



TOME 2 : ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Sommaire

1	Le territoire dans ses limites physiques	4	3.1.2	Les milieux forestiers	24
1.1	Le contexte topographique	4	3.1.3	Les milieux prairiaux	27
1.2	Le contexte géologique	6	3.1.4	Les milieux rocheux et thermophiles	29
1.3	L'exploitation du sol et du sous-sol	8	3.1.5	Les milieux humides	30
2	La ressource en eau	9	3.1.6	Les cours d'eau	31
2.1	Les eaux superficielles	9	3.2	Les espaces protégés, gérés et inventoriés	32
2.1.1	Contexte hydrologique	9	3.2.1	Les espaces protégés règlementairement	32
2.1.2	Le Doubs et l'un de ses affluents, la Morte	9	3.2.2	Les espaces faisant l'objet d'une gestion contractuelle	34
2.1.3	Le Dugeon	11	3.2.3	Les espaces inventoriés	37
2.1.4	Les plans d'eau	13	3.3	Les fonctionnalités écologiques	40
2.2	Les eaux souterraines	13	3.3.1	Rappel sur les notions de trame verte et bleue	40
2.2.1	Alluvions du Dugeon et nappe de l'Arlier	13	3.3.2	Les fonctionnalités écologiques supra-communales	41
2.2.2	Calcaires jurassiques, chaîne du Jura – Doubs et Dessoubre	14	3.3.3	Les fonctionnalités écologiques du territoire	44
2.3	L'alimentation en eau potable	14	3.3.4	La trame verte et bleue urbaine de Pontarlier	49
2.3.1	Organisation de la distribution	14	3.4	Synthèse des sensibilités liés à la biodiversité	52
2.3.2	Origine de la ressource	15	4	Les risques, nuisances et déchets	54
2.3.3	Qualité des eaux distribuées	15	4.1	Les risques naturels	54
2.3.4	Protection de la ressource	15	4.1.1	Le risque d'inondation	54
2.3.5	Les interconnexions	17	4.1.2	Les risques géologiques	56
2.3.6	Les rendements	17	4.1.3	Le risque de feux de forêt	60
2.3.7	Bilan des besoins et des ressources	17	4.2	Les risques technologiques	60
2.4	L'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales	18	4.2.1	Le risque lié au transport de matières dangereuses	60
2.4.1	L'assainissement collectif	18	4.2.2	Les installations classées pour la protection de l'environnement	61
2.4.2	L'assainissement non collectif	19	4.2.3	Les risques de rupture de barrage	61
2.4.3	Schéma directeur d'assainissement	19	4.2.4	Le risque minier	61
2.5	Les politiques publiques en cours	20	4.3	La pollution des sols	63
2.5.1	Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée 2016-2021	20	4.4	Les nuisances acoustiques	63
2.5.2	Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Haut Doubs Haute Loue	20	4.5	La gestion des déchets	65
2.5.3	Le Contrat de territoire Haut Doubs Haute Loue	21	4.5.1	Collecte des déchets	65
2.6	Synthèse des sensibilités liés à la ressource en eau	21	4.5.2	Le traitement des déchets	65
3	La biodiversité et les fonctionnalités écologiques	24	4.5.3	Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux du Doubs	66
3.1	Les différents milieux et espèces rencontrés	24	4.5.4	Plan de gestion des déchets du BTP du Doubs	66
3.1.1	Les modes d'occupation des sols	24	4.6	Synthèse des sensibilités liés aux risques, nuisances et déchets	66
			5	Le climat, l'air et l'énergie	68
			5.1	Le climat	68

5.1.1	Le climat actuel	68
5.1.2	Les conséquences du changement climatique	68
5.2	Les consommations énergétiques	69
5.2.1	Des consommations énergétiques importantes	69
5.2.2	Les sources d'énergies utilisées	70
5.2.3	La vulnérabilité énergétique des ménages	70
5.3	La production d'énergie et le potentiel de production d'énergie renouvelable	70
5.3.1	Le solaire	71
5.3.2	L'éolien	71
5.3.3	Le bois-énergie	72
5.3.4	L'hydroélectricité	72
5.3.5	La géothermie	73
5.3.6	La méthanisation	73
5.3.7	Le réseau de chaleur de Pontarlier	73
5.4	La qualité de l'air	73
5.4.1	Les concentrations de polluants	74
5.4.2	Les émissions de gaz à effet de serre	75
5.4.3	Le radon	75
5.5	Les politiques publiques en faveur de l'air et de l'énergie	76
5.5.1	Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)	76
5.5.2	Le Plan Climat Energie Territoire du Pays du Haut-Doubs	76
5.6	Synthèse des sensibilités liés au climat et à l'énergie	77
6	Bilan de la consommation foncière des espaces naturels, agricoles et forestiers	78
	Bilan de la consommation foncière sur 10 ans	78
7	Synthèse des sensibilités environnementales	82
7.1	Synthèse par thématique	82
7.1.1	L'alimentation en eau potable, une problématique majeure	82
7.1.2	Une biodiversité remarquable mais de fortes pressions sur les fonctionnalités écologiques	82
7.1.3	Des risques naturels au contact de l'urbanisation	82
7.1.4	Un territoire consommateur d'énergies	82
7.2	Synthèse spatialisée des sensibilités environnementales	84

1 Le territoire dans ses limites physiques

1.1 Le contexte topographique

Le massif du Jura constitue le prolongement de l'arc alpin et se compose de plusieurs grands plis. Le territoire est situé sur le deuxième pli du Jura, la chaîne de l'Epine, qui remonte vers le nord. Des plis secondaires, de plus en plus nombreux, forment un système de montagnes complet, intégrant le Larmont et le Laveron.

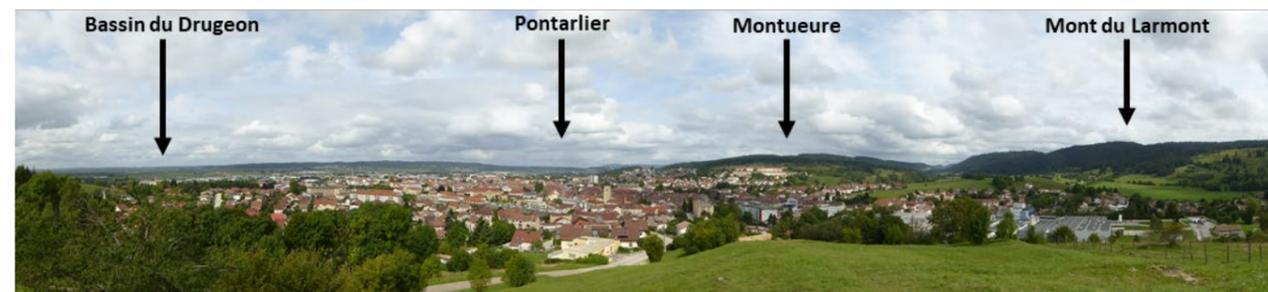
Le territoire s'inscrit à l'interface entre deux plis, présentant ainsi une **alternance entre monts, vallées, plaines et plateaux**, résultants de l'histoire géologique, glaciaire et de l'érosion par les cours d'eau. Ainsi, plusieurs entités topographiques peuvent être observées à l'échelle du territoire :

- La **plaine du Drugeon** est située sur la partie ouest du territoire. Relativement plane, avec une altitude variant entre 800 et 850 m, elle s'étend jusqu'à Vuillecin.
- La **vallée du Doubs présente plusieurs profils** depuis la cluse de Pontarlier, où elle présente des falaises escarpées (la Fauconnière ou la roche Sarrasine), jusqu'à la confluence avec le Drugeon, dans la plaine alluviale. Les vallées de la Morte et des Etraches viennent rejoindre celle du Doubs en suivant le sens des plis jurassiens.
- Le **massif de Chaffois** est un léger relief s'élève jusqu'à 940 m maximum, depuis la Combe la Belle, au nord de Vuillecin, jusqu'aux Coudroyes, en passant par la côte du Fol.
- Les 3 massifs de **Montueure** (nord-est de Doubs, avec un pic culminant à 1 060 m environ), du **Larmont** (sud-est de Pontarlier, constituant le point culminant du territoire, avec une altitude variant autour de 1 200 m) et du **Laveron** (au sud de Sainte-Colombe et Granges-Narboz, à une altitude voisine de 1 020m) forment un système de plis et de massifs qui encadrent la ville de Pontarlier.

Le point culminant du territoire se trouve sur la montagne du Larmont, au Grand Taureau, sur la commune de Pontarlier, à 1 323 mètres.

Le réseau hydrographique est principalement constitué du Doubs, pour la partie montagneuse, et du Drugeon, sur l'espace de plateau.

Alors que les communes de Verrières-de-Joux et de la Cluse-et-Mijoux ont été contraintes dans leur développement par la topographie relativement marquée de la cluse, les autres communes du territoire ont pu s'étendre aussi bien dans les plaines du Drugeon et du Doubs que sur les coteaux.



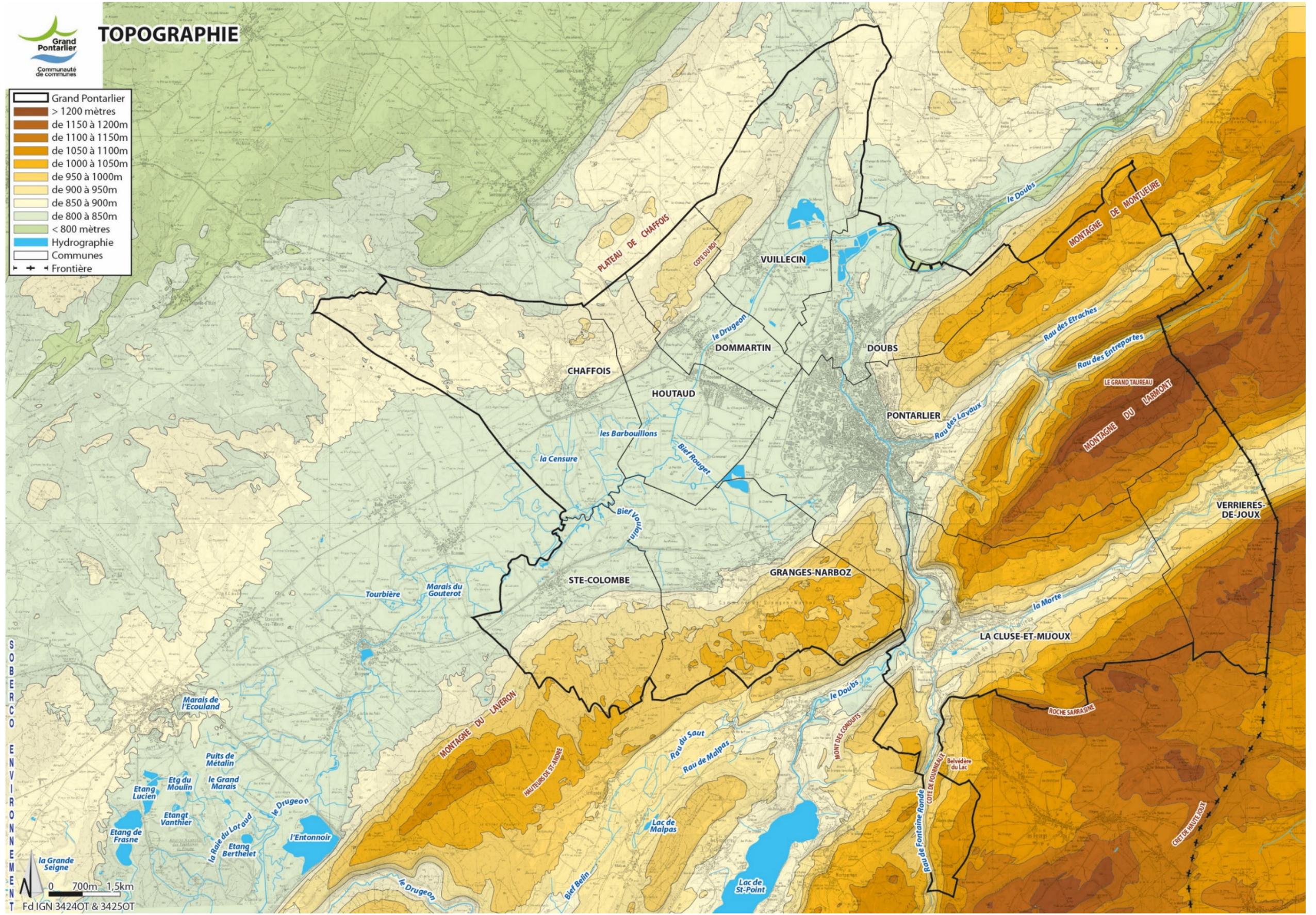
Panorama depuis la chapelle de l'Espérance (Pontarlier)



Cluse de Pontarlier.



Bassin du Drugeon



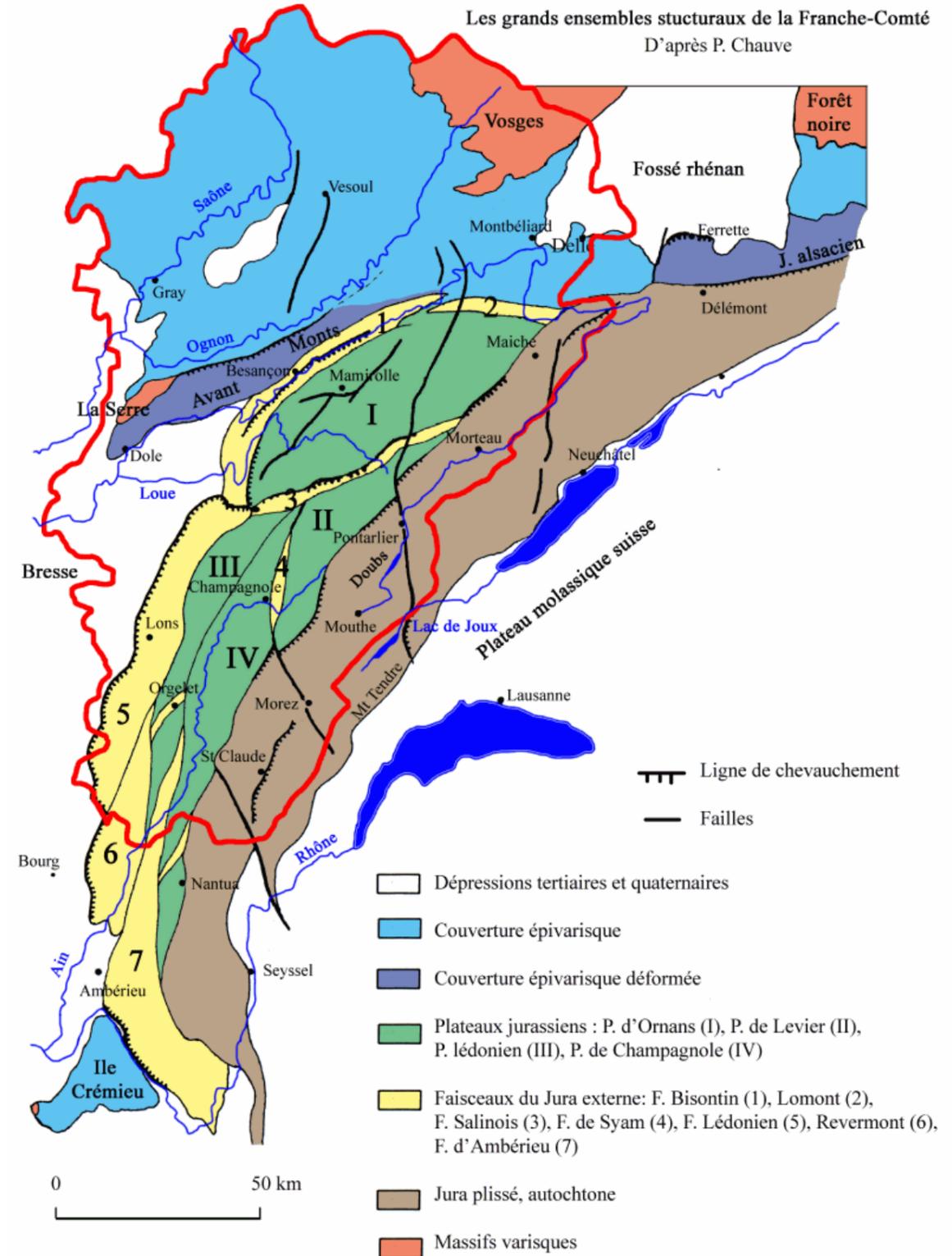
1.2 Le contexte géologique

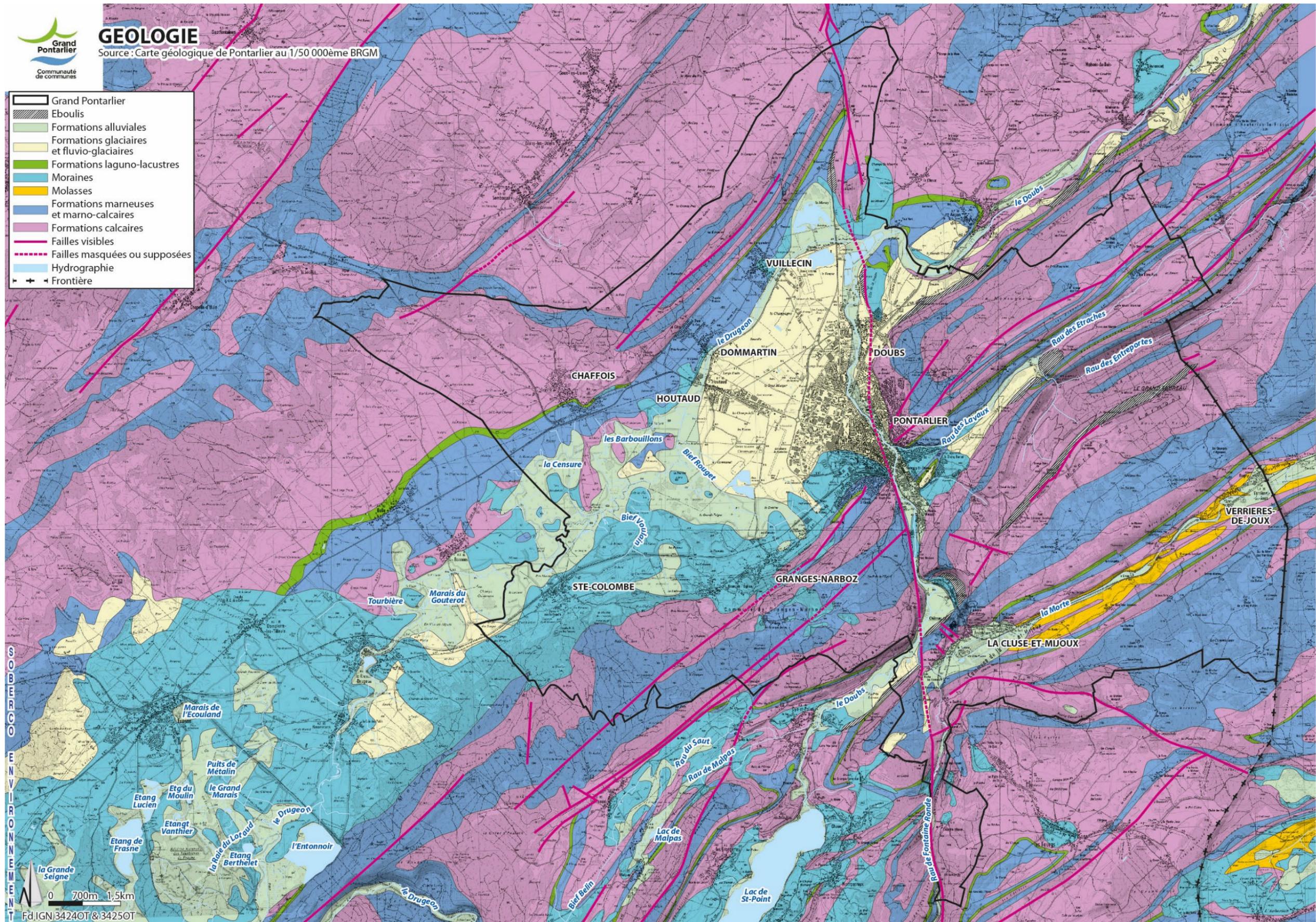
La géologie de la région de Pontarlier est marquée par une faille, qui recoupe toute la Haute-Chaîne du Jura, depuis le nord de Lausanne jusqu'au plateau d'Ornans-Valdahon. Cette faille, suite à un décrochement, s'est traduite par une longue vallée aux pentes abruptes due à l'érosion des terrains. Le cours du Doubs passe notamment par cette vallée. Cela a donné naissance à la cluse de Pontarlier, sur la commune de La Cluse-et-Mijoux.

Au cours de la dernière glaciation, une vaste calotte glaciaire recouvrait l'ensemble de la Haute-Chaîne jurassienne. Ce glacier s'avancait jusqu'au bassin du Dugeon, depuis la plaine de l'Arlier jusqu'au plateau de Nozeroy, distribuant des langues de glace par les différentes cluses, dont celle de Pontarlier. Les sédiments charriés par le glacier et les eaux de fonte ont favorisé l'édification d'un delta de sable et de gravier en bordure du lac de l'Arlier, lac temporaire alimenté par les eaux de fonte de la glace. Ce delta se retrouve dans les formations glaciaires et fluvio-glaciaires qui s'étendent depuis Pontarlier jusqu'à Dommartin, Vuillecin et Doubs.

Au-delà du delta, les particules fines apportées au lac ont colmaté peu à peu le fond de la dépression, la rendant imperméable et propice, lors du retrait glaciaire, à la formation de zones humides, dont les marais du Dugeon, entre les communes de Chaffois, Sainte-Colombe et Houtaud.

Enfin, en marge du lac, la trace laissée par les langues glaciaires est bien visible : sables, graviers, galets de toutes tailles, formant des moraines glaciaires. On les retrouve ainsi à Sainte-Colombe et Granges-Narboz.



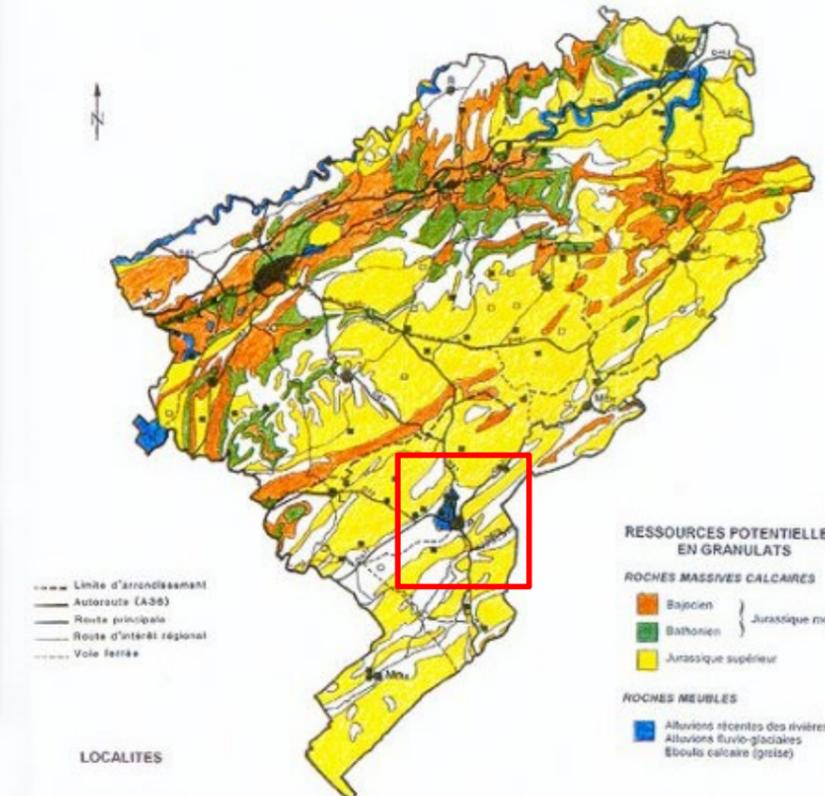


1.3 L'exploitation du sol et du sous-sol

Le Schéma Départemental des carrières du Doubs a été approuvé par arrêté préfectoral le 18 juin 1998, et modifié le 11 mai 2005, intégrant ainsi les besoins de granulats générés par les grands projets d'infrastructures prévus dans le département et dans la région (ligne LGV notamment).

Selon le schéma départemental, les calcaires du Jurassique supérieur constituent la ressource potentiellement exploitable la plus importante du territoire. Viennent ensuite les alluvions récentes des rivières, autour de la confluence entre le Doubs et le Dugeon, au nord-est de Pontarlier. A noter que cette ressource n'existe que sur le territoire (pour le département du Doubs).

Le territoire de la communauté de communes est caractérisé par un sol géologique de nature calcaire, une ressource potentielle pour répondre aux besoins de nouveaux matériaux. Depuis une vingtaine d'années, afin de résoudre une situation conflictuelle entre les extractions de granulats, les captages d'eau potable et le développement de l'urbanisme, mise en évidence à travers plusieurs études (1988, 1992, ...), les besoins de granulats ont été peu à peu satisfaits par l'extraction de roches massives calcaires plutôt que d'alluvions récentes.



Localisation des ressources potentielles en granulats et des carrières autorisées en 1992 (Source : schéma départemental des carrières du Doubs)



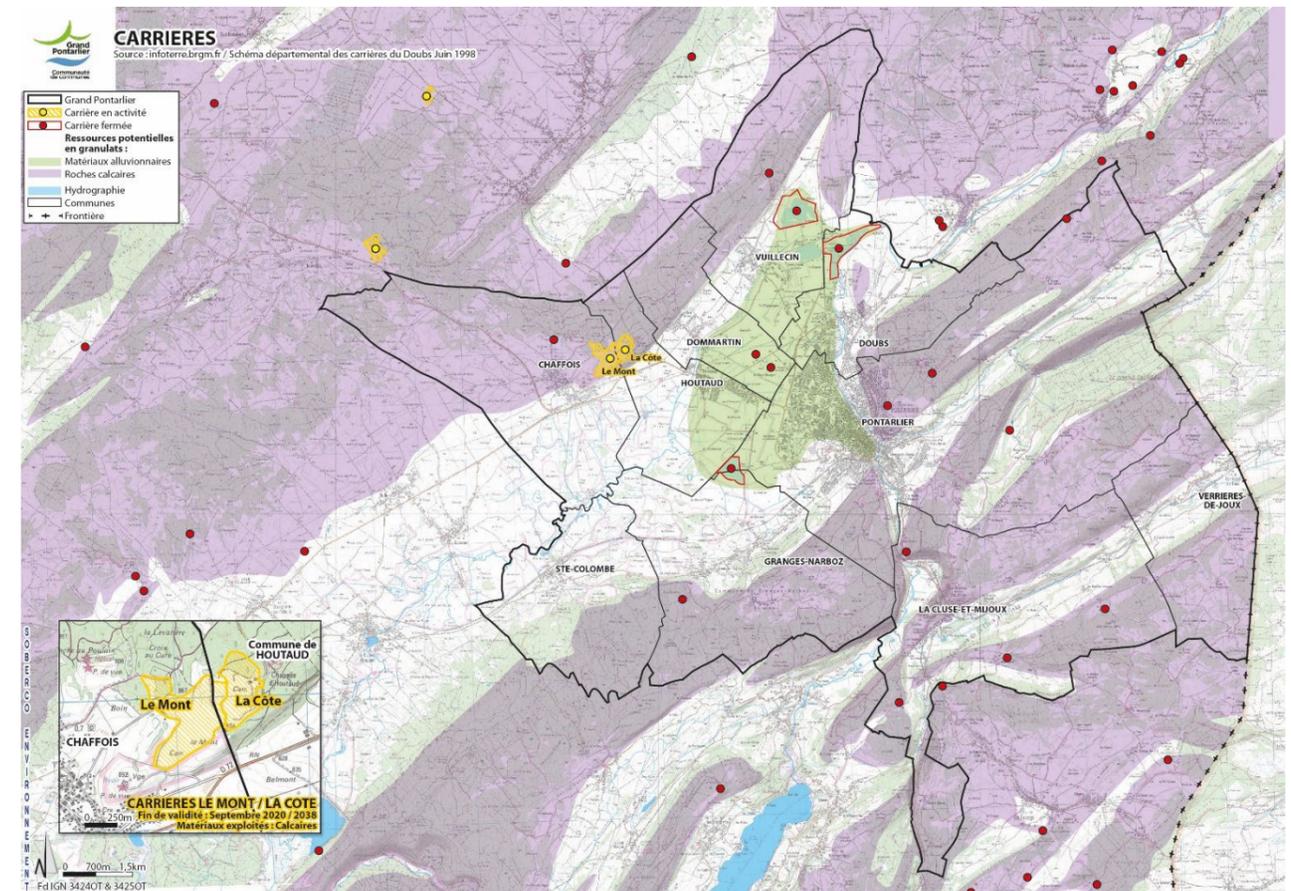
Carrière de Chaffois (vue depuis le belvédère)

Le schéma départemental en cours de révision reconduit une orientation déjà en place actuellement qui favorise l'extension des sites existants plutôt que la création de nouvelles carrières. Le territoire est stratégique dans la production de granulats (à partir des roches massives calcaires), avec environ 25% de la production du département.

Le territoire est concerné par deux carrières, qui ont été renouvelées récemment :

- La société des carrières de Chaffois, sur la commune de Chaffois, ouverte en 1981, elle exploite les roches calcaires avec une carrière à ciel ouvert. Une extension et un renouvellement de la carrière a été autorisée le 14 septembre 2007, repoussant la fin de l'exploitation à 2030.
- La carrière du Haut-Doubs, sur la commune de Houtaud, ouverte en 1986, elle exploite également les roches calcaires du territoire, avec une carrière à ciel ouvert. La dernière autorisation obtenue date du 4 août 2014, permettant une extension et un renouvellement de la durée d'exploitation de la carrière. La fin d'exploitation est prévue à 2038.

A noter la carrière d'extraction de granulats, le Moray, sur la commune de Vuillecin, et dont l'autorisation d'extraction s'est achevée en juin 2017.



2 La ressource en eau

2.1 Les eaux superficielles

2.1.1 Contexte hydrologique

L'ensemble du réseau hydrographique du territoire concerne le bassin versant du Doubs, qui peut être subdiviser en trois sous-bassins versants :

- celui du Drugeon, à l'ouest, qui s'étend sur environ 830 ha et parcourt le plateau,
- celui du Haut-Doubs, qui est alimenté par les cours d'eau des montagnes et le lac de Saint-Point, en dehors du territoire, et qui couvre environ 14 560 ha,
- celui de la Loue, qui reste très marginal et qui occupe moins de 67 ha du territoire, à l'extrême pointe de la commune de Chaffois.

Le **réseau hydrographique reste très peu dense sur le secteur karstique et montagneux** du territoire, se limitant au Doubs et à deux de ses affluents : la Morte et le ruisseau des Lavaux. En revanche, dans la plaine du Drugeon, la nature alluvionnaire a permis le **développement de 4 petits biefs et rus**.

2.1.2 Le Doubs et l'un de ses affluents, la Morte

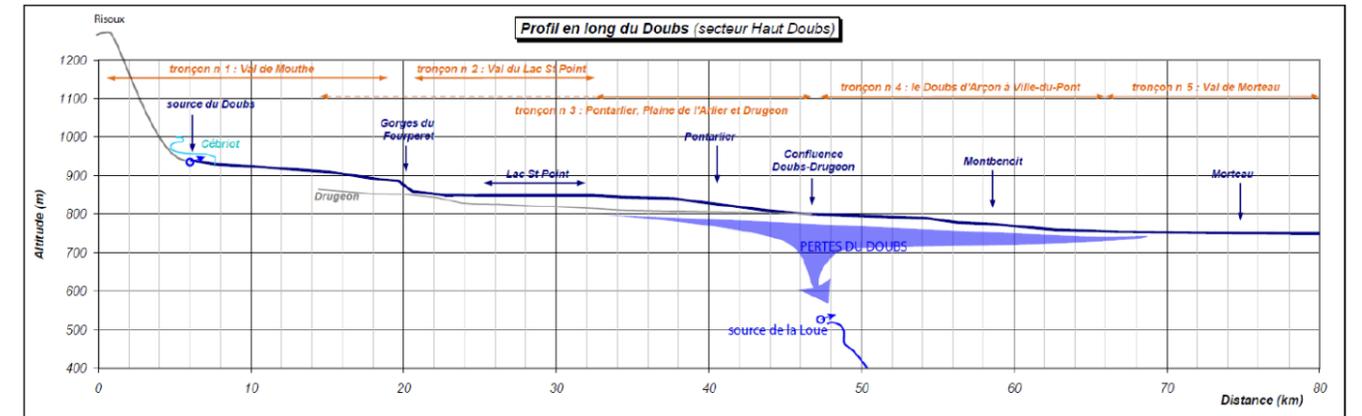
Caractéristiques des cours d'eau

Le Doubs est une des plus grandes rivières de France, avec une longueur totale de 453 km, dont 430 km en France. Il prend sa source à Mouthe, dans le Doubs, près de la frontière suisse, à environ 27 km au sud de Pontarlier et finit par rejoindre la Saône, faisant de lui un affluent du Rhône. Il s'écoule d'abord vers le nord-est et traverse le lac de Saint-Point, peu avant Pontarlier, avant de rejoindre Morteau puis la Suisse.

Il prend place dans le décrochement de la Haute-Chaîne du Jura, incisant le massif marneux et calcaire de la cluse de Pontarlier. S'inscrivant dans un contexte karstique, son débit varie fortement avec un régime pluvial à pluvio-nival. Les étiages sont sévères en période estivale, avec des débits minimums mesurés aux mois de juillet et d'août, et les périodes de hautes eaux sont comprises entre octobre et mai. Le pouvoir de dilution du cours d'eau, en cas de pollution accidentelle ou diffuse, est relativement faible, avec un module inter annuel de 7,8 m³/s à Pontarlier.

Le Doubs présente de nombreuses pertes. Dispersées, elles commencent dès l'aval du lac Saint Point avec les plus importantes identifiées à l'aval de Pontarlier. La source de la Loue est ainsi alimentée en partie par les eaux du Doubs. Sur le territoire une **perte du Doubs est identifiée peu après la confluence avec le Drugeon**.

La Morte est un affluent en rive droite du Doubs. Méandrant beaucoup, son tracé a été rectifié au cours du 19^{ème} siècle. Présentant une forte influence karstique, avec de nombreuses pertes sur son tracé, son débit est relativement limité, de l'ordre de 1 m³/s.



Profil en long du Doubs

(source : Etude de détermination des volumes prélevables dans le sous-bassin du Haut-Doubs – 2011)

En lien direct avec la géologie du territoire, le **Doubs présente deux aspects** :

- En amont de Pontarlier, lorsqu'il traverse la cluse, le **Doubs est encaissé**, avec des berges relativement abruptes,
- En aval de Pontarlier, **son lit commence à s'élargir dans les alluvions** fluvio-glaciaires de la plaine, avec des berges plus douces.



A gauche : Doubs en amont de Pontarlier, dans la cluse. A droite : Doubs dans Pontarlier



Doubs en aval de Pontarlier, sur la commune de Doubs.

Usages et pressions

Les prélèvements dans le Doubs au niveau du lac Saint-Point et dans la nappe de l'Arlier, qui vient l'alimenter indirectement, sont les principaux usages. Les prélèvements d'eau dans le lac de Saint-Point, pour un usage domestique et industriel, ont un rôle secondaire dans la dynamique d'étiage du Doubs. En effet, ils ne sont pas la cause première du déficit quantitatif du Haut-Doubs. Le sous-sol karstique du territoire génère à lui seul des conditions d'étiages sévères. Les variations climatiques (baisse de la pluviométrie, sécheresse, ...) ou anthropiques accentuent les étiages.

En amont de Pontarlier, le **cours d'eau est relativement bien préservé des pressions tant agricoles qu'anthropiques**. En effet, son bassin versant est presque exclusivement composé de milieux naturels, forêts et pelouses calcaires, et de pâtures et très peu urbanisé.

En revanche, dans la traversée de Pontarlier puis en aval, sur la commune de Doubs, les pressions sont plus importantes. En effet, les activités humaines sont bien présentes et des pressions subsistent :

- Dans la traversée de Pontarlier, la morphologie du Doubs a été rectifiée, avec des berges très abruptes et plusieurs seuils artificiels. Son bassin versant a été fortement artificialisé et les eaux pluviales qui l'alimentent sont chargées de polluants qui viennent dégrader sa qualité chimique et écologique.
- En aval, la présence d'anciennes gravières, d'activités industrielles et économiques (cimenterie, zone d'activités, ...) et de la station d'épuration de Doubs, viennent altérer le lit du cours d'eau ainsi que sa qualité tant chimique qu'écologique (rejet de la station, ruissellement des eaux pluviales sur les chaussées dont la RN57, ...). **Les pressions liées aux activités anthropiques sont relativement importantes dans ce secteur.**

Qualité chimique de l'eau

En amont de la ville, la qualité chimique est bonne avec et sans ubiquiste, avec un objectif de bon état atteint en 2015. Cela s'explique par la dilution de la pollution au droit du lac de Saint-Point (qualité chimique dégradée par les pollutions diffuses), en amont de la commune, mais aussi par un bassin versant essentiellement naturel et agricole.

En aval de Pontarlier, l'état chimique sans ubiquiste¹ était bon en 2015. En revanche, en considérant l'ensemble des substances, y compris ubiquistes, **l'état chimique est mauvais** et l'objectif d'atteinte du bon état est reporté à 2027. Cela s'explique par une concentration des activités humaines (zone d'activité, industrie, ...) et donc des rejets associés, avec notamment ceux des eaux usées, en période de fortes précipitations, qui ne peuvent être traitées par la station d'épuration et qui se rejettent dans le cours d'eau.

¹ Une substance est dite ubiquiste quand elle est persistante, bio accumulatrice et toxique. Sont alors inclus : le mercure et ses composés, les diphényléthers bromés, les hydrocarbures aromatiques et polycycliques (HAP) et les composés du tributylétain considérées comme substances prioritaires. Ces polluants, dont l'origine est majoritairement diffuse et atmosphérique, issus de la combustion des matières fossiles pour la production d'énergie, chauffage, transport, ... se retrouvent dans les cours d'eau et altèrent leur qualité.

Qualité écologique de l'eau

L'état écologique du Doubs présente également une différence en amont et en aval de Pontarlier :

- En **amont** de Pontarlier, le cours d'eau est **relativement préservé et peu altéré** (lit et berges très peu artificialisés). Ainsi, l'état écologique est considéré comme bon et l'objectif de bon état a été atteint en 2015.
- En revanche, dans la traversée de Pontarlier et en aval de la ville, **l'état écologique du cours d'eau est mauvais** et l'objectif de bon état est reporté à 2027. L'altération de sa morphologie (rectification du lit, artificialisation des berges, ...) et de son hydrologie (prélèvements d'eau, minéralisation du bassin versant, ...) ainsi que les pollutions domestiques et industrielles sont à l'origine de cette dégradation de l'écologie du cours d'eau. Toutefois, quelques tronçons du cours d'eau présentent des aspects plus naturels, notamment dans la commune de Doubs.

Plan de gestion de la Ressource en Eau (PGRE)

Une étude de détermination des volumes prélevables sur le Haut-Doubs, visant à apporter les éléments de connaissance nécessaires pour l'établissement du Plan de gestion de la ressource, a été portée par l'EPTB Saône & Doubs sur 2011 et 2012. L'étude a été pilotée par un comité rassemblant les principales collectivités, les services de l'Etat, les partenaires techniques, les cantons suisses, les représentants de la Commission Locale de l'Eau, et les producteurs / distributeurs d'eau potable concernés.

Compte-tenu :

- de la difficulté à atteindre, naturellement, les débits minimum biologiques en raison du contexte karstique (pertes...)
- de l'effet peu significatif, sur ces débits minimum biologiques, pouvant être attendu d'une réduction, même massive, des prélèvements
- de la prépondérance de l'usage alimentation en eau potable dans les volumes prélevés
- de la difficulté à appréhender de façon chiffrée le fonctionnement hydrologique du sous-bassin HautDoubs, en raison des incertitudes cumulées, et de la complexité des phénomènes en jeu (karst / pertes, soutien d'étiage par le barrage, neige etc)

Le plan de gestion de la ressource proposé :

- ne retient pas de valeur de volume prélevable par tronçon (des volumes prélevables par point de prélèvement seront fixés par les services de l'Etat),
- ne retient pas de valeur de débit objectif d'étiage (les D.O.E. sont retenus comme des indicateurs et non des objectifs),
- préconise, sur les tronçons fragiles, et moins fragiles, une maîtrise des prélèvements en place, et une limitation des prélèvements nouveaux
- fait des propositions concrètes pour améliorer la gestion de la ressource.

2.1.3 Le Drugeon

Caractéristiques du cours d'eau

Le Drugeon est un cours d'eau qui prend sa source dans les marais de Malpas et de Vaux-et-Chantegrue, au sud du territoire. D'une longueur de 36 km environ, il conflue en rive gauche du Doubs, à la limite des communes de Doubs et d'Arçon, au nord de Pontarlier. Il traverse tout le territoire intercommunal, depuis Sainte-Colombe jusqu'à sa confluence, alimenté par de nombreux petits ruisseaux et zones humides.

Comme le Doubs, le Drugeon présente un régime pluvial voire pluvio-nival avec des fluctuations saisonnières de débit marquées. En effet, la période des hautes eaux, allant de l'automne au printemps, est caractérisée par des débits mensuels avoisinant les 4 m³/s, alors que le débit en période estivale, entre juillet et août, est divisé par 2.

S'inscrivant dans l'ancienne dépression glaciaire de Pontarlier, avec une topographie relativement plane, le cours d'eau ne présente pas une pente très importante. Son lit sinue dans la plaine de l'Arlier, avec des berges très douces, avant de rejoindre le Doubs.

Usages et pressions

Sur le territoire intercommunal, le Drugeon traverse surtout des milieux humides (marais, tourbières, ...) qui font l'objet de protections et de gestions environnementales (arrêtés de protection de biotope, site Natura 2000, ...). Le seul usage de cet espace encore présent sur le territoire est lié aux activités de loisirs, lieu de promenades pour les riverains. Le Drugeon est ainsi **préservé de nombreuses pressions urbaines et agricoles.**

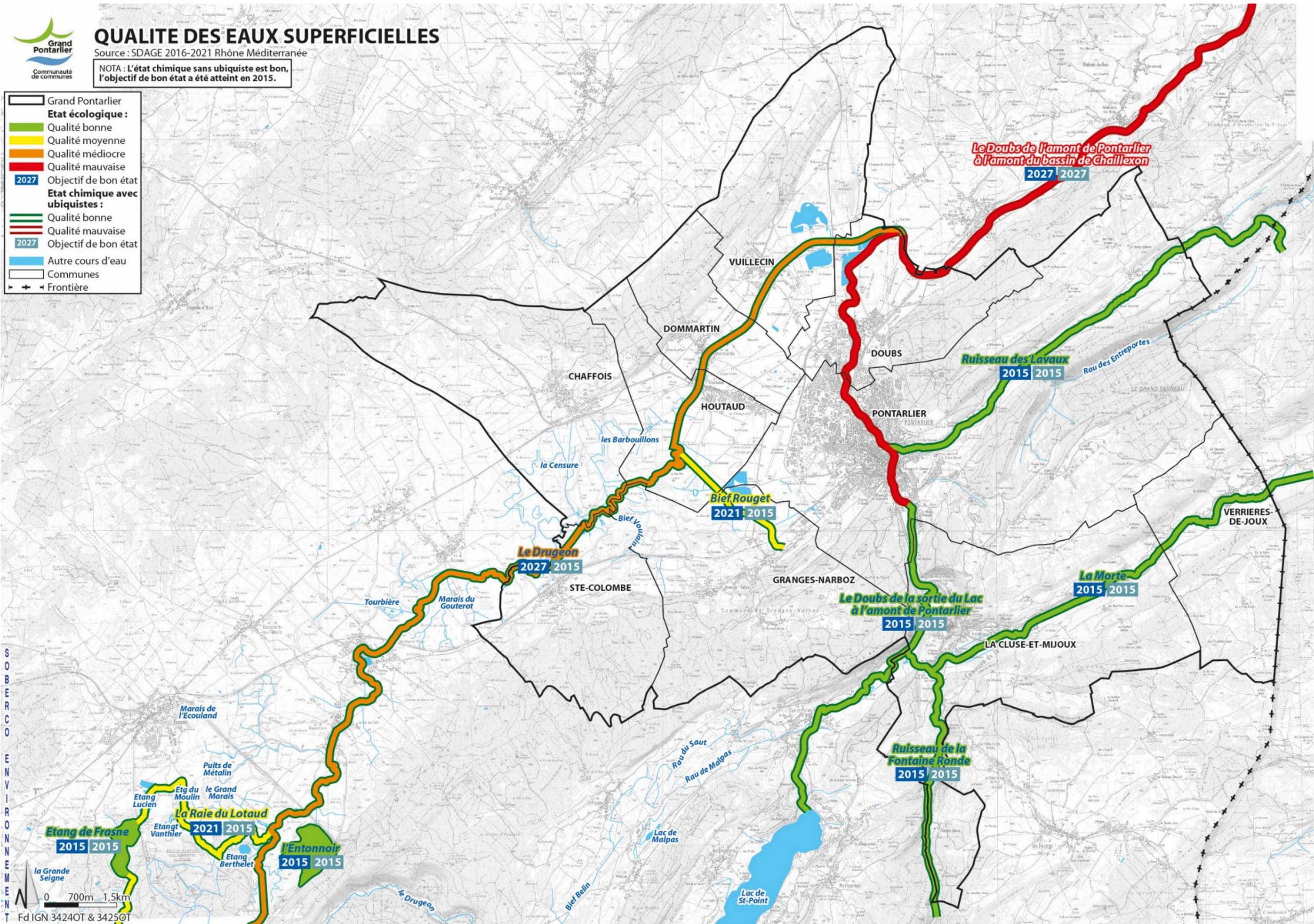
Le développement de l'urbanisation des communes de Houtaud, Dommartin et Villecin peut engendrer des pressions importantes sur l'espace de mobilité du cours d'eau. En effet, il est contraint de part et d'autre par des secteurs habités, mais son espace de bon fonctionnement est tout de même préservé. De plus, aucun rejet domestique ou industriel n'est identifié le long du cours d'eau. Par le passé, l'exploitation de gravières a fait subir de fortes pressions sur le cours d'eau mais ces dernières sont maintenant fermées. **Les pressions peuvent donc être considérées comme faibles.**

Ce document opérationnel tient en 4 points principaux :

- Axe 1. La révision des consignes de gestion du lac Saint-Point, en respectant l'hydrologie naturelle du Doubs amont
- Axe 2. L'instruction et la révision des autorisations de prélèvement pour maîtriser la consommation d'eau :
 - o Maîtrise des prélèvements sur l'ensemble du bassin, en priorité sur les affluents fragiles : autorisations de prélèvement ramenées aux besoins réels / nouveaux prélèvements conditionnés à une bonne gestion de la ressource
 - o Connaissance des volumes prélevés et des rendements de réseau : prise d'arrêtés complémentaires imposant, pour tout prélèvement existant, l'équipement en compteurs, la remontée des informations, et un objectif de rendement réseau
- Axe 3. La mise en œuvre de mesures d'économie d'eau et d'actions sur les milieux aquatiques
- Axe 4. L'incitation au développement de ressources alternatives, afin de réduire l'impact des prélèvements sur les eaux superficielles

Les enjeux et mesures du SDAGE 2016-2021 Rhône-Méditerranée pour le bassin versant du Doubs

Les qualités chimiques et écologiques des cours d'eau sont relativement bonnes. Toutefois, le Doubs, dans sa traversée de Pontarlier et en aval de la ville présente de nombreuses altérations, liées à la modification morphologique du cours d'eau, la présence d'obstacles et aux rejets (domestiques, industriels et ou agricoles) qui justifient des mesures complémentaires pour atteindre le bon état. Parmi les différentes mesures proposées, il est à noter la **restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau** et de ses annexes mais aussi de zones humides et la **réduction des pollutions** (urbaines et industrielles, d'origines agricoles). Enfin, la **ressource en eau potable est également visée** avec la mise en place d'un dispositif d'économie d'eau et d'une ressource de substitution.



Qualité chimique et écologique de l'eau

Avec les nombreuses zones humides encore fonctionnelles et les mesures de protections environnementales mises en place sur une grande partie du bassin versant du cours d'eau, la **qualité chimique du Drugeon est bonne**, avec et sans ubiquiste. L'objectif de bon état a été atteint en 2015.

En revanche, la qualité écologique du Drugeon et de son affluent, le bief Rouget, est considérée respectivement comme médiocre et mauvaise. Les objectifs de bon état écologique ont été reportés à 2027 pour le Drugeon et à 2021 pour son affluent.

Cela peut s'expliquer par l'altération de sa morphologie en aval des zones protégées du cours d'eau, depuis Houtaud jusqu'à sa confluence avec le Doubs, avec notamment une ancienne gravière et la traversée de secteurs urbanisés. De même pour son affluent, qui vient border une ancienne gravière depuis réaménagée, à la limite communale entre Houtaud, Pontarlier et Granges-Narboz.



Ancienne gravière réaménagée au sud de Houtaud

Les enjeux et mesures du SDAGE 2016-2021 Rhône-Méditerranée pour le bassin versant du Drugeon

Les anciennes activités d'extractions dans le Drugeon et le bief Rouget, ainsi que l'urbanisation de part et d'autre du cours d'eau ont **altéré leur qualité écologique**. Des mesures pour atteindre les objectifs de bon état ont été mises en place, avec la restauration du cours d'eau, de ses fonctionnalités hydrauliques et écologiques et de ses annexes.

2.1.4 Les plans d'eau

Aucun plan d'eau naturel n'est identifié sur le territoire du Grand Pontarlier. Les 3 plans d'eau présents sont d'anciennes carrières réaménagées pour un usage de loisirs (pêche, promenade, ...) :

- Au sud de l'aérodrome de Pontarlier, d'une superficie d'environ 18 ha,
- Au Moray, sur la commune de Vuillecin, qui couvre une superficie de 32 ha,
- A la Grande Oye, sur la commune de Doubs, avec un plan d'eau d'une superficie de 24,5 ha.

Anciens sites d'extractions de matériaux, ils ont fortement altéré la qualité écologique du Drugeon et du Doubs (rectification du tracé, déséquilibre sédimentaire du cours d'eau, ...). Aucun de ces plans d'eau ne fait l'objet d'enjeu ou de mesure par le SDAGE Rhône-Méditerranée.

2.2 Les eaux souterraines

La ressource en eau est omniprésente en souterrain, du fait d'une nature des sols karstiques, avec des sources et des résurgences nombreuses. La perméabilité des sols rend la présence de l'eau rare en surface, mais à l'inverse, importante en souterrain. Seulement cette ressource est d'autant plus vulnérable que les pollutions peuvent se diffuser rapidement dans la nappe.

Le territoire est concerné par deux grandes masses d'eau souterraines : les **alluvions du Drugeon** et de la **nappe de l'Arlier** au centre du territoire, entourée par les **calcaires jurassiques, chaîne du Jura, Doubs et Dessoubre** tout autour.

