimoniaux.....	39
3.2.1. Les ZNIEFF	39
3.2.2. Les APPB	40
3.2.3. Le réseau Natura 2000.....	41
3.2.4. Les zones humides.....	42
 3.3. La fonctionnalité écologique.....	44
3.3.1. Le SRADDET	44
3.3.2. Le SRCE.....	45
3.3.2.1. La trame verte et bleue (TVB)	45
3.3.2.2. Les sous trames écologiques.....	46
3.3.2.2.1. <i>La sous trame forestière</i>	46
3.3.2.2.2. <i>La sous trame prairiale</i>	47
3.3.2.2.3. <i>La sous trame aquatique</i>	48
3.3.2.2.4. <i>La sous trame agricole</i>	50
3.3.2.3. Les réservoirs de biodiversité sur la commune.....	52
3.3.2.4. Les corridors écologiques d'intérêt régional.....	52
3.3.2.5. Les corridors écologiques locaux	52
3.3.2.5.1. <i>Les corridors écologiques à préserver</i>	52
3.3.2.5.2. <i>Les corridors écologiques à restaurer</i>	58
3.3.3. Points de conflits et éléments de fragmentation	60
3.3.4. Les effets du changement climatique sur les milieux naturels et la biodiversité.....	64
3.3.4.1. Ecosystème et évolutions climatiques	64
3.3.4.2. Adaptations.....	64
3.3.4.3. Préservation, protection et restauration des écosystèmes	64
3.3.5. Synthèse AFE.....	65
4. Les risques et nuisances	67
 4.1. Les aléas et risques naturels	67
4.1.1. Les arrêtés de catastrophes naturelles	67
4.1.2. Les aléas et risques d'inondation	67
4.1.3. Les risques de séisme.....	69
4.1.4. Les risques de mouvements de terrain	69
4.1.5. Les aléas retrait gonflement des argiles	70
4.1.6. Les risques radon	70
4.1.7. Les effets du changement climatique sur les risques naturels	71

4.2. Les risques industriels et nuisances	71
4.2.1. Les risques de transports de matières dangereuses	71
4.2.2. Installations nucléaire à proximité	72
4.2.3. Les ICPE	72
4.2.4. Les sites et sols pollués	72
4.2.5. Les nuisances sonores.....	73
4.2.5.1. Valeurs limites et objectifs fixés	73
4.2.5.2. Le classement sonore des infrastructures de transport	74
4.2.6. Synthèse AFE.....	76
5. Qualité de l'air, énergie et émissions de GES.....	77
5.1. La qualité de l'air sur le territoire.....	77
5.1.1. Les principaux polluants du département	77
5.1.2. Evolution des émissions et objectifs du département	79
5.1.3. Qualité de l'air et environnement.....	80
5.2. Les émissions de gaz à effet de serre (GES).....	80
5.2.1. Activités humaines à l'origine des émissions de GES	80
5.2.2. Stocks de carbone.....	81
5.2.3. Les impacts des activités anthropiques sur la qualité de l'air et le réchauffement climatique	83
5.3. Les consommations et productions énergétiques	83
5.3.1. Les consommations énergétiques.....	83
5.3.2. Répartition des consommations énergétiques et précarités	83
5.3.3. La production énergétique.....	84
5.3.4. Les énergies renouvelables	84
5.3.4.1. Le bois	84
5.3.4.2. Le solaire et le solaire photovoltaïque.....	84
5.3.4.3. Le solaire thermique	84
5.3.4.4. La méthanisation	85
5.3.4.5. L'éolien	85
5.3.5. Synthèse AFE.....	86
6. Synthèse des principaux enjeux	87



Etat initial de l'environnement

Etat initial de l'environnement

1. Le milieu physique

1.1. La topographie

La commune de Vaux-en-Bugey est située dans le département de l'Ain et la région Auvergne-Rhône-Alpes. La commune s'insère dans la communauté de commune de la Plaine de l'Ain et plus précisément dans le canton d'Ambérieu-en-Bugey. Riche de la multiplicité des paysages topographiques qui l'entourent, la commune de Vaux-en-Bugey est divisée entre la plaine de l'Ain à l'Ouest et les premiers contreforts des montagnes du Bugey à l'Est et au Sud. Vaux-en-Bugey est une commune unique qui est façonnée par la longue vallée qui la traverse et a historiquement guidé son dynamisme, les activités de ses habitants et sa démographie.

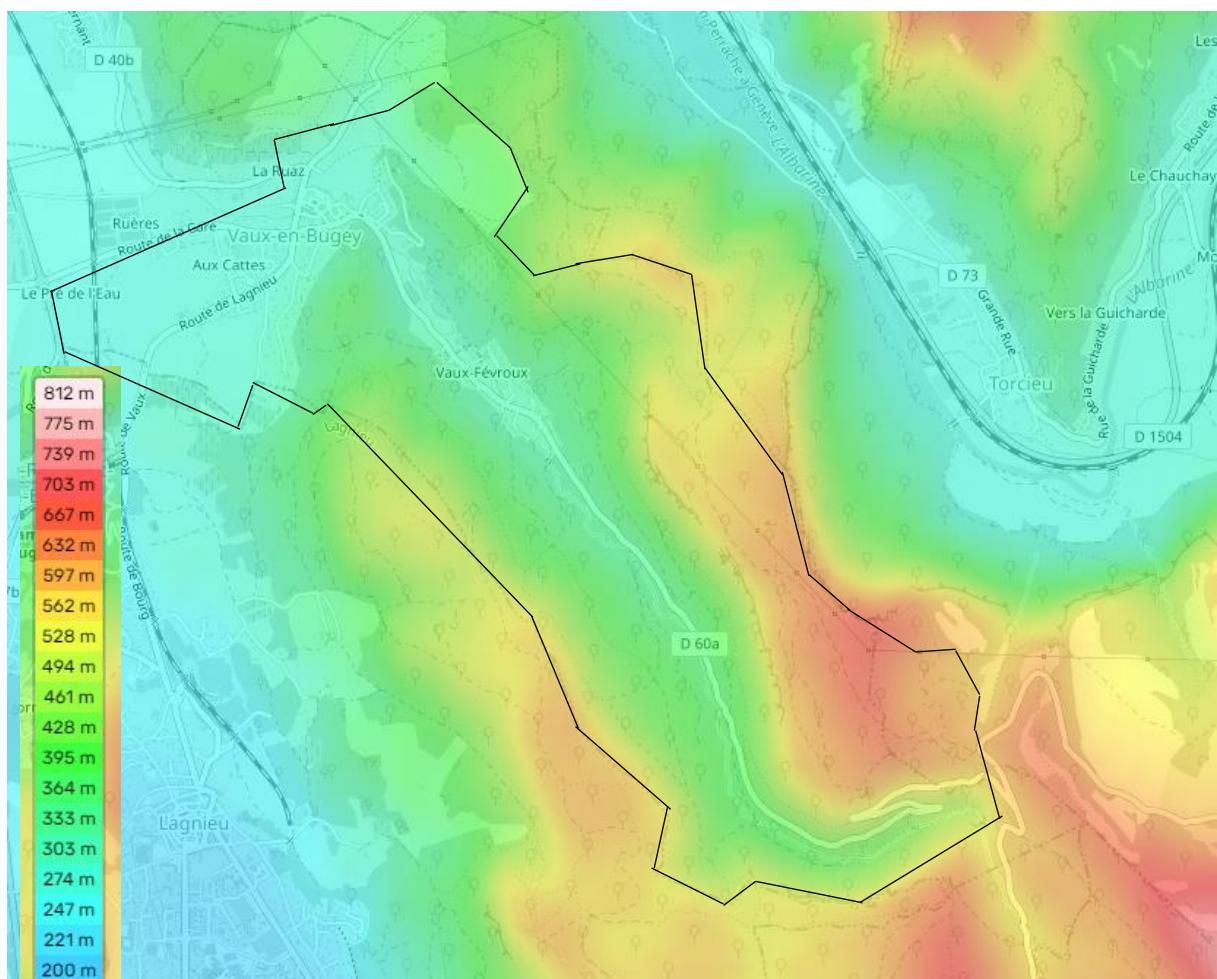


Figure 1 : contexte topographique (source : topographic-map.com)

La commune s'inscrit donc dans un contexte paysager et topographique varié : des reliefs plus importants à l'Est et au Sud et des reliefs plats à l'Ouest et le long du ruisseau du Buizin. On peut distinguer trois grandes unités topographiques et paysagères :

- **L'unité topographique de la plaine de l'Ain.** C'est dans ce secteur que l'on retrouve le centre-ville de Vaux-en-Bugey (alt. moy. 277 m). On y retrouve également un paysage de plaine agricole et industrielle notamment au niveau du lieu-dit de Saint-Gobain. Cette partie du territoire a une altitude moyenne de 269 mètres. La plaine s'étend vers la commune de Leyment.
- **L'unité topographique de la vallée de Vaux-en-Bugey.** La vallée s'étire selon une orientation Sud-Est/Nord-Ouest, on y retrouve des zones d'habitations avec notamment le village de Vaux-Févroux. La vallée est traversée en long par la départementale D60A longée par Le Buizin, seul ruisseau qui traverse la commune, qui se jette ensuite dans la rivière de l'Albarine.
- **L'unité topographique de basses montagnes.** Cette unité topographique est visible au Sud-Est par la chaîne de collines qui sépare les communes de Bettant et Torcieu et au Sud-Ouest par la colline (montagne de la Bottière) qui la sépare de Lagnieu. C'est dans les collines du Nord-Est que l'on retrouve Le Gier à 681 m d'altitude et qui constitue le point culminant de la commune.

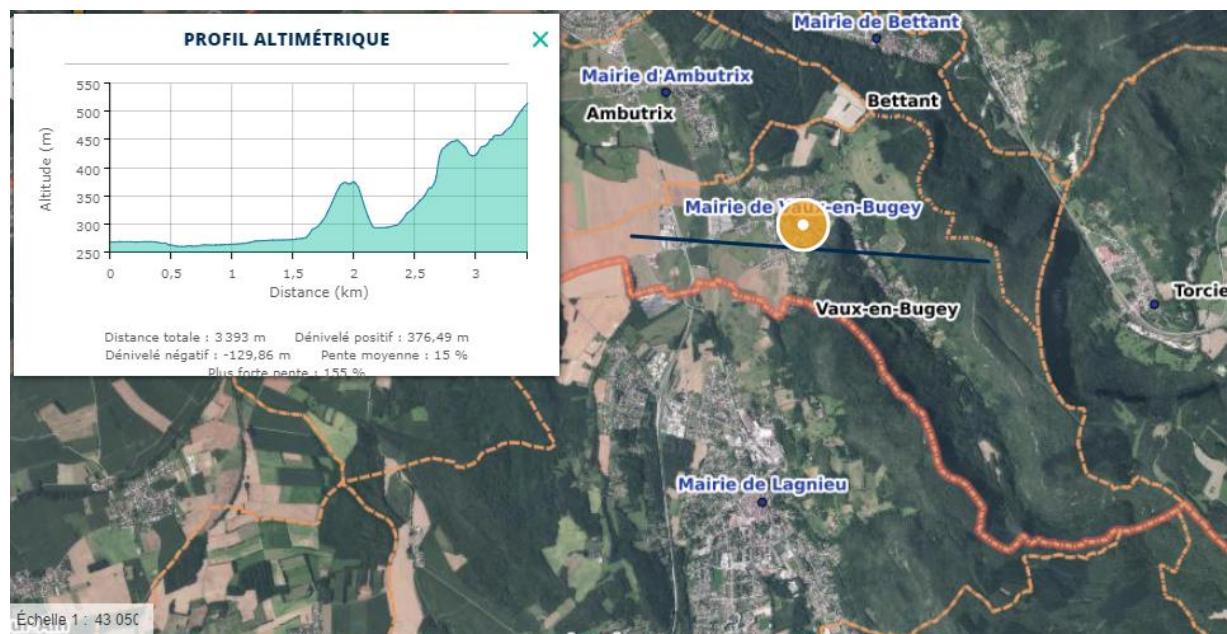


Figure 2 : Profil altimétrique au niveau de la plaine de l'Ain

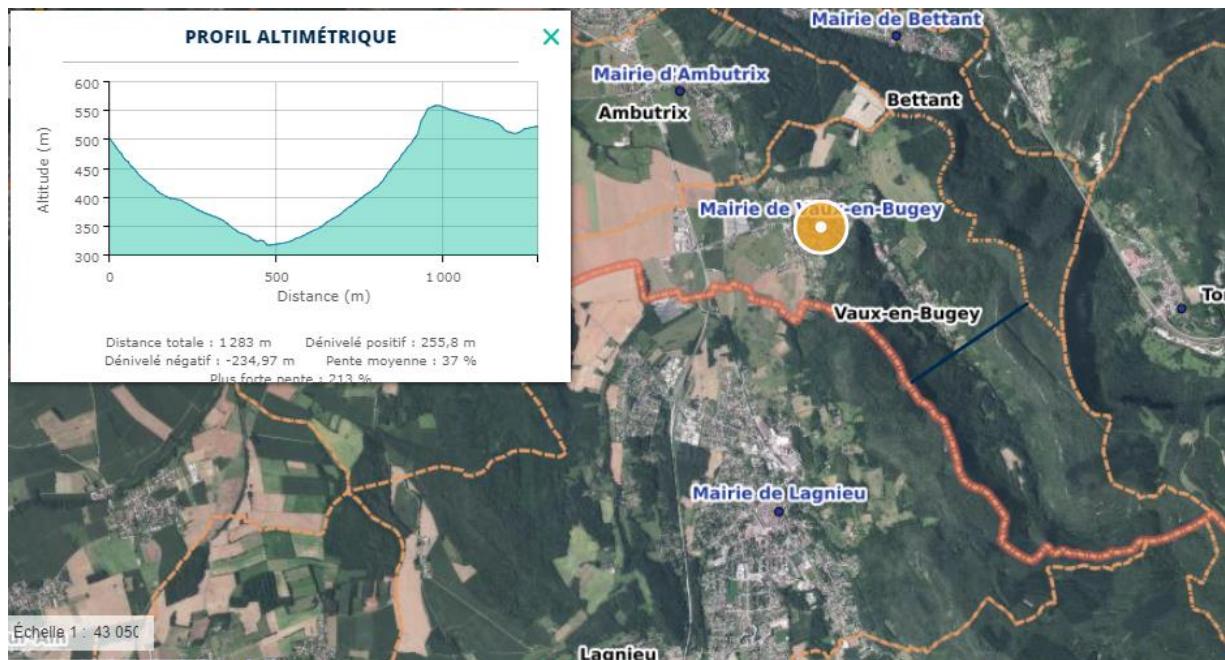


Figure 3 : Profil altimétrique dans la vallée de Vaux-en-Bugey

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT
PLU VAUX-EN-BUGEY

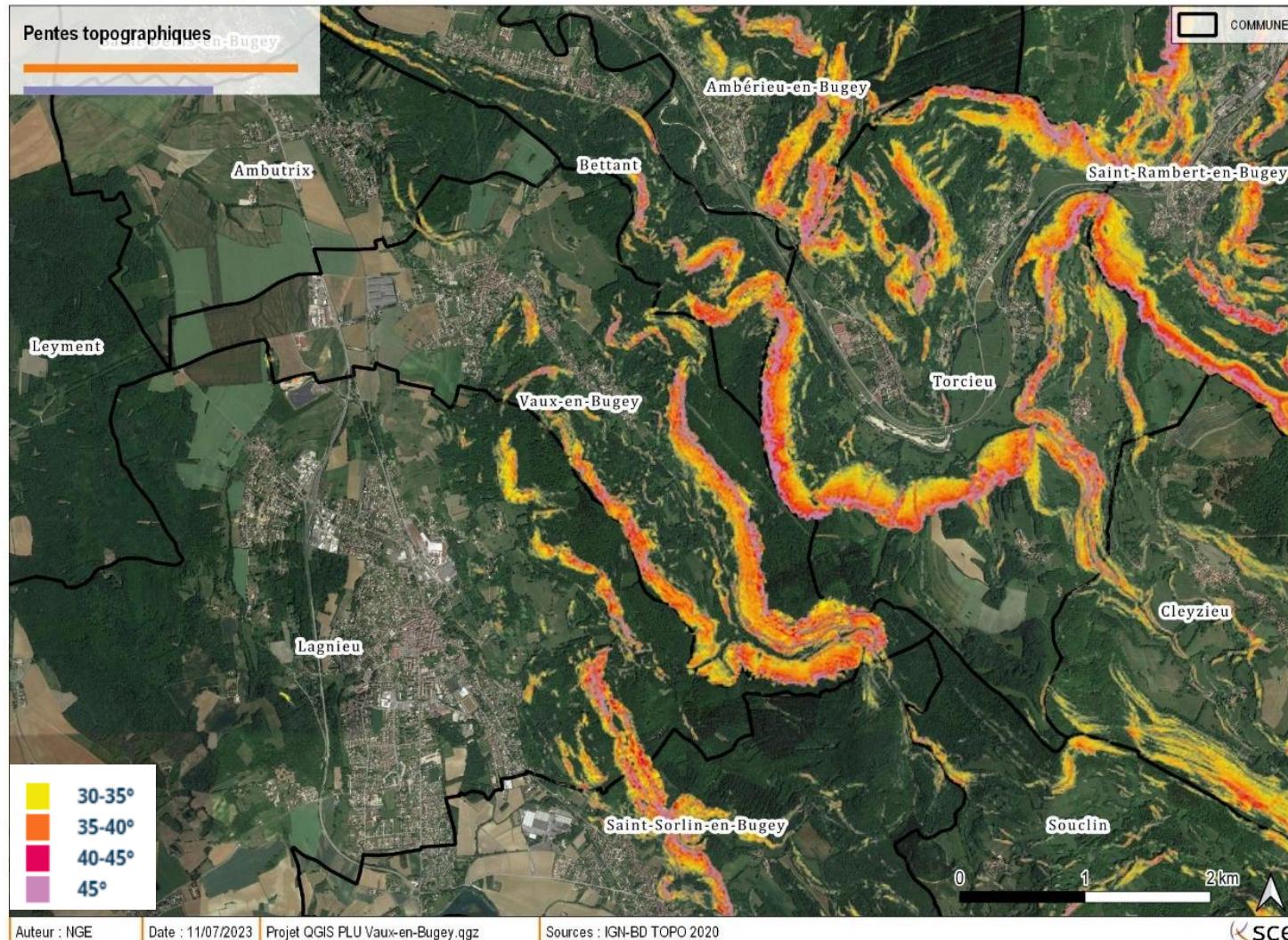


Figure 4 : Pentes topographiques

1.2. La géologie

Vaux-en-Bugey est composée pour partie, d'un vaste ensemble constitué par des terrains **alluvionnaires, alluvions glaciaires et fluvio-glaciaires**, au niveau de la plaine de l'Ain.

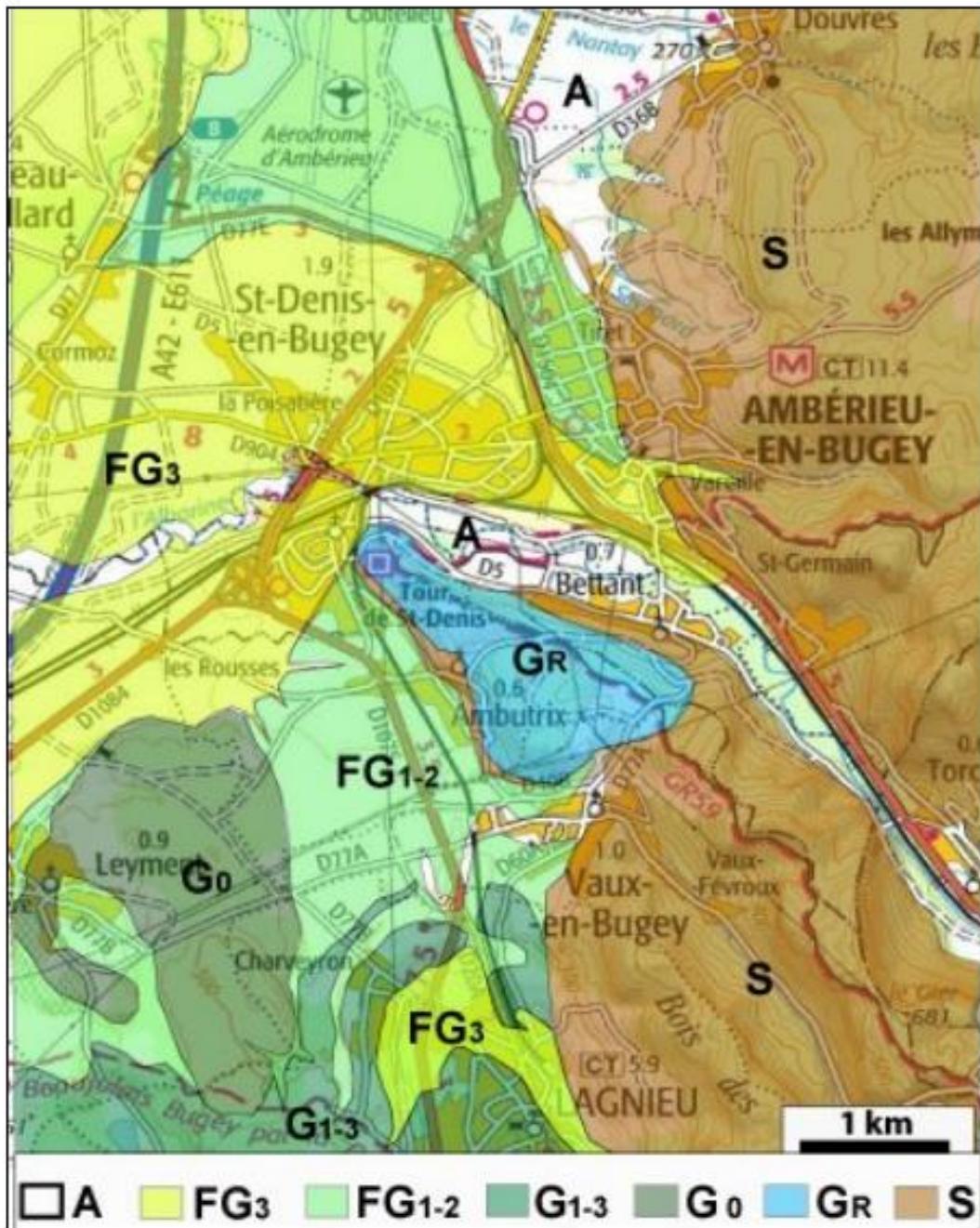
La commune possède une **diversité de faciès géologiques** qui est le résultat et le témoin des mouvements géologiques et climatiques du département de l'Ain.

Des sédiments se sont accumulés dans la zone durant l'ère Secondaire lorsque la mer recouvrait la région. C'est durant l'ère Tertiaire que les mouvements sismiques et déplacements tectoniques ont érigés les chaînes de montagnes et de collines alpines incluant notamment celles du Bugey et donc de l'Est de la commune. L'Est de la commune est structuré par des **calcaires jurassiques fracturés et plissés**, différents **axes anticlinaux** sont notables.

L'alternance de formation et de fusion des glaciers de la région a joué un rôle essentiel dans la formation du relief actuel de la commune. Comme on peut le voir sur la Figure 5, la commune est constituée de **dépôts fluvio-glaciaires des stades 1 et 2** ainsi que, à l'Est, par des **soubassements tertiaires et secondaires**. Le premier stade, correspond au premier retrait marqué du glacier de la région qui a notamment entraîné la formation de la grande terrasse d'Ambérieu-Château-Gaillard, tandis que le second stade correspond au retrait qui a produit l'arc morainique de Lagnieu-ville d'où émane la terrasse fluvio-glaciaire de Blossieu.

L'érosion des montagnes et l'accumulation de dépôts superficiels dans les plaines continuent à façonner la commune.

La présence de couche de calcaire notamment dans les zones de reliefs, formées notamment durant la période jurassique, offre des territoires très perméables



Légende :

A : alluvions et colluvions récentes

FG1-2 : dépôts fluvio-glaciaires des stades 1 et 2

G0 : dépôts fluvio-glaciaires du Würm ancien

S : soubassement tertiaire et secondaire

FG3 : dépôts fluvio-glaciaires du stade 3

G1-3 : moraines du Würm récent

GR : moraines et fluvio-glaciaires du Riss

(Schéma simplifié d'après la carte géologique Ambérieu à 1:50 000)

Figure 5 : carte géologique

1.3. Le climat

1.3.1. Températures

La température moyenne annuelle à **Vaux-en-Bugey** est de **11,5 degrés** contre une moyenne quasiment similaire à Ambérieu-en-Bugey de 11 degrés. La figure 6 témoigne du nombre de jours dépassant des seuils de températures en moyenne sur ces 30 dernières années, on peut voir que les températures dépassent en moyenne rarement les 35 degrés.

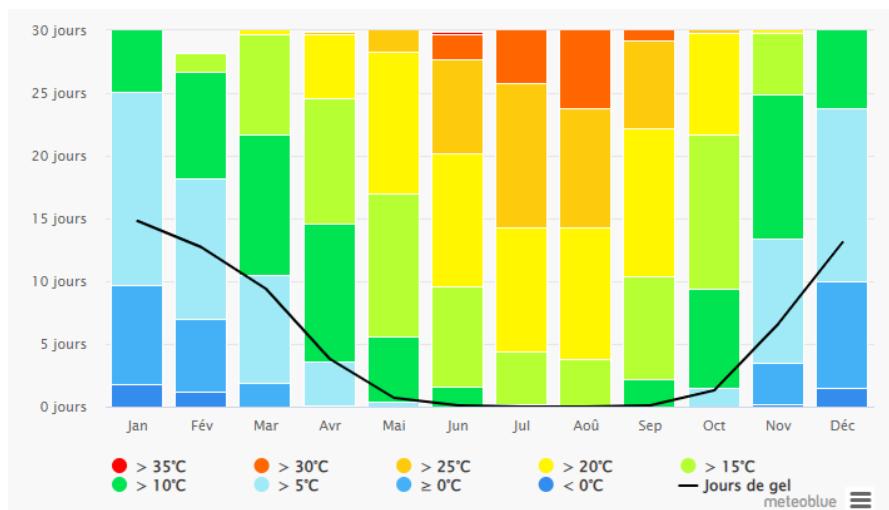


Figure 6 : Températures maximales à Vaux-en-Bugey depuis 30 ans (source : Météo Blue)

Le territoire subit des étés chauds dus au climat semi-continental de la région ce qui le rend propice à certaines cultures dont notamment à la viticulture. Les hivers quant à eux sont marqués par l'influence montagnarde du haut Bugey bien qu'il soit adouci par les influences océaniques venant buter sur les premiers contreforts montagneux du Bas-Bugey.

L'étude des données de la station climatique de référence du territoire de la communauté de commune de la Plaine de l'Ain située à Ambérieu en Bugey (alt. 250m) témoigne d'une augmentation des températures moyennes annuelles de **+2,1 °C entre 1953 et 2016**. Une analyse saisonnière montre que cette augmentation est davantage marquée au printemps et en été, respectivement **+2,1 °C et +2,9°C depuis 1953** (PCAET CC Plaine de l'Ain, 2019). Cette augmentation est par ailleurs plus marquée dans les zones de montagne que dans les zones de plaine.

On observe, par ailleurs, une augmentation du nombre de journées estivales (températures >25°C) d'environ **16 jours** entre les périodes 1957-1986 et 1987-2016. A l'inverse, bien qu'il existe de fortes variations d'une année sur l'autre, le nombre de jours de gel annuel a diminué en moyenne de l'ordre de **-15,1 jours** entre ces mêmes périodes.

La Figure 7, nous montre l'évolution des températures maximales et minimales sur l'année 2022, de la commune de Vaux-en-Bugey par rapport aux évolutions nationales.

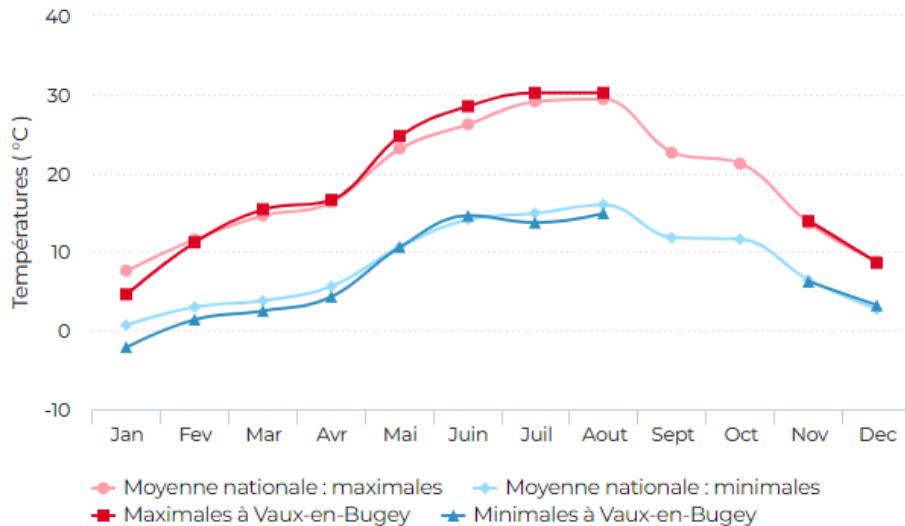


Figure 7 : Températures à Vaux-en-Bugey en 2022 (source : Météo France)

1.3.2. Précipitations

La région est constituée de précipitations importantes notamment au pied des reliefs du Bugey. Le régime de précipitations dans la région présente une grande variabilité d'une année sur l'autre. **A Ambérieu-en-Bugey, le bilan hydrique annuel sur la période 1987-2016 est inférieur à 122 mm par rapport à la période 1957-1986** (PCAET de la Plaine de l'Ain, 2019).

En 2022, la commune de Vaux-en-Bugey a reçu 826 millimètres de pluie contre une moyenne nationale des villes de 620 millimètres. La répartition saisonnière de la pluviométrie sur l'année 2022 au niveau de la commune est représentée en Figure 8.

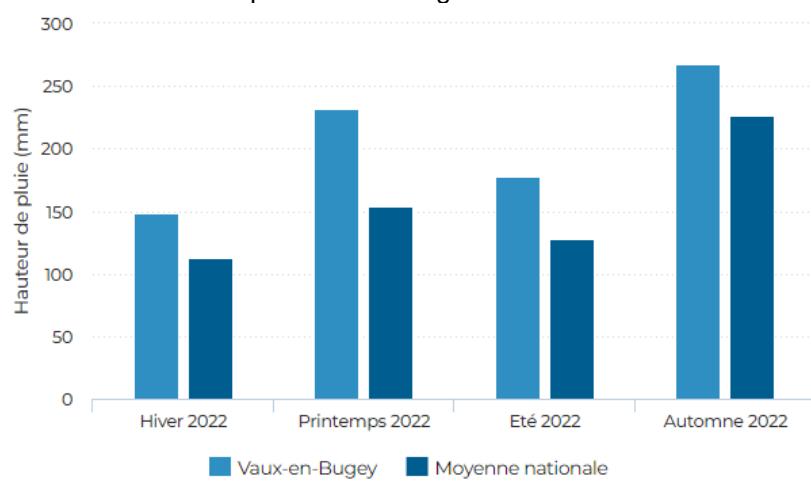


Figure 8 : Précipitations à Vaux-en-Bugey en 2022 (source : Météo France)

Selon la valeur de référence entre 1976 et 2005 (Climadiag), la commune de Vaux-en-Bugey connaît une pluviométrie annuelle moyenne de **1417 mm** cependant selon les périodes choisies les cumuls de précipitation annuels varient énormément et peuvent baisser jusqu'à une pluviométrie moyenne mensuelle de 94,5 mm (Source : Annuaire Mairie). On remarque qu'en moyenne, sur ces 30 dernières

années, les précipitations les plus importantes sont atteintes en novembre et les plus faibles en août (Figure 9).

