

Commune de Petite-Chaux (25)

ELABORATION DE LA CARTE COMMUNALE

État initial de l'environnement



Dossier 24-002 (V2)

Octobre 2024

Mise à jour Juillet 2025



Prélude
Urbanisme & Environnement

Sommaire

1. CADRE PHYSIQUE.....	4
1.1. UNE TOPOGRAPHIE ACCIDENTEE	4
1.2. UN SOUS-SOL A DOMINANTE CALCAIRE	5
1.3. UNE RESSOURCE EN EAU VULNERABLE.....	6
1.3.1. <i>Le ruisseau du Cébriot</i>	6
1.3.2. <i>Des eaux souterraines exploitées pour l'AEP</i>	6
1.3.3. <i>L'alimentation en eau potable</i>	8
1.3.4. <i>L'assainissement</i>	10
1.3.5. <i>Les orientations du SDAGE et du SAGE Haut Doubs - Haute Loue</i>	10
2. PATRIMOINE NATUREL ET BIODIVERSITE.....	13
2.1. UN PATRIMOINE NATUREL RECONNU	13
2.1.1. <i>Les zones naturelles d'intérêt écologique inventoriées (Znieff)</i>	13
2.1.2. <i>Le site Natura 2000 « Massif du Mont d'Or, du Noirmont et du Risol »</i>	16
2.1.3. <i>Les milieux humides inventoriés</i>	16
2.1.4. <i>Une commune du Parc naturel régional du Haut-Jura</i>	17
2.2. LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS.....	17
2.2.1. <i>Occupation du sol</i>	17
2.2.2. <i>Les milieux naturels et semi-naturels</i>	20
2.2.3. <i>Les espèces patrimoniales</i>	25
2.2.4. <i>Alerte plantes exotiques envahissantes (invasives)</i>	26
2.3. LA FAUNE.....	27
2.3.1. <i>Les mammifères</i>	27
2.3.2. <i>Les oiseaux</i>	28
2.3.3. <i>Les amphibiens et les reptiles</i>	30
2.3.4. <i>Les insectes</i>	30
2.4. LES CONTINUITES ECOLOGIQUES	31
2.4.1. <i>La notion de Trame verte et bleue</i>	31
2.4.2. <i>La trame verte et bleue régionale</i>	32
2.4.3. <i>La trame verte et bleue du SCOT</i>	33
2.4.4. <i>Analyse de la trame verte et bleue locale</i>	33
2.4.5. <i>La trame noire</i>	37
2.5. SYNTHÈSE : HIERARCHISATION ECOLOGIQUE DU TERRITOIRE COMMUNAL.....	37
3. RISQUES, POLLUTIONS ET NUISANCES.....	39
3.1. UNE COMMUNE CONCERNÉE PAR LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN	39
3.1.1. <i>Le risque d'affaissement/effondrement lié au sous-sol karstique</i>	39
3.1.2. <i>Le risque de glissement de terrain</i>	41
3.1.3. <i>Le risque d'éboulement</i>	41
3.1.4. <i>Le risque de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles</i>	42
3.2. LE RISQUE SISMIQUE.....	42
3.3. INONDATIONS ET RUSSSELLEMENT	42
3.4. LE RISQUE RADON	44
3.5. UN FAIBLE RISQUE TECHNOLOGIQUE	45
3.5.1. <i>Le risque industriel</i>	45
3.5.2. <i>Le Transport de Matières Dangereuses</i>	45
3.6. SITES ET SOLS POLLUES.....	45
3.7. LES NUISANCES LIES A LA RD437	47
3.8. LA GESTION DES DECHETS	47

4. CLIMAT, AIR, ENERGIE.....	48
4.1. UN CONTEXTE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE	48
4.1.1. <i>Caractéristiques climatiques locales</i>	48
4.1.2. <i>Évolution du climat</i>	49
4.2. DES EMISSIONS DE GES LIEES AU TRANSPORT ROUTIER ET AU SECTEUR AGRICOLE	50
4.3. UNE BONNE QUALITE DE L' AIR	51
4.4. LE TRANSPORT ROUTIER, PRINCIPAL CONSOMMATEUR D'ENERGIE.....	52
4.5. DES ENERGIES RENOUVELABLES : ETAT DES LIEUX ET POTENTIALITES DU TERRITOIRE	52
4.6. LE PCAET DU PAYS DU HAUT-DOUBS	55
5. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	57

Illustrations

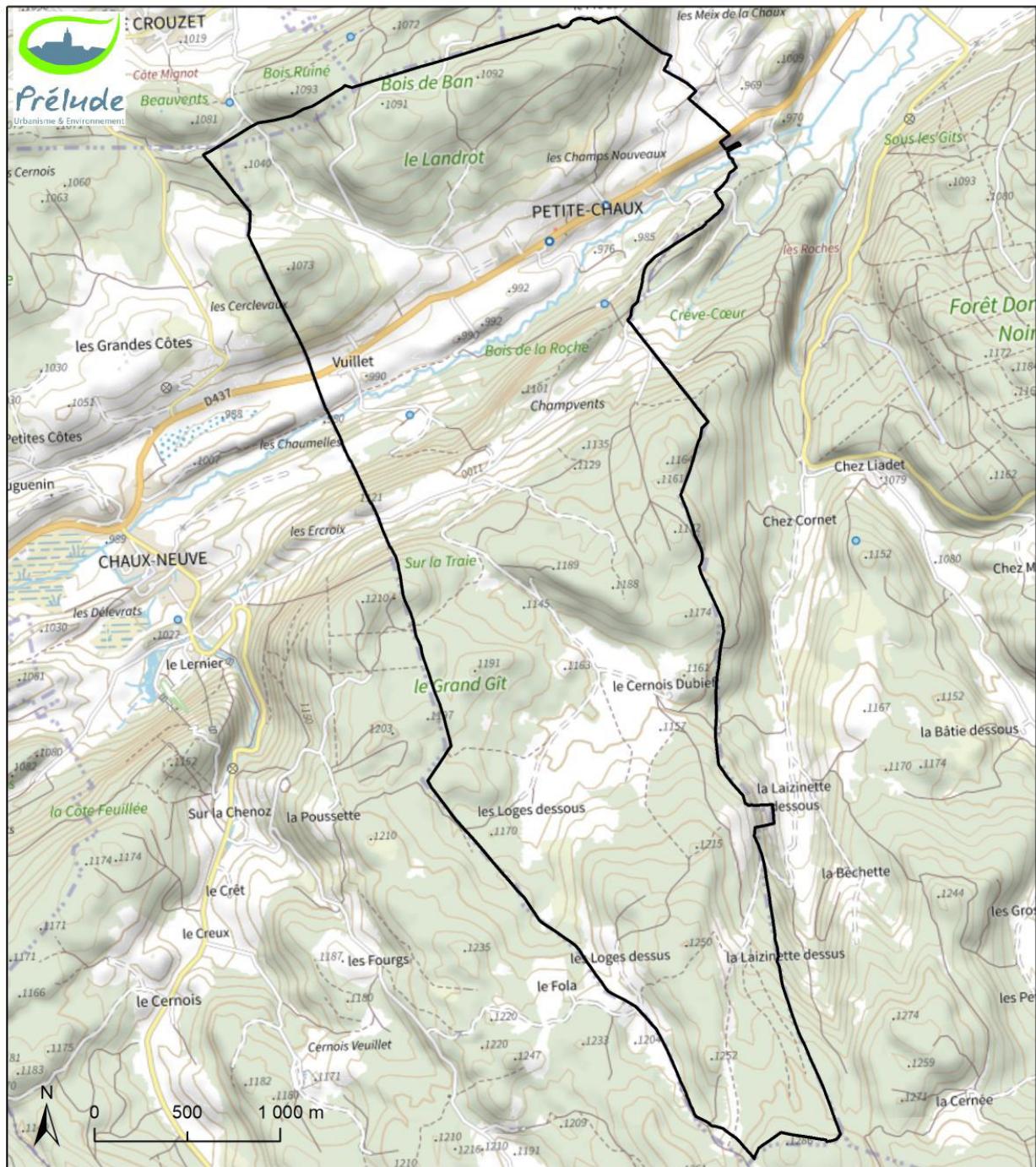
Illustration 1 : Topographie locale	4
Illustration 2 : Géologie locale d'après la carte géologique au 1/50 000 du BRGM	5
Illustration 3 : Des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable	7
Illustration 4 : Evolution de la consommation d'eau potable à Petite-Chaux	9
Illustration 5 : Zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel	15
Illustration 6 : Occupation du sol 2024.....	18
Illustration 7 : Occupation du sol 2024 - Zoom sur les parties urbanisées	19
Illustration 8 : Forêt publique	23
Illustration 9 : Localisation des stations de Berce du Caucase identifiées en 2010 et 2011 sur la commune de Petite-Chaux (source : CBNFC-ORI)	27
Illustration 10 : Schéma de principe des continuités écologiques de la trame verte et bleue (Prélude)	31
Illustration 11 : Les enjeux de la trame verte et bleue régionale à Petite-Chaux	32
Illustration 12 : Situation de la commune dans la trame verte et bleue du SCoT	33
Illustration 13 : Trame verte et bleue locale	36
Illustration 14 : Hiérarchisation écologique du territoire communal.....	38
Illustration 15 : Processus de formation d'une doline (source : Institut Suisse de Spéléologie et de Karstologie) ...	39
Illustration 16 : Etat des connaissances sur le risque mouvement de terrain	40
Illustration 17 : Les zones d'aléa mouvement de terrain au niveau des parties urbanisées	41
Illustration 18 : Secteur sensible au ruissellement.....	43
Illustration 19 : Sensibilité aux remontées de nappe (données BRGM).....	44
Illustration 20 : Activités susceptibles d'avoir pollué les sols.....	46
Illustration 21 : Statistiques climatiques de la station de Mouthe.....	48
Illustration 22 : Evolution de la température à Mouthe (source : OPTEER, Atmo BFC)	49
Illustration 23 : Émissions annuelles de GES par secteur	50
Illustration 24 : Émissions de polluants par secteur à Petite-Chaux	51
Illustration 25 : Consommation d'énergie par secteur.....	52
Illustration 26 : Zones favorables à l'éolien (DREAL BFC)	54
Illustration 27 : Synthèse des principaux enjeux environnementaux	58

1. Cadre physique

1.1. Une topographie accidentée

La commune de Petite-Chaux s'inscrit dans la haute-chaîne plissée du massif du Jura, dans le val de Mouthe. Le val orienté nord-est / sud-ouest est encadré de versants boisés particulièrement accidentés. L'altitude du terrain communal oscille de 960 mètres dans le fond du val à 1286 m sur les reliefs boisés au sud du territoire, en direction du Mont Risoux. Cette classe d'altitude correspond à l'étage montagnard de végétation.

Les parties urbanisées de Petite-Chaux sont implantées sur une zone de replat du val qui domine d'une vingtaine de mètres le bas-fond humide sillonné par le ruisseau du Cébriot.