2.2.1 Alluvions du Drugeon et nappe de l'Arlier

Cette masse d'eau peut être séparée en deux ensembles connectés en fonction de la nature des compartiments qu'elles occupent et situés à faible profondeur (entre 1 m et 6 m sur le territoire) :

- La nappe du Drugeon, correspond aux alluvions du Drugeon, en amont du territoire. Elle est constituée de sables, de graviers et de galets, sur une épaisseur variant de 4 à 6 m seulement, la rendant moins productive que la nappe de l'Arlier.
- La nappe de l'Arlier, occupant une grande partie du territoire et correspondant à l'aquifère des alluvions superficielles du delta fluvio-glaciaire de la plaine de Pontarlier. Ce remplissage sédimentaire peut mesurer jusqu'à 73 m en son centre.

Elle est **déconnectée du système karstique sous-jacent** par les marnes imperméables crétacées et glaciaires sur lesquelles elle repose. Elle n'est pas impactée par le phénomène de capture karstique majeur local du bassin du Haut Doubs. Elle se présente donc, au moins saisonnièrement (en basses eaux), comme une nappe perchée au-dessus d'un karst jurassique dénoyé.

La masse d'eau est **très sensible aux pressions qui s'exercent du fait de sa faible étendue**, du manque de couverture protectrice (seulement quelques dizaines de centimètres de terre végétale perméable) et des activités présentes (prélèvement pour l'alimentation en eau potable, carrières, industries et activités, infrastructures de transport terrestres).

Son état quantitatif et qualitatif est jugé bon par le SDAGE Rhône-Méditerranée. Les objectifs de bon état sont atteints en 2015. Toutefois, des **déclassements localisés sur les communes de Pontarlier et de Doubs** sont observés, en aval des secteurs urbanisés, en raison de la présence de solvants chlorés, de HAP et de pesticides.

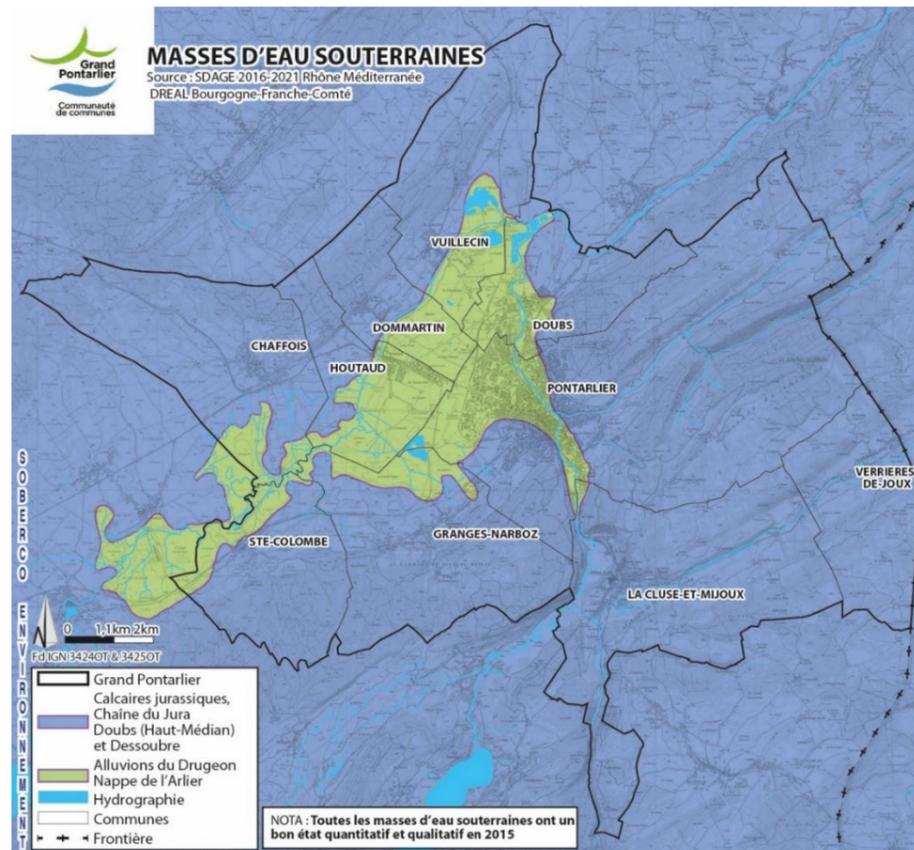
Cette altération de la qualité chimique de la nappe se confirme dans les sources de prélèvements pour l'alimentation en eau potable qui sont abandonnées les unes après les autres et décalées en amont des sources potentielles de pollution.

2.2.2 Calcaires jurassiques, chaîne du Jura – Doubs et Dessoubre

Cette masse d'eau délimite les aquifères de la haute chaîne plissée du Jura, parcourue par le Doubs, entre sa source jusqu'au clos du Doubs, au nord. Elle est contenue dans les calcaires du Jurassique supérieur, recouverts par des marno-calcaires du Crétacé. Les écoulements dans les grands réseaux karstiques du Jurassique sont orientés selon une direction est-ouest, perpendiculaire à la vallée du Doubs. La rivière intercepte donc ceux situés sur sa berge droite et ne reçoit que deux grandes résurgences sur sa rive gauche, en dehors du territoire.

Les marnes-calcaires et les recouvrements glaciaires peuvent **protéger efficacement les aquifères karstiques du Jurassique**. En revanche, **sur les reliefs**, où les calcaires sont présents dès la surface, la **protection des eaux souterraines est inexistante**. Toutefois cette vulnérabilité est toute relative, les reliefs étant principalement occupés par des massifs forestiers. Les ressources souterraines ne sont pas exploitées par l'agriculture et très ponctuellement par l'industrie. Elles le sont essentiellement pour l'alimentation en eau potable.

L'état quantitatif et qualitatif de cette masse d'eau est jugé bon par le SDAGE Rhône-Méditerranée et l'objectif de bon état a été atteint en 2015.



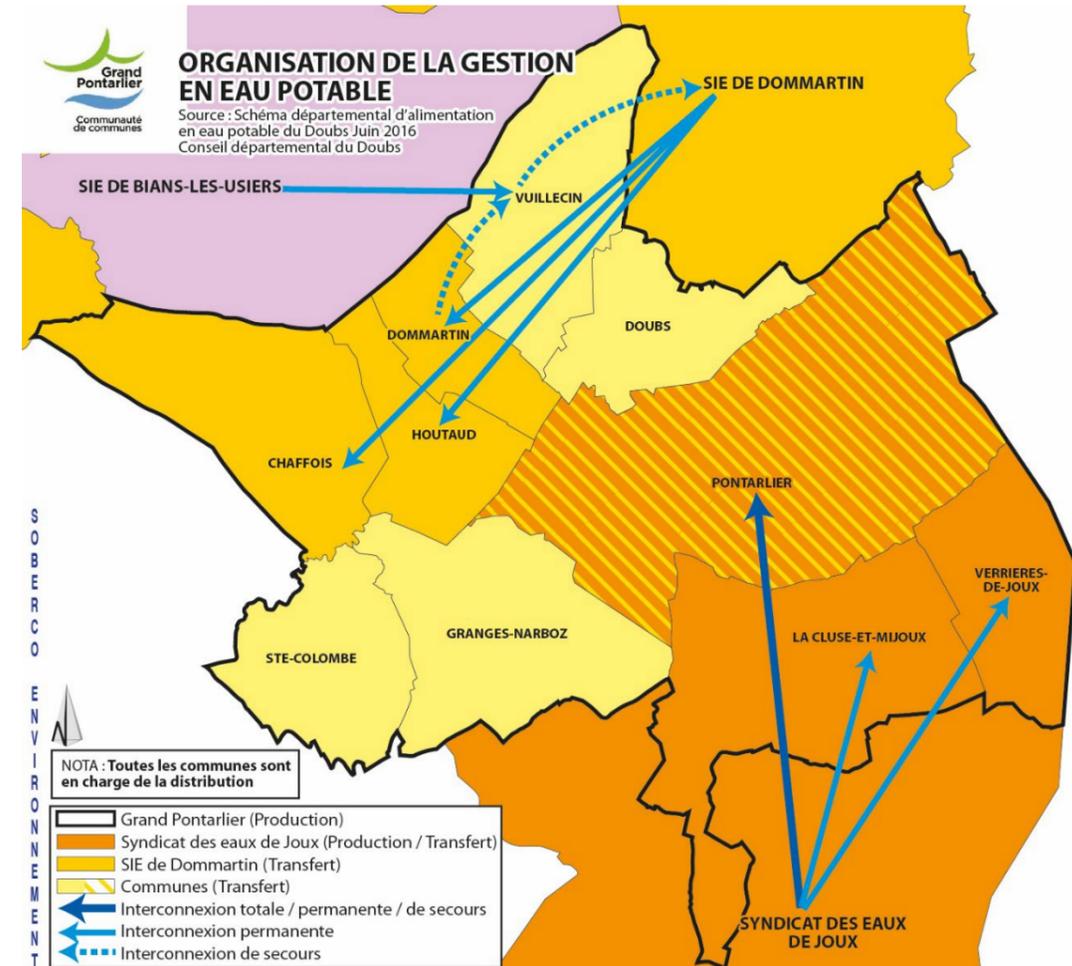
2.3 L'alimentation en eau potable

2.3.1 Organisation de la distribution

La gestion de l'eau potable est organisée selon une **superposition des compétences Production, Transfert et Distribution**, avec des unités de gestion nombreuses et de tailles variées, au nombre de 13 sur le territoire :

- Les unités de production de l'eau potable :
 - o Le Grand Pontarlier pour les toutes les communes du territoire à l'exception de la Cluse-et-Mijoux et Verrières-de-Joux
 - o Le Syndicat des eaux de Joux pour les communes de la Cluse-et-Mijoux et Verrières-de-Joux.
- Les unités de transfert de l'eau potable :
 - o Le Syndicat Intercommunal des Eaux de Dommartin pour les communes de Chaffois, Houtaud et Dommartin.
 - o Le Syndicat des eaux de Joux pour les communes de la Cluse-et-Mijoux et Verrières-de-Joux.
 - o Les communes pour Vuillecin, Doubs, Pontarlier, Sainte-Colombe et Granges-Narboz.

Toutes les communes sont compétences pour la distribution de l'eau potable.



2.3.2 Origine de la ressource

L'eau potable distribuée provient de 12 captages présents sur le territoire, regroupés à l'ouest de Pontarlier, et de 2 captages extérieurs. Les prélèvements d'eau sont réalisés à partir de 3 masses d'eau :

- La nappe de l'Arlier pour 11 des 12 captages du territoire, entre Pontarlier, Houtaud et Dommartin,
- La nappe du Drugeon pour le captage de Sainte-Colombe,
- Le lac de Saint-Point pour le syndicat des eaux de Joux, avec deux prises d'eau qui alimentent, entre autres, les communes de Verrières-de-Joux et la Cluse-et-Mijoux.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 identifie d'ailleurs ces trois masses d'eau comme des **masses d'eau stratégiques pour l'alimentation en eau potable actuelle et future**.

Il s'agit d'"aquifère à fort intérêt stratégique pour les besoins en eau actuels et futurs", fortement sollicité et dont l'altération poserait des problèmes immédiats pour les populations qui en dépendent, ou faiblement sollicité mais à forte potentialité et à préserver pour les générations futures. Ce sont donc des zones offrant des potentialités intéressantes, à étudier ou à exploiter.

La notion de ressource stratégique (ou majeure) désigne donc des ressources :

- de qualité chimique conforme ou proche des critères de qualité des eaux destinées à la consommation humaine,
- importantes en quantité,
- bien localisées par rapport aux zones de consommation (actuelles et futures),
- accessibles et exploitables à des coûts acceptables.

Le SDAGE identifie plus précisément **9 zones stratégiques pour l'AEP**, dont 5 zones d'intérêt actuel (ZIA) et 4 zones d'intérêt futur (ZIF), s'inscrivant sur toutes les communes du territoire à l'exception de Verrières-de-Joux et Chaffois, mais aussi en dehors pour le lac de Saint-Point et son aire d'alimentation, alimentant le Syndicat des eaux de Joux.

2.3.3 Qualité des eaux distribuées

D'un point de vue qualitatif, l'eau peut être soumise à différentes pressions : turbidité, nitrates, pesticides, bactériologie, D'une manière générale, la **qualité de l'eau potable constitue une problématique importante pour le territoire**. En effet, malgré une faible charge bactériologique et une faible turbidité des eaux brutes des différents captages, plusieurs problèmes ont été observés :

- Des teneurs en nitrates modérées, de l'ordre de 10 à 15 mg/L, mais plus prononcées sur le captage de « Contour de Bise », situé sur la commune de Vuillecin,
- La présence de micropolluants avec la détection quasi-systématique de traces de pesticides, notamment sur les captages voués à l'abandon de la plaine de l'Arlier, et la détection de solvants chlorés sur les captages alimentant Pontarlier.

Ces problématiques sont liées aux diverses activités, industries et infrastructures de transports présentes, identifiées comme **sources de pollution** de la nappe de l'Arlier, très vulnérable. Les captages concernés sont considérés comme non protégés et sont en voie d'abandon par le Grand Pontarlier.

2.3.4 Protection de la ressource

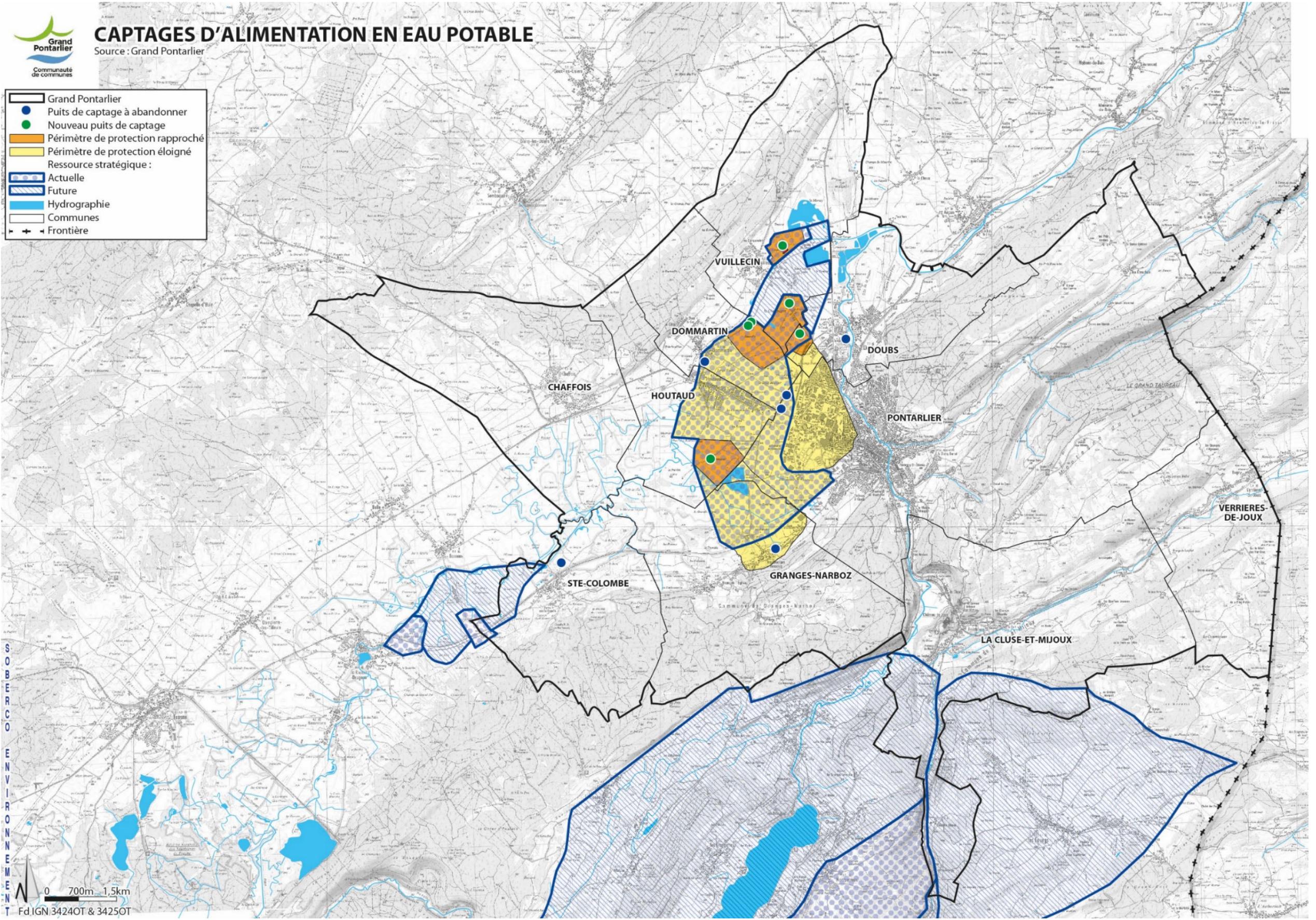
La protection des captages d'alimentation en eau potable n'est pas finalisée à ce jour. Près de la **moitié des captages sont en effet considérés comme « improtégeable », à abandonner**. Il s'agit de ceux de la plaine de l'Arlier et de la nappe du Drugeon (6 captages en tout). Ils continuent d'être exploités en attendant la mise en activité des nouveaux captages, avec une vigilance sur la qualité de l'eau distribuée.

Parmi les 14 captages qui permettent l'alimentation en eau potable du territoire, les 2 prises d'eau du lac de Saint-Point et les 6 nouveaux captages du Grand Pontarlier font l'objet d'arrêtés préfectoraux régissant les déclarations d'utilité publique et définissant les périmètres de protection.

A noter l'abandon prochainement du captage de Sainte-Colombe suite à son raccordement sur la commune de Bannans et qui fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique.

Commune	Ressource	Situation actuelle	Situation future	Ressource de secours
Pontarlier	Puits de Champagne 2 et 3	Improtégeable, à abandonner lorsqu'une nouvelle ressource sera disponible.	Remplacement par le puits de Houtaud 1 protégé, à compléter par une autre ressource en cours de recherche	Lac Saint-Point
Chaffois	Puits Drugeon		Remplacement par les puits de Dommartin 2 et 4, protégés ; en cours de mise en activité	Aucune
Dommartin	Puits Drugeon		Remplacement par les puits de Doubs 2, protégés, en cours de mise en activité	Interconnexion avec le SIE de Bians-les-Usiers
Doubs	Puits de Goule des Sauges Nouveaux puits		Remplacement par les puits de Dommartin 2 et 4, protégés, en cours de mise en activité	Aucune Interconnexion avec Pontarlier à prévoir
Houtaud	Puits Drugeon		Remplacement par les puits de Dommartin 2 et 4, protégés, en cours de mise en activité	Interconnexion avec le SIE de Bians-les-Usiers
La Cluse-et-Mijoux	Prise d'eau du lac Saint-Point	Exploitée, autorisée et protégée par DUP	Sans objet	Aucune
Verrières-de-Joux	Prise d'eau du lac Saint-Point		Sans objet	Aucune
Granges-Narboz	Puits des Granges Dessous	Improtégeable, à abandonner lorsqu'une nouvelle ressource sera disponible.	Raccordement sur Pontarlier	Aucune
Sainte-Colombe	Puits de Sainte-Colombe		Raccordement sur Bannans	Aucune
Vuillecin	Puits Champs de Vau Puits Contour de Bise	En cours de protection et d'autorisation	Sans objet	Interconnexion avec le SIE de Dommartin

Tableau : récapitulatif des captages d'alimentation en eau potable des communes du territoire
(source : ARS avril 2016)



2.3.5 Les interconnexions

Plusieurs interconnexions existent entre les différents syndicats et gestionnaires du territoire. Ces interconnexions sont utilisées pour alimentées totalement certaines communes (Verrières-de-Joux, la Cluse-et-Mijoux) mais aussi comme secours ou appoint :

- Interconnexion depuis le syndicat des eaux de Joux vers la commune de Pontarlier, tant comme connexion de secours que comme appoint d'eau permanent,
- Interconnexion permanente depuis le SIE de Dommartin vers les communes de Chaffois, Houtaud et Dommartin.
- Interconnexion de secours entre Dommartin et Vuillecin.

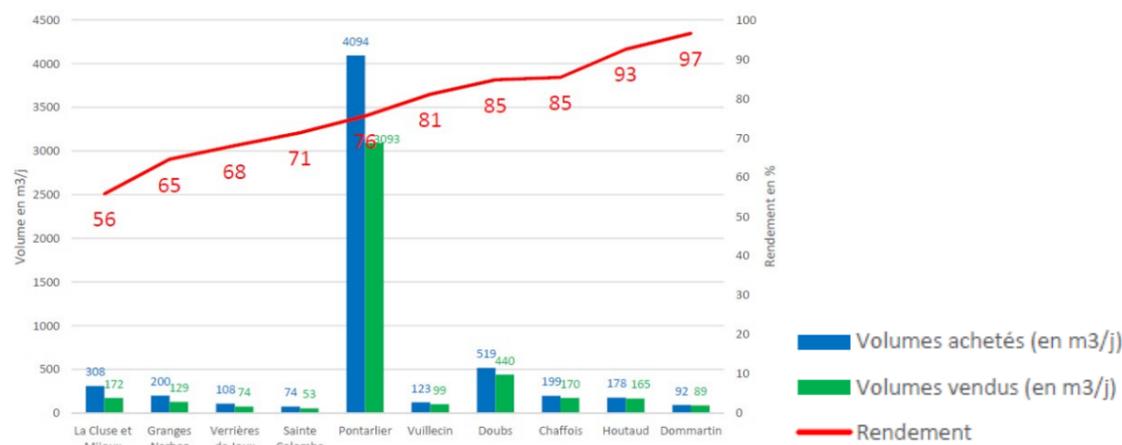
A noter que le **Grand Pontarlier procède à des ventes en gros** d'eau potable exclusives vers certaines communes du territoire, qui se chargent ensuite de la distribution : Granges-Narboz, Pontarlier, Sainte-Colombe et Doubs.

Le Grand Pontarlier exporte également de l'eau vers le SIE de Dommartin, via un captage sur la commune de Vuillecin.

2.3.6 Les rendements

Sur l'ensemble du territoire, le rendement moyen du réseau de distribution de l'eau potable est de 77,7%. Cependant, il varie fortement d'une commune à l'autre. Le plus faible rendement est observé sur la commune de La-Cluse-et-Mijoux, avec une valeur voisine de 56% en 2014. Le rendement le plus élevé est observé sur la commune de Dommartin, avec une valeur voisine de 97%.

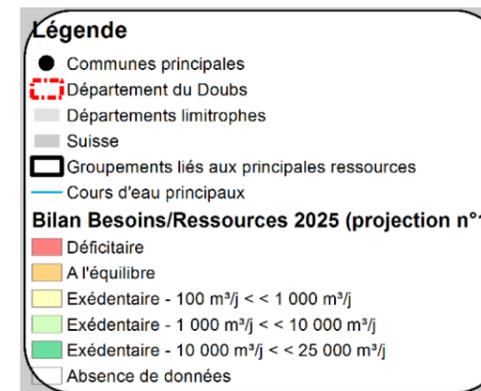
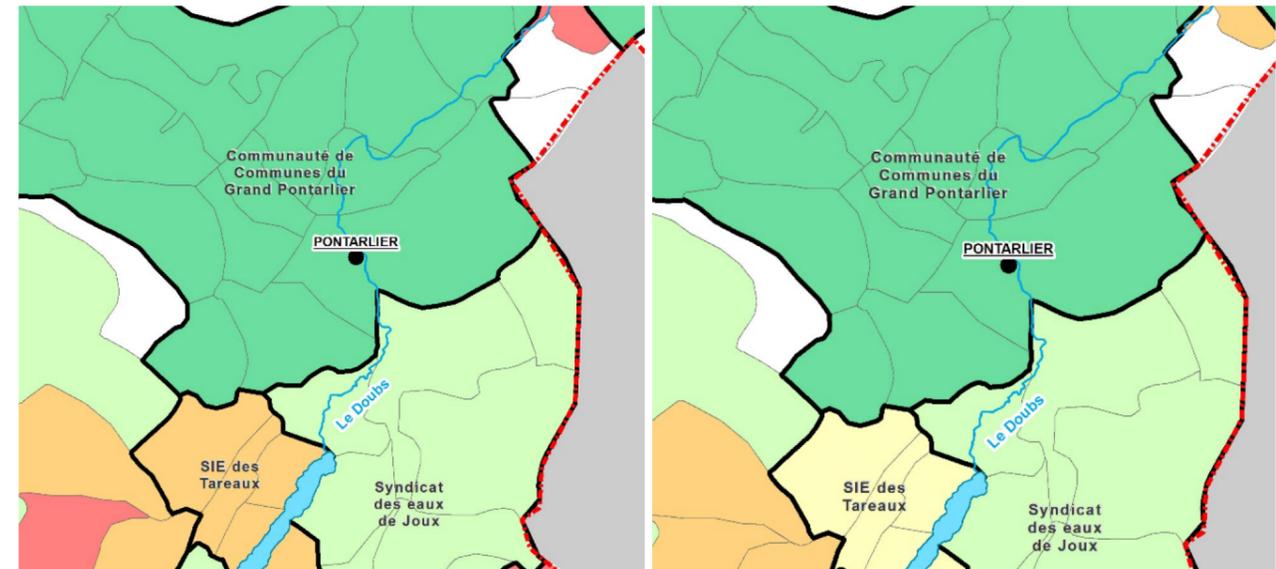
Pour les communes de La-Cluse-et-Mijoux, Granges-Narboz, Verrières-de-Joux et Sainte-Colombe, le rendement est inférieur aux objectifs de rendement à atteindre d'ici 2020, fixés par le SAGE Haut Doubs Haute Loue à 75%. De même, le rendement de la commune de Pontarlier ne répond pas à l'objectif fixé de 85% pour un réseau urbain.



Rendement du réseau de distribution de l'eau potable en 2014 (source : Grand Pontarlier)

2.3.7 Bilan des besoins et des ressources

Selon le Schéma Départemental de la ressource en eau potable du Doubs, en cours d'élaboration, la nappe de la plaine de l'Arlier et du Dugeon constitue une ressource majeure pour l'alimentation en eau potable du territoire. En théorie, cette ressource permettrait de répondre aux besoins générés par le développement du sous-bassin du Haut-Doubs auquel appartient le territoire du Grand Pontarlier (estimation faite par le Schéma Départemental). Toutefois cette **ressource est fortement influencée par les conditions climatiques**. La période de sécheresse actuelle illustre cette fragilité : les niveaux de la nappe sont très bas et la ressource vient à manquer.



Bilan Ressources/besoins à l'horizon 2025.
A gauche : hypothèse 1 (évolution tendancielle de la population)
A droite : hypothèse 2 (stagnation de la population)

(Source : Schéma Départemental de la ressource en eau potable du Doubs – version provisoire 2017)

Les cartes précédentes, issues du Schéma Départemental de la ressource en eau potable du Doubs (en cours de réalisation – novembre 2017), illustrent une analyse globale mais ne permettent pas de mettre en évidence les problématiques d'étiage sévère connues par les différents gestionnaires (SIE Dommartin, Syndicat des eaux de Joux, Grand Pontarlier, ...) et identifiées dans le Schéma Départemental. En effet, plusieurs problématiques ont été identifiées, pouvant freiner le développement du territoire :

- Le bilan du Schéma Départemental, encore au stade du diagnostic, ne tient compte que des actuelles ressources, sans que des solutions de substitution complète n'aient encore été mises en œuvre. En effet, les nouveaux captages mis en services au cours de l'année 2017, n'ont pas une capacité équivalente aux anciens, le captage de Houtaud étant en deçà des volumes pressentis. La mise en place d'un champ captant autour du puit de Houtaud permettrait d'atteindre une capacité théorique équivalente aux captages actuels, mais les difficultés d'approvisionnement rencontrées en période d'étiage sévère subsisteraient.
- Le développement de la commune des Granges-Narboz a été rapide (+25% de population en plus en 5ans). Il n'a pas pris en compte la capacité du réseau à absorber les besoins générés par l'arrivée de la nouvelle population. En effet, le réseau de distribution se trouve sous-dimensionné.
- En période d'étiage sévère ou à cause d'une sécheresse marquée comme ces dernières années (2016 et 2017) avec des déficits pluviométriques forts, des **problèmes de pompage sont observés** régulièrement, avec des niveaux de nappe bas. Des **compléments par des citernes** sont nécessaires pour alimenter la commune des Granges-Narboz.

Pour pallier ces manques d'eau potable, les volumes importés auprès du Syndicat des Eaux de Joux ont fortement augmenté (+59% en 2016 par rapport à l'année 2015) alors que les volumes produits restent relativement stables (+0,7%). En effet, les diverses interconnexions permettent d'alimenter en priorité la commune de Pontarlier depuis le captage sur le lac Saint-Point.

Le secteur du syndicat des eaux de Joux présente un **bilan ressources/besoins excédentaires** pour des conditions de jour de besoin moyen et de mobilisation normale des ressources communales karstiques. En effet, il existe un fort déséquilibre en conditions d'étiage sévère et en période touristique. Une première étape de **sécurisation de la ressource** a été engagée avec la réhabilitation de la station de traitement du syndicat au niveau du lac Saint-Point. Toutefois des problèmes de traitement des eaux distribuées sont toujours identifiés.

Des solutions sont à mettre en œuvre pour pallier les pertes d'eau sur le réseau (rendement à améliorer), faire des économies d'eau (augmentation des volumes disponibles pour la consommation) et trouver de nouvelles ressources (recherches en cours, particulièrement dans le Syndicat des Eaux de Joux).

A titre d'exemple, le réseau de distribution de la commune des Granges-Narboz présente de nombreuses fuites. L'amélioration de son rendement permettrait de limiter les besoins d'apports d'eau par camions en période d'étiage. De même, la commune de Pontarlier, qui dispose d'un réseau urbain, a un rendement de 76%, soit 9 points en dessous des valeurs ciblées par le SAGE.

2.4 L'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales

2.4.1 L'assainissement collectif

Le réseau d'assainissement

L'assainissement collectif est une compétence assurée en régie par la Communauté de Communes du Grand Pontarlier depuis le 1^{er} janvier 2003. Le Grand Pontarlier gère ainsi la station de traitement des eaux usées de Doubs, environ 30km de collecteurs intercommunaux, 16 stations de relevage ou de refoulement et l'ensemble des collecteurs eaux usées et eaux pluviales des 10 communes, soit environ 300 km.

Des réseaux séparatifs sont présents sur toutes les communes. Cependant, la commune de Pontarlier compte encore près de 79km de réseaux unitaires, soit 75% de son réseau total.

Afin de limiter les apports d'eaux pluviales jusqu'à la station de traitement des eaux usées, 3 déversoirs d'orage ont été aménagés le long du Doubs, dans la traversée de Pontarlier. Ces derniers collectent les eaux pluviales de 12 000 habitants de la commune avant de le rejeter dans le Doubs.

Les dispositifs de traitement

Deux stations d'épuration assurent le traitement des eaux usées :

- La STEP du Grand Pontarlier, sur la commune de Doubs, d'une capacité de 53 000 équivalents habitants (EH), gérée par la Communauté de Communes du Grand Pontarlier. Elle collecte et traite les effluents de 22 communes, dont 9 du territoire. A noter également le raccordement transfrontalier du hameau des Bayards (commune de Val de Travers) et de la commune de Verrières Suisses. Cette station totalise 35 000 habitants permanents raccordés, mais aussi une capacité d'accueil touristique de 12 000 habitants supplémentaires, soit 47 000 habitants.
- La STEP de la Rivière Dugeon, d'une capacité de 7 000 équivalents habitants (EH), gérée par la Communauté de Communes Frasné-Dugeon. Elle collecte et traite les effluents de 11 communes dont Sainte-Colombe.

A l'heure actuelle, **les capacités résiduelles globales sont déficitaires.**

De plus, des travaux ont été réalisés sur le réseau d'eau pluviale pour réduire la quantité d'eaux traitées par la station d'épuration du Grand Pontarlier et permettre l'accueil de nouveaux effluents.

Les deux stations sont conformes en termes d'équipements, des travaux de rénovation ont d'ailleurs été opérés sur la station du Grand Pontarlier en 2005. Celle-ci est également conforme en termes de performances. Le suivi réalisé sur le milieu récepteur confirme ces performances (absence de dégradation du milieu naturel). Néanmoins, quelques dysfonctionnements sont observés :

- Le **réseau de collecte des eaux usées redevient**, sur certaines sections, **entièrement unitaire**, mêlant eaux usées et eaux pluviales. Ainsi, toutes les eaux collectées en amont du territoire rejoignent une canalisation unitaire au niveau de la Cluse-et-Mijoux, augmentant le volume d'eau à traiter par la station.

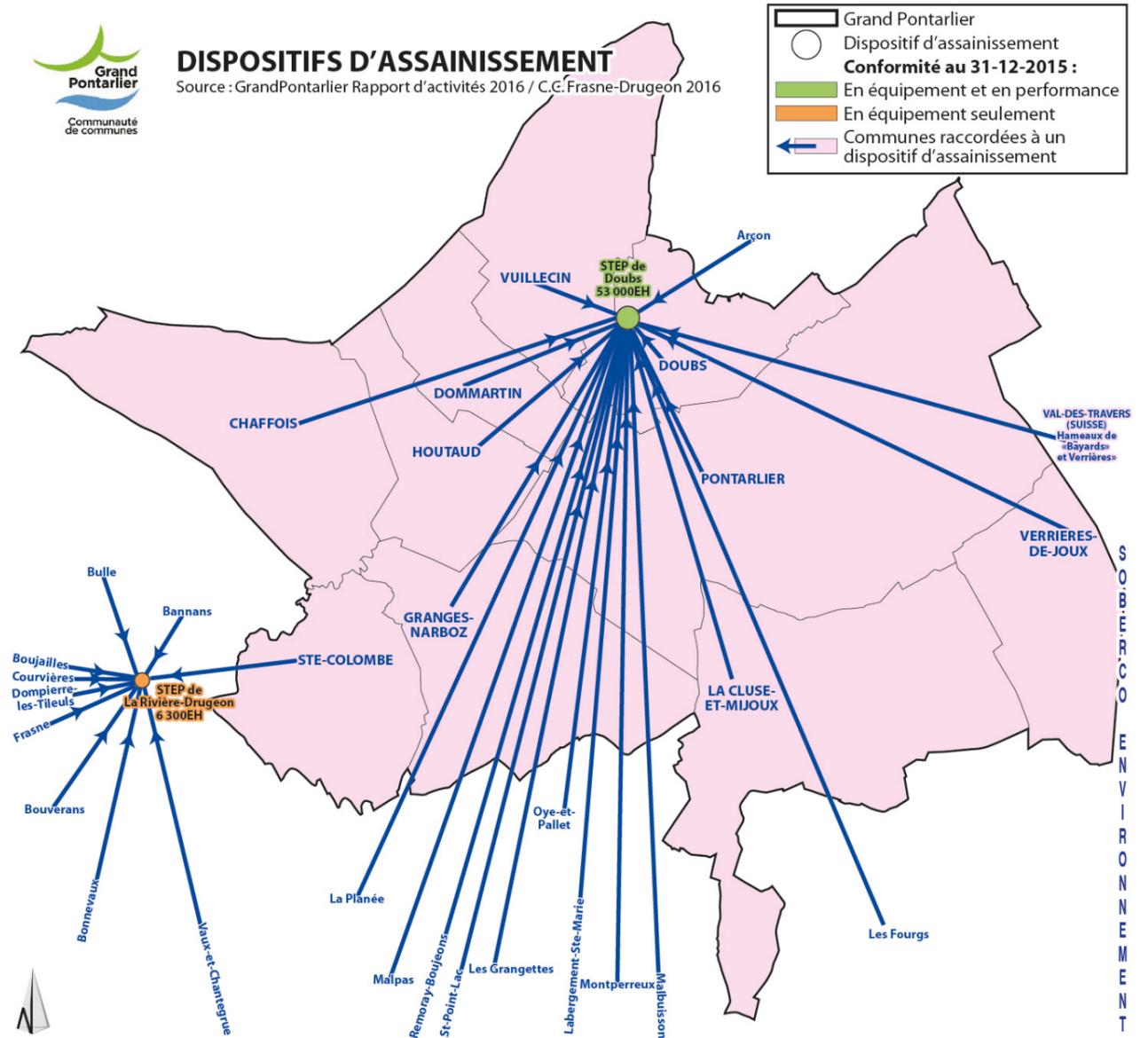
- Au regard des résultats d'autosurveillance des dernières années au niveau de la station de Doubs, le **débit de référence de la station est mal dimensionné**. En effet, il est inférieur à ce que la station peut accepter. De ce fait, il y a des déversements d'eaux usées au niveau des déversoirs d'orage en tête de station alors que le débit de référence n'est pas atteint. L'étude diagnostic du système d'assainissement en cours va permettre de déterminer un nouveau débit de référence en adéquation avec le dimensionnement des installations. Cela permettra de **traiter plus efficacement les effluents et augmenter la capacité résiduelle de la station**.
- La capacité de stockage et le mode de fonctionnement pour l'évacuation des boues de la STEP (épandage agricole pendant la période estivale et centre de compostage normalisé pendant la période hivernale) sont jugés insuffisants par les services de l'Etat. Une **extension de la capacité de stockage des boues de la STEP est prévue en 2017**.

2.4.2 L'assainissement non collectif

En 2016, environ 350 habitants étaient raccordés à un système d'assainissement autonome. En tout, 246 installations sont recensées sur l'ensemble du territoire. Depuis la mise en conformité de 22 installations qui présentaient un risque pour l'environnement, **toutes les installations sont aujourd'hui conformes**.

2.4.3 Schéma directeur d'assainissement

Les schémas directeurs (eaux pluviales, assainissement collectif et non collectif) sont en cours de révision par le Grand Pontarlier.



2.5 Les politiques publiques en cours

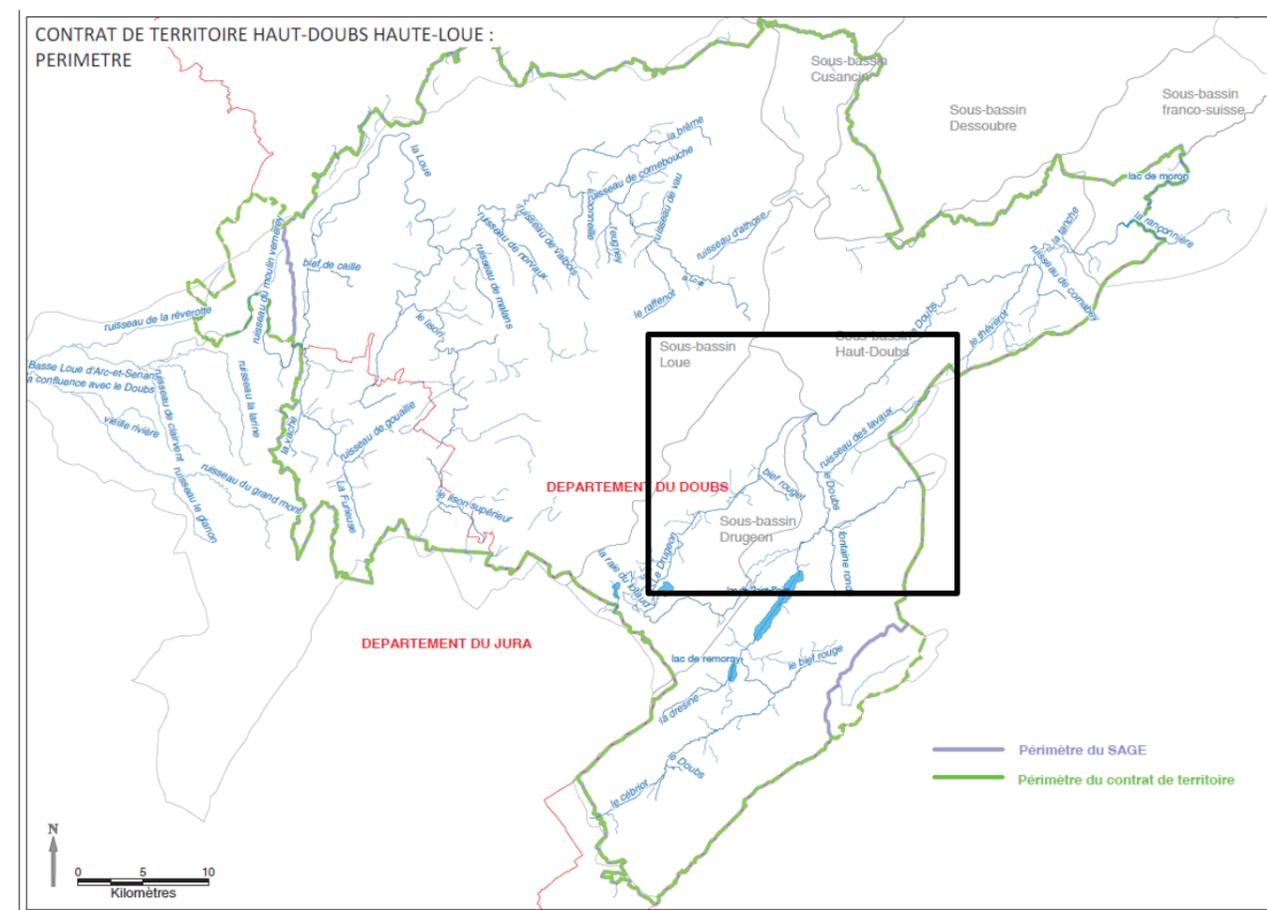
2.5.1 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée 2016-2021

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2016-2021 est un document de planification approuvé le 20 novembre 2015, qui poursuit les 8 Orientations Fondamentales (O.F) du SDAGE 2010-2015, auxquelles s'ajoute une orientation consacrée à l'adaptation au changement climatique. Les projections d'évolution climatique pour le bassin Rhône-Méditerranée mettent en évidence plusieurs effets (augmentation des températures, modification du régime des précipitations, évapotranspiration, assèchement des sols, etc.) qui auront des incidences sur la ressource et la gestion de l'eau. Ces orientations se déclinent en disposition, dont certaines intéressent plus particulièrement les documents de planification du territoire :

- Disposition 0-02 : tout aménagement ou infrastructure doit respecter l'objectif de non dégradation des milieux aquatiques. L'adaptation au changement climatique passe en premier lieu par des changements de comportement et de pratiques.
- Disposition 1-04 : les documents doivent intégrer des règles de gestion préventives contribuant à l'atteinte du bon état des eaux, incluant notamment le principe de prévention. Il s'agit de concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques en appliquant la séquence "éviter-réduire-compenser". Des leviers peuvent être mis en place et répondent à d'autres dispositions du SDAGE.
- Disposition 4-09 : les documents d'urbanisme doivent intégrer les enjeux du SDAGE comme l'objectif de non dégradation (OF n°2), limiter le développement de l'urbanisation dans les secteurs où l'atteinte du bon état des eaux est remise en cause (OF n°5), limiter l'imperméabilisation (OF n°5 et 8),
- L'orientation fondamentale n°5 (lutter contre les pollutions) intègre de nombreuses dispositions qui peuvent s'appliquer à un document d'urbanisme. Parmi elles, il y a :
 - o L'objectif de maîtrise des rejets via l'assainissement (collectif ou non) et en veillant à ce que les documents n'accroissent ni les flux de pollutions ni les prélèvements d'eau susceptibles d'avoir un impact sur l'état trophique des eaux.
 - o On retrouve également la protection des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable et des aires d'alimentation des captages d'eau potable prioritaires. L'expansion de l'urbanisation et l'évolution des activités économiques doivent éviter prioritairement et minimiser dans un second temps les impacts potentiels sur la quantité et la qualité de la ressource.
 - o Compenser les nouvelles surfaces imperméabilisées en visant une transparence hydraulique voire à désimpermeabiliser l'existant.
- L'OF n°6 concerne la préservation et le redéveloppement des fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques, en prenant en compte l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau et en le préservant à travers une maîtrise d'usage ou du sol (servitudes d'utilité publique, droit d'usage, ...). Cela s'étend également aux réservoirs biologiques et aux milieux humiques, en les intégrant dans les projets et en mettant en œuvre une compensation en cas d'atteinte.
- Disposition 7-04 : les documents doivent anticiper et s'adapter à la ressource en eau. Ainsi, une urbanisation nouvelle ne peut être planifiée sans avoir vérifié au préalable la disponibilité suffisante de la ressource en eau (adéquation ressource et besoin).
- Disposition 8-05 : en complément de la disposition 8-01 permettant la préservation des champs d'expansion des crues, il s'agit de limiter le ruissellement à la source, par le biais des documents et décisions d'urbanisme et d'aménagement du territoire (favoriser l'infiltration/rétention des eaux, maîtriser le débit, préserver les éléments du paysage déterminant dans la maîtrise des écoulements, etc.).

2.5.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Haut Doubs Haute Loue

Un premier SAGE, approuvé en 2002, a contribué à une meilleure maîtrise des rejets, une limitation des prélèvements, ... mais aussi à l'émergence de programmes d'actions spécifiques comme la restauration du Drugeon ou le contrat de rivière Loue. Il a été révisé en 2013 et s'est également accompagné d'un contrat de territoire sur la période 2015-2017. Les deux périmètres sont presque identiques, seul le contrat de territoire intéresse quelques secteurs supplémentaires.



Périmètres du SAGE et du Contrat de territoire Haut Doubs Haute Loue

Le SAGE entend répondre aux enjeux du territoire :

- Le rétablissement du bon fonctionnement des milieux aquatiques,
- La gestion durable de la ressource, en quantité et en qualité,
- Le développement de la connaissance, l'amélioration de la gouvernance, la conciliation des usages de loisirs et la maîtrise du foncier.

Il définit des objectifs généraux : préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux naturels liés à l'eau (A), assurer l'équilibre quantitatif de la ressource en eau en tenant compte des besoins du milieu (B), préserver et reconquérir une qualité d'eau compatible avec les besoins d'un milieu exigeant (C), assurer la qualité de l'eau utilisée pour la production d'eau potable (D), améliorer la communication autour du SAGE (E) et accompagner le développement des sports de loisirs liés à l'eau dans le respect du milieu (F).

Pour chaque objectif général, des moyens prioritaires et des actions pour les atteindre sont identifiés. Dans le cadre du PLUi, certains intéressent le développement de l'urbanisation et les documents d'urbanisme :

- A1.3 : protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme en intégrant notamment les inventaires déjà réalisés.
- Objectif général B : assurer l'équilibre quantitatif de la ressource en eau en tenant compte des besoins du milieu. Cela passe par
 - o La poursuite des maîtrises des prélèvements : limitation des pertes, encouragement des comportements économes en eau, sensibilisation des usagers, objectif de rendement à atteindre d'ici 2020 (75% pour un réseau rural, 80% pour un réseau semi-rural, 85% pour un réseau urbain). *La mise en œuvre de cet objectif permettrait d'augmenter la ressource disponible pour l'alimentation en eau potable et donc la capacité du territoire à se développer.*
 - o La planification entre les besoins et les réserves disponibles afin de satisfaire les besoins sur le long terme et d'améliorer la gestion de crise : généralisation des schémas directeurs d'alimentation en eau potable, adéquation des projets de développement avec les ressources disponibles, sécurisation de l'alimentation en eau potable (interconnexion, équipement, diversification des ressources, ...)
- C1 : améliorer l'assainissement des collectivités et des entreprises agro-alimentaires en adaptant les niveaux de traitements exigés pour les stations d'épuration des collectivités ou des fromageries non raccordées par exemple, contrôler les déversoirs d'orage, réparer les mauvais branchements, favoriser l'amélioration des performances de l'assainissement non collectif, ... *La mise en œuvre de cet objectif permettrait d'augmenter la capacité de traitement de la station d'épuration du Grand Pontarlier donc la capacité du territoire à se développer.*
- C2.5 : prévenir la dégradation des berges et cours d'eau par le piétinement des bovins
- C8.1 : protéger les zones sensibles aux transferts de pollution : les dolines, en les identifiant par exemple dans les documents d'urbanisme.
- L'objectif général D : assurer la qualité de l'eau utilisée pour la production d'eau potable en poursuivant et en renforçant la protection des points de captage d'eau potable et en anticipant l'avenir en identifiant et en protégeant les ressources majeures pour l'AEP.

2.5.3 Le Contrat de territoire Haut Doubs Haute Loue

Faisant suite au contrat de rivière Loue, un programme d'actions coordonnées a été validé le 11 décembre 2014 : le contrat de territoire. Son périmètre couvre l'intégralité du SAGE plus quelques communes supplémentaires pour plus de cohérence. Il constitue une feuille de route 2015-2017 qui :

- Assure la cohérence des actions sur le territoire et priorise les opérations les plus efficaces,
- Permet de traiter les thématiques prioritaires ciblées par les experts : apports en nutriments, morphologie de la rivière, pratiques halieutiques, sensibilisation, micropolluants, ...
- Rassemble et mobilise les acteurs locaux autour des objectifs de la directive cadre sur l'eau et du SAGE.

Les actions sont organisées autour de 7 axes opérationnels prioritaires :

- Limiter les apports en nutriments, en particulier en azote et phosphore, à la rivière : améliorer le traitement des eaux usées, réfection des réseaux de collecte et autosurveillance des déversoirs d'orage, gestion du stockage et de l'épandage des effluents d'élevage, ...
- Redonner de la liberté à la rivière, engager des actions de restauration de la morphologie : protéger et gérer les zones humides, restauration de la continuité écologique, ... notamment la Morte, sur la commune de La-Cluse-et-Mijoux.
- Examiner les conséquences des pratiques halieutiques ;
- Mettre en œuvre des missions d'information, d'éducation et de respect de la loi pour continuer à améliorer/modifier certaines pratiques ayant cours dans le bassin ;
- Agir à la source sur les micropolluants, après avoir ciblé les secteurs et les substances présentant les plus grands risques ;
- Améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau : adopter des objectifs quantitatifs pour une gestion équilibrée de la ressource, optimiser la gestion de l'ouvrage du lac de Saint-Point ;
- Gouvernance et connaissance.

2.6 Synthèse des sensibilités liés à la ressource en eau

Le territoire s'inscrit à l'interface entre les alluvions de la plaine de l'Arlier et les calcaires jurassiques, se traduisant par un réseau hydrographique peu dense, structuré par le Drugeon et le Doubs.

Ce sont essentiellement lors des **traversées urbaines**, que ce soit à Pontarlier pour le Doubs, ou bien à Houtaud et Vullecin pour le Drugeon, qu'une **altération de la qualité chimique et écologique** des cours d'eau est observée : pressions d'urbanisation le long du Doubs, pollutions des eaux par les activités de Pontarlier, perturbations des écoulements à cause des extractions de matériaux alluvionnaires, ... En amont des secteurs fortement urbanisés, les cours d'eau présentent une bonne qualité chimique et écologique.

Alors que la **masse d'eau liée aux calcaires jurassique est relativement bien préservée**, à la fois des pollutions grâce à une occupation des sols essentiellement forestière et de pâturage, la **nappe de l'Arlier est fortement vulnérable et très sollicitée**. Identifiée comme une masse d'eau stratégique pour l'alimentation en eau potable du territoire avec un état quantitatif qualifié de bon, **elle subit néanmoins des pressions fortes liées aux activités humaines**, avec des pollutions ponctuelles observées à proximité et en aval de Pontarlier.