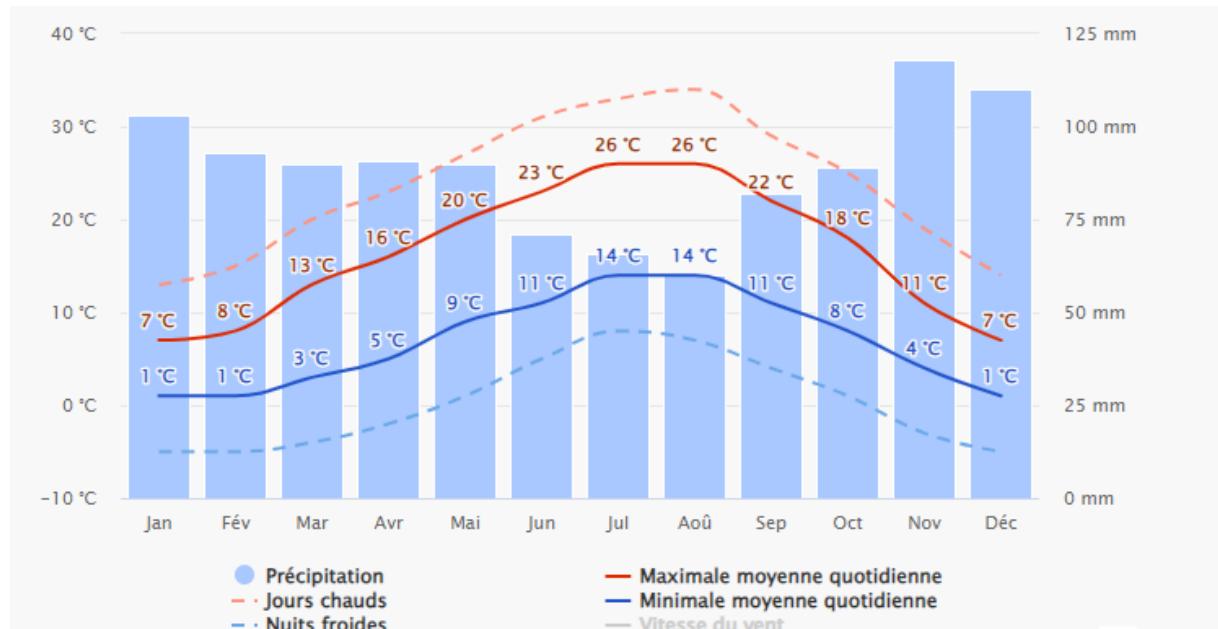


Figure 9 : Modélisation des précipitations et températures annuelles à Vaux-en-Bugey depuis 30 ans (source : Météo Blue)

1.3.3. Durée d'insolation

La commune de Vaux-en-Bugey a connu **2 439 heures d'ensoleillement en 2022**, soit l'équivalent de 102 jours de soleil, contre une moyenne nationale des villes de 2 248 heures de soleil. Par conséquent, la commune bénéficie d'un potentiel d'ensoleillement intéressant dans le développement d'énergies renouvelables liées au solaire.

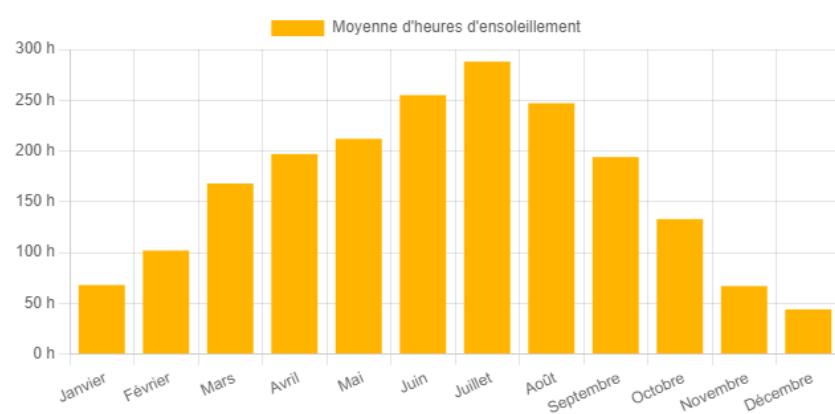


Figure 10 : Nombre d'heures d'ensoleillement moyen par mois

1.3.4. Les vents

Selon les modélisations produites par meteoblue à partir des données de météo France, le territoire de Vaux-en-Bugey est peu exposé à des vents violents ceux-ci dépassant très rarement les 38 km/h. Le climat semi-continental et les affleurements montagneux de la région protège la commune, celle-ci est exposé en moyenne à des vents de **moins de 15 km/h** (Figure 12). Les vents les plus fréquents sont ceux venant du **Nord avec plus de 1000 heures par an** et ceux venant du **Sud** (Figure 13).

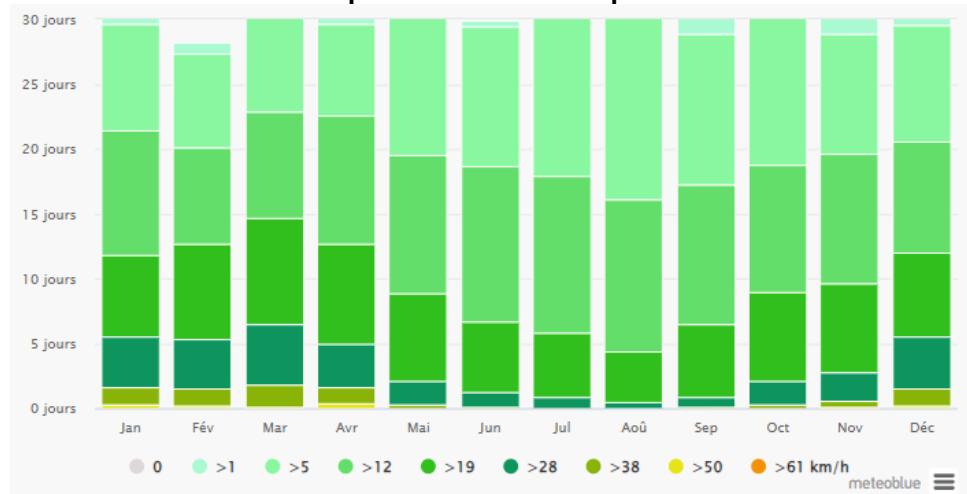


Figure 11 : Nombre de jours venteux par catégories de vitesse (source : Météoblue)

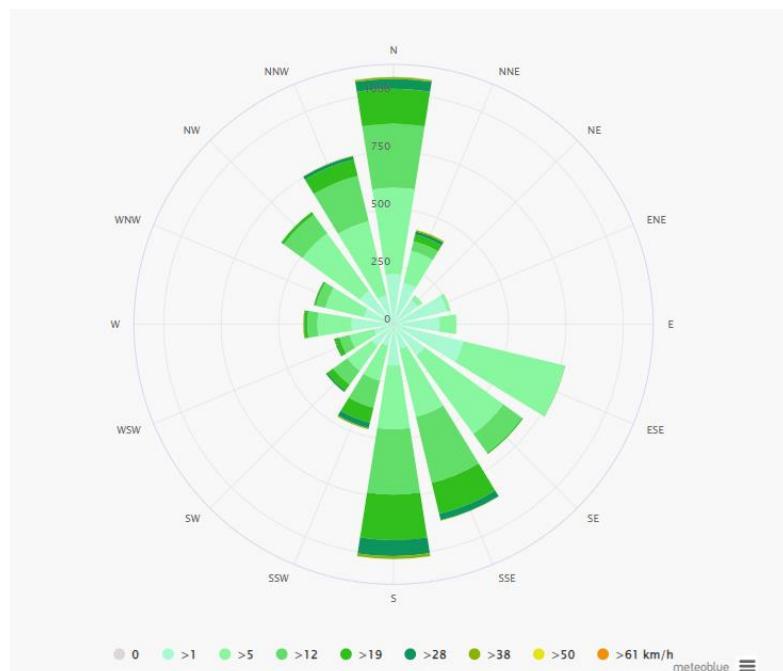


Figure 12 : Modélisation sur 30 ans d'une rose des vents montrant le nombre d'heures annuelles, la vitesse et la direction des vents (source : Météoblue)

1.3.5. Prospective climatique et effets du changement climatique

A l'échelle de la France, la température moyenne annuelle pourra augmenter de plus de **2 degrés** d'ici le milieu du XXI^e siècle par rapport au climat récent, ce réchauffement sera par ailleurs plus marqué l'été que l'hiver. La commune de Vaux-en-Bugey ne déroge pas à cette évolution, ainsi selon les estimations dites « pessimistes » de météo France, la température moyenne en 2050 sera de **22,1 degrés durant l'été et de 3,9 degrés en hiver** (Figure 13, la valeur de référence fait référence à la moyenne des valeurs du paramètre entre 1976 et 2005).

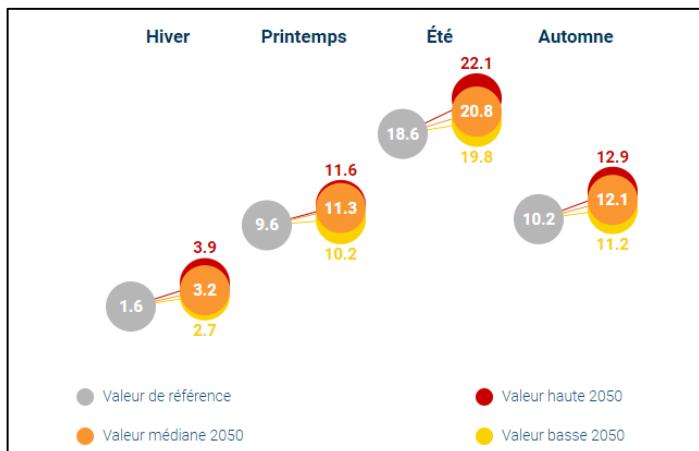
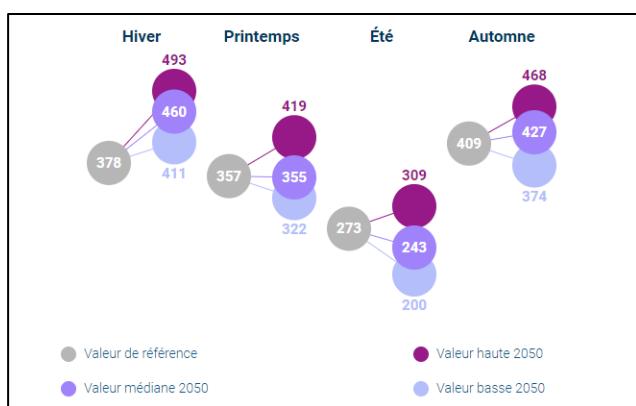


Figure 13 : Température moyenne par saison (°C) à l'horizon 2050 (source : Climadiag)



Le nombre de jours de gel devrait diminuer de **17 jours** par rapport à la valeur de référence (1976-2005). Les cumuls annuels de précipitation sont difficiles à prévoir au vu de la forte variabilité de ces données néanmoins selon les estimations et modélisations climatiques, les cumuls de précipitations augmenteront peu importe le scénario en hiver et ce jusqu'à **496 mm au lieu des 378 mm entre 1976 et 2005**. Si l'on prend en compte l'estimation basse à l'horizon 2050, on pourrait perdre **110 mm de pluie sur une année entière** (Figure 14).

Figure 14 : Cumul de précipitations par saison (en mm)
(source : Météo France)

Les impacts du changement climatique sur la commune seront nombreux. Tout d'abord, l'augmentation prévisible du nombre de jours de fortes précipitations (quantité d'eau recueillie supérieure à 20 mm lors d'une journée) entraîne une **aggravation du risque d'inondation par ruissellement**.

Les **conditions climatiques plus sèches** notamment durant la période estivale va conduire à une hausse du nombre de jours avec un risque significatif de **feu de végétation** à l'échelle de la commune. A l'horizon du milieu du XXI^e siècle et selon le scénario pessimiste, le nombre de jour à risque significatif de **feu de végétation (IFM>40)** passerait de **1 à 15 jours sur la commune** (cf. Climadiag).

L'ensemble de ces évolutions climatiques entraînera des **risques accrus sur la santé des végétaux et des cultures**, avec une augmentation potentielle des besoins en irrigation et une diminution de la qualité de l'air. En effet, la commune est susceptible de connaître en 2050, **43 jours de sol sec (SWI<0,4)** en été et **44 jours à l'automne** contrairement aux **18 et 11 jours de sol sec** selon les données de référence (cf. Climadiag).

Le changement climatique aura également des effets négatifs sur l'ensemble des êtres vivants de la commune et notamment de sa population avec une **augmentation du nombre de jours de canicules (8 jours en 2050 selon le scénario pessimiste)**, de **nuits chaudes (20 jours en 2050 selon le même scénario)** et de **vague de chaleur (21 jours en 2050)**.

Le climat de la commune va donc continuer à évoluer vers un réchauffement global. Ces évolutions vont fortement impactés, à l'instar du reste de la France, les milieux naturels, la santé et les activités humaines : tourisme, énergie, industrie, agriculture. L'augmentation des températures va continuer à avoir des impacts importants avec une **modification de l'utilisation énergétique de la vallée et une augmentation de certains risques comme les inondations par ruissellement**.

Stratégie d'adaptation au changement climatique

A l'échelle régional, le SRADDET fixe des objectifs d'adaptation au changement climatique. Celui-ci a identifié trois grands domaines d'action : la **ressource en eau, les risques et les activités économiques**.

Les actions d'adaptation ont pour but de gérer les conséquences actuelles du changement climatique mais également futures. Pour ce faire, il est important de se préparer et que l'ensemble des collectivités prennent conscience des conséquences des évolutions à venir pour son territoire et travaillent à réduire sa vulnérabilité. Les vulnérabilités socio-économiques : agriculture, élevage, pêche, tourisme, etc. ainsi qu'environnementales : eau, air, sol et biodiversité doivent toutes deux être prises en compte.

1.3.6. Synthèse AFE

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none">- Un fort potentiel de production d'énergie solaire : ensoleillement élevé- Une forte réduction des jours de gel et donc une diminution du risque pour l'agriculture- Une forte diversité topographique et géologique qui contribue à l'ambiance paysagère	<ul style="list-style-type: none">- Les effets du changement climatique avec des températures de plus en plus élevées, des jours de canicules et de vagues de chaleur de plus en plus importants et des risques en recrudescence dont notamment les inondations (pluies moins fréquentes mais plus intenses).
<p>Enjeux</p> <ul style="list-style-type: none">- Une gestion des eaux pluviales à adapter en fonction de la diversité topographique et géologique des sols.- Assurer l'infiltration des eaux de pluie lorsque cela est possible et désimperméabiliser pour éviter les effets d'ilots de chaleur.- Garantir l'insertion paysagère des futures opérations urbaines.- Inscrire une densité végétale au sein des zones urbaines (îlots de fraîcheur).- Assurer la construction de bâtiments à haute efficacité énergétique pour s'adapter aux plus fréquentes fortes chaleurs. Avec la hausse des températures à venir, inciter à la recherche de performances énergétiques et au développement des EnR.	

2. Les milieux aquatiques et la ressource en eau

2.1. Le cadre réglementaire et institutionnel

2.1.1. La Directive cadre sur l'eau (DCE)

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, fixe des objectifs de résultats en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les États Membres. Ces objectifs sont les suivants :

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

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

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

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

La DCE préconise de travailler à l'échelle de grands bassins hydrographiques, soit, concernant le bassin de l'Albarine auquel appartient Vaux-en-Bugey, le district Rhône et côtiers méditerranéens.

2.1.2. Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

Le respect concernant les objectifs de bon état des masses d'eau définis par la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)** et repris par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée auquel est rattachée la commune de Vaux-en-Bugey**. Défini pour 6 ans à l'échelle du bassin hydrographique, il est le principal outil de mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau. **Le SDAGE a une vraie portée juridique.**

La commune est ainsi comprise dans le périmètre du SDAGE du bassin Rhône Méditerranée qui a été adopté par le comité de bassin Rhône-Méditerranée le 6 décembre 2019 et approuvé par le préfet coordinateur de bassin le 20 décembre 2019.

Le SDAGE fixe la stratégie pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques en 2027 ainsi que le Programme de mesures (PDM) qui l'accompagne le 18 mars 2022. L'objectif en premier lieu de cette nouvelle version du SDAGE est la reconquête du bon état des eaux. Trois sous-objectifs découlent directement de ce premier objectif : **le bon état écologique, le bon état quantitatif et le bon état chimique**. En 2019, seulement 48% des milieux aquatiques du bassin étaient évalués en bon état écologique, le SDAGE a pour objectif de rehausser ce pourcentage à 67% à l'horizon 2027. Ici, le bon état fait référence à des écosystèmes et milieux aquatiques ayant toujours la capacité de fournir à la population des services durables comme la fourniture d'eau, la régulation des cycles hydrologiques, la pêche, la baignade, le maintien de la biodiversité...

Le SDAGE 2022-2027 est organisé autour de 9 orientations fondamentales afin de traiter de l'ensemble des grands enjeux de la gestion de l'eau et de 8 grands objectifs qui sont les suivants :

- **Lutter contre les déficits en eau, dans un contexte de changement climatique.** A l'heure actuelle, sur 40% du territoire en question, les prélèvements d'eau pour les usages dépassent ou atteignent la limite de capacité de renouvellement des ressources. Au vu du changement climatique et donc de la raréfaction de cette ressource et en parallèle de l'augmentation de la demande, le SDAGE prévoit donc de mettre en œuvre des projets de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE).
- **Garantir des eaux de qualité, préservant la santé humaine.** Le SDAGE veut à travers cette mesure poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle, en adaptant les conditions de rejets d'assainissement dans les milieux les plus sensibles.
- **Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses.** A l'heure actuelle, dans les eaux du bassin Rhône-Méditerranée, plus de 400 substances différentes sont identifiées. D'origines diverses, le SDAGE souhaite renforcer l'efficacité des actions de lutte contre les pollutions par les substances dangereuses.
- **Restaurer les cours d'eau et réduire le risque d'inondation.** La restauration du bon état des cours d'eau a pour but de réduire l'artificialisation des cours d'eau déjà en place et donc d'améliorer leur fonctionnement, leur capacité épuratoire et de diminuer les risques d'inondations par exemple. Les préconisations du SDAGE pour la prévention des risques d'inondation sont ici communs avec celles du plan de gestion des risques d'inondation (PGRI).
- **Préserver les milieux aquatiques, humides et la biodiversité.** Le SDAGE insiste sur l'objectif de non-dégradation des milieux aquatiques en renforçant les dispositions de préservation des réservoirs biologiques et des zones humides.
- **Préserver le littoral méditerranéen.**
- **Développer la concertation avec tous les acteurs et renforcer la gouvernance locale de l'eau.** L'ensemble de ces objectifs nécessite l'adhésion des acteurs du territoire concerné pour être correctement mis en place.
- **Renforcer la cohérence de l'aménagement du territoire avec les objectifs de gestion de l'eau.** En effet, la pérennité des activités actuelles et futures d'un territoire dépend de la ressource en eau, de sa bonne gestion et de son bon état.

Afin de mettre en œuvre ces orientations, le SDAGE est notamment accompagné d'un programme de mesures qui identifie les actions à engager pour atteindre les objectifs d'état des milieux aquatiques par territoire, par bassin versant et par masse d'eau.

En 2027, 281 captages dits prioritaires devront être reconquis dont 84 % sont dégradés par les pesticides et 45% par les nitrates ; 485 km de cours d'eau seront restaurés et 210 millions de m³ seront soit économisés soit substitués.

2.1.3. Le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)

La commune de Vaux-en-Bugey est concernée par le Schéma d'aménagement et de gestion de eaux (SAGE) de la Basse Vallée de l'Ain. Un SAGE planifie les politiques locales de l'eau qui visent un gestion durable et équilibrée de la ressource. Il est une déclinaison locale du SDAGE. Le SAGE est mis en œuvre depuis 2014. Une révision du document et de ses orientations sera lancée en 2024. Le SAGE se caractérise aujourd'hui par 6 enjeux majeurs :

- ▶ **Partager la ressource en eau** : Dans la nappe alluviale de l'Ain, plus de 268 captages sont utilisés pour la production d'eau potable, l'agriculture et l'industrie. La pression exercée sur la ressource compromet le bon fonctionnement écologique de la rivière et de ses milieux annexes, et ce particulièrement aux périodes d'étiage, de plus en plus longues et marquées. La ressource renouvelable a été quantifiée ainsi que l'impact des prélèvements actuels et futurs. Un volume maximum prélevable a été défini. Le Plan de Gestion de la Ressource en Eau fixe les volumes par catégorie d'usagers et les actions à mener pour économiser 30 % de la ressource en période estivale.
- ▶ **Préserver et protéger les ressources en eau potable actuelles et futures** : Les prélèvements en eau potable représentent 30 % des volumes prélevés en souterrain (nappe alluviale et source karstique). La sécurisation de l'approvisionnement est un enjeu majeur d'un point de vue quantitatif mais aussi qualitatif. Des précautions et des restrictions particulières sont prises sur les captages actuels mais aussi sur des sites potentiels pour le futur.
- ▶ **Atteindre le bon état des eaux et avoir un milieu favorable aux espèces aquatiques** : L'atteinte du bon état écologique est un enjeu crucial à la fois pour préserver les milieux naturels et les habitats mais aussi pour des questions sanitaires et de sécurisation de l'alimentation en eau potable. Les pollutions ponctuelles et diffuses liées à l'assainissement domestique et aux activités économiques constituent les principales causes d'altération des milieux superficiels ou souterrains.
- ▶ **Maintenir et restaurer une dynamique fluviale active** : La dynamique fluviale joue un rôle majeur à plus d'un titre : elle lutte contre l'enfoncement du lit et réduit les assèchements des captages d'eau potable et des milieux annexes. En préservant le lit majeur de l'urbanisation, elle diminue les risques d'inondation dans les zones habitées et permet de ralentir et limiter l'intensité des crues.
- ▶ **Préserver et restaurer les milieux aquatiques** : Le SAGE considère l'ensemble de ses affluents et de leurs espaces de fonctionnalité. Ces milieux rendent des services écologiques, leurs suivis et conservation sont primordiaux. Répondre à cet objectif, c'est intégrer ces enjeux dans les documents d'urbanisme et effectuer des actions de sensibilisation. Il convient également de restaurer les milieux qui ont été dégradés.
- ▶ **Renforcer le rôle des espaces de concertation au niveau local** : La gestion de la ressource nécessite une concertation de l'ensemble des acteurs à une échelle locale. Elle se concrétise notamment par la Commission Locale de l'Eau qui réunit des représentants de l'état, des collectivités territoriales concernées mais aussi de représentants des activités (pêche, agriculture, tourisme, associations, industrie, hydroélectricité...).

2.1.4. Le contrat de rivière

La commune de Vaux-en-Bugey fait partie des 27 communes du bassin versant de l'Albarine régit par le contrat de rivière de l'Albarine. Le premier contrat de rivière a été réalisé entre 2002 et 2007 puis il a été repris par un second contrat de rivière entre 2011 et 2016. Le Buizin qui traverse la commune vient se jeter dans l'Albarine et constitue donc un de ses nombreux affluents.

La rivière de l'Albarine est caractérisée par un régime hydrologique pluvio-nival et subit d'importantes variations de débit entre des étiages extrêmes et des débits de crue importants du fait de ses particularités géologiques : massif karstique en amont et plaine alluviale sur l'aval. A titre de référence, à Saint Rambert en Bugey le débit de l'Albarine est de 6,22 m³/sec tandis que le débit de la crue de février 1990 était de 245 m³/sec ce qui a entraîné la mise en place du contrat de rivière de l'Albarine.

Conformément à la disposition 4-05 du projet de SDAGE, le programme d'actions du contrat de rivière de l'Albarine est le prolongement de la politique d'intervention du SDAGE définit à travers les 111 dispositions envisagées. L'aquifère karstique de l'Albarine est identifié comme ayant un fort intérêt stratégique pour les besoins en eau actuels ou futurs. Le SDAGE préconise que l'opportunité d'utiliser ces aquifères pour la diversification de la ressource et la sécurisation de l'alimentation soit étudiée. Les schémas réalisés en conséquence doivent prendre en compte la spécificité de ces eaux souterraines très vulnérables à la pollution microbiologique.

Le contrat de rivière de l'Albarine est composé de trois volets. Le volet A se réfère à la **lutte contre la pollution en vue de la restauration de la qualité de l'eau**. Le volet B est divisé en trois sous-parties : la **restauration du bon état physique des cours d'eau et des milieux aquatiques** ; la **prévention et protection face au risque d'inondation** et la **gestion quantitative de la ressource**. Pour finir, le volet C correspond à l'**animation du contrat de rivière et à la sensibilisation de la population du sous-bassin**.

2.1.5. La Directive Nitrates

La commune de Vaux-en-Bugey fait partie des 6 communes du bassin de l'Albarine incluses dans le zonage de la directive Nitrates décidé par l'arrêté préfectoral de juillet 2009. La commune est donc en **zone classée vulnérable aux nitrates**. La directive vise donc à **protéger les milieux et la ressource en eau contre la contamination des nitrates**.

2.2. Etat des masses d'eau souterraines

Le SDAGE de 2022-2027 a identifié 241 masses d'eau souterraine sur le bassin Rhône-Méditerranée. Pour rappel, une masse d'eau correspond à un ensemble aquatique dont les caractéristiques à la fois physiques, chimiques et biologiques sont homogènes. En pratique, il s'agit souvent d'une portion de cours d'eau ou de zone côtière, d'une lagune, d'un plan d'eau, d'une nappe ou d'un regroupement de nappes souterraines.

Trois masses d'eau souterraine sont présentes, du moins en partie, sur le territoire de la commune de Vaux-en-Bugey :

- ▶ **FRDG240 – Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes** au niveau de la zone Nord de la commune
- ▶ **FRDG389 – Alluvions plaine de l'Ain Nord** pour la partie Ouest de la commune
- ▶ **FRDG149 – Calcaires et marnes jurassiques Haut Jura et Bugey – BV Ain et Rhône** au Sud et Est de la commune (Figure 17).

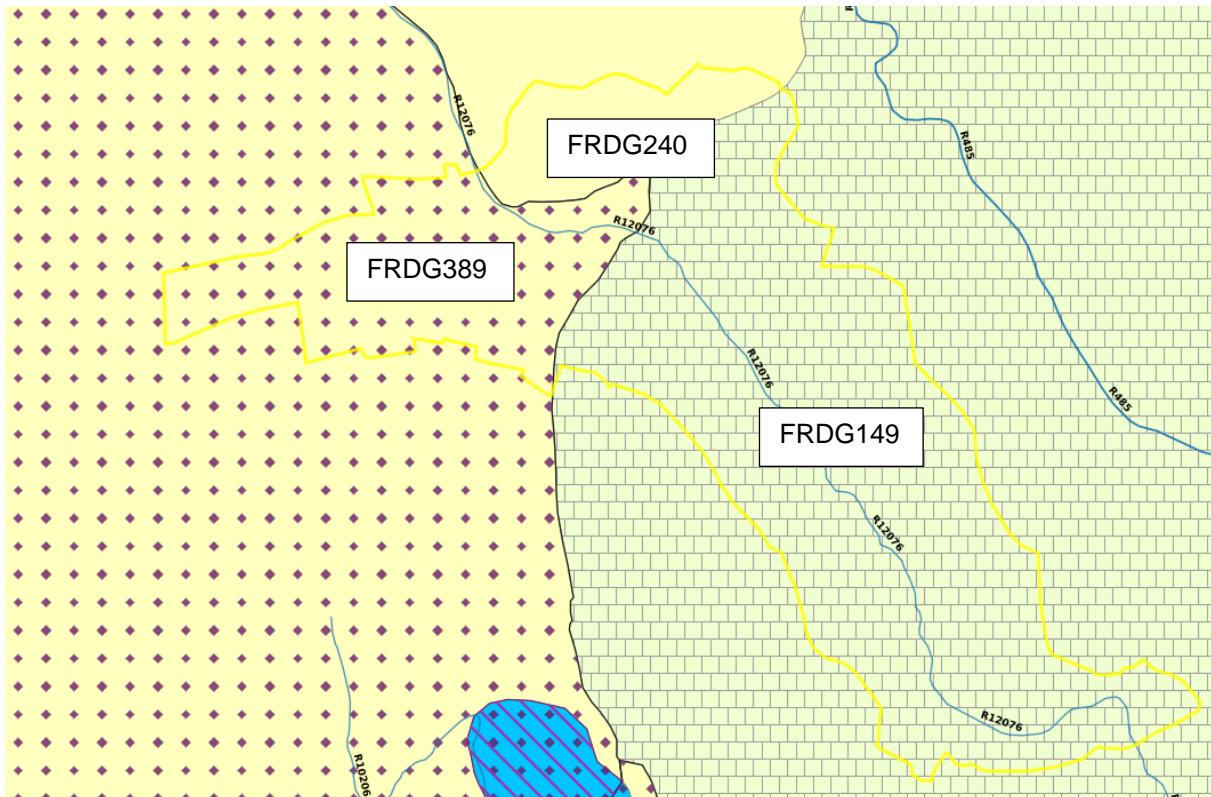


Figure 15 : Masses d'eau souterraines (source : BRGM)

Sur les trois masses d'eau souterraines présentes au niveau de la commune de Vaux-en-Bugey, les masses d'eau **FRDG240 et FRDG 149 ont été identifiées par le SDAGE de 2022-2027 comme à fort enjeux pour la satisfaction des besoins d'alimentation en eau potable**. Ainsi la masse d'eau Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes ainsi que la masse d'eau Calcaires et marnes jurassiques Haut Jura et Bugey sont caractérisées comme des **ressources stratégiques et des zones de sauvegarde à délimiter**. La masse d'eau FRDG389 quant à elle est d'ores et déjà en zone de sauvegarde délimitée.

Selon le SDAGE 2022-2027 et l'état des lieux réalisé en 2019, la **masse d'eau FRDG240 est en bon état**. En effet, elle n'est pas concernée par un risque de non atteinte du bon état des eaux (RNABE) à l'horizon 2027 sur les volets quantitatif et qualitatif. En revanche la masse d'eau FRDG389 – Alluvions plaine de l'Ain Nord – présente un RNABE à l'horizon 2027 sur les deux paramètres quantitatif et qualitatif. Concernant le mauvais état quantitatif, le SDAGE indique que les prélèvements sur cette masse d'eau devront être réajustés pour satisfaire l'équilibre de la masse d'eau (Figure 16). Par ailleurs, la masse d'eau 389 a été identifiée par le SDAGE comme une ressource stratégique l'alimentation en eau potable.

Pour finir, la masse d'eau 149 ne présente pas de RNABE à l'horizon 2027. En revanche, le SDAGE présente un certain nombre de mesures à mettre en place pour permettre l'amélioration qualitative de la masse d'eau (notamment la réduction des pesticides) (Figure 17).

Alluvions plaine de l'Ain Nord - FRDG389						
Pression dont l'impact est à réduire significativement				Objectifs environnementaux visés		
Prélèvements d'eau						
RES0201	– Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture	BE	ZPC	SUB	SOI	ESO
RES0202	– Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités	BE	ZPC	SUB	SOI	ESO
RES0203	– Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'industrie et de l'artisanat	BE	ZPC	SUB	SOI	ESO
RES0303	– Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau	BE	ZPC	SUB	SOI	ESO
RES0701	– Mettre en place une ressource de substitution	BE	ZPC	SUB	SOI	ESO
RES1001	– Instruire une procédure d'autorisation dans le cadre de la loi sur l'eau sur la ressource	BE	ZPC	SUB	SOI	ESO

Figure 16 : Etat de la masse d'eau FRDG389 - Extrait du programme de mesures du SDAGE RMC (2022-2027)

Calcaires et marnes jurassiques Haut Jura et Bugey - BV Ain et Rhône - FRDG149						
Pression dont l'impact est à réduire significativement				Objectifs environnementaux visés		
Pollutions par les pesticides						
AGR0303	– Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	ZPC	SUB	SOI	ESO	
AGR0401	– "Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assoulements; maîtrise foncière)"	ZPC	SUB	SOI	ESO	
AGR0503	– Elaborer un plan d'action sur une seule AAC	ZPC	SUB	SOI	ESO	

Figure 17 : Etat de la masse d'eau FRDG149 - Extrait du programme de mesures du SDAGE RMC (2022-2027)

Pour finir, la commune de Vaux-en-Bugey fait partie d'un territoire à **enjeux au regard de la pollution par les substances d'origine urbaine ou industrielle (OF5CA)** signe qu'au moins une masse d'eau du sous-bassin est fortement impactée.