Sources : IGN, PCI 2024

Illustration 1 : Topographie locale

1.2. Un sous-sol à dominante calcaire

D'après la carte géologique au 1/50 000 du BRGM (Mouthe), la commune de Petite-Chaux appartient à la zone plissée du Jura connue sous le nom de Haute-Chaîne ou Faisceau helvétique. Les plis de la Haute-Chaîne sont orientés du nord-est au sud-ouest et sont localement perturbés par des accidents cassants qui les recoupent plus ou moins obliquement, comme c'est le cas sur Mouthe qui est traversée par des failles géologique d'orientation nord-sud.

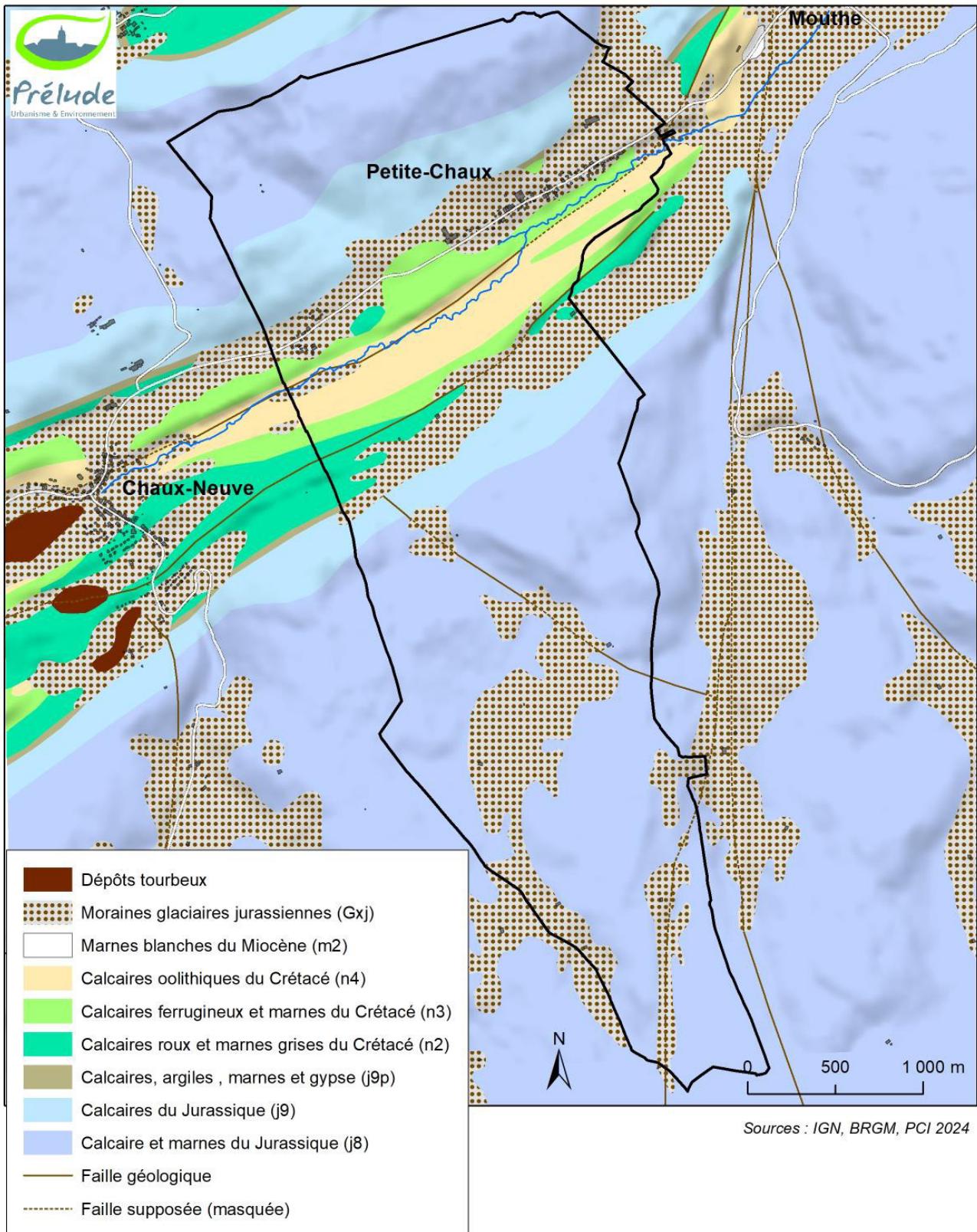


Illustration 2 : Géologie locale d'après la carte géologique au 1/50 000 du BRGM

La commune de Petite-Chaux s'inscrit dans un val au cœur Crétacé (synclinal) composé de formations calcaires et de marnes (n2, n3, n4). Le val est dominé par les puissantes formations calcaires du massif du Risoux datées du Jurassique supérieur (anticlinal). Au cours du Quaternaire, le recul des glaciers a laissé des dépôts peu perméables dans le fond du val (moraines et dépôts tourbeux), souvent à l'origine de la formation de zones humides.

D'après la carte géologique du BRGM, les parties urbanisées de Petite-Chaux reposent sur un sous-sol daté du Valanginien (n2), correspondant à un ensemble de calcaires roux ferrugineux, de calcaires marneux et de marnes, et tapissés de moraines glaciaires (Gxj). Un forage réalisé en 2018 dans le hameau Vuillet a toutefois montré un sous-sol de nature calcaire sur plus de 130 mètres de profondeur, avec présence d'un niveau argileux à 30 mètres (source : BRGM, Infoterre).

Plusieurs types de sols peuvent être observés sur le territoire, en fonction de la nature du sous-sol et de la topographie : sols superficiels à moyenement profonds sur calcaire, sols hydromorphes sur marnes, sols tourbeux dans les bas-fonds humides...

1.3. Une ressource en eau vulnérable

1.3.1. Le ruisseau du Cébriot

Le territoire communal de Petite-Chaux appartient au sous-bassin versant du Haut-Doubs. La nature karstique du sous-sol est globalement favorable à l'infiltration des eaux de pluie. La commune ne compte qu'un seul cours d'eau dans le fond du Val : le **ruisseau du Cébriot**, qui naît sur la commune de Châtelblanc et se jette dans le Doubs à Mouthe après un parcours d'environ 8,4 km.

Le ruisseau du Cébriot ne fait pas l'objet d'un suivi régulier de la qualité de ses eaux. Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Rhône-Méditerranée lui attribue un état écologique « moyen » (sur la base du peuplement piscicole) et un « bon état » chimique.



Le Cébriot à Petite-Chaux

1.3.2. Des eaux souterraines exploitées pour l'AEP

Les calcaires du Jurassique formant l'ossature du massif plissé présentent une structure karstique favorable aux circulations d'eau souterraines : les eaux de pluie en s'infiltrant dissolvent le calcaire à la faveur des fissures préexistantes et creusent des vides qui peuvent former de larges conduits au sein desquels les eaux cheminent rapidement en formant de véritables cours d'eau souterrains. Les eaux peuvent également se retrouver « piégées » sous forme de lacs souterrains. Aux points de sortie, les sources (résurgences) présentent des débits souvent variables dans le temps.

L'aquifère karstique est particulièrement vulnérable vis-à-vis des pollutions de surface. Dans les synclinaux, les marno-calcaires du Crétacé peuvent protéger efficacement les aquifères karstiques du Jurassique. Sur les reliefs (anticlinaux), où les calcaires sont présents dès la surface, la protection des eaux souterraines est inexistante : les eaux s'écoulent rapidement dans des vides de grande taille, sans filtration efficace. Une pollution de surface peut ainsi se retrouver aux sources des vallées, plus ou moins rapidement selon le parcours souterrain de l'eau.

Les opérations de coloration des eaux souterraines réalisées dans le secteur montrent un drainage du massif calcaire par plusieurs sources du val de Mouthe (cf. illustration suivante). Il existe donc un lien fort entre les réservoirs d'eaux souterraines et le réseau hydrographique superficiel.

Les ressources souterraines karstiques du secteur de Petite-Chaux intègrent la masse d'eau « *Calcaires et marnes jurassiques Haut Jura et Bugey – BV Ain et Rhône* » (code FRDG149) identifiée par le SDAGE Rhône-Méditerranée. Cette masse d'eau se compose de deux grands aquifères (réservoirs) : l'aquifère des calcaires du Jurassique supérieur (qui affleure à Petite-Chaux) et l'aquifère du Jurassique moyen (plus profond). Ces deux ensembles sont séparés par un épais écran marneux (100 à 200 m d'épaisseur) très peu perméable. L'aquifère du Jurassique supérieur alimente la source du Doubs, captée au niveau de Mouthe.

Les calcaires du Crétacé qui forment le fond du val contiennent également des nappes d'eau mais d'importance moindre par rapport aux calcaires du Jurassique. Elles sont captées pour l'alimentation en eau potable au niveau de plusieurs sources (Vuillet Haut, Vuillet Bas, Champvent, les Seignettes). Les dépôts glaciaires peuvent être le siège d'écoulements souterrains mais ils sont globalement peu aquifères.