La **nappe de l'Arlier et le lac de Saint-Point constituent les principales ressources** pour l'alimentation en eau potable du territoire. Alors que les captages du lac disposent d'une protection, ceux de la plaine de l'Arlier sont considérés comme « improtégeables ». **De nouveaux captages protégés ont été mis en place** et doivent assurer l'alimentation en eau potable de Pontarlier et des communes voisines. Ils restent néanmoins **particulièrement vulnérables aux pollutions d'origines industrielles**.

Malgré des **périodes d'étiage pouvant limiter l'approvisionnement en eau potable** de certaines communes, les **masses d'eau exploitées sont excédentaires** et les **nombreuses interconnexions permettent de sécuriser l'alimentation** en eau des populations.

Près de **99% de la population du territoire est raccordée à un système d'assainissement collectif**, soit sur la station de Pontarlier, soit sur celle de la Rivière Dugeon. Les **dispositifs de traitement sont conformes** malgré des **dysfonctionnements rares**, liés aux eaux pluviales qui viennent augmenter le volume d'effluents traités par les stations. Des travaux de réhabilitation et de recalibrage de la station de Pontarlier, ainsi qu'une amélioration des réseaux, permettront d'augmenter les **capacités résiduelles de traitement des stations, qui sont aujourd'hui nulles**. A noter que toutes les installations d'assainissement autonome sont conformes.

Les enjeux en lien avec le PLUi

La plupart des pressions qualitatives sur les masses d'eau superficielles et souterraines sont liées à des pressions agricoles, industrielles et humaines, qui sont prises en compte dans des politiques publiques complémentaires (contrats de rivières, réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement, ...).

Cependant, les ressources en eau potable de la nappe de l'Arlier sont stratégiques et fortement vulnérables. L'enjeu sera de limiter les pressions liées à l'implantation d'activités au droit de ces espaces stratégiques, afin d'éviter les risques de pollution.

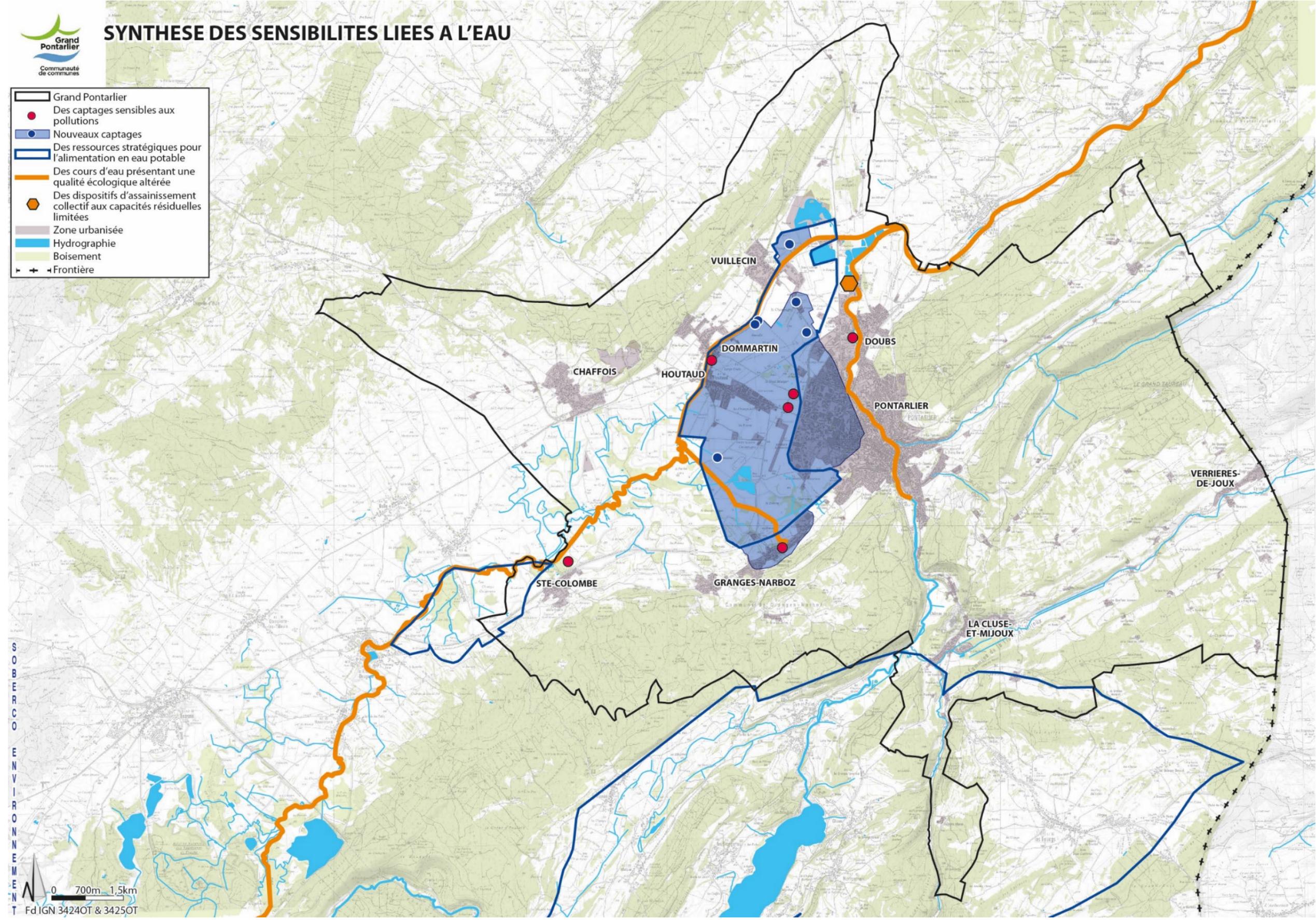
L'adéquation entre les besoins en eau potable et les ressources disponibles semble assurée, et la gestion quantitative de la ressource ne devrait pas être un facteur limitant pour le développement de l'urbanisation. Néanmoins, une forte vigilance vis-à-vis de la qualité des eaux est à porter.

De même, une amélioration des rendements des réseaux de distribution permettra de réduire les pertes et augmenter le volume disponible pour les populations. Concernant l'assainissement, le recalibrage du dispositif de traitement de Pontarlier permettra de répondre aux futurs besoins, mais une vigilance porte sur la performance des réseaux de collecte.



SYNTHESE DES SENSIBILITES LIEES A L'EAU

- Grand Pontarlier
- Des captages sensibles aux pollutions
- Nouveaux captages
- Des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable
- Des cours d'eau présentant une qualité écologique altérée
- Des dispositifs d'assainissement collectif aux capacités résiduelles limitées
- Zone urbanisée
- Hydrographie
- Boisement
- Frontière



3 La biodiversité et les fonctionnalités écologiques

3.1 Les différents milieux et espèces rencontrés

3.1.1 Les modes d'occupation des sols

La topographie et la géologie ont fortement conditionné l'occupation des sols sur le territoire et structuré les entités naturelles :

- La vallée du Doubs, colonne vertébrale du territoire, s'accompagne tout d'abord de quelques milieux humides, en raison des rives abruptes du cours d'eau, avant de s'étendre dans une vaste plaine, peu avant sa confluence avec le Drugeon.
- Le bassin du Drugeon, dans la plaine de l'Arlier, vaste mosaïque d'habitats divers, avec des milieux humides mais aussi thermophiles, des boisements et des pelouses.
- Le complexe montagneux de l'est du territoire, avec les massifs du Laveron, du Larmont et de Montueure, occupés en grande majorité par des forêts de résineux. Quelques milieux ouverts sont également présents, pâtures et pelouses sèches, en particulier sur les versants ensoleillés des vallées creusées par des cours d'eau comme la Morte ou les Etraches, qui s'accompagnent de milieux humides.
- Enfin au nord-ouest du territoire, le massif de Chaffois, majoritairement boisé, avec quelques pâtures sur les coteaux les plus bas.

L'occupation des sols sur le territoire se décompose de la manière suivante :

- Les espaces forestiers, qui **couvrent près de 6 890 ha** sur le territoire (45% de la superficie totale) **se concentrent sur les reliefs calcaires** et marneux du Haut-Jura, peu propices aux pâturages, et principalement :
 - o A l'est de Pontarlier, sur les hauteurs de Montueure (bois de la Côte, bois du Dessus), de la montagne du Larmont (grand bois) et de la roche Sarrasine
 - o Au sud des Granges-Narboz et de Sainte-Colombe, avec notamment le bois de Bon et les Prés de l'épine,
 - o Tout le long de la côte du Fol, au nord de Chaffois, Dommartin et Vuillecin.
- Les **prairies s'étendent dans la plaine de l'Arlier**, sur près de 5 830 ha, soit 38% de la superficie du territoire. Elles se retrouvent également sur les coteaux des vallées de la Morte, entre la Cluse-et-Mijoux et Verrières-de-Joux, et du Lavaux, à l'est de Pontarlier.
- La géologie du territoire, avec le comblement de la plaine alluvionnaire par des limons et autres argiles, a donné naissance à une **vaste zone humide le long du Drugeon**, l'une à des plus hautes altitudes de France. D'autres zones humides sont également présentes le long du Doubs et de la Morte, au sud du territoire. On recense ainsi **1 270 ha de milieux humides**, soit 8% du territoire.
- Enfin quelques pelouses sèches, des habitats naturels relativement fragiles qui abritent des espèces floristiques et faunistiques remarquables et que l'on retrouve généralement sur des socles calcaires, sont également présents. Beaucoup plus rares que les autres habitats, les pelouses se concentrent principalement à proximité de la cluse de Pontarlier, au sud du territoire, sur environ 260 ha (2% du territoire).

L'urbanisation quant à elle occupe environ 1 200 ha, soit 7% de la superficie du territoire. Elle se concentre à Pontarlier.

3.1.2 Les milieux forestiers

Une forêt de conifères, essentiellement

La **forêt s'étend sur les sols calcaires-marneux** des reliefs :

- Le Grand Bois, la Levatière, les Rochettes pour l'ouest du massif de Chaffois et, les Echaules, Grande Pierre et le Pâquis aux Bœufs pour la partie est,
- Le Tessaire, le Parc, le Bois de Ban, le Bois Madame, le Charpillot ou encore les Prés de l'épine pour le massif forestier du mont du Laveron, au sud des Granges-Narboz et Sainte-Colombe,
- Le Bois de la Motte, le Grand Bois, le Bois Dessus, le Bois de la Côte ou encore la Montagne, autant de massifs forestiers sur le Larmont, à l'est du territoire.

Elle est ainsi **inégalement répartie**, certaines communes étant très boisées comme Sainte-Colombe (43%) ou Pontarlier (44%). En revanche, les communes de la plaine ont un taux de boisement très faible, comme Vuillecin (7%) ou Chaffois (16%).

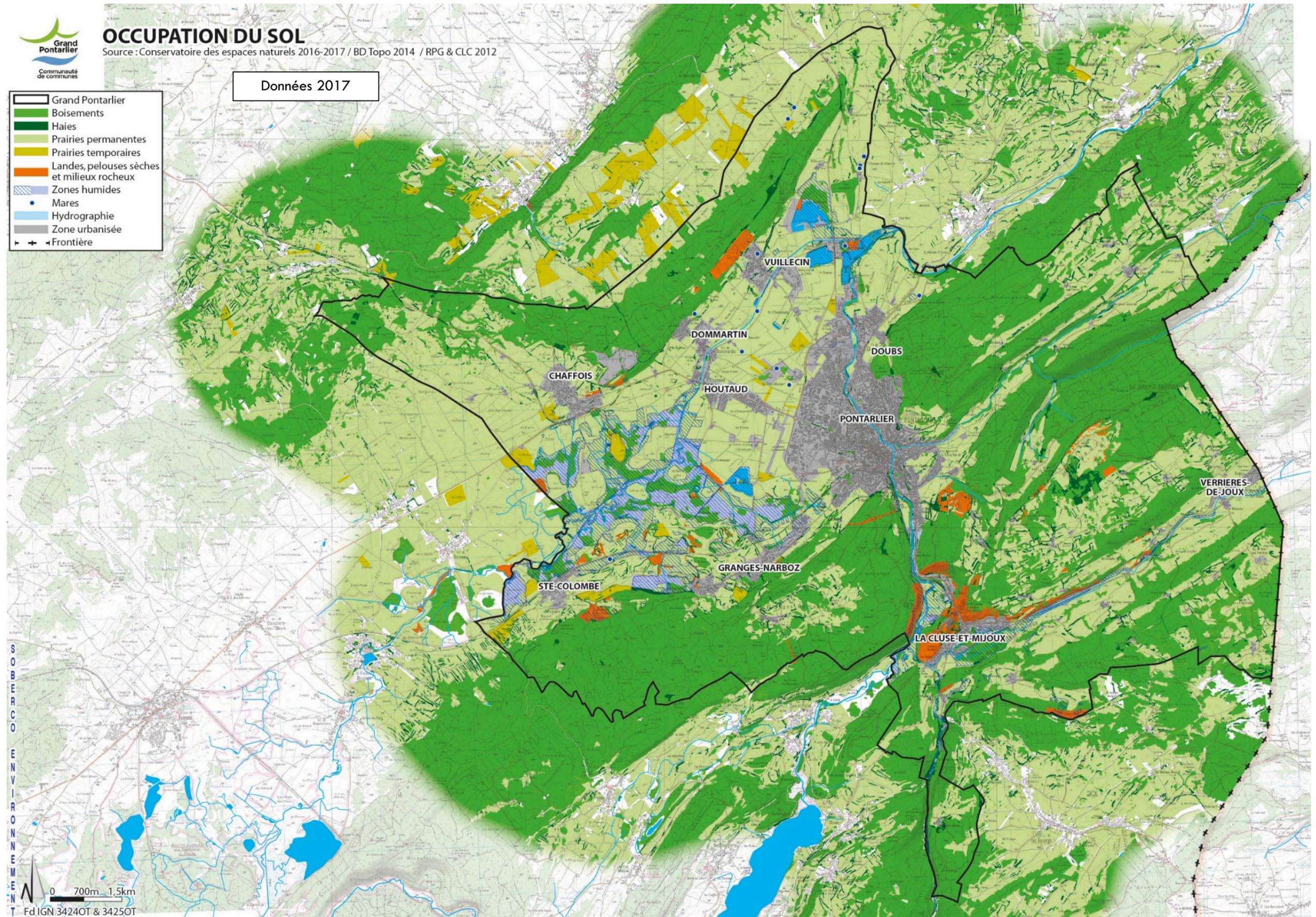
Entre 1990 et 2012, la surface forestière n'a que très peu évoluée, avec un gain d'environ 60 ha, soit moins de 3 ha par an (source : Corine Land Cover).

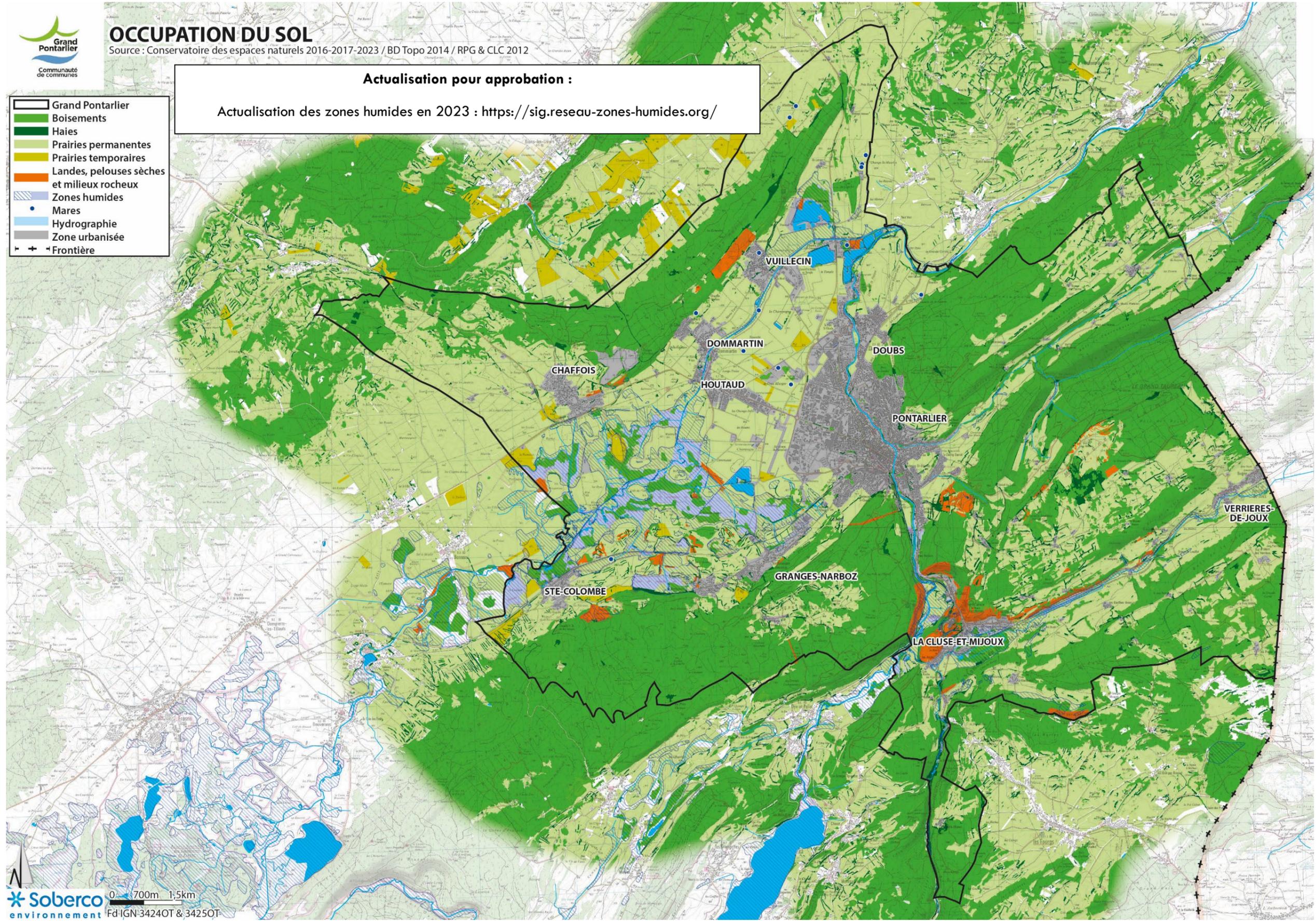
La répartition entre la forêt publique et la forêt privée est équivalente, avec 51% de forêt publique et 49% de forêt privée.

La **quasi-totalité des massifs forestiers sont composés de résineux**, sapins et épicéas, même si quelques feuillus peuvent être ponctuellement présents. Seuls quelques massifs, autour du mont du Chaffois à Vuillecin et sur le versant sud du mont du Larmont, sont des mélanges de feuillus, pouvant s'expliquer par l'exposition au soleil.



A gauche : forêt au sud des Granges-Narboz. A droite : forêt sur le mont du Larmont depuis le hameau de l'Etraches





Un habitat pour de nombreuses espèces forestières

Les pratiques sylvicoles ont contribué à la modification des habitats originels et donc des espèces floristiques et faunistiques rencontrées. Néanmoins, le territoire est doté d'une flore et d'une faune relativement riche avec :

- De **nombreux oiseaux inféodés aux forêts** comme le pic noir, le pic épeichette, le merle à plastron, la bécasse des bois, le cassenoix moucheté ou encore la chouette de Tengmalm. Les deux espèces emblématiques des forêts jurassiennes sont également identifiées : le grand tétras et la gelinotte des bois.
- Des **mammifères terrestres comme le cerf élaphe**, dans les forêts de Sainte-Colombe notamment, le lynx d'Europe ou encore des espèces plus communes telles que le chevreuil, le chat forestier voire le chamois.
- Des **chiroptères exploitant tant le couvert forestier que les lisières boisées** et les falaises, nombreuses sur le territoire, avec la barbastelle d'Europe, le petit et le grand rhinolophe,

Une forêt exploitée pour le bois d'œuvre, moins pour le bois énergie

Les forêts du territoire ont une **double vocation sylvicole** qui génère des **pressions relativement modérées** sur les milieux (défrichement, débroussaillage, coupe à blanc, ...) :

- Le **bois d'œuvre** : les forêts sont essentiellement exploitées pour leur bois d'œuvre, sapins et épicéas majoritairement. En effet, ces essences sont facilement mobilisables, avec des techniques efficaces. Il existe ainsi 4 scieries sur le territoire.
- La **filière bois-énergie** : une partie de la forêt est exploitée fournissant du bois buche, sans pour autant que des massifs spécifiques ne soient identifiés. En effet, ce type de produits est issu de feuillus, dispersés dans les différentes forêts, ou de résidus de bois d'œuvre.

Chaque année, environ 2,8 millions de m³ de bois sont exploités avec **4 scieries** (Houtaud, Sainte-Colombe, la Cluse-et-Mijoux et Doubs), chiffre en constante augmentation. Les volumes de sciage varient entre 2 700 et 13 000 m³ en fonction de la taille des activités. L'exploitation de la forêt a plusieurs conséquences :

- La mise en place d'une desserte forestière structurée, irriguant tous les massifs du territoire.
- Des coupes à blanc, observées principalement sur les forêts privées de petites superficies.

Les forêts publiques sont gérées par l'Office National des Forêts (ONF) mais aussi par les animateurs des sites Natura 2000, en particulier pour les boisements sur tourbe de la vallée du Dugeon, à savoir le Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques du Haut-Doubs (SMMAHAD).

Pour les forêts privées, il existe **9 plans simples de gestion** (PSG) qui couvrent environ 340 ha de forêts. De même, un **plan de développement de massif** (PDM) est mis en œuvre sur les massifs forestiers de Sainte-Colombe et des Granges-Narboz. D'après les acteurs locaux, environ un tiers de la forêt privée est en dormance, aucune gestion particulière ne lui étant affectée. Pour le reste, si la forêt n'est pas couverte par un PSG ni par un PDM, les propriétaires héritent d'un savoir-faire non négligeable ou confient la gestion de leur forêt à des professionnels ou ancien professionnels compétents, assurant la pérennité du couvert forestier.

Les **pressions urbaines, qui peuvent être fortes sur quelques communes**, s'exercent uniquement sur les lisières forestières de ces massifs. Aucun mitage ou coupe à blanc n'a été observé pour permettre l'urbanisation. Les secteurs les plus affectés sont principalement sur les communes dont l'urbanisation est en limite directe avec les forêts, à savoir Pontarlier et Doubs pour le massif de Montueure, et Dommartin, sur le massif du Chaffois. Dans ces secteurs, il n'y a **plus d'effet de lisière**, les habitations étant en contact direct avec la forêt.



Urbanisation le long des massifs forestiers, annulant les éventuels effets de lisière, favorable à la faune (à gauche à Dommartin, à droite à Pontarlier)

3.1.3 Les milieux prairiaux

Des prairies qui occupent surtout le centre du territoire

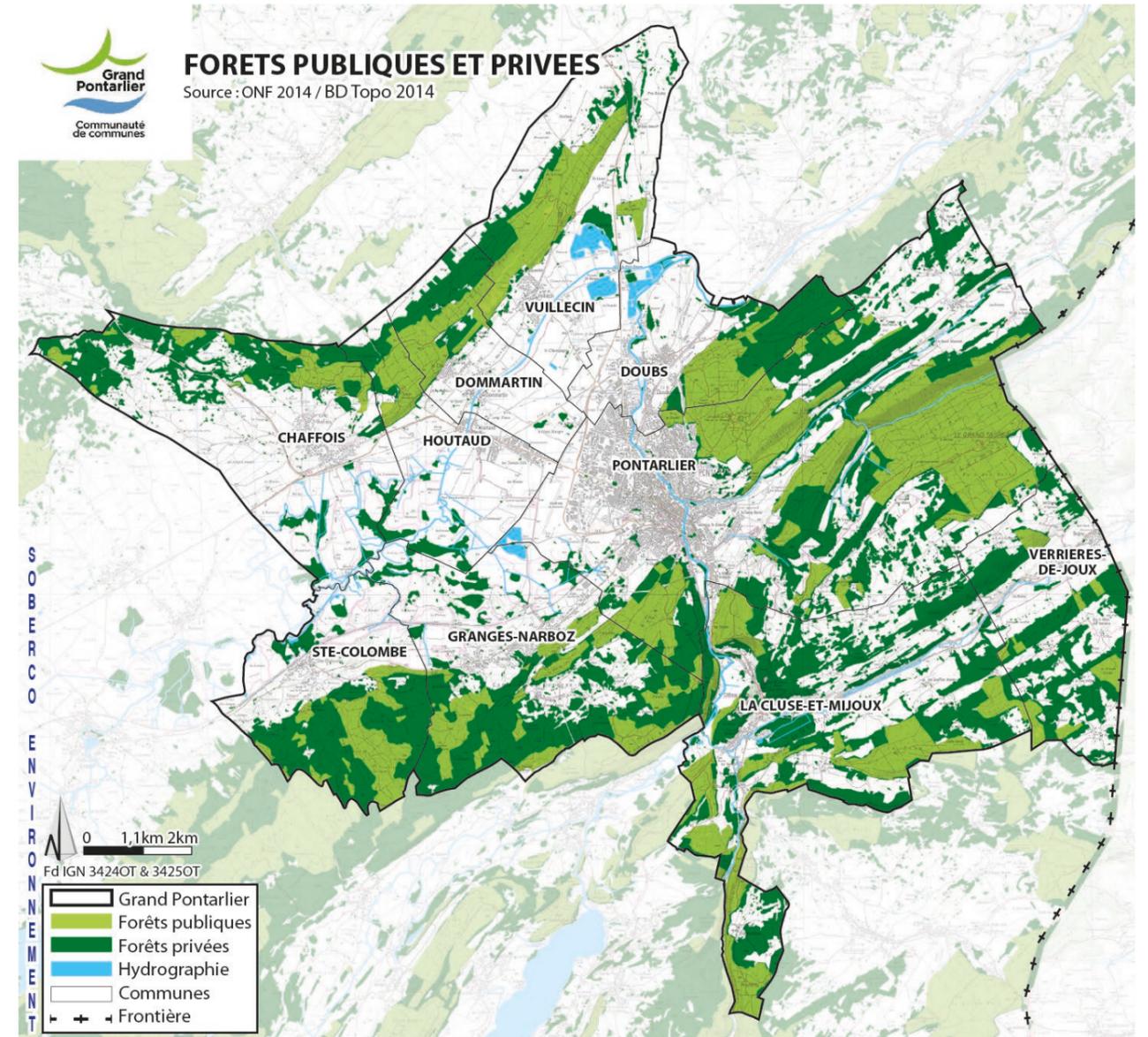
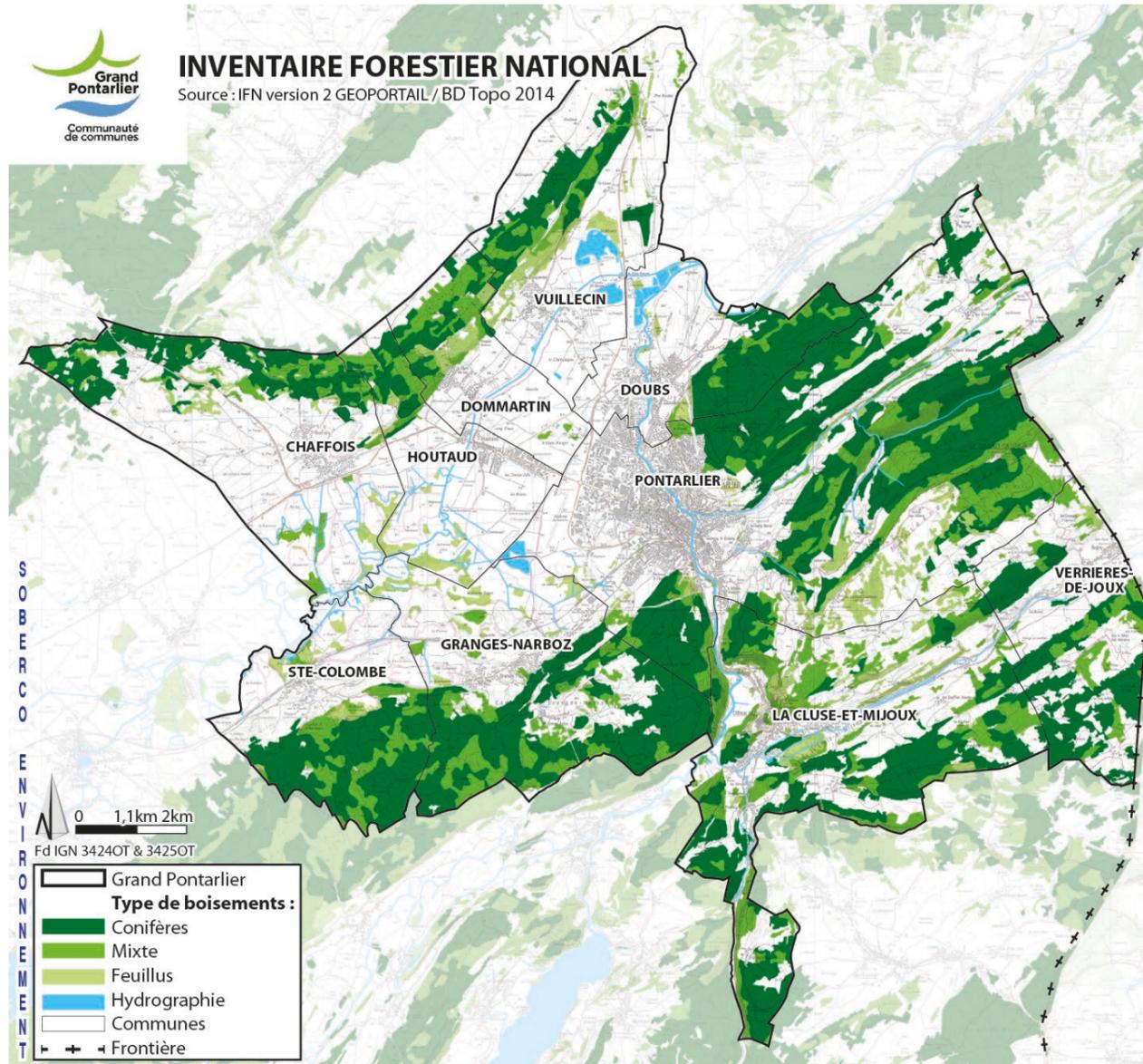
S'étendant dans la plaine de l'Arlier, depuis Vuillecin jusqu'à Sainte-Colombe, les prairies pâturées couvrent 5 830 ha, soit 38% du territoire. Il s'agit **quasi-exclusivement de prairies permanentes** (98% des prairies identifiées). Une telle proportion s'explique par la **présence de 3 appellations d'origine protégée** : Morbier, Comté et Mont d'Or, impliquant dès lors des surfaces importants nécessaires au pâturage des bovins.

Dès lors, la **pression de pâture**, avec environ une vache par hectare (source : recensement agricole 2010), **est suffisante pour maintenir le milieu ouvert**, et certaines espèces floristiques, non pâturées, peuvent alors profiter de l'absence de compétition pour s'implanter et se développer.

A noter que le pâturage ne se limite pas aux prairies sèches mais également aux prairies humides, nombreuses dans la vallée du Dugeon mais aussi autour de la Morte, sur Verrières-de-Joux et la Cluse-et-Mijoux.



Prairies pâturées dans la vallée du Dugeon entre Chaffois et Houtaud



Historiquement, la plaine de l'Arlier ne présentait que peu d'arbres ou de haies. Seuls quelques boisements humides étaient alors présents. Les rares éléments naturels subsistant ont ensuite été supprimés lors des remembrements agricoles. Aujourd'hui, presque aucune haie ou arbre isolé n'est identifié, pouvant alors jouer un rôle dans les fonctionnalités écologiques du territoire.

Toutefois, le territoire dispose encore d'éléments agro-forestiers :

- Des réseaux de haies aux pieds des massifs, comme à Chaffois (lieu-dit « le Fouiney »), à Granges-Narboz (entre Granges-Dessous et Granges-l'Eglise, au lieu-dit « les Creusets ») ou encore à Sainte-Colombe (de part et d'autre de la commune, aux lieux-dits « le Jura » et « Pièces d'Oye »). Ces haies ont été maintenues parce qu'elles sont situées dans le site Natura 2000 du Bassin du Drugeon.
- Des prés-bois, prairies permanentes où se trouvent arbres isolés et haies, exploitées à la fois comme pâturage et pour la production de bois. Ils se concentrent surtout à l'est du territoire où des politiques de préservation des haies ont été menées depuis de nombreuses années, sur les communes de La-Cluse-et-Mijoux et Verrières-de-Joux. Des prés-bois sont également identifiés aux Granges-Dessus et autour du hameau des Etraches, au nord-est de Pontarlier.



Extrait de la photographie aérienne – Prés-bois sur le massif du Larmon entre La-Cluse-et-Mijoux-Verrières-de-Joux

Un cortège faunistique et floristique varié

La diversité des prairies, avec des prairies humides et d'autres sèches, des pâtures d'altitude, avec ou sans structure agro-forestière, permettent une grande diversité d'espèces, aussi bien floristique que faunistique :

- La **flore est relativement bien représentée**, avec le millepertuis de Richer, la gentiane printanière (typique des prairies d'altitude comme la carline acaule), le cerfeuil des Alpes, la gentiane jaune et crénelle, le pied-de-chat dioïque, etc.
- Le cortège d'oiseaux inféodés à ces milieux est également important, avec l'alouette lulu, qui exploite les prairies pour se nourrir et les boisements pour se reproduire, mais aussi la pie-grièche écorcheur, la pipit farlouse, la linotte mélodieuse, ...
- Les prairies accueillent de petits mammifères comme le campagnol des champs, la musaraigne, le mulot à collier, mais aussi de mammifères plus imposants comme le sanglier, dont la population augmente.
- Les reptiles sont plus rares, en raison du climat de la région. Toutefois, le lézard des murailles et l'orvet fragile sont identifiés dans certaines communes (Pontarlier, Doubs, la Cluse-et-Mijoux, ...).

Des pressions sur ces espaces

Deux grandes typologies de pressions s'exercent sur ces milieux :

- **Les pressions liées au surpâturage sont relativement limitées** sur le territoire. En effet, la présence de 3 appellations d'origine protégée permet une valorisation forte des prairies permanentes et un maintien des élevages bovins sur le territoire avec un nombre de tête de bétail par hectare limité, permettant un maintien des milieux ouverts. Toutefois de fortes fertilisations sont à noter sur le territoire, entraînant une banalisation de la flore et de la faune rencontrées. Enfin, les réseaux de haies ont peu à peu disparu à cause du remembrement et de l'augmentation des tailles des parcelles. Les haies restantes et les prés-bois se concentrent sur les parties les plus accidentées du territoire ou dans les espaces protégés (Bassin du Drugeon).
- **Les pressions liées au développement urbain sont quant à elles bien plus fortes.** En effet, le territoire connaît une très forte évolution démographique et les besoins de foncier entraînent la disparition progressive des prairies aux abords des communes. Toutes les communes sont impactées par cette pression foncière, même si à la Cluse-et-Mijoux et Verrières-de-Joux, elle se fait moins ressentir sur les prairies (relief, ruisseau de la morte, ...). La plaine de l'Arlier, avec les communes de Houtaud, Pontarlier et Doubs est la plus affectée.

3.1.4 Les milieux rocheux et thermophiles

Un habitat spécifique pour des espèces rares

Le caractère calcaire du territoire et sa géologie favorisent l'apparition des pelouses sèches et d'autres milieux xériques, qui couvrent environ 240 ha :

- **De part et d'autre de la cluse de Pontarlier**, au sud, sur les communes de la Cluse-et-Mijoux et Verrières-de-Joux, et dont les escarpements rocheux sont favorables à de nombreuses espèces, dont le faucon pèlerin, mais aussi le hibou grand-duc. D'autres habitats secs sont également présents, avec des corniches, vires (petites terrasses sur des parois abruptes) et éboulis grossiers qui sont colonisés par un groupement herbacé à oseille ronde, à caractère pionnier. Des prairies et pelouses mésophiles sont également présentes, notamment autour de la Chapelle de l'Espérance, sur la commune de Pontarlier.

- **Dans les reliefs accidentés du mont du Larmont**, à l'est de Pontarlier où les habitats se différencient selon la topographie et l'épaisseur des sols, mais aussi à proximité immédiate de la ville de Pontarlier, lorsque des affleurements calcaires limitent le développement d'autres types d'habitats comme vers la cité des Pareuses. La gentiane croisettes est assez abondante et constitue la plante hôte de l'azuré de la croisettes, papillon protégé en France et en régression sur l'ensemble de son domaine biogéographique.
- **Dans la vallée du Drugeon, sur des dalles calcaires**, des pelouses sèches sont apparues, en régression suite à du pâturage intensif. Elles se composent de pâturin des Alpes, de gentiane printanière et brome dressé.
- **Sur les côtes chaudes du massif du Chaffois**, au niveau de Vuillecin. Ces espaces calcaires, sur des pentes ensoleillées, favorisent l'apparition de plusieurs prairies thermophiles.

Les falaises, éboulements et pelouses sèches constituent des sites de nidifications et de nourrissage non négligeables pour les faucons pèlerins, dont le principal, le site de la Fauconnière, à l'est de La-Cluse-et-Mijoux, fait l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope, mais aussi pour d'autres espèces comme le hibou grand-duc, le lézard des murailles, l'orvet fragile, etc.



A gauche : pelouses sur dalles calcaires, à la Cluse-et-Mijoux. A droite : falaises et éboulis le long de la RD67b.

Des pressions très limitées

Les **pressions urbaines sur ces milieux sont très limitées** du fait :

- De l'éloignement des pelouses sèches et autres milieux xériques des bourgs et villes du territoire.
- De la topographie, en particulier dans la cluse de Pontarlier, où les falaises et les pentes raides ne constituent pas des sites adéquats pour le développement de l'urbanisation.
- Des protections diverses des habitats les plus remarquables, comme le site de la Fauconnière ou la roche Sarrasine.

En revanche, **deux menaces, liées aux activités agricoles**, pèsent sur ces habitats :

- L'abandon des pratiques agro-pastorales, se traduisant par un enrichissement progressif des pelouses.
- A l'inverse, la fertilisation et le broyage des cailloux (destruction des gros cailloux pour créer un sol plus propice aux pâtures) en lien avec l'intensification de l'exploitation, conduisent à une banalisation de la flore et des habitats.

3.1.5 Les milieux humides

La vallée du Drugeon, un milieu humide unique

Dans la plaine de l'Arlier, sur les alluvions glaciaires, s'est développé un des **plus grands milieux humides d'altitude de France** : la **vallée du Drugeon**. Ce milieu humide exceptionnel est reconnu au travers de nombreux outils : un site Natura 2000, le classement en zone RAMSAR (zones humides d'importance internationale), plusieurs arrêtés préfectoraux de protection de biotope, une réserve naturelle régionale (en dehors du territoire du Grand Pontarlier). **Ce milieu humide représente 75% des milieux humides du territoire**, avec une grande diversité d'habitats :

- Le **bas-marais**, qui produit peu ou pas de tourbe, et dont l'existence est liée à la présence de sources. Il prend le plus souvent l'aspect de pré très humide dominé par le groupement à laïche de Davall. Il **constitue le principal habitat sur le territoire**.
- Les **prairies humides** sont de plusieurs types, prairie à trolle d'Europe et cirse des ruisseaux, dans les parties inondées du Drugeon, et prairie à trolle d'Europe et molinie au contact des marais. Ces milieux se retrouvent en périphérie des bas-marais, en grande partie sur les communes de Chaffois et Sainte-Colombe.
- Les **boisements humides**, sur tourbe, s'installent en ceinture externe des tourbières. On retrouve aussi bien des pessières (forêt à épicéa), des bétulaies (forêt de bouleaux) et des saulaies, qui se développent au sein des cariçaies lors d'un abaissement des nappes. Ces formations végétales sont relativement rares sur le territoire et se concentrent au cœur des bas-marais, à la limite entre les communes de Houtaud et des Granges-Narboz.
- Les **pelouses sèches** sont des formations herbacées claires, généralement utilisées par l'agriculture comme site de pâturage.

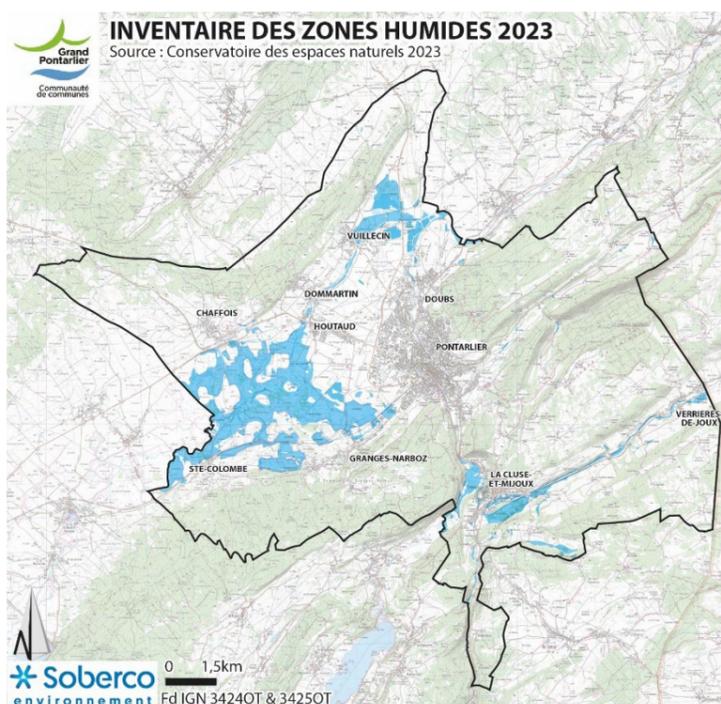


A gauche : milieux humides dans la vallée du Drugeon. A droite : milieux humides à l'ouest des Granges-Narboz

D'autres milieux humides sont également présents sur le territoire, inféodés aux différents cours d'eau. On retrouve ainsi :

- Des prairies humides et tourbières le long de la Morte, entre Verrières-de-Joux et la Cluse-et-Mijoux.
- Des milieux humides le long du Doubs, que ce soit à la Cluse-et-Mijoux mais aussi dans Pontarlier.
- Des marais et des prairies humides à proximité de la confluence entre le Drugeon et le Doubs, à Vuillecin.

Enfin, on notera la présence de **plusieurs anciennes gravières reconverties en milieux humides** (sud de l'aérodrome de Pontarlier, nord de Vuillecin), avec comme objectif notamment la préservation des colonies d'hirondelles de rivages, la population de cette espèce étant en régression constante.



En tout, ce sont 1 270 ha de milieux humides qui sont inventoriés sur l'ensemble du territoire 2017 et 1 410 ha en 2023.

Des espèces faunistiques et floristiques remarquables

L'ensemble des milieux humides, aussi bien dans la vallée du Drugeon qu'au droit des autres secteurs, réunit une **grande variété de formations végétales contrastées, disposées en mosaïque** et dont la valeur écologique est réhaussée par la topographie et la géologie hétérogènes. A titre d'exemple, la vallée du Drugeon dans son ensemble, incluant des communes en dehors du territoire, abrite 50 espèces de flore protégées, 114 espèces de vertébrés protégés et 13 espèces d'invertébrés protégés. La faune et la flore sont aussi diverses que variées :

- Le cortège floristique est riche, avec la polémoine bleue, la laïche en touffe, la trolle d'Europe, le nénuphar blanc, le potamot nageant, la grande utriculaire, la laïche à long rhizome, la violette des marais, le saxifrage œil-de-bouc, etc.
- Le cortège avifaunistique est également d'une extrême richesse, avec des espèces comme la **bécassine des marais, emblématique de la vallée du Drugeon**, mais aussi le courlis cendré, le vanneau huppé, le bruant des roseaux, le martin-pêcheur d'Europe, la grue cendrée, le circaète à tête blanche, la sarcelle d'hiver, l'hirondelle des rivages, le râle des genêts, la marouette ponctuée, etc.
- Les mammifères aquatiques sont présents avec deux espèces typiques : les crossopes aquatiques et de Miller.
- Les invertébrés inféodés aux milieux humides sont très représentés, avec le Damier de la succise, le cuivré de la bistorte, le solitaire, ...

D'autres espèces sont présentes, comme les amphibiens, pour lesquels un axe de migration est identifié entre Granges-Narboz et Sainte-Colombe.

Des pressions limitées et indirectes

La **grande majorité des milieux humides présents sur le territoire fait l'objet d'une protection stricte** (arrêté préfectoral de biotope) ou d'une gestion au travers d'un des 2 sites Natura 2000 (Bassin du Drugeon et complexe de la Cluse-et-Mijoux) **garantissant leur préservation** des diverses pressions directes (agricole et urbaine).

La **pression la plus forte** qui s'exerce sur ces milieux est **liée aux activités humaines** :

- Les gravières : Plusieurs milieux humides sont d'anciennes gravières reconverties. Ces dernières ont **par le passé fortement impacté les milieux humides** dans la plaine de l'Arlier, en particulier à la confluence entre le Drugeon et le Doubs. En effet, elles avaient à la fois un effet d'emprise sur les cours d'eau ou à proximité, mais entraînaient également un assèchement des milieux humides associés. Aujourd'hui, il n'y a plus que celle du Moray, dont l'activité a cessé en juin 2017, et qui se trouve à proximité d'un milieu humide riche, identifié au travers d'une ZNIEFF de type 1.
- Le développement de l'urbanisation : **pression directe plus limitée**, en raison notamment du risque d'inondation, elle se fait néanmoins ressentir dans les secteurs où aucune protection des milieux humides n'est identifiée, **en particulier dans les traversées urbaines** de Houtaud, Dommartin et Villecin. Dans ces communes, les constructions sont parfois de part et d'autre des rives du Drugeon. A noter également le développement de la commune des Granges-Narboz : la zone d'activité récente exerce une **emprise directe sur les milieux humides** tandis que le développement de l'habitat se fait en limite même des milieux humides, pouvant **nuire aux espèces sensibles au dérangement**, comme la bécassine des marais.
- L'alimentation en eau potable : la nappe de l'Arlier constitue une ressource stratégique et est fortement exploitée, avec plusieurs captages. Ces derniers peuvent, à terme, **abaisser le niveau de la nappe et venir assécher les milieux humides**.

Les **impacts de l'activité agricole sont très faibles** sur ces habitats. En effet, des mesures de gestion agro-environnementales sur les pâtures sont mises en place par le gestionnaire du site Natura 2000 pour entretenir les milieux humides.

3.1.6 Les cours d'eau

Le territoire ne présente pas un réseau hydrographique dense. Il est composé de deux cours d'eau :

- Le Doubs et ses affluents, la Morte et les Etraches
- Le Drugeon et ses affluents, de petits ruisseaux comme le bief Rouget.

Ces cours d'eau sont de 1^{ère} catégorie, avec une faune piscicole composée de la truite fario, du brochet, du chabot, du goujon ou encore du blageon. Toutefois, dans le Doubs, la population de truite a tendance à régresser du fait de la hausse des températures de l'eau.

De nombreuses frayères sont identifiées aussi bien sur le Doubs et le Drugeon que sur leurs affluents. A titre indicatif, le Doubs n'est pas un des 3 départements de la région Bourgogne-Franche-Comté à faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des frayères.

Les cours d'eau sont directement affectés par :

- Les nombreux ouvrages de franchissement (37 ouvrages en tout dont 27 rien que sur le Doubs), qui constituent alors des obstacles pour le déplacement de la faune piscicole.
- Les seuils de rivières, au nombre de 18 sur le territoire, peuvent également freiner le déplacement des espèces. Ils peuvent être dus soit à des ouvrages hydro-électriques comme certains sont identifiés sur le Doubs, soit à des chutes d'eau naturelles.
- Le développement de l'urbanisation des communes à proximité comme Houtaud, Villecin et Dommartin pour le Drugeon ou Doubs et Pontarlier pour le Doubs, qui vient contraindre l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau.

En revanche les activités agricoles n'affectent pas directement les cours d'eau. En effet, dans la plus grande majorité des cas, le bétail est tenu à l'écart des cours d'eau par des clôtures agricoles. Seule la fertilisation peut être identifiée comme impactante indirectement.

Enfin on soulignera l'impact du changement climatique, qui a tendance à réchauffer l'eau et donc modifier la faune piscicole associée, l'exemple de la truite étant criant sur le territoire (diminution importante de la population).

3.2 Les espaces protégés, gérés et inventoriés

La richesse écologique du territoire est reconnue à l'échelle internationale et régionale, se traduisant par de **nombreux sites bénéficiant d'un statut officiel**. Au total, près de **4 200 ha, soit 27,1% du territoire**, se trouvent en zone de protection, de gestion ou d'inventaire du patrimoine naturel (arrêtés de protection de biotope, ZNIEFF, Natura 2000, ...).

3.2.1 Les espaces protégés règlementairement

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope

Les **deux arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)** du territoire **concernent 5 sites différents**, qui s'étendent sur près de 1 000 ha, soit 6,6% du territoire.

Le premier arrêté préfectoral, en date du 2 février 2004, a été mis en place afin de **protéger l'ensemble du bassin du Dugeon**, mosaïque d'habitats exploités par de nombreuses espèces floristiques et faunistiques protégées.

Le second arrêté préfectoral, pris le 14 janvier 2010, a pour objectif la **préservation des corniches calcaires du département du Doubs** afin de garantir l'équilibre biologique des milieux et la conservation des biotopes nécessaires à la reproduction, l'alimentation, au repos et à la survie de plusieurs espèces d'oiseaux : faucon pèlerin, harle bièvre, grand-duc d'Europe, hirondelle des rochers, grand corbeau, faucon crécerelle, choucas des tours, martinet à ventre blanc, hirondelle des fenêtres et tichodrome échelette. En tout, ce sont 94 sites roches qui sont concernés par ces zonages, dont 4 sur le territoire.

Les sites de l'APPB du territoire sont recensés dans le tableau ci-après

Nom	Communes concernées	Surface (ha)	Date d'arrêté
Bassin du Dugeon	Chaffois, Granges-Narboz, Houtaud, Sainte-Colombe	969,7	2 février 2004
Falaise de la fauconnière	La Cluse-et-Mijoux	17,5	14 janvier 2010
Falaises du Larmont et fort de Joux	La Cluse-et-Mijoux	12,8	14 janvier 2010
Roche sarrasine	La Cluse-et-Mijoux	10,1	14 janvier 2010
Mont du fer à cheval	La Cluse-et-Mijoux	10,2	14 janvier 2010

Les différents arrêtés préfectoraux visent la protection de deux types d'habitats :

- **Les milieux humides et les cours d'eau**, nécessaires au bon déroulement du cycle biologique des espèces exploitants ces milieux, que ce soit pour la reproduction, le repos, le nourrissage, ou encore le refuge. Ces habitats incluent les marais, tourbières, prairies humides, pelouses, forêts sur tourbe, rivières, ruisseaux et étangs.

- **Les falaises et corniches calcaires**, souvent localisées sur les versants ensoleillés et/ou escarpés du territoire. Ils abritent, en plus des principales espèces avifaunistiques intéressées par l'arrêté, d'autres espèces comme :
 - o des mammifères : grand et petit rhinolophe, murin de Daubenton, sérotine commune, barbastelle d'Europe, grand murin, ...,
 - o des papillons comme la bacchante ou l'Apollon,
 - o des reptiles et amphibiens : lézard agile, coronelle lisse, couleuvre verte et jaune, lézard des murailles, vipère aspic, crapaud commun, ...,
 - o des plantes comme l'aster amelle, la cystopéris des montagnes, la primevère oreille d'ours, la gentiane acaule, l'anémone à fleurs de narcisse, la dryade à huit pétales, ...