2.3. Etat des masses d'eau superficielles

Si l'on considère les eaux superficielles (rivière, plans d'eau, eaux littorales), l'évaluation du bon état repose sur deux composantes :

- **L'état écologique**, évalué essentiellement selon des critères biologiques (composition et structure des peuplements de poissons et d'invertébrés, de la flore aquatique) et des critères physicochimiques (azote, phosphore, consommation d'oxygène par la matière organique, etc.) ;
- **L'état chimique**, au regard du respect de normes de qualité environnementale des eaux pour 50 substances qualifiées de « prioritaires » et « prioritaires dangereuses » (pesticides, solvants chlorés, métaux, etc.).

Le SDAGE 2022-2027 de Rhône-Méditerranée souhaite passer de **96% des milieux aquatiques en bon état chimique en 2019 à 97% en 2027**.

Au vu du changement climatique, la disponibilité en eau sera moindre dans les eaux superficielles et notamment les fleuves avec une baisse attendue du **débit du Rhône à Lagnieu en 2050 – 2060 en été de moins 30% par rapport à la période 1980 -2011**. Cela implique une tension importante sur la ressource en eau, notamment pour la période estivale : les ouvrages hydroélectriques produiront moins d'électricité et le recours à l'irrigation sera d'autant plus difficile que la ressource en eau sera faible.

La **commune de Vaux-en-Bugey** est uniquement traversé par le **Buizin** qui constitue sa masse d'eau superficielle la plus importante. Le Buizin en aval de la fontaine noire est identifié comme un réservoir biologique sous le code : RBioD00147, sa gestion doit donc respecter les dispositions 6A du SDAGE 2022-2027. L'objectif d'état du ruisseau le Buizin est le bon état à l'horizon 2027 comme cela l'était déjà pour l'horizon 2015. D'après l'état des lieux du SDAGE, ce ruisseau présente un RNABE à l'horizon 2027 sur le volet écologique. Les altérations hydromorphologiques constituent la cause majeure de risque de non atteinte du bon état écologique. Les pressions de pollutions par les pesticides, nutriments urbains et industriels sont la deuxième grande cause de RNABE. Le Buizin est ainsi classé en **zone sensible à l'eutrophisation**.

2.4. Les usages de l'eau

Dépendante de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, la commune de Vaux-en-Bugey est adhérente à trois services publics d'eau et d'assainissement pour subvenir aux besoins de ses 1224 habitants (INSEE, 2020). Les 3 services qui assurent les missions pour les compétences eau potable, assainissement collectif et assainissement non collectif sont :

- Le **SIE de la région d'Ambérieu en Bugey - SIERA** concernant la compétence : eau potable
- **Vaux-en-Bugey** concernant la compétence : assainissement collectif
- **SIVU d'aménagement du bassin versant de l'Albarine** concernant la compétence : assainissement non collectif

2.4.1. L'assainissement collectif

La commune n'est pas concernée par un schéma directeur d'assainissement. L'assainissement collectif est directement géré par la commune de Vaux-en-Bugey (gestion en régie). La commune s'occupe donc de la collecte des eaux usées, du transport et de la dépollution des eaux usées venant du réseau de l'assainissement collectif.

Les eaux usées sont gérées par la station de Vaux-en-Bugey qui a une charge maximale en entrée de 737 équivalents habitant (EH) et une capacité nominale de 900 EH. Le débit de référence de la station est de 357 m³ par jour. Aucune boue d'épuration n'est produite via la station de Vaux-en-Bugey. D'après le site assainissement durable.gouv.fr, l'ancienne station n'était ni conforme en équipement ni en performance ni conforme au rejet approprié au milieu récepteur. Une nouvelle station d'épuration est en cours de construction ; elle sera mise en service en décembre 2023.

2.4.2. L'assainissement non collectif

L'assainissement non collectif est géré par le SIVU d'aménagement du bassin versant de l'Albarine.

2.4.3. Les eaux pluviales

La commune de Vaux-en-Bugey n'a pas fait l'objet d'un schéma directeur de gestion des eaux pluviales. Sur la commune, le réseau pluvial est à la fois unitaire sur certains secteurs en séparatifs sur d'autres.

2.4.4. L'alimentation en eau potable

2.4.4.1. La ressource et la disponibilité

Comme rappelé précédemment, l'eau potable est assurée par le service du SIE de la région d'Ambérieu en Bugey - SIERA. Le service des eaux d'Ambérieu en Bugey gère la compétence eau potable en régie et s'occupe donc des missions de production, transfert et de distribution de l'eau potable. Le SIERA dessert 24 255 habitants soit 12 978 abonnés en 2021.

Au 31/12/2021, le **SIERA comptait 704 abonnés sur la commune de Vaux-en-Bugey** pour un total de 12 978 abonnés lorsque l'on considère l'ensemble de ses communes en gestion (soit environ 5% de la population totale à l'échelle du SIERA). La consommation moyenne par abonné en prenant en compte les consommations domestiques et non domestiques rapportées au nombre d'abonnés est de 93,71 m³ par abonné à cette même date. La commune est interconnectée avec la commune de Saint-Denis-en-Bugey, qui fait partie du Syndicat des Eaux de la Région d'Ambérieu-en-Bugey, dans le cadre de l'accord entre le SIERA et la commune de Vaux.

D'après le RPQS du SIERA, le service public d'eau potable a prélevé **1 686 513 m³ en 2021 contre 1 727 799 pour l'exercice 2020**.

L'ensemble des eaux prélevées sont des eaux souterraines. Les différentes ressources et implantations (source et pompage) du syndicat sont listées dans le tableau ci-après.

Ressource et implantation	Nature de la ressource	Débits nominaux ⁽¹⁾	Volume prélevé durant l'exercice 2020 en m ³	Volume prélevé durant l'exercice 2021 en m ³	Variation en %
Puits d'Ambérieu-en-Bugey n°1 sud	POMPAGE		204 716	174 170	-14,9%
Puits d'Ambérieu-en-Bugey n°2 est	POMPAGE		354 967	323 380	-8,9%
Puits d'Ambérieu-en-Bugey n°3 ouest	POMPAGE		195 500	163 600	-16,3%
Source de Fontelune	SOURCE		487 737	537 799	10,3%
Source de Montferrand	SOURCE		36 924	55 803	51,1%
Source de Dorvan	SOURCE		1 721	1 541	-10,5%
Puits de l'Albarine (Vieux Moulin)	POMPAGE		12 617	3 409	-73%
Puits du Bellaton	POMPAGE		215 292	217 707	1,1%
Source de Fontaine Noire (Vaux)	SOURCE DE SECOURS		0	0	_____ %
Source de la Liuntaz + Touvière (Vaux)	SOURCE		124 712	125 089	0,3%
Source de la Rochette + Minaret	SOURCE		15 494	14 773	-4,7%
Source de la Verne	SOURCE		16 437	22 652	37,8%
Source de Vermoux	SOURCE		3 253	2 585	-20,5%
Source de Ternant + Rippert	SOURCE		42 944	44 005	2,5%
Total	/		1 727 799	1 686 513	-2,4%

Figure 18 : Liste des ressources en eau gérées par le SIERA pour l'adduction en eau potable (source : RPQS 2022)

La commune de Vaux-en-Bugey est alimentée par **trois sources karstiques** : Touvière – Lientaz – Fontaine Noire. Les sources sont situées dans les calcaires du Bajocien. La source de Fontaine Noire est localisée sur une faille, à la limite entre les calcaires du bajocien inférieurs et ceux du bajocien supérieur. Les deux autres sources sont positionnées dans les calcaires du bajocien inférieur. Les calcaires du bajocien supérieur présentent une épaisseur de 20 à 30 m et ceux du bajocien inférieur, une épaisseur de 80 à 120 m.

Les captages de la Lientaz et de la Touvière sont situés à environ 3,3 km au sud-est du bourg de Vaux-en-Bugey en rive gauche du Buizin. L'eau de la source s'écoule gravitairement jusqu'à un 'bac', où elle est mélangée à l'eau issue de la source de la Touvière. Elle est ensuite acheminée gravitairement vers le réservoir du village. Le captage de la Fontaine Noire est situé à environ 4 km au sud-est du bourg de Vaux-en-Bugey en rive gauche du Buizin. L'eau de la source s'écoule gravitairement jusqu'au réservoir de Vaux-en-Bugey. Il s'agit d'une source de secours qui n'a fait l'objet d aucun prélèvement en 2020 et 2021.

Les sources de Lientaz et de la Touvière ont été prélevées de 124 712 m³ en 2020 contre 125 089 en 2021 soit +0.3% en plus. Toutefois, au global à l'échelle du territoire intercommunal du SIERA, la part de volume vendu entre l'exercice de 2020 et celui de 2021 a diminué de 4% (1 295 966 m³ en 2020 contre 1 241 049 m³ en 2021). Le constat est identique en ce qui concerne le volume consommé autorisé entre les deux années (1 302 766 m³ en 2020 contre 1 247 849 m³ en 2021).

Enfin, on note une légère diminution du rendement du réseau du SIERA entre 2020 et 2021 où celui-ci est passé de 75,4 % à 73,98 % en 2021.

L'eau potable est de très bonne qualité sur la commune avec 97,3 % de conformité microbiologique de l'eau au robinet en 2022 par rapport à une moyenne régionale de 94,8 %. Concernant la conformité physico-chimique de l'eau au robinet, les valeurs sont en-dessous des valeurs régionales avec une conformité de 92 % en 2022 pour la commune et de 96,8% pour la région. L'eau captée est globalement de bonne qualité, sans problématiques vis-à-vis des nitrates, ni des pesticides. Les teneurs en nitrates étant très faibles (inférieures à 5mg/l), les sources ne semblent pas être influencées par les activités anthropiques. Néanmoins, la vulnérabilité de la ressource est forte, tant du point de vue qualitatif que quantitatif. La nature karstique des sources en est la cause. D'une part, ce type d'aquifère ne permet pas une filtration de l'eau et une bonne protection et, d'autre part, il rend la ressource sensible au climat et notamment aux étiages d'été.

2.4.4.2. Les périmètres de captages

Comme indiqué plus haut 3 sources alimentent le territoire communal. Aussi, la commune est concernée par 3 périmètres de captages pour l'alimentation en eau potable. Ceux-ci sont localisés au sud du territoire :

- ▶ Le captage de la source de la Lientaz
- ▶ Le captage de la source de la Touvière
- ▶ Le captage de la source de la Fontaine Noire

Ces captages induisent par ailleurs des périmètres de protection à respecter : périmètre immédiat, rapproché et éloignés (cf. carte ci-dessous).

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT PLU VAUX-EN-BUGEY

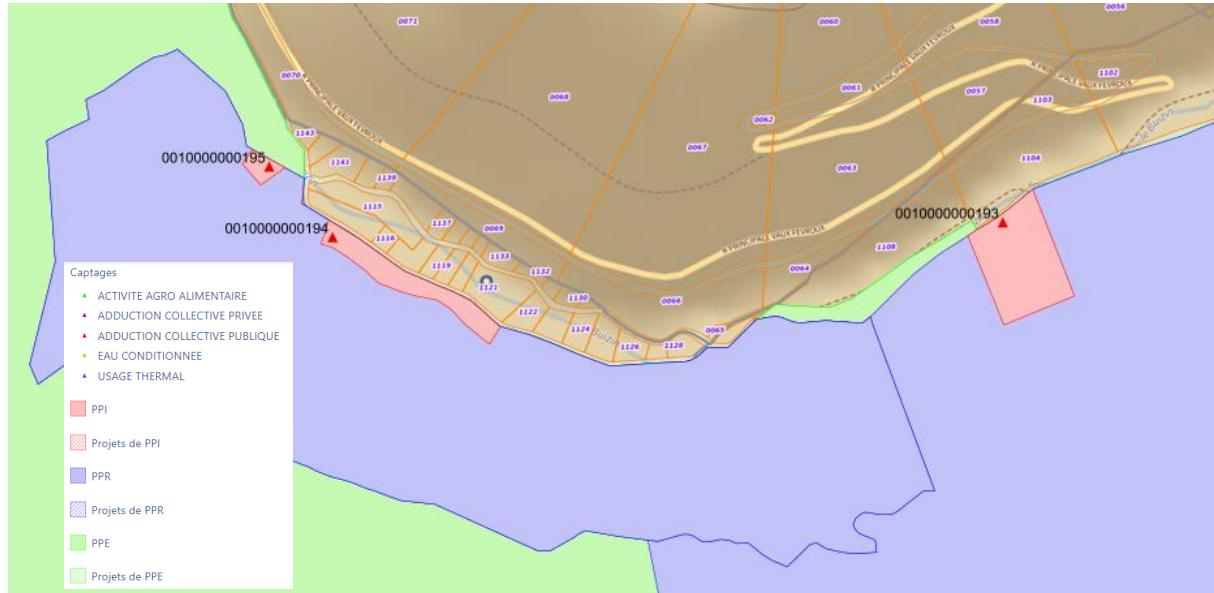


Figure 19 : Localisation et périmètres de captages au sud de la commune (source : ARS/AtlaSanté)

De plus, la commune est concernée par des périmètres de protection éloignés liés aux captages présents sur la commune voisine d'Ambutrix (source de Vernoux, source de Ternant et source de Rippert). Ces périmètres de captages sont localisés au nord de la commune en limite avec la commune d'Ambutrix.

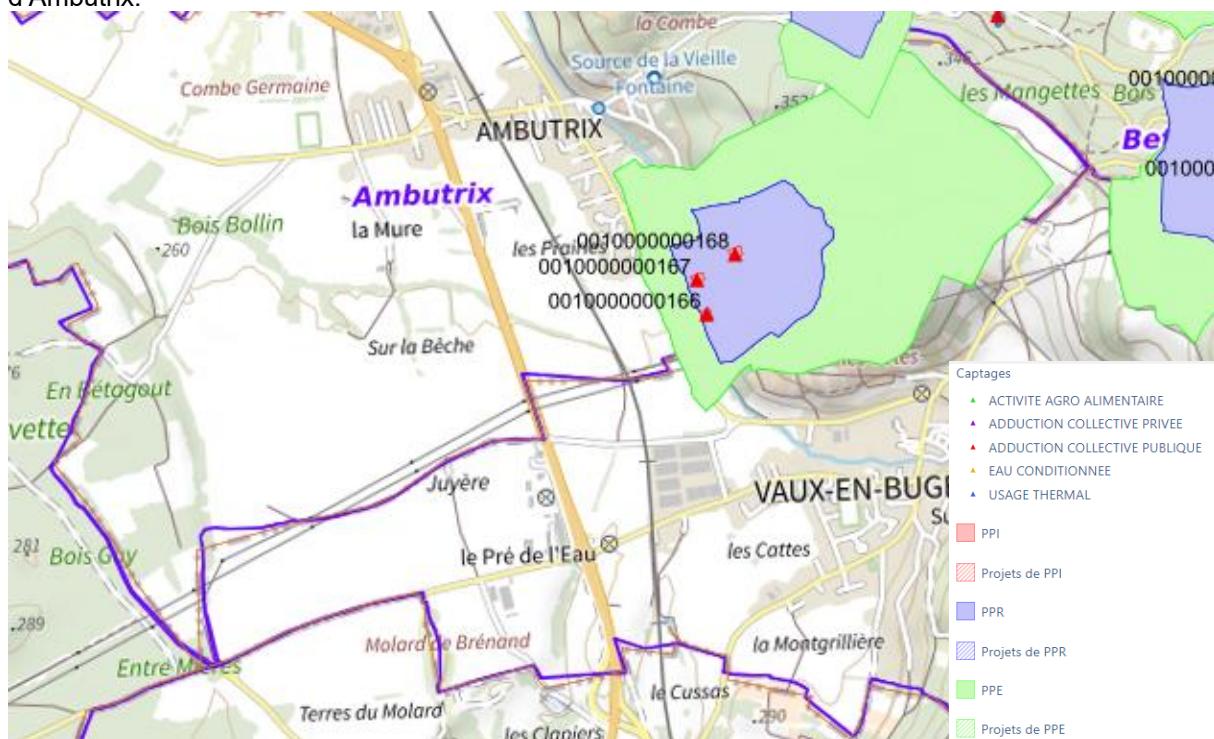


Figure 20 : Localisation et périmètres de captages éloignés au nord de la commune (source : ARS/AtlaSanté)

Des DUP (Déclarations d'utilité publique) ont été prises pour assurer la compatibilité des activités avec la protection de ces captages. Le PLU devra ainsi prendre en compte ces DUP.

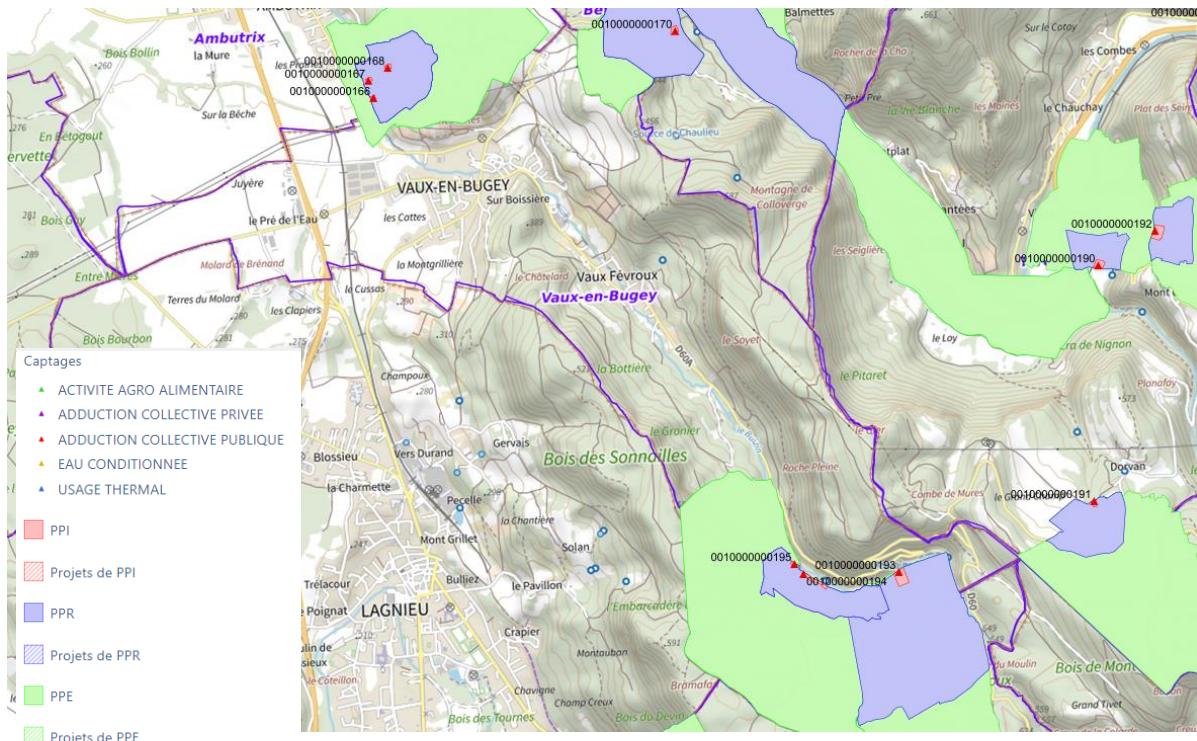


Figure 21 : Localisation des captages et de leurs périmètres sur la commune de Vaux-en-Bugey (source : ARS/AtlaSanté)

2.4.5. Le PGRE de la Basse vallée de l'Ain

La commune est concernée par le PGRE de la Basse vallée de l'Ain élaboré en 2017 et faisant suite à l'étude d'estimation des volumes prélevables globaux réalisé en 2014. Toutefois, comme l'indique la carte ci-après seule la partie nord-ouest de la commune est intégrée dans le périmètre du PGRE de la Basse vallée de l'Ain.

Depuis une quinzaine d'années, de faibles débits associés à de fortes températures de l'air et de l'eau ont occasionné des épisodes de mortalités piscicoles importantes.

Les prélevements dans la nappe alluviale de la plaine de l'Ain concernent tous les usages. Cependant, les prélevements agricoles en représentent une part importante, bien que fluctuante selon les années, et sont concentrés sur la période

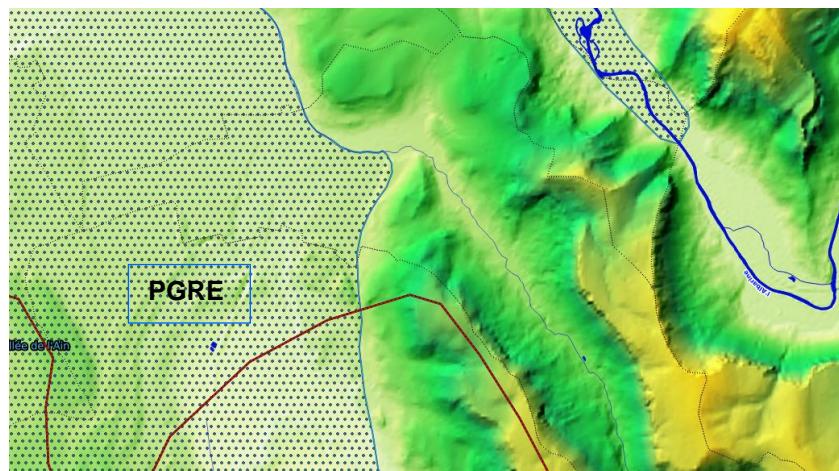


Figure 22 : Délimitation du PGRE de la Basse vallée de l'Ain (source : SR3A)

estivale. D'après le PGRE, la pression des prélèvements pour l'alimentation en eau potable (AEP) et industriels reste plus constante sur l'année. Les prélèvements dans les eaux souterraines induisent une réduction maximale de 1,6 m³ /s du débit d'étiage de la basse rivière d'Ain. Or, un lien étroit existe entre la rivière et la nappe, particulièrement en période d'étiage. En effet, les apports d'eau de la nappe garantissent la stabilité thermique de la masse d'eau et le maintien de résurgences d'eau fraîche dans la rivière. Ainsi, lorsque les poissons, et notamment les salmonidés, sont en conditions de stress lors des pics de chaleur estivaux, ces résurgences servent de « zones refuges » assurant la survie de ces espèces. Ainsi, même si les effets des prélèvements sur le débit de la rivière sont négligeables en comparaison de ceux liés aux perturbations des habitats piscicoles dues au fonctionnement des ouvrages hydroélectriques, ils ont une incidence sur les apports d'eau fraîche en période estivale, et peuvent donc s'avérer néfastes pour la pérennité des zones refuges, et donc pour la survie piscicole. C'est dans ce contexte, que le PGRE a été construit dont l'enjeu sur la basse vallée de l'Ain, est de garantir des apports d'eau fraîche suffisants à la rivière, notamment en période estivale.

Plusieurs scénarios de réduction des prélèvements ont été étudiés, en comparaison d'une situation de référence d'étiage basée sur l'année 2006 (année marquée par des conditions d'étiage estivale chaude et sèche, mais n'ayant entraînées ni mortalité, ni prolifération algale massive). Le scénario retenu induit une réduction des prélèvements à l'étiage en zone sensible de 30% du volume prélevé en 2004 et 2005, et de 50% en 2003. Sur cette base, le volume prélevable annuellement à l'échelle de l'ensemble de la nappe alluviale de l'Ain est de 54,5 millions de m³, et atteint en période estivale 8,6 millions de m³ en zone sensible, et 21,6 millions de m³ hors zone sensible, tous usages confondus.

Les efforts de gestion quantitative à faire sur le territoire sont dirigés vers une diminution ou la non-aggravation des pressions dans la nappe d'accompagnement de la rivière d'Ain, à minima au cœur de l'étiage, afin de pouvoir préserver le potentiel écologique de la rivière et d'atteindre le bon état des eaux. L'effort de réduction est de l'ordre de 4 millions de m³ en année quinquennale sèche (type 2004-2005), sur la période estivale, tous usages confondus.

Aussi, pour atteindre l'objectif d'amélioration du fonctionnement de l'hydro-système à l'étiage, les efforts quantitatifs doivent s'accompagner d'une amélioration de la qualité générale des milieux aquatiques.

L'objectif d'atteinte du scénario de répartition ci-dessus est fixé à 2027. Cette échéance représente une étape intermédiaire qui doit permettre, après 2027, d'atteindre le volume prélevable de 8,6 Mm³.



Figure 23 : Répartition des prélèvements (source PGRE Basse vallée de l'Ain)

Les actions du PGRE sont détaillées pour chaque usage et des actions détaillées sont ciblées (cf. tableau ci-après) :

**ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT
PLU VAUX-EN-BUGEY**

USAGE	Objectifs	Code action	Actions	Estimation volume zone sensible en étage
Alimentation eau potable	Réduire les fuites sur les réseaux	AEP1	Améliorer le rendement des réseaux	82 000 m3
Alimentation eau potable	Réduire les fuites sur les réseaux	AEP2	Gestion patrimoniale des réseaux AEP	
Alimentation eau potable	Réduire les fuites sur les réseaux	AEP3	Télérelève des compteurs des particuliers	30 000 m3
Alimentation eau potable	Recourir à des ressources non déficitaires	AEP4	Substituer la ressource	162 700 m3
Alimentation eau potable	Recourir à des ressources non déficitaires	AEP5	Favoriser l'exploitation de ressources au plus près des consommateurs	
Alimentation eau potable	Promouvoir une gestion économe de l'eau	AEP6	Gestion économe de l'eau dans les espaces publics (bâtiments, voirie, espaces verts)	
Alimentation eau potable	Réduire les consommations en eau individuelle	AEP7	Sensibilisation du grand public aux économies d'eau	
Alimentation eau potable	Réduire les consommations en eau individuelle	AEP8	Moduler la tarification de l'eau – retour d'expérience	
Agricole	Diminuer les volumes prélevés dans les eaux souterraines	AGRI1	Substituer des puits en zone sensible par une ressource non déficitaire.	4 000 000 m3
Agricole	Diminuer les volumes prélevés dans les eaux souterraines	AGRI2	Economiser l'eau en optimisant les techniques d'irrigation	100 000 m3
Agricole	Diminuer les volumes prélevés dans les eaux souterraines	AGRI3	Expérimenter de nouvelles techniques d'irrigation plus économies en eau et plus efficientes	

Agricole	Diminuer les volumes prélevés dans les eaux souterraines	AGRI4	Valoriser les rejets traités d'eaux usées domestiques en irrigation ou autres usages	180 000 m3
Agricole	Promouvoir une gestion économe en eau	AGRIS	Communication, sensibilisation et outils d'aide à la décision	
Entreprises	Diminuer les prélevements en zone sensible	ENT1	Diminuer les prélevements sur le puits du Luizard	
Entreprises	Diminuer les volumes prélevés dans les eaux souterraines	ENT2	Réduire les consommations en période estivale	
Entreprises	Diminuer les volumes prélevés dans les eaux souterraines	ENT3	Suivre les consommations pour identifier les fuites	
Entreprises	Diminuer les volumes prélevés dans les eaux souterraines	ENT4	Economiser l'eau dans les entreprises	24 035 m3
Entreprises	Diminuer les volumes prélevés dans les eaux souterraines	ENT5	Sensibilisation aux meilleures techniques disponibles	
Tous les usages	Appliquer les volumes prélevables	TOUS1	Révision des autorisations de prélevement	
Tous les usages	Appliquer les volumes prélevables	TOUS2	Intégration des volumes prélevables dans le règlement du SAGE	
Tous les usages	Suivre le PGRE	TOUS3	Mise en place d'un tableau de bord de suivi du PGRE	

Figure 24 : Actions du PGRE (source : PGRE Basse vallée de l'Ain)

2.4.6. Les effets du changement climatique sur les milieux aquatiques et la ressource en eau

2.4.6.1. Ressource en eau

En France, le changement climatique, avec notamment les grandes variations inter-saisonnieres des précipitations, et les différents usages de l'eau entraînent des problèmes de disponibilité de la ressource en eau et de forts impacts sur le bon état des milieux aquatiques. Au 30 juin 2023, 77 départements de la métropole étaient concernés par une vigilance sécheresse et des appels à des restrictions d'eau. A titre d'exemple, le département de l'Ain était en alerte renforcée pour les territoires Dombes, Dombes Nord et Dombes Sud. Néanmoins le territoire de Vaux-en-Bugey ne faisait en 2014, selon les données de l'époque, pas partie des zones de fortes vulnérabilités.

Le changement climatique impacte également les quantités de glace et de neige présentes dans les territoires montagneux français ce qui déséquilibre l'ensemble des phénomènes de stockage et de fonte de l'eau ainsi que d'alimentation des rivières et fleuves par ces réserves d'altitudes en période estivale. L'épaisseur moyenne du manteau neigeux ainsi que la période d'enneigement ont diminué du fait de l'augmentation des températures, favorisant les pluies et rendant les chutes de neige plus rares. L'évolution climatique actuelle modifie grandement les régimes de précipitation de moyenne et haute montagne. Ces phénomènes entraînent une disparité saisonnière de la ressource en eau et agrave le risque inondation sur la commune de Vaux-en-Bugey.

2.4.6.2. Milieux aquatiques

Le cycle de l'eau étant fortement impacté par le changement climatique, les milieux aquatiques subissent donc par exemple de fortes variations de débits ou encore des températures dépassant les optimums biologiques. Les sécheresses augmentent par leur fréquence mais également leur gravité, ce phénomène peut mener à une diminution temporaire mais drastique du niveau des eaux des lacs, étangs et mares et donc impacter négativement les espèces présentes. Lors de ces diminutions de niveau des eaux, la concentration des pollutions mènent à une modification de l'équilibre biologique et chimique de l'eau. A l'inverse l'oxygène devient plus rare entraînant une asphyxie des espèces présentes. Une fois modifiés, ces équilibres sont plus difficiles à retrouver et peuvent aboutir à une mortalité importante de différentes espèces comme les poissons, les invertébrés benthiques, la végétation aquatique, etc.

Les pluies diluviales et inondations sont un autre type d'événement extrême apportant son lot de conséquences négatives. En effet, les inondations dues aux fortes pluies détériorent les berges et ripisylves présentent en bord de rivières et plans d'eau or ces infrastructures écologiques sont essentielles aux espèces inféodées de ces milieux aquatiques dulcicoles. Ainsi, par l'ensemble de ces impacts, le cycle de vie des espèces inféodées aux milieux aquatiques est perturbé de l'embryon à l'adulte ainsi que leur mode de vie de la reproduction à l'aire de répartition. Face au changement climatique, les espèces peuvent soit s'adapter, soit migrer et modifier leur distribution soit disparaître complètement.

2.4.6.3. Stratégies d'adaptation et plan d'actions

De nombreuses solutions concrètes et stratégies d'adaptation doivent être mises en place afin de garantir une ressource en eau suffisante à l'avenir et un prélèvement durable à la fois pour le futur humain et pour les écosystèmes naturels. Par exemple, les assises de l'eau de 2019, ont émis des solutions concrètes afin de répondre aux défis de la gestion de l'eau. Trois objectifs principaux sont aujourd'hui travaillés à l'échelle du territoire national et adaptés aux caractéristiques intrinsèques des bassins versants : **protéger les captages d'eau potable pour garantir une eau de qualité à la source, économiser l'eau pour préserver la ressource** (réduction des prélèvements d'eau de 10% en 5 ans et de 25% en 15 ans) et **préserver les rivières et les milieux humides**. De nombreuses actions sont en cours comme la restauration de 25 000 km de cours d'eau, la protection de 1 000 captages prioritaires, etc. sous l'appui et le soutien financier des agences de l'eau et le renforcement

des solutions fondées sur la nature. Les agences de l'eau consacrent à travers leur 11^{ème} programme d'action 2019-2024, 500 millions d'euros par an à des opérations qui contribuent à l'adaptation au changement climatique.