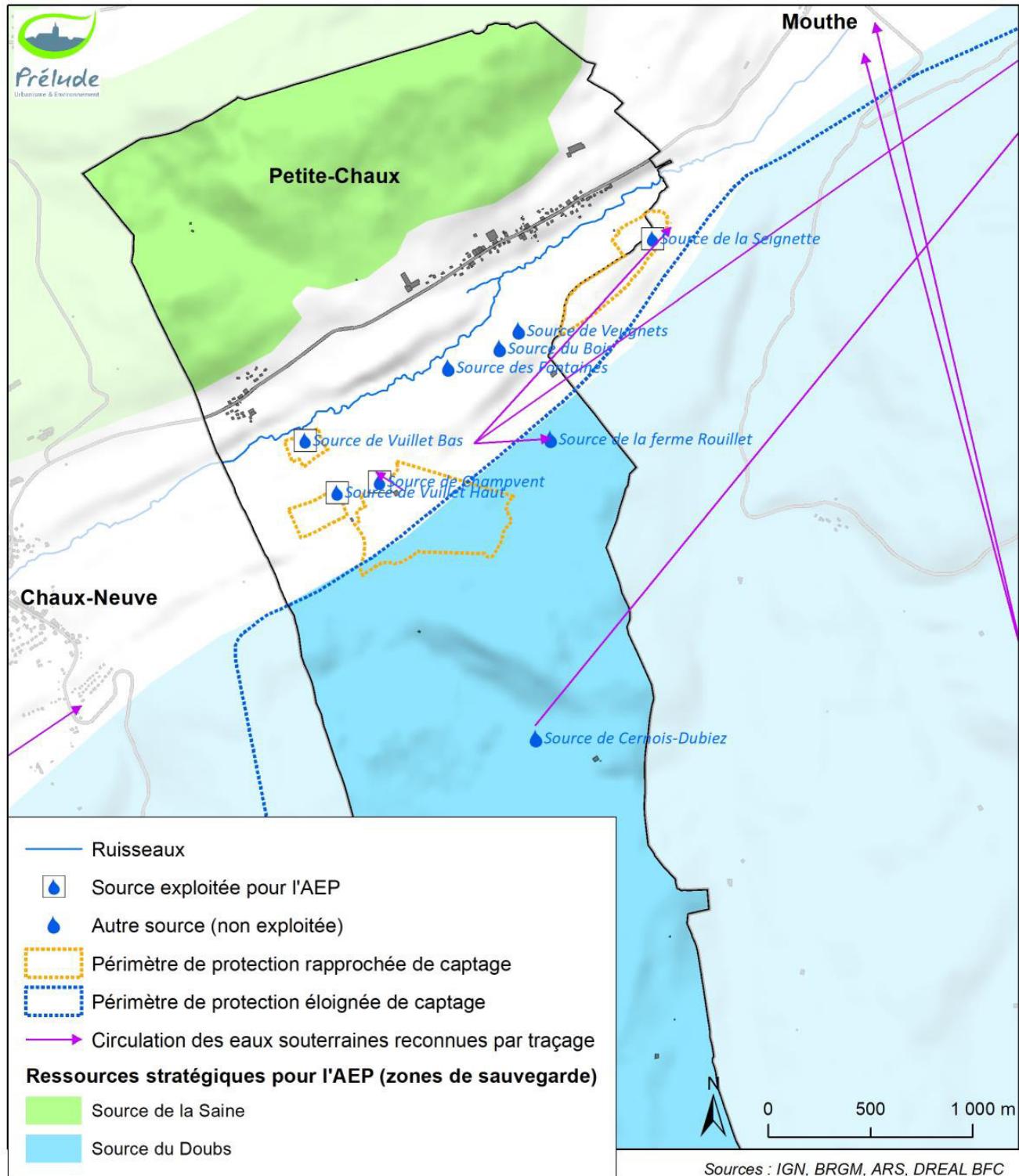


Illustration 3 : Des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable

Les calcaires du Jurassique supérieur sont identifiés par le SDAGE au titre des **aquifères stratégiques pour l'alimentation en eau potable** en raison de son bon état quantitatif et qualitatif. Des problèmes de turbidité et des contaminations bactériologiques dues au caractère karstique de la ressource peuvent néanmoins être observés aux points de surveillance.

Une ressource « stratégique » ou « ressource majeure » présente un fort intérêt pour les besoins en eau actuels et futurs, soit parce qu'elle est fortement sollicitée et que son altération poserait des problèmes immédiats pour les populations qui en dépendent, soit parce qu'elle est faiblement sollicitée mais qu'elle présente une forte potentialité pour les générations futures. Le SDAGE demande de préserver les masses d'eau souterraine stratégiques pour l'alimentation en eau potable actuelle ou future en assurant leur protection à l'échelle des **zones de sauvegarde** de la ressource. Pour ces ressources, la satisfaction des besoins pour l'alimentation en eau potable est prioritaire par rapport aux autres usages. L'objectif est d'assurer la non-dégradation des ressources concernées pour permettre sur le long terme une utilisation des eaux sans traitement ou avec un traitement limité. Les zones de sauvegarde nécessitent des actions spécifiques de maîtrise des prélèvements et de protection contre les pollutions ponctuelles ou diffuses, accidentelles, chroniques ou saisonnières. Le territoire communal de Petite-Chaux est impacté par deux zones de sauvegarde (zones d'intérêt futur) : celle de la « Source de la Saine » et celle de la « Source du Doubs ».

1.3.3. L'alimentation en eau potable

Sources données : PAC des Services de l'Etat, CCLMHD (SDAEP Lot 2, Phases 3 et 4), Commune

La commune de Petite-Chaux exploite ses propres captages qui sont protégés par arrêté préfectoral en date du 04/10/2018 instituant des servitudes d'utilité publique dans les périmètres de protection :

- Le captage de Vuillet Bas et le captage Vuillet Haut, situés sur son territoire,
- Le captage de la Seignette, situé sur le territoire communal de Mouthe.

Le captage de Champvent situé sur Petite-Chaux est exploité par le SIE des Combes derniers qui alimente Le Crouzet, Renculfoz, Rondefontaine et Remoray-Boujeons.

A noter que le captage des Fontaines est autorisé par arrêté préfectoral du 04/10/2018 mais il n'a pas été mis en exploitation par la commune. La déclaration d'utilité publique est donc caduque et les servitudes liées aux périmètres de protection ne s'appliquent pas.

Petite-Chaux est alimentée par deux réservoirs d'une capacité de 60 m³ chacun : l'un pour l'alimentation en eau potable, l'autre pour la défense incendie.

La ressource karstique est globalement de bonne qualité, même si des non-conformités bactériologiques ont été enregistrées ponctuellement (en 2021 et 2023). La situation quantitative est jugée « non satisfaisante » par l'ARS, la ressource ayant connu un déficit à l'étiage durant la sécheresse de 2022. La commune précise que ce déficit ponctuel était lié à l'incendie d'une ancienne ferme qui a mobilisé les deux réservoirs de la commune. Le remplissage des réservoirs à l'issu de cet événement exceptionnel a nécessité un apport par camion-citerne, les sources karstiques ne permettant pas un remplissage rapide des réservoirs en période d'étiage. Pour sécuriser la ressource et répondre à ce type d'événement, la commune envisage l'installation d'une bâche à incendie qui serait alimentée par le trop-plein d'une fontaine. A noter que l'entreprise Betakron dispose d'une réserve d'eau sur son parking.

Consommations et perspectives d'évolution

La commune de Petite-Chaux a consommé environ 12000 à 17000 m³ d'eau potable sur les trois dernières années (2021-2023). Le secteur agricole représente 40 à 60 % de la consommation communale. La consommation domestique s'élève à 6913 m³ pour 163 habitants en 2021 (donnée Insee), soit une consommation annuelle moyenne de 42 m³ par habitant (116 litres par jour).

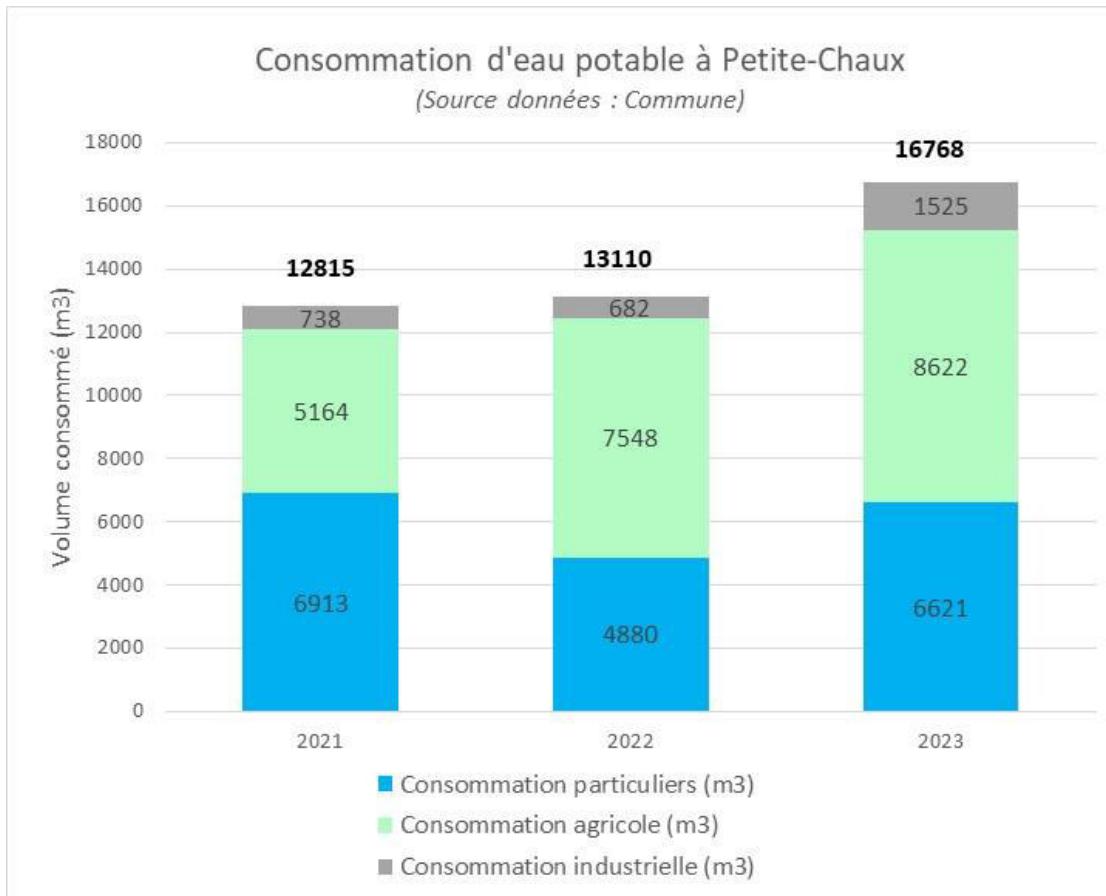


Illustration 4 : Evolution de la consommation d'eau potable à Petite-Chaux

Un Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP) a été lancé par la Communauté de communes. Dans ce cadre ont été évalués les besoins du territoire et les capacités des ressources (source : Naldéo). Pour la commune de Petite-Chaux, le bilan affiché dans le dossier de Phase 3 du SDAEP est le suivant :

Pour la situation actuelle (2023) :

- Un besoin moyen de 39 m³/j, pour une capacité de 55 m³/j de la ressource, offrant une marge de sécurité de 29 %.
- Un besoin de pointe hivernale de 52 m³/j, pour une capacité de 62 m³/j de la ressource, soit une marge de sécurité de 17 %.
- Un besoin de pointe estivale de 38 m³/j, pour une capacité de 47 m³/j de la ressource, soit une marge de sécurité de 19 %.

Pour les besoins futurs (2043) :

- Un besoin moyen de 41 m³/j, pour une capacité de 55 m³/j de la ressource, offrant une marge de sécurité de 25 %.
- Un besoin de pointe hivernale de 55 m³/j, pour une capacité de 63 m³/j de la ressource, soit une marge de sécurité de 13 %.
- Un besoin de pointe estivale de 40 m³/j, pour une capacité de 47 m³/j de la ressource, soit une marge de sécurité de 15 %.

Le bilan met toutefois en avant les risques de difficulté d'approvisionnement en cas de dysfonctionnement sur une des ressources exploitées, la nécessité d'améliorer la performance des réseaux et de sécuriser l'approvisionnement par des interconnexions entre les ressources.

1.3.4. L'assainissement

Sources données : PAC des Services de l'Etat, CCLMHD (RPQS 2023, SDA), Portail de l'assainissement communal.

La compétence assainissement (collectif et SPANC) relève de la Communauté de communes des Lacs et Montagnes du Haut-Doubs.