Réserve naturelle régionale

Une réserve naturelle régionale est identifiée à environ 7 km au sud-ouest, sur la commune de Bouverans. Il s'agit des tourbières de Frasné-Bouverans, situées dans la vallée du Dugeon. Constituant un important complexe tourbeux où se côtoient des prairies humides, des cariçaies et roselières, de la végétation aquatique, des bas-marais, des marais de transition, des boisements humides et surtout des tourbières bombées. Ces milieux sont similaires à ceux identifiés dans le bassin du Dugeon, sur le territoire.

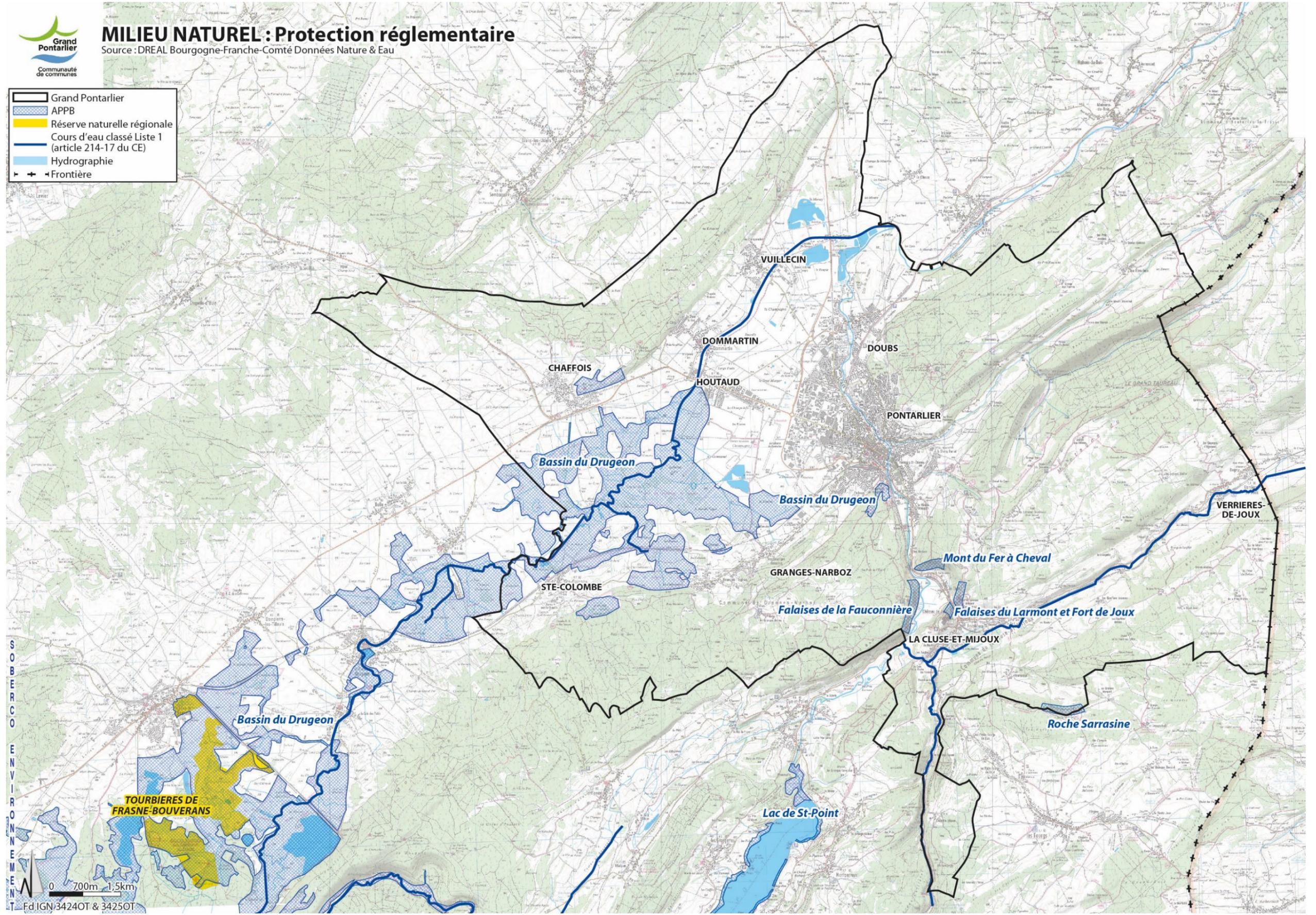
Le classement des cours d'eau

L'article L214-17 du code de l'environnement a réformé les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la directive cadre sur l'eau, déclinés dans les SDAGE. Un nouveau classement établissant deux listes distinctes a été arrêté en juillet 2013 par le Préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée.

Une liste 1 est établie sur la base des réservoirs biologiques du SDAGE, des cours d'eau en très bon état écologique et des cours d'eau nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins (alose, lamproie marine et anguille) sur le bassin. L'objet de cette liste est de contribuer à l'objectif de non dégradation des milieux aquatiques.

Sur le territoire, **le Dugeon et ses affluents**, exceptés le bief Rouget, et **le ruisseau de Fontaine rouge et ses affluents**, incluant ainsi la Morte, **sont identifiés en liste 1**.

Une liste 2 concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons). Sur le territoire, aucun cours d'eau n'est identifié en liste 2. Il est à noter que le Doubs, lorsqu'il refait surface, est classé en liste 2.



3.2.2 Les espaces faisant l'objet d'une gestion contractuelle

Le territoire est particulièrement concerné par les sites Natura 2000. En effet, près de 2 350 ha s'inscrivent dans le périmètre d'une zone de protection spéciale (ZPS) ou dans une zone spéciale de conservation (ZSC), dont le bassin du Dugeon, un ensemble de milieux humides particulièrement remarquable et rare à ces altitudes. Cela représente 15% du territoire de la communauté de communes du Grand Pontarlier.

En tout, trois sites Natura 2000 sont présents sur le territoire :

- Le **bassin du Dugeon**, 2 sites l'un au titre de la Directive Habitats (ZSC) et l'autre au titre de la Directive Oiseaux (ZPS), couvrant une superficie totale de 6 700 ha, dont 1 680 ha sur le territoire, soit 25% du site Natura 2000.
- Le **complexe de la Cluse-et-Mijoux**, dont la superficie s'étend sur 820 ha, dont 650 ha sur le territoire, soit 80% du site Natura 2000.

L'arrêté du 7 février 2022 a fusionné ces sites Natura 2000 et a modifié les périmètres avec notamment une emprise sur la commune de Verrières-de-Joux pour devenir le site :

- « Vallées du Dugeon et du Haut-Doubs » (ZSC FR4301280).

Ancien FR4301280 (SIC) et Ancien FR4310112 (ZPS) - Bassin du Dugeon

Le site est désigné aussi bien au titre de la directive « Oiseaux », comme zone de protection spéciale par arrêté le 23 décembre 2003, que de la directive « Habitats », comme une zone spéciale de conservation par arrêté le 27 mai 2009. A noter que ce site est également **inscrit dans la convention RAMSAR**, reconnaissance internationale de l'intérêt de ce milieu humide pour la préservation de la biodiversité.

La vallée du Dugeon occupe un large thalweg, qui débouche sur la ville de Pontarlier. De nombreux ruisseaux et sources jalonnent son cours. La vallée repose sur des dépôts glaciaires où alternent des couches plus ou moins imperméables abandonnées en mosaïques au terme des glaciations et colonisées par une végétation diversifiée.

Considéré dans son ensemble, ce **site constitue une unité écologique de valeur exceptionnelle** dont les milieux, juxtaposés en mosaïque, se complètent, de la pelouse sèche au marais alcalin et à la tourbière. Sur le territoire, le **système de bas-marais est dominant**, sous l'influence des inondations du Dugeon et des afférences latérales (sources descendant du Laveron), formant ainsi quelques tourbières.

Le bassin du Dugeon constitue un complexe écologique de très grande valeur, avec une flore exceptionnelle recensée (50 espèces protégées), et une faune remarquable (114 espèces de vertébrés et 13 espèces d'invertébrés protégées).

Des milieux similaires à ceux identifiés au sein du site Natura 2000 sont présents sur le territoire, aussi bien à la confluence entre le Dugeon et le Doubs, avec des prairies humides pâturées et quelques bas-marais relictuels, que dans la cluse de Pontarlier, le long du Doubs et de la Morte.

De **nombreuses menaces et pressions s'exercent sur les différents habitats** de cet ensemble écologique :

- Les **plus fortes** sont liées aux **captages des eaux de surface** par un système de drainage des terres, entraînant une diminution des apports d'eau aux milieux humides, mais aussi à la **fertilisation des sols**, qui entraîne une banalisation des espèces floristiques rencontrées.

- Les **activités humaines**, qu'elles soient internes au site (prélèvements sur la flore, plantation forestière, abandon des systèmes pastoraux, divagation des animaux de compagnie des promeneurs, ...) ou externes (zones d'activités à proximité, pollution accidentelle, ...), exercent une pression moyenne sur les habitats du site Natura 2000.

Les **pressions urbaines sont également présentes** sur le site Natura 2000, en particulier dans les communes des Granges-Narboz, Sainte-Colombe, Chaffois et Houtaud, où les milieux humides sont en périphérie des secteurs déjà habités. Ils induisent des effets de perturbation envers les individus nicheurs, particulièrement la bécassine des marais, qui fuient le marais et ne se reproduisent pas.

Ancien FR4301299 (ZSC) – Complexe de la Cluse-et-Mijoux

Le site est désigné au titre de la directive « Habitats » comme une zone spéciale de conservation, par arrêté en date du 3 mai 2014.

La cluse complexe se caractérise par un relief spectaculaire et caractéristique de la géologie jurassienne. Au-delà de cela, le **site regroupe plusieurs milieux naturels intéressants liés à la géomorphologie locale** : la vallée du Dobus présente des tourbières et des prés humides s'observant de part et d'autre du château de Joux alors que les falaises et versants environnants sont colonisés par des groupements végétaux caractéristiques (forêts et pelouses sèches).

Sur le territoire, le site Natura 2000 se cantonne à la commune de la Cluse-et-Mijoux où les deux typologies d'habitats sont représentées :

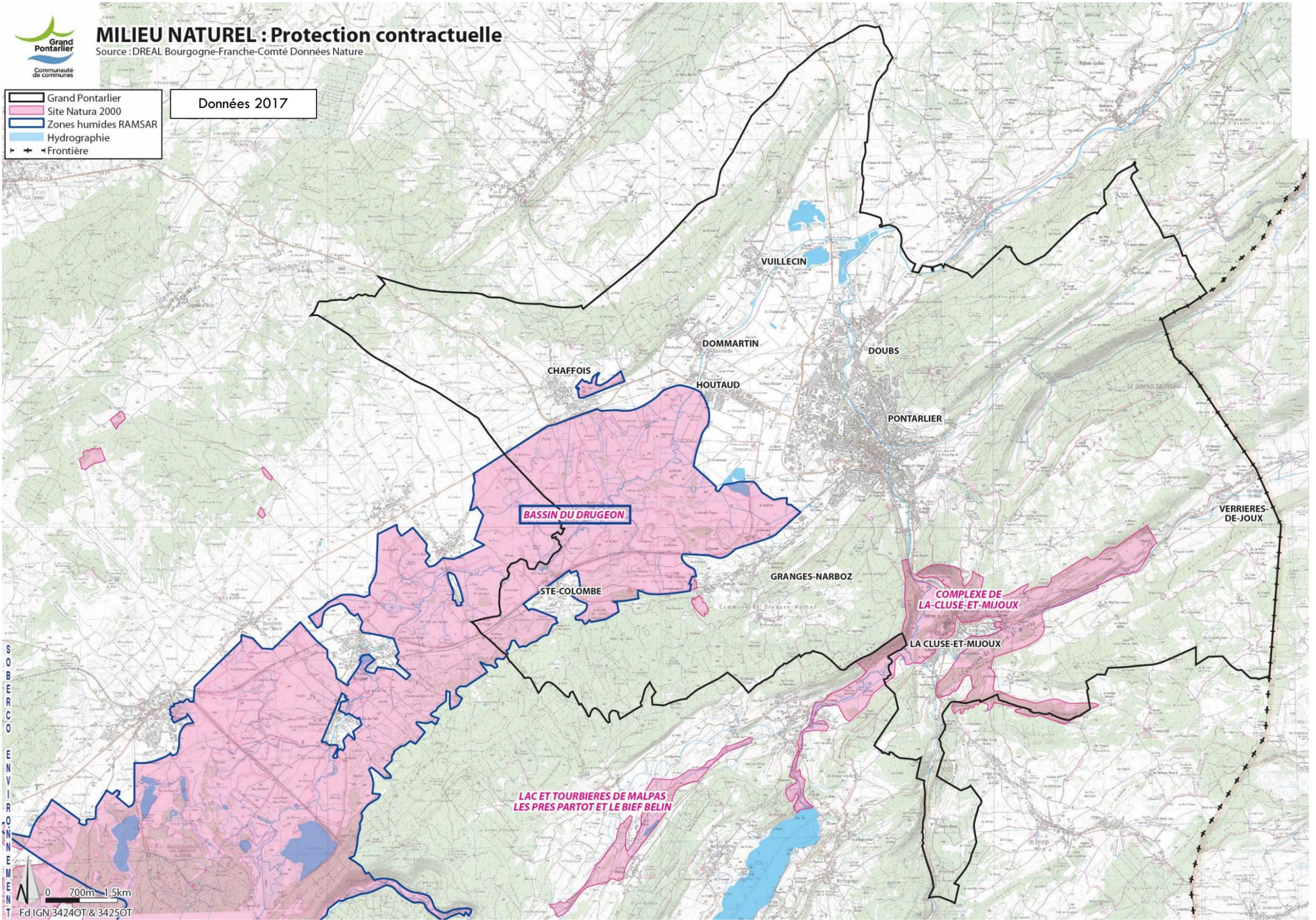
- Les **tourbières et marais attenants bordent le Doubs** mais aussi la Morte, un de ses affluents. On retrouve également des bas-marais au pied de la roche Sarrasine, au sud-est de la commune. Ils abritent des groupements végétaux rares, accompagnés d'espèces adaptées à l'engorgement des sols.
- Les **falaises et corniches de la Cluse** regroupent les conditions nécessaires à la mise en place de pelouses sèches sub-montagnardes à montagnardes. Ces habitats sont assez peu fréquents, localisés sur les vives et les corniches calcaires et assurent la transition avec des milieux plus répandus de la chaîne jurassienne. On retrouve ainsi un bel exemple de pelouse thermophile le long de la RD67.

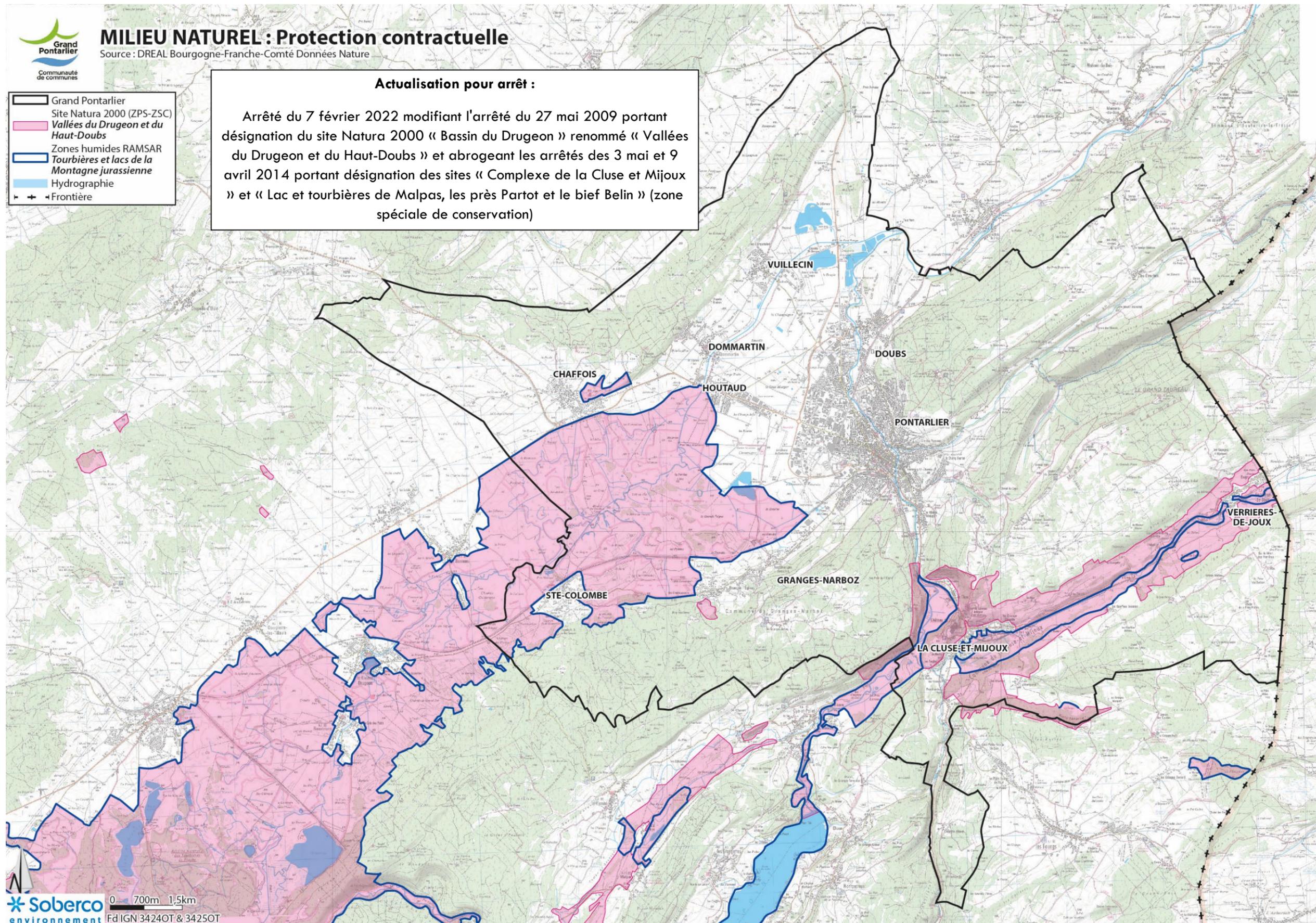
En accompagnement de ces deux grandes typologies d'habitats, il est à noter la présence de forêts de ravins, qui occupent les pieds de falaise, les éboulis et les ravins à climat local frais, en particulier au pied des corniches de la Fauconnière ainsi qu'en contrebas du château de Joux.

Diverses pressions sont identifiées sur les divers habitats présents du site Natura 2000 :

- L'**enfrichement plus ou moins important lié à l'abandon de certaines pâtures** ou, au contraire, le **surpâturage**, entraînent une banalisation des pelouses sèches, des végétations des falaises, etc. et constituent sans doute les menaces les plus fortes.
- La **fréquentation touristique** peut également entraîner une altération des milieux (grottes, falaises, prairies, pelouses, ...), en lien avec le piétinement, le dérangement de la faune, le feu, les aménagements touristiques, etc.

Sur la commune de la Cluse-et-Mijoux, les **pressions urbaines sont plus modérées** comparées au reste du territoire. Les milieux humides sont peu affectés, la voie ferrée constituant une barrière à l'urbanisation et limitant donc leur destruction. De même, les pelouses et corniches sont situées dans des secteurs où les fortes pentes limitent le développement des constructions.





Les Espaces Naturels Sensibles

Aucun espace naturel sensible n'est identifié sur le territoire.

3.2.3 Les espaces inventoriés

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 2

Les ZNIEFF de type 2 constituent de grands ensembles naturels riches et peu modifiés par l'homme ou offrant des potentialités biologiques importantes et dans lesquelles il importe de respecter les grands équilibres écologiques (domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice, ...).

Sur le territoire, **2 ZNIEFF de type 2 sont recensées**, pour une surface totale de 3 230 ha, soit 20,9% du territoire. Elles s'inscrivent principalement sur le sud-ouest du territoire, plus particulièrement sur les communes de Sainte-Colombe, les Granges-Narboz, Chaffois, Houtaud, Pontarlier et la Cluse-et-Mijoux. Elles correspondent aux entités naturelles suivantes :

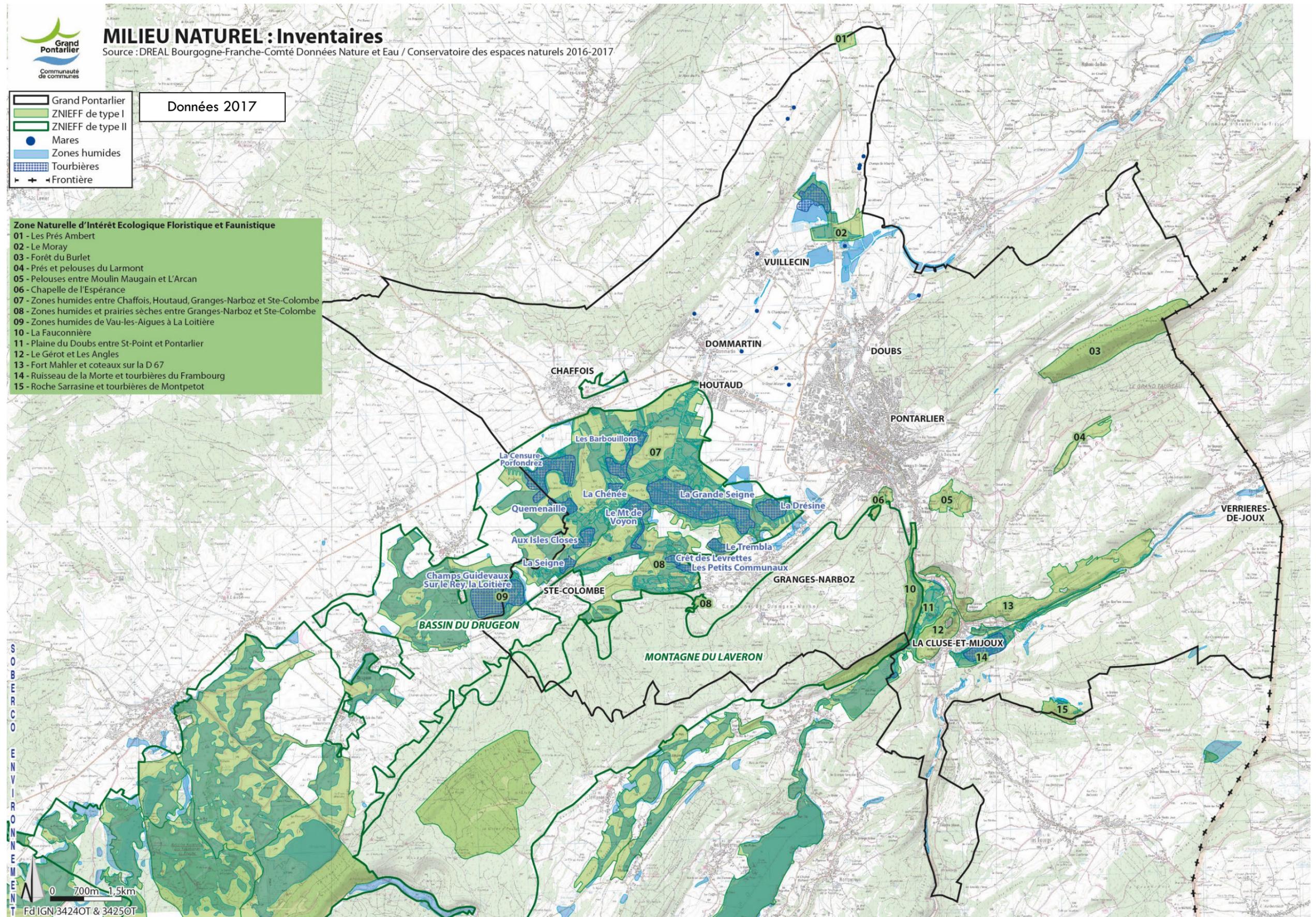
- Le **bassin du Dugeon**, qui fait déjà l'objet d'une protection au travers un APPB et d'une gestion avec le site Natura 2000 du même nom. Il s'agit d'un ensemble naturel s'étendant dans la plaine de l'Arlier, avec une mosaïque d'habitats, allant de la tourbière au marais, en passant par les prairies humides, les boisements sur tourbe, les pelouses sèches, les cours d'eau, etc. L'intérêt d'une telle zone réside tant dans la flore présente que dans la faune qui l'occupe. Près d'un quart de la ZNIEFF s'inscrit sur le territoire (25,7%).
- La **montagne du Laveron**, vaste massif forestier montagnard qui présente une diversité écologique exceptionnelle : hêtraies-sapinières, hêtraie à Dentaire sur les éboulis, hêtraies à Adénostyle sur les pentes abruptes, hêtraie à érables aux clairières colonisées par des mégaphorbiaies, ... Une telle diversité d'habitats est très favorable à la faune, caractéristique des milieux montagnards supérieurs. Elle occupe 1 530 ha du territoire, soit près de 43% de la ZNIEFF.

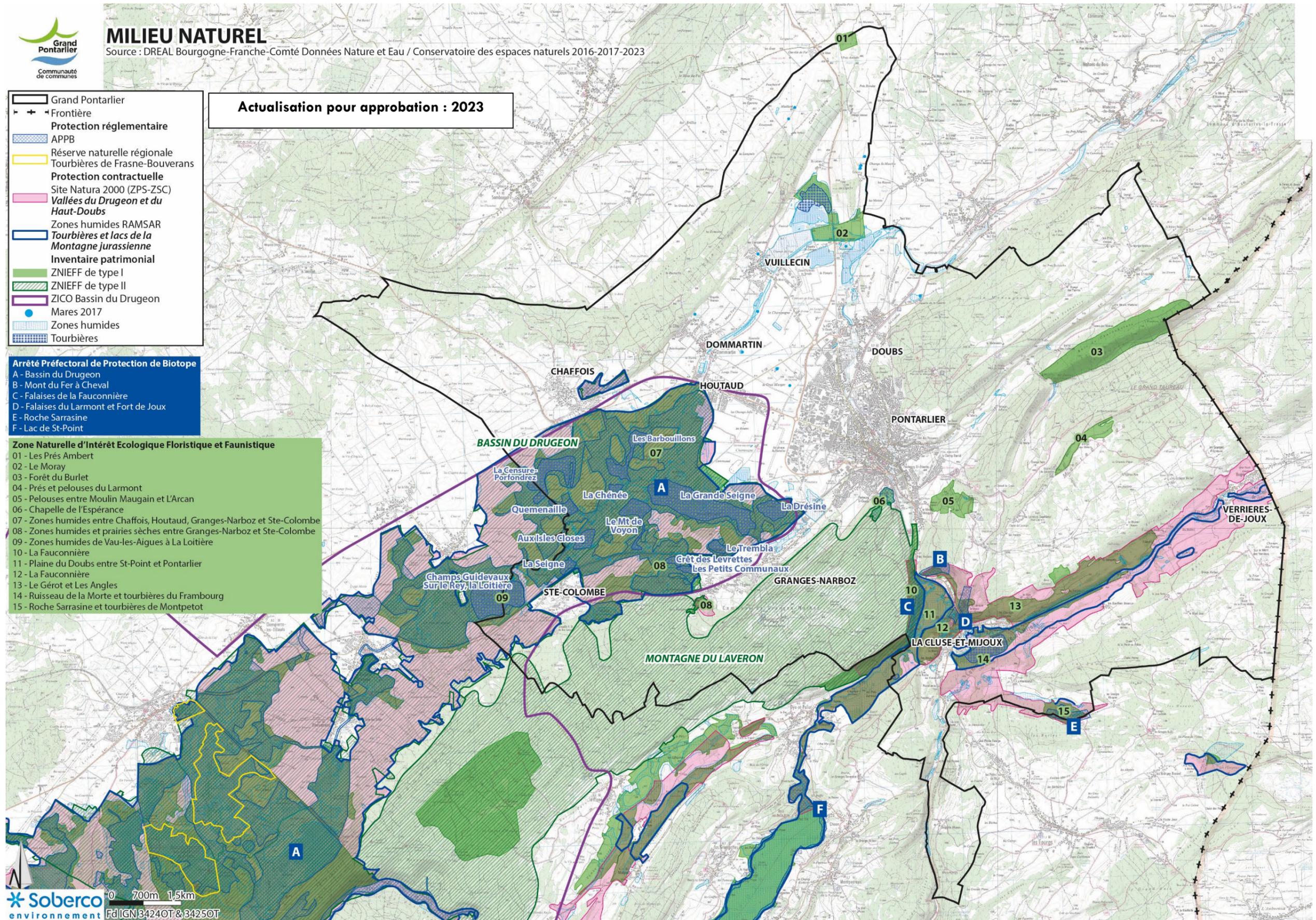
Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 correspondent à des secteurs d'une superficie généralement limitée et qui comportent des espèces, des associations d'espèces ou des milieux ayant un intérêt biologique remarquable. Le territoire compte **15 ZNIEFF de type 1**, généralement de petite taille à l'exception des zones humides et des massifs forestiers.

L'ensemble des ZNIEFF de type 1 couvre 2 103 ha, soit 13,6% du territoire. Ces zones désignent à la fois des milieux humides (dans la vallée du Dugeon ou de la Morte, autour de la confluence entre le Dugeon et le Doubs, ...), des pelouses sèches essentiellement situées dans la cluse de Pontarlier, sur la commune de la Cluse-et-Mijoux, et des boisements d'une grande richesse sur le mont du Larmont.

Identifiant national	Nom du site	Superficie (en ha) dans la CCGP	Communes concernées	Milieux d'intérêt recensés
430002281	Forêt du Buclet	163,9	Pontarlier	Falaise calcaire, hêtraie sur calcaire, frênaie
430020467	Prés et pelouses du Larmont	24,4	Pontarlier	Prairie mésophile, hêtraie neutrophile
430030019	Les prés Ambert	8,6	Vuillecin	Prairie de fauche de montagne
430002301	Ruisseau de la Morte et tourbière du Frambourg	85,2	La Cluse-et-Mijoux	Prairie humide, cariçaie, tourbière
430020470	Le Moray	71,7	Doubs, Vuillecin	Prairie humide, bas-marais, pelouse calcaire
430002285	Zones humides entre Chaffois, Houtaud, Granges-Narboz et Sainte-Colombe	1 001,7	Chaffois, Houtaud, Granges-Narboz, Sainte-Colombe, Pontarlier	Tourbière, prairie humide, marais, betulaie, roselière et cariçaie, pelouse semi-sèche, prairie de fauche de montagne, ...
430002290	Zones humides de Vau les Aigues à la Lotières	35,4	Sainte-Colombe	Tourbière, bas-marais, pelouse sèche, prairie sur calcaire,
430020468	La Fauconnière	46,1	La Cluse-et-Mijoux, Pontarlier, Granges-Narboz	Eboulis, falaise, pelouse calcaire
430007825	Fort Mahler et côteau sur la RD67	197,7	La Cluse-et-Mijoux	Pelouse sèche, éboulis, falaise
430007780	Roche Sarrasine et tourbière de Montpetot	20,4	La Cluse-et-Mijoux	Bas-marais, prairie humide, falaise, hêtraie
430020450	Chapelle de l'Espérance	9,3	Pontarlier	Pelouse calcaire, pâture
430020444	Pelouse entre le moulin Maugain et l'Arcan	33,9	Pontarlier	Falaise, fourré, lisière humide
430020472	Le Gérot et les Angles	52,7	La Cluse-et-Mijoux	Pâturage mésophile, éboulis, pelouse calcaire
430002287	Zones humides et prairies sèches entre les Granges-Narboz et Sainte-Colombe	287,1	Sainte-Colombe, Granges-Narboz	Prairie humide, tourbière, prairie de fauche de montagne
430002302	Plaine du Doubs entre Saint-Point et Pontarlier	65,2	La Cluse-et-Mijoux	Tourbière, prairie humide, bas-marais, éboulis





Les inventaires des zones humides

La cartographie des zones humides est issue de l'inventaire réalisée par l'Etablissement Public Territorial de Bassin Saône-Doubs, au sein du périmètre des sites Natura 2000 et réalisée selon l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Elle a été réalisée au 5 000^{ème} entre 2012 et 2016, mais ne permet pas un report à la parcelle, du fait d'une imprécision des limites exactes.

Sont ainsi identifiés près de **1 270 ha de zones humides sur tout le territoire**, avec essentiellement des bas-marais (380 ha), des prairies humides fauchées ou pâturées (256 ha) et des tourbières (172 ha), mais aussi une mosaïque d'autres milieux, avec des boisements humides (30 ha), des végétations des rives d'eau courante (101 ha), des formations humides, etc.

En raison du caractère géologique du territoire, les mares sont relativement rares. Ainsi en 2017, **14 mares sont recensées sur le territoire** (observées et prélocalisées). Elles se concentrent sur les communes de Vuillecin (7) et Dommartin (4), au nord du territoire.

Les inventaires des pelouses sèches

Aucun inventaire spécifique aux pelouses sèches n'a encore été réalisé et validé sur le territoire de la communauté de communes. Cependant, il est possible, à partir du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Franche-Comté, d'identifier les réservoirs de biodiversité liés aux pelouses sèches et les réservoirs complémentaires à partir des inventaires ZNIEFF, qui concernent des milieux thermophiles et rocheux (falaises, escarpements, ...).

Ces derniers se concentrent autour de la cluse de Pontarlier, sur la commune de la Cluse-et-Mijoux, même si quelques secteurs, notamment sur Chaffois et le massif de Montueure, sont également identifiés comme potentiellement xériques.

3.3 Les fonctionnalités écologiques

3.3.1 Rappel sur les notions de trame verte et bleue

Un réseau écologique est constitué par l'ensemble des éléments structurant le paysage et permettant d'assurer le déplacement des espèces entre les différents habitats qui le composent.

Les deux constituants principaux d'un réseau écologique sont les réservoirs de biodiversité et les corridors. Il est également composé de zones d'extension et de zones relais.

On définit un **réservoir de biodiversité**, ou zone nodale, par les territoires ou habitats vitaux aux populations, ou métapopulations, dans lesquels ils réalisent tout, ou la plupart de leur cycle de vie. Ces zones riches en biodiversité peuvent être proches ou éloignées et peuvent être reliées par des corridors écologiques, ou couloirs de vie.

Ces **corridors** permettent la circulation et les échanges entre zones nodales. Ce sont les voies de déplacement de la faune et de la flore, pouvant être ponctuelles, linéaires (haies, chemins, ripisylve, cours d'eau), en pas japonais (espaces relais, ou une matrice paysagère, ou agricole).

Les **zones d'extension** (ou zone de développement, tampon...) sont les espaces de déplacement des espèces en dehors de zones nodales. Ces zones peuvent être plus ou moins fragmentées et plus ou moins franchissables, mais peuvent accueillir différentes espèces.

Le terme de **continuum écologique** est employé pour parler de l'ensemble des milieux contigus et favorables qui représentent l'aire potentielle de déplacement d'un groupe d'espèces. Ces continums incluent plusieurs zones nodales, zones d'extension et corridors, qu'ils soient aquatiques ou terrestres.

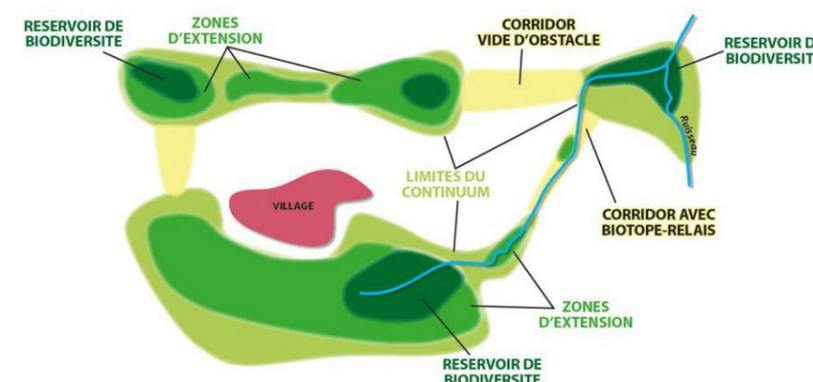


Schéma de principe des composantes de la trame verte et bleue

La **trame verte et bleue** est un outil d'aménagement du territoire qui permet de créer des continuités territoriales. Elle regroupe l'ensemble des continuités écologiques avec :

- La trame "verte" correspondant aux corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels, ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces.
- La trame "bleue", correspondant aux milieux aquatiques (cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, zones humides).

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique de la région Franche-Comté définit la trame verte et bleue à l'échelle de la Région. Il a été approuvé le 2 décembre 2015.

3.3.2 Les fonctionnalités écologiques supra-communales

Le réseau écologique national

Le territoire du Grand Pontarlier s'insère au sein de continuités écologiques d'importance régionale, interrégionale et nationale. Parmi les continuités écologiques d'importance nationale, le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) a distingué 6 trames : milieux thermophiles (1), milieux bocagers (2), milieux forestiers (3), milieux ouverts frais à froids (4), axes de migration pour l'avifaune (5) et milieux aquatiques (6).

- Le territoire se trouve au sein de la continuité thermophile, dont la tendance calcicole est plutôt nette, comme toutes les continuités de l'est de la France, et qui **emprunte les milieux calcaires de la vallée du Doubs**, depuis ceux de la vallée du Rhône, remontant jusqu'à la plaine alsacienne puis au nord de l'Allemagne.
- Avec un **bocage très peu présent**, se concentrant dans les prairies humides ou aux abords des boisements, le territoire ne joue pas un rôle fondamental dans la continuité nationale des secteurs bocagers de l'est de la France.
- La **continuité des grands massifs montagneux** Alpes-Jura-Vosges, qui associe une flore et une faune atypique en milieux frais à froid, **s'inscrit à l'est du territoire**. Ce dernier, bien que proche géographiquement, ne présente que peu de milieux favorables aux déplacements de ces espèces. Les milieux frais à froid, comme les prairies d'altitudes, se concentrent principalement **autour de la cluse de Pontarlier et sur les sommets des massifs montagneux**.
- Les grands massifs forestiers du territoire s'inscrivent au sein des **grandes continuités forestières** nationales, reliant les forêts de Châtillon, le massif de Fontainebleau et le massif central.
- Le territoire s'insère au sein d'une des principales continuités écologiques pour **l'avifaune migratrice**, sur un axe nord-est/sud-ouest reliant la péninsule ibérique et la frontière franco-allemande par la mer Méditerranée, le couloir rhodanien et les contreforts du Jura. La vallée du Drugeon joue un rôle important.
- Concernant les milieux aquatiques, le **territoire s'inscrit en tête des grands axes migrateurs nationaux**, le Doubs constituant un axe privilégié.

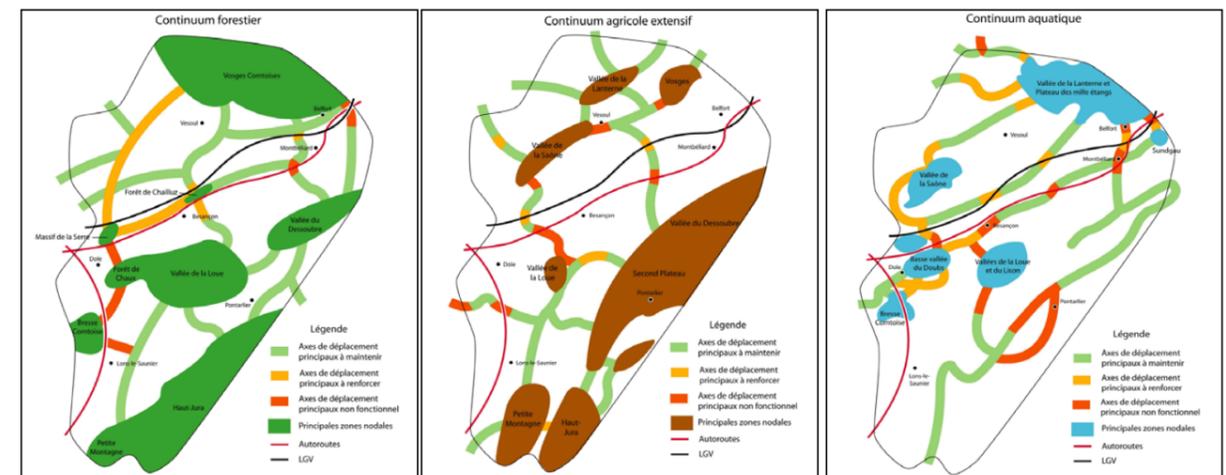
Le réseau écologique régional

Le territoire joue un rôle important dans le réseau écologique régional avec la **présence d'importants réservoirs de biodiversité d'intérêt régional** tels que la **vallée du Drugeon** et la **montagne du Laveron**, et de corridors structurants :

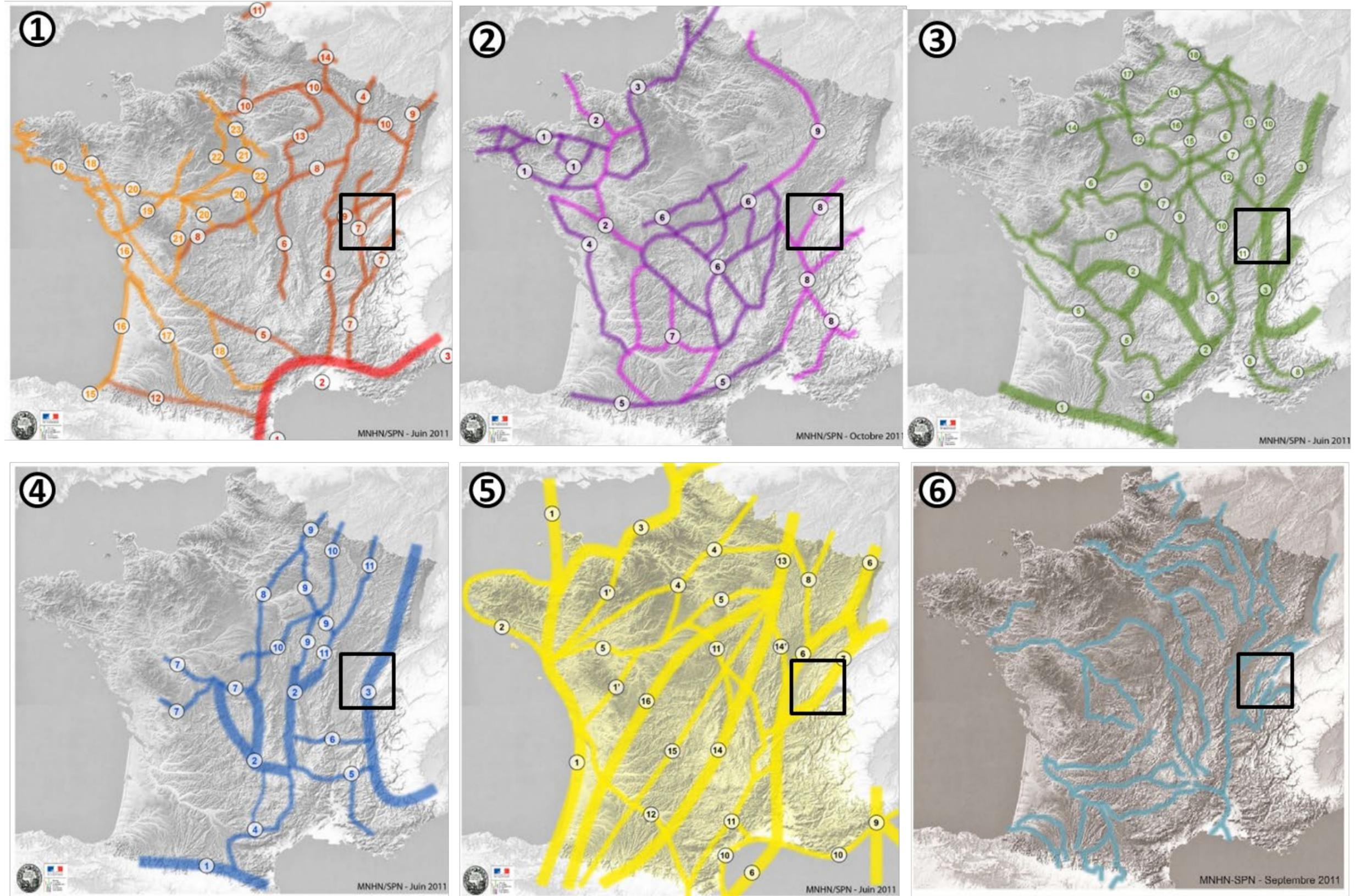
- La **montagne du Laveron** constitue un lien entre les massifs forestiers du Haut-Jura, au sud, et les grands massifs forestiers de la Suisse voisine. La traversée de la cluse, au sud de Pontarlier, entre la Suisse et la montagne du Laveron, est identifiée comme un corridor d'intérêt régional à restaurer. En effet, les difficultés de traversée de la cluse ont été accentuées par le développement de l'urbanisation et les différentes infrastructures de transports présentes.
- La **vallée du Drugeon**, depuis le Haut-Jura jusqu'à Pontarlier, constitue un vaste réservoir de biodiversité régional pour la trame bleue mais aussi un corridor écologique pour la trame verte, permettant de relier la montagne du Laveron au Lison et à la Loue.

Le SRCE de Franche-Comté met en évidence les réservoirs de biodiversité et les continuités écologiques d'intérêt régional sur le territoire selon les différentes sous-trames (milieux forestiers, milieux herbacés, milieux xériques, milieux souterrains, milieux humides, milieux aquatiques, mosaïque paysagère) :

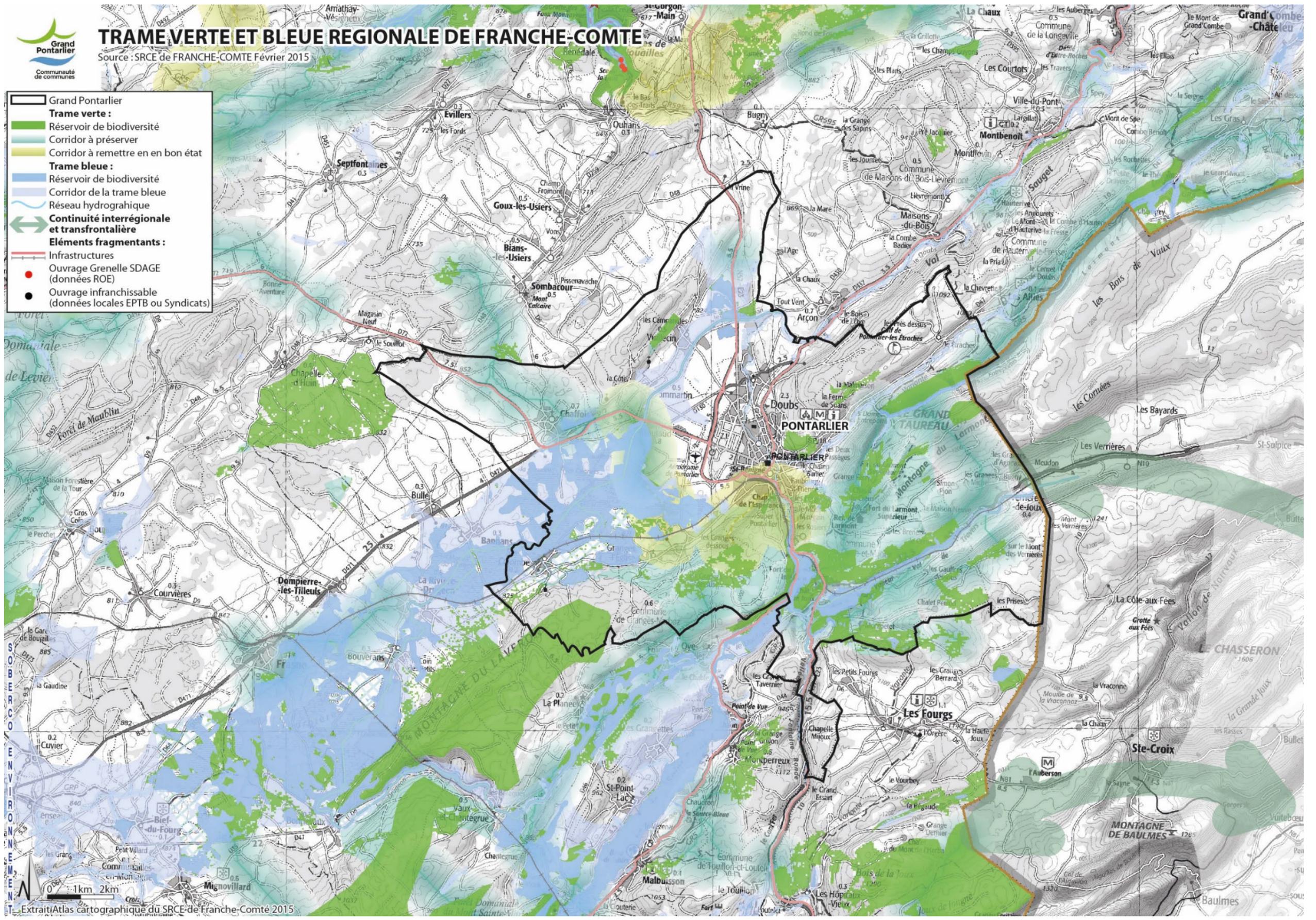
- Concernant la **sous-trame des milieux forestiers**, les **réservoirs de biodiversité sont relativement restreints**, se concentrant essentiellement sur la montagne du Laveron, au sud de Sainte-Colombe et au niveau de quelques massifs forestiers autour de la cluse de Pontarlier et sur le mont du Larmont (secteur du Grand Taureau). Les connexions entre les différents réservoirs sont à restaurer en raison de l'urbanisation importante de Pontarlier et des nombreuses infrastructures de transport et empruntent les massifs forestiers des Granges-Narboz puis de l'est de Pontarlier.
- Concernant la **sous-trame des milieux herbacés**, les réservoirs de biodiversité se concentrent dans les ensembles de mosaïques de milieux, prairies associées à un couvert forestier, à savoir dans la **vallée du Drugeon, de la Morte, du Doubs autour du lac de Saint-Point et ponctuellement dans les clairières forestières** des Granges-Narboz et du mont du Larmont. Les connexions entre ces différents réservoirs s'appuient sur les pâtures mais également sur les massifs forestiers. A noter la présence d'un grand réservoir de biodiversité régional à l'ouest, autour du bourg de la Chapelle d'Huin, lié au bocage encore très présent, et dont les connexions avec le territoire se font autour de Chaffois.
- Concernant la **sous-trame des milieux xériques**, les **réservoirs sont peu nombreux** et se concentrent autour de la cluse de Pontarlier et dans la vallée du Drugeon, ensemble composant une mosaïque d'habitats. Les connexions se font autour de Pontarlier et des Granges-Narboz, empruntant les milieux plus secs des coteaux, en direction de la Suisse, mais aussi les mosaïques d'habitats de la plaine de l'Arlier, qui comprend des milieux très secs, sur les plaques calcaires affleurantes.
- Concernant la **sous-trame des milieux humides**, les **réservoirs de biodiversité sont liés aux cours d'eau, le Drugeon, la Morte et le Doubs**, qui s'accompagnent de nombreux milieux humides et qui constituent les principaux réservoirs de biodiversité d'intérêt régional. Les vallées du Drugeon et du Doubs en amont de Pontarlier constituent également de vastes corridors écologiques d'intérêt régional.
- Concernant la **sous-trame des milieux aquatiques**, le **Drugeon et ses affluents ainsi que la Morte et le Doubs en amont de Pontarlier** sont considérés comme réservoirs de biodiversité d'intérêt régional. Dans sa traversée de Pontarlier, le Doubs ne constitue qu'un simple corridor écologique en raison de faibles superficies de milieux humides associés.