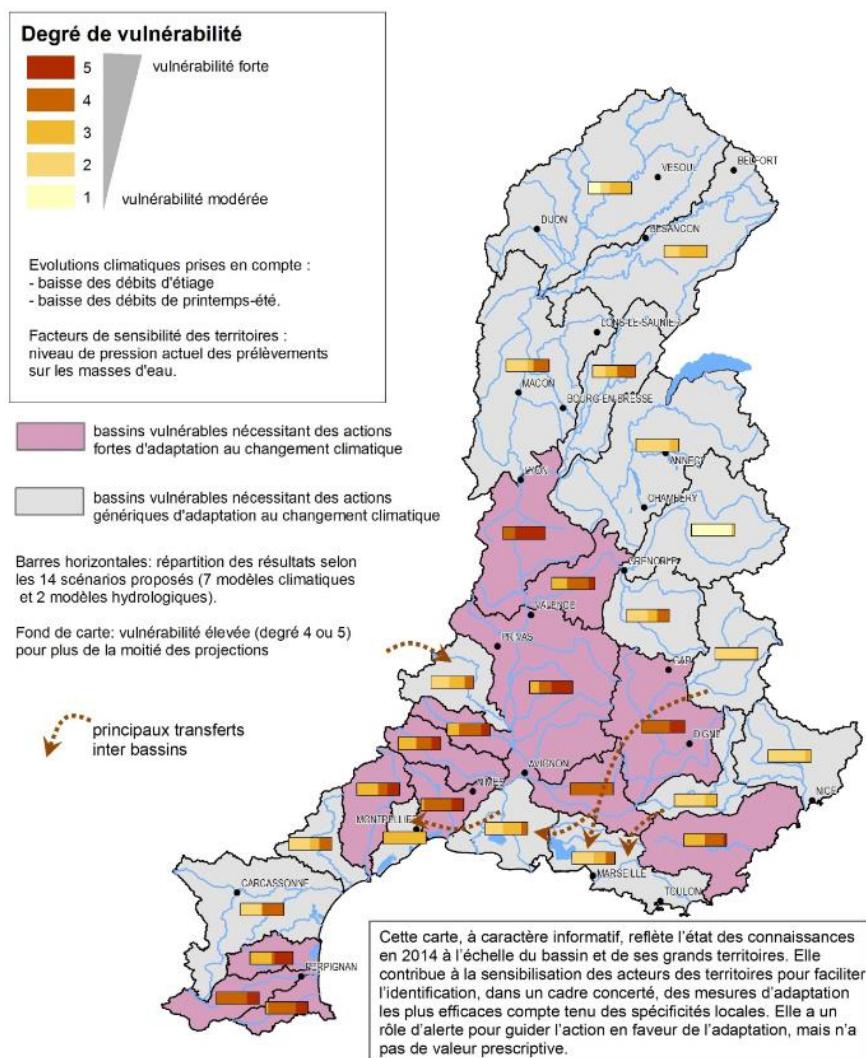


Figure 25 : Vulnérabilité au changement climatique pour l'enjeu de disponibilité en eau (volume principal du SDAGE 2022-2027, version adoptée par le comité de bassin du 18/03/2022 – p. 50)

2.4.7. Synthèse AFE

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Bonne qualité microbiologique de l'eau sur la commune - 3 masses d'eau souterraines dont deux ciblées comme stratégique pour l'approvisionnement en eau potable - Un PGRE - Des périmètres de captages qui cadrent et règlementent les activités proches des captages - Plusieurs sources pour l'alimentation en eau potable : un territoire bien desservi, une ressource en eau aujourd'hui suffisante - Une ressource de secours en cas de besoin (source de la Fontaine Noire) 	<ul style="list-style-type: none"> - Des masses d'eau souterraines vulnérables aux risques de pollution (systèmes karstiques, sols perméables...) - Le Buizin est classé comme sensible à l'eutrophisation et est concerné par un RNABE sur le volet écologique - Une commune concernée par le classement en zone vulnérable aux nitrates - Une gestion des eaux (pluviales et usées) en réseau unitaire sur certains secteurs - Une STEP non conforme (source de pollution pour les milieux) mais des travaux sont en cours - Pas de schéma directeur d'assainissement pour cadrer les règles relatives à l'assainissement et à la gestion des eaux pluviales - Une vulnérabilité de la ressource en eau qui risque de s'intensifier dans les prochaines années avec les effets du changement climatique
Enjeux <ul style="list-style-type: none"> - Protéger les masses d'eau souterraines et superficielles (le Buizin) en conciliant les activités humaines avec la préservation de ces milieux. - Protéger les captages d'alimentation en eau potable notamment en respectant strictement les périmètres associés à ces ouvrages. - Protéger la ressource en eau potable sur la commune (3 sources) en assurant un développement urbain en adéquation avec la disponibilité de la ressource en eau. - Mettre en conformité les réseaux d'assainissement (STEP) afin de ne pas dégrader la qualité des milieux naturels. - Assurer une gestion des eaux pluviales cohérente selon la typologie et la sensibilité des sols/milieux récepteurs (infiltration ou bassin de rétention, ...). 	

3. Les milieux naturels et la biodiversité

3.1. L'occupation des sols

La commune de Vaux-en-Bugey est dans le périmètre proche de la métropole de Lyon. Néanmoins, elle est située à 50 km du centre de Lyon et est enclavée par les premières montagnes du Bugey. Ces caractéristiques lui ont permis de conserver son caractère d'ancienne commune rurale et des zones d'habitations contrôlées contrairement aux villes d'Ambérieu-en-Bugey ou de Lagnieu qui se sont étendues et densifiées.

La carte ci-dessous présente l'occupation de sols de la commune (source : Corine Land Cover 2018). Quatre grandes typologies d'occupation de sols sont présentes sur le territoire communal :

- ▶ Des milieux forestiers dominés par des forêts de feuillus (qui couvrent plus de la moitié de la commune du nord au sud) ;
- ▶ Des zones urbaines représentées par les tissus anciens et pavillonnaires du centre-bourg (nord) et de Vaux-Févroux (centre) ;
- ▶ Une zone industrielle en entrée nord-ouest de la commune ;
- ▶ Des milieux agricoles représentés par des cultures (dont vignoble AOC du Bugey) et prairies.

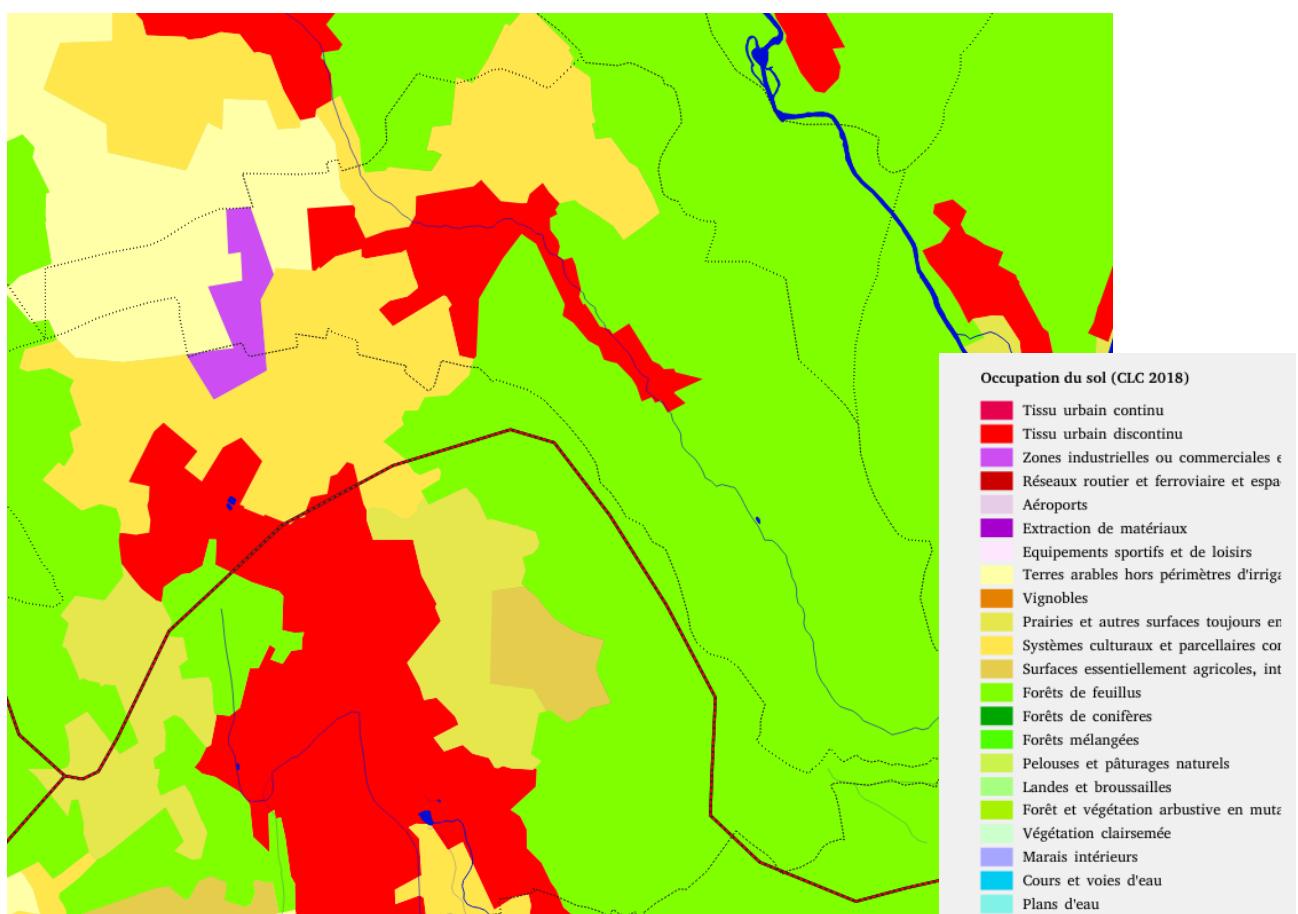


Figure 26 : Carte d'occupation du sol de la commune (source : Corine Land Cover 2018)

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT PLU VAUX-EN-BUGEY

La commune est marquée par l'importance des **forêts** qui recouvrent, selon les données de Corine Land Cover de 2018, **62,8%** du territoire (Figure 21), ce pourcentage ayant peu évolué depuis 1990 (64,1%).

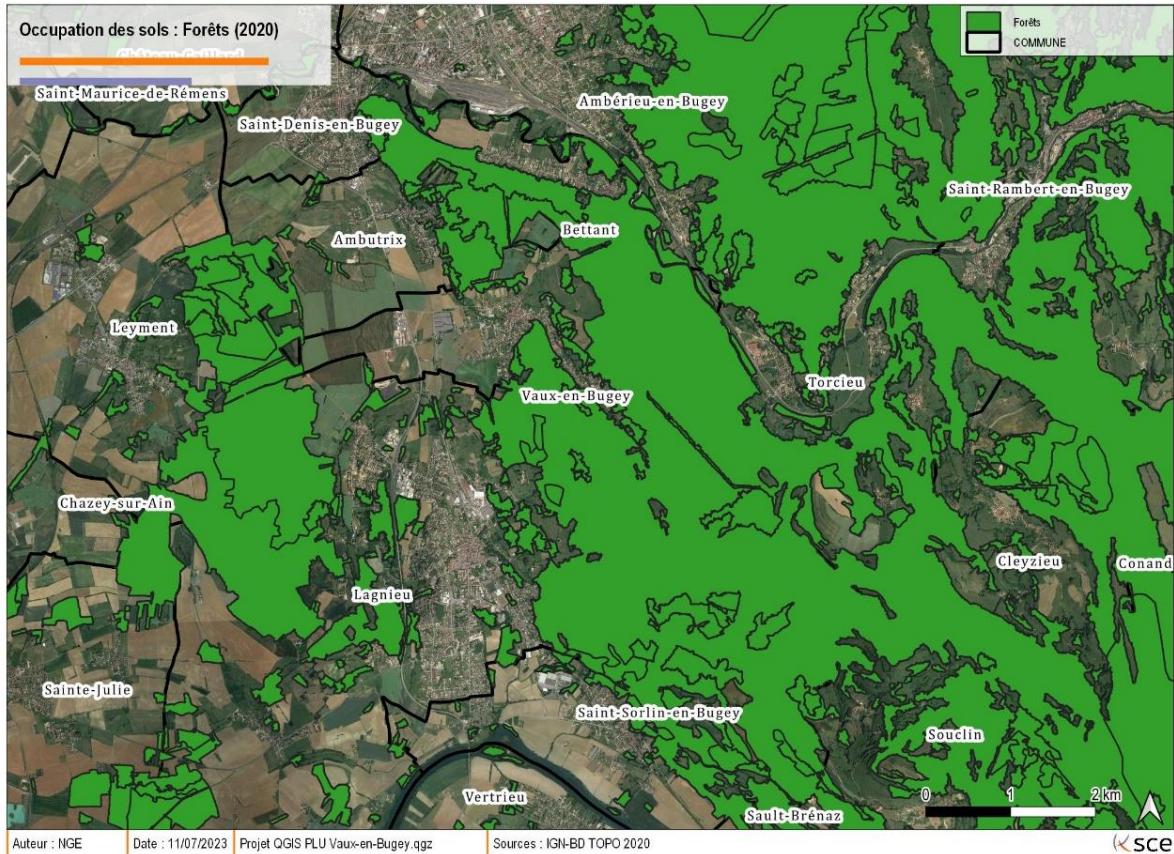


Figure 27 : Couverture des sols par des éléments forestiers et boisés (source : IGPN BD TOPO 2020)

Comme on peut le constater sur la carte ci-après, les forêts de feuillus (forêts fermées et ouvertes) dominent sur l'espace communal.

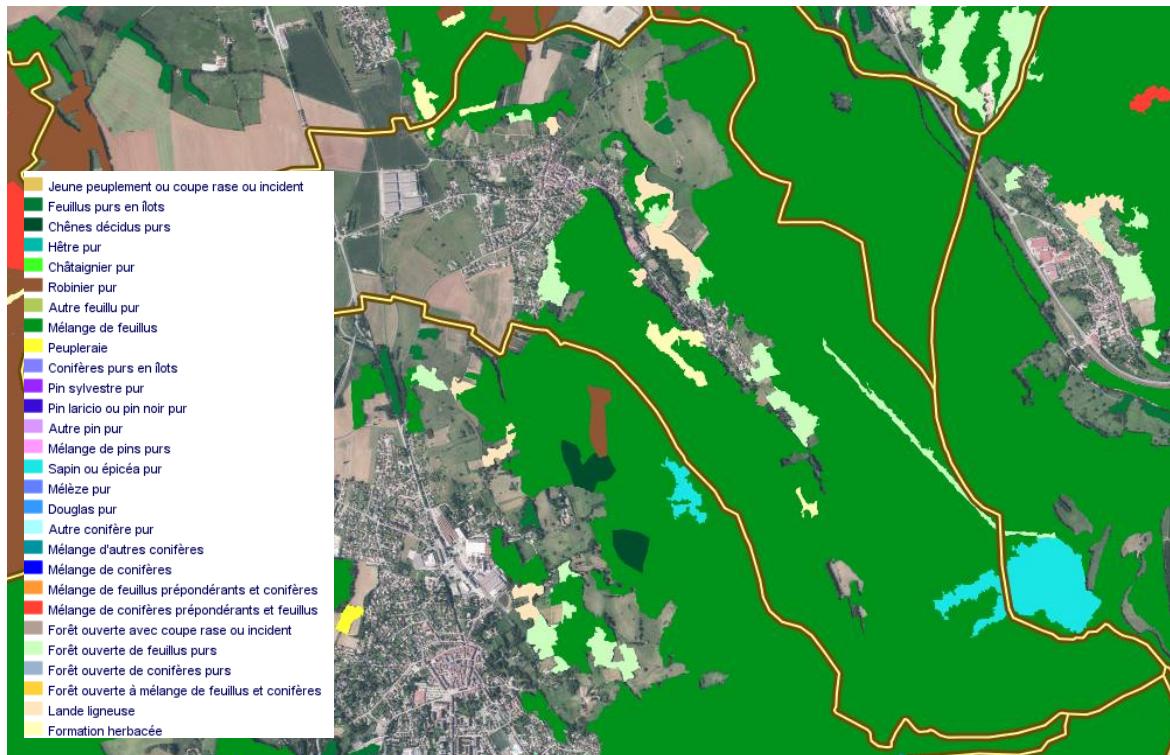


Figure 28 : Inventaire forestier sur la commune (source : IFN)

Malgré un passif industriel avec notamment l'exploitation d'un gisement de gaz naturel sur la commune, les **zones industrielles ou commerciales** recouvrant en 2018 seulement 2,1% des espaces. Les zones agricoles hétérogènes et les terres arables étaient présents sur une surface de 25,7% (tandis que les zones urbanisées recouvrant uniquement 9,5% de la superficie de la commune en 2018 selon les données de Corine Land Cover.

**ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT
PLU VAUX-EN-BUGEY**

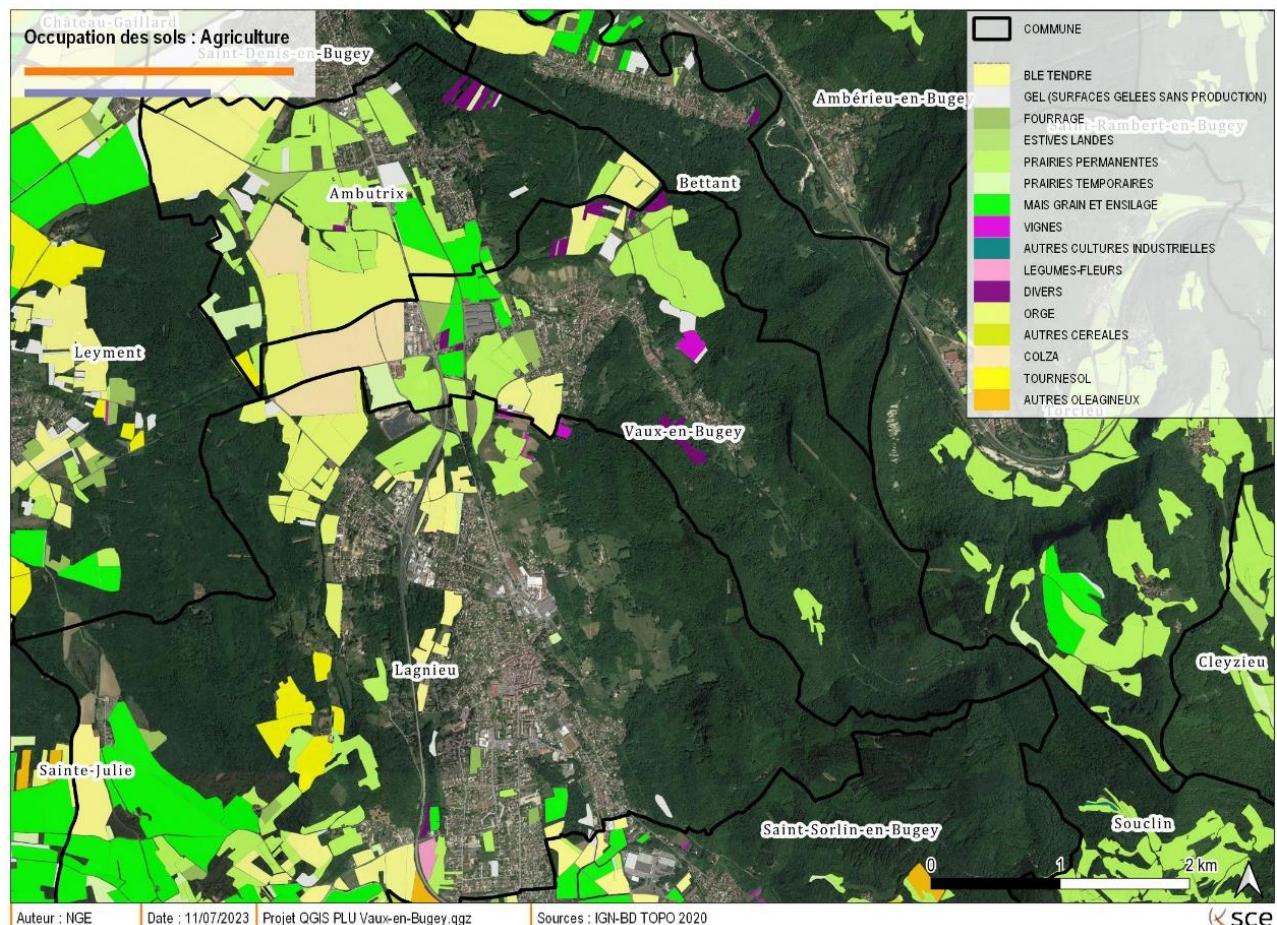


Figure 29 : Occupation de sols de Vaux-en-Bugey par l'agriculture (source : IGN BD TOPO 2020)

3.2. Les inventaires patrimoniaux

3.2.1. Les ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement. Il est mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et constitue un outil de connaissance du patrimoine national. Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On décrit deux types de ZNIEFF définies selon la méthodologie nationale :

- ▶ Une **ZNIEFF de type 1** est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale.
- ▶ Une **ZNIEFF de type 2** est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Sa délimitation s'appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides, etc.) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.

On retrouve une **ZNIEFF de type II sur la quasi-totalité des espaces naturels et des forêts** de la commune de Vaux-en-Bugey et une **ZNIEFF de type I sur une partie du Buizin**, classée réservoir de biodiversité, au niveau de sa ripisylve (Figure 30).

La ZNIEFF de type I a été établie pour la présence de **l'Ecrevisse à pattes blanches**. Ce crustacé est un excellent indicateur de la qualité de l'eau et des habitats aquatiques. Sa régression, en partie due aux perturbations humaines, en fait une **espèce très menacée**. Sa présence met en évidence que le Buizin est un **cours d'eau de qualité** (eau pure, fraîche et riche en calcium), avec la présence d'arbres en bordure favorisant les caches naturelles et un fond caillouteux et sableux qui sont quelques critères essentiels pour la survie des populations de ce crustacé.

La ZNIEFF de type II présente sur la commune de Vaux-en-Bugey a été élaboré pour l'ensemble du **massif du Bas-Bugey**. En dépit de sa proximité avec la vallée du Rhône et l'agglomération lyonnaise, le Bas-Bugey est faiblement peuplé et a su conserver des **espaces et paysages préservés**. La richesse de ses caractéristiques géomorphologiques avec des altitudes allant de 250 m à 1219 m, des régimes pluviométriques, des vents et des températures différents en font un territoire à la faune et flore particulièrement diversifiée. La végétation s'échelonne de la série xérophile (c'est à dire adaptée aux situations sèches) du Chêne pubescent jusqu'à celle de la hêtre-sapinière montagnarde, avec des plantes telles que le Chèvrefeuille bleu. Certaines combes sont occupées par des pâturages à la flore vernale spectaculaire (Erythrone dent de chien...). Sur les versants les plus chauds dominant la vallée du Rhône, des espèces méditerranéennes (Aspérule taurine, Pistachier térébinthe, fougère Capillaire, Grande Cigale...) parviennent à s'insinuer. L'intérêt souvent exceptionnel des lacs, marais et tourbières dissimulés dans le massif, notamment vers le sud, mérite d'être signalé. D'autre part, les falaises qui bordent le massif de tous côtés constituent souvent de bons sites de nidification de rapaces. L'entomofaune est également intéressante, et une espèce au moins est considérée comme spécifique au Bugey : le coléoptère *Pterostichus nodicornis*.

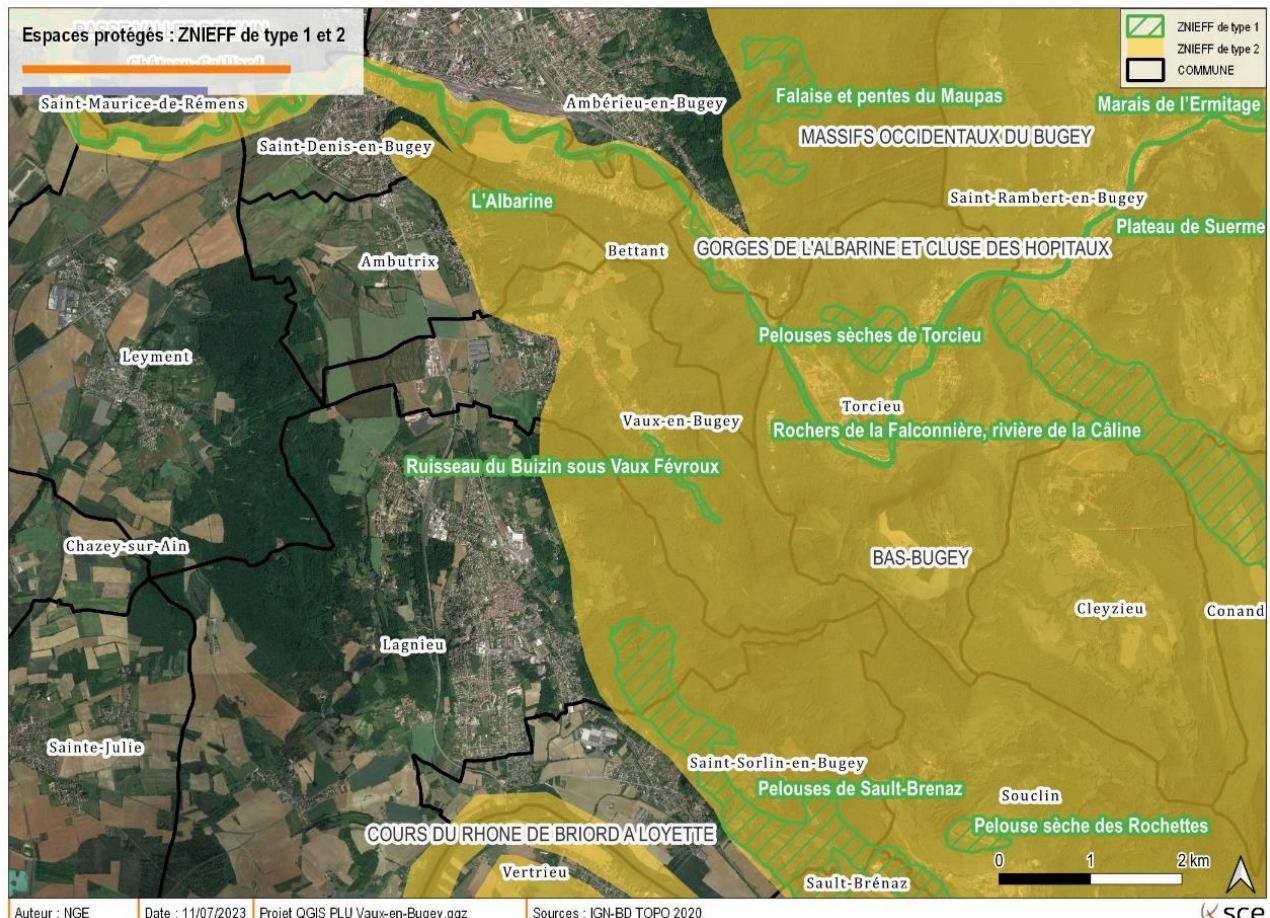


Figure 30 : Carte des ZNIEFF sur la commune

3.2.2. Les APPB

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées et couvrent une grande diversité de milieux. La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite "loi Grenelle 2", étend le champ d'application des arrêtés de protection de biotopes aux habitats naturels remarquables des sites Natura 2000, ainsi qu'aux géotopes.

Un arrêté de protection de biotope est présent sur la commune de Vaux-en-Bugey pour la protection des **oiseaux rupestres (FR3800192)** et plus particulièrement pour les espèces suivantes :

- ▶ Aigle royal (*Aquila Chrysaetos*)
- ▶ Autour des Palombes (*Accipiter gentilis*)
- ▶ Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)
- ▶ Circaète Jean-le-blanc (*Circaetus gallicus*)
- ▶ Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
- ▶ Grand Corbeau (*Corvus corax*)
- ▶ Hibou Grand-duc (*Bubo bubo*)
- ▶ Hirondelle de rochers (*Ptyonoprogne rupestris*)
- ▶ Martinet à ventre blanc (*Apus melba*)
- ▶ Milan noir (*Milvus migrans*)

- ▶ Milan royal (*Milvus milvus*)
- ▶ Tichodrome échelette (*Tichodroma muraria*)

Cet APPB interdit donc certaines pratiques comme le décollage, atterrissage ou survol d'aéronef ou encore l'escalade et les descentes en rappel dans les zones concernées.

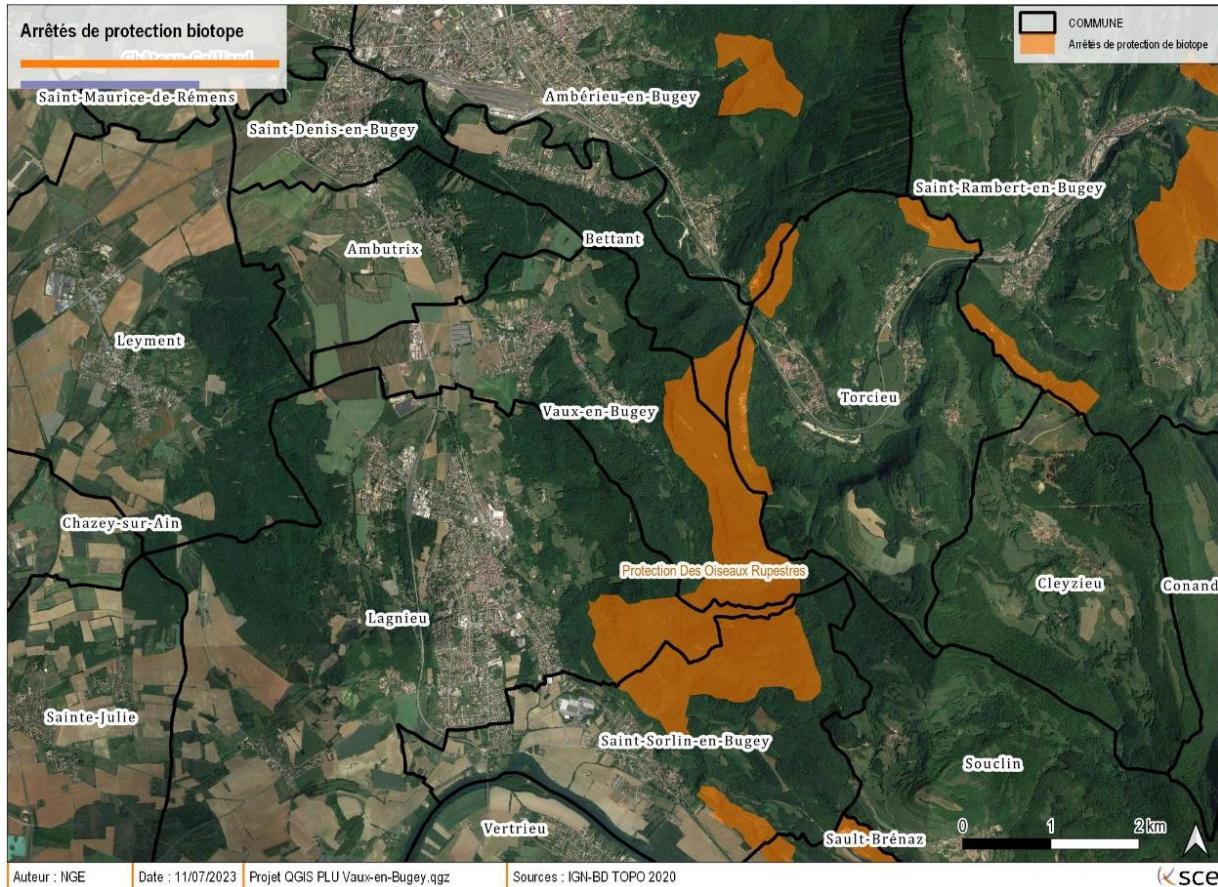


Figure 31 : Arrêté de protection de biotope

3.2.3. Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 s'appuie sur deux Directives européennes :

- ▶ **La Directive 79/409/CEE** du 2 avril 1979, appelée plus généralement Directive Oiseaux, prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen ;
- ▶ **La Directive 92/43/CEE** du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sauvages, plus généralement appelée Directive Habitats.