Assainissement collectif

La commune de Petite-Chaux est équipée d'un réseau gravitaire en séparatif représentant un linéaire d'environ 1,7 km (960 ml de réseaux d'eaux usées, 700 ml de réseaux d'eaux pluviales) et datant de 2003-2004. Deux postes de refoulement dirigent les eaux vers le collecteur intercommunal qui rejoint la station d'épuration (STEP) de Gellin.

La STEP de Gellin dispose d'une capacité de 3500 Equivalents Habitants. Elle traite les eaux usées de Petite-Chaux, Mouthe, Gellin, Les Villedieu, Brey-et-Maison-du-Bois, Chaux-Neuve et Sarrageois, l'équivalent d'une population de 2391 habitants en 2022 (données Insee). Les eaux usées traitées sont rejetées dans le Doubs.

D'après le Portail de l'assainissement communal¹, la STEP de Gellin est jugée « conforme » en équipement mais « non conforme » en performance en 2022 et 2023, au regard de certains paramètres analysés (DBO₅, DCO).

Un Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) a été réalisé sur le bassin de Mouthe-Gellin, il a été approuvé en 2022. L'ensemble des zones desservies par le réseau d'eaux usées est intégré à la zone d'assainissement collectif. Aucune zone d'extension n'a été identifiée sur Petite-Chaux car la commune dépendait du RNU lors de l'élaboration du SDA.

A la suite du SDA, la CCLMHD a déposé un portier à connaissance auprès de la DDT prévoyant d'importants travaux sur la STEP et les réseaux, afin de se mettre aux normes environnementales. Les travaux sont en cours.

Assainissement non collectif

D'après le service technique de la CCLMHD, la commune de Petite-Chaux compte 7 installations d'assainissement non collectif. Elles n'ont pas fait l'objet de contrôles par le SPANC à ce jour.

Dans le cadre du SDA de 1999, les zones d'habitation pour lesquelles il pouvait être envisagé un assainissement non collectif ont fait l'objet d'une étude pédologique qui a mis en évidence 1 type de sol au niveau des parties urbanisées de Petite-Chaux : des sols caillouteux sur formations glaciaires variées, avec des profondeurs atteintes variables de 0,1 à 0,8 m. Les sondages réalisés présentaient des valeurs de perméabilité faibles. Le rapport indique que les sols du village et de ses écarts ne conviennent pas à un assainissement autonome sur sol en place du fait de la proximité du substratum rocheux et des faibles vitesses d'infiltration. Dans ce cas, un dispositif sur sol artificiel de type filtre à sable compact drainé doit être mis en place.

1.3.5. Les orientations du SDAGE et du SAGE Haut Doubs - Haute Loue

Les orientations du SDAGE Rhône-Méditerranée

Le SDAGE, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, décrit la stratégie du bassin pour stopper la détérioration des eaux et retrouver un bon état de toutes les eaux, cours d'eau, plans d'eau, nappes et littoral méditerranéen. Il s'agit d'un document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques, à portée juridique et qui est opposable à l'administration. Le Code de l'urbanisme établit que les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par le SDAGE.

¹ Source : <https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/pages/data/fiche-060925263001>

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée a été adopté le 18 mars 2022. Il fixe pour une période de six ans, les neuf orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il poursuit les orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021, en ciblant l'action sur 3 enjeux majeurs :

- La gestion équilibrée de la ressource en eau dans le contexte de changement climatique
- La lutte contre les pollutions par les substances dangereuses
- La restauration des cours d'eau, en lien avec la réduction de l'aléa d'inondation.

N°	Orientations du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027
0	S'adapter aux effets du changement climatique
1	Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
2	Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
3	Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau
4	Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
5	Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
5A	<i>Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle</i>
5B	<i>Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques</i>
5C	<i>Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses</i>
5D	<i>Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles</i>
5E	<i>Évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine</i>
6	Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
6A	<i>Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques</i>
6B	<i>Préserver, restaurer et gérer les zones humides</i>
6C	<i>Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau</i>
7	Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
8	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

L'orientation fondamentale n°4 (OF4-12) demande aux documents d'urbanisme d'intégrer les enjeux du SDAGE, en particulier l'objectif de non-dégradation des milieux aquatiques (séquence « éviter-réduire-compenser ») et l'adaptation du territoire aux effets du changement climatique. Elle demande également :

- de limiter ou conditionner le développement de l'urbanisation dans les secteurs où l'atteinte du bon état des eaux est remis en cause, notamment du fait de rejets polluants (milieu sensible aux pollutions, capacités insuffisante des systèmes d'assainissement) ou du fait de prélèvements excessifs dans les secteurs en déséquilibre chronique ou en équilibre fragile entre la ressource en eau disponible et les usages ;
- de favoriser la sobriété des usages de la ressource en eau ;
- de limiter l'imperméabilisation des sols et d'encourager les projets permettant de restaurer des capacités d'infiltration pour limiter la pollution des eaux en temps de pluie, pour réduire les risques d'inondation dus au ruissellement et contribuer à recharger les nappes ;
- de protéger les milieux aquatiques, les ripisylves, les zones humides, les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques, les zones de sauvegarde pour l'alimentation en eau potable et les champs d'expansion des crues ;
- de s'appuyer sur des schémas d'eau potable, d'assainissement et d'eaux pluviales à jour.

Les orientations du SDAGE peuvent faire l'objet de déclinaisons locales sous forme de SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux). La commune de Petite-Chaux est concernée par le SAGE Haut-Doubs Haute-Loue.

Le SAGE Haut-Doubs Haute-Loue

La commune de Petite-Chaux figure dans le périmètre du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Haut-Doubs Haute-Loue, une déclinaison locale du SDAGE Rhône-Méditerranée.

Le SAGE a été élaboré et validé par les acteurs locaux, réunis au sein de la Commission Locale de l'Eau. Il fixe des objectifs ambitieux pour l'eau (qualité, quantité...), et une soixantaine de mesures à portée réglementaire ou incitative pour y arriver.

Le SAGE est composé :

- d'un PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion durable) : opposable à l'Administration, il s'impose aux documents d'urbanisme (notion de compatibilité).
- d'un règlement : opposable à l'Administration et aux Tiers, il définit les règles précisant ou renforçant certaines dispositions du PAGD (notion de conformité).

Le SAGE Haut-Doubs Haute-Loue révisé en 2013 comprend 3 objectifs généraux qui sont susceptibles d'impacter les documents d'urbanisme :

A – Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux naturels liés à l'eau

Parmi les mesures définies pour atteindre cet objectif figure notamment la **protection des zones humides** dans les documents d'urbanisme (mesure A1.3)

B – Assurer l'équilibre quantitatif de la ressource en eau en tenant compte des besoins du milieu

Face aux épisodes d'étiage qui font souffrir le milieu aquatique et menacent l'usage eau potable sur le territoire, le SAGE vise une gestion équilibrée de la ressource en eau en instaurant un certain nombre de mesures réglementaires :

« Adopter des objectifs quantitatifs pour une gestion équilibrée de la ressource » (mesure B1.1)

« Assurer une cohérence entre ressource et aménagement du territoire » (mesures B2.2) : les documents d'urbanisme doivent notamment justifier de la compatibilité des perspectives démographiques envisagées avec la **capacité de la ressource en eau**.

Le SAGE édicte également des mesures incitatives visant à encourager les **économies d'eau** (améliorer le rendement des réseaux d'eau potable, encourager les économies d'eau domestique) et à sécuriser l'approvisionnement en eau potable actuel et futur (recenser et protéger les sources existantes abandonnées ou non exploitées).

C – Préserver et reconquérir une qualité de l'eau compatible avec les besoins d'un milieu exigeant

Le SAGE fixe notamment l'amélioration de l'assainissement communal par le biais de mesures visant les stations d'épuration et la gestion des eaux pluviales :

« Adapter les niveaux de traitement exigés pour les stations d'épuration des collectivités » (mesure C1.1)

« Étudier la possibilité de mise en place de **solutions alternatives de gestion des eaux pluviales** dans les nouveaux projets » (mesure C1.4)

Le SAGE édicte également des mesures incitatives visant à « privilégier la préservation à la source » en recommandant notamment la **protection des dolines** (mesure C8.1).

2. Patrimoine naturel et biodiversité

2.1. Un patrimoine naturel reconnu

La commune de Petite-Chaux s'inscrit en contexte rural montagnard dans la chaîne plissée du Haut-Jura. Le territoire offre une topographie contrastée et des usages pastoraux et forestiers particulièrement favorables à la biodiversité. Les espaces vastes naturels peu fragmentés offrent des conditions propices à certaines espèces rares et menacées.

2.1.1. Les zones naturelles d'intérêt écologique inventoriées (Znieff)

Une Z.N.I.E.F.F. (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) est un secteur du territoire national pour lequel les experts scientifiques ont identifié des éléments remarquables du patrimoine naturel. Deux grands types de zones sont distingués :

- Les ZNIEFF de type 1 sont des secteurs de superficie souvent limitée, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- Les ZNIEFF de type 2 sont constituées de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés ou offrant des potentialités importantes.

La commune de Petite-Chaux compte plusieurs Z.N.I.E.F.F. sur son territoire. Le périmètre des zones est reporté sur la carte suivante.

La Znieff de type 2 « Massif du Mont d'Or, du Noirmont et du Risol »

(N°Nat. : 40098000 - N°Rég. : 430020533)

Le site s'étend sur 11396 hectares de forêts montagnardes et d'alpages, de Chapelle-des-Bois à Jougne. « Le relief tourmenté, les sols diversifiés, souvent superficiels, et les conditions climatiques sévères (forte pluviométrie et températures moyennes basses), conjugués à l'influence des hommes, expliquent la présence de tout un éventail de communautés végétales. L'étagement de la végétation évolue avec l'altitude :

- hêtraies-sapinières au-dessus de 800 mètres d'altitude, sur les pentes moyennes à faibles ;
- différents types de forêts de pente et de ravin (hêtraie à dentaire, par exemple), dans les secteurs plus accidentés ;
- pessière à doradille sur lapiaz et hêtraie-érablaie subalpine aux altitudes supérieures.

Entre ces différentes formations forestières, des prés-bois occupent les combes au sol fertile (tapissées par des dépôts morainiques). Ils sont composés d'une mosaïque de pâtures (prairies mésophiles ou pelouse à brome et gentiane printanière), de bosquets de feuillus et d'épicéas isolés. De belles mégaphorbiaies montagnardes (formations humides de hautes herbes) ou des tourbières actives, plus ou moins colonisées par le pin à crochets, apparaissent dans les dépressions plus humides.

Enfin, au-delà de 1 400 mètres, des pelouses subclimaciques colonisent les crêtes, au-dessus de la limite de la forêt. Les corniches, falaises et éboulis hébergent des communautés végétales très originales pour la Franche-Comté.