Représentation schématique des principales continuités écologiques pour les milieux forestiers, milieux agricoles extensifs et milieux paludéens franc-comtois (source : Coulette, 2007)



Continuités écologiques d'importance nationale des milieux ouverts thermophiles (1) des milieux bocagers (2), des milieux forestiers (3), des milieux ouverts frais à froids (4), des axes de migration de l'avifaune (5) et des milieux aquatiques (6) (MNHN - SPN 2011)



3.3.3 Les fonctionnalités écologiques du territoire

La sous trame forestière

Les réservoirs de biodiversité

A l'échelle du territoire, **3 grands massifs forestiers constituent des réservoirs** de biodiversité supra-communales :

- Le **massif du Chaffois**, au nord-ouest, qui s'étend sur environ 800 ha, depuis Chaffois jusqu'à Vuillecin,
- Les **massifs forestiers de Montueure et du Larmont**, à l'est de Pontarlier, qui se poursuivent jusqu'en Suisse, et qui couvrent environ 1 500 ha,
- Le **massif forestier du Laveron**, d'une superficie d'environ 2 000 ha sur le territoire mais étant bien plus étendu.

En plus de ces vastes espaces forestiers, les quelques boisements qui sont au sud de la Cluse-et-Mijoux et qui se prolongent sur la roche Sarrasine constituent également des réservoirs de biodiversité d'intérêt plus local.

A noter que **l'urbanisation croissante** aux abords de la forêt, particulièrement celle de Chaffois et de Granges-Narboz, **vient fragiliser ces réservoirs de biodiversité et les réduire**. En effet, en l'absence de lisière, les animaux ont tendance à fuir la présence humaine et n'exploitent plus les abords de la forêt, réduisant leur espace vital.

Les milieux relais et obstacles aux continuités écologiques

Les **milieux relais** désignent les milieux supports des déplacements de la faune associée à la sous-trame en question. Il s'agit ici des boisements sur les coteaux ensoleillés du mont de Larmont et des forêts du Louton et des Glaces, à l'extrémité ouest de Chaffois, mais aussi et surtout de la **vallée du Drugeon**, qui comporte plusieurs boisements humides et des milieux humides de Vuillecin.

Ce milieu relais peut être support des continuités écologiques entre les grands massifs forestiers pour les espèces inféodées à ces milieux, d'autant plus que l'urbanisation est relativement limitée dans ces secteurs.

Plusieurs éléments viennent fragmenter les continuums ou s'inscrivent entre différents réservoirs de biodiversité :

- La RN57 à l'entrée de Doubs,
- La RD47 à la sortie de Pontarlier, en direction du hameau de l'Etraches,
- La RN57 à la sortie sud de Pontarlier, en direction de la Cluse-et-Mijoux, qui se scinde en deux infrastructures tout aussi fragmentantes, la RD67b et la RD437.

Les corridors écologiques

Les corridors constituent les axes privilégiés pour le déplacement des espèces entre les réservoirs de biodiversité. Deux grandes typologies de corridors sont identifiées sur le territoire :

- Les **corridors à préserver et renforcer** : éloignés des secteurs d'urbanisation et des infrastructures de transports, ils permettent de relier :
 - o Le massif des Granges-Narboz à celui de Chaffois via la vallée du Drugeon, entre Chaffois et Dommartin/Houtaud,
 - o Le massif de Chaffois et celui de Montueure/Larmont, au nord de Doubs, via plusieurs milieux humides,
 - o Entre le mont Larmont et les massifs forestiers de la roche Sarrasine, traversant la vallée de la Morte. A noter que la présence de la voie ferrée ne constitue pas un obstacle aux déplacements, le nombre de trains étant extrêmement limité (moins de 5 par jour) et la voie n'est pas grillagée.
- Les **corridors à restaurer** : ils concernent des secteurs où le franchissement des infrastructures de transport est problématique. Ils se concentrent autour de Pontarlier :
 - o A l'est, en direction du hameau de l'Etraches, où l'urbanisation le long de la RD47 peut fragiliser les connexions entre les massifs,
 - o Au sud, dans la cluse de Pontarlier, entre les massifs du Larmont et celui de Granges-Narboz et de la roche Sarrasine
 - o Au nord de Pontarlier, au niveau de la RN57, où la présence de milieux relais permettrait de rejoindre plus rapidement les massifs forestiers de Montueure mais les connexions sont rendues très difficiles en raison du trafic soutenu.

La sous-trame des milieux herbacés

Les réservoirs de biodiversité

Cette sous-trame désigne les prairies pâturées ou fauchées, plus particulièrement celles relevant d'un intérêt écologique. Le réseau bocager est très peu présent, contrairement aux prés-bois, ensemble de prairies et d'arbres isolés ou en haies et bosquets, très nombreux sur les montagnes du Laveron (Granges-Dessus) et du Larmont (coteaux de la Morte, secteur du Grand Taureau, ...). Les **réservoirs de biodiversité sont peu nombreux et correspondent à ces secteurs** :

- La vallée du Drugeon, avec sa mosaïque de prairies humides et sèches, constitue le réservoir de biodiversité le plus important du territoire, à très forte valeur écologique.
- La vallée de la Morte, qui présente encore des systèmes pastoraux accompagnés de structures agro-forestières ou avec des lisières forestières bien représentées, en particulier sur les coteaux du mont Larmont.
- Les prairies des Granges-Narboz, situées en plein cœur du massif forestier de la commune et qui sont reconnues pour leur intérêt écologique.
- Les prairies autour du hameau de l'Etraches, à l'est de Pontarlier, qui s'inscrivent sur les pentes qui sont accompagnées par des haies et petits bosquets.
- Les prairies à l'ouest de Chaffois, autour de Fouiney, qui, comme la vallée de la Morte, sont accompagnées de linéaires arborés ou d'arbres isolés.
- Les prairies autour de Pontarlier, au nord de la cité des Pareuses et à l'est entre Moulain Maugain et Arcan.

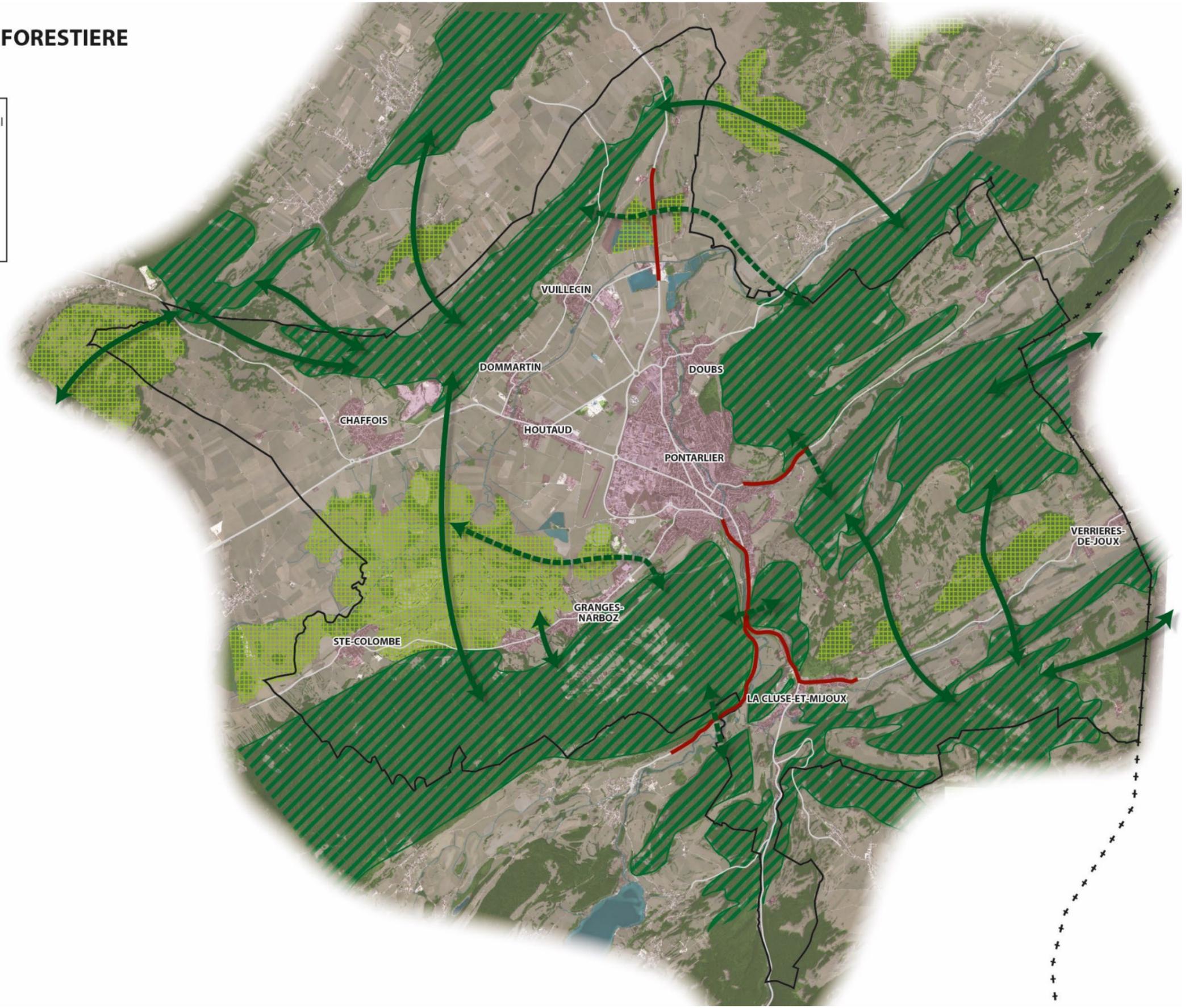
A noter la présence d'un vaste ensemble de pâtures autour du hameau de Souillot, de la commune de Chapelle d'Huin, à l'ouest du territoire, et qui constitue un vaste réservoir de biodiversité local.



SOUS-TRAME FORESTIERE

Source : BD Topo 2014

- Grand Pontarlier
- Réservoir de biodiversité supracommunal
- Milieu relais
- Boisement, haie
- Corridor écologique à préserver
- Corridor écologique à restaurer
- Obstacle aux déplacements
- Infrastructures principales
- Zone urbanisée
- Hydrographie
- Frontière



SOBERCO ENVIRONNEMENT

0 700m 1,5km

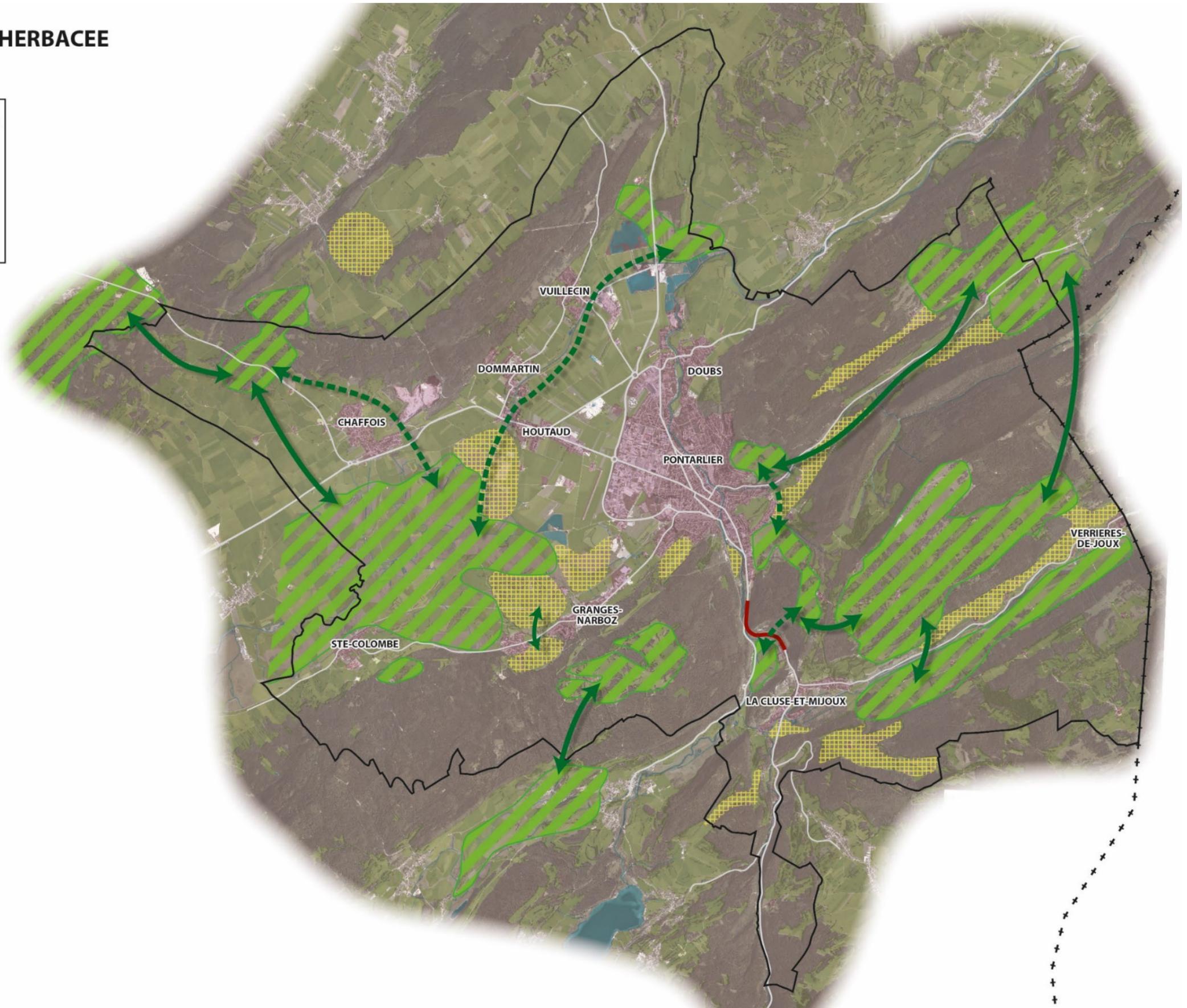
Fd aérien



SOUS-TRAME HERBACEE

Source : RPG 2012

- Grand Pontarlier
- Réservoir de biodiversité supracommunal
- Milieux relais
- Prairie
- Corridor écologique à préserver
- Corridor écologique à restaurer
- Obstacle aux déplacements
- Infrastructures principales
- Zone urbanisée
- Hydrographie
- Frontière



S
O
B
E
R
C
O

E
N
V
I
R
O
N
N
E
M
E
N
T

0 700m 1,5km

T Fd aérien

Les milieux relais et obstacles aux continuités écologiques

D'une manière générale, les milieux relais sont peu nombreux et fragmentés, souvent localisés sur le pourtour des réservoirs de biodiversité. En effet, la plaine de l'Arlier, dans son ensemble, est composée de pâtures. **L'absence de structure agro-forestière limite fortement son attractivité** pour les espèces inféodées à cette sous-trame mais elle ne constitue pas un obstacle pour les déplacements des espèces.

D'autres milieux relais sont identifiés, en lisière des massifs forestiers de la Montueure, de la roche Sarrasine ou encore dans la vallée de la Morte.

L'urbanisation dans la plaine de l'Arlier constitue le **principal obstacle aux déplacements des espèces**, particulièrement à l'ouest de Pontarlier, où l'étirement linéaire entre Chaffois, Dommartin, Houtaud et Vuillecin isole plusieurs réservoirs de biodiversité.

Les corridors écologiques

Les déplacements de la faune d'une prairie à l'autre se font plus facilement le long des lisières forestières, qui sont des espaces de transition entre des pâtures souvent peu attractives et des boisements trop denses pour les espèces inféodées à cette sous-trame.

Les différents prés-bois du mont du Larmont maillent et connectent les nombreuses parcelles de prairies de l'est de Pontarlier mais surtout dans la vallée de la Morte.

Cependant, les **connexions entre les réservoirs de biodiversité autour de Pontarlier et les autres grands réservoirs subissent de très fortes pressions** liées :

- Au développement de l'urbanisation sur les coteaux,
- Aux infrastructures de transports supportant des trafics importants.

A l'ouest du territoire, les connexions entre les prairies des Granges-Narboz et celles associées au Doubs sont assurées. En revanche, entre le bassin du Drugeon et les prés-bois des Granges-Dessus, l'urbanisation le long des RD403 et RD47 constituent un **front urbain dense**.

De même, **l'urbanisation dans la plaine de l'Arlier vient altérer deux grands corridors** écologiques :

- Le premier, associé au Drugeon qui traverse les communes de Houtaud, Dommartin et Vuillecin : L'urbanisation autour des cours d'eau fragilise les milieux associés au cours d'eau et qui sont utilisés par les espèces pour se déplacer.
- Le second, entre Dommartin et Chaffois, et qui suit la lisière forestière, plus attractive que la plaine de l'Arlier sans arbre.

La sous-trame des milieux thermophiles et rocheux

Les réservoirs de biodiversité

Cette sous-trame désigne les pelouses sèches, correspondant à des milieux semi-naturels qui se développent sur des sols calcaires, souvent en forte pente, mais aussi les corniches, vires et autres falaises. Ces milieux sont composés de végétaux spécifiques, constituant des refuges et sites de nidification pour bon nombre d'espèces animales : oiseaux, insectes, lézards, chiroptères,

Les réservoirs de biodiversité correspondent à des espaces inventoriés en ZNIEFF 1 sur de petits secteurs, et qui font aussi l'objet d'arrêtés préfectoraux de protection de biotope. Ils sont **situés, pour la plupart, dans la cluse de Pontarlier**, mais aussi :

- Falaise de la fauconnière, roche sarrasine, coteaux ensoleillés du Larmont, forts Mahler et de Joux ;
- Versant de la cité des Pareuses, à l'est de Pontarlier ;
- Versant du mont du Laveron, à Sainte-Colombe ;
- Versant de Vuillecin ;
- Pelouses calcaires de la vallée du Drugeon.

Les corridors de la sous-trame des milieux thermophiles et rocheux

Les connexions entre les différents réservoirs de biodiversité s'appuient essentiellement sur les milieux ouverts, présentant des faciès similaires à ceux d'une pelouse sèche sans pour autant être considéré comme tel. Les pelouses sèches s'inscrivent dans des secteurs où les pressions sont relativement faibles, avec des pentes très fortes, inadéquates pour l'urbanisation, et des sols présentant peu d'intérêt pour l'agriculture.

Pour cette sous-trame, les déplacements des espèces inféodées se font généralement en « pas japonais » ou sont limités à de petites distances (insectes, reptiles, ...). D'une manière générale, alors que les différents réservoirs de biodiversité de la cluse de Pontarlier sont connectés les uns aux autres, les distances étant relativement réduites, les connexions avec les autres réservoirs sont plus délicates.

En effet, elles s'appuient sur les prairies des versants ensoleillés mais également sur la mosaïque d'habitats que représente la vallée du Drugeon. Toutefois les distances restent élevées et les connexions difficiles.

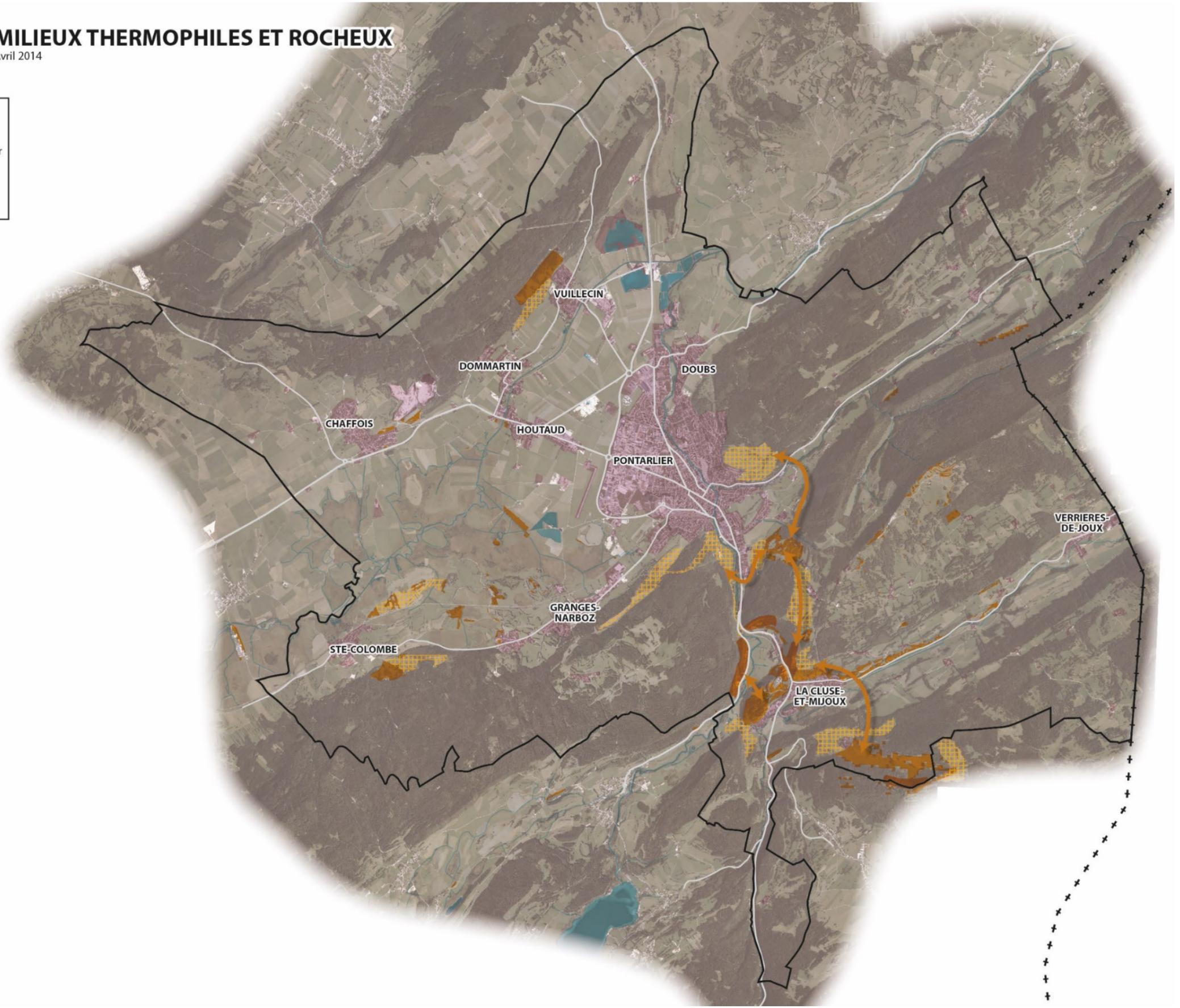
A noter qu'entre les milieux thermophiles de la cluse de Pontarlier et ceux de la vallée du Drugeon, quelques milieux peuvent servir de support de déplacement aux espèces mais **l'urbanisation des Granges-Narboz exerce une pression sur ces milieux et fragilise d'autant plus les connexions possibles**.



SOUS-TRAME MILIEUX THERMOPHILES ET ROCHEUX

Source : SRCE Franche-Comté Avril 2014

- Grand Pontarlier
- Réservoir de biodiversité supracommunal
- Milieu relais
- Corridor écologique à préserver / renforcer
- Infrastructures principales
- Zone urbanisée
- Hydrographie
- Frontière



SOBERCO ENVIRONNEMENT

0 700m 1,5km

Fd aérien

La sous-trame des milieux humides

Les réservoirs de biodiversité

Les milieux humides sont constitués d'habitats divers (bas-marais, tourbière, boisement humide, prairie humide, ...), souvent saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer la nature du sol et la composition de la végétation. Ils sont essentiels au maintien de la qualité des cours d'eau et des habitats et jouent un rôle central dans les fonctionnalités écologiques.

La **vallée du Dugeon est le maillon central de toutes les sous-trames**, étant composée d'une mosaïque de presque tous les habitats. Elle constitue dès lors un **réservoir de biodiversité régional et supra-communal de premier ordre**.

Les vallées du Doubs, en amont de Pontarlier, et de la Morte constituent les seconds réservoirs de biodiversité supra-communaux du territoire. Ils s'accompagnent de prairies humides et de tourbières, propices à de nombreuses espèces (oiseaux, amphibiens, flore ...).

En dehors de ces vallées, les réservoirs de biodiversité sont relativement rares. Seule l'ancienne gravière du Dugeon, au nord de Vuillecin, réhabilitée et valorisée d'un point de vue écologique, joue également un rôle de réservoir dans les fonctionnalités de cette sous-trame.

Les corridors de la sous-trame des milieux humides

Les corridors sont construits selon des aires de dispersion des espèces inféodées à ces milieux. Leurs déplacements se font généralement en pas japonais et sont limités à de petites distances (notamment pour les insectes, les amphibiens).

Dès lors **le Dugeon apparaît comme un corridor écologique naturel**, d'autant qu'il s'accompagne de milieux humides plus ou moins importants selon les secteurs. **Seules les zones urbaines** de Houtaud, Dommartin et Vuillecin et leur développement urbain **peuvent venir contraindre ce corridor écologique** structurant à l'échelle du territoire. A noter que les connexions vers le sud se font naturellement, les milieux humides étant encore fortement représentés.

Les **connexions, entre la vallée de la Morte et le Doubs en amont de la cluse, sont relativement fonctionnelles**, les milieux humides relais étant présents sauf peut-être au niveau de la Cluse-et-Mijoux où des difficultés mineures peuvent être rencontrées pour le déplacement des espèces (rétrécissement des berges disponibles en raison de l'urbanisation autour de la Tuilerie).

En revanche, les **connexions entre la vallée de la Morte et le Dugeon sont relativement difficiles**. En effet, les milieux humides sont peu représentés en bordure du Doubs, dans le tissu urbain. Les berges sont artificialisées et limitent le déplacement des espèces. De même, la vallée du Lavaux qui conflue avec le Doubs dans Pontarlier se trouve isolée des autres réservoirs de biodiversité.

La sous-trame des milieux aquatiques

Les réservoirs de biodiversité

Le réseau hydrographique du territoire est relativement limité du fait de la nature karstique des sols. Il est construit autour du Dugeon et du Doubs. L'intérêt écologique des cours d'eau porte naturellement sur les espèces piscicoles (cours d'eau en première ou deuxième catégorie comportant différents peuplements piscicoles).

Un contraste apparaît sur le territoire avec d'un côté le Dugeon, principal réservoir de biodiversité de cette sous-trame et de l'autre le Doubs qui, avec son caractère plus artificialisé particulièrement dans la traversée de Pontarlier, n'est pas considéré comme un réservoir de biodiversité mais comme un milieu relais.

Leurs divers affluents sont considérés comme des réservoirs de biodiversité, étant relativement épargnés de l'artificialisation et des pressions urbaines et agricoles. Il s'agit de la Morte, du ruisseau des Lavaux mais aussi des affluents du Dugeon.

Les corridors de la sous-trame des milieux humides

Selon le référentiel de l'ONEMA en 2014, **62 ouvrages sont recensés faisant obstacles à la continuité piscicole des cours d'eau**, particulièrement nombreux sur le Doubs. En effet, près de 85% des ouvrages sont sur ce cours d'eau. Ils sont essentiellement liés aux différents ouvrages de franchissement du Doubs, particulièrement dans la traversée de Pontarlier. Cependant, des barrages et autres ouvrages hydrauliques sont recensés, mais ne disposent pas de passes à poissons. Une seule est présente, en amont de Pontarlier. Ces obstacles compartimentent le Doubs. A noter qu'**aucun ouvrage n'a été identifié comme prioritaire** par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021.

3.3.4 La trame verte et bleue urbaine de Pontarlier

Les communes de Pontarlier et de Doubs présentent une forte densité et une superficie couvrant environ 700 ha. Dès lors, elles constituent un obstacle pour le déplacement des espèces, particulièrement entre les massifs forestiers de Montueure et du Larmont et la vallée du Doubs et plus loin la vallée du Dugeon.

La **vallée du Doubs constitue l'épine dorsale de la trame verte et bleue de Pontarlier**, comme l'a souligné une étude spécifique portée par la ville. Elle s'est construite tout autour :

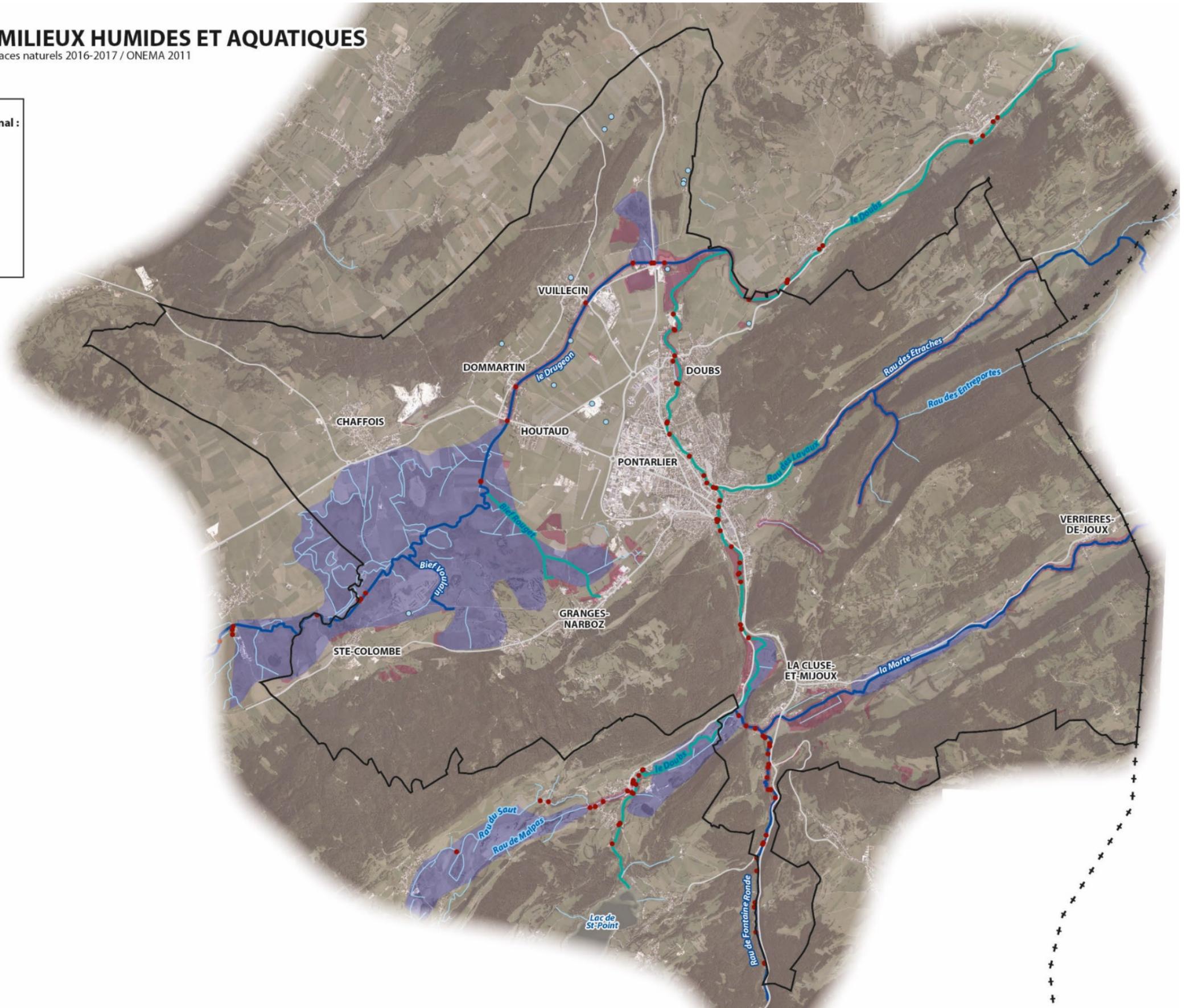
- Au nord, les milieux humides qui accompagnent le Doubs sont plus importants, notamment à Doubs, où les berges du Doubs sont plus douces, facilitant les connexions avec la forêt de Montueure. Les espaces verts au niveau du lycée Xavier Marmier et ceux qui accompagnent la rue du Lycée permettent une connexion entre le Doubs et la forêt de Montueure.
- En revanche, **dans le centre de Pontarlier**, le Doubs est encaissé. Le déplacement des espèces se fait alors préférentiellement selon un axe nord-sud, en prenant appui sur ses berges relativement étroites. Les **connexions avec la forêt du Larmont sont quasiment inexistantes**.
- Plus au sud, la **confluence entre le Doubs et le ruisseau des Lavaux** permet aux espèces de se diriger vers les grands massifs forestiers de l'est. Cependant, l'urbanisation le long de la RD47 vient réduire les milieux susceptibles d'être exploités par les espèces pour se déplacer, entraînant ainsi des pressions sur ce corridor.
- Enfin, à la sortie sud de Pontarlier, **la topographie contraint fortement les connexions entre le massif du Larmont et celui des Granges-Narboz**. Cette contrainte est accentuée par un front urbain dense et par plusieurs grandes infrastructures de transport (RN57 et voie ferrée).



SOUS-TRAME MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

Source : Conservatoire des espaces naturels 2016-2017 / ONEMA 2011

- Grand Pontarlier
- Réservoir de biodiversité supracommunal :
 - Milieux humides
 - Milieux aquatiques
- Milieux relais :
 - Milieux humides
 - Milieux aquatiques
- Mares
- Cours d'eau
- Obstacle aux déplacements piscicoles
- Infrastructures principales
- Frontière



SOBERCO ENVIRONNEMENT

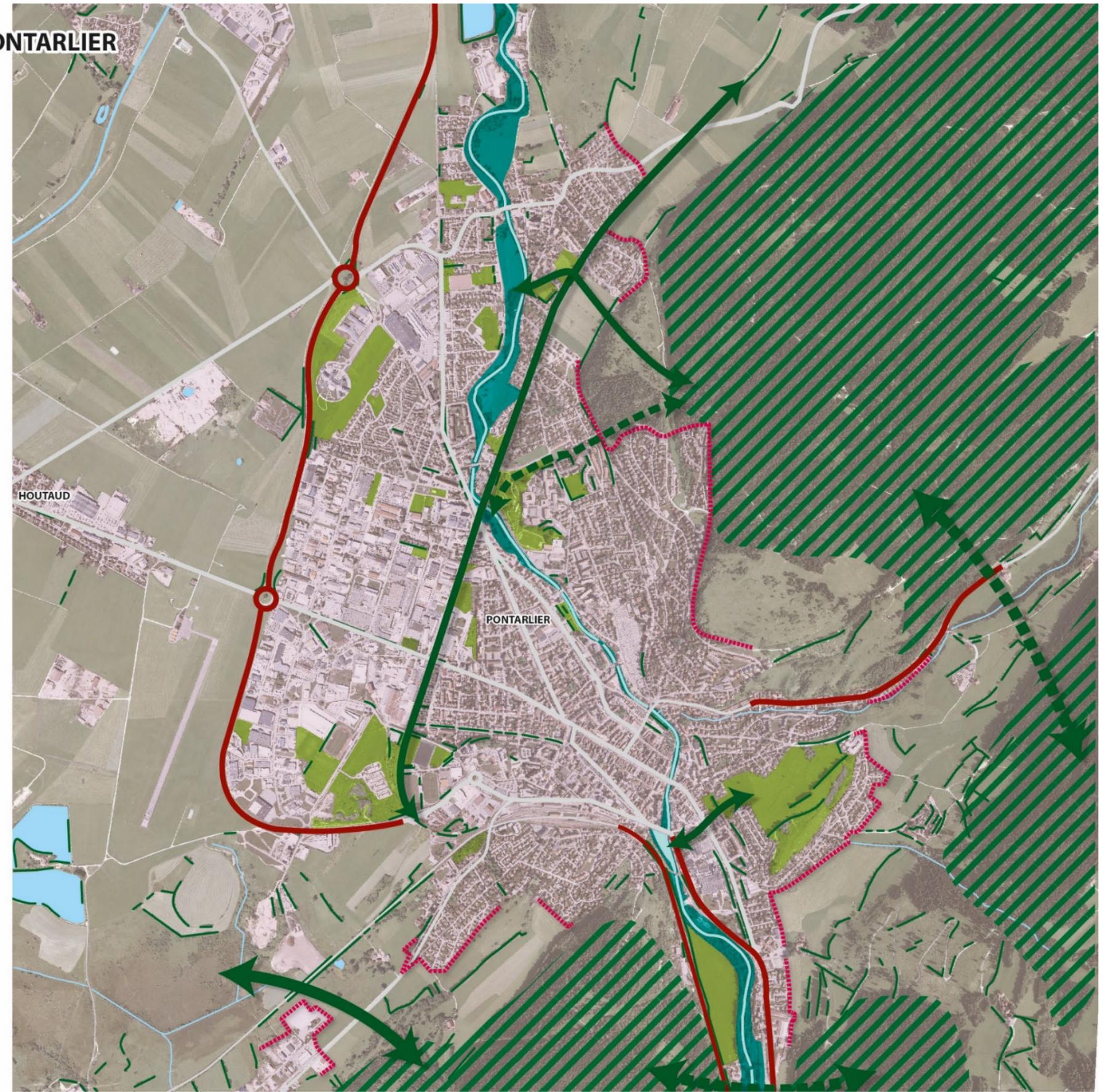
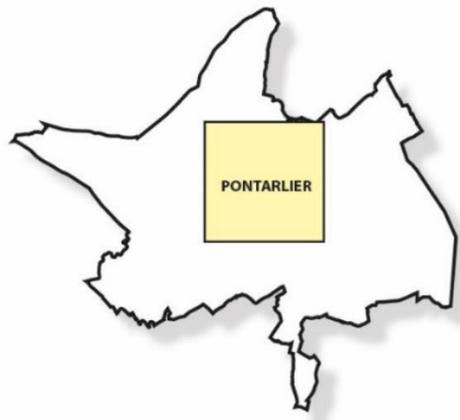
0 700m 1,5km

Fd aérien



TRAME VERTE ET BLEUE DE PONTARLIER

- Grand Pontarlier
- Réservoir de biodiversité supracommunal
- Vallée du Doubs, milieux associés aux cours d'eau
- Espace vert aménagé ou non
- Alignement d'arbres, haie
- Corridor écologique local à préserver et/ou maintenir
- Corridor écologique local à restaurer et/ou renforcer
- Obstacle aux déplacements
- Développement de l'urbanisation
- Infrastructures principales
- Zone urbanisée
- Hydrographie



SOBERCO ENVIRONNEMENT

Fd aérien

A noter la présence d'une connexion probable entre le massif des Granges-Narboz et la vallée du Dugeon au niveau du Faubourg Saint-Claude. Toutefois l'**urbanisation** des Granges-Dessous à l'ouest et du faubourg à l'est tend à réduire l'espace perméable pour le déplacement des espèces et **constitue une menace pour ce corridor**.

Enfin, les **connexions entre les milieux alluviaux du Doubs et ceux du Dugeon sont inexistantes**. Le tissu urbain est relativement dense à l'ouest du Doubs. De plus, la zone d'activité et la voie de contournement de Pontarlier sont des obstacles supplémentaires quasiment insurmontables pour les espèces.

3.4 Synthèse des sensibilités liés à la biodiversité

Entre la plaine du Dugeon et les différents massifs boisés des plis jurassiens, le territoire est caractérisé par un patrimoine écologique d'un grand intérêt écologique :

- Les **grands massifs forestiers de la périphérie du territoire** sont des milieux relativement bien préservés, soumis à des problématiques d'ordres sylvicoles (gestion des résineux, modification des pratiques, ...) mais aussi à des pressions urbaines, particulièrement en lisière des massifs du Chaffois et des Granges-Narboz. Ces réservoirs de biodiversité sont connectés les uns aux autres par l'intermédiaire des milieux ouverts (milieux humides, pelouses sèches, prairies, ...) mais les infrastructures de transports (RN57, RD67, ...) et l'urbanisation (Pontarlier, Doubs) constituent des obstacles.
- Les **milieux humides se concentrent dans la vallée du Dugeon**, mais sont également associés aux autres cours d'eau (Morte, Doubs en amont et aval de Pontarlier, ...). Protection, gestion et inventaire se cumulent sur ces espaces, garantissant leur préservation et/ou leur gestion. Cependant, les pressions urbaines sur les cours d'eau (Dugeon à Vuillecin ou Houtaud par exemple, imperméabilisation des sols, ...) et sur la nappe de l'Arlier (captage pour l'alimentation en eau potable du territoire) entraînent **des conflits d'usages qui peuvent, à termes, entraîner l'assèchement des milieux humides**. Les fonctionnalités écologiques s'appuient sur ces milieux, qui servent autant d'habitats pour l'accomplissement de leur cycle de vie que d'espaces relais pour de nombreuses espèces.
- Les **prairies et pâtures, caractéristiques du paysage du territoire**, sont fortement présentes dans la vallée de l'Arlier mais aussi sur les reliefs. Présentant parfois un intérêt limité pour la biodiversité, les prairies qui constituent des réservoirs de biodiversité sont souvent associées à d'autres habitats comme les forêts des reliefs ou les milieux humides du Dugeon. Alors que les activités agricoles n'affectent que très peu ces habitats, **le développement de l'urbanisation exerce une pression plus forte**. Le déplacement des espèces inféodées à cet habitat s'appuie sur les cours d'eau (Dugeon, Lavaux, Morte, ...) et les prairies moins intéressantes de la plaine de l'Arlier.
- Les **pelouses sèches forment un réseau dans la cluse de Pontarlier**, mais les continuités restent délicates, les pressions urbaines étant relativement fortes dans ce secteur. Les connexions sont à rétablir et préserver de toute urbanisation future. De même, les connexions vers les milieux plus secs des Granges-Narboz sont rendues difficiles par l'urbanisation et la disparition des effets de lisières, qui peuvent parfois faciliter le déplacement des espèces.

Certains de ces **espaces font l'objet de protection réglementaire, de gestion contractuelle ou tout simplement d'inventaires**. On recense ainsi, sur près de 4 200 ha (soit 27,1% du territoire) 2 arrêtés de protection de biotope, 3 sites Natura 2000 (ZSC et ZPS), 2 ZNIEFF de type 2 et 15 ZNIEFF de type 1.

Cette diversité d'habitats permet au territoire **d'accueillir de nombreuses espèces patrimoniales** comme la bécassine des marais dans la vallée du Dugeon, de nombreux chiroptères dans la cluse de Pontarlier, ou encore le grand tétras dans les espaces forestiers les plus reculés. Le cortège floristique associé aux milieux humides et aux pelouses sèches viennent accroître cette biodiversité.

Les **fonctionnalités écologiques s'organisent autour de la vallée du Dugeon**, qui joue un **rôle majeur sur le territoire**, des cours d'eau (Doubs et Dugeon) et des principaux massifs forestiers du territoire. L'urbanisation de Pontarlier/Doubs, ajoutée à la rupture topographique de la cluse et aux infrastructures de transport (RN57, voie ferrée), forment un **obstacle difficilement franchissable entre les différents réservoirs de biodiversité**. De même, le développement urbain des communes de la plaine de l'Arlier, associé à l'absence d'éléments végétaux linéaires, ne facilitent pas le déplacement des espèces.

Deux types de pressions s'exercent sur ces milieux et sur les fonctionnalités écologiques :

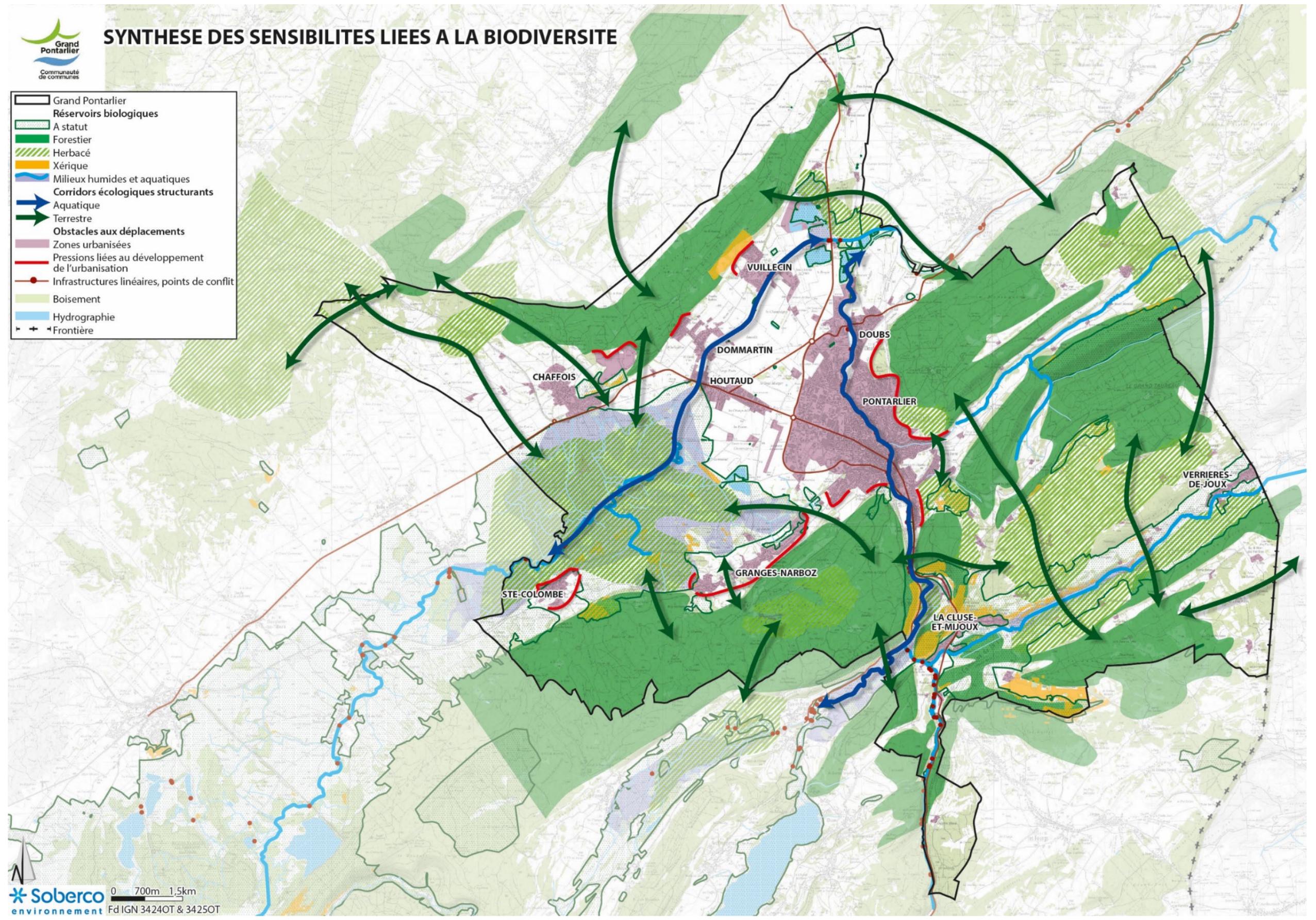
- Celles liées aux **activités agricoles**, avec une modification des pratiques culturales (fertilisation, broyage des sols, ...) induisant une régression des pelouses sèches et une absence de haie, privant ainsi la faune d'éléments structurants pour favoriser leur déplacement. Cela s'observe surtout dans la plaine de l'Arlier.
- Celles liées au développement de l'urbanisation, **plus fortes aux abords de Pontarlier**, s'exercent directement sur des milieux remarquables, dans la vallée du Dugeon (Granges-Narboz, Sainte-Colombe), mais aussi sur les massifs forestiers (Dommartin, Granges-Narboz, ...) et sur les pelouses sèches (Pontarlier).

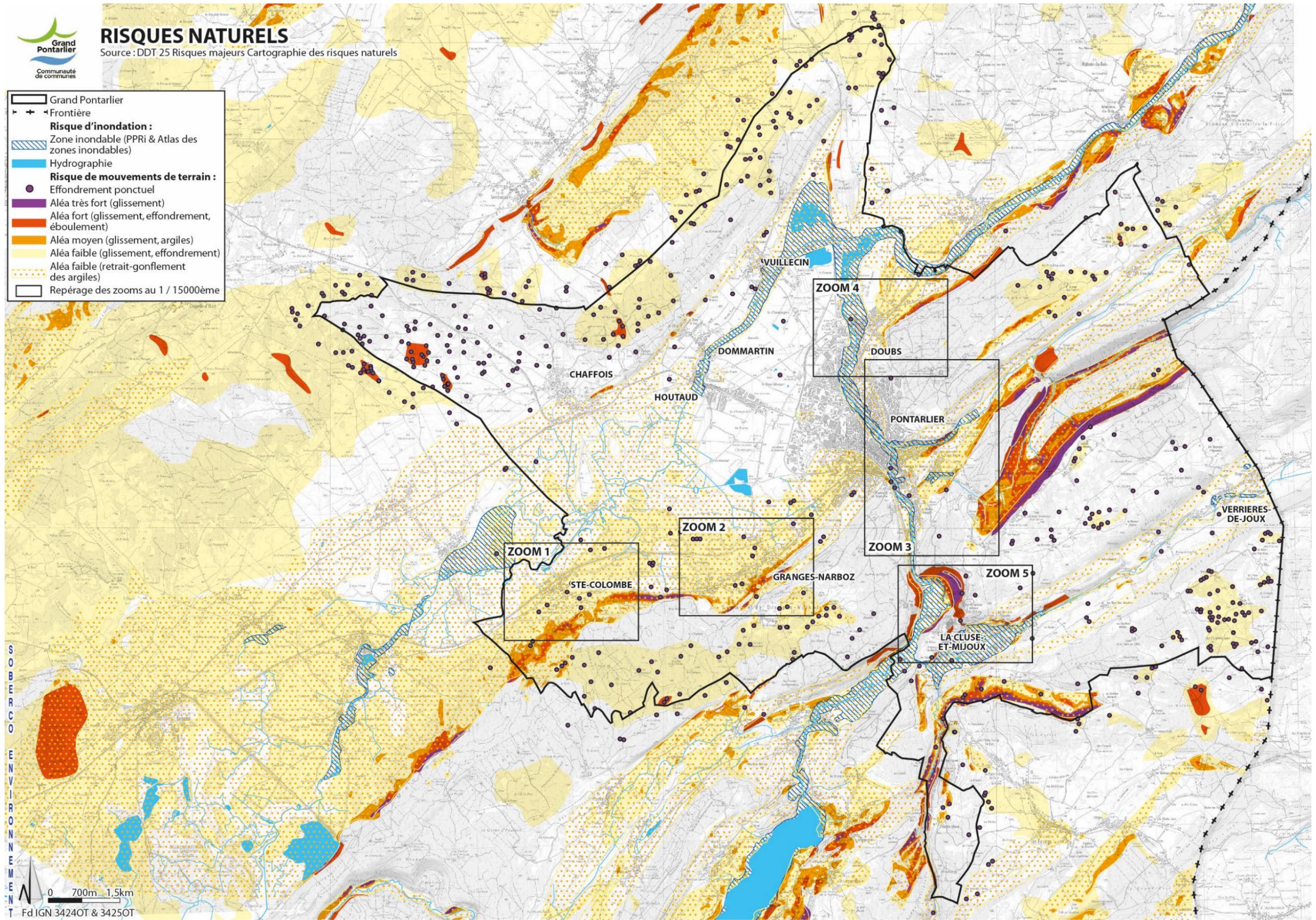
Le développement le long des axes de communication, en particulier à l'est de Pontarlier, fragilise les connexions entre les massifs boisés mais surtout entre les pelouses sèches.