Ce réseau est constitué de Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC) présentant des enjeux au niveau des habitats naturels et des espèces de la faune et de la flore sauvage en application de la Directive Habitats, ainsi que de Zones de Protection Spéciales (ZPS) présentant des enjeux au niveau de l'avifaune en application de la Directive Oiseaux. La constitution de

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT PLU VAUX-EN-BUGEY

ce réseau vise ainsi à la conservation à long terme d'espèces de faune et de flore sauvages et d'habitats naturels de l'Union Européenne.

Aucune zone Natura 2000 n'est présente sur le territoire communal ni en Directive Oiseaux ni en Directive Habitats. Néanmoins une zone Natura 2000 (Directive Habitats) s'arrête en limite de commune, elle concerne la commune de Torcieu. Cette zone rend compte des espaces et milieux particulièrement remarquables en bordure de la commune et dans le territoire du Bas-Bugey (site Natura 2000 FR8201641).

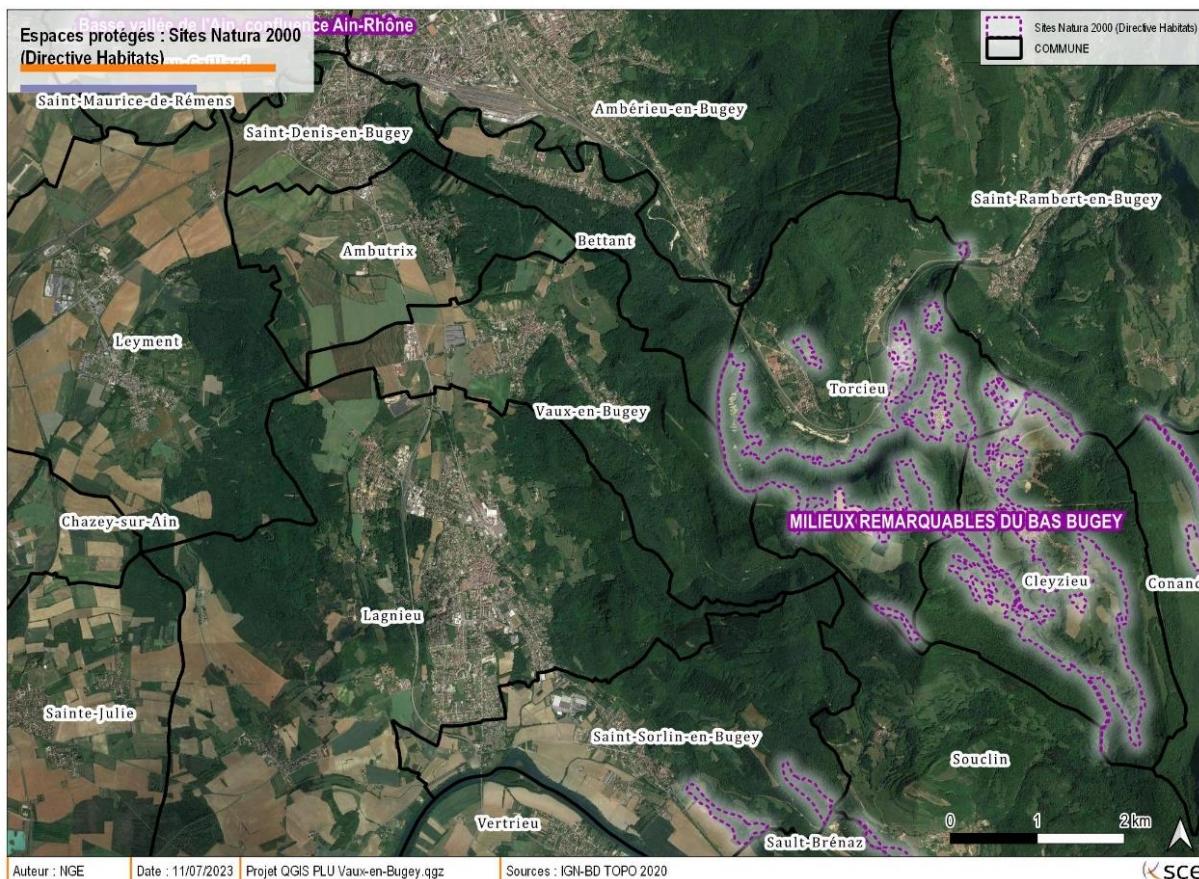


Figure 32 : Site Natura 2000

3.2.4. Les zones humides

Sur le département de l'Ain, l'inventaire départemental des zones humides finalisé en 2013 estimait à **50 220 hectares la surface en zones humides** de la région soit environ **9% du territoire**. A l'heure actuelle, aucune zone humide d'importance internationale (sites RAMSAR) n'a été identifiée au niveau de la commune de Vaux-en-Bugey. Néanmoins, des **zones d'expansion naturelle des crues et d'autoépuration des eaux** ont été identifiées sur la **ZNIEFF du Bas-Bugey dont Vaux-en-Bugey fait partie**. On retrouve sur la Figure 33 les zones humides présentes sur la commune de Vaux-en-Bugey dues à la présence du Buizin et les zones potentiellement humides sur la Figure 27.

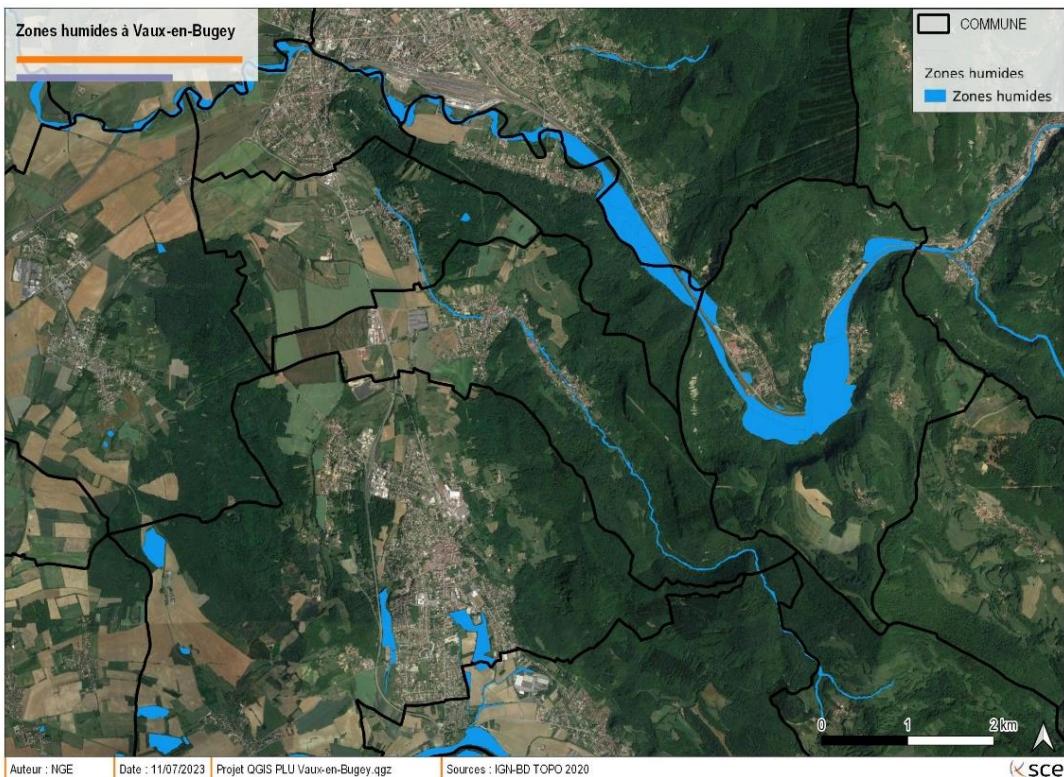


Figure 33 : Zones humides (source : IGN BD TOPO 2020)

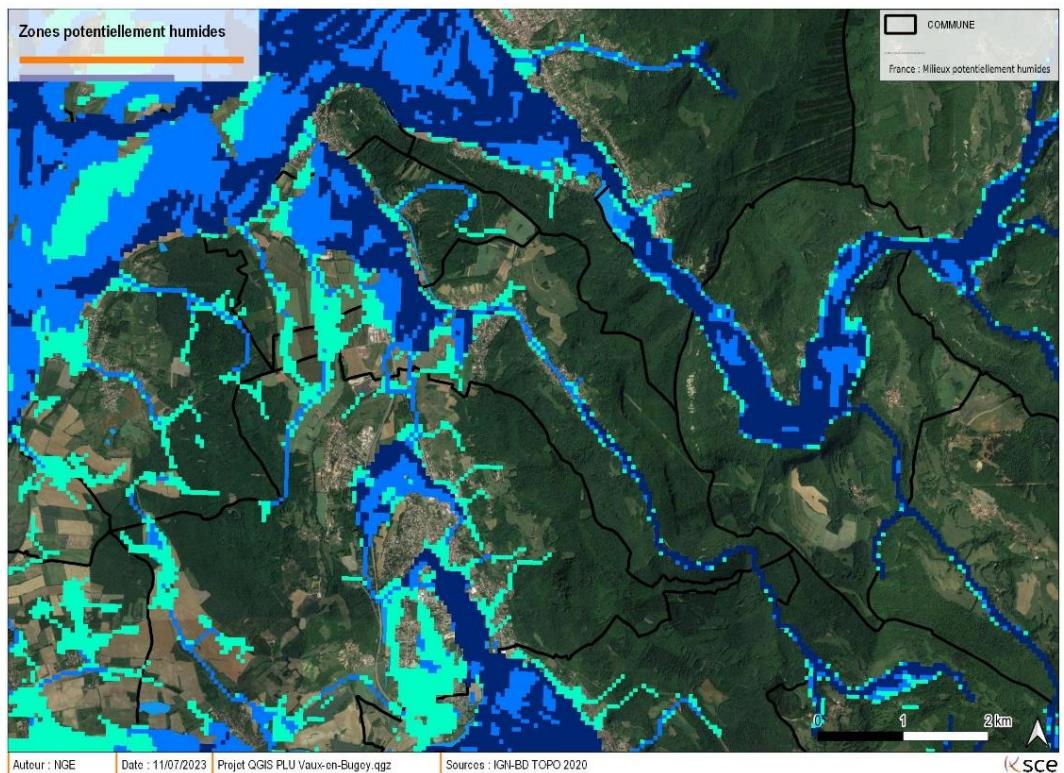


Figure 34 : Zones potentiellement humides (IGN BD TOPO 2020)

3.3. La fonctionnalité écologique

3.3.1. Le SRADDET

Depuis les réformes territoriales de 2014 et 2015, la Région est le chef de file de l'aménagement et du développement durable de son territoire. Le 7 août 2015, la loi Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe) a précisé et renforcé le rôle de l'institution régionale dans ce rôle en l'étendant au climat, air, énergie, biodiversité et déchets, et en lui faisant obligation d'élaborer un Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). Ce document prescriptif adopté par l'Assemblée régionale de la région Auvergne-Rhône-Alpes le 19 décembre 2019 et arrêté par le préfet le 10 avril 2020 organise désormais la stratégie régionale pour l'avenir des territoires à moyen et long terme (2030 et 2050). Le SRADDET comporte 4 objectifs généraux, 10 objectifs stratégiques et 62 objectifs opérationnels couvrant 11 domaines.

Les 4 objectifs principaux sont :

- ▶ **Prévenir et lutter contre les effets du changement climatique** en diminuant les émissions de gaz à effet de serre et les polluants dans l'air (-30% de GES d'ici 2030), en augmentant la production d'énergies renouvelables (+54% d'énergies renouvelables d'ici 2030) ou encore en préservant les ressources naturelles.
- ▶ **Offrir l'accès aux services pour tous et combattre les déséquilibres territoriaux** en redynamisant les villes, en développant les transports du quotidien et en simplifiant les parcours des voyageurs.
- ▶ **Être leader sur l'économie circulaire, la prévention et la gestion des déchets** en accélérant la transition vers l'économie circulaire, en améliorant la gestion des déchets ou encore en assurant une transition équilibrée entre les territoires et une juste répartition des infrastructures de gestion des déchets.
- ▶ **Conforter l'ouverture du territoire régional et renforcer les coopérations transfrontalières** en soutenant les grands projets de mobilités (ligne Lyon-Turin, l'étoile ferroviaire lyonnaise, le Léman Express) et en maintenant la biodiversité alpine grâce aux coopérations transfrontalières.

Le SRADDET intègre différents documents et projets comme le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique), le SRCAE (Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie) ou encore le PRPGD (Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets).

L'ensemble des documents territoriaux et sub-territoriaux tels que les SCoT ou PLU(i) et donc les PLU doivent prendre en compte et être compatibles avec ces objectifs. Le SRADDET souhaite tout d'abord **prévenir et lutter contre les effets du dérèglement climatique** en augmentant d'ici 2030 de 54% la production d'énergies renouvelables, en diminuant de 30% les émissions de GES ou encore en diminuant la consommation d'énergie de 23% par habitant. **La préservation des trames Verte et Bleue, de la ressource en eau, des paysages et des espaces agricoles et boisés en atteignant une zéro artificialisation nette** sont également des sous-objectifs du SRADDET. Trois autres grands objectifs sont notables :

- ▶ Combattre les déséquilibres territoriaux ;
- ▶ Devenir leader sur l'économie circulaire, la prévention et la gestion des déchets ;
- ▶ Conforter l'ouverture du territoire régional et renforcer les coopérations transfrontalières.

3.3.2. Le SRCE

Le SRCE de la région AURA a été adopté par arrêté préfectoral le 16 juillet 2014. Il permet de mettre en place certains objectifs du SRADDET en développant une méthodologie et un plan d'actions plus précis pour la conservation et préservation des trames vertes et bleues sur le territoire ainsi que des différents espaces naturels et agricoles. Le SRCE de la région AURA se développe autour de 7 grandes orientations :

- ▶ Prendre en compte la Trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme et dans les projets d'aménagement ;
- ▶ Améliorer la transparence des infrastructures et ouvrages vis-à-vis de la Trame verte et bleue ;
- ▶ Préserver et améliorer la perméabilité des espaces agricoles et forestiers ;
- ▶ Accompagner la mise en œuvre du SRCE ;
- ▶ Améliorer la connaissance ;
- ▶ Mettre en synergie et favoriser la cohérence des politiques publiques ;
- ▶ Conforter et faire émerger des territoires de projets en faveur de la Trame verte et bleue.

La basse vallée de l'Ain et plaine du Rhône en amont de Lyon dont fait partie la commune de Vaux-en-Bugey est un secteur à enjeux pour le SRCE. En effet, le SRCE a identifié un « corridor d'importance régionale à remettre en bon état » qui traverse la commune d'Est en Ouest au sud du Vaux-Févroux.

Ce corridor d'importance régionale permet de relier un réservoir de biodiversité (comprenant le site Natura 2000 FR8201641, l'arrêté de protection de biotope FR3800192 et la ZNIEFF de type 2 FR820030677) avec les milieux naturels et agricoles de la plaine du bas Bugey et permet ainsi de maintenir une coupure verte jusqu'au nord de la zone urbaine de Lagnieu. Ce corridor permet ainsi de relier des milieux naturels remarquables et plus ordinaires.

3.3.2.1. La trame verte et bleue (TVB)

La TVB est un outil d'aménagement du territoire qui vise la préservation fonctionnelle des écosystèmes. Elle comprend une composante verte qui fait référence aux milieux terrestres et une composante bleue qui correspond aux milieux aquatiques et humides. Le rôle de la TVB vise à reconstituer un réseau écologique cohérent à différentes échelles de territoire pour permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer, d'assurer leur survie.

La Trame verte et bleue est constituée de réservoirs de biodiversité, de sous-trames écologiques et des corridors qui les relient :

- ▶ **Réservoirs de biodiversité** : espaces qui présentent une biodiversité remarquable et dans lesquels vivent des espèces patrimoniales à sauvegarder. Ces espèces y trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, repos, reproduction et hivernage...). Ce sont soit des réservoirs biologiques à partir desquels des individus d'espèces présentes se dispersent, soit des espaces rassemblant des milieux de grand intérêt. Ces réservoirs de biodiversité peuvent également accueillir des individus d'espèces venant d'autres réservoirs de biodiversité.
- ▶ **Sous-trames écologiques** : ces espaces concernent l'ensemble des milieux favorables à un groupe d'espèces et reliés fonctionnellement entre eux forment une trame écologique (exemple : la trame prairiale). Une sous-trame est donc constituée de zones nodales (cœurs de massifs forestiers, fleuves, etc.), de zones tampons et des corridors écologiques qui les relient.
- ▶ **Corridors écologiques** : les corridors écologiques sont des axes de communication biologique, plus ou moins larges, continus ou non, empruntés par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité.

La commune de Vaux-en-Bugey s'insère pour partie dans des zones à enjeux décrit dans le SRCE notamment pour des enjeux de **maintien des continuités écologiques en secteurs d'urbanisation**

diffuse présentant des phénomènes d'étalement urbain et de mitage du territoire et des enjeux de maintien et/ou de restauration d'une Trame verte et bleue fonctionnelle en secteurs à dominante agricole.

3.3.2.2. Les sous trames écologiques

3.3.2.2.1. La sous trame forestière

La trame forestière est définie par les divers milieux boisés que sont les forêts de feuillus, bosquets, les ripisylves, haies ou bocages... Sur la commune de Vaux-en-Bugey la sous-trame forestière est dominante. En effet, d'après les données Corine Land Cover, les espaces forestiers couvrent environ 63 % du territoire communal. Les espaces forestiers sont majoritairement présents sur les parties Est et Ouest de la commune mais la sous-trame forestière reste très diffuse sur l'ensemble du territoire communal car elle est aussi constituée de haies, ripisylves le long du Buizin et de petits bosquets.



Figure 35 : Vue sur le massif du Bas Bugey depuis Vaux Févroux (source : SCE)

La sous-trame forestière est importante pour de nombreuses espèces TVB qui peuvent également être des espèces Natura 2000 telles que le Sonneur à ventre jaune, le Triton alpestre ou le Lynx. Plusieurs de ces espèces ne se déplacent uniquement qu'au sein de la trame forestière. Ces espèces ne sont pas mentionnées dans la commune mais sont présentes dans les communes voisines (Torcieu notamment). Les massifs forestiers du territoire communal sont essentiellement composés de forêts de feuillus. Ces boisements de feuillus sont répartis majoritairement sur les parties Est et Ouest du territoire communal et sont quasiment absents de la partie nord-ouest du territoire, dominée par l'activité agricole.



Figure 36 : Vue sur le massif du Bas Bugey depuis le nord de la commune (source : SCE)

3.3.2.2.2. La sous trame prairiale

La sous trame prairiale est également bien représentée sur la commune. Les espèces végétales associées aux milieux prairiaux sont classiques de prairies pâturées : ce sont des prairies mésophiles composées d'espèces communes comme le Pissenlit (*Taraxacum gr. officinale*), la Crételle des prés (*Cynosurus cristatus*), les Trèfles rampant et des prés (*Trifolium repens*, *Trifolium pratense*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ou encore les plantains majeur et lancéolé (*Plantago major*, *Plantago lanceolata*).

Ces prairies sont, contrairement aux cultures, peu soumises aux intrants (pesticides, fertilisants). Ces espaces présentent donc une bonne perméabilité de la faune, et sont utilisées également comme zone d'alimentation pour un certain nombre d'oiseaux. Les éléments boisés comme les haies et alignements d'arbres participent au bocage et assurent le support de la sous-trame forestière dans les espaces ouverts.



Figure 37 : prairies pâturées le long du Buizin – Vaux Févroux (source : SCE)



Figure 38 : Prairies pâturées au second plan – centre-bourg de Vaux-en-Bugey (source : SCE)

3.3.2.2.3. La sous trame aquatique

Cette sous trame est essentiellement représentée par le ruisseau du Buizin et ses zones humides associées. Le ruisseau du Buizin traverse la commune du nord-est au sud au sud-ouest. S'il a une traversée très contrainte dans le centre-bourg de Vaux-en-Bugey, il retrouve une certaine « naturalité » au niveau de Vaux-Févroux et plus largement au sud de ce bourg.



Figure 39 : La traversée « contrainte » du Buizin dans le centre-bourg de Vaux-en-Bugey (source : SCE)

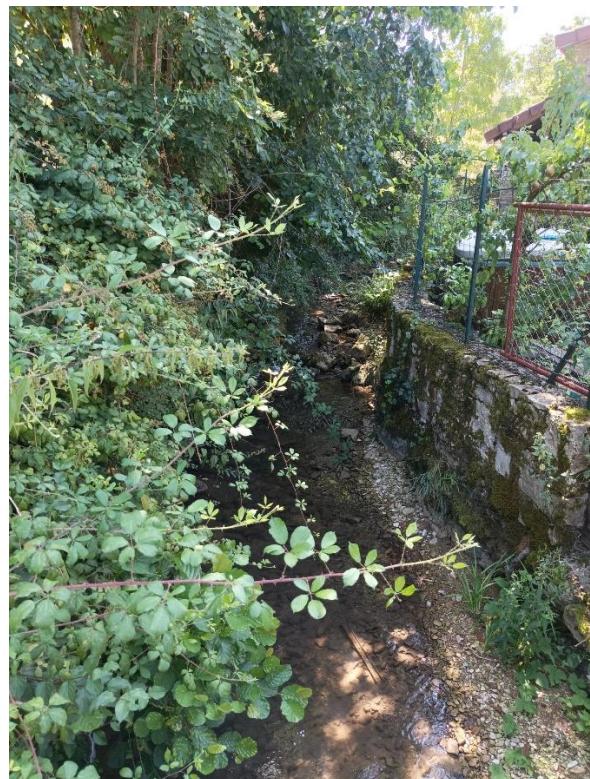


Figure 40 : La traversée du Buizin à Vaux-Févroux (source SCE)

3.3.2.2.4. La sous trame agricole

Les espaces agricoles sont essentiellement présents sur la partie nord-est et nord-ouest de la commune. Ils se composent essentiellement de parcelles viticoles, de cultures de maïs et de céréales (blé). On compte également dans les espaces agricoles les prairies temporaires, qui se rapprochent plus de la « culture d'herbe » que des prairies permanentes. Les espaces viticoles sont plutôt localisés sur les coteaux tandis que les cultures occupent plutôt la partie basse (ou plaine) de la commune.

Le parcellaire agricole est relativement important notamment sur le secteur nord-est de la commune, les structures arborées (haies, arbres isolés) sont ainsi moins représentées que sur d'autres secteurs, il reste parfois un talus enrichi entre deux parcelles. Ces espaces ne laissent donc que peu de milieux favorables aux déplacements de la faune. De plus, l'utilisation d'engrais, de pesticides et autres intrants chimiques réduit la perméabilité de ces milieux. Les grandes étendues de sol à nu sont une barrière pour de nombreuses espèces utilisant le couvert herbacé pour se déplacer (amphibiens, insectes, micro-mammifères...). Les milieux agricoles sont donc considérés comme étant moyennement à peu perméables pour la faune, avec évidemment des capacités de franchissement de ces milieux très variables en fonction des espèces considérées. Dans ce contexte, la perméabilité de ces espaces agricoles peut être améliorée par des mesures simples comme : le maintien de haies, des arbres, de bandes enherbées entre les parcelles. On retrouve toutefois, la présence de bandes enherbées et d'un couvert végétalisé sur plusieurs parcelles viticoles (cf. photos ci-après) renforçant ainsi la perméabilité de ces milieux.



Figure 41 : Parcelles viticoles enherbées sur les coteaux de la commune (source : SCE)



Figure 42 : Cultures au nord-ouest de la commune (source : SCE)



Figure 43 : Cultures de blé au nord-ouest de la commune (source : SCE)



Figure 44 : Alternance entre espaces viticoles (au premier plan) et prairies et cultures (au second plan) (source : SCE)



Figure 45 : Cultures de maïs (source : SCE)

3.3.2.3. Les réservoirs de biodiversité sur la commune

Un réservoir de biodiversité identifié par le SCE associé au massif du Bas-Bugey est présent sur toute la partie Est de la commune. Ce secteur est inscrit en réservoir de biodiversité par le SRCE car il englobe à la fois le site Natura 2000 du Bas Bugey (présent sur la commune de Torcieu), la ZNIEFF de type 2 du Bas Bugey et l'arrêté de protection de biotope des oiseaux rupestres.

Avec environ 516 hectares d'espaces forestiers, la commune est susceptible d'accueillir des **espèces endémiques du massif montagneux**. Ainsi la commune possède des milieux naturels remarquables associées aux milieux boisés et susceptibles d'abriter des espèces protégées.

3.3.2.4. Les corridors écologiques d'intérêt régional

Le SRCE a identifié un grand corridor fuseau passant au sud de Vaux-Fevroux : il s'agit d'un corridor d'intérêt régional, à remettre en bon état (corridor dont la fonctionnalité est dégradée et à restaurer). L'objectif de ce corridor est de maintenir la perméabilité entre les territoires de Torcieu, Vaux-en-Bugey et Lagnieu, secteur qui est et pourra être menacé par le développement de l'urbanisation. Ce corridor permet ainsi de faire la jonction entre le réservoir de biodiversité du massif du Bas Bugey et les autres espaces boisés, prairiaux et agricoles présents entre la commune de Torcieu (à l'est) et la commune de Lagnieu (à l'ouest). La partie sud de la commune de Vaux-Bugey représente un axe de passage important pour de nombreuses espèces qu'il convient de maintenir.

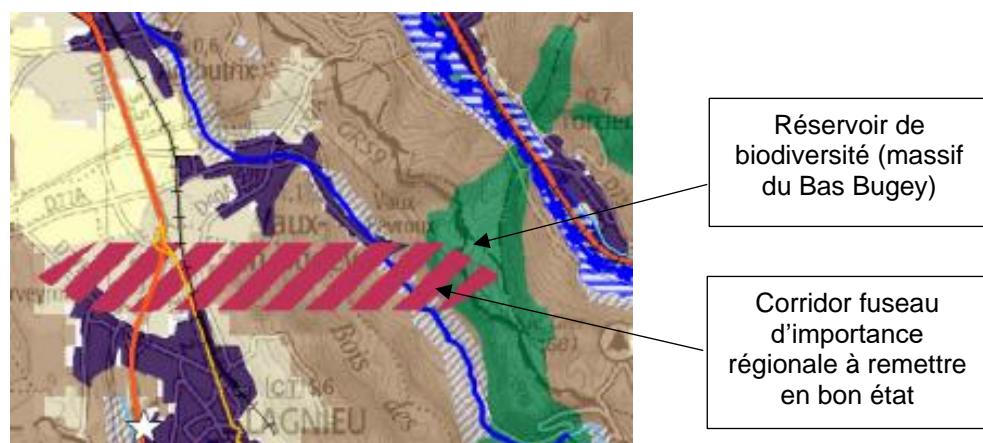


Figure 46 : Réservoirs de biodiversité et corridor d'importance régionale - Extrait du SRCE Rhône-Alpes

3.3.2.5. Les corridors écologiques locaux

3.3.2.5.1. Les corridors écologiques à préserver

Les espaces boisés, prairiaux et bocagers de la commune sont des corridors écologiques à préserver. Ils sont pour la plupart fonctionnels et favorables pour le déplacement de plusieurs espèces (mammifères, chiroptères, avifaune). L'ensemble des terres agricoles et naturelles autour de la ville de Vaux-en-Bugey constitue des corridors écologiques particulièrement importants pour le déplacement de petits et grands mammifères du territoire. De même, les arbres isolés et les haies présents sur ces espaces sont essentiels pour la nidification et l'ensemble du cycle biologique de l'avifaune.

A l'échelle de la commune de Vaux-en-Bugey on distingue 3 types de corridors d'intérêt local (cf. carte ci-après) :

- **Les connexions écologiques au sein d'espaces dits « perméables » formant des coupures vertes autour du centre-bourg à préserver de l'urbanisation.** C'est le cas des corridors n°2 à 5.

- Le corridor n°2 localisé en entrée de ville (nord-ouest) permet de relier des espaces agricoles du nord au sud. Bien que les espaces agricoles restent moins fonctionnels que des espaces forestiers ou prairiaux, ce corridor a été jugé fonctionnel compte tenu de la largeur de déplacement qu'il offre.



Figure 47 : Corridor n°2 (source : SCE)

- Le corridor n°3 présente les mêmes caractéristiques que le corridor n°2 mais offre des possibilités de déplacement dans une trame agricole selon un axe est-ouest.



Figure 48 : Corridor n°3 (source : SCE)

- Le corridor n°4 au nord du centre-bourg de Vaux-en Bugey offre des possibilités de déplacement au sein d'espaces agricoles variés (viticultures, cultures, prairies, vergers) selon un axe est-ouest. La présence de bandes enherbées dans les inter-rangs apparaît favorable pour la biodiversité (consommation limitée de produits chimiques) ainsi que l'absence de clôtures entre les zones de vergers et les espaces viticoles/cultures.



Figure 49 : Corridor n°4 (source : SCE)

- Le corridor n°5 au sud-ouest du centre-bourg permet maintenir une coupure verte entre l'urbanisation, les espaces agricoles et les milieux boisés. De plus, on note également la présence de clôtures perméables voir l'absence de clôtures, ce qui est favorable pour le déplacement des espèces.



Figure 50 : Corridor n°5 (source : SCE)

- ▶ **Les corridors paysagers pour lesquels des connexions terrestres sont fonctionnelles.** C'est le cas des corridors n°6 ; n°7, n°8 et n°9. Ces corridors sont localisés autour du centre-bourg de Vaux-Féroux. Ils assurent une continuité nord-sud entre des milieux prairiaux, milieux bocagers et boisés le long du tissu urbain de Vaux-Féroux.
- ▶ **Les espaces ou cœur de nature en zone urbaine à conforter.** Plusieurs îlots de nature en zone urbaine sont présents au cœur du centre-bourg de Vaux-en-Bugey et du centre-bourg de Vaux-Féroux. Ces coeurs de nature sont représentés par des jardins partagés, des vergers, de grandes espaces prairiaux ; de parcs et jardins au cœur d'îlots urbains.



Figure 51 : Parc de la maison Panis (source : SCE)



Figure 52 : prairies fauchées derrière la maison Panis vue sur la Chapelle de Nièvre (source : SCE)



Figure 53 : Potagers partagés rue de la Ruelle (source : SCE)



Figure 54 : Cœur de nature à Vaux-Févroux (source : SCE)

De plus, des chiroptères ont été observés au niveau de l'**église de Vaux-en-Bugey**. L'église offre en effet des cavités et ouvertures vers l'extérieur appréciées par les chiroptères. Par ailleurs, les **bâtiments en pierre du centre-ville** ainsi que les toitures en bois des bâtiments servent de refuge et de site de nidification pour de nombreuses espèces de passereaux. Enfin, la **tour de garde** présente dans le centre bourg de Vaux-en-Bugey pourrait constituer un site privilégié de halte voire de nidification pour les rapaces nocturnes comme diurnes ainsi qu'un abri et une zone de transition pour les chiroptères. La tour de garde pourrait donc être repensée et réaménagée au profit de la biodiversité afin de servir de corridor écologique à l'avifaune particulièrement riche de la commune.



Figure 55 : Charpente intérieure de la Tour de garde (source SCE)

3.3.2.5.2. Les corridors écologiques à restaurer

Concernant la trame bleue, la **commune de Vaux-en-Bugey** est traversée par le **Buizin**. Le Buizin en aval de la Fontaine Noire est identifié comme un réservoir biologique et de biodiversité sous le code : RBioD00147, sa gestion doit donc respecter les dispositions 6A du SDAGE 2022-2027. Toutefois, de plusieurs seuils sont présents au niveau du **lit du Buizin** dans la zone urbaine et périurbaine du centre-bourg de Vaux-en-Bugey. Celles-ci limitent l'écoulement des eaux de la rivière ainsi que le passage de la faune piscicole. De plus, le cours du Buizin est particulièrement encaissé et contraint dans la zone urbaine de la commune avec des berges artificialisées et peu végétalisées.