Ces habitats d'altitude diversifiés hébergent une flore et une faune tout à fait exceptionnelles, comprenant de nombreuses espèces protégées en France ou dans la région. La faune des forêts est caractéristique des milieux montagnards supérieurs. En particulier, les structures de végétation sont favorables au maintien de deux oiseaux emblématiques, le grand tétras et la gélinotte des bois. Le lynx et de nombreux papillons, dont l'apollon, sont également des hôtes remarquables de ce site. »²

² Source : <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/430020533/tabc/commentaires>

La Znieff de type 1 « Forêts du Noirmont et du Risol »

(N°Nat. : 40098002 - N°Rég. : 430002276)

Incluse dans la Znieff de type 2 « Massif du Mont d'Or, du Noirmont et du Risol » », la Znieff de type 1 « Forêts du Noirmont et du Risol » regroupe des habitats forestiers montagnards caractéristiques : « La hêtraie-sapinière occupe les zones boisées entre 800 et 900 m d'altitude, dans les parties les moins accidentées. Sur sols très caillouteux, en ubac, se développe la hêtraie à adénostyle, puis, sur versants très marqués et éboulis fins, la hêtraie à dentaire. La pessière à doradille s'établit sur les champs de laizines, tandis qu'aux altitudes supérieures, là où la minéralisation de la matière organique est bloquée par le froid, s'installe la hêtraie-érablaie.

La forêt du Risol et du Noirmont est émaillée de clairières plus ou moins vastes (...). Les systèmes de pré-bois forment une belle mosaïque entre bosquets de hêtres et de noisetiers, épicéas isolés et pâtures (prairies mésophiles ou pelouse à brome et gentiane printanière). Les dépressions plus humides sont le siège de belles mégaphorbiaies ou de tourbières actives, plus ou moins colonisées par le pin à crochets. Les corniches calcaires hébergent des communautés végétales très typées (...). Les sols les plus superficiels de la partie sommitale accueillent des pelouses d'altitude à seslérie, utilisées comme pâturage en été.

Cette belle mosaïque d'habitats héberge une flore et une faune tout à fait exceptionnelles, parmi lesquelles un certain nombre d'espèces protégées au niveau national ou régional et notamment deux espèces emblématiques, le grand tétras et la gélinotte des bois. Le lynx, de nombreux papillons - et parmi eux l'apollon -, des batraciens et des reptiles, et surtout de très nombreux oiseaux sont des hôtes habituels de ce massif. »³

La Znieff de type 1 « Marais et zones humides du Cébriot de Chaux-Neuve à Mouthe »

(N°Nat. : 430007828 - N°Rég. : 41000025)

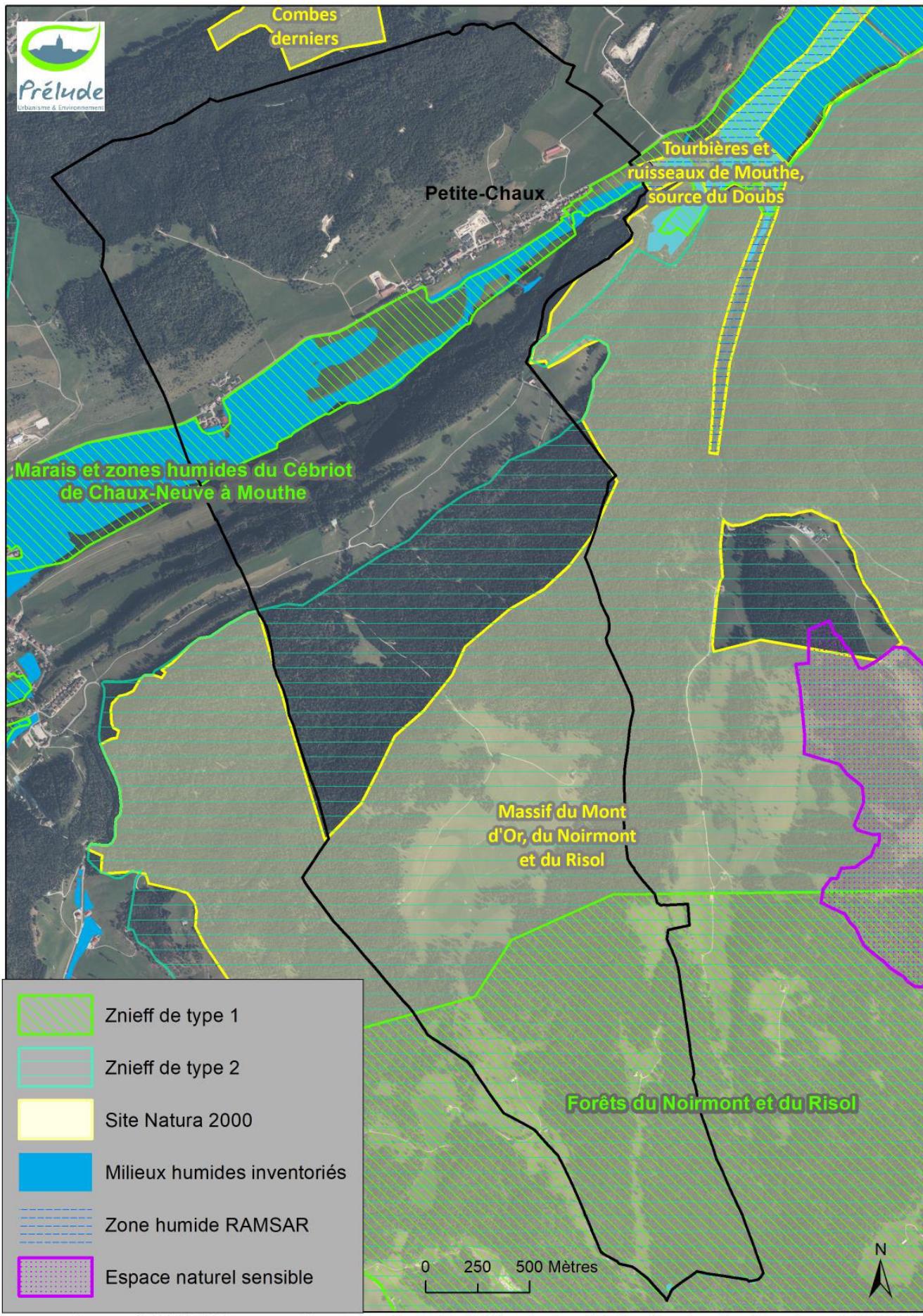
Le site s'étend sur 278 hectares entre Châtelblanc et Mouthe, le long du ruisseau du Cébriot. « Cette zone comporte toute la mosaïque de groupements humides associés au ruisseau (...). Des petits groupements de bas-marais alcalins à laîche de Davall se développent à l'ouest de la zone et vers Mouthe où ils jouxtent les tourbières bombées proches. A l'ouest se trouvent également plusieurs secteurs de tourbière haute dégradée : ces hauts-marais acides, anciennement exploités et/ou drainés, sont maintenant envahis par la molinie au détriment des espèces typiques. Toutefois, on y trouve encore la linaigrette engainante, le trichophore des Alpes et l'andromède à feuilles de polium, cette dernière espèce étant protégée en France.

Quelques gros buissons de saules cendrés bordent le ruisseau, au milieu de groupements herbacés exubérants : magnocariacées à grandes laîches (laîches paniculée et aiguë) et mégaphorbiaies à reine des prés(...) Les prairies les plus intéressantes se situent près de Mouthe. Caractérisées par le trolle d'Europe et le cirse des ruisseaux, elles gardent un caractère mésotrophe (enrichissement modéré en éléments nutritifs) et conservent encore une grande richesse floristique. On y trouve notamment la scorsonère des prés et une graminée peu courante, le vulpin utriculé. A contrario, la flore des vastes prairies humides eutrophes situées plus à l'ouest est plus banale.

L'ensemble de ces milieux, riches en plantes à floraison échelonnée, constitue des habitats favorables aux insectes floricoles. C'est également le cas des pelouses mésophiles se développant sur deux collines dans le secteur du Moulin Cagnard, près de Mouthe, dont la diversité floristique est digne d'intérêt. »⁴

³ Source : <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/430002276/tab/commentaires>

⁴ Source : <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/430007828/tab/commentaires>



Sources : IGN, DREAL Bourgogne-Franche-Comté, CD25, CEN Franche-Comté (Pôle milieux humides / Données au 31/01/2024)

Illustration 5 : Zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel

2.1.2. Le site Natura 2000 « Massif du Mont d'Or, du Noirmont et du Risol »

Une partie du territoire de Petite-Chaux est impactée par le site Natura 2000 « Massif du Mont d'Or, du Noirmont et du Risol », dont le périmètre coïncide à peu près à celui de la Znieff de type 2 du même nom (cf.infra).

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels ou semi-naturels ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent. La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable. Deux types de sites interviennent dans le réseau Natura 2000 :

- Les Z.P.S. (Zones de Protection Spéciale) : elles sont créées en application de la directive européenne 79/409/CEE (plus connue sous le nom « Directive Oiseaux ») relative à la conservation des oiseaux sauvages. Leur désignation doit s'accompagner de mesures effectives de gestion et de protection (de type réglementaire ou contractuel).
- Les Z.S.C. (Zones Spéciales de Conservation) : elles sont introduites par la directive 92/43/CEE (« Directive Habitats-Faune-Flore ». Une Z.S.C. est un site naturel ou semi-naturel qui présente un fort intérêt pour le patrimoine naturel exceptionnel qu'il abrite et pour lequel les États membres doivent prendre des mesures pour conserver le patrimoine naturel du site en bon état. Dans ces sites, un opérateur local est chargé, avec les partenaires locaux, d'élaborer un programme de gestion du territoire qui repose sur une politique contractuelle : le document d'objectifs.

Le site Natura 2000 du « Massif du Mont d'Or, du Noirmont et du Risol » est désigné au titre des Z.S.C. (n°FR4301290) et des Z.P.S. (n°FR4312001). Il est géré par le Parc naturel régional du Haut-Jura. Il s'étend sur 10364 hectares de forêts d'altitude, d'alpages, de pré-bois et de falaises. Ces milieux présentent un très grand intérêt floristique et faunistique avec la présence d'espèces végétales rares et une faune menacée (lynx boréal, grand tétras, gélinoise des bois, faucon pèlerin, apollon....).

La fiche descriptive du site est jointe en [annexe 1](#).

D'autres sites Natura 2000 sont inventoriés à proximité de Petite-Chaux :

- Au nord, le site Natura 2000 des « Combes derniers », qui regroupe un ensemble de tourbières, prairies, pelouses sèches, pré-bois et forêts ;
- A l'est, le site Natura 2000 des « Tourbières et ruisseaux de Mouthe, source du Doubs », qui est également labellisé au titre des sites « Ramsar » (zone humide d'importance mondiale).

2.1.3. Les milieux humides inventoriés

Les zones humides jouent un rôle primordial dans la régulation de la ressource en eau, l'épuration et la prévention des crues. Elles abritent souvent une biodiversité exceptionnelle et sont menacées en raison de l'urbanisation, de l'intensification de l'agriculture ou encore des pollutions. Les documents d'urbanisme doivent prendre en compte ces milieux fragiles.