Les enjeux en lien avec le PLUi

Les pressions urbaines relativement importantes du territoire sur des milieux naturels sensibles et remarquables dans la plaine de l'Arlier et à l'est de Pontarlier, induisent de forts enjeux de préservation de la biodiversité et des fonctionnalités écologiques. Dans le cadre du PLUi, les espaces naturels remarquables sont à protéger en priorité et les continuités écologiques nécessitent d'être maintenues :

- Au nord de Doubs et à l'est de Pontarlier (les Combes à Doubs, Champ Barret et la cité des Pareuses à Pontarlier), où les milieux naturels (pelouses sèches, massifs forestiers, milieux humides, ...) peuvent être affectés rapidement par le développement de l'urbanisation et où les continuités sont fortement contraintes : en direction des Granges-Narboz, à l'est de la commune, vers La Cluse-et-Mijoux.
- Dans la plaine de l'Arlier, où la vallée du Dugeon est directement affectée par les activités humaines et les pressions d'urbanisation de Sainte-Colombe et des Granges-Narboz.
- Sur les différents cours d'eau du territoire (Dugeon et Doubs, Morte et Lavaux, ...) avec la préservation des espaces de bon fonctionnement des rivières nécessaires pour assurer le déroulement de leur dynamique fluviale et le maintien et le développement de milieux humides connexes.
- Sur la préservation des lisières forestières des principaux massifs du territoire, en particulier autour du massif du Chaffois et des Granges-Narboz, où elles disparaissent peu à peu.





Commune	Type d'usage des bâtiments	Nombre de bâtiments en zone inondable
Doubs	Activité agricole et industrielle	16
	Equipement public	7
	Habitat et annexe	53
	Autre	1 (STEP)
Pontarlier	Activité industrielle	2
	Equipement de loisirs et public	7
	Habitat et annexe	53
La Cluse-et-Mijoux	Habitat annexe	2

(Source : PPRi Doubs Amont)

La commune de Doubs est la plus affectée par le risque d'inondation, s'expliquant par l'élargissement du lit du Doubs, dont les berges deviennent plus douces, mais aussi par la confluence avec le Dugeon, plus en aval, dont l'onde d'inondation peut remonter le courant. En outre, le risque affecte directement plusieurs établissements publics (école maternelle, église, ...).

A Pontarlier, malgré des pentes parfois abruptes canalisant le débordement du Doubs, plusieurs équipements sont directement concernés par le risque d'inondation, dont le centre hospitalier.

Enfin, à la Cluse-et-Mijoux, le risque est plus faible, il n'impacte que deux annexes d'habitat, en fond de parcelles.

Pour ces communes, le PPRi désigne trois types de zones pouvant contraindre le développement des communes :

- La zone rouge, qui correspond à une interdiction de construction.
 - o Cluse-et-Mijoux : située autour d'un des bras de la Morte, elle ne concerne pas de secteur déjà urbanisé. En revanche, elle vient limiter l'urbanisation autour de la voie ferrée et au sud de la rue du Petit bois.
 - o Pontarlier : la zone rouge se limite au Doubs et à ses zones humides. Seul le lycée Xavier Marmier est bordé en limite ouest par cette zone rouge.
 - o Doubs : tout le secteur en aval de Pontarlier est situé en zone rouge. Elle encadre le quartier de l'Eglise mais n'affecte aucune habitation. En revanche, elle limite fortement l'urbanisation au nord.
- La zone bleue, qui autorise la construction sous certaines conditions techniques.
 - o Cluse-et-Mijoux : il n'y a que très peu de zones bleues, surtout en fond de parcelle.
 - o Pontarlier : quelques habitats collectifs sont concernés par les zones bleues, ainsi que des équipements comme le centre hospitalier, au sud. L'urbanisation est relativement peu contrainte par le risque d'inondation à Pontarlier.
 - o Doubs : tout le quartier de l'Eglise est concerné par une zone bleue, pouvant limiter l'urbanisation de quelques parcelles.
- La zone de recommandations, qui n'est pas un zonage réglementaire, comparé aux zones bleues et rouges, mais qui correspond aux contours des zones inondables issus de l'atlas des zones inondables. Pour tout projet de construction ou de modification d'un bâtiment, elle vise à recommander l'implantation à la cote de référence.

L'atlas des zones inondables du département du Doubs permet également d'identifier des enjeux en fonction des communes :

- Houtaud : aucune habitation n'est incluse dans la zone inondable. En revanche, elle affecte le fond des parcelles situées le long de la rue de l'Illion.
- Dommartin : très peu concerné par le risque d'inondation, seulement quelques parcelles agricoles localisées en aval de Houtaud sont inondées.
- Vuillecin : **commune principalement impactée par le risque d'inondation du Dugeon**, environ une quarantaine d'habitations s'inscrivent dans les zones potentiellement inondables. La zone d'activités au Temple est également concernée dans sa partie la plus proche du Dugeon.

Toutefois, malgré ses enjeux, le **risque d'inondation ne constitue pas une contrainte forte pour le développement de l'urbanisation de ces communes.**

4.1.2 Les risques géologiques

Un risque géologique est un type de risque lié à la nature du terrain. On retrouve trois grandes typologies :

- Le **retrait-gonflements des argiles** : les variations de volumes d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (en période humide) et des tassements (en période sèche) pouvant avoir des conséquences sur les matériaux, notamment ceux des maisons individuelles aux fondations superficielles. Ce phénomène n'engage que des dégâts matériels et non humains. Ce risque couvre généralement de grandes superficies.
- Les **mouvements de terrain** : on retrouve dans cette typologie les glissements pelliculaires de terrain superficiel lent (ou creep) et plus rapide (fluage), l'instabilité des pentes marneuses, les chutes de pierres et de blocs, les blocs préparés, l'écoulement ou l'éboulement, les effondrements et affaissements et les tassements différentiels. Ces mouvements de terrains sont généralement plus localisés.
- Les **séismes**, résultant de la libération brusque d'énergie accumulée par les contraintes exercées sur les roches, le long d'une faille, généralement préexistante.

Les mouvements de terrain

Trois grandes typologies de mouvements de terrain sont recensées sur le territoire et cartographiées au 1/25 000^{ème} par la DDT du Doubs (2012) :

- Les **glissements** sont liés à la présence de marnes en pente, particulièrement dans la cluse de Pontarlier, où le **risque est important**. En effet, une dizaine d'habitations sont directement impactées par un aléa moyen (la Cluse-et-Mijoux). A Pontarlier, les risques se concentrent autour du camping, mais aussi de part et d'autre de la RD47, avec un aléa fort pour une dizaine de maisons et un aléa moyen pour une quinzaine d'autres. La commune des Granges-Narboz est également impactée, avec une vingtaine de maisons affectées par un aléa moyen, aussi bien aux Granges-Dessous qu'aux Granges l'Eglise. Les autres communes ne présentent pas d'enjeux vis-à-vis de ce risque.
- Les **éboulements de falaises** sont liés à l'érosion du massif karstique. Ils se concentrent dans la cluse de Pontarlier, avec un **risque fort affectant directement le hameau de la Cluse**. Sur les autres communes, l'aléa ne constitue pas un risque pour les activités et les personnes.



RISQUES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Source : DDT 25 Risques majeurs Cartographie des risques naturels

Grand Pontarlier
Communauté de communes

- Grand Pontarlier
- Communes
- Zone urbanisée
- Hydrographie
- Frontière

Glissement :

- Aléa très fort
- Aléa fort
- Aléa moyen
- Aléa faible

Eboulement / Falaise :

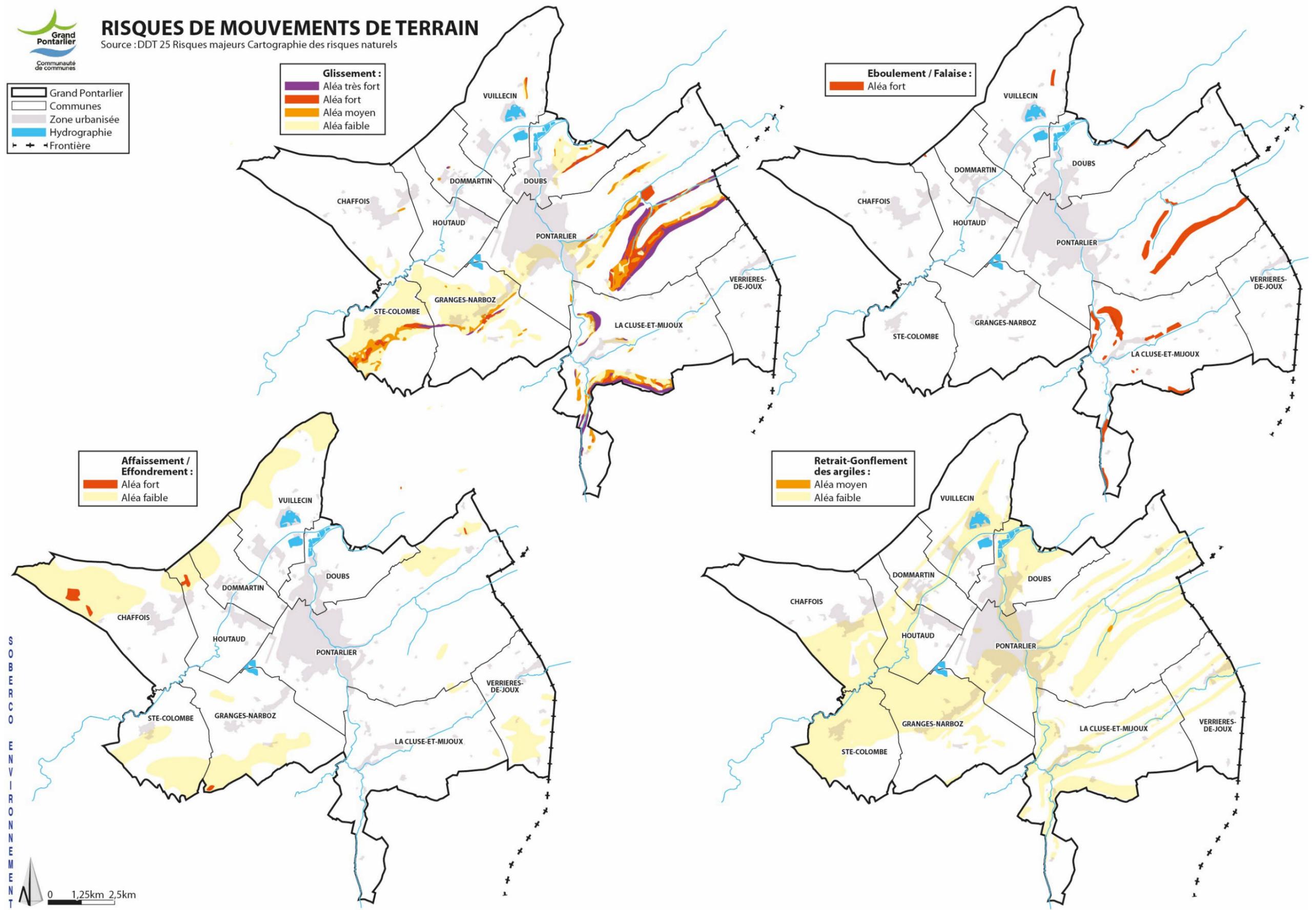
- Aléa fort

Affaissement / Effondrement :

- Aléa fort
- Aléa faible

Retrait-Gonflement des argiles :

- Aléa moyen
- Aléa faible



SOBERCO ENVIRONNEMENT

0 1,25km 2,5km

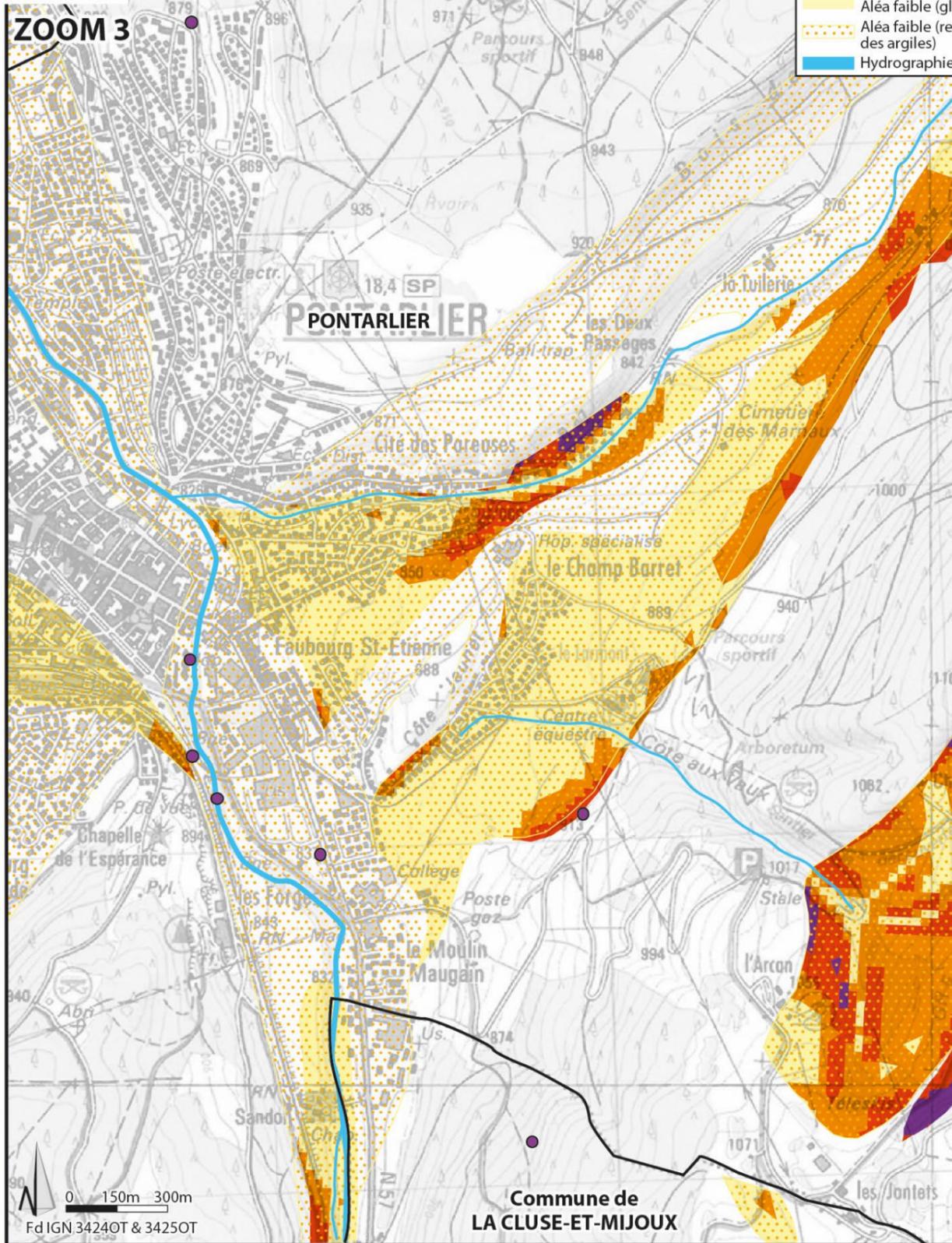


RISQUES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

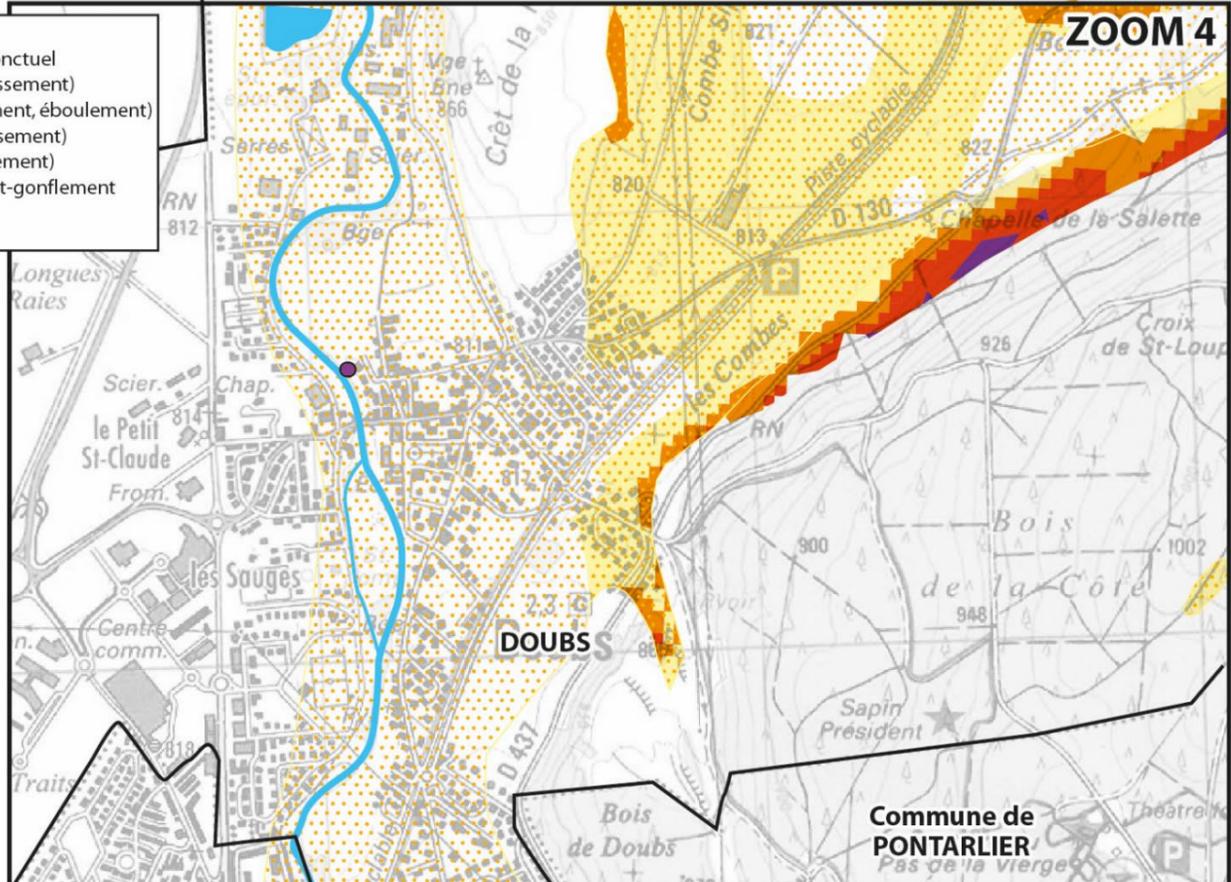
Source : DDT 25 Risques majeurs Cartographie des risques naturels

- Communes
- Effondrement ponctuel
- Aléa très fort (glissement)
- Aléa fort (glissement, éboulement)
- Aléa moyen (glissement)
- Aléa faible (glissement)
- Aléa faible (retrait-gonflement des argiles)
- Hydrographie

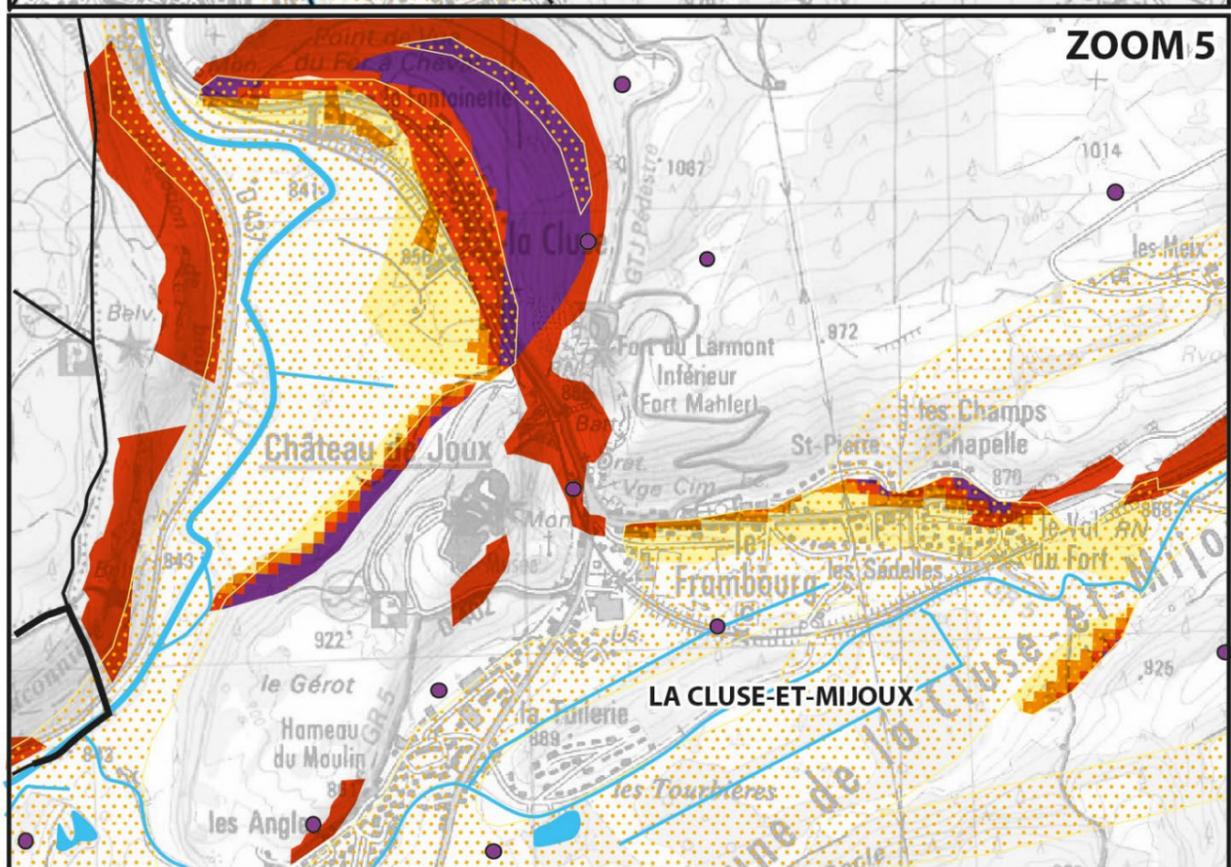
ZOOM 3



ZOOM 4



ZOOM 5



- **L'affaissement et l'effondrement** de cavités, naturelles ou non, est un **risque négligeable** sur le territoire. Ce dernier est presque exclusivement concerné par un aléa faible et n'affecte pas de zones urbanisées ou à proximité.

A noter que plusieurs indices karstiques (doline, effondrement de cavité) sont identifiés un peu partout sur le territoire, dont certains sont localisés dans le tissu urbain, ou à proximité, et notamment à : Pontarlier (7), Dommartin (1), Granges-Narboz (3) et Sainte-Colombe (3).

L'aléa retrait-gonflement des argiles

Les formations argileuses sont peu répandues dans les sols du territoire. Elles se concentrent dans la plaine de l'Arlier, principalement dans la vallée du Drugeon. Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de moyen, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre est moyennement élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est importante. De telles zones sont presque inexistantes sur le territoire et n'affectent aucune zone urbaine.

En revanche, un **aléa faible est identifié pour plusieurs secteurs urbanisés** :

- Les communes des Granges-Narboz, Sainte-Colombe et Doubs ont leurs bourgs intégralement concernés.
- Les communes de la Cluse-et-Mijoux, Pontarlier, Chaffois et Vuillecin sont partiellement concernées.
- Enfin les communes de Houtaud et Dommartin sont relativement bien épargnées par cet aléa.

Bien qu'actuellement ce **phénomène constitue un aléa négligeable**, il devrait s'amplifier dans les années à venir car le changement climatique va dans le sens d'une alternance plus marquée des épisodes de pluies et de sécheresse. Ce constat est repris dans les scénarii du GIEC à l'horizon 2050, même si on estime que le secteur est relativement préservé des sécheresses par son climat.

Le risque sismique

Le département du Doubs est soumis à quelques mouvements tectoniques, du fait de la présence de failles, dont les plus importantes sont localisées à l'est du territoire (cluse de Pontarlier, mont du Larmont), mais ces mouvements restent faibles. L'ensemble des communes est en zone de sismicité de niveau 3, aléa modéré. Les secousses sont à peine ressenties et l'accélération est comprise entre 1,1 et 1,6 m/s².

Des règles de construction parasismique s'appliquent dès lors :

- Pour les bâtiments neufs, elles sont issues directement de l'Eurocode 8 ou découlent de règles forfaitaires pour les maisons individuelles,
- Pour les bâtiments existants, s'ils font l'objet de certaines typologies de travaux, elles sont soumises à ces mêmes règles modulées.

4.1.3 Le risque de feux de forêt

Bien qu'étant un territoire en grande partie forestier (43% du territoire), avec de grands massifs (Larmont, Montueure, Chaffois), le **territoire n'est pas directement concerné par le risque de feu de forêt**. En effet, le climat du territoire est caractérisé par des précipitations abondantes l'hiver et une faible amplitude thermique. Bien que les essences du territoire (sapins et épicéas majoritairement) soient propices aux feux de forêt naturels, ces derniers restent très limités.

De plus, malgré le changement climatique, le territoire restera un secteur où les feux de forêt seront très rares. Le **risque de feux de forêt est négligeable** sur la Communauté de Communes du Grand Pontarlier.

4.2 Les risques technologiques

Le territoire n'est que **très peu concerné par les risques industriels et technologiques**. Ces derniers sont liés à l'approvisionnement en électricité, en gaz et autres matières dangereuses de la ville de Pontarlier et de ses alentours. Les établissements dangereux, polluants ou potentiellement polluants installés à Pontarlier et dans sa région constituent un risque supplémentaire pour la population.

4.2.1 Le risque lié au transport de matières dangereuses

Le risque lié au transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport de substances spécifiques. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et l'environnement.

D'après le portail national sur la prévention des risques exposant le risque d'explosion d'un camion-citerne, la sécurité des personnes et les bâtiments est engagée jusqu'à 350 mètres de rayon autour de l'explosion, avec des effets dégressifs selon la distance. Un incendie de produits inflammables solides, liquides ou gazeux engendre des effets thermiques sur les personnes (brûlures), qui peuvent être aggravés par des problèmes d'asphyxie et d'intoxication, liés à l'émission de fumées toxiques.

Plus précisément, toute personne présente dans un rayon de 250 m autour de l'explosion sera blessée mortellement par le feu et l'explosion. Entre 250 et 350 m, les dommages concernent 10% du bâti et 1 personne sur 50 (blessure mortelle). Au-delà de 350 m, aucune blessure n'est en général à déplorer.

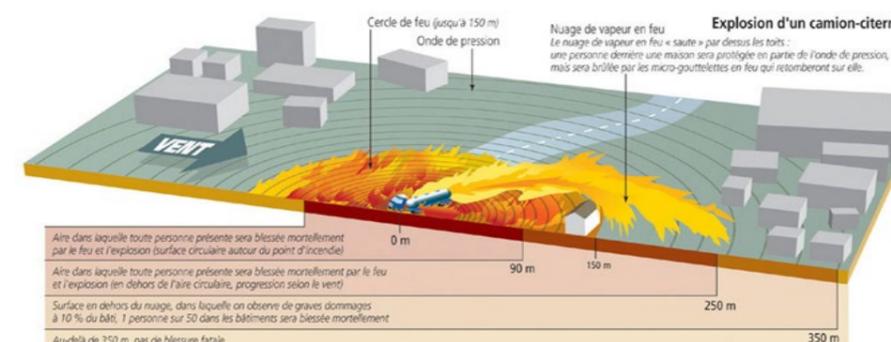


Schéma-type des impacts lors de l'explosion d'un camion-CITERNE – Prim.net (2009)

Le transport par voies routières et ferroviaires

Sur le territoire, toutes les routes départementales sont concernées par un risque de transport de matières dangereuses. Cependant, ce **risque n'est pas considéré comme fort** étant donné que les axes de circulation sont éloignés des secteurs habités. En effet, à Pontarlier comme à Chaffois, les deux infrastructures qui supportent le plus de trafic sur le territoire (entre 15 000 et 20 000 véhicules par jour dont 900 poids lourds pour la RN57 et 1 500 sur la RD72 dont 100 poids lourds) servent également de voie de contournement des centres urbains. **Seules les communes de Houtaud et de La-Cluse-et-Mijoux, entièrement traversées par la RD72 ou la RN57, et le sud de Pontarlier avec la RN57, sont concernées par un risque plus important.** Pour la commune de Pontarlier, environ une centaine de logements est impactée.

Le transport de matières dangereuses par voie ferroviaire est quant à lui très peu représenté, avec un nombre de trains circulant relativement faible. En outre, la voie ferrée est éloignée des secteurs habités et ne constitue pas un risque pour les habitants.

Le transport par canalisation

Les accidents survenant sur les canalisations de gaz peuvent soit être dus à une défaillance de la canalisation et des éléments annexes, soit à une rupture ou à une usure de l'équipement en lien avec un événement externe, tel qu'une collision, un glissement de terrain, l'érosion par l'action de l'eau, etc. De tels incidents auraient des conséquences dommageables pour la qualité de l'air, au regard des risques de fuite des substances dans l'atmosphère, pour les activités agricoles dans les terrains situés à la ronde des canalisations. Un risque d'infiltration des substances dans les sols pourrait être nocif pour la santé humaine.

Une servitude d'utilité publique instaure une zone non aedificandi axée sur la canalisation. Au sein de cette zone, la construction et l'agrandissement des immeubles de grande hauteur et des établissements recevant du public de plus de 1000 personnes sont proscrits à moins de 20 m. Cette zone peut être étendue à 45 m pour les établissements recevant du public de la 1^{ère} à la 3^{ème} catégorie (300 à plus de 1500 personnes).

Selon GRT Gaz, le transport de gaz naturel à haute pression impacte différentes zones : une zone de dangers très graves, à une distance de 20 mètres de l'ouvrage, une zone de dangers graves à 30 mètres et une zone de dangers significatifs à 45 mètres.

Le territoire est traversé par une canalisation de transport de gaz, depuis Moulin Maugain, à Pontarlier, jusqu'en Suisse. Elle traverse les communes de Pontarlier et de Verrières-de-Joux, sans pour autant être à proximité de secteurs habités. Le **risque est négligeable**.

Le transport d'électricité sur lignes à haute tension

Le territoire est traversé par 5 grandes lignes électriques haute tension (HT), qui constituent des risques notables pour le territoire : le bruit (bourdonnement), l'exposition aux champs électriques et magnétiques sur la santé humaine, les risques de décharges et d'étincelles en cas d'accident,

Le porte transformateur de Pontarlier marque le point de convergence de toutes ses lignes électriques et traversent des secteurs densément peuplés. En tout, 130 habitations environ sont directement concernées par le risque, dont 90 directement sous la ligne haute tension ou à moins de 15 m. Sur le territoire, le **risque lié au transport d'électricité est important** :

- Pontarlier est la commune la plus affectée, avec :
 - o les quartiers de la rue de Morteau et de la rue Abbé Perny, au nord-est, dont une cinquantaine de maisons sont situées à moins de 15 m de la ligne,
 - o le quartier de la rue Claude Sautet, au sud-est, avec une trentaine de maisons localisées à moins de 15 m,
- A la Cluse-et-Mijoux, une dizaine d'habitations sont sous la ligne haute tension ou à moins de 15m d'elle
- Environ une trentaine de maisons aux Granges-Dessous sont situées à moins de 50 m de la ligne haute tension qui longe le sud des Granges-Narboz.
- A Doubs, moins d'une dizaine d'habitations sont situées à environ 50 m de la ligne électrique,

A noter qu'une ligne haute tension se localise à moins de 15 m du collège André Malraux, au sud de Pontarlier.



A gauche : ligne électrique passant au-dessus d'habitations. A droite : transformateur à Pontarlier

4.2.2 Les installations classées pour la protection de l'environnement

Moins d'une vingtaine d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ont été recensées sur le territoire, dont 7 sont localisées au sein de la grande zone d'activités de Pontarlier « les Gravilliers ». Elles sont réparties de la manière suivante :

- 10 à Pontarlier,
- 1 dans chacune des communes suivantes : Chaffois, la Cluse-et-Mijoux, Doubs, Les Granges-Narboz, Sainte-Colombe et Vuillecin. Ce sont des souvent scieries, carrières, travaux publics, ...

A noter que 7 ICPE sont en cessation d'activités, à Houtaud, Doubs, La Cluse-et-Mijoux, Granges-Narboz et Pontarlier.

Il s'agit essentiellement d'activités liées à l'entreposage et au conditionnement du bois, des industries et entreprises agro-alimentaires, des carrières d'extractions de matériaux, des centres de collecte et de traitement des déchets, un abattoir, etc.

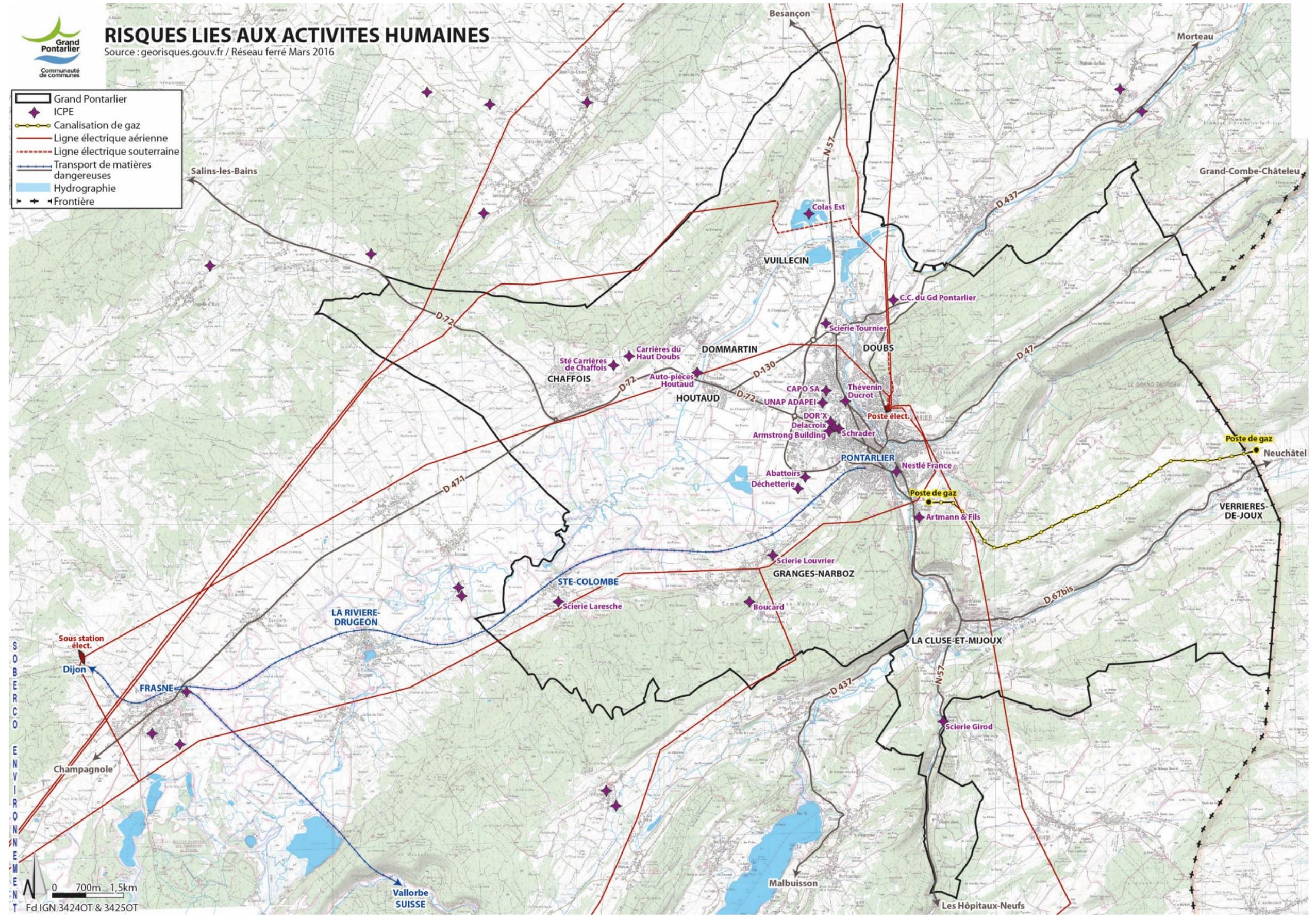
Enfin aucune ICPE n'est classée établissement SEVESO, que ce soit en seuil bas ou seuil haut.

4.2.3 Les risques de rupture de barrage

Destruction totale ou partielle d'un barrage, la rupture d'un barrage entraîne une onde de submersion à l'aval. Le département du Doubs est uniquement concerné par le barrage du Châtelot. Situé bien en aval du territoire, au nord du département, le **territoire n'est pas concerné par ce risque**.

4.2.4 Le risque minier

Le territoire de la communauté de communes du Grand Pontarlier n'est **pas concerné par un aléa minier** (tassement, effondrement généralisé ou localisé, ...).



4.3 La pollution des sols

Les sites et sols pollués sont liés à l'activité industrielle et technologique du territoire. Les banques de données du BRGM BASIAS (inventaire des anciens sites industriels et activités de services) et BASOL (inventaire des sites pollués ou potentiellement pollués et appelant à plus ou moins long terme une action de l'administration) permettent de connaître les sites concernés sur le territoire national. Il est à noter que pollutions des eaux et pollutions des sols sont étroitement liées.

Le territoire compte **3 sites à sol potentiellement pollué ou polluant** :

- Pontarlier – Thevenin DUCROT : site de 14 000 m² environ implanté au nord-ouest de la commune, il est enclavé entre une zone pavillonnaire et une zone artisanale, dans le centre urbain. S'agissant d'un dépôt d'hydrocarbures, la pollution des sols a été mise en évidence lors d'une étude simplifiée à la fin d'année 1999. Les quelques secteurs présentant une faible pollution par des hydrocarbures ont été nettoyés et dégazés. Depuis, seule une activité administrative a été maintenue sur le site.
- Pontarlier – Shell Direct : site d'exploitation d'un dépôt d'hydrocarbures, un diagnostic des sols a été réalisé en septembre 2007 et a mis en évidence des pollutions par les hydrocarbures, HAP, benzènes, Des travaux de démantèlement et de réhabilitation du site ont été réalisés en octobre 2009 suite à quoi l'analyse des risques résiduels a conclu au fait que les concentrations résiduelles dans les sols et la nappe au droit de l'ancien dépôt étaient compatibles avec un usage commercial, artisanal ou industriel.
- Verrières-de-Joux – Société SEDIS : fabricant et commercialisant des chaînes mécaniques, l'entreprise avec une insuffisance du système de traitement des rejets (hydrocarbures, chrome, nickel, fer, aluminium, évacués sans traitement dans un bassin de décantation puis par surverse au milieu naturel, et enfouissement des boues sur des terrains privés) entraînait un risque de pollution des sols. Depuis, la société a mis en place des moyens pour le traitement de ces effluents. Le suivi mis en place ne décèle aucune nouvelle migration de polluants.

Aux sites effectivement pollués s'ajoutent **362 anciens sites industriels potentiellement pollués** (base de données BASIAS), dont **215 à Pontarlier**. Parmi ces sites, il y a des décharges, stations-services, garages, carrières, dépôts de produits inflammables, entreprises locales et artisanales,

Ces sites se concentrent majoritairement à Pontarlier, qui dispose de grandes zones d'activités, notamment à proximité de la RN57. La Cluse-et-Mijoux compte également 37 anciens sites industriels, nombre important pour une commune de cette taille, mais s'expliquant par la présence d'un nombre important de décharges le long de la RN57 et par sa situation géographique, à l'intersection entre plusieurs grands axes de déplacement (RN57, RD437, RD67b, ...).

4.4 Les nuisances acoustiques

Pontarlier se situe au croisement de plusieurs infrastructures de transports terrestres, sources de nuisances sonores, en raison du trafic important qu'elles supportent. Ces infrastructures, qui traversent ou passent à proximité de secteurs habités, font l'objet d'un classement au titre des infrastructures bruyantes et sont intégrées dans le plan de prévention du bruit dans l'environnement (PBBE) du Doubs, approuvé le 31 mars 2014.

Les principales voiries du territoire sont ainsi classées : rue de la gare (catégorie 2) et RN57, RD471, RD72, RD437, RD130, RD74 (catégorie 3). A noter que plusieurs rues de Pontarlier sont également classées en catégorie 4, au même titre que certains tronçons des RD130 et RD437.

En application des articles L572-1 à L572-11, R572-1 à R572-11 du code de l'environnement, les cartes stratégiques de bruit permettent une évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement. Les infrastructures routières sont classées en 5 catégories, la catégorie 1 étant la plus bruyante.

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence Lden (6h-22h) en dB (A)	Niveau sonore de référence Ln (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	L > 81	L > 76	d = 300 m
2	76 < L < 81	71 < L < 76	d = 250 m
3	70 < L < 76	65 < L < 71	d = 100 m
4	65 < L < 70	60 < L < 65	d = 30 m
5	60 < L < 65	55 < L < 60	d = 10 m

Référentiel des catégories des routes (carte stratégique de bruit) – DREAL Bourgogne-Franche-Comté

D'après les cartes stratégiques de bruit de type A (Lden), plusieurs secteurs habités sont sensibles aux nuisances sonores, avec des dépassements des 55 dB(A) voire des 65 dB(A) ponctuellement :

- La **Cluse-et-Mijoux est la commune la plus affectée** par les nuisances sonores avec la traversée de la RN57. D'après les cartes, plus de 80 habitations sont soumises à des niveaux de bruit supérieurs à 55 dB(A), dont une vingtaine à plus de 65 dB(A). Le PBBE a d'ailleurs identifié 43 points noirs de bruit au sein de cette commune.
- Houtaud est également une commune impactée par le bruit, avec la traversée de la RD72 qui mène à Pontarlier. Une cinquantaine d'habitations est concernée par un dépassement des niveaux de bruit, avec une vingtaine dont le niveau de bruit est supérieur à 65 dB(A).
- Pontarlier concentre les flux mais ces derniers sont circonscrits sur la RN57 qui sert de voie de contournement, épargnant le centre-ville des principales sources de bruit. Toutefois, **le sud de Pontarlier est fortement impacté par les nuisances sonores**, avec plus de 80 habitations affectées, dont une vingtaine à des niveaux supérieurs à 60 dB(A). De plus, des établissements sensibles sont touchés : centre hospitalier, collège, maison de retraite.
- La rue de Besançon, ou RD75, concentre également beaucoup de flux et constitue une source de nuisance pour les habitations riveraines.
- A Doubs, la RN57 et la RD74 constituent les principales sources de bruit sans pour autant représenter des nuisances fortes pour les riverains. Environ 40 habitations présentent des niveaux de bruit supérieurs à 55 dB(A), et seulement une dizaine supérieure à 60 dB(A).
- Enfin à Chaffois, la RD72 est relativement éloignée des habitations. Seules celles de part et d'autre de la rue du Terroir sont affectées et ont des niveaux de bruit compris entre 55 et 60 dB(A).

En tout, ce sont environ 1 200 personnes qui sont exposées à des niveaux de bruit supérieurs à 55 dB(A), essentiellement en lien avec la RN57. Près de 70 logements sont des points noirs de bruit à Pontarlier et surtout à la Cluse-et-Mijoux. Dans le cadre du PBBE du Doubs, des actions d'isolations des façades des habitations « points noirs de bruit » sont prévues entre 2013 et 2017, particulièrement à Pontarlier et la Cluse-et-Mijoux.

En dehors des infrastructures de transport terrestre comme la RN57, l'aérodrome de Pontarlier peut également constituer une source de nuisance sonore. Cet aérodrome abrite une flotte de 5 avions utilisés par l'aéroclub de Pontarlier pour le tourisme et les loisirs. Ils ne représentent pas une source de bruit importante. De plus, les habitations les plus proches sont localisées à 350 m du cône de décollage et d'atterrissage de l'aérodrome.

Enfin à noter la présence d'une scierie, à proximité des secteurs habités de Houtaud, susceptible d'engendrer du bruit (circulation des poids lourds, fonctionnement des machines, ...).



NUISANCES ACOUSTIQUES

Source : DDT 25 Année 2014

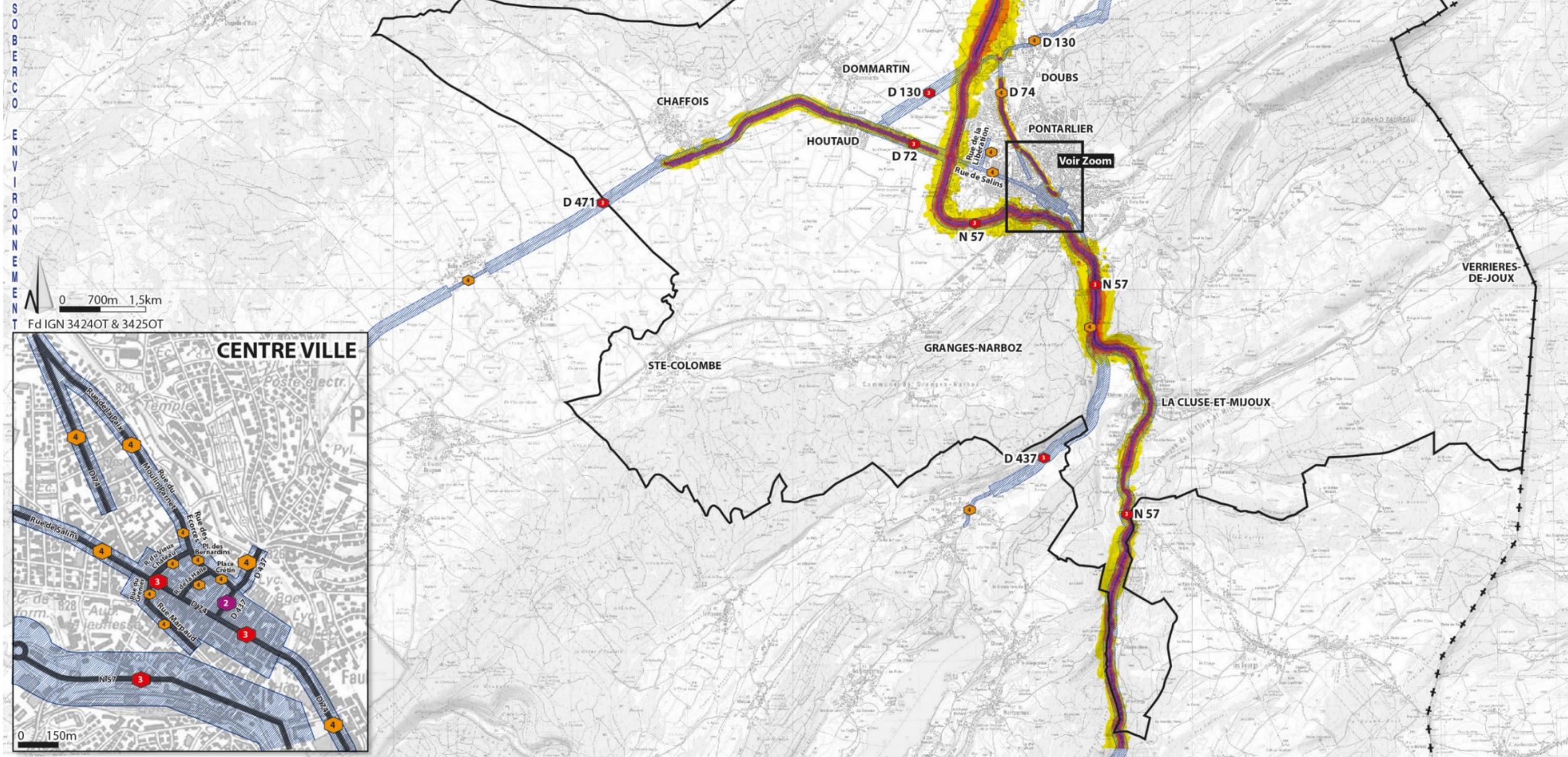
Grand Pontarlier
+ Frontière

Carte stratégique de bruit type A :

- Lden > 75 dB(A)
- 70 dB(A) < Lden ≤ 75 dB(A)
- 65 dB(A) < Lden ≤ 70 dB(A)
- 60 dB(A) < Lden ≤ 65 dB(A)
- 55 dB(A) < Lden ≤ 60 dB(A)

Classement sonore et largeurs affectées par le bruit au sens des arrêtés préfectoraux :

- 250m de part et d'autre de l'infra.
- 100m de part et d'autre de l'infra.
- 30m de part et d'autre de l'infra.



4.5 La gestion des déchets

4.5.1 Collecte des déchets

La Communauté de Communes du Grand Pontarlier assure la compétence « collecte, élimination et traitement » des déchets ménagers et assimilés. Elle a délégué le service public à PREVAL, un établissement public du Haut-Doubs qui gère les déchets de 199 communes. Cela concerne :

- La collecte des ordures ménagères
- La gestion de la collecte sélective des déchets ménagers
- La gestion de la déchèterie intercommunale de Pontarlier,
- La réhabilitation des décharges publiques.

Les ordures ménagères

La collecte des ordures ménagères a lieu une fois par semaine pour toutes les communes sauf Pontarlier (2 fois par semaine), via des bacs roulants mis à disposition gratuitement par la collectivité. En 2016, elle représentait 7 414 tonnes. En moyenne, un habitat a donc généré **287 kg d'ordures ménagères**, un chiffre relativement constant avec les années.

En effet, les statistiques de PREVAL montrent une relative stabilité de la collecte des déchets ménagers, allant tout de même dans le sens d'une diminution : environ 7 600 tonnes en 2011 contre 7 400 en 2016, soit une baisse d'environ 2,7%.

Depuis 2014, l'ambition étant de tendre vers le 100% de valorisation avec le projet de territoire « zéro déchet zéro gaspillage » et le développement du recyclage et de la valorisation de tous les déchets. Diverses actions ont ainsi été menées : sensibilisation des usagers, lancement de l'étude d'optimisation de la collecte avec les adhérents, lutte contre le gaspillage alimentaire et particulièrement dans les établissements scolaires (programme « 1 000 écoles et collèges »).

La collecte sélective

La collecte sélective des emballages ménagers est assurée au moyen de 79 points d'apport volontaire en libre accès. Les déchets du tri sélectif sont ramassés en fonction du remplissage des conteneurs et des contraintes locales. La collecte du verre a lieu toutes les 2 semaines. En 2016, la collecte sélective totale représentait 1 727 tonnes, soit 65,3 kg/an/hab, contre 51 kg/an/hab à l'échelle du territoire de PREVAL Haut-Doubs. On estime qu'un habitat a collecté 21 kg de papier, 36,6 kg de verre et 7,6 kg de plastique et aluminium, par an.