Enfin, la traversée du Buizin dans Vaux-Févroux au niveau de la Rue Buisson Verger est altérée par une décharge de matériels agricoles et gravats. La présence de cette décharge dégrade ainsi la qualité du ruisseau. On note également la présence de la Renouée du Japon, plante exotique envahissante, sur certains tronçons du Buizin.

Le Buizin constitue donc un corridor écologique à restaurer et revaloriser notamment dans sa traversée en zone urbaine.



Figure 56 : Décharge de matériels agricoles, gravats et présence de la Renouée du Japon sur les berges du Buizin (source : SCE)



Figure 57 : Traversée contrainte du Buizin dans le centre-bourg de Vaux-en-Bugey (source : SCE)

3.3.3. Points de conflits et éléments de fragmentation

La commune de Vaux-en-Bugey présente une fonctionnalité écologique relativement importante en comparaison à d'autres territoires plus urbanisés et plus contraints. En effet, elle offre de vastes ensembles boisés, bocagers, prairiaux et agricoles favorables aux déplacements des espèces. De plus, des cœurs de nature ponctuellement présents au sein de la trame urbaine, renforcent la perméabilité du territoire. Toutefois, quelques éléments de fragmentation pour la TVB sont à considérer et à prendre en compte dans le projet de PLU à savoir :

- ▶ **L'intensification des pratiques agricoles** : l'intensification des pratiques agricoles, associée au remembrement (augmentation du parcellaire au détriment du bocage dense) et à l'utilisation d'intrants est un facteur réduisant la perméabilité du territoire. Les surfaces de prairies permanentes sont en constante régression à l'échelle nationale et entraînent une diminution de la biodiversité. A l'échelle de Vaux-en-Bugey, cela se traduit notamment par une présence réduite de milieux herbacés permanents sur le secteur de la plaine (partie nord-ouest de la commune).
- ▶ **Les routes et infrastructures de transport** : la commune est traversée par deux départementales les RD77A et RD60A qui constituent des barrières et des points de ruptures pour le déplacement des espèces notamment sur la partie nord-ouest (en entrée de ville), où les vitesses des véhicules sont importantes, et dans la traversée des villages.
- ▶ **Le développement de l'urbanisation en extension** : l'urbanisation est organisée autour des centres-bourgs de Vaux-en-Bugey et de Vaux-Févroux. En l'état actuel, l'urbanisation est assez dense au sein de ces deux centres-bourg mais des extensions récentes le long des infrastructures de transports notamment la RD60A et autres chemins (chemin des Gorettes, rue du Montet) réduisent la fonctionnalité écologique du territoire. Conformément aux dernières législations en vigueur (loi ZAN notamment), il conviendra de privilégier une dynamique de densification des enveloppes urbaines existantes plutôt qu'un étalement urbain. Une attention devra également être portée à l'urbanisation linéaire le long des axes routiers et à la préservation des corridors écologiques (coupures vertes) telles que décrites précédemment.

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT
PLU VAUX-EN-BUGEY

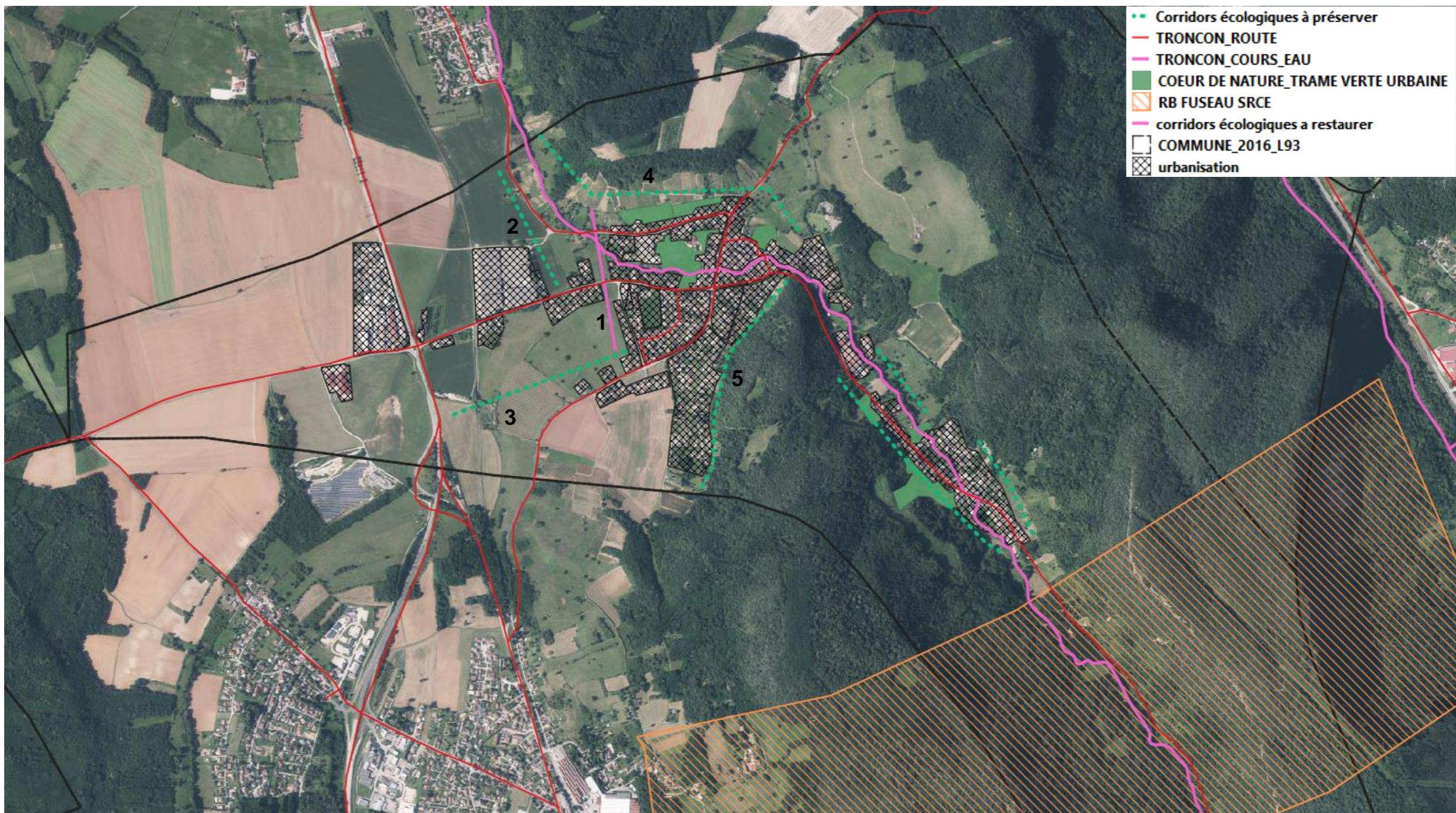


Figure 58 : Corridors écologiques régionaux et locaux – partie nord

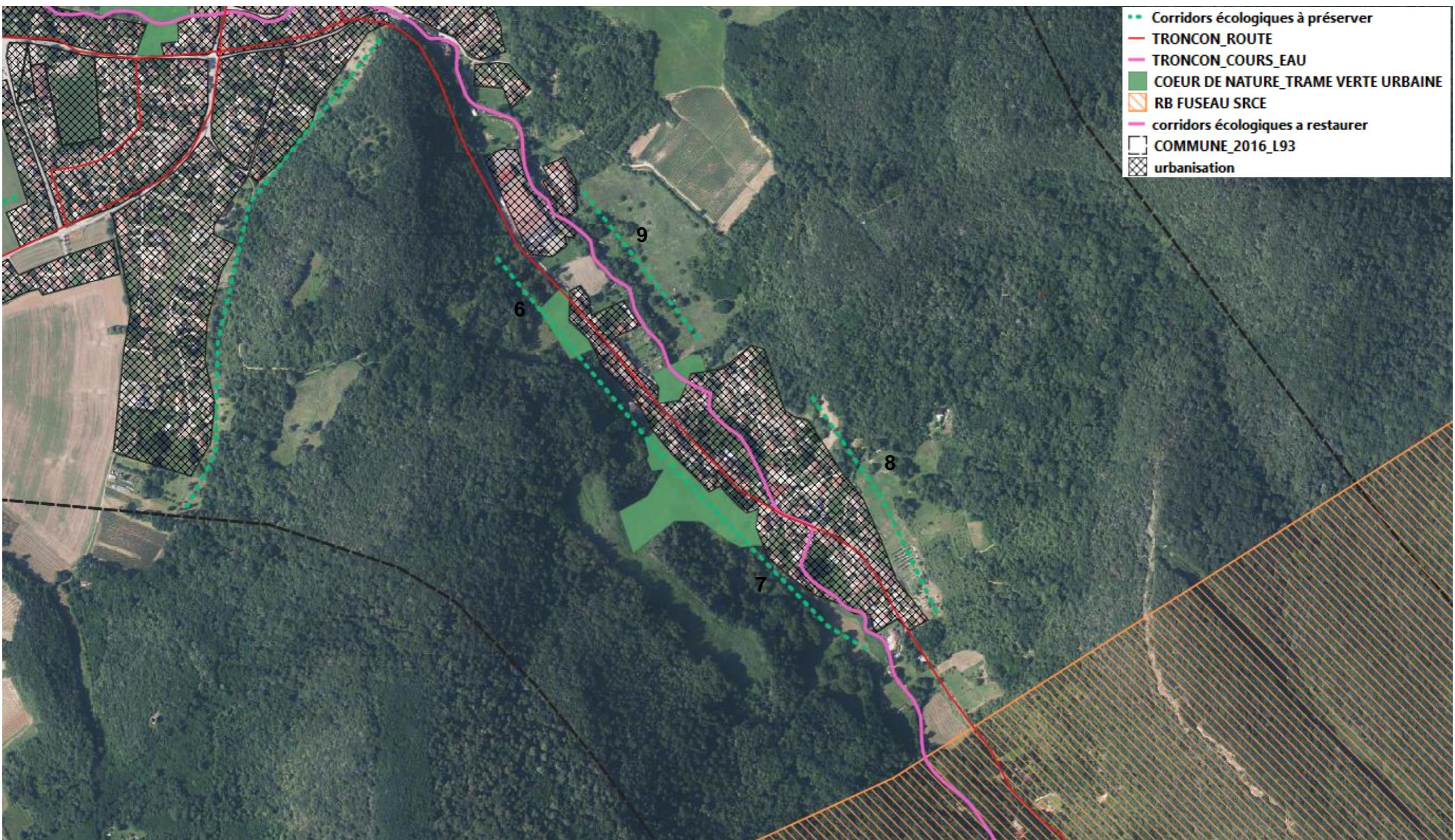


Figure 59 : Corridors écologiques régionaux et locaux – partie sud

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT
PLU VAUX-EN-BUGEY

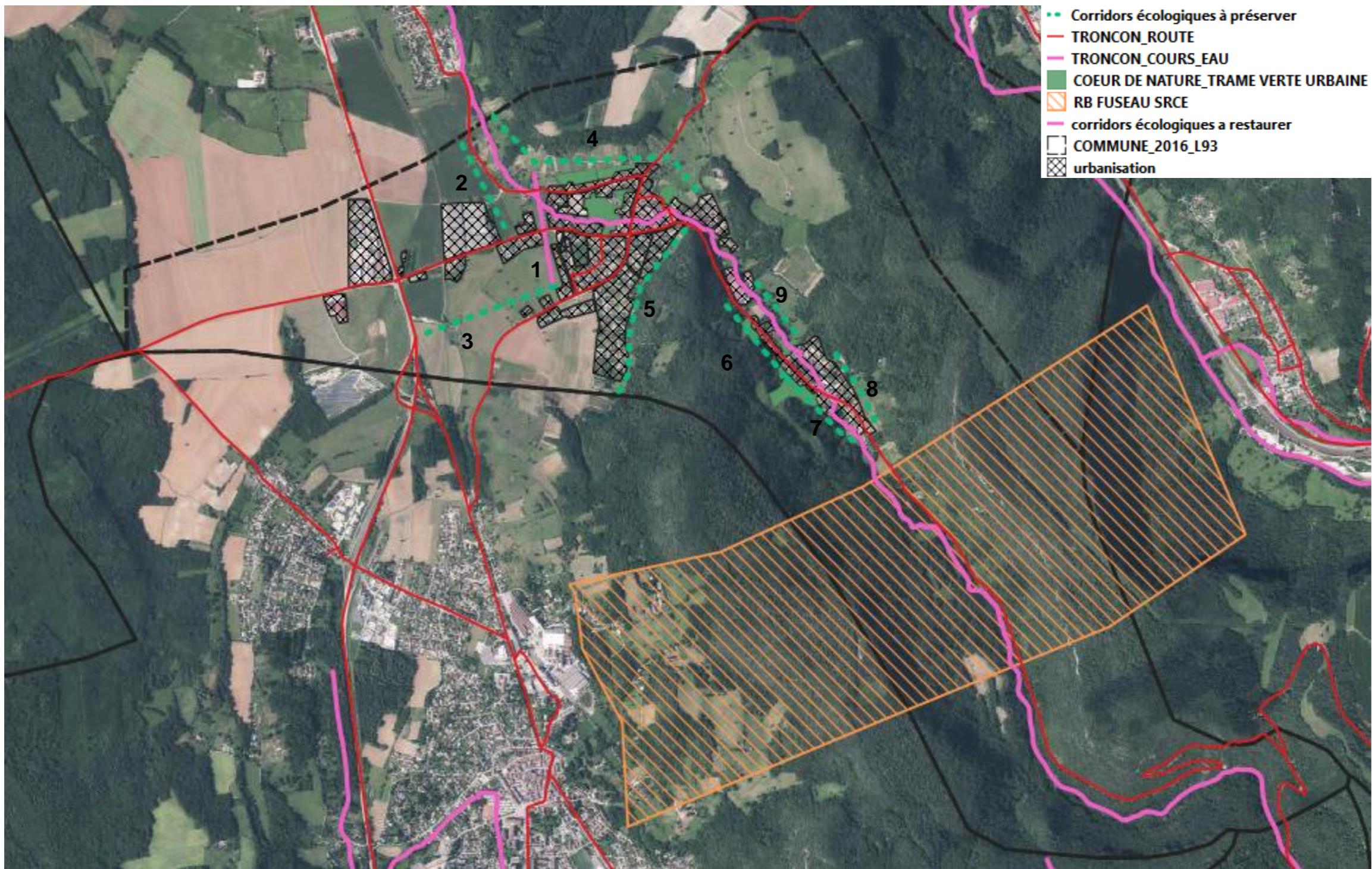


Figure 60 : Corridors écologiques régionaux et locaux sur la commune de Vaux-en-Bugey

3.3.4. Les effets du changement climatique sur les milieux naturels et la biodiversité

3.3.4.1. Ecosystème et évolutions climatiques

Les communautés vivantes sont en interaction forte avec le climat et son évolution. De nombreux mécanismes écologiques permettent de maintenir un équilibre entre les espèces animales et végétales et leur environnement : ce sont les espèces les plus adaptées aux conditions climatiques et aux écosystèmes d'un territoire qui s'y installent durablement. Le changement climatique provoque donc un déséquilibre, un changement des conditions écologiques qui peuvent devenir défavorables pour certaines espèces ainsi que des perturbations des relations prédateurs/proies et des cycles biologiques... A l'heure actuelle, on estime que le changement climatique est responsable de 14% de l'érosion de la biodiversité mondiale derrière la destruction et l'artificialisation des milieux naturels (30%) et la surexploitation des ressources naturelles cumulée au trafic illégal d'espèces (23% des impacts). Si la rapidité du changement climatique dépasse celle des mécanismes d'adaptation des espèces, il menace donc leur survie.

3.3.4.2. Adaptations

Les mécanismes d'adaptation peuvent être répartis de manière non exclusive de deux façons : les modifications physiologiques et comportementales ou les modifications d'aire de répartition. La première adaptation nécessite des dizaines de générations, la seconde en nécessite moins selon les taxons. On observe donc pour un grand nombre d'espèces vivantes en France une modification de leurs aires de répartitions. L'aire de répartition de la chenille processionnaire du pin a, par exemple, progressé de 4 km/an entre 2005 et 2015. Ces modifications tendront à s'accélérer dans les années et décennies à venir. A titre d'exemple, la niche climatique du chêne vert pour l'instant contenu dans l'espace méditerranée pourrait dépasser la Bretagne à la fin du 21ème siècle. Ainsi, le biotope de la commune de Vaux-en-Bugey pourra évoluer dans les années à venir avec la disparition de certaines espèces n'étant plus adaptées aux conditions climatiques du territoire et l'apparition d'autres espèces qui d'une part étendent leurs zones d'habitat ou fuient progressivement les territoires du Sud de la France.

Les forêts constituent des réservoirs de biodiversité mais sont également des réservoirs de matière première pour la production énergétique et la construction et des sources récréatives. Les forêts françaises tiennent ainsi un rôle très important pour la société humaine. Les plantes ont des besoins en eau dépendants de la température, de l'humidité de l'air comme du vent et du rayonnement solaire. A ce niveau, le changement climatique impacte donc grandement les besoins en eau des plantes. Chaque espèce, animale comme végétale, est dépendante d'un climat particulier et a ses exigences propres. L'augmentation des températures induit un allongement de la saison de végétation de plusieurs jours par décennie : débourrement plus précoce, senescence des feuilles plus tardive. De plus, le changement climatique entraîne un risque accru d'incendie en forêt. En conséquence, les scientifiques estiment que le changement climatique modifiera la répartition des espèces sur le territoire national. En suivant le scénario médian, à l'horizon 2050, les chênes sessile et pédonculé verraien un tiers de leur aire actuelle devenir inhospitalière pour deux tiers de l'aire actuelle du hêtre, celui-ci se replierait alors dans les massifs montagneux et au Nord-Est de la France. Le sapin qui est une essence montagnarde pourrait subir un recul de l'ordre de 60% sur ses espaces méridionaux et à basse voire moyenne altitude.

3.3.4.3. Préservation, protection et restauration des écosystèmes

Le changement climatique contribuera ainsi à fragiliser davantage les écosystèmes et accentuer les effets de phénomènes tels que l'artificialisation des sols, les ruptures de continuités écologiques, l'érosion de la biodiversité, la régression des zones humides. Toutefois, comme le montre l'ensemble de la littérature, il n'est pas possible de déterminer avec précisions les impacts du changement

climatique sur la biodiversité des milieux naturels, compte tenu de la complexité des interactions et des nombreux facteurs d'influence.

Afin d'aider la biodiversité et les écosystèmes naturels, des projets se mettent en place pour développer des stratégies d'adaptation au changement climatique. L'étude et la prise en compte de ces « services écosystémiques » peuvent contribuer à la réduction des effets du changement climatique, ou permettre de s'y adapter. C'est pourquoi, la prise en compte des effets du changement climatique doit être pleinement intégrée dans la révision du PLU de Vaux-en-Bugey et pourra se matérialiser par la préservation des milieux naturels, la valorisation et la création d'ilots de fraicheur en milieu urbain, ...

3.3.5. Synthèse AFE

Atouts	Faiblesses
<p>Des milieux naturels protégés et valorisés au titre d'inventaires patrimoniaux, témoignant ainsi de la richesse écologique de la commune.</p> <p>Un cadre de vie de qualité : des espaces naturels et agricoles qui occupent la majeure partie du territoire communal.</p> <p>Des habitats naturels diversifiés favorables aux déplacements de nombreuses espèces.</p> <p>Une fonctionnalité écologique qui repose sur la présence de réservoir de biodiversité (massif du Bas Bugey) et de corridors écologiques en milieux naturels et agricoles.</p> <p>Des aménagements urbains perméables pour le déplacement des espèces : clôtures, vergers, potagers, absence de clôtures en zone pavillonnaire</p> <p>Une trame verte urbaine (coeurs de nature en zone urbaine : jardins, potagers) qui offre des supports de déplacements pour les espèces et qui participe au cadre de vie des habitants.</p> <p>Un couvert végétalisé en zone agricole (parcelles viticoles) favorable pour la biodiversité et la perméabilité de ces espaces.</p> <p>Des bâtiments et un patrimoine bâti qui constitue des zones de refuge pour l'avifaune et les chiroptères (église, tour de garde,...).</p>	<p>De grands parcellaires agricoles (notamment au nord-ouest de la commune) moins favorables à la biodiversité et à la richesse écologique.</p> <p>Une fonctionnalité écologique du Buizin très contrainte en milieu urbain.</p> <p>La présence d'espèces exotiques envahissantes (Renouée du Japon) sur les berges du Buizin altérant ainsi la qualité écologique de la ripisylve.</p> <p>Des dépôts et autres décharges le long du Buizin (Vaux-Févroux) qui dégradent sa qualité.</p> <p>Les routes départementales et les extensions urbaines : des obstacles pour le déplacement des espèces.</p> <p>La vulnérabilité des milieux naturels et agricoles face aux effets du changement climatique.</p>

Enjeux

Protéger et préserver les milieux naturels remarquables (réservoir de biodiversité)

Garantir la protection des corridors écologiques (coupures vertes, corridors paysagers) en maintenant des limites claires à l'urbanisation

Améliorer la fonctionnalité écologique dans les secteurs plus contraints par la protection et valorisation des milieux

Valoriser les cœurs de nature en zone urbaine (parcs, jardins, vergers, arbres remarquables) : assurer leur maintien, leur protection et leur valorisation.

Anticiper les effets du changement climatique en valorisant les milieux naturels au cœur des centres-bourgs (lutte contre les îlots de chaleur, gestion des eaux pluviales, lutte contre les risques de ruissellement, ...).

4. Les risques et nuisances

4.1. Les aléas et risques naturels

4.1.1. Les arrêtés de catastrophes naturelles

Lorsqu'une catastrophe naturelle frappe un territoire, on dit que "le territoire est en état de catastrophe naturelle". Deux catastrophes naturelles ont été déclarées sur la commune à savoir

- ▶ inondation coulées et de boue – début le 30/04/1983 – publication sur le journal officiel du 24/06/1983 ;
- ▶ inondation coulées et de boue – début le 20/06/2021 – publication sur le journal officiel du 01/08/2021.

À la suite des inondations de la nuit du 20 au 21 juin 2021, la commune de Vaux-en-Bugey a instruit un dossier afin d'être classé comme **victime d'une catastrophe naturelle**. L'arrêté du 26 juillet 2021 portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle en France a reconnu que la commune de Vaux-en-Bugey a subi une catastrophe naturelle de type « **inondations et coulées de boue** » du 20 au 21 juin 2021.

4.1.2. Les aléas et risques d'inondation

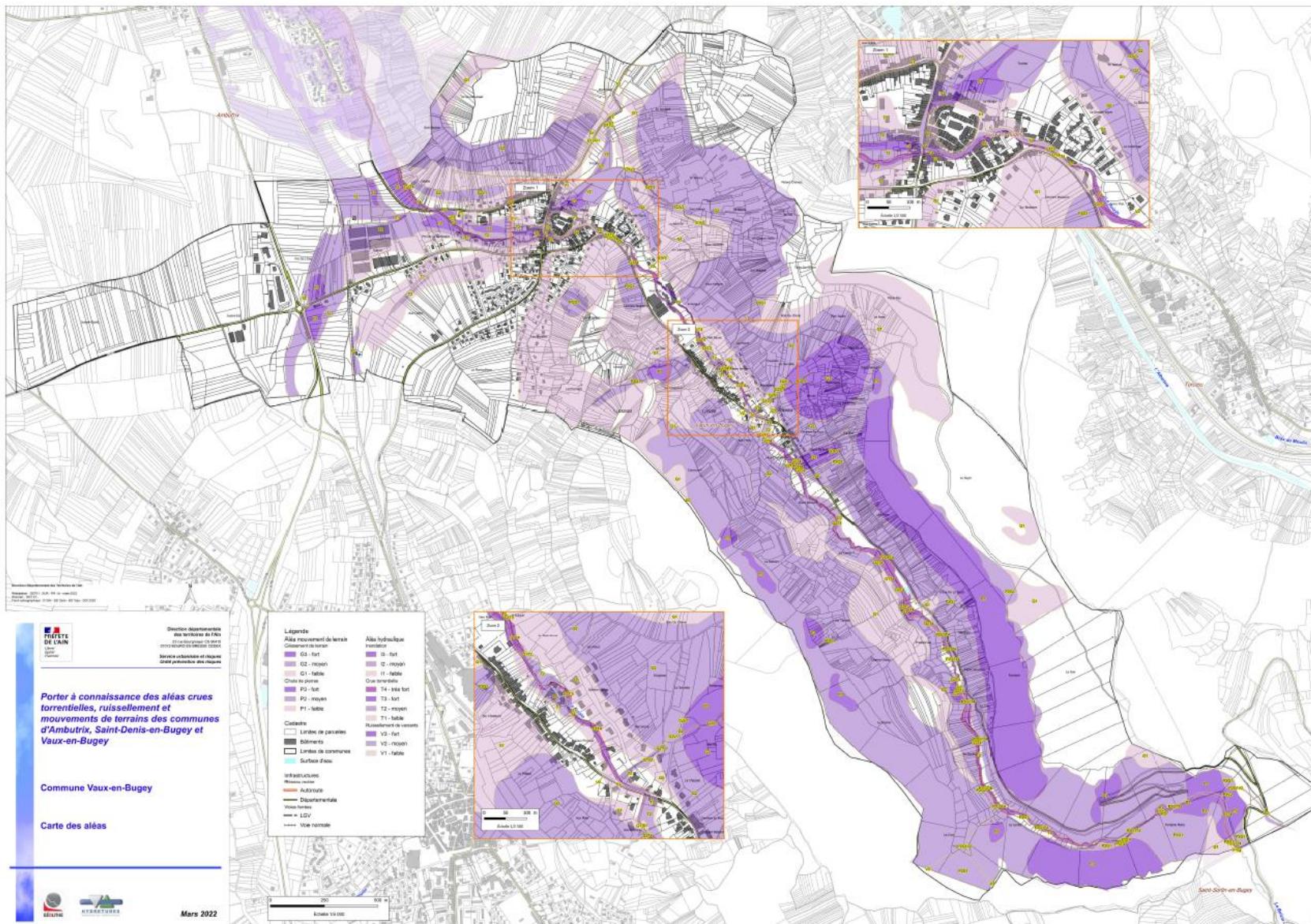
Les territoires à risques importants d'inondations ont été définis au regard d'un bassin de vie dont les communes peuvent être impactées de manière directe ou indirecte par les conséquences négatives d'une inondation. Chaque périmètre a été ajusté en tenant compte d'autres critères tels que la **dangerosité des phénomènes, la pression démographique ou encore l'affluence saisonnière liée au tourisme**. Le diagnostic de l'EPRI a conduit le préfet coordonnateur de bassin à arrêter, en décembre 2012, 31 territoires à risques importants d'inondation (TRI). Ces 31 territoires ont été de nouveau approuvés en 2018.

La commune de Vaux-en-Bugey ne fait pas partie de ces 31 territoires de la région AURA. Néanmoins, la crue subite du Buizin le 20/21 juin 2021 met en avant le risque d'inondation du village. A l'heure actuelle, la commune n'est pas incluse dans un Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI).

Une carte des aléas crues torrentielles, ruissellement, et mouvements de terrain a été établie en mars 2022 sur les communes d'Ambutrix, Saint-Denis-en-Bugey et Vaux-en-Bugey (cf. carte ci-après).

Elle montre qu'une majorité du territoire de Vaux-en-Bugey est couverte par des aléas faibles à très fort pour les mouvements de terrain (glissements de terrain et chutes de pierre), hydraulique (inondation, crues torrentielles et ruissellement de versants).

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT PLU VAUX-EN-BUGEY



4.1.3. Les risques de séisme

Les tremblements de terre naissent généralement dans les profondeurs de l'écorce terrestre et causent des secousses plus ou moins violentes à la surface du sol. Généralement engendrés par la reprise d'un mouvement tectonique le long d'une faille, ils peuvent avoir pour conséquence d'autres phénomènes : mouvement de terrain, raz de marée, liquéfaction des sols (perte de portance), effet hydrologique. La commune de Vaux-en-Bugey est identifiée comme étant vulnérable à un risque modéré de séisme de catégorie 3.

4.1.4. Les risques de mouvements de terrain

Les données de Géorisques ne font pas référence à d'importants risques de mouvements de terrain sur la commune de Vaux-en-Bugey. Une commune voisine à celle de Vaux-en-Bugey, la commune de Villette-sur-Ain a été reconnue comme en état de catastrophe naturelle du 10 au 16 mai 2021 pour des mouvements de terrains hors sécheresse géotechnique. De même, 4 sites sont répertoriés comme étant à risque face aux mouvements de terrains : deux pour des glissements de terrains, un pour de potentiels éboulements et le dernier pour des effondrements (Figure 61). Ces risques sont localisés dans la partie nord de la commune.

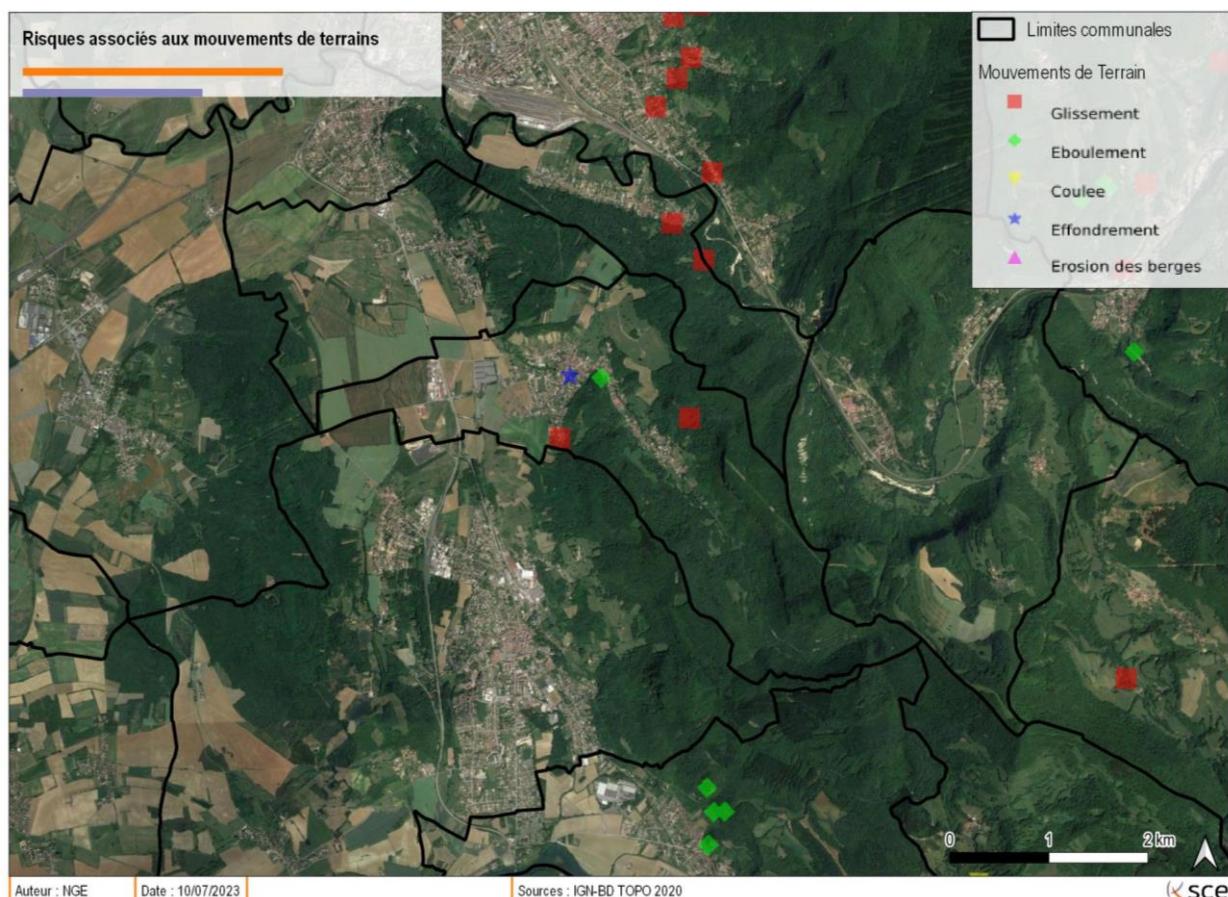


Figure 61 : Risques de mouvements de terrain (source : IGN)

4.1.5. Les aléas retrait gonflement des argiles

Les sols qui contiennent de l'argile gonflent en présence d'eau lors des saisons des pluies notamment et se tassent en saison sèche. Ces mouvements de gonflement et de rétractation du sol peuvent endommager les infrastructures dont les bâtiments. Les maisons individuelles qui n'ont pas été conçues pour résister aux mouvements des sols argileux peuvent être significativement endommagées. C'est pourquoi le phénomène de retrait et de gonflement des argiles est considéré comme un risque naturel. Le changement climatique, avec l'aggravation des périodes de sécheresse, augmente de risque. La commune de Vaux-en-Bugey est classée en **zone de risque modéré au retrait et gonflement des argiles** (Figure 62).