Le Pôle milieux humides de Bourgogne-Franche-Comté, géré par les Conservatoires d'espaces naturels, centralise les éléments de connaissance sur les milieux humides de la région. Il inventorie plusieurs milieux humides sur la commune de Petite-Chaux. Les données transmises en date du 31/01/2024 proviennent de plusieurs sources :

- L'inventaire des milieux humides de plus d'un hectare de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté (ex-DIREN Franche-Comté, 2004),
- L'inventaire complémentaire réalisé en 2021 par l'EPAGE Haut Doubs - Haute Loue,
- Des données ponctuelles de l'ONF dans les forêts du Risol (2008)
- De bureaux d'études qui sont intervenus sur la commune (Mosaïque Environnement, Espace Nature)

Ces inventaires ne sont pas exhaustifs et d'autres milieux humides ont été identifiés sur la commune par le cabinet Prélude au mois de juin 2024 dans le cadre de l'élaboration de la carte communale (cf. carte d'occupation du sol).

2.1.4. Une commune du Parc naturel régional du Haut-Jura

La commune de Petite-Chaux adhère à la charte du Parc naturel régional du Haut-Jura. Véritable projet de territoire, la Charte est signée pour une période de quinze ans. La Charte actuelle du Parc naturel régional du Haut-Jura couvre la période 2010-2025. Elle s'articule autour de trois vocations :

- Vocation 1 : Un territoire construit vivant et animé ensemble
- Vocation 2 : Un territoire responsable de son environnement
- Vocation 3 : Un territoire qui donne de la valeur à son économie

La Charte du Parc affiche Natura 2000 comme un outil phare de préservation du patrimoine naturel de son territoire. Sur le Plan du Parc, le site Natura 2000 et les ZnIEFF de type 1 de Petite-Chaux sont classés en « cœur de biodiversité », avec l'identification de forêts à tétraonidés. Le Plan matérialise également sur le territoire de Petite-Chaux une « continuité écologique inter-régionale », en lien avec la Suisse.

2.2. La flore et les habitats naturels

L'étude des milieux naturels et de la flore a été réalisée au mois de **juin 2024, complétée au mois de septembre 2024**. Elle a consisté à cartographier et caractériser les grands types d'habitats naturels et semi-naturels composant le territoire communal, sur la base des vues aériennes de l'IGN et d'une campagne de terrain réalisée par un écologue qui a ciblé les zones urbanisées et leurs abords. Ces observations ont été complétées par les données bibliographiques transmises par le Parc naturel régional du Haut-Jura (cartographie des habitats naturels ouverts du site Natura 2000, localisation d'espèces patrimoniales), par les données de l'ONF issues des Plans d'aménagement forestier des forêts communales, ainsi que par la base de données régionale sur la biodiversité (« Sigogne ») et les fiches ZnIEFF.

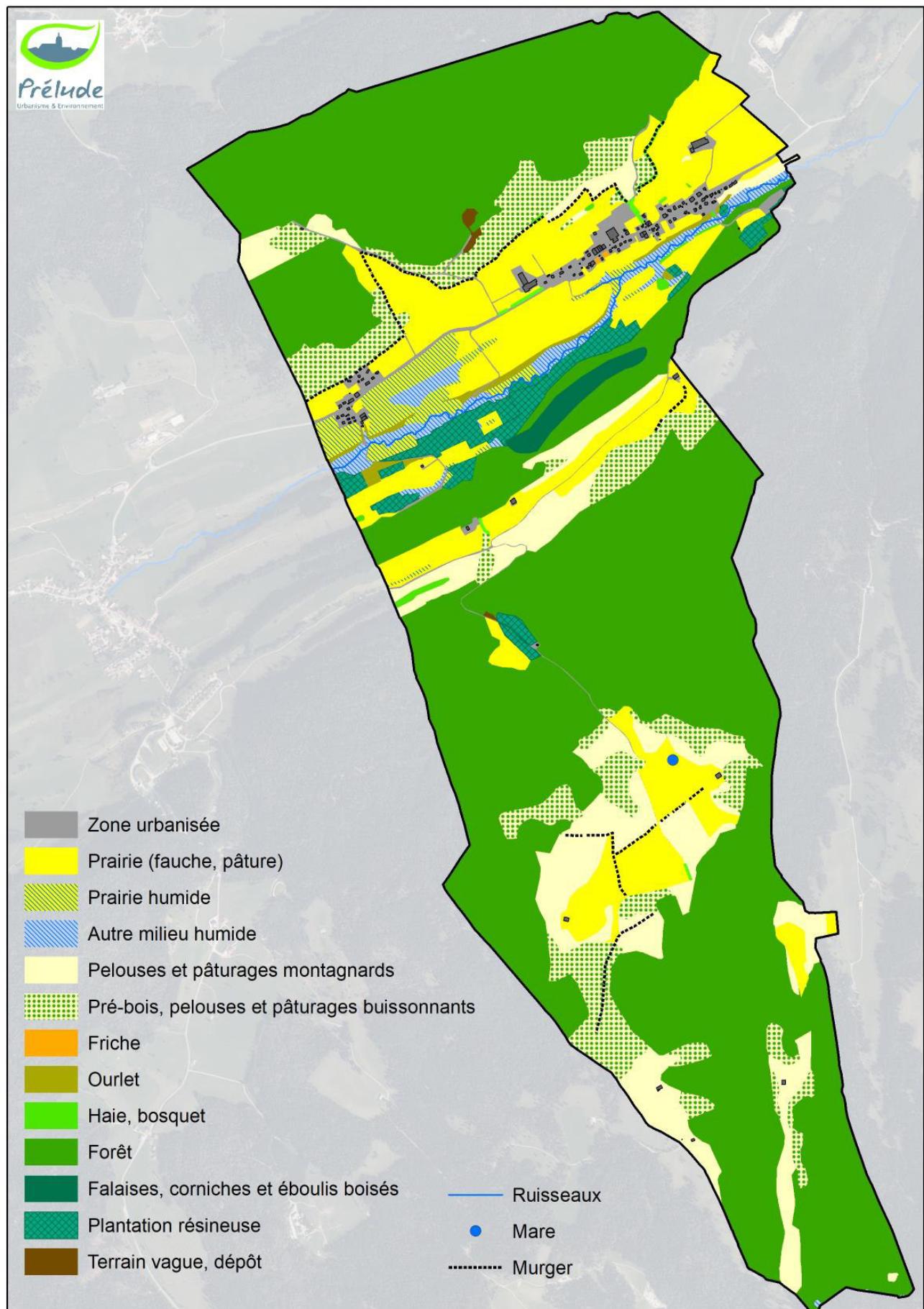
NB : Dans le cadre d'une étude d'environnement accompagnant l'élaboration d'un document d'urbanisme, l'effort de prospection se concentre sur les secteurs proches du bâti, qui sont les secteurs susceptibles d'être ouverts à l'urbanisation. L'étude s'intéresse également à la diversité des milieux naturels sur le territoire communal et peut mettre en évidence des enjeux particuliers sur un secteur agricole ou forestier (milieux humides par exemple) mais elle ne peut en aucun cas prétendre à une exhaustivité sur les milieux naturels, la faune et la flore.

2.2.1. Occupation du sol

La commune de Petite-Chaux s'inscrit dans un paysage vallonné de prairies et de forêts ponctué de milieux humides et de milieux plus secs (pelouses). La forêt occupe les crêtes et les versants du val ; elle représente plus de la moitié du territoire communal (60 %). Les pieds de versant et le fond du val sont le domaine des prairies :

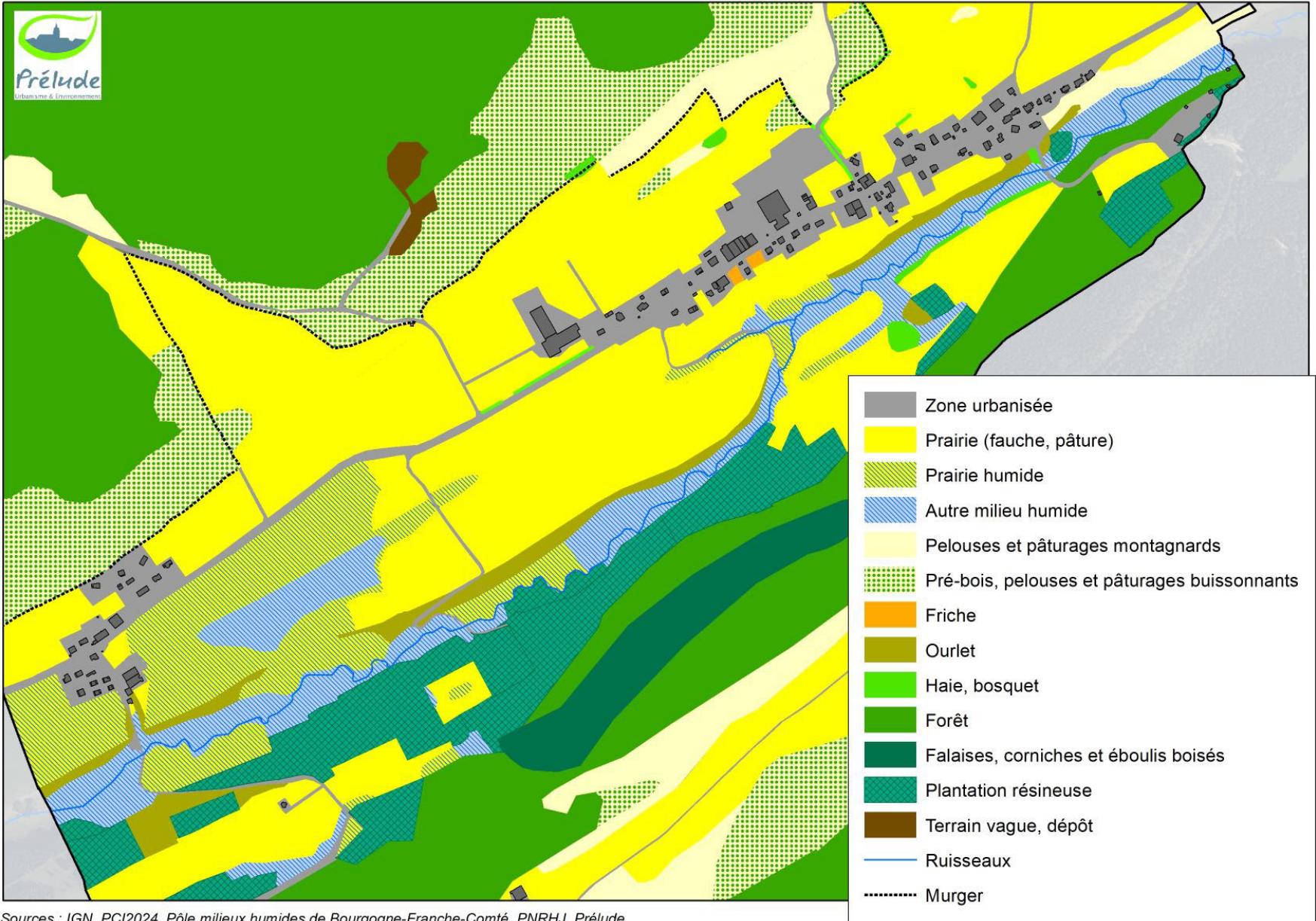
- prairies de fauche sur les sols fertiles ;
- pâturages, pelouses et pré-bois sur les sols plus maigres et les pentes peu mécanisables ;
- prairies humides et prairies tourbeuses dans le fond du val.