Les statistiques de PREVAL montrent une augmentation du tonnage des déchets recyclables, essentiellement le papier (+1kg/an/hab) et le verre (+1kg/an/hab). Tous les matériaux sont recyclés dans des filières spécialisées.

La déchèterie

La collecte des déchets s'organise aussi en déchèteries. Une seule déchèterie est identifiée sur le territoire, sur la commune de Pontarlier, à proximité de l'unité d'incinération des ordures ménagères (UIOM). L'accès à la déchèterie est règlementé par une vignette ou sur présentation de la carte grise et d'un justificatif de domicile.

En 2016, ce sont près de 9 500 tonnes de déchets qui ont été récoltées, soit **360 kg/hab**. Il s'agit essentiellement de déchets verts (113 kg/hab), de gravats (44 kg/hab) et de matériaux incinérables (39 kg/hab). L'apport en déchèterie est également constant par rapport aux années précédentes.

La **déchèterie de Pontarlier ne présente actuellement pas de problème de dimensionnement.**

4.5.2 Le traitement des déchets

Le Valopôle est un équipement de PREVAL situé sur la commune de Pontarlier. Il s'agit d'un groupement de trois centres de traitement :

- Un **centre d'incinération**, mis en place depuis 1989, qui permet de valoriser en énergie les déchets ménagers, via le réseau de chaleur de Pontarlier. Cette unité est exploitée par Suez Environnement. En 2016, 23 000 tonnes ont ainsi été valorisées à 100% en énergie (32 800 MWh produits) pour une capacité totale de 37 500 tonnes.
- Depuis 2015 :
 - o Une **unité de broyage qui récupère les incinérables** et le bois collectés dans les déchèteries du Haut-Doubs pour les broyer. Les incinérables sont ensuite valorisés énergétiquement par incinération et le bois broyé est acheminé vers une papeterie pour servir de combustible ou vers une industrie spécialisée pour y être transformé en panneaux de particules.
 - o Une **unité de tri**, pour **les emballages et les papiers** issus de la collecte des bacs jaunes (n'incluant donc pas les déchets recyclables du Grand Pontarlier car ces derniers sont collectés en point d'apport volontaire) qui sont ensuite envoyés vers des filières de recyclage.

Une **plateforme de compostage est également présente** sur la commune de Pontarlier. Elle permet de valoriser les déchets verts collectés en déchèterie, qui sont broyés puis mis en andains à Pontarlier. Après les phases de fermentation et de maturation (environ 3 mois), le compost arrive à maturité. Il est criblé afin d'obtenir un produit fin et homogène. Il est ensuite mis gratuitement à la disposition de la population dans les déchèteries. Un partenariat entre PREVAL et près de 65 agriculteurs du secteur a été mis en place afin de favoriser cette filière et valoriser des déchets verts. Tous les types de déchets ont une filière de traitement et de valorisation en France.

4.5.3 Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux du Doubs

Ce document, élaboré à l'échelle du département du Doubs, à vocation à remplacer le plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés. Il a été approuvé en décembre 2012. Il doit répondre aux objectifs réglementaires relatifs à la prévention de la production et de la nocivité des déchets, à la limitation des transports, à la valorisation et à l'information du public. Il vise à orienter et à coordonner l'ensemble des actions à mener, tant par les pouvoirs publics que par les organismes privés, en vue d'assurer la réalisation des objectifs du Grenelle de l'environnement aux horizons 2018 et 2024.

Les différents objectifs du plan sont :

- réduction de la quantité d'ordures ménagères de 10% d'ici 2018 et 17% d'ici 2024,
- réduction de la quantité d'encombrants résiduels (-3% sur l'ensemble du département d'ici 2024),
- réduction de la quantité de déchets verts (-5% en 2018 et -10% en 2024 sur l'ensemble du département),
- prévention des déchets résiduels d'activités économiques.

De nombreuses mesures sont mises en avant afin de répondre à ces objectifs :

- Développement de programmes de communication auprès des habitants,
- Développement des dotations en colonnes d'apport volontaire sur les territoires ayant choisi ce mode de collecte sélective, comme c'est le cas sur le territoire du Grand Pontarlier.
- Recyclage des matériaux dans le cadre du traitement des déchets résiduels,
- Amélioration du geste de tri des touristes,
- Exemplarité des administrations par la généralisation des collectes sélectives de papiers, cartons et autres déchets d'emballages assimilés aux ménagers,
- Développement d'un réseau de points de collecte du textile répartis de manière homogène sur l'ensemble du territoire du département.

4.5.4 Plan de gestion des déchets du BTP du Doubs

Un plan de gestion départemental des déchets du BTP a été approuvé en 2003. Au travers des dispositions du plan, l'objectif est de valoriser, trier, réduire la production de déchets et d'organiser au mieux l'élimination des déchets ultimes, non valorisables.

Le secteur du BTP produit de grandes quantités de déchets, essentiellement des déchets inertes. Sur le territoire de la communauté de communes, 2 installations de stockage des déchets inertes (ISDI) sont identifiées : aux Granges-Narboz et à Pontarlier. 2 carrières habilitées, à Chaffois et Houtaud, sont également susceptibles d'accueillir des déchets inertes.

L'implantation d'ISDI et de carrières habilitées permettent de satisfaire les besoins à proximité du territoire.

4.6 Synthèse des sensibilités liés aux risques, nuisances et déchets

Le territoire est relativement **peu exposé aux risques naturels et technologiques**. Ces derniers se concentrent à proximité de la cluse, et sont principalement liés à la nature karstique des sols et à la présence du Doubs.

En termes d'enjeux liés aux risques naturels, il est à retenir :

- **D'importants risques géologiques, surtout des glissements de terrains et des effondrements**, à proximité de la cluse, affectant de nombreuses habitations à Pontarlier et à la Cluse-et-Mijoux. Des éboulements sont recensés dans le centre urbanisé de plusieurs communes dont Pontarlier. Certains secteurs doivent éviter d'être urbanisés tandis que, lorsque l'aléa est modéré, des études géotechniques et des procédés constructifs particuliers sont nécessaires pour l'urbanisation.
- Un **risque d'inondation important affectant surtout la commune de Doubs**, en raison de berges plus douces, avec plusieurs équipements et habitations affectés, mais aussi Pontarlier, dont le centre hospitalier. La commune de Vuillecin est également affectée par le risque d'inondation du Drugeon impactant directement des habitations. La présence d'un plan de prévention des risques permet d'encadrer le développement des communes concernées.

En termes d'enjeux liés aux risques technologiques, ils sont **principalement dus aux infrastructures avec des risques de transport de matières dangereuses et d'électricité**, présents à proximité et dans les zones urbaines de Pontarlier surtout, venant augmenter l'exposition des habitants à ces risques.

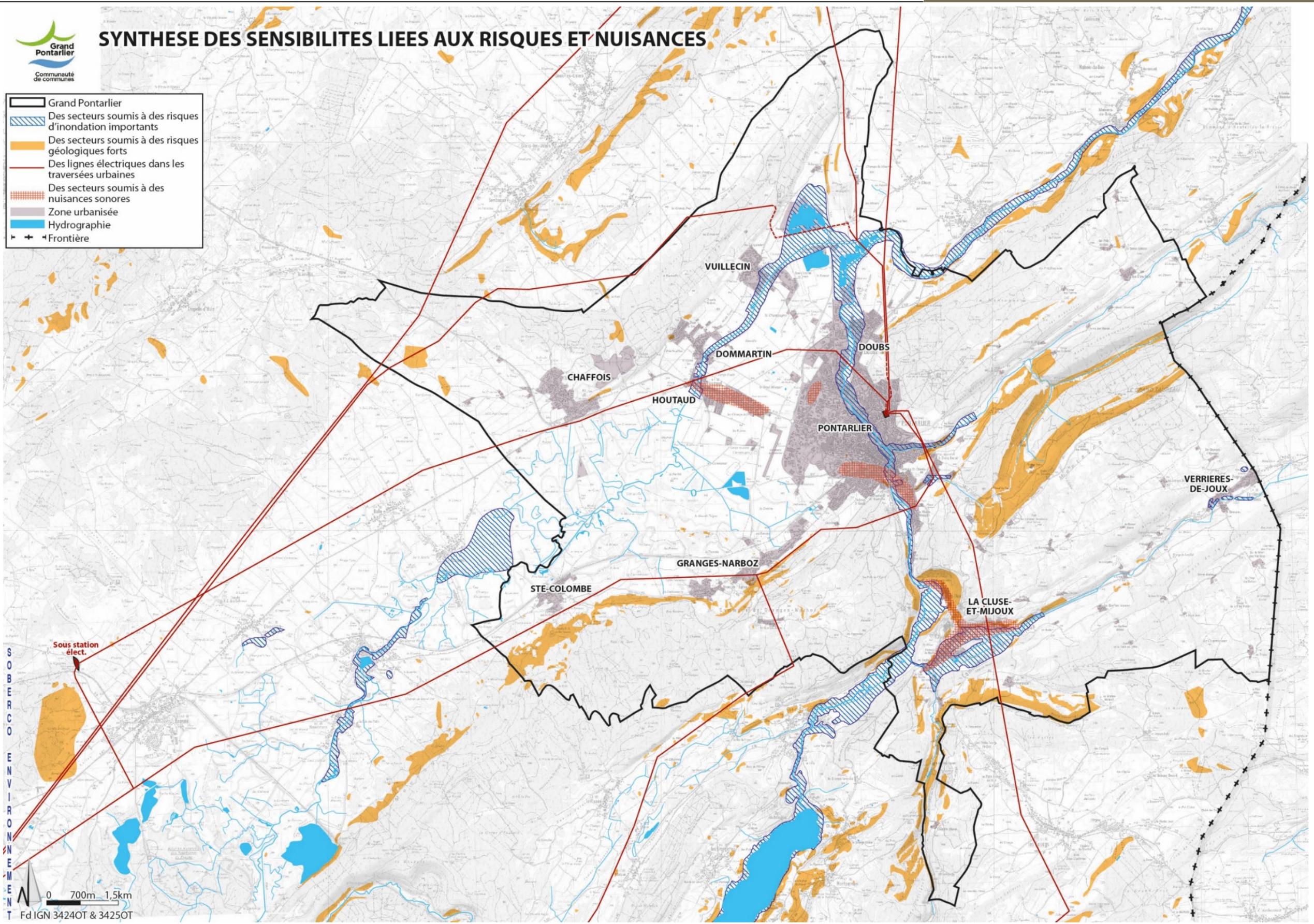
Concernant les nuisances sonores, les zones urbaines de Houtaud, du sud de Pontarlier et de la Cluse-et-Mijoux sont les plus exposées au bruit (présence de points noirs en cours de résorptions, trafic dense, ...), traversées par des infrastructures bruyantes (RN57, RD67, ...).

Enfin le territoire ne présente **pas de problématique particulière de gestion et de traitement des déchets** : une structure permet de stocker et de traiter les déchets, les capacités de traitement et stockage sont suffisantes, Deux carrières et plusieurs installations de stockage de déchets inertes sur et à proximité du territoire permettent de répondre aux besoins du BTP.

Les enjeux en lien avec le PLUi

Le territoire est soumis à des risques localement importants, dans des secteurs où l'urbanisation tend à se développer, en particulier à proximité de Pontarlier. Les enjeux se concentrent ainsi dans les secteurs où les risques se cumulent et où l'urbanisation se développe : Pontarlier, plaine de l'Arlier. Dans le cadre du PLUi, l'enjeu de préservation des populations et de non aggravation des risques et des nuisances sera prioritaire et se traduira par :

- La préservation des champs d'expansion des crues dans les vallées du Doubs, du Drugeon et de leurs affluents, et la limitation du ruissellement et de l'imperméabilisation des sols en amont.
- L'évitement des secteurs où les risques géologiques sont forts et la prise en compte des risques potentiels dans les différentes zones d'aménagement.
- La mise en place de distances de recul vis-à-vis des routes, canalisation et lignes électriques présentant un risque lié au transport de matières dangereuses.
- La mise en place de distances de recul vis-à-vis des infrastructures bruyantes, avec une vigilance particulière dans la traversée de Pontarlier et de la Cluse-et-Mijoux, ou de positionnement spécifique du bâti, afin de limiter l'exposition au bruit.



5 Le climat, l'air et l'énergie

5.1 Le climat

5.1.1 Le climat actuel

Le climat de Pontarlier et de sa région est de type montagnard moyen continental. **L'amplitude thermique annuelle est relativement importante**, de l'ordre de 18°C. Les écarts de température entre les communes au relief important (Verrières-de-Joux, la Cluse-et-Mijoux) et celles de la plaine (Chaffois, Houtaud, ...) sont peu marqués, de l'ordre de 0,2 à 0,5°C. Les températures moyennes mensuelles varient entre -0,4 à -1,5°C en décembre ou janvier et jusqu'à 16°C en juillet. Les hivers sont longs et les gelées fortes, avec des températures pouvant descendre jusqu'à -36°C en janvier. Les étés sont doux avec des nuits assez fraîches. Cette température moyenne relativement basse entraîne des besoins de chauffage importants. Les degrés jours unifiés, unité de mesure permettant d'avoir une estimation des besoins de chauffage (plus les degrés sont élevés et plus les besoins seront importants) sont estimés à 3 780, alors que la moyenne nationale se situe entre 2 000 et 3 000.

La **répartition mensuelle des précipitations est homogène tout au long de l'année**, avec une hauteur moyenne annuelle de l'ordre de 1 470 mm, un chiffre bien supérieur à la moyenne nationale, qui est d'environ 800 mm. Il pleut plus de 2,5 mm/m² par an environ 120 jours. Une différence d'environ 40 mm est observée entre le mois le plus sec (avril) et le mois le plus humide (janvier). Comme pour les températures, les différences de pluviométrie entre les communes sont très peu marquées. A noter qu'une partie des précipitations tombe sous forme de neige, correspondant à une moyenne annuelle cumulée de 6 mètres de neige.

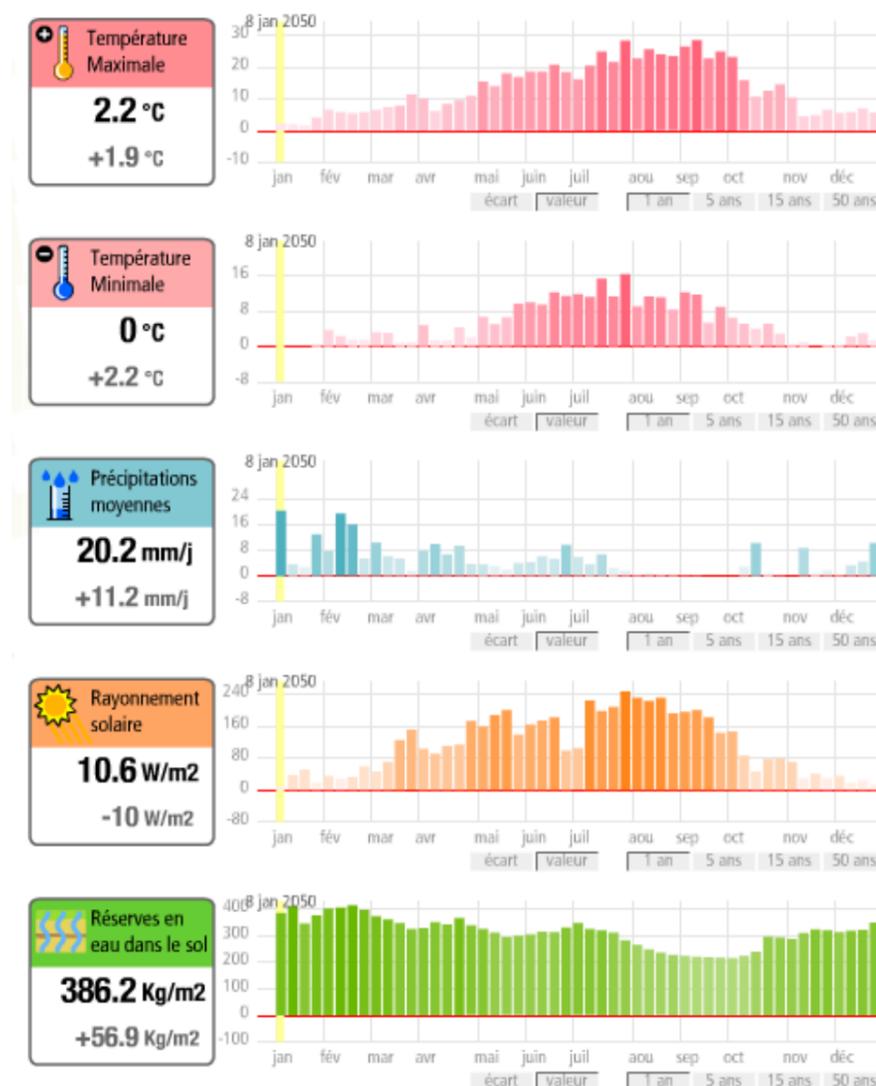
L'ensoleillement est relativement faible sur le territoire, surtout en hiver, avec une influence marquée par le relief qui réduit de manière importante la luminosité. Les ciels bas et les brouillards hivernaux sont favorisés par les inversions thermiques et par l'humidité apportée par les nombreux milieux humides de la plaine de l'Arlier. En général, l'ensoleillement est de 2 100 heures par an, avec des variations pour les communes de la vallée de la Morte. A noter un ensoleillement important en été, voisin des moyennes nationales (750 h à Pontarlier contre 740 h en moyenne nationale).

D'une manière générale, les **contraintes climatiques sont plutôt faibles**, mais le fort relief autour de Pontarlier peut renforcer ces contraintes, surtout en matière d'ensoleillement et de précipitations (pluie et neige surtout). Les **incidences sur l'aménagement du territoire restent cependant minimales**. Ce dernier devra toutefois tenir compte des enjeux climatiques et des besoins de chauffage inhérents aux températures basses du territoire, afin d'adapter l'architecture et l'implantation du bâti. Le choix d'une démarche de conception bioclimatique favorisera les économies d'énergies et permettra de réduire les dépenses de chauffage et de climatisation tout en bénéficiant d'un cadre de vie agréable.

5.1.2 Les conséquences du changement climatique

Selon les projections du modèle Arpège-Climat de Météo France, fondé sur les hypothèses du scénario A2 du GIEC (émissions de gaz à effet de serre continuant de croître rapidement), le territoire pourrait connaître d'ici 2050 :

- Une augmentation globale des températures, avec une croissance plus marquée des températures maximales estivales (+7°C) qu'hivernales (+2°C). De la même manière, les températures minimales augmenteront, avec toujours une différence marquée entre l'été (+4°C) et l'hiver (+2°C). Le nombre de jours de gel diminuera fortement.
- Une augmentation des précipitations hivernales (+ 11 mm par jour en moyenne) mais et surtout une diminution des précipitations estivales (-3 mm par jour), entraînant une diminution des réserves d'eau, déjà mises à mal par les assècs et le contexte karstique du territoire.
- Une forte augmentation du rayonnement solaire en été, avec une variation de l'ordre de 73 W/m², contrairement en hiver où le rayonnement solaire sera plus faible (-10 W/m²).



Climat attendu en janvier 2050 dans la région de Pontarlier
(source : Modèle Arpège-Climat - Météo France - 2017)

Le changement climatique pourrait avoir de multiples conséquences sur le territoire, plus ou marquées en fonction des enjeux environnementaux :

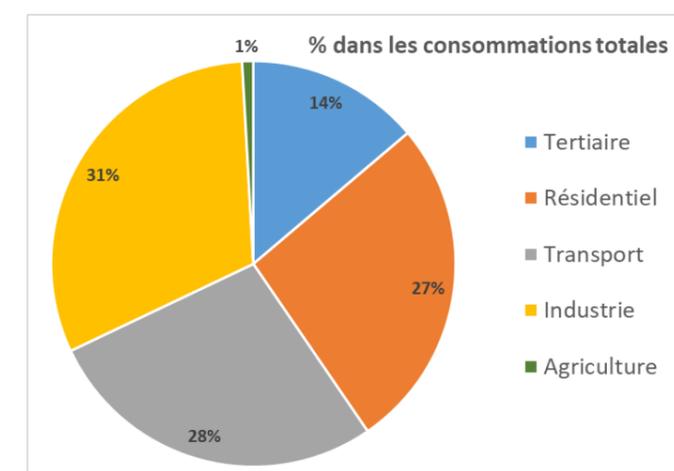
- Le **risque d'inondation lors de fortes précipitations pourrait progresser**, accentué par l'imperméabilisation des sols des dernières décennies. Les inondations pourront être plus fréquentes, surtout en hiver, avec une fonte des neiges plus rapide et des précipitations plus importantes. Les personnes exposées aux risques pourraient augmenter dans les prochaines années, en particulier à Doubs et à la Cluse-et-Mijoux, où les crues affectent déjà le plus de personnes.
- Les **phénomènes extrêmes** (canicules, crues, tempêtes, ...) **et leur durée pourraient être accentués**. Les dégâts seront d'autant plus importants que les forêts présentent des lisières peu adaptées aux vents et que l'imperméabilisation est forte.
- Les **étiages seraient plus sévères en été**, aussi bien sur les cours d'eau que sur les nappes souterraines, accentuant le phénomène déjà observé ces dernières années. Les milieux humides pourraient disparaître progressivement. Des **conflits d'usages et des tensions pourraient être exacerbés autour de la ressource en eau**, dus à la hausse de la consommation pour l'agriculture, le tourisme, l'énergie, ... accentués en période estivale (étiage sévère, sécheresse, ...).
- Une **modification des associations végétales et de la qualité des milieux**, notamment des milieux humides, avec des écarts des températures plus importants, entraînant l'eutrophisation des milieux, la disparition d'espèces rares, ... Par conséquent les cortèges faunistiques rencontrés seraient également modifiés, ainsi que leurs comportements (hibernations sur place pour des espèces habituellement migratrices par exemple).
- Avec la modification du climat, de **nouveaux vecteurs de maladies pour l'homme** comme pour la faune et la flore locale viendraient altérer les milieux existants.
- Pour la sylviculture, très implantée sur le territoire, les essences plantées devraient être adaptées au climat futur, adaptées aux hausses de température et aux stress hydriques. L'épicéa a déjà subi de nombreux dégâts (perte de productivité, ravageurs plus nombreux, ...) et des démarches collectives sont déjà engagées par un grand nombre d'acteurs du secteur. A noter que le changement climatique aurait également pour conséquence une **augmentation de la productivité des forêts**, avec des bourgeons qui arriveraient plus tôt et des feuilles qui tomberaient plus tard.
- Pour l'agriculture, alors que les **prairies des plaines seraient favorisées par le changement climatique** avec une augmentation de la productivité végétale, celles du plateau en revanche seraient fortement impactées en période estivale, avec des volumes et une qualité des fourrages diminuant.
- Une **augmentation de la vulnérabilité des personnes les plus sensibles** aux températures (personnes âgées, enfants), avec une accentuation des phénomènes climatiques extrêmes (hiver rude et été chaud). Cette vulnérabilité serait d'autant plus forte au regard du vieillissement de la population du territoire, de l'accès aux services de secours, de soins, ... pour les personnes les plus vulnérables. Le confort thermique des bâtiments serait un élément clé pour ces populations.
- Une **altération de la qualité de l'air**, en lien avec les augmentations de température, notamment en été, où des pics d'ozone seraient probablement identifiés, entraînant une modification de répartition des agents infectieux et donc des risques sanitaires incertains quant au développement des maladies infectieuses. Les maladies allergiques pourraient également être exacerbées.

5.2 Les consommations énergétiques

Les données analysées par la suite sont issues de l'Observatoire Territorial Climat Air Energie (OPTTEER) de la région Franche-Comté, pour l'année 2014.

5.2.1 Des consommations énergétiques importantes

La consommation énergétique moyenne annuelle par habitant est de 3,2 tonnes équivalent pétrole (ou Tep). Elle est **supérieure à la moyenne régionale** qui est de 2,8 Tep. Cela s'explique par la présence d'infrastructures de transports qui supportent les nombreux déplacements transfrontaliers et génèrent donc une consommation énergétique plus importante.



Répartition des consommations d'énergie finale par poste (source : OPTTEER 2014)

A l'échelle du territoire, la consommation d'énergie est répartie de manière homogène entre les différents grands pôles consommateurs :

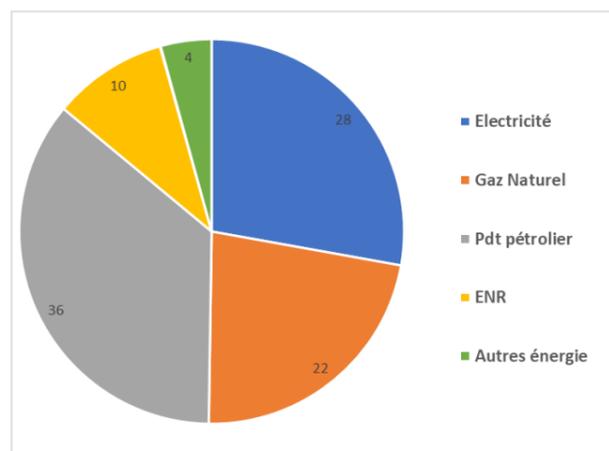
- Avec 31% des consommations d'énergie sur le territoire, **l'industrie constitue le premier poste de consommation**. Cela s'explique par la présence de plusieurs grandes entreprises agro-alimentaires (Nestlé, abattoirs, ...) mais aussi par de nombreuses activités tout autour.
- Le **transport constitue le deuxième poste de consommations énergétiques** (28%), s'expliquant par des trajets pendulaires fréquents entre la France et la Suisse (domicile-travail côté français pour 27% des résidents du territoire et domicile-commerces côté Suisse).
- Une forte disparité existe entre la ville-centre et le reste du territoire. En effet, le taux de motorisation des ménages est élevé (85% des ménages ont une voiture), avec en moyenne 1,1 voiture à Pontarlier contre 1,6 pour les autres communes.
- De même, la voiture individuelle constitue le mode de transport prépondérant pour les trajets domicile-travail des actifs des communes périphériques (75% des trajets utilisent ce mode de locomotion), qui sont de l'ordre de 35 km aller-retour, un peu plus pour des communes éloignées comme la Cluse-et-Mijoux (42km). Ce chiffre est toutefois plus faible sur la ville-centre, la marche à pieds ayant une place importante pour les déplacements domicile-travail (près de 20% des actifs). A noter que la desserte en transport en commun (Pontabus, Ticto et Mobidoubs) et la mobilité alternative (plateforme de covoiturage transfrontalier, ...) offrent, pour certains usagers une alternative concurrentielle à la voiture individuelle.

- Enfin, le **résidentiel constitue le 3^{ème} poste de consommation énergétique** avec 27% des consommations. Plus de la moitié des logements du territoire datent d'avant 1975 (avant les premières réglementations thermiques). Pontarlier et la Cluse-et-Mijoux concentrent les constructions les plus anciennes (respectivement 66 et 63%) contre 29% en moyenne pour les autres communes du territoire.

Toutefois, les formes bâties collectifs, qui représentent 64% des logements, permet de réduire les consommations énergétiques de ce poste. Toutes les formes urbaines sont ainsi représentées sur la plupart des communes : le mitoyen voire le double mitoyen, le petit collectif et le grand collectif. Cependant elles sont inégalement réparties : alors qu'à Pontarlier, le bâti collectif représente 77% des logements, sur les autres communes, il représente moins de 25%.

5.2.2 Les sources d'énergies utilisées

Le territoire est tributaire des énergies fossiles, avec près de 58% de l'énergie finale consommée en 2014 issue des produits pétroliers, tous secteurs confondus. Ce résultat est fortement induit par le secteur des transports routiers, consommateurs de carburants et de fioul, présentant la plus grosse part des consommations énergétiques (73% des consommations des produits pétroliers sont issues des transports).



Répartition de la consommation totale d'énergie finale - Source : OPTeER 2014

L'**électricité dite classique** (hydroélectricité et/ou nucléaire) **constitue la deuxième source d'énergie** utilisée sur le territoire, avec près de 28% des consommations énergétiques. L'industrie manufacturière est le premier poste d'utilisation de cette source d'énergie (56%), en raison notamment de grandes usines agro-alimentaires. A noter que les logements consomment environ 31% de l'électricité sur le territoire.

Le gaz naturel est également une source énergétique fortement utilisée sur le territoire, représentant près de 23% de la consommation énergétique, essentiellement pour le logement (38%) mais aussi pour l'industrie et le tertiaire (respectivement 31 et 28%).

Les autres types d'énergies, comme l'utilisation des déchets industriels ou particuliers, constituent près de 4,3% des consommations énergétiques. Cela est essentiellement due à la présence de l'usine d'incinération des ordures ménagères de PREVAL, sur la commune de Pontarlier.

La **consommation énergétique issue des énergies renouvelables représente seulement 9,6%**, soit bien en dessous de la moyenne régionale, qui est de 10,5% et de la moyenne du Pays du Haut-Doubs qui est de 14%.

5.2.3 La vulnérabilité énergétique des ménages

En 2008, dernières données disponibles par OPTeER, les habitants dédiaient en moyenne 7,9% de leurs revenus pour les dépenses liées aux déplacements et aux logements (5,9% pour le logement et 2% pour la mobilité). Ce chiffre met en avant une **vulnérabilité relativement modérée, semblable à la moyenne régionale** (7,6%). Une grande partie du parc de logements ne répond pas aux exigences actuelles en termes de réglementations thermiques (notamment à Pontarlier, Verrières-de-Joux ou la Cluse-et-Mijoux), mais la proximité de pôles d'emplois et de commerces limitent certains grands déplacements (la plupart des communes étant situées à moins de 5 km de Pontarlier) et les revenus moyens relativement élevés (environ 23 000 €) limitent la vulnérabilité des ménages (notamment pour les communes périphériques de Pontarlier).

La vulnérabilité énergétique² est plus importante pour les communes situées dans la cluse de Pontarlier (la Cluse-et-Mijoux et Verrières-de-Joux), en raison d'un bâti plus ancien (La-Cluse-et-Mijoux) et d'un éloignement des pôles attractifs de Pontarlier (Verrières-de-Joux). Dans ces communes, la part du budget consacrée aux dépenses liées au logement et aux déplacements atteint les 9% voire excède les 10% pour Verrières-de-Joux.

A Pontarlier, la part du budget atteint les 8,9%, principalement en lien avec les dépenses pour le chauffage des logements, qui sont relativement anciens, et malgré la présence d'un réseau de chaleur alimenté par l'usine d'incinération, mais aussi des revenus des ménages qui sont plus faibles que sur le reste du territoire.

5.3 La production d'énergie et le potentiel de production d'énergie renouvelable

Environ **9,6% de l'énergie finale consommée sur le territoire est d'origine renouvelable et locale**, grâce notamment à l'usage important du bois bûche dans le chauffage des logements. Cette part atteint 17,4% pour le secteur résidentiel. Inversement, le territoire reste dépendant, pour environ 66% de sa consommation, d'importations extérieures, que ce soit pour les énergies fossiles ou l'électricité.

Le territoire dispose d'un **potentiel de développement des énergies renouvelables conséquent**, surtout dans la filière bois-énergie, déjà bien développée, la méthanisation et la géothermie. Toutefois le développement reste limité, le frein d'ordre financier étant parfois fort. Une mobilisation plus importante de ce potentiel ou plus efficiente permettrait de limiter la dépendance énergétique du territoire.

² Précarité énergétique : est dite dans une telle situation "une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat. Sont concernés les ménages consacrant plus de 10 % de leurs ressources pour chauffer leur logement.

Vulnérabilité énergétique : la notion de précarité énergétique est étendue aux déplacements en voiture pour aller au travail, faire des achats ou accéder à certains services. Sont concernés les ménages consacrant plus de 10 % de leurs ressources pour les déplacements.

5.3.1 Le solaire

L'énergie solaire prend deux formes : la production de chaleur via l'énergie solaire thermique, et la production d'électricité via l'énergie photovoltaïque. Ce type d'énergie est **relativement peu développé** sur le territoire et ne représente que 1,3% de la production d'énergie renouvelable (chaleur et électricité confondues).

Les installations solaires thermiques sont réparties de manière homogène sur le territoire. Ainsi, on retrouve des panneaux solaires pour la production de chaleur dans toutes les communes. Mais les plus importantes installations sont identifiées à Pontarlier, en lien avec le nombre d'habitants (surface installée de 640 m², soit 65% des panneaux installés sur le territoire).

Parallèlement à la production de chaleur, **dans toutes les communes, des logements sont équipés d'unités produisant également de l'électricité** à travers les panneaux photovoltaïques. La production varie de 8 MWh à Vuillecin, à 150 MWh à Doubs. Dans certaines communes, il est produit beaucoup plus d'électricité que de chaleur, comme Doubs (150 MWh d'électricité contre 47 MWh de chaleur) ou Verrières-de-Joux (34 MWh d'électricité contre 8 MWh de chaleur) et inversement, plus de chaleur que d'électricité comme Pontarlier (292 MWh de chaleur contre 103 MWh d'électricité).

Aucune collectivité n'utilise l'énergie solaire thermique et/ou photovoltaïque sur le territoire. Les productions identifiées sont issues d'initiatives individuelles (habitats et bâtis confondus). Les zones d'activités ou industries ne disposent pas de panneaux photovoltaïques.

Le Pays du Haut-Doubs dispose d'un potentiel solaire estimé entre 1 000 et 1 050 KWh/KWc/an (source ADEME), tranche basse de potentiel solaire national mais encore exploitable, d'autant plus avec le changement climatique qui entrainera une augmentation du potentiel solaire.

5.3.2 L'éolien

L'atlas éolien de Franche-Comté a mis en évidence un gisement en vent suffisant pour la mise en place d'éoliennes sur l'ensemble du territoire. En effet, l'ensemble des communes présente une vitesse de vent à 100 m de hauteur supérieure au seuil règlementaire de 4,5 m/s (circulaire du 19 juin 2006). De plus, le territoire est doté d'un réseau électrique avec un transformateur au niveau de la commune de Pontarlier et des postes sur lesquels se raccorder à proximité immédiate.

Pour des raisons paysagères et environnementales (vallée du Drugeon, pâtures et AOP, reliefs contraignants, ...), **très peu de projet peuvent être envisagés sur le territoire**. Un seul projet, de 3 mâts, est à l'étude sur la commune de Chaffois. A proximité immédiate, sur la commune d'Arçon, voisine du territoire, mais aussi du côté Suisse, des projets de développement éolien sont également envisagés.

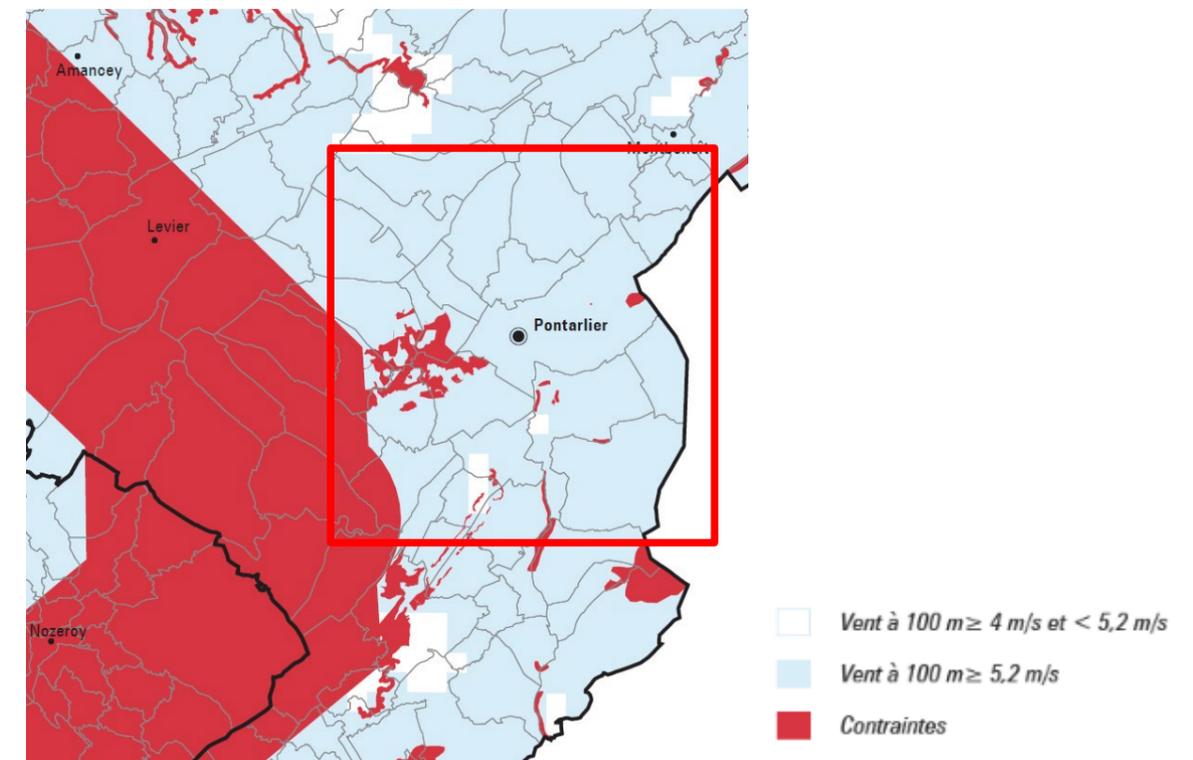
Aucune Zone de Développement de l'Eolien (ZDE) n'est identifiée sur le territoire à l'échelle de la région. Toutefois, d'après le PCET du Pays du Haut-Doubs, malgré des vents théoriquement favorables, le **potentiel de développement de cette filière est relativement limité** (des vents favorables très localement, des incompréhensions entre collectivités locales et services de l'Etat, ...).

On précisera également qu'il n'existe pas d'intérêt significatif au développement du petit éolien dans la région Franche-Comté. Toutefois, très localement, dans un site isolé ou chez un particulier, le petit éolien peut être envisagé.

Communes	10 m mini	10 m maxi	50 m mini	50 m maxi	80 m mini	80 m maxi	100 m mini	100 m maxi	Position SRE
Chaffois	2.8	2.9	4.4	4.6	5.0	5.2	5.4	5.5	++
Cluse et Mijoux	2.8	3.7	4.2	5.3	4.8	6.0	5.1	6.2	++
Dommartin	2.7	2.9	4.4	4.5	5.0	5.1	5.3	5.5	+++
Doubs	2.8	3.4	4.4	5.0	4.9	5.7	5.3	6.1	+++
Granges-Narboz	2.7	3.3	4.5	5.1	5.1	5.7	5.4	6.0	++
Houtaud	2.7	2.9	4.4	4.5	5.0	5.1	5.4	5.5	++
Pontarlier	2.6	4.3	4.6	5.8	5.1	6.4	5.2	6.6	++
Ste Colombe	2.7	3.3	4.6	5.0	5.2	5.5	5.5	5.8	++
Verrières de Joux	2.8	3.1	4.4	5.0	5.1	5.7	5.4	6.1	+++
Vuillecin	2.8	3.7	4.4	5.2	4.9	5.8	5.4	6.1	+++

En rouge : vent très favorable. En orange : vent favorable. En vert : vent peu favorable.
+++ : commune favorable sans secteur d'exclusion. ++ : commune favorable avec secteur d'exclusion.

Vitesse des vents et position du Schéma Régional Eolien pour la communauté de communes du Grand Pontarlier (source : PCET Pays du Haut-Doubs – Atlas éolien en Franche-Comté)



Cartographie des secteurs favorables à l'implantation de l'éolien (source : Schéma Régional Eolien de Franche-Comté)

5.3.3 Le bois-énergie

Bois-bûche, principale forme d'exploitation du bois-énergie

Le **bois constitue la principale source d'énergie renouvelable du territoire**. En premier lieu, l'utilisation du bois-bûche pour le chauffage individuel semble bien développée (84% des consommations de bois sur l'ensemble du Pays du Haut-Doubs) mais la filière est délocalisée (offre éclatée, circuits de distribution opaques, faible visibilité, ...). Le prébois, le bois sylvicole et les déchets de scieries offrent d'autres gisements importants, utilisables en produits pour le chauffage (chaufferie ou direct).

D'une manière générale, la **filière bois-énergie est particulièrement bien développée en Franche-Comté** mais sur le territoire, il s'agit de la filière bois d'œuvre qui prédomine. Depuis les années 2000, on peut observer dans la région une certaine mobilisation des collectivités territoriales qui voient dans la filière bois-énergie une opportunité de valorisation de leurs propres ressources forestières dans une perspective de meilleure gestion sylvicole et de soutien à l'économie locale en plus de la maîtrise des charges de chauffage et d'utilisation d'une énergie renouvelable.

Les chaufferies collectives

En tout, 2 chaufferies collectives sont recensées sur Pontarlier. D'après le PCET du Pays du Haut-Doubs, un projet de chaufferie collective supplémentaire serait envisagé sur la commune de Pontarlier.

Une filière bois structurée et un potentiel important

Les plans d'approvisionnement territoriaux (PAT) s'inscrivent dans une démarche de développement local visant à promouvoir un approvisionnement sécurisé et durable des chaufferies bois du territoire. La mise en place du PAT s'inscrit dans une optique de valorisation du bois d'œuvre et des potentiels énergétiques locaux, selon une logique de cohérence territoriale et en réponse aux actions envisagées par le Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier de Franche-Comté (PPRDF).

Le **Pays du Haut-Doubs a élaboré un PAT en 2009**, qui a permis de recenser les installations et de déterminer la capacité d'approvisionnement de la filière en prévision des potentiels mobilisables sur le territoire et d'évaluer le développement de nouveaux projets sans remettre en cause les potentiels et les formes de valorisation de la ressource. Il a mis en évidence un gisement exploitable annuel de 97 000 tonnes et une consommation de la ressource de 52 000 tonnes, portant ainsi le **potentiel encore mobilisable à 45 000 tonnes**.

Le profil territorial ressource/consommation montre que la **ressource forestière est suffisante à condition de valoriser les bois du compartiment « houppier/rémanent »**, qui porte les 2/3 des quantités de bois mobilisables.

Le Pays du Haut-Doubs et les différentes communautés de communes qui le composent peuvent donc **définir leur ambition quant à la valorisation de ce bois-énergie**. Le PCET a repris les éléments du PAT et a positionné le potentiel de la filière bois-énergie comme l'un des axes importants de la production d'énergie renouvelable afin d'atteindre les objectifs du SRCAE.

L'action de la mobilisation optimale de la ressource passe donc par :

- Une meilleure information, sensibilisation et appui technique auprès des collectivités en matière d'équipements en chaufferies bois et d'organisation des circuits d'approvisionnements par la présentation de retours d'expériences (mode d'approvisionnement, types de marchés, qualité des combustibles, coût global, ...)
- Optimiser la chaîne d'approvisionnement par une meilleure appréhension de la ressource mobilisable (sous-produits forestiers, tri des bois, ...) et poursuivre le maillage territorial en plateforme bois-énergie.
- Rechercher des solutions de mutualisation pour la réalisation d'installations collectives et de réseaux de chaleur en lien avec le contexte rural, ...
- Expérimenter les solutions de petite cogénération en lien avec les réseaux de chaleur.

A noter que le PAT élaboré en 2009 et validé en 2010 est en cours de réactualisation. Il avait pour objectif de garantir 100% des besoins en bois bûche du territoire du Haut-Doubs mais l'objectif n'a pas été atteint.

Le Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier de Franche-Comté (PPRDF)

Afin d'améliorer la production et la valorisation économique du bois, tout en respectant les conditions d'une gestion durable de la forêt, la loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 27 juillet 2010 a instauré les plans pluriannuels régionaux de développement forestier.

Le PPRDF couvrant la période allant de 2012 à 2016 constitue un cadre géographique caractérisé des massifs forestiers et un programme d'actions opérationnelles en faveur d'une mobilisation supplémentaire de bois, dans le cadre d'une gestion durable et multifonctionnelle de la forêt.

La Franche-Comté est, en l'occurrence, la troisième région forestière française au regard de son taux de boisement (44% contre 29,2% au niveau national) et la quatrième en termes de volume mobilisé. La forêt franc-comtoise s'étend sur 720 000 ha, ce qui représente 4,6% de la surface boisée nationale.

Tous les massifs forestiers du territoire sont identifiés comme prioritaires. Plusieurs actions sont définies :

- En matière de mobilisation de bois, de voirie forestière, de travaux sylvicoles, de formation individuelle et/ou collective des propriétaires, La petite forêt privée constitue le principal gisement de bois actuellement non mobilisé.
- La restructuration du foncier forestier est également une source de mobilisation du bois. Les Associations Syndicales Autorisées (ASA), au nombre de 5 sur le territoire, doivent également être restructurées.
- L'amélioration de la desserte forestière est également un point important pour faciliter la mobilisation des gisements non exploités. 4 schémas directeurs de desserte forestière sont recensés sur le territoire de la communauté de communes.

5.3.4 L'hydroélectricité

Parmi les différents cours d'eau identifiés sur le territoire, seul le Doubs présente un potentiel suffisamment important pour **envisager la création d'une microcentrale, à la Fauconnière**, ainsi que la réhabilitation et remise en marche d'une ancienne microcentrale, en amont de Pontarlier. Les autres cours d'eau (Dugeon, Morte, ...) n'offrent pas de perspectives satisfaisantes, soit par manque de débit ou d'assèchement à certaines périodes, soit par manque de chute ou d'étiage suffisant.

Aucune installation n'est recensée sur le territoire de la communauté de communes.

5.3.5 La géothermie

A l'échelle du Pays du Haut-Doubs, seules quelques initiatives individuelles ont été identifiées, aucune sur le territoire du Grand Pontarlier.

En revanche, la **plaine de l'Arlier présente un potentiel très favorable pour la géothermie**, cependant les projets sont limités en raison des sensibilités environnementales de la vallée du Dugeon et des milieux associés. Le reste du territoire, en particulier sur les reliefs, est très peu propice pour cette ressource énergétique.

5.3.6 La méthanisation

Territoire où l'élevage constitue la quasi-unique activité agricole, le **potentiel de développement d'une filière de méthanisation agricole est important**. Cette filière n'est cependant qu'émergente dans la région Franche-Comté mais elle présente un potentiel intéressant qui devra veiller au respect des cahiers des charges des différentes Appellations d'Origines Protégées.

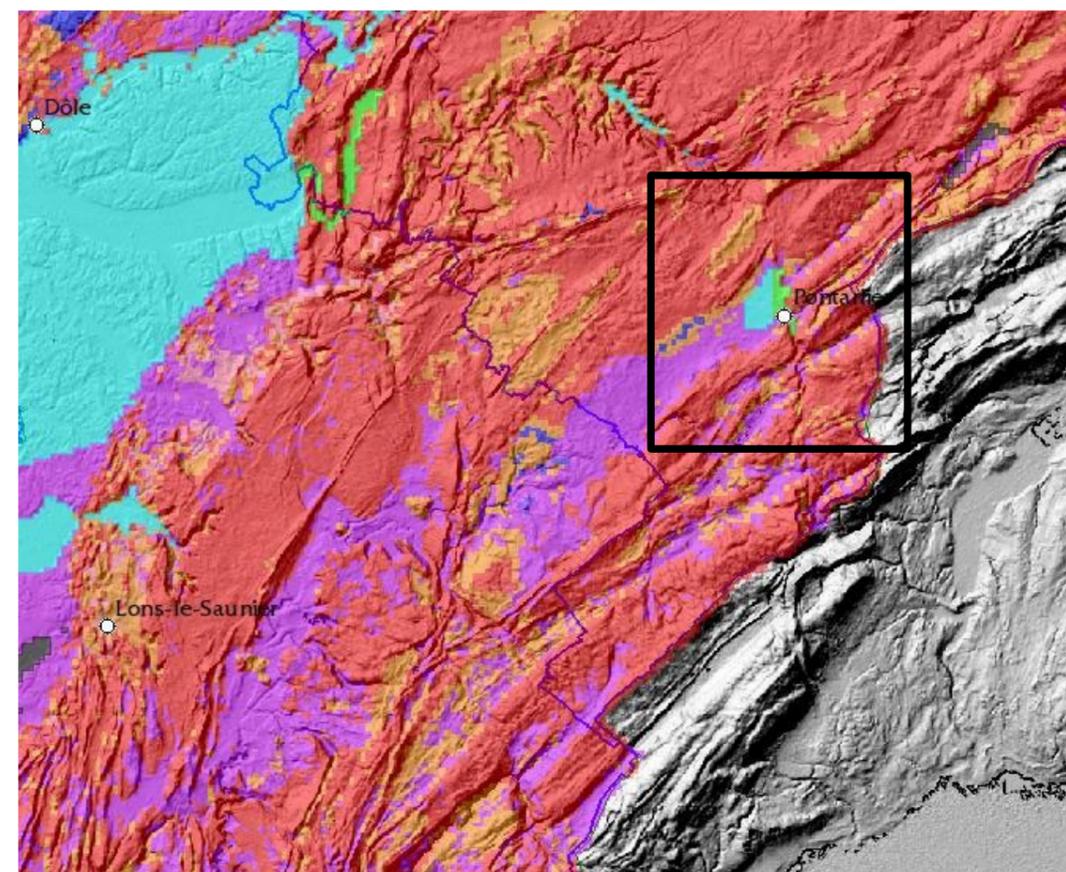
On notera qu'une initiative d'association entre les agriculteurs et PREVAL, l'établissement public en charge du traitement des déchets du Grand Pontarlier a donné lieu à un compostage organisé des déchets verts et du fumier. Une telle association pourrait également mettre en œuvre une unité de méthanisation.

5.3.7 Le réseau de chaleur de Pontarlier

Depuis 1989, la ville de Pontarlier est dotée d'un réseau de chaleur d'environ 12 km, alimentant en énergie 25 clients, soit l'équivalent de 3 750 foyers, principalement des équipements scolaires (écoles, lycée, collège, gymnase, ...) mais aussi le centre hospitalier de Pontarlier, des industries, etc. Il est alimenté à 90% par l'unité d'incinération des ordures ménagères de PREVAL, à Pontarlier et à 10% par le gaz, en appoint. Une chaufferie bois-déchets, qui sera mise en service en 2018, viendra compléter le mix énergétique du réseau de chaleur. D'ici 2020, le réseau devra atteindre les 20 km pour alimenter l'équivalent de 4 000 foyers. Le potentiel de raccordement au réseau de chaleur est important, estimé à **250 logements supplémentaires**.



En orange, Projet d'extension du réseau de chaleur en 2016 (source : PREVAL)



Extrait de la cartographie de la géothermie en Franche-Comté (source : PCET Haut-Doubs)

5.4 La qualité de l'air

En région Franche-Comté, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par l'association agréée ATMO Franche-Comté. Elle fait partie de la fédération ATMO qui rassemble toutes les AASQA (Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air) de France.

L'Observatoire Territorial Climat Air Energie en Région Franche-Comté (OPTAER), par le biais d'ATMO Franche-Comté, permet également de renseigner des indicateurs de la qualité de l'air, tels que les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle communale ou bien les polluants présents dans l'air.

Le territoire ne dispose pas d'une station fixe de mesure de la qualité de l'air, mais une surveillance estivale est réalisée par une station mobile pour l'ozone.