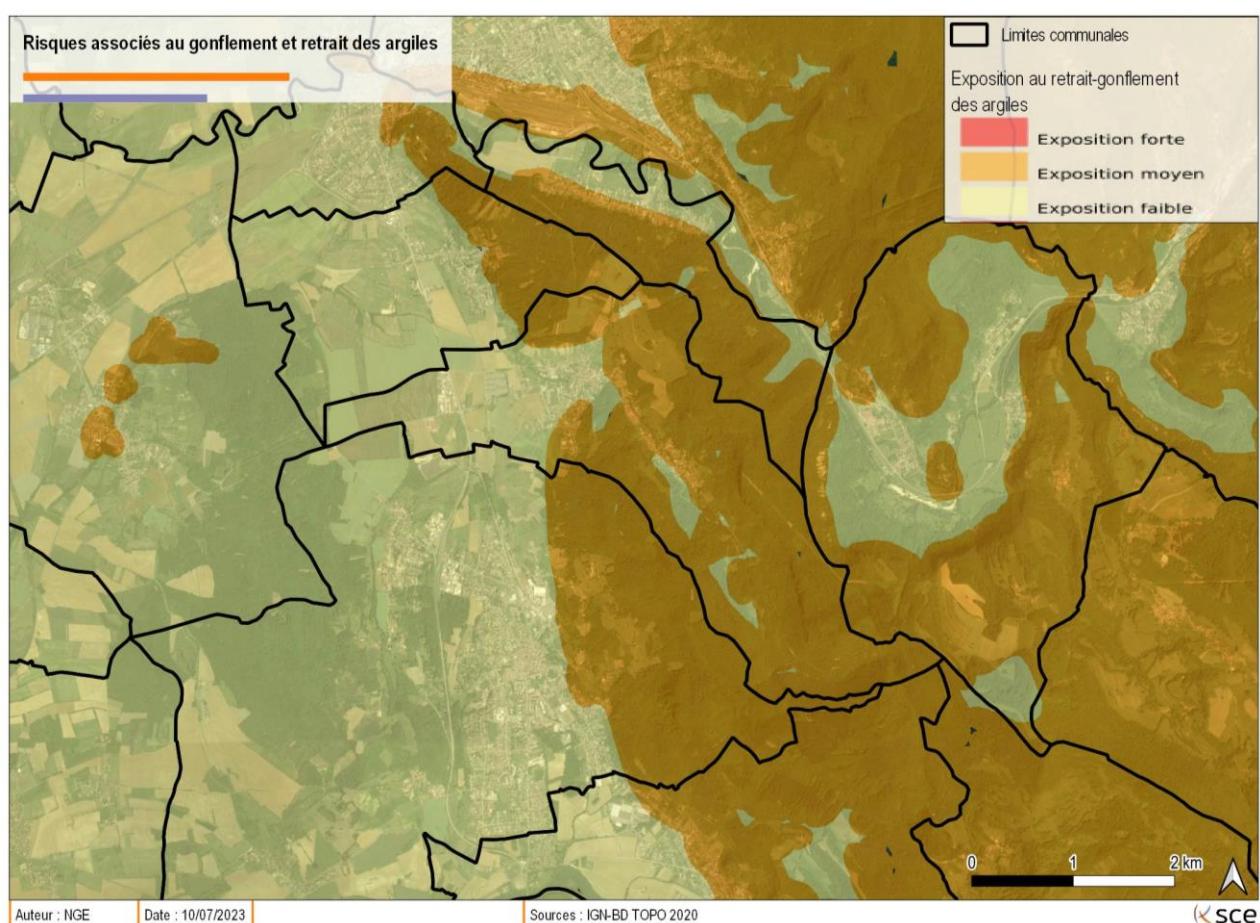


Figure 62 : Aléa retrait gonflement des argiles

4.1.6. Les risques radon

Le **radon est un gaz radioactif naturel**. Il peut être présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente un risque sanitaire pour l'homme lorsque celui-ci s'accumule dans les zones de vie dont les bâtiments. La **commune de Vaux-en-Bugey est exposée à ce risque, risque jugé modéré sur l'ensemble de la commune.**

4.1.7. Les effets du changement climatique sur les risques naturels

Le changement climatique entraîne une augmentation de la fréquence et de l'intensité des évènements naturels extrêmes. La commune de Vaux-en-Bugey pourrait subir une aggravation des périodes de sécheresse qui augmentera **le risque de gonflement et de retrait des argiles** et impacter ainsi la structures des bâtiments. De plus, les alternances de gels-dégels, de fortes pluies et de sécheresses vont déstabiliser les espaces naturels comme la couverture forestière ainsi que les premiers horizons des sols. **Le risque de glissement de terrain risque ainsi de s'amplifier** dans les années à venir sur la totalité de la commune.

D'après les projections du GIEC, la recrudescence d'épisodes de fortes précipitations liés au changement climatique devrait impacter particulièrement les inondations éclair et les inondations par ruissellement, toutes deux liées à la forte pluviosité. Ces risques sont aggravés par une **urbanisation croissante et une imperméabilisation des sols**. L'exposition de la commune à l'aléa d'inondation va significativement augmenter dans les prochaines décennies. Les **épisodes de crues** du Buizin risquent de devenir plus **fréquents et plus intenses**.

4.2. Les risques industriels et nuisances

Les risques industriels et nuisances sont inclus dans les risques technologiques. Ceux-ci sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement (ex : risques industriels, nucléaires, biologiques...). La commune de Vaux-en-Bugey n'est pas incluse dans un territoire du Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

4.2.1. Les risques de transports de matières dangereuses

La commune est traversée par une canalisation de transport de gaz dans sa partie ouest (entre la route de Vaux et la route de Bourg).

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT PLU VAUX-EN-BUGEY

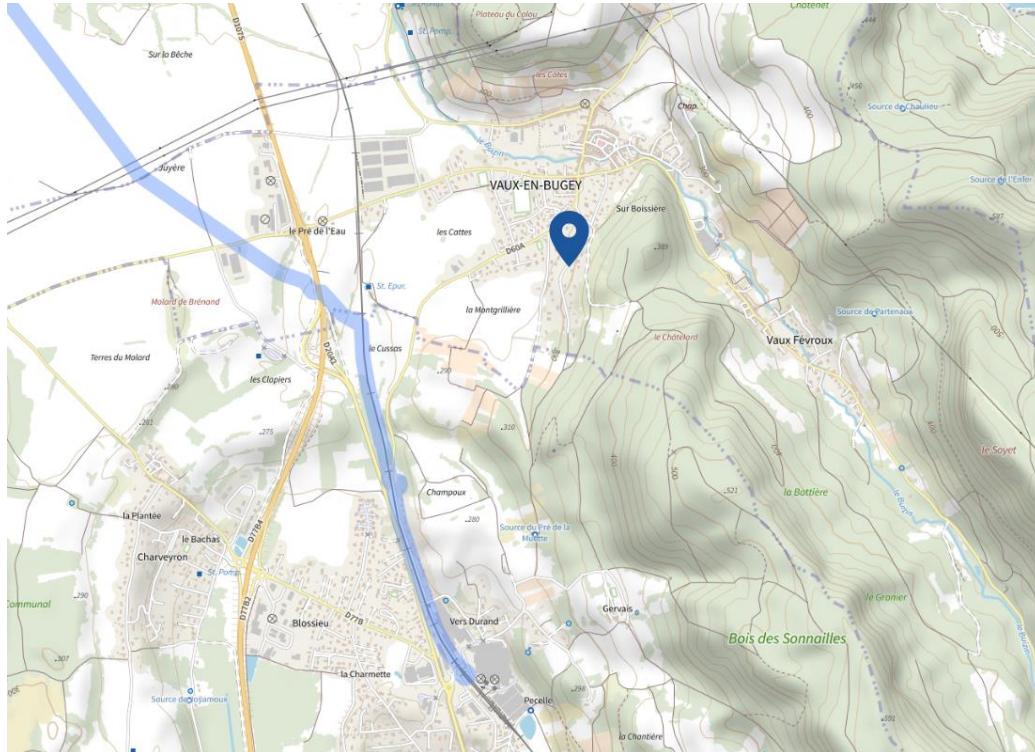


Figure 63 : Risque de transports de matière dangereuses – gaz naturel (source : Géorisques)

4.2.2. Installations nucléaire à proximité

Les installations nucléaires de base (INB) sont des installations qui, étant donné leur nature ou en raison de la quantité ou de l'activité des substances radioactives qu'elles contiennent, sont soumises à des dispositions particulières en vue de protéger les personnes et l'environnement.

La commune de Vaux-en-Bugey est située en zone de risque nucléaire car elle est située à moins de 20 km du Centre Nucléaire de Production d'Electricité du Bugey.

4.2.3. Les ICPE

La commune de Vaux-en-Bugey ne possède pas sur son territoire d'Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

4.2.4. Les sites et sols pollués

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

D'après les données IGN et Géorisques, **4 anciens sites industriels** et/ou **activités de service** sont recensés sur la commune. Ces anciennes activités sont des anciennes activités potentiellement polluantes et pouvant aujourd'hui être à l'origine d'une pollution des sols (Figure 64).

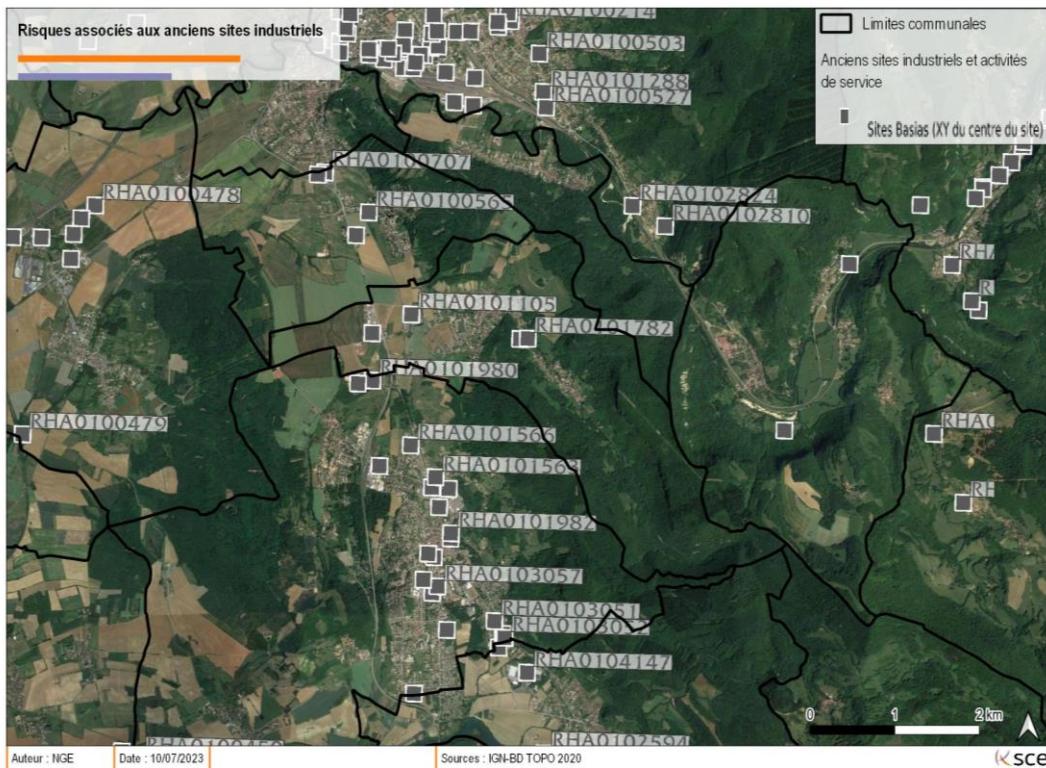


Figure 64 : Sites et sols pollués

4.2.5. Les nuisances sonores

4.2.5.1. Valeurs limites et objectifs fixés

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement ne définit aucun objectif quantifié. Sa transposition dans le code de l'environnement français fixe des valeurs limite (par type de source) cohérentes avec la définition des points noirs du bruit du réseau routier national donnée par la circulaire du 25 mai 2004 relative à la prévention du bruit des infrastructures de transports terrestres. Ces valeurs limites sont détaillées dans le tableau ci-après :

Valeurs limites en dB(A)				
Indicateurs de bruit	Aérodrome	Route et/ou ligne à grande vitesse	Voie ferrée conventionnelle	Activité industrielle
Lden	55	68	73	71
Ln	-	62	65	60

La commune de Vaux-en-Bugey comme les communes environnantes ne sont pas intégrées dans un **plan d'exposition au bruit**.

4.2.5.2. Le classement sonore des infrastructures de transport

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres constitue un dispositif réglementaire préventif. Il se traduit par la classification du réseau de transports terrestres en tronçons auxquels sont affectées une catégorie sonore, ainsi que par la délimitation de secteurs dits « affectés par le bruit », dans lesquels les futurs bâtiments sensibles au bruit devront présenter une isolation acoustique renforcée. Le classement sonore n'est donc ni une servitude, ni un règlement d'urbanisme, mais une règle de construction. Toutes les routes dont le trafic est supérieur à 5 000 véhicules par jour doivent être classées, quel que soit leur statut (national, départemental ou communal).

Il en est de même des infrastructures ferroviaires interurbaines de plus de 50 trains par jour ainsi que des infrastructures ferroviaires urbaines et des lignes de transports collectifs en site propre de plus de 100 trains ou bus par jour. Les infrastructures de transports terrestres sont classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Un secteur affecté par le bruit est défini autour de chaque infrastructure classée :

Catégorie de la voie	Largeur du secteur affecté par le bruit
1	300 m
2	250 m
3	100 m
4	30 m
5	10 m

D'après les données de la DDT en date du 22/05/2023, deux infrastructures de transport sont classées au titre de la loi Bruit sur la commune de Vaux-en-Bugey. Il s'agit de la D20A (en limite avec la commune de Lagnieu) et de la D1075. La D1075 est classé en catégorie 2 et la D20A en catégorie 3.

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT PLU VAUX-EN-BUGEY



Direction Départementale des Territoires de l'Ain - CEREMA Centre-Est
Révision du classement sonore des infrastructures de transport routières
Vaux-en-Bugey

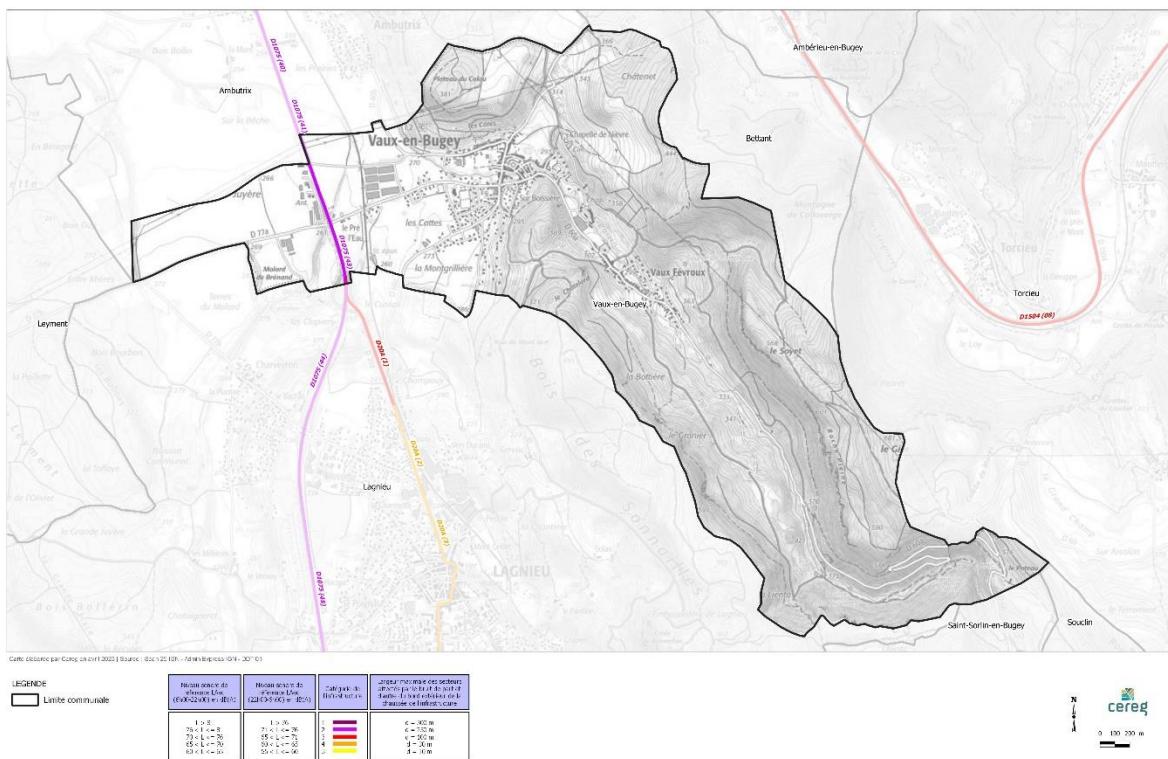


Figure 65 : Classement des infrastructures routières au titre de la loi Bruit (source : DDT01)

4.2.6. Synthèse AFE

Atouts	Faiblesses
Une commune faiblement exposée aux risques de mouvements de terrain	<p>Des anciens sites et sols pollués sur la commune</p> <p>Des nuisances sonores liées à la traversée de départementales</p> <p>Des risques de débordements de Buizin qui pourront s'intensifier avec les effets du changement climatique (épisodes plus extrêmes)</p> <p>Absence de PPRNI</p> <p>Des risques d'aléa retrait gonflement des argiles modérés en zone urbaine</p> <p>Des conséquences du changement climatique à venir sur l'occurrence de risques naturels (inondation, feux de forêts, ...) et des incidences à ne pas négliger sur les infrastructures urbaines. Des phénomènes climatiques de plus en plus extrêmes qui augmenteront la vulnérabilité du territoire et des populations</p>
Enjeux <p>Protéger les populations des risques naturels (inondations/feux de forêts) en luttant contre l'imperméabilisation des sols (limite les risques de ruissellement) et en protégeant le Buizin (zone tampon végétalisée de part et d'autre du ruisseau, ...).</p> <p>Promouvoir des opérations de désimperméabilisation des sols.</p> <p>Anticiper les effets du changement climatique sur les zones urbaines (bâtiments, ...).</p> <p>L'intégration de la connaissance des sites et sols pollués dans l'anticipation des projets et des changements d'usages.</p> <p>Protéger les populations des nuisances sonores : proscrire le développement urbain proche des infrastructures routières et notamment celles classées au titre de la loi Bruit.</p>	

5. Qualité de l'air, énergie et émissions de GES

5.1. La qualité de l'air sur le territoire

Globalement, les émissions des différents polluants dans l'Ain ne transcrivent pas d'une activité prépondérante dans la pollution produite. De plus, il n'y a depuis la diminution des concentrations d'ozone en 2021 plus de dépassement réglementaire relatif à la protection de la santé humaine bien que pour 7% du territoire les valeurs de protection de la biodiversité sont dépassées par des niveaux d'ozone trop impactant. La population du département de l'Ain est concernée par un risque sanitaire en PM_{2,5} et une partie de la population l'est pour le NO₂ (Figure 66). Le territoire est également impacté par des risques allergiques significatifs (supérieurs à 3 sur une échelle de 5) notamment à cause des surfaces agricoles du sud de l'Ain qui sont propices à l'installation de l'ambroisie.

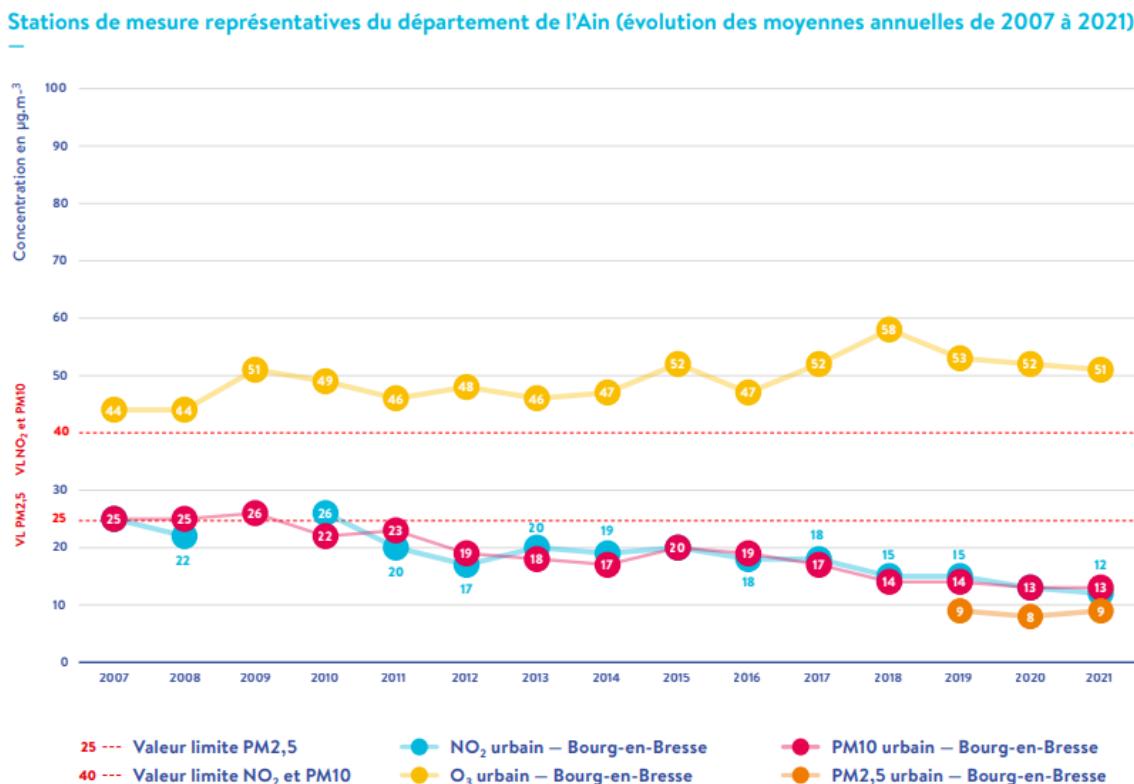


Figure 66 : Evolutions des concentrations en polluants dans le département de l'Ain entre 2007 et 2021

5.1.1. Les principaux polluants du département

Les trois principaux polluants présents au niveau du département sont le PM_{2,5}, l'O₃ et le NO₂. Pour le PM_{2,5}, le seuil de l'OMS est de 5 µg.m⁻³ en valeur moyenne annuelle tandis que la valeur limite est de 25 µg.m⁻³. Au total, 7 802 000 habitants sont exposés au niveau de la région par des dépassements des valeurs recommandées par l'OMS pour les trois polluants principaux dans l'Ain en 2021 pour 647 400 habitants au niveau du département (Figure 67).

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT PLU VAUX-EN-BUGEY

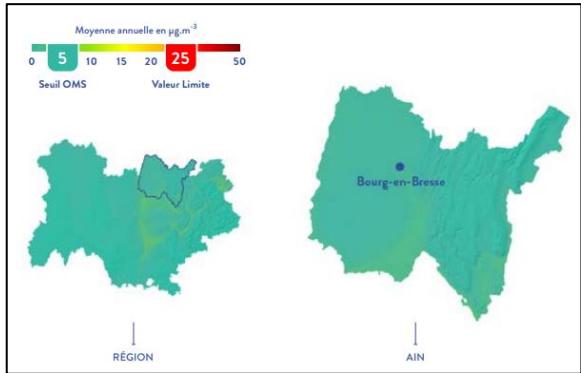


Figure 67 : Populations exposées à des dépassements des valeurs recommandées par l'OMS pour le PM_{2,5} dans l'Ain en 2021 (Source : Bilan départemental – Ain)

Si l'on considère l'O₃, la valeur cible et donc maximale pour la protection de la santé humaine est de 25 jours avec une moyenne sur 8 h supérieure à 120 $\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$. Dans le département de l'Ain, on dénombre 43 200 habitants ayant été exposés à davantage de jours que la valeur cible sur les années de 2019 à 2021 (Figure 68).

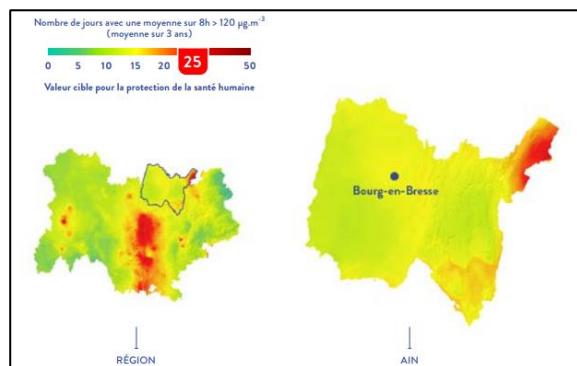


Figure 68 : Populations exposées à des dépassements des valeurs recommandées par l'OMS pour l'O₃ dans l'Ain (moyenne de 2019 à 2021) (Source : Bilan départemental – Ain)

En 2021, 148 900 habitants du département de l'Ain ont été exposés à des valeurs de NO₂ supérieures au seuil de l'OMS (Figure 69).

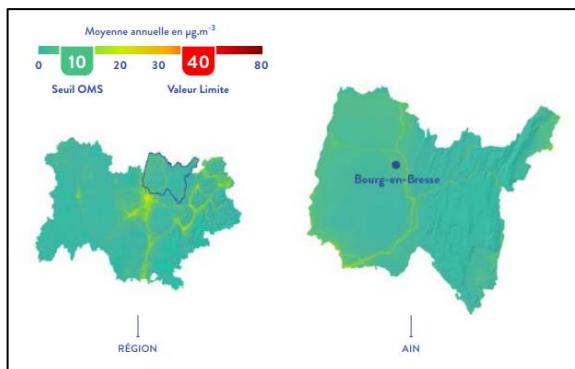


Figure 69 : Populations exposées à des dépassements des valeurs recommandées par l'OMS pour le NO₂ dans l'Ain en 2021 (Source : Bilan départemental – Ain)

En reprenant les données de 2019 de l'Observatoire régional climat air énergie Auvergne-Rhône-Alpes (ORCAE), on remarque que les secteurs qui émettent le plus de polluants de l'air sont : les logements (59% de COVNM, 47% du PM₁₀ et 69% du PM_{2,5}) ; l'agriculture (97% du NH₃, 30% du PM₁₀ et 11% du PM_{2,5}) ; les transports routiers avec 68% des émissions de NO_x ainsi que l'industrie avec 31% des émissions de COVNM et 81% des émissions de SO₂ (Figure 70).

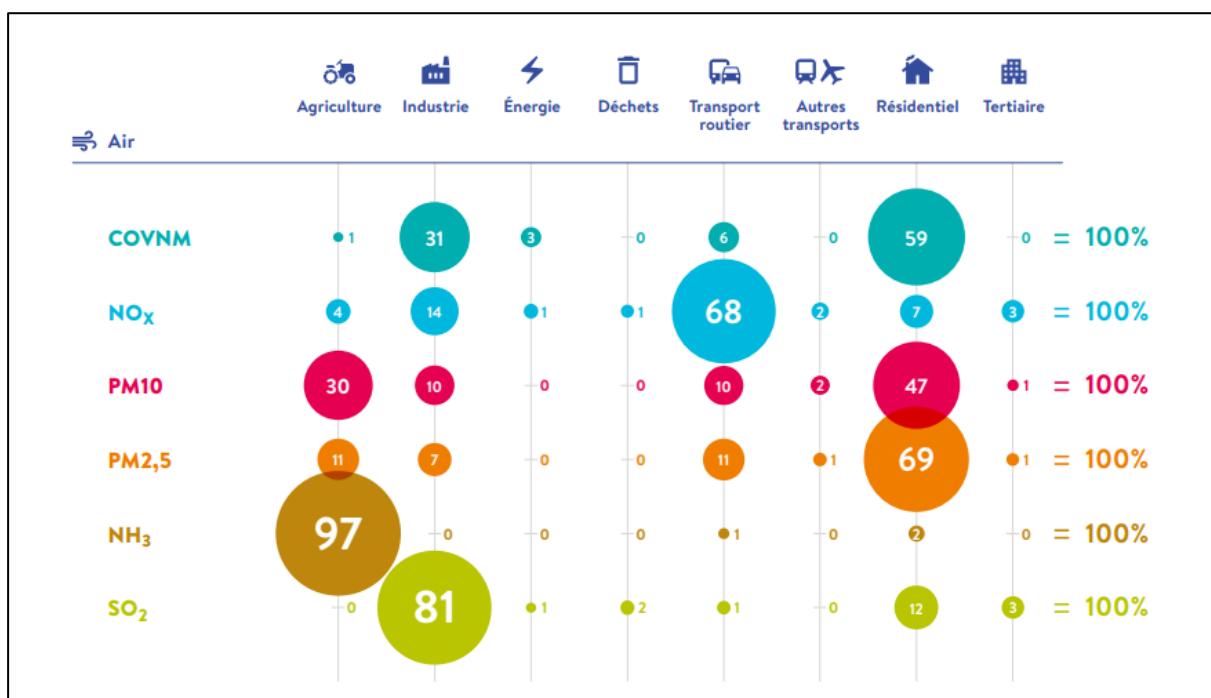


Figure 70 : Contribution des différentes activités humaines aux émissions de polluants atmosphériques dans l'Ain (en % ; Inventaire v2021 sur les données de 2019 ; Source : ORCAE)

5.1.2. Evolution des émissions et objectifs du département

La population de l'Ain représente 8% de la population régionale avec 647 634 habitants (INSEE, 2018 en vigueur en 2021). Le département de l'Ain contribue à 9% des émissions de COVNM, NO_x et PM_{2,5} ; à 10% des émissions de PM₁₀ et de NH₃ ; à 7% des émissions de SO₂ ainsi qu'à 8% des émissions de GES (CO₂, CH₄ et N₂O).

Le département a réussi à diminuer l'ensemble de ses émissions de polluants gazeux hormis celles du NH₃ qui ont augmenté de 2%. Néanmoins le département reste pour la période 2003-2019 en deçà des objectifs du Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques fixés à l'horizon 2030 (Figure 71).