Les zones urbanisées ne représentent que 2,4 % du territoire communal (23,1 hectares).



Sources : IGN, PCI2024, Pôle milieux humides de Bourgogne-Franche-Comté, PNRHJ, Prélude

Illustration 6 : Occupation du sol 2024



Sources : IGN, PCI2024, Pôle milieux humides de Bourgogne-Franche-Comté, PNRHJ, Prélude

Illustration 7 : Occupation du sol 2024 - Zoom sur les parties urbanisées

2.2.2. Les milieux naturels et semi-naturels

La diversité de sols, de pentes et d'exposition offre une grande variété d'habitats naturels d'affinité montagnarde : milieux humides dans le fond du val, prairies de type mésophile sur les sols profonds et fertiles, pelouses sèches sur les sols maigres et les affleurements rocheux, hêtraies-sapinières-pessières sur les versants et les pentes boisés.

Les prairies mésophiles

Les prairies dites « mésophiles »⁵ occupent les sols profonds à moyennement profonds et bien drainés. Elles sont exploitées par la fauche et/ou la pâture. Leur composition floristique varie sensiblement suivant la pression agricole exercée sur le milieu. On distingue globalement trois types de prairies mésophiles à Petite-Chaux :

- **La prairie de fauche montagnarde (CB⁶ 38.3) :** les prairies de fauche occupent les zones de replat et les faibles pentes. La variante montagnarde typique (mésophile et mésotrophe⁷) est composée d'avoine dorée, flouve odorante, oseille sauvage, salsifi des prés, géranium des bois, trolle d'Europe et renouée bistorte. Elle est moins répandu que les variantes eutrophes⁸ qui présentent un faciès appauvri à brome mou, pâturin commun, grande berce, anthrisque sauvage, trèfles, pissenlit et renoncule âcre. Les traitements mixtes fauche / pâture modifient plus ou moins la composition des prairies selon les combinaisons de traitement, la charge et la durée du pâturage.
- **La pâture eutrophe (CB 38.1) :** elle occupe les zones de replat et les pentes peu marquées qui subissent une fertilisation poussée par les déjections du bétail et/ou un amendement régulier. L'adaptation de la flore au piétinement et au pâturage se traduit par une physionomie dominée par des plantes à stolons souterrains et à rosettes. Les refus du bétail forment souvent des touffes d'herbes hautes dispersées dans le pâturage. L'aspect hétérogène de ces prairies est renforcé par le passage répété du bétail. La pâture eutrophe, pauvre en espèces, renferme des espèces banales comme la crételle, le ray-grass, l'alchémille des montagnes, le trèfle des prés, le trèfle rampant, le pissenlit et la renoncule âcre.
- **La pâture mésotrophe à gentiane (CB 38.1) :** elle occupe les communaux, les pentes plus marquées (peu mécanisables) et subit une pression agricole moindre. Plus diversifiée que la pâture eutrophe, la pâture mésotrophe présente une composition intermédiaire entre la pâture eutrophe et la pelouse calcaire, avec localement la présence de la grande gentiane (ou gentiane jaune) qui souligne le caractère montagnard des lieux. La pâture à gentiane présente un intérêt régional (habitat déterminant ZNIEFF⁹). Elle est souvent associée aux pré-bois, éléments de paysages emblématiques de la montagne jurassienne.

Sur les talus et en lisière de bois se développent des communautés herbacées assez hautes et denses de type « ourlet » (CB 34.4) dont la composition floristique varie suivant la nature des sols et l'exposition : ourlets mésophiles à cerfeuil doré, ourlet mésoxérophile à laserpitium à feuilles larges, ourlet à knautie des bois et grande astrance...

⁵ Mésophile : qualifie une espèce ou un groupement d'espèces qui se développe dans des conditions moyennes d'humidité (sols ni trop secs ni trop humides).

⁶ CB = Code CORINE biotopes. La nomenclature européenne CORINE biotopes s'intéresse à la classification des habitats dits « naturels » (où l'action de l'homme est censée être relativement faible comme les forêts, les tourbières, les falaises...), mais aussi des habitats dits « semi-naturels » voire artificiels (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : friches agricoles, pâturages extensifs, carrières, etc.). Elle attribue un code à chaque type d'habitat qu'elle décrit.

⁷ Mésotrophe : qualifie une espèce ou un groupement d'espèces qui se développe sur des sols moyennement riches en nutriments.

⁸ Eutrophe : qualifie une espèce ou un groupement d'espèces qui se développe sur des sols riches en nutriments.

⁹ Sont considérés comme « déterminants ZNIEFF » les habitats naturels et semi-naturels présentant un intérêt patrimonial régional pouvant justifier la désignation de ZNIEFF.



Prairie de fauche



Pâturage maigre à gentiane

Les pelouses

Les pelouses sont des formations herbacées naturelles de faible hauteur, souvent clairsemées et riches en fleurs. Elles traduisent généralement une faible pression agricole (pâturage extensif) et un sol maigre superficiel. Deux grands types de pelouses peuvent être observés à Petite-Chaux :

- **La pelouse pâturée montagnarde à gentiane printanière (CB 34.322B)** : ce type de pelouse est le plus répandu dans les pâturages où il côtoie la pâture mésophile à grande gentiane, à la faveur de sols plus maigres, voire d'affleurements rocheux. Le tapis herbacé est particulièrement riche en fleurs (renoncule bulbeuse, gentiane printanière, raiponce orbiculaire, hélianthème nummulaire, anthyllide vulnéraire, lotier corniculé, trèfle de montagne, thym serpolet...). La grande gentiane (ou gentiane jaune) est localement présente. Ce type de pâturage maigre est localement ponctué de formations buissonnantes (noisetier, aubépine, viornes, églantier, sureau à grappe, sorbier des oiseleurs, genévrier...) ou d'arbres isolés (épicéas, alisier blanc, frêne), formant les paysages caractéristiques de pré-bois, très riches d'un point de vue végétal et animal. On y trouve un certain nombre d'orchidées (Orchis mâle, Orchis militaire, Orchis morio, Céphalanthère à longues feuilles...).
- **La pelouse rase sur dalle (CB 34.11)** : elle apparaît de manière localisée à la faveur d'affleurements rocheux au sein des pâturages. Le tapis herbacé clairsemé est dominé par le thym serpolet et par les plantes grasses résistantes à la sécheresse tels l'orpin blanc et l'orpin acré.

Ces milieux sont souvent bordés de murets en pierre sèche ou murgers qui constituent des éléments de diversification écologique en accueillant toute une faune et une flore propres aux rocailles (reptiles, insectes, plantes grasses...).



Pelouse sèche sur calcaire



Les murgers, des éléments de diversification écologique



Céphalanthère à longues feuilles



Orchis militaire



Affleurement rocheux colonisé par les orpins

La forêt

La forêt de Petite-Chaux est dominée par la **hêtraie-sapinière montagnarde** (CB 41.13). Cet habitat typique de l'étage montagnard jurassien correspond à une hêtraie mélangée de sapins et d'épicéas en proportions variables où l'érable sycomore et le sorbier des oiseleurs sont régulièrement présents. Plusieurs variantes peuvent être observées à Petite-Chaux suivant la profondeur des sols, la pente et l'exposition :

- La hêtraie-sapinière calcicole montagnarde : elle se développe sur les pentes faibles à moyennes. Le sous-bois abrite un cortège d'espèces à affinité calcaire : orge d'Europe, dentaire pennée, prénanthe pourpre, aspérule odorante, parisette à quatre feuilles... Quelques orchidées peuvent y être observées comme la néottie-nid-d'oiseau, la dactylorhize de fuchs et la platanthère à deux feuilles.
- La hêtraie-sapinière montagnarde acidiclinophile sur les sols décalcifiés : elle est caractérisée par l'abondance d'espèces des sols acides telles la myrtille, l'oxalis petite-oseille, la fougère femelle et la luzule printanière.
- La sapinière-pessière-hêtraie montagnarde sur blocs calcaires : ce groupement de transition avec la hêtraie subalpine abrite un sous-bois riche en espèces montagnardes comme l'adénostyle à feuilles d'alliaire, le saxifrage à feuilles rondes, la valériane triséquée, la centaurée des montagnes, l'actée en épi, le sœu de Salomon verticillé et la renoncule à feuilles de platane.

Le massif abrite également des habitats forestiers remarquables très localisés : la pessière à doradille sur lapiaz (CB 42.215), la hêtraie chaude à selslérie (CB 41.16) et l'érablaie à scolopendre sur éboulis calcaires (CB 41.4).

Certains secteurs sont voués à une sylviculture plus intensive sous forme de plantations denses de résineux (CB 83.311). Ces plantations présentent peu d'intérêt pour la faune et la flore, avec un sous-bois quasi-inexistant et des boisements généralement coupés avant maturité.