5.4.1 Les concentrations de polluants

Les sources de pollutions

Quatre grandes sources de pollutions sont présentes sur le territoire. Il s'agit :

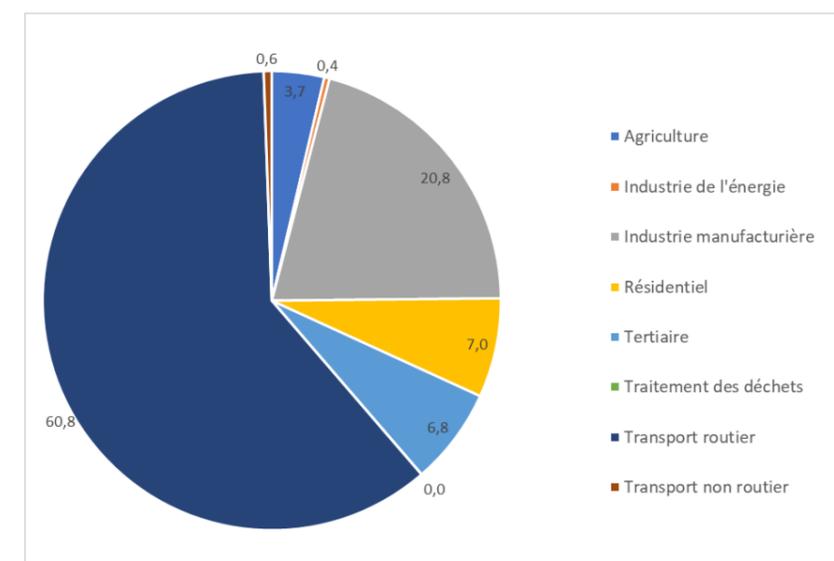
- Du transport, avec la présence de la RN57 et de plusieurs autres routes départementales, qui supportent un trafic important (de l'ordre de 25 000 à 30 000 véhicules pour la RN57). Le transport génère du dioxyde d'azote, des particules fines et du benzène.
- De l'industrie, avec plusieurs grandes entreprises agro-alimentaires qui sont susceptibles d'émettre dioxyde de soufre, particules fines et autres polluants.
- Du résidentiel, à travers le chauffage au bois, dont 75% des émissions de dioxyde d'azote et de particules fines sont produites entre les mois de novembre et de mars.
- De l'agriculture, avec un élevage important (estimation de 2 700 vaches laitières sur le territoire) qui génère des émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, les prairies pâturées permettent le stockage du carbone, au même titre que les grands massifs forestiers du territoire.

Le dioxyde d'azote

Les **principales sources d'émissions de dioxyde d'azote sont liées aux transports routiers** (61% des émissions) et aux industries (21% des émissions). La présence de la RN57 et de grandes industries émettrices explique cette contribution aux émissions. A noter également qu'en raison de secret statistique, l'unité de traitement des déchets de Pontarlier ne figure pas dans le bilan global, sous-estimant probablement sa participation aux émissions de dioxyde de d'azote.

Sans modélisation à l'appui, il apparaît difficile de déterminer précisément où les concentrations sont les plus fortes. Toutefois, en fonction des principales sources identifiées (transport et industries), il apparaît probable que les **concentrations sont plus fortes à proximité de la RN57**, d'autant plus dans la partie ouest de Pontarlier où les activités sont également nombreuses. De même, dans la cluse de Pontarlier, la configuration topographique ajoutée au trafic et à la présence de quelques usines, laisse supposer une concentration plus forte aux abords de la voirie.

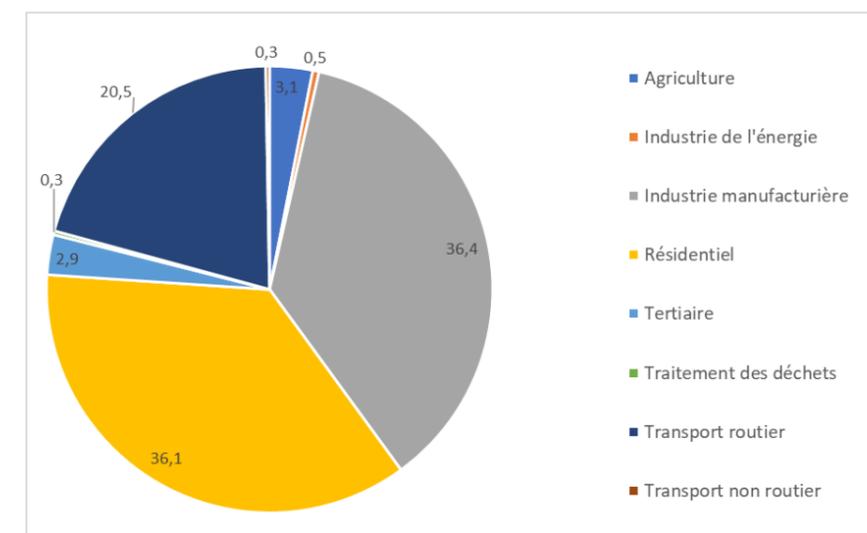
Toutefois, ces concentrations sont à mettre en cohérence avec les populations exposées. De très rares habitations sont identifiées à proximité, sauf dans la partie sud de Pontarlier avec une dizaine d'habitations situées à moins de 5 m de l'infrastructure.



Répartition sectorielle des émissions de dioxyde d'azote sur le territoire en 2014 (source : OPTTEER)

Les particules fines

Elles sont générées en grande partie par les combustions, dont le chauffage au bois, considéré comme un des principaux émetteurs de particules fines, mais aussi par les carrières/cimenteries, l'usure des revêtements de route et des pneus,



Répartition sectorielle des émissions de particules fines sur le territoire en 2014 (source : OPTTEER)

Les principaux émetteurs sont les industries manufacturières (36%) et le résidentiel (36%). L'utilisation du bois comme chauffage est fortement ancrée sur le territoire, expliquant cette forte contribution du secteur résidentiel. De même, les industries et autres activités (scieries, usine agro-alimentaire, carrières, ...) sont nombreuses sur le territoire de Pontarlier. On retrouve également l'influence de la RN57 et du trafic de transit avec des émissions de particules fines par les transports représentant 20% des émissions totales.

Les émissions de particules fines sont autant liées aux logements qu'aux transports et industries. Sur cette hypothèse, il est possible d'identifier des secteurs où les concentrations sont les plus fortes : en **périphérie de chaque zone urbanisée, en particulier à Pontarlier et le long de la RN57** (Pontarlier, la Cluse-et-Mijoux, ...).

L'ozone

Ce polluant est produit à partir de dioxyde d'azote, par photolyse. Les réactions photochimiques et de photolyse n'étant pas immédiates, elles se développent dans les panaches urbains, à l'extérieur des sources d'émissions des dioxydes d'azote, surtout en été en raison de la forte luminosité. Pour cette raison, une surveillance estivale a été mise en place par ATMO Franche-Comté.

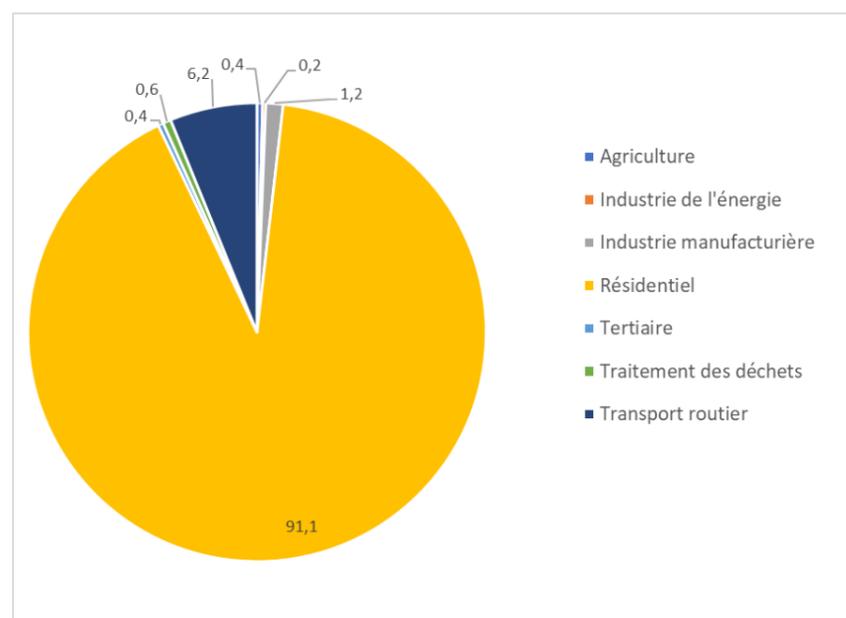
Entre 2007 et 2011, les campagnes de **mesures ponctuelles n'ont pas fait apparaître de dépassement des seuils réglementaires**.

A titre d'indication, les concentrations d'ozones sont plus élevées dans les secteurs plus éloignés des infrastructures routières et peu urbanisées, à l'est comme à l'ouest du territoire.

Le benzène

Polluant dont l'origine est similaire aux particules fines (combustion de produits fossiles et bois bûche comme mode de chauffage individuel notamment), le principal émetteur est le secteur résidentiel, avec 91% des émissions. Le transport routier est également responsable d'environ 6% des émissions de benzène.

Les secteurs où les concentrations sont les plus importantes sont probablement les zones urbanisées, d'autant plus dans la commune de Pontarlier où la population est plus forte et donc les émissions liées au chauffage individuel plus volumineuses.



Répartition sectorielle des émissions de benzène sur le territoire en 2014 (source : OPTTEER)

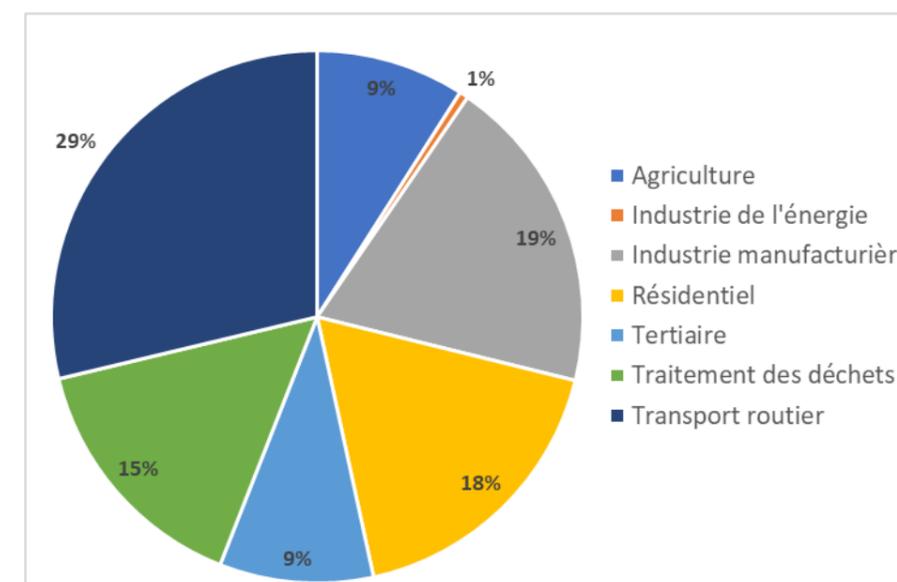
5.4.2 Les émissions de gaz à effet de serre

A l'échelle du territoire, les émissions de gaz à effet de serre (ou GES) sont estimées à environ 260 000 tonnes équivalent CO₂ en 2014, incluant les transports, soit **environ 9,6 tonnes équivalents CO₂ par habitant**, un chiffre supérieur à la moyenne nationale (8,2 teqCO₂/hab) et régionale (8,7 teqCO₂/hab). Cela s'explique par la **présence d'un trafic soutenu pour un territoire plutôt rural**, ainsi que par la présence de plusieurs grandes industries et activités émettrices (unité d'incinération d'ordures ménagères, usines agro-alimentaires, ...).

Les émissions de gaz à effet de serre sont principalement dues :

- A une forte dépendance des habitants à la voiture individuelle et à la présence de la RN57, qui supporte le trafic de transit important (29% des émissions de GES).
- A la présence d'industries (19% des émissions de GES) et de l'usine de traitement des déchets de Pontarlier (15% des émissions de GES).
- A la présence de logements souvent énergivores qui émettent, pour le besoin de chauffage individuel, près de 18% des émissions de GES du territoire.

L'agriculture et le tertiaire représentent les troisième et quatrième postes d'émissions de GES.



Emissions de gaz à effet de serre (GES) sur le territoire par secteur en 2014 (source : OPTTEER 2016)

5.4.3 Le radon

Gaz naturel radioactif susceptible de s'accumuler dans les espaces clos mal ventilés ou mal isolés vis-à-vis du sous-sol, ce gaz et ses descendants solides sont reconnus comme cancérogènes certains du poumon.

La problématique de la qualité de l'air intérieur est liée à celle des performances énergétiques et acoustiques, en termes d'isolation et de ventilation des locaux notamment.

La **présence d'une forte quantité de radon naturel a été mise en évidence sur le territoire**, notamment à Pontarlier et à la Cluse-et-Mijoux. Les autres communes sont susceptibles d'être également concernées.

5.5 Les politiques publiques en faveur de l'air et de l'énergie

5.5.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Au niveau régional, la Franche Comté s'engage, à travers son Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE), adopté le 22 novembre 2012, à :

- une politique volontariste permettant d'atteindre en 2020 une diminution de 20% de la demande en énergie primaire,
- un engagement pour réduire les émissions de gaz à effet de serre directes de 20% en 2020 et viser l'objectif du « facteur 4 » à 2050 (diminution de 75%) par rapport aux valeurs de 2008,
- garantir une bonne qualité de l'air en veillant au respect des valeurs limites de concentrations dans l'air des principaux polluants atmosphériques sur tout le territoire régional,
- porter à 32% la consommation d'énergie finale fournie par les énergies renouvelables à échéance de 2020 (contre 13% en 2008).

Ce document ne présente pas d'objectifs territorialisés.

5.5.2 Le Plan Climat Energie Territoire du Pays du Haut-Doubs

Le PCET du Pays du Haut-Doubs a été élaboré en 2014. Il a identifié 4 grands enjeux sur l'ensemble de son territoire :

- La réduction des gaz à effet de serre, même si une grande partie des émissions est due à l'agriculture, en particulier l'élevage,
- La sobriété énergétique et la réduction des consommations, visée au niveau de la consommation individuelle compte tenu de la forte croissance démographique attendue,
- Le développement des énergies renouvelables, permettant entre autres de limiter voire de diminuer les importations d'énergies fossiles sur le territoire,
- L'adaptation au changement climatique, axe crucial tant les symptômes sont déjà perceptibles sur la ressource en eau, l'activité touristique, la filière bois, l'agriculture, ...

Pour répondre à ces enjeux, 8 axes d'interventions et actions ont été définies :

- Déplacements-transports : développement du covoiturage, des transports publics, des modes de transports doux, de l'électromobilité, des liaisons TER, ...
- Résidentiel-urbanisme : développement de la réhabilitation du résidentiel ancien, adaptation du patrimoine bâti des collectivités, adaptation de l'éclairage extérieur public et privé, développement des énergies renouvelables dans le parc résidentiel, aménager l'habitat autrement, ...
- Agriculture : regroupement du foncier agricole, changement de source d'énergie, mises aux normes des bâtiments, économie d'énergies sur le matériel de production laitière, ...
- Industries-commerces-services : actions sur l'immobilier et les consommations énergétiques dans les bâtiments, actions sur la maîtrise des process de fabrication, actions liées au changement de système et source énergétique
- Environnement et déchets : incinération des déchets et recyclerie
- Production d'énergies renouvelables : éolien, solaire photovoltaïque et thermique, bois-énergie, géothermie, méthanisation, ...
- Adaptation au changement climatique
- Pilotage et communication auprès des publics.

L'enjeu sera d'intégrer dans l'aménagement du territoire et de traduire dans le PLUi les objectifs de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre, de production d'énergie renouvelable, ... définis dans le cadre du PCET du Pays du Haut-Doubs. Les objectifs sont présentés dans le tableau ci-après.

Objectifs de développement des énergies renouvelables en énergie primaire.	Progression affichée de 2008 à 2020 par le SRCAE	Potentiel de progression Pays du Ht Doubs	Progression affichée de 2008 à 2050 par le SRCAE	Potentiel de progression Pays du Ht Doubs
1° - Chaleur (ktep)				
- Bois énergie	+ 15%	++	+77%	=
- Valorisation des déchets	+ 0%	+	+ 0%	+
- Géothermie	+ 0%	++	+17900%	++
- Solaire thermique	+ 247%	+	+ 1100%	=
- Méthanisation	+3400%	+	+ 5900%	=
Accroissement de la production EnR chaleur par rapport à 2008				
2° - Agrocarburants	+ 11%		+85%	
3° - Electricité (ktep)				
- Hydroélectricité	+ 27%	++	+ 38%	++
- Eolien terrestre	+ 217%	=	+ 1900%	=
- Biomasse	+ 0%	+	+ 483%	=
- Solaire photovoltaïque	+ 5400%	+	+ 9900%	=
Accroissement de la production EnR électricité par rapport à 2008	+ 20%		+ 169%	
Part des EnR dans les consommations d'énergie finale	16%	+	32%	=

++ : potentiel supérieur à l'objectif + : potentiel supérieur à l'objectif = : potentiel dans l'objectif
 - : potentiel inférieur à objectif - - : potentiel très inférieur à objectif

Le PCET a ainsi fixé des objectifs de progression plus ambitieux que ceux affichés par le SRCAE pour des filières comme la géothermie, l'hydroélectricité ou la valorisation des déchets.

5.6 Synthèse des sensibilités liés au climat et à l'énergie

Les **caractéristiques climatiques génèrent relativement peu de contraintes** vis-à-vis de l'aménagement du territoire mais **induisent une vulnérabilité climatique moyenne**, en lien avec plusieurs conséquences du changement climatique : augmentation des risques d'inondation, exacerbation des conflits d'usages autour de la ressource en eau, problématique sanitaire, Les enjeux d'adaptation et d'anticipation de ces conséquences dans l'aménagement du territoire sont à souligner pour limiter la vulnérabilité climatique du territoire à long terme.

Les **principales consommations énergétiques du territoire** sont liées à la fois au secteur industriel, avec plusieurs grandes zones d'activités et usines agro-alimentaires, aux transports, avec la RN57 et la frontière Suisse proche, et au poste lié au résidentiel, **générant une importante dépendance aux énergies fossiles**. La **vulnérabilité énergétique des ménages est relativement modérée**, les communes de la cluse (La-Cluse-et-Mijoux, Verrières-de-Joux) étant les plus affectées (parc résidentiel plus ancien et éloignement des communes principaux pôles générateurs de déplacement). L'existence d'une offre alternative à la voiture individuelle mais surtout la présence d'une part importante de captifs (14%) et de trajets plus courts permettent de limiter le nombre de distance des trajets automobiles, surtout dans Pontarlier.

Le **territoire est sensible à l'augmentation du coût des énergies** et doit par conséquent limiter ses consommations et sa dépendance aux énergies fossiles, notamment par la production d'énergie renouvelable. A l'heure actuelle, cette **production est relativement faible**, malgré des potentiels importants. Le **bois-énergie constitue la principale source d'énergie renouvelable**, tandis que le solaire est peu mobilisé et les autres filières inexistantes. A noter la valorisation de la chaleur produite par l'unité d'incinération des ordures ménagères de Pontarlier qui permet d'alimenter un **réseau de chaleur efficace, encore en extension**. Les différentes filières restent à structurer et à développer en fonction des opportunités et des gisements disponibles (géothermie et méthanisation semblent les plus opportunes sur le territoire).

La **qualité de l'air est globalement bonne** sur le territoire même si des dégradations peuvent être identifiées à proximité immédiate des infrastructures routières structurantes et des zones d'activités qui constituent les deux principales sources de pollution. Les habitants exposés à la dégradation de la qualité de l'air sont peu nombreux. La zone au sud de Pontarlier et la commune de la Cluse-et-Mijoux sont les plus concernées.

Les enjeux en lien avec le PLUi

Malgré certains atouts permettant au territoire de limiter sa vulnérabilité énergétique et climatique, celui-ci doit toutefois faire face aux enjeux de transition énergétique et le PLUi, malgré des marges de manœuvre limitées, doit intégrer ces enjeux dans les choix d'aménagement. L'intégration du Plan Climat du Pays du Haut-Doubs se traduira par des objectifs de réduction des consommations énergétiques en lien avec :

- la localisation des logements, des activités, des commerces, etc... pouvant avoir des incidences sur les besoins de mobilité ;
- les formes urbaines sobres ;
- la mise en place d'infrastructures favorisant l'usage des modes alternatifs à la voiture individuelle (covoiturage, modes doux,...).

De même, le territoire est concerné par l'enjeu de réduction de sa dépendance aux énergies fossiles via le renforcement de la production d'énergies renouvelables. Pour cela, il s'agira :

- d'organiser le développement urbain de manière à rendre pertinent l'installation de chaufferies collectives et le développement des réseaux d'énergie,
- d'anticiper les besoins d'espaces et de desserte pour le développement de la filière bois, ou d'autres filières énergétiques,
- de préserver les puits de carbone du territoire, à travers le stockage dans le sol comme dans les forêts ou les milieux agricoles, ou encore à travers des procédés constructifs privilégiant le bois et permettant de préserver le stock de carbone.

6 Bilan de la consommation foncière des espaces naturels, agricoles et forestiers

Bilan de la consommation foncière sur 10 ans

L'analyse de la consommation foncière permet d'identifier finement les surfaces agricoles, naturelles et forestières artificialisées pour un usage à destination de l'habitat, d'activités économiques (dont les bâtiments agricoles), et d'équipements.

L'évaluation de la consommation foncière des 10 dernières années a été réalisée sur la base de la photo-interprétation des photos aériennes de 2001 et 2013, avec une réactualisation en 2017 (base cadastrale, analyses de terrain).

En 2013, le territoire présente un taux d'artificialisation de 9,2%, soit 1 417 ha. **Entre 2001 et 2013, près de 208 ha d'espaces naturels, agricoles ou forestiers ont été artificialisés, représentant une augmentation de +1,4% de la surface artificialisée du Grand Pontarlier.** Ramené sur 10 ans, la consommation foncière moyenne s'élève à 173 ha soit **17,3 ha par an.**

Selon les communes, le taux d'urbanisation en 2013 varie fortement du fait de l'inégalité des superficies communales, d'une densité urbaine variant selon la proximité à la ville-centre ou encore de contraintes géographiques. Ainsi, Pontarlier présente un taux d'urbanisation de 16% en 2013, faisant de la ville-centre la deuxième commune la plus artificialisée du territoire après Doubs (17%). Comme cette dernière, les communes de Dommartin, Houtaud et Vuillecin présentent une superficie totale assez réduite d'où un taux d'urbanisation variant entre 10 et 13%. Les autres communes du territoire présentent un taux d'artificialisation inférieur à 6%.

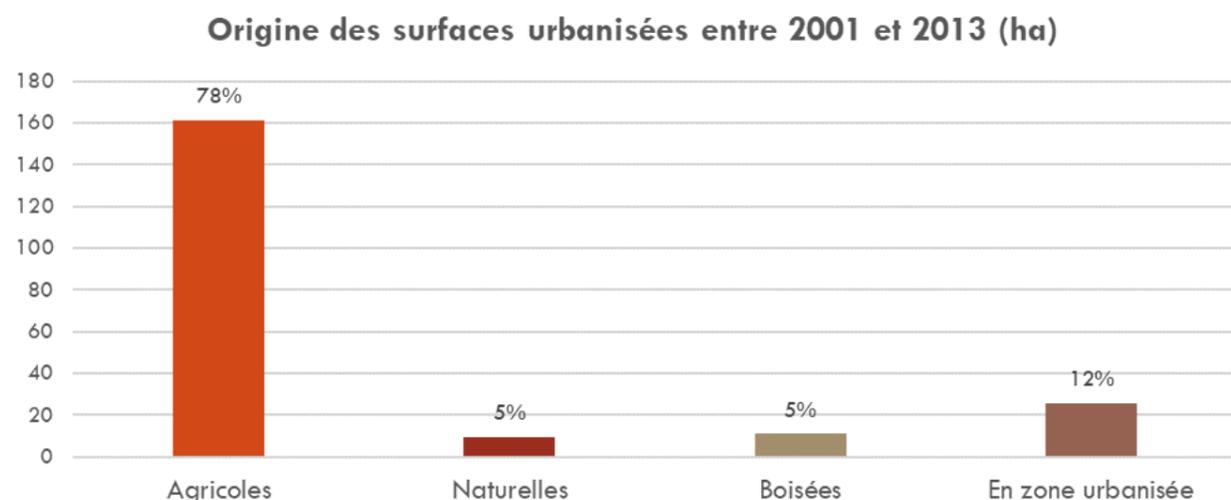
Les communes ayant été les plus consommatrices d'espaces naturels, agricoles et forestiers entre 2001 et 2013 sont Pontarlier (63 ha) et Doubs (25 ha), pour près de la moitié du total (47%). La situation centrale de ces deux communes et leur dynamisme commercial expliquent cette situation. **Granges-Narboz et Chaffois ont consommé chacune près de 25 ha, témoignant d'importantes dynamiques de périurbanisation.** Houtaud, Dommartin et Vuillecin ont en moyenne consommé 15 ha chacune, tandis que les communes de La Cluse-et-Mijoux, Verrières-de-Joux et Sainte-Colombe affichent une artificialisation très modeste sur la période (moins de 5 ha chacune).

	Superficie communale (ha)	Surfaces artificialisées entre 2001 et 2013 (ha)	Surface artificialisée totale en 2013 (ha)	Taux d'artificialisation 2013
PONTARLIER	4130	63	651	16%
DOUBS	893	35	151	17%
GRANGES-NARBOZ	1629	26	79	5%
CHAFFOIS	1634	25	105	6%
VUILLECIN	1420	17	136	10%
DOMMARTIN	647	17	81	13%
HOUTAUD	786	13	81	10%
LA CLUSE-ET-MIJOUX	2271	5	78	3%
VERRIERES-DE-JOUX	1011	5	30	3%
SAINTE-COLOMBE	1052	3	26	2%
TOTAL CCGP	15473	208	1417	9%

Origine et destination des surfaces consommées

L'analyse de l'origine des espaces artificialisés montre une forte consommation d'espaces agricoles. Sur 208 ha consommés entre 2001 et 2013 :

- La grande majorité était à l'origine des espaces agricoles (78%) ;
- 10% de l'artificialisation s'est faite sur des boisements ou des prairies naturelles ;
- 12% de l'urbanisation s'est faite en densification, sur des parcelles enherbées à l'intérieur de la tache urbaine.

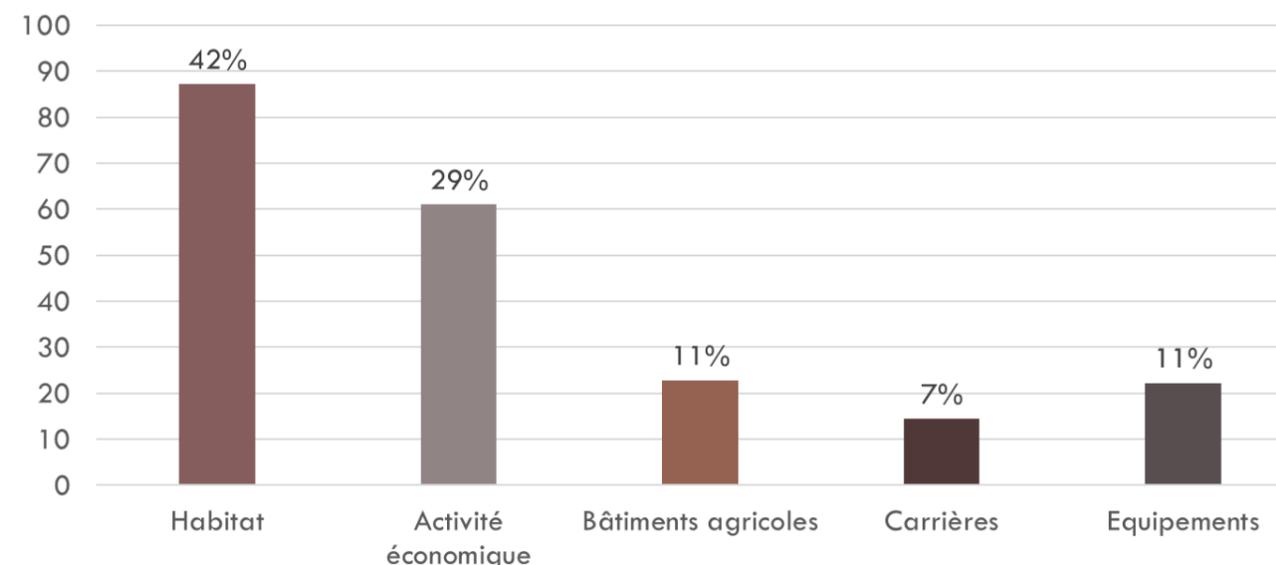


L'artificialisation de l'espace s'est faite majoritairement à destination d'activités économiques, qui représentent 47% des surfaces consommées (près de 100 ha). Si l'activité des carrières et la création ou l'extension de bâtiments agricoles constituent une part modeste de la consommation d'espace à fins économiques (respectivement 7% et 11% du total), **l'activité industrielle et commerciale est responsable de l'artificialisation de près d'un tiers des surfaces consommées** entre 2001 et 2013. En particulier, l'extension de la zone d'activité économique de Pontarlier a engendré l'urbanisation de près de 30 ha d'espaces agricoles ou enherbés.

Dans un deuxième temps, **l'habitat a également été fortement consommateur d'espaces naturels, agricoles et forestiers avec 42% du total** soit plus de 87 ha sur la période. **La construction de lotissements d'habitat individuel en extension urbaine représente 90% des surfaces consommées pour l'habitat.** Ainsi, environ 77 ha ont été retirés à l'agriculture ou à des espaces naturels (boisements, prairies naturelles) pour l'habitat. À l'inverse, seules 11% des surfaces dédiées à l'habitat ont consisté en la densification de zones urbaines existantes.

La création d'équipements publics est responsable de la consommation de 22 ha sur la période. Il s'agit notamment du lycée et de l'EHPAD de Doubs (12 ha), mais également de l'aire des gens du voyage à Pontarlier, de terrains de sport ou de parkings publics (exemple du pôle d'échanges multimodal de la gare de Pontarlier).

Destination des surfaces artificialisées entre 2001 et 2013 (ha)



Destination des surfaces consommées entre 2001 et 2013 (ha)						
	Habitat	Activités économiques (industrie, commerce, services)	Carrière	Bâtiments agricoles	Equipements	Total par commune
CHAFFOIS	10,2	1,3	5,9	6,8	0,4	12%
DOMMARTIN	8,3	3,5		4,5	0,3	8%
DOUBS	11,0	9,1		2,8	12,0	17%
GRANGES-NARBOZ	20,6	2,2		2,5	0,3	12%
HOUTAUD	4,0	5,0	3,7	0,3		6%
LA CLUSE-ET-MIJOUX	4,1			0,1	0,8	2%
PONTARLIER	19,8	28,5	4,8	1,3	8,6	30%
SAINTE-COLOMBE	2,1			1,4		2%
VERRIERES-DE-JOUX	3,6			1,0		2%
VUILLECIN	3,4	11,3		2,2		8%
TOTAL CCGP	87,2	61,0	14,4	22,8	22,3	Total général = 207,6 ha
Total par destination	42%	29%	7%	11%	11%	

La forte consommation de surfaces agricoles pose question au regard de la valeur agronomique des parcelles, en particulier du fait de l'existence des filières Comté, Morbier et Mont d'Or sur le territoire. D'autre part, la présence d'espaces naturels protégés (plaine du Dugeon, points de captage de la ressource en eau...) représente une contrainte à l'aménagement du territoire. **Le développement économique et l'accueil de nouvelles populations sur le territoire devront ainsi se faire dans un contexte de raréfaction du foncier, soulevant un fort enjeu de densification et de renouvellement urbain.**

À titre de comparaison, un quartier d'habitat collectif comme celui des Épinettes à Pontarlier représente 240 logements pour une surface consommée équivalant à 3 ha (soit 80 logements à l'hectare, à proximité du centre-ville et des équipements) ; à l'inverse, le lotissement organisé autour de la rue J. Prévert à Pontarlier comporte seulement 78 logements sur près de 7 ha urbanisés (soit environ 11 logements à l'hectare, éloignés des services et équipements et nécessitant une importante extension des réseaux).

Données en attente de compléments sur la période 2014-2017



Lotissement rue J. Prévert, Pontarlier

Superficie : 6,7 hectares

Nombre de logements : 78

Longueur voirie + réseaux : 1,5 km

Distance au centre (mairie) à pied : 1,9 km



Quartier « les Épinettes », Pontarlier

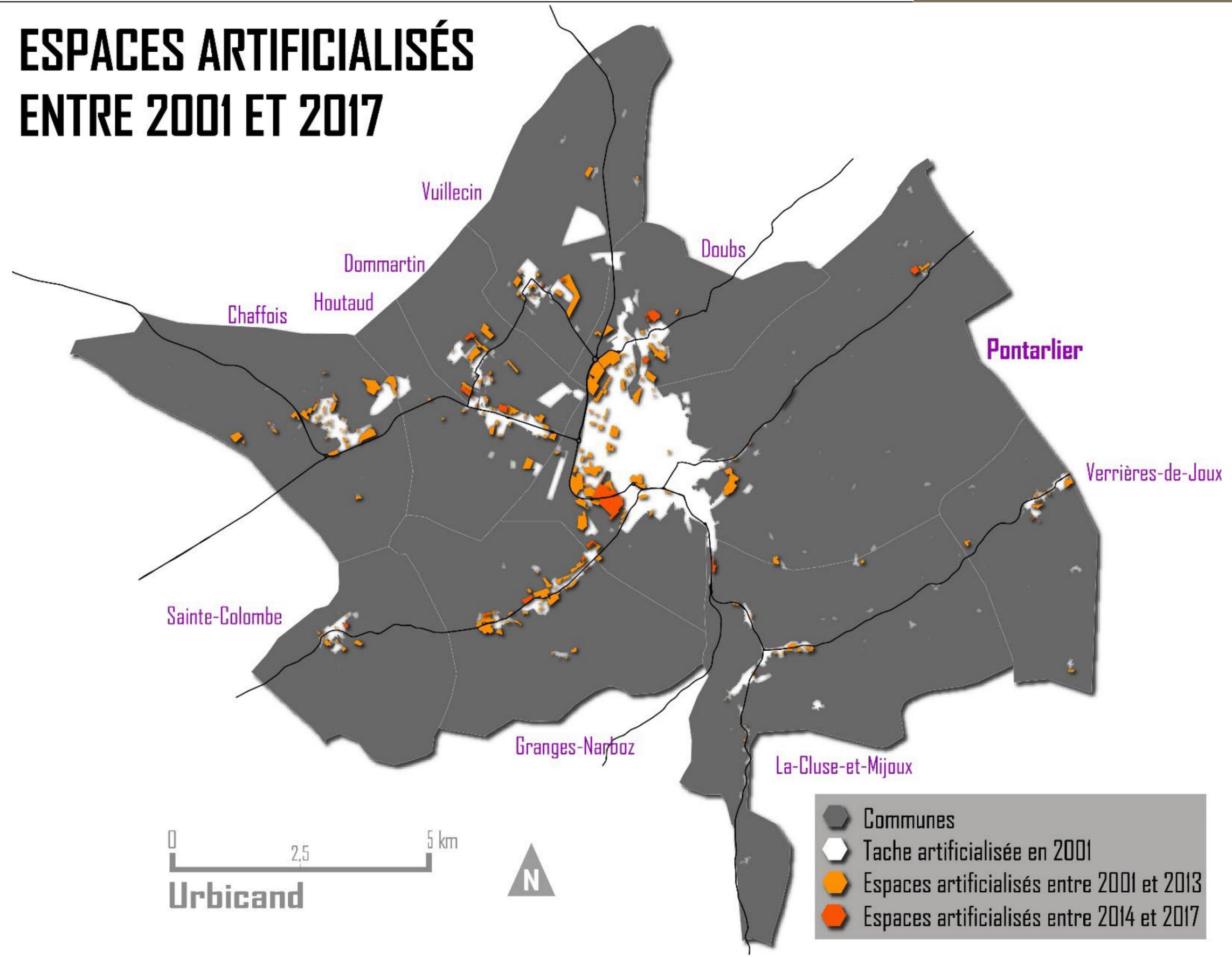
Superficie : 3 hectares

Nombre de logements : 240

Longueur voirie + réseaux : 0,7 km

Distance au centre (mairie) à pied : 0,7 km

ESPACES ARTIFICIALISÉS ENTRE 2001 ET 2017



7 Synthèse des sensibilités environnementales

7.1 Synthèse par thématique

7.1.1 L'alimentation en eau potable, une problématique majeure

Les activités humaines passées et présentes (extraction de matériaux, industries, agriculture, ...) ont entraîné des dégradations de la qualité chimique et écologique des principales rivières du territoire. Les masses d'eau souterraines restent globalement bien préservées même si des pollutions ponctuelles peuvent être identifiées.

La plaine de l'Arlier constitue une ressource en eau stratégique pour l'alimentation en eau du territoire. En effet elle alimente aussi bien en eau potable le Grand Pontarlier que d'autres territoires comme la Communauté de Communes Frasnès-Dugeon ou bien encore des industriels. Elle est également importante pour le maintien des milieux humides présents.

Elle reste néanmoins est très sensible aux pollutions et à la pluviométrie. Ainsi, en période d'étiage sévère ou de sécheresse durable, elle ne permet plus de satisfaire les besoins de la population et des interconnexions avec le syndicat intercommunal des eaux de Joux, et sa réserve du lac Saint-Point, sont nécessaires pour assurer l'approvisionnement en eau de la population. La vigilance porte aussi bien sur sa gestion qualitative que quantitative.

Enfin la quasi-totalité de la population est raccordée à un dispositif d'assainissement collectif des eaux usées mais à une station d'épuration sur territoire dont la capacité résiduelle est déficitaire et à une station en dehors du territoire qui présente encore des capacités.

7.1.2 Une biodiversité remarquable mais de fortes pressions sur les fonctionnalités écologiques

Le réseau écologique du territoire se compose de vastes entités naturelles, dont l'intérêt écologique a été reconnu par divers zonages environnementaux. Le bassin du Dugeon constitue une vaste zone humide composée de multiples habitats naturels et les différents massifs calcaires boisés représentent d'importants réservoirs de biodiversité. A une échelle plus locale, les prairies entremêlées au sein des pré-bois ainsi que les milieux thermophiles ou rocheux, présentent également un intérêt pour la faune et la flore.

Les principaux cours d'eau et les systèmes de vallées associées guident le déplacement des animaux et constituent alors des corridors écologiques structurants : le Doubs, le Dugeon, la Morte, les Etraches. Ces liaisons écologiques sont toutefois fragilisées au droit du franchissement des infrastructures, notamment dans la cluse de Pontarlier, mais également par le développement linéaire de l'urbanisation, qui constitue un obstacle souvent infranchissable.

Le développement de l'urbanisation réduisent d'autant les habitats naturels nécessaires à la faune et la flore. Ces emprises se rapprochent progressivement des milieux les plus sensibles (milieux humides, lisières forestières) et concourent à la fragmentation des milieux naturels et à la perte de biodiversité.

La protection des milieux les plus sensibles est indispensable au maintien de la biodiversité sur le territoire et le développement à venir devra prendre en compte les besoins de connexions écologiques en préservant notamment des coupures importantes entre les villages et en limitant les extensions urbaines.

7.1.3 Des risques naturels au contact de l'urbanisation

Le territoire est essentiellement concerné par des risques naturels : le risque d'inondation du Doubs et du Dugeon mais aussi le risque de mouvement de terrain (éboulements, effondrements, ...), qui impactent fortement le village de La-Cluse-et-Mijoux et la ville de Pontarlier.

Quant aux risques technologiques, ils restent relativement modérés, avec quelques secteurs affectés par les risques liés au transport de matières dangereuses (lignes haute tension et infrastructures de transport) et la présence de plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement dans la zone d'activité de Pontarlier.

Enfin de nombreux points noirs de bruit sont recensés le long de la RN57, principalement au sud de Pontarlier et sur la commune de La-Cluse-et-Mijoux. Sur le reste du territoire, les nuisances sonores restent modérées.

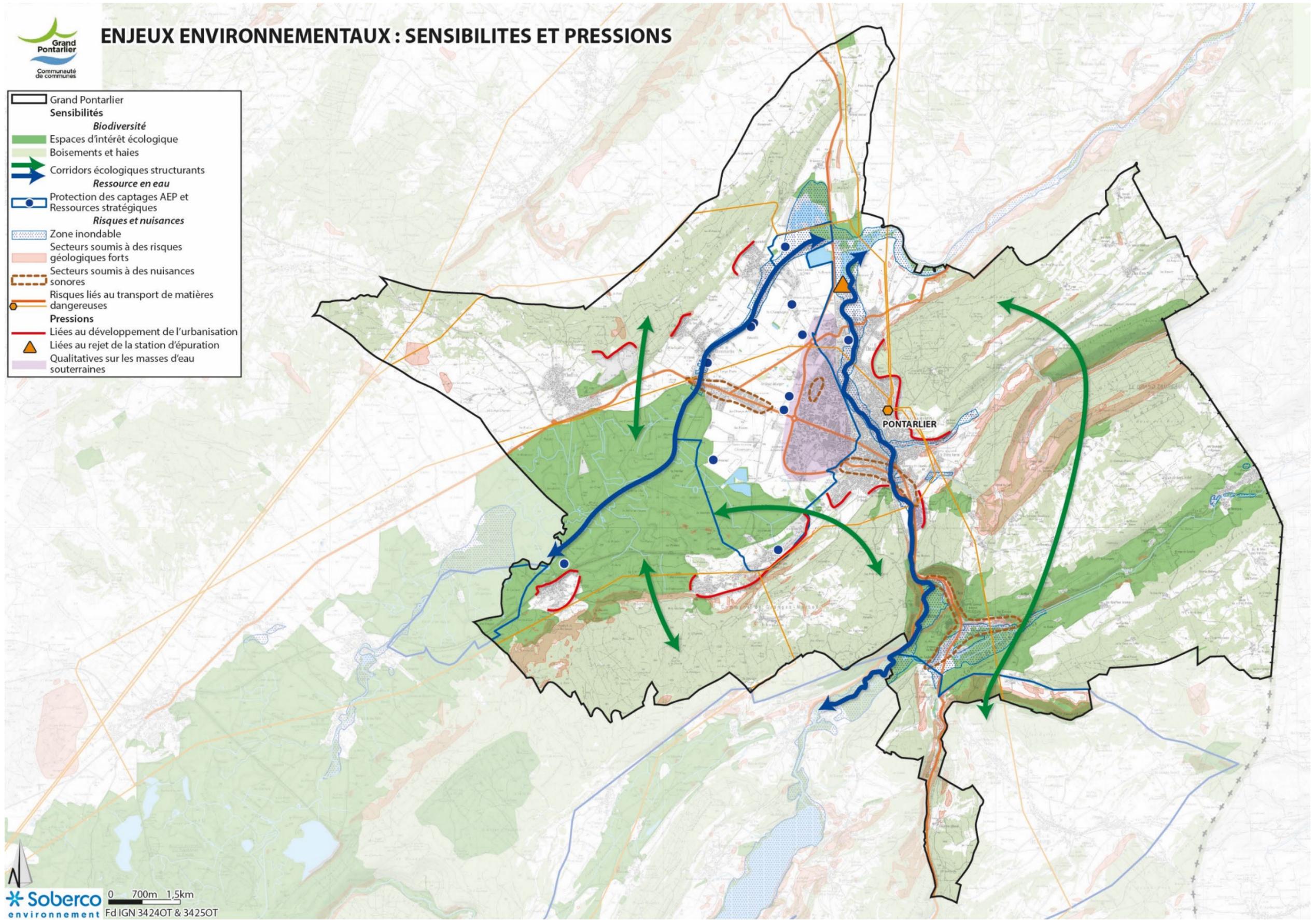
7.1.4 Un territoire consommateur d'énergies

La qualité de l'air est globalement bonne sur le territoire même si des dégradations peuvent être identifiées à proximité immédiate des infrastructures routières structurantes et des zones d'activités.

La vulnérabilité énergétique des ménages est relativement modérée du fait de revenus moyens élevés et de la proximité des pôles d'emplois, de services, de commerces et d'équipements. Elle reste toutefois élevée pour les communes de Pontarlier et La-Cluse-et-Mijoux qui concentrent respectivement des revenus plus faibles ou un parc de logements anciens plus important.

La production d'énergies renouvelables est très limitée, avec une utilisation prépondérante du bois-énergie et des initiatives individuelles pour le solaire. Des potentiels de développement existent sur les filières de la méthanisation, du bois-énergie, des centrales solaires ou encore de la géothermie.

Enfin le territoire présente une vulnérabilité climatique moyenne, avec plusieurs conséquences du changement climatique : augmentation des risques d'inondation, exacerbation des conflits d'usages autour de la ressource en eau, problématique sanitaire, Les enjeux d'adaptation et d'anticipation de ces conséquences dans l'aménagement du territoire sont à souligner pour limiter la vulnérabilité climatique du territoire à long terme.



7.2 Synthèse spatialisée des sensibilités environnementales

Le territoire n'est pas homogène et les sensibilités environnementales rencontrées sont de différentes natures et d'importance variable selon les secteurs. Les éléments qui suivent tentent de croiser les sensibilités environnementales avec les pressions urbaines observées ces dernières années, afin d'apprécier les niveaux d'enjeux associés à chacun des secteurs. Cinq secteurs peuvent être définis :

Plateau de Chaffois : communes de Chaffois, Dommartin et Vuillecin

- Des fonctionnalités écologiques reposant sur le massif de Chaffois, mosaïque de prés-bois, forêts et pâtures, et la présence d'anciennes gravières et milieux humides associés au Dugeon
- Une ressource en eau stratégique pour l'alimentation en eau potable de tout le territoire avec la présence 4 nouveaux captages protégés par des DUP.
- Un risque d'inondation important dans les traversées urbaines de Dommartin et Vuillecin, dont une partie est règlementée par le PPRI Doubs-Amont (Vuillecin), avec un habitat se rapprochant des berges du cours d'eau
- Un bâti assez récent et des pôles d'emplois/services/commerces/équipements relativement proches, participant à une faible vulnérabilité énergétique des ménages
- Le développement urbain est particulièrement fort en direction du massif forestier avec une disparition progressive des lisières forestières, alors que dans la plaine, le développement est relativement limité.

Pontarlier-Doubs :

- Des milieux naturels remarquables associés au Doubs, particulièrement sur la commune de Doubs, mais aussi aux milieux forestiers et plus thermophiles sur toute la frange est de l'agglomération. Cette dernière constitue un obstacle important pour le déplacement de la faune terrestre même si quelques pénétrantes vertes subsistent (ancienne voie ferrée, alignements d'arbres, parcs, ...)
- La présence de plusieurs sources de pollution potentielles de l'eau potable sur Pontarlier (zones d'activités et industrielles) mais aussi d'un nouveau captage pour l'alimentation en eau potable à l'ouest de Pontarlier. Une station d'épuration qui traite les effluents de presque tout le territoire et qui présente peu de dysfonctionnements.
- Des risques technologiques liés au transport de matière dangereuse par la route mais aussi des lignes haute tension, très présentes à l'est du territoire. Un risque naturel fort sur la frange est de Pontarlier (mouvements de terrain) mais aussi dans la traversée de l'agglomération (inondation).
- Des nuisances acoustiques importantes dans la partie sud de Pontarlier, avec la présence de la RN57 qui supporte un fort trafic.
- Un bâti relativement ancien et énergivore, mais il existe un réseau de chaleur qui alimente de nombreux équipements et logements. Les modes de déplacements alternatifs sont plus présents dans l'agglomération que sur le reste du territoire.
- Une tendance au développement de l'urbanisation, surtout à l'est vers la cité des Pareuses ou au nord de Doubs, en direction des espaces naturels (forêts, milieux ouverts plutôt thermophiles)

Larmont : communes de Sainte-Colombe et Granges-Narboz

- Des milieux naturels remarquables de part et d'autre de secteurs urbanisés : le bassin du Dugeon et le massif forestier du Larmont. Un étirement linéaire qui empiète sur les milieux naturels et vient limiter les échanges écologiques entre ces deux entités naturelles.
- Une problématique forte d'approvisionnement en eau potable de la commune des Granges-Narboz en période d'étiage sévère. A noter que la commune de Sainte-Colombe est reliée à la station d'épuration de Frasnès-Dugeon, sans dysfonctionnement particulier.
- Très peu de risques naturels ou technologiques affectent les deux communes. Quelques nuisances sonores sont présentes aux abords immédiats de la RD47.
- Une pression urbaine forte, aussi bien le long de la RD47 que sur les milieux humides du bassin du Dugeon et en contact des massifs forestiers.

La cluse de Pontarlier : communes de La-Cluse-et-Mijoux et Verrières-de-Joux

- La présence d'une mosaïque d'habitats avec des milieux thermophiles et rocheux dans la cluse, plus humides le long du Doubs et de la Morte, forestiers avec les prés-bois du Laveron, et ouverts avec les nombreuses pâtures. Des fonctionnalités écologiques fortement contraintes dans la cluse avec le développement de l'urbanisation, la topographie et les nombreuses infrastructures.
- Un risque naturel très fort sur la commune de La-Cluse-et-Mijoux avec des mouvements de terrain au nord et l'inondabilité du Doubs et de la Morte, affectant de nombreuses habitations. Des nuisances acoustiques importantes en lien avec la RN57, qui traverse tout le secteur urbanisé de La-Cluse-et-Mijoux.
- L'alimentation en eau potable est assurée par la connexion avec le Syndicat des Eaux de Joux et la prise d'eau dans le lac de Saint-Point, une ressource en eau vulnérable aux pollutions.
- La vulnérabilité énergétique des ménages est plus importante, car le parc de logements est ancien, souvent énergivore (commune de La-Cluse-et-Mijoux), ou alors relativement éloignés des pôles d'emplois, commerces, services, équipements, ... (pour la commune de Verrières-de-Joux).
- La pression urbaine est modérée sur ces communes, en lien avec les nombreuses sensibilités environnementales. Elle se concentre sur La-Cluse-et-Mijoux et le long des axes de communication.

Plaine de l'Arlier : commune de Houtaud

- Une urbanisation au contact d'un grand réservoir de biodiversité, le bassin du Dugeon, et constituant un obstacle aux déplacements des espèces. Le Dugeon est d'ailleurs très canalisé dans la traversée urbaine.
- La présence de plusieurs captages pour l'eau potable dont un nouveau, participant à l'alimentation en eau du territoire.
- Une concentration tant des risques naturels avec l'inondabilité du Dugeon, que technologiques avec la présence de plusieurs lignes haute tension. Des nuisances acoustiques particulièrement fortes avec la traversée de la RD72, la présence de l'aérodrome et d'une scierie.
- Une vulnérabilité énergétique des ménages très faible, en particulier grâce à la proximité de la commune avec Pontarlier.
- Une pression urbaine forte en direction du nord, en limite avec Dommartin, le développement urbain au sud étant limité par la présence de l'APPB du bassin du Dugeon et de plusieurs captages.