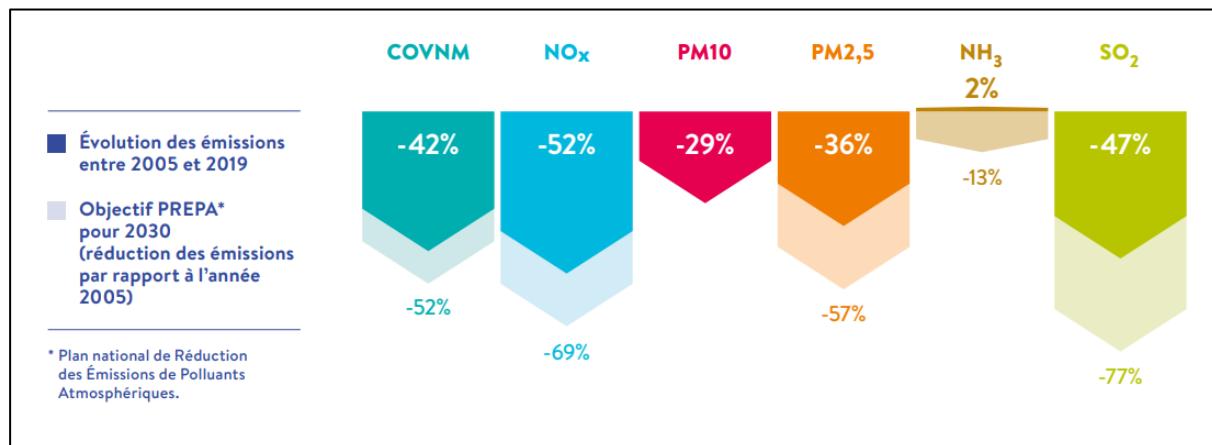


Figure 71 : Evolutions et objectifs PREPA des émissions de polluants de l'air depuis 2005 dans l'Ain (Bilan départemental - Ain)

5.1.3. Qualité de l'air et environnement

La qualité de l'air affecte directement l'environnement, les espèces végétales, les rendements agricoles et va également aggraver l'allergénicité des pollens. La couverture végétale du département de l'Ain est particulièrement exposée à l'ozone. Les valeurs d'exposition sont, en moyenne de 2016 à 2021, supérieures à 11000 AOT40 (Accumulated Ozone over Threshold) en µg.m⁻³. Sur les 5 785 km² du département, 389 km² sont dépassement de la valeur cible pour la protection de la végétation (>18 000 µg.m⁻³).

Les espèces végétales sont également susceptibles d'impacter la qualité de l'air du département. L'ambroisie est une espèce végétale particulièrement présente sur le territoire d'Auvergne Rhône-Alpes et est source d'une intense pollution de l'air par son dégagement de pollen. Ainsi, dans certaines zones du département dont notamment sur la commune de Vaux-en-Bugey, on compte plus de 35 jours avec un risque allergique significatif égal ou supérieur à 3 sur 5.

5.2. Les émissions de gaz à effet de serre (GES)

5.2.1. Activités humaines à l'origine des émissions de GES

Les données ci-après sont issues du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la plaine de l'Ain approuvé en 2019. Ce document a fait l'objet d'une évaluation à mi-parcours 2020-2023. 73% des mesures du PCAET ont été ou sont en cours de mises en œuvre.

En 2015, le territoire de la Communauté de Communes de la Plaine de l'Ain a émis **625 ktCO2e**.

Cela correspond à une **émission moyenne par habitant de 8,2 tCO2e, ce qui est supérieur à la moyenne nationale, qui s'élève à 6,6 tCO2e par habitant**.

Les émissions de gaz à effet de serre se décomposent en 2 catégories :

- Les émissions énergétiques : Il s'agit des émissions liées à la production et à la consommation d'énergie. Des facteurs d'émissions sont utilisés pour transformer une quantité d'énergie donnée en émission de gaz à effet de serre. A titre d'exemple, la combustion d'1 kWh de fioul génère 270g de CO₂e contre 201 g pour 1 kWh de gaz naturel et 85 g pour la production d'1 kWh électrique en France.
- Les émissions non énergétiques : il s'agit des émissions liées aux gaz fluorés, à la culture des sols, à la biomasse, à la fermentation entérique et aux déjections animales, au traitement des déchets...

De 1990 à 2015, les émissions de gaz à effet de serre du territoire ont augmenté de 18%.

Au niveau du département de l'Ain, le bilan départemental fait référence à une augmentation des émissions du transport routier qui représente actuellement **40% des émissions de GES** émis dans le département. Les autres secteurs particulièrement émetteurs de GES au niveau du département sont **l'agriculture (18%)**, **les logements (15%)** ainsi que **l'industrie (14%)** (Figure 72).

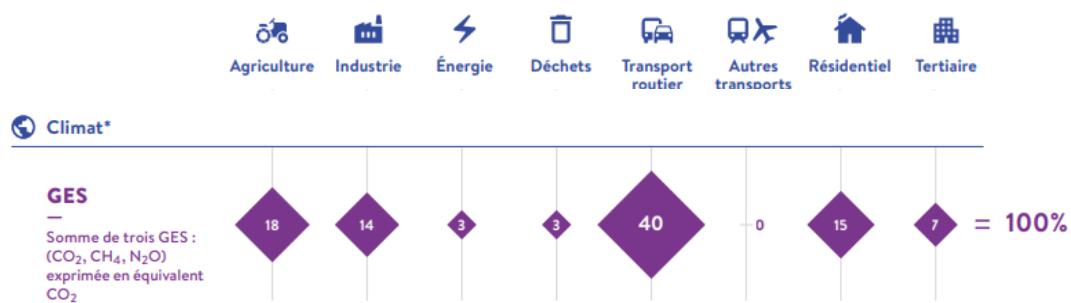


Figure 72 : Contribution des différentes activités humaines aux émissions de GES dans l'Ain (en % ; Inventaire v2021 sur les données de 2019 ; Source : ORCAE)

5.2.2. Stocks de carbone

Le sol occupe une place fondamentale dans le cycle du carbone. Le dioxyde de carbone, « piégé » par les végétaux via la photosynthèse, se retrouve sous forme de carbone organique dans le sol. La majorité de ce carbone est minéralisé par décomposition et retourne à l'atmosphère, une petite partie reste toutefois stockée dans le sol sur une longue période. Le stock de carbone dans les sols, dépend très fortement de l'utilisation ou de la nature de ces sols : grandes cultures, prairies, forêt, zone humide, tourbière... Le changement d'occupation des sols, et notamment les processus d'artificialisation, génère un déstockage du carbone. Cela représente un enjeu crucial actuellement (Figure 73).

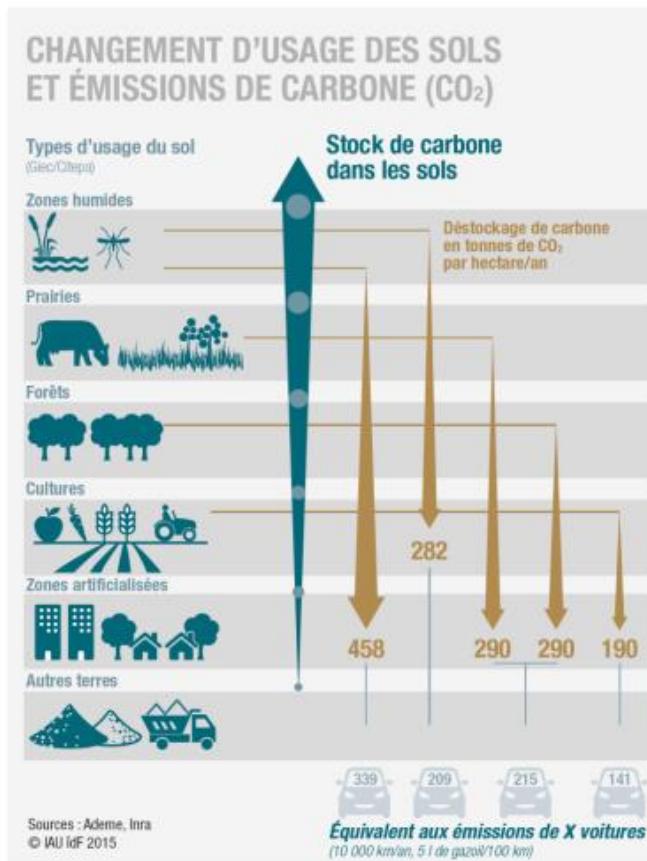


Figure 73 : Impacts sur les émissions de carbone des changements d'usage des sols (Source : ADEME, INRAE, 2015)

La CC de la Plaine de l'Ain, est capable de stocker une partie de ses émissions grâce à la photosynthèse. Le stockage annuel de carbone s'élève donc à 134 ktCO₂e par an sur le territoire ce qui correspond à environ 21% des émissions de GES du territoire (PCAET CC de la Plaine de l'Ain, 2019). Les principaux stocks de carbone sur la CC de la Plaine de l'Ain sont : les forêts avec plus de 130 000 tCO₂e/an ; les prairies avec plus de 8 900 tCO₂e/an et les matériaux biosourcés avec plus de 1 100 tCO₂e/an. A l'inverse un des phénomènes anthropiques qui brise le plus le stockage du carbone à l'échelle de la communauté de commune est le changement d'occupation des sols avec une perte par an de 5 400 tCO₂e.

Stock de CO₂ à Vaux-en-Bugey

Selon les études réalisées par la région AURA en 2018 et synthétisées dans l'outil TerriSTORY, la commune de Vaux-en-Bugey possède des stocks de carbone d'environ 228 teqCO₂/ha ce qui est légèrement au-dessus de la moyenne du SCOT Bugey-Côtière-Plaine de l'Ain (204 teqCO₂/ha). Ces stocks sont grandement permis par le fort pourcentage de zones naturelles notamment boisées de la commune (63%).

5.2.3. Les impacts des activités anthropiques sur la qualité de l'air et le réchauffement climatique

Le transport routier, les activités agricoles, industriels et résidentiels génèrent d'importants polluants de l'air et de gaz à effet de serre. Le changement climatique est indissociable des enjeux de qualité de l'air et des enjeux énergétiques à partir du moment où l'utilisation humaine des énergies fossiles entraîne des émissions de polluants atmosphériques et de GES qui eux-mêmes créent la crise climatique que l'on connaît aujourd'hui.

Le changement climatique va également tendre à augmenter le risque lié à l'exposition aux pollens, notamment pour l'ambroisie, plante à fort pouvoir allergisant.

5.3. Les consommations et productions énergétiques

5.3.1. Les consommations énergétiques

En 2015, le territoire de la Communauté de Communes de la Plaine de l'Ain a **consommé 2 555 GWh soit une moyenne par habitant de 34 MWh**, ce qui est supérieur à la moyenne nationale (27 MWh par habitant). A l'échelle de la CC de la Plaine de l'Ain, la consommation énergétique se répartie comme suit : **24% consacré aux logements, 11% pour le tertiaire, 28 % pour l'industrie et la gestion des déchets, 36% pour les transports et 1% pour l'agriculture, sylviculture et aquaculture**. On observe ainsi sur ce territoire une augmentation de 18% des consommations énergétiques entre 1990 et 2015 (35% pour le transport, 18% pour le résidentiel et 9% pour l'industrie). Lorsque l'on considère les 35 % des consommations énergétiques réparties entre les secteurs résidentiels et tertiaires, la majorité de cette consommation est due au chauffage des logements (>70%).

La commune de Vaux-en-Bugey a consommé **23 GWh en 2021** (TerriStory AURA) pour une **totalité de 5 387 GWh sur le territoire du SCOT Bugey – Côtière – Plaine de l'Ain** (BUCOPA). Sur la même période, la consommation en énergie primaire de la commune de Vaux-en-Bugey a été plus élevée et a atteint **33 GWh**.

Durant l'année 2021, la consommation énergétique par habitant sur le territoire du Vaux-en-Bugey s'est élevée à **18 639 kWh/hab.**, pour une facture moyenne de **2 196 euros par habitant**. Ces moyennes sont bien inférieures à celles du territoire du SCOT : **37 336 kWh/hab.** pour une facture de **4 032 euros par habitant**.

5.3.2. Répartition des consommations énergétiques et précarités

En 2018, selon les recensements de la région AURA, **77 ménages** de la commune de Vaux-en-Bugey étaient en **précarité énergétique** pour la part dépensée dans les logements et **88 pour la part dépensée dans la mobilité quotidienne**. Les personnes en situation de précarité sont ceux consacrant plus de 8% de leur revenu à la dépense d'énergie dans leur logement et pour la précarité de transport, ceux consacrant plus de 4,5% de leur revenu à la dépense de carburant. A l'échelle de la CC de la Plaine de l'Ain, 20% de la population était en 2015 en situation de vulnérabilité énergétique.

La dépense moyenne par ménage sur la CC de la Plaine de l'Ain s'élève à 2 100 euros par an pour le carburant. En 2015, 16% de la population était en situation de vulnérabilité énergétique sur le territoire et lorsque l'on regarde la catégorie des moins de 30 ans cette vulnérabilité s'élevait à 30% (distance

domicile-travail plus importante, revenus moins élevés). La distance moyenne et médiane domicile-travail au sein de la commune de Vaux-en-Bugey était, en 2015, comprise entre **0 et 9 kms.**

5.3.3. La production énergétique

La dépense énergétique de la CC de la Plaine de l'Ain, s'élevait à 220 millions d'euros par an (2019). Au total, 93% de l'énergie consommée sur le territoire était importée (205 millions d'euros) et seulement 15 millions d'euros d'énergies venaient de la production locale renouvelable. Après étude des catégories de flux énergétiques, 7% de l'énergie est produite à partir de ressources renouvelables pour les carburants, 12% pour la chaleur et 5% pour l'électricité. Sur la CC de la Plaine de l'Ain, les principales énergies renouvelables produites sont pour **68%** de la production énergétique renouvelable issues du **bois énergie**, pour **16% de la géothermie**, pour **12% de l'hydro-électricité** et pour **4% du solaire thermique et photovoltaïque**.

5.3.4. Les énergies renouvelables

La production d'énergies renouvelables sur le territoire de Vaux-en-Bugey reste assez faible et est notamment permise par la multiplication des panneaux photovoltaïques individuels. Aucune unité de méthanisation ou d'installations géothermiques ne sont présents sur le territoire en question. En 2021, selon les données de TerriSTORY diffusées par la région Auvergne Rhône-Alpes, la part des **énergies renouvelables dans la consommation énergétique des habitants de la commune était de 14,38%** contre une moyenne de 12,66% sur le SCOT BUCOPA. En effet, la production d'énergies renouvelables s'est élevée à **3,31 GWh en 2021** pour une puissance en énergie renouvelable électrique installée de **0,17 MW**.

5.3.4.1. Le bois

La commune est constituée à 63% de surface boisée publique et privée. L'exploitation de ces surfaces boisées permettrait à la commune d'avoir un potentiel d'énergie bois élevé. Selon TerriSTORY, au total **372,31 hectares des surfaces forestières de la commune pourraient être exploitées pour produire de l'énergie renouvelable** (bois énergie).

5.3.4.2. Le solaire et le solaire photovoltaïque

Le fort ensoleillement dont profite la commune lui permet d'avoir un **potentiel solaire photovoltaïque de 8 488 MWh** (TerriSTORY, Région AURA, 2021). En se basant sur ces données et en faisant l'hypothèse que le potentiel photovoltaïque de la commune est pleinement exploité, le solaire photovoltaïque pourrait couvrir **36,9% de la consommation énergétique de la commune** pour une consommation similaire à celle de 2021.

5.3.4.3. Le solaire thermique

Selon les données diffusées par la région AURA et compilées au sein de l'outil TerriSTORY, le potentiel solaire thermique dont pourrait profiter la commune serait de **3 516 MWh**. En se basant sur ces données et en faisant l'hypothèse que le potentiel solaire thermique de la commune est pleinement exploité, celui-ci pourrait couvrir **15% de la consommation énergétique de la commune** pour une consommation similaire à celle de 2021.

5.3.4.4. La méthanisation

Le potentiel de méthanisation de la commune de Vaux-en-Bugey est assez faible avec seulement **132 MWh sur les 213 838 MWh qui pourraient être produits sur le SCOT BUCOPA** (TerriSTORY, AURA, 2021). Cela est dû à la faible densité de sa population et aux faibles surfaces agricoles exploitées.

5.3.4.5. L'éolien

La commune de Vaux-en-Bugey **ne fait pas partie** des zones ciblées par les études de la région Auvergne Rhône-Alpes comme étant à fort **potentiel éolien** (Figure 74). La mise en place de champs éoliens sur la commune présenterait de forts risques pour le maintien des activités actuellement présentes sur ces surfaces, pour le patrimoine du territoire ainsi que pour la santé du biotope du territoire et notamment de ses oiseaux rupestres.

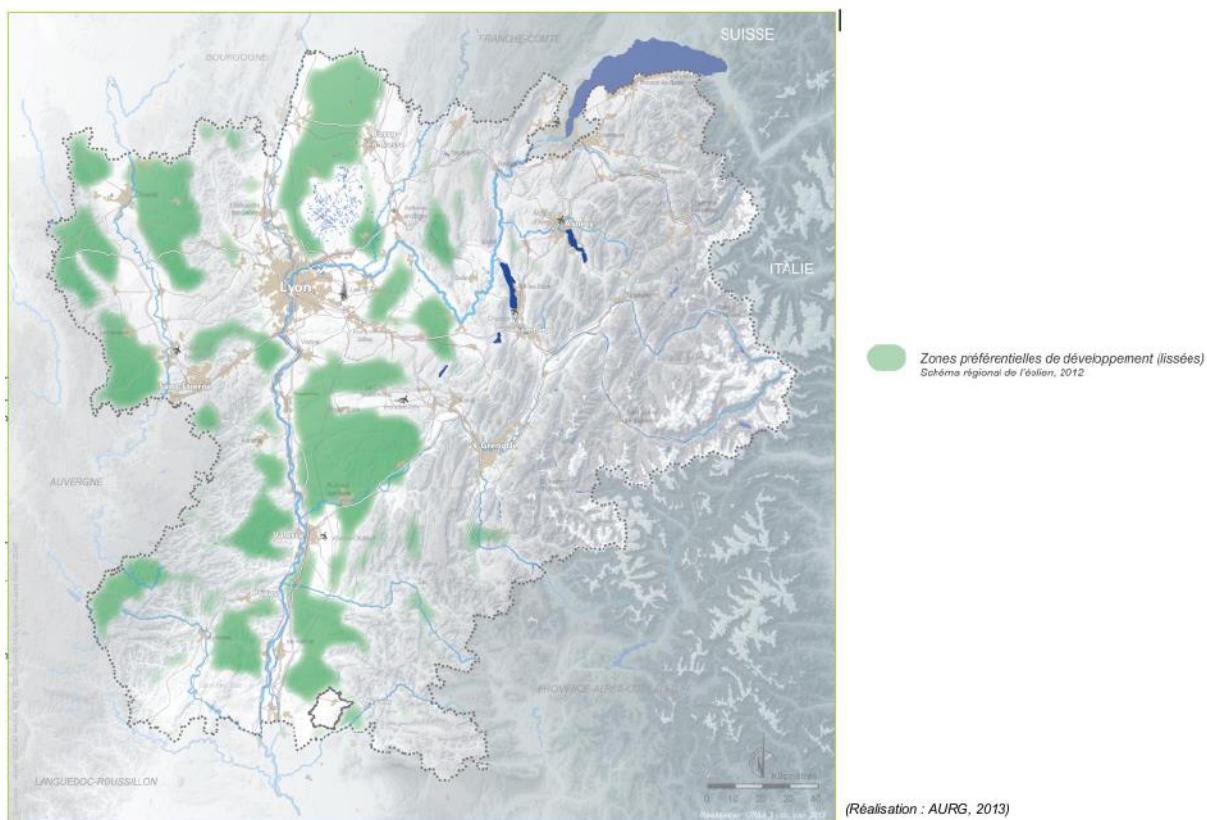


Figure 74 : Zones à fort potentiel éolien sur la région AURA (AURG, 2013)

5.3.5. Synthèse AFE

Atouts	Faiblesses
Une qualité de l'air globalement satisfaisante Un fort potentiel de développement des filières bois-énergie, solaire thermique et solaire photovoltaïque	Un risque sanitaire allergique Des teneurs en PM2,5 et en NO2 élevées sur la commune Une faible part des énergies renouvelables dans la consommation et production énergétique de la commune Une dépendance énergétique Des émissions de gaz à effet de serre essentiellement liées au transport routier mais aussi à l'agriculture et aux logements.
<p>Enjeux</p> <ul style="list-style-type: none">- Réduire les émissions liées aux transports (encourager les mobilités douces) et aux bâtiments (rénovation des logements existants)- Construire et rénover dans une logique bioclimatique supposant +2°C de réchauffement global à la fin du siècle- Promouvoir les opérations de densifications urbaines (réorientation du tertiaire vers du logement, réhabilitation de friches)- Encourager le développement des énergies renouvelables (identifier les secteurs stratégiques pour la valorisation de ces énergies – Cf. loi climat et résilience).	

6. Synthèse des principaux enjeux

Thématiques	Enjeux	Niveau de priorisation
Milieu physique		
Topographie et géologie	<p>Une gestion des eaux pluviales à adapter en fonction de la diversité topographique et géologique des sols</p> <p>Assurer l'infiltration des eaux de pluie lorsque cela est possible et désimperméabiliser pour éviter les effets d'ilots de chaleur</p> <p>Garantir l'insertion paysagère des futures opérations urbaines</p>	MOYEN
Climat	<p>Inscrire une densité végétale au sein des zones urbaines (îlots de fraîcheur)</p> <p>Assurer la construction de bâtiments à haute efficacité énergétique pour s'adapter aux plus fréquentes fortes chaleurs. Avec la hausse des températures à venir, inciter à la recherche de performances énergétiques et au développement des EnR.</p>	FORT
Milieux aquatiques – ressource en eau et assainissement		
Eaux souterraines et superficielles	Protéger les masses d'eau souterraines et superficielles (le Buizin) en conciliant les activités humaines avec la préservation de ces milieux	FAIBLE A MOYEN
Eau potable et assainissement	<p>Protéger les captages d'alimentation en eau potable notamment en respectant strictement les périmètres associés à ces ouvrages</p> <p>Protéger la ressource en eau potable sur la commune (3 sources) en assurant un développement urbain en adéquation avec la disponibilité de la ressource en eau</p> <p>Mettre en conformité les réseaux d'assainissement (STEP) afin de ne pas dégrader la qualité des milieux naturels.</p> <p>Assurer une gestion des eaux pluviales cohérente selon la typologie et la sensibilité des sols/milieux récepteurs (infiltration ou bassin de rétention, ...).</p>	FORT
Occupation des sols et biodiversité/TVB	<p>Protéger et préserver les milieux naturels remarquables (réserve de biodiversité)</p> <p>Garantir la protection des corridors écologiques (coupures vertes, corridors paysagers) en maintenant des limites claires à l'urbanisation</p>	MOYEN

	<p>Améliorer la fonctionnalité écologique dans les secteurs plus contraints par la protection et valorisation des milieux</p> <p>Valoriser les cœurs de nature en zone urbaine (parcs, jardins, vergers, arbres remarquables) : assurer leur maintien, leur protection et leur valorisation.</p> <p>Anticiper les effets du changement climatique en valorisant les milieux naturels au cœur des centres-bourgs (lutte contre les îlots de chaleur, gestion des eaux pluviales, lutte contre les risques de ruissellement, ...).</p>	
Risques et nuisances		
Risques naturels	<p>Protéger les populations des risques naturels (inondations/feux de forêts) en luttant contre l'imperméabilisation des sols (limite les risques de ruissellement) et en protégeant le Buzin (zone tampon végétalisée de part et d'autre du ruisseau, ...).</p> <p>Promouvoir des opérations de désimperméabilisation des sols</p> <p>Anticiper les effets du changement climatique sur les zones urbaines (bâtiments, ...)</p>	MOYEN
Nuisances	<p>L'intégration de la connaissance des sites et sols pollués dans l'anticipation des projets et des changements d'usages.</p> <p>Protéger les populations des nuisances sonores : proscrire le développement urbain proche des infrastructures routières et notamment celles classées au titre de la loi Bruit.</p>	MOYEN
Qualité de l'air - Energie et consommations GES	<p>Réduire les émissions liées aux transports (encourager les mobilités douces) et aux bâtiments (rénovation des logements existants)</p> <p>Construire et rénover dans une logique bioclimatique supposant +2°C de réchauffement global à la fin du siècle</p> <p>Promouvoir les opérations de densifications urbaines (réorientation du tertiaire vers du logement, réhabilitation de friches)</p> <p>Encourager le développement des énergies renouvelables (identifier les secteurs stratégiques pour la valorisation de ces énergies – Cf. loi climat et résilience).</p>	MOYEN

Table des figures

<i>Figure 1 : contexte topographique (source : topographic-map.com)</i>	7
<i>Figure 2 : Profil altimétrique au niveau de la plaine de l'Ain</i>	8
<i>Figure 3 : Profil altimétrique dans la vallée de Vaux-en-Bugey.....</i>	9
<i>Figure 4 : Pentes topographiques</i>	10
<i>Figure 5 : carte géologique.....</i>	12
<i>Figure 6 : Températures maximales à Vaux-en-Bugey depuis 30 ans (source : Météo Blue)....</i>	13
<i>Figure 7 : Températures à Vaux-en-Bugey en 2022 (source : Météo France).....</i>	14
<i>Figure 8 : Précipitations à Vaux-en-Bugey en 2022 (source : Météo France).....</i>	14
<i>Figure 9 : Modélisation des précipitations et températures annuelles à Vaux-en-Bugey depuis 30 ans (source : Météo Blue).....</i>	15
<i>Figure 10 : Nombre d'heures d'ensoleillement moyen par mois.....</i>	15
<i>Figure 11 : Nombre de jours venteux par catégories de vitesse (source : Météoblue)</i>	16
<i>Figure 12 : Modélisation sur 30 ans d'une rose des vents montrant le nombre d'heures annuelles, la vitesse et la direction des vents (source : Météoblue).....</i>	16
<i>Figure 13 : Température moyenne par saison (°C) à l'horizon 2050 (source : Climadiag).....</i>	17
<i>Figure 14 : Cumul de précipitations par saison (en mm) (source : Météo France).....</i>	17
<i>Figure 15 : Masses d'eau souterraines (source : BRGM).....</i>	23
<i>Figure 16 : Etat de la masse d'eau FRDG389 - Extrait du programme de mesures du SDAGE RMC (2022- 2027)</i>	24
<i>Figure 17 : Etat de la masse d'eau FRDG149 - Extrait du programme de mesures du SDAGE RMC (2022- 2027)</i>	24
<i>Figure 18 : Liste des ressources en eau gérées par le SIERA pour l'adduction en eau potable (source : RPQS 2022).....</i>	26
<i>Figure 19 : Localisation et périmètres de captages au sud de la commune (source : ARS/AtlaSanté)</i>	28
<i>Figure 20 : Localisation et périmètres de captages éloignés au nord de la commune (source : ARS/AtlaSanté)</i>	28
<i>Figure 21 : Localisation des captages et de leurs périmètres sur la commune de Vaux-en-Bugey (source : ARS/AtlaSanté)</i>	29

Figure 22 : Délimitation du PGRE de la Basse vallée de l'Ain (source : SR3A).....	29
Figure 23 : Répartition des prélevements (source PGRE Basse vallée de l'Ain)	30
Figure 24 : Actions du PGRE (source : PGRE Basse vallée de l'Ain)	31
Figure 25 : Vulnérabilité au changement climatique pour l'enjeu de disponibilité en eau (volume principal du SDAGE 2022-2027, version adoptée par le comité de bassin du 18/03/2022 – p. 50)	33
Figure 26 : Carte d'occupation du sol de la commune (source : Corine Land Cover 2018).....	35
Figure 27 : Couverture des sols par des éléments forestiers et boisés (source : IGPN BD TOPO 2020).....	36
Figure 28 : Inventaire forestier sur la commune (source : IFN).....	37
Figure 29 : Occupation de sols de Vaux-en-Bugey par l'agriculture (source : IGN BD TOPO 2020)	38
Figure 30 : Carte des ZNIEFF sur la commune.....	40
Figure 31 : Arrêté de protection de biotope.....	41
Figure 32 : Site Natura 2000	42
Figure 33 : Zones humides (source : IGN BD TOPO 2020)	43
Figure 34 : Zones potentiellement humides (IGN BD TOPO 2020).....	43
Figure 35 : Vue sur le massif du Bas Bugey depuis Vaux Févroux (source : SCE).....	46
Figure 36 : Vue sur le massif du Bas Bugey depuis le nord de la commune (source : SCE)	46
Figure 37 : prairies pâturées le long du Buizin – Vaux Févroux (source : SCE).....	47
Figure 38 : Prairies pâturées au second plan – centre-bourg de Vaux-en-Bugey (source : SCE)	47
Figure 39 : La traversée « contrainte » du Buizin dans le centre-bourg de Vaux-en-Bugey (source : SCE).....	48
Figure 40 : La traversée du Buizin à Vaux-Févroux (source SCE).....	49
Figure 41 : Parcelles viticoles enherbées sur les coteaux de la commune (source : SCE)	50
Figure 42 : Cultures au nord-ouest de la commune (source : SCE)	50
Figure 43 : Cultures de blé au nord-ouest de la commune (source : SCE).....	51
Figure 44 : Alternance entre espaces viticoles (au premier plan) et prairies et cultures (au second plan) (source : SCE)	51

<i>Figure 45 : Cultures de maïs (source : SCE)</i>	51
<i>Figure 46 : Réservoirs de biodiversité et corridor d'importance régionale - Extrait du SRCE Rhône-Alpes</i>	52
<i>Figure 47 : Corridor n°2 (source : SCE)</i>	53
<i>Figure 48 : Corridor n°3 (source : SCE)</i>	53
<i>Figure 49 : Corridor n°4 (source : SCE)</i>	54
<i>Figure 50 : Corridor n°5 (source : SCE)</i>	55
<i>Figure 51 : Parc de la maison Panis (source : SCE)</i>	56
<i>Figure 52 : prairies fauchées derrière la maison Panis vue sur la Chapelle de Nièvre (source : SCE)</i>	56
<i>Figure 53 : Potagers partagés rue de la Ruette (source : SCE).....</i>	56
<i>Figure 54 : Cœur de nature à Vaux-Févroux (source : SCE).....</i>	57
<i>Figure 55 : Charpente intérieure de la Tour de garde (source SCE).....</i>	58
<i>Figure 56 : Décharge de matériels agricoles, gravats et présence de la Renouée du Japon sur les berges du Buizin (source : SCE).....</i>	59
<i>Figure 57 : Traversée contrainte du Buizin dans le centre-bourg de Vaux-en-Bugey (source : SCE</i>	59
<i>Figure 58 : Corridors écologiques régionaux et locaux – partie nord.....</i>	61
<i>Figure 59 : Corridors écologiques régionaux et locaux – partie sud</i>	62
<i>Figure 60 : Corridors écologiques régionaux et locaux sur la commune de Vaux-en-Bugey</i>	63
<i>Figure 61 : Risques de mouvements de terrain (source : IGN)</i>	69
<i>Figure 62 : Aléa retrait gonflement des argiles</i>	70
<i>Figure 63 : Risque de transports de matière dangereuses – gaz naturel (source : Géorisques)72</i>	
<i>Figure 64 : Sites et sols pollués.....</i>	73
<i>Figure 65 : Classement des infrastructures routières au titre de la loi Bruit (source : DDT01)..</i>	75
<i>Figure 66 : Evolutions des concentrations en polluants dans le département de l'Ain entre 2007 et 2021.....</i>	77
<i>Figure 67 : Populations exposées à des dépassements des valeurs recommandées par l'OMS pour le PM2,5 dans l'Ain en 2021 (Source : Bilan départemental – Ain)</i>	78

<i>Figure 68 : Populations exposées à des dépassements des valeurs recommandées par l'OMS pour l'O3 dans l'Ain (moyenne de 2019 à 2021) (Source : Bilan départemental – Ain)</i>	78
<i>Figure 69 : Populations exposées à des dépassements des valeurs recommandées par l'OMS pour le NO2 dans l'Ain en 2021 (Source : Bilan départemental – Ain)</i>	79
<i>Figure 70 : Contribution des différentes activités humaines aux émissions de polluants atmosphériques dans l'Ain (en % ; Inventaire v2021 sur les données de 2019 ; Source : ORCAE)</i>	79
<i>Figure 71 : Evolutions et objectifs PREPA des émissions de polluants de l'air depuis 2005 dans l'Ain (Bilan départemental - Ain)</i>	80
<i>Figure 72 : Contribution des différentes activités humaines aux émissions de GES dans l'Ain (en % ; Inventaire v2021 sur les données de 2019 ; Source : ORCAE)</i>	81
<i>Figure 73 : Impacts sur les émissions de carbone des changements d'usage des sols (Source : ADEME, INRAE, 2015)</i>	82
<i>Figure 74 : Zones à fort potentiel éolien sur la région AURA (AURG, 2013)</i>	85



sce

Aménagement
& environnement

www.sce.fr

GROUPE KERAN