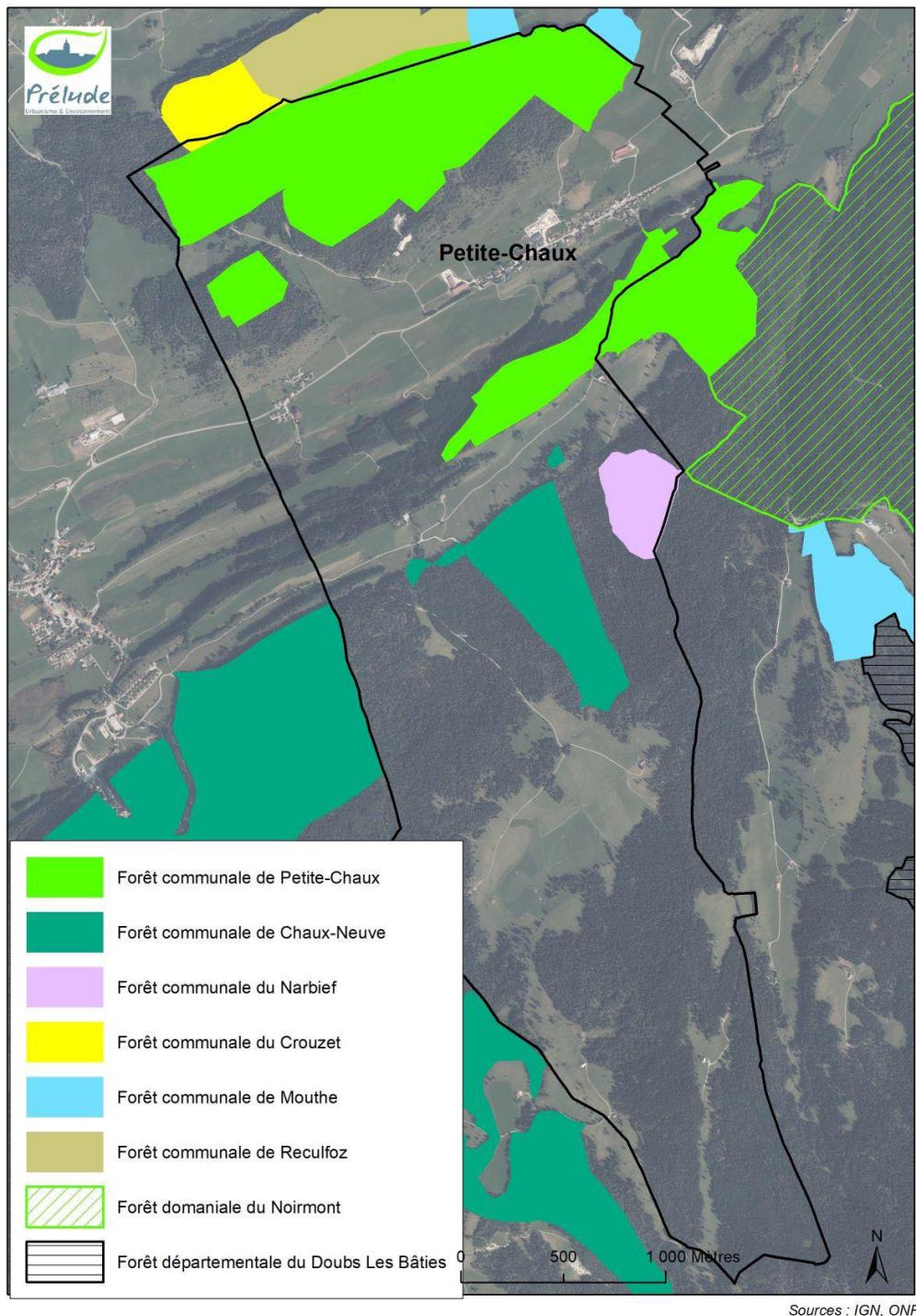


Hêtraie-sapinière montagnarde



Plantations résineuses

Une partie du massif forestier de Petite-Chaux est soumise au régime forestier. Les parcelles concernées appartiennent aux communes de Petite-Chaux, Chaux-Neuve, et Narbief et font l'objet de plans d'aménagement forestier (gestion ONF).



Sources : IGN, ONF

Illustration 8 : Forêt publique

Les milieux humides

Le fond du val de Petite-Chaux est ponctué de milieux humides : prairies humides, prairies paratourbeuses, lande tourbeuse et formations humides à hautes herbes forment une mosaïque de milieux de grande valeur écologique par leur originalité, leur diversité biologique et leur rôle hydraulique.

La composition floristique des milieux humides est étroitement liée à la nature des sols, à leur engorgement et aux pratiques agricoles. On distingue notamment :

- **La prairie humide méso-eutrophe à trolle** (CB 37.212) : ce type de prairie humide pâturée et/ou fauchée est assez répandu. Le cortège floristique est dominé par le trolle d'Europe, le populage des marais, la renoncule rampante, la grande sanguisorbe, la renouée bistorte et le cirse des ruisseaux.
- **La pâture humide à joncs** (CB 37.24) : les secteurs humides pâturés, piétinés et eutrophisés présentent un faciès appauvri dominé par les joncs et la renoncule rampante.
- **La mégaphorbiaie et la caricaie** (CB 37.1, 37.7,) : dans les secteurs moins soumis à la fauche ou à la pâture se développent des formations humides à hautes herbes appelées « mégaphorbiaies ». Elles sont caractérisées par l'abondance de la reine des prés, de l'épilobe hirsute et de la renoncule à feuilles d'aconit, associées localement aux laîches (cariçaies), à la pétasite, à la prêle des bois et au cerfeuil hérissé.
- **La lande tourbeuse** (CB 51.11) et **les prairies tourbeuses associées** (CB 37.31), très localisées du côté du hameau de Vuillet, colonisée notamment par l'airelle des marais, la molinie bleue, l'épilobe en épi, la potentille tormentille et les fougères (Dryoptéride des Chartreux).



Formations humides à hautes herbes
(mégaphorbiaies) le long du ruisseau du Cébriot



Prairie humide à trolle et cirse des ruisseaux



Lande et prairie tourbeuse



Pâture humide à joncs

Les haies et les bosquets

Le réseau de haies et de bosquets est peu développé à Petite-Chaux. Quelques linéaires de haies ceinturent les communaux sur les versants du val ou longent des axes routiers. Ce sont des groupements mixtes composés de frêne, de hêtre, de sorbier des oiseleurs, d'alisier blanc, de saule marsault, localement d'épicéas, et par des espèces arbustives de la fruticée montagnarde (noisetier, aubépine monogyne, groseillier des montagnes, chèvrefeuille, framboisier sauvage...).

Les haies jouent un rôle écologique important : zones refuge pour la faune, rôle hydraulique (épuration et régulation des eaux de ruissellement), maintien des sols, intérêt agricole (pare-vent, ombrage...), intérêt paysager...

Les pré-bois

Le pré-bois est une formation végétale originale typiquement montagnarde qui s'inscrit à l'interface entre la forêt et les prairies. Il prend la forme de pâturages extensifs ponctués de bosquets et d'arbres isolés. Les espèces arborées disséminées dans les pâturages sont en majorité des résineux (épicéa, sapin pectiné). Ces pâturages boisés offrent une grande diversité végétale où se côtoient les espèces de la prairie montagnarde, de la pelouse sèche et les espèces d'ourlet. Les arbustes peuvent localement se développer de façon importante (noisetier, sureau à grappes, églantier, sorbier des oiseleurs, aubépine, viornes, alisier blanc...).

Ces pâturages boisés d'altitude constituent une composante majeure du paysage traditionnel du massif du Jura.



Pré-bois

2.2.3. Les espèces patrimoniales

Le territoire communal de Petite-Chaux abrite plusieurs espèces protégées et/ou menacées en Franche-Comté. Ces espèces sont principalement liées aux milieux humides ou aux pâturages extensifs à gentiane et aux pelouses sèches. Les données proviennent :

- Du conservatoire botanique national de Franche-Comté, via la base de données régionale sur la biodiversité (« Sigogne ») ;
- D'observations de terrain réalisés au printemps 2024 dans le cadre de l'élaboration de la carte communale de Petite-Chaux (données Prélude).

Espèce	Statut en France	Statut en Franche-Comté*	Protection	Source données	Biotope
Nigritelle d'Autriche (<i>Gymnadenia nigra</i> <i>subsp.austriaca</i>)	LC	NT	Régionale	CBNFC 2006	Pâturages montagnards
Gesse hétérophylle (<i>Lathyrus hétérophyllus</i>)	LC	NT	Régionale	CBNFC 2021	Buissons, éboulis de montagne
Grassette commune (<i>Pinguicula vulgaris</i>)	LC	NT	Régionale	CBNFC 2011	Prairies marécageuses et rochers humides
Laîche à deux étamines (<i>Carex diandra</i>)	NT	LC	/	CBNFC 1978	Marais, bord des étangs
Campanule rhomboïdale (<i>Campanula rhomboidalis</i>)	LC	NT	/	CBNFC 2021	Bois et pâturages montagnards
Crocus printanier (<i>Crocus vernus</i>)	LC	NT	/	CBNFC 2016	Pelouses et pâturages montagnards
Narcisse des poètes (<i>Narcissus poeticus</i>)	LC	NT	/	CBNFC 2008 Prélude 2024	Prés frais à humides
Orchis vert (<i>Coeloglossum viride</i>)	NT	NT	/	CBNFC 2021	Prairies et pelouses sèches à fraîches
Mousses					
<i>Buxbaumia viridis</i>	/	LC	Nationale	CBNFC 2006	Bois mort
<i>Dicranella cerviculata</i>	/	NT	/	CBNFC 2015	

*CR = espèce en danger critique d'extinction ; EN = espèce en danger ; VU = espèce vulnérable ; NT = espèce quasi-menacée ; LC = espèce non menacée (préoccupation mineure) ; NE = Non évaluée ; NA = catégorie non applicable



Nigritelle d'Autriche
(photo CBNFC-ORI)



La Narcisse des poètes
(photo Prélude)

2.2.4. Alerte plantes exotiques envahissantes (invasives)

Une espèce exotique envahissante est une espèce exotique naturalisée dont la prolifération crée des dommages aux écosystèmes naturels ou semi-naturels. Elle est définie comme « *une espèce allochtone dont l'introduction par l'Homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques ou économiques ou sanitaires négatives* » (IUCN 2000, McNeely et al. 2001, McNeely 2001). Ces espèces s'échappent souvent des jardins et s'installent préférentiellement dans les milieux perturbés fragilisés. Leur dissémination est favorisée par les mouvements de terre (chantiers). Les friches, talus et bords de route constituent ainsi des milieux de prédilection pour leur développement.

Le Conservatoire botanique national de Franche-Comté inventorie une espèce exotique envahissante sur la commune de Petite-Chaux, **la berce du Caucase** :

« Historiquement, cette station de berce du Caucase constitue la donnée franc-comtoise la plus ancienne. Druart (2005) indique en effet la plante au bord de la route dans la traversée de Petite-Chaux de 1986 à 1997. Selon les années, il dénombre entre un et cinq individus. En 2010, cette station a été géolocalisée ; la plante se développe sur un terrain attenant à une maison à la sortie de Petite-Chaux en direction de Mouthe, et s'échappe sur une soixantaine de mètres le long de la D437. La population est alors estimée à plus de 200 individus. Cette station n'a pas été revue en 2011 ; en revanche d'autres pieds ont été géolocalisés à une dizaine de mètres de la station initiale, de l'autre côté de la route (...). La berce se développe sur un parking en gravier, entre deux habitations.

Dans ce contexte rudéralisé, l'impact principal de cette station est lié aux brûlures que la plante peut occasionner au propriétaire de la parcelle privée et aux agents en charge de l'entretien des bords de route, potentiellement amenés dans ce cas à intervenir manuellement pour la contrôler. »

En 2011, le Conservatoire botanique a informé par courrier le maire et le propriétaire des terrains concernés sur la problématique liée au développement de cette espèce. Il semblerait qu'un arrachage ait eu lieu suite à ce courrier, puisque la station de 2010 avait disparu lors des contrôles suivants. Des démarches ont également été engagées auprès de la commune et du propriétaire pour traiter la station découverte en 2011¹⁰.

¹⁰ Source : Vuilleminot M. & Mischler L., 2011. *La berce du Caucase (Heracleum mantegazzianum Sommier et Levier) en Franche-Comté : Proposition d'un plan de lutte*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés / DREAL de Franche-Comté, Union européenne, Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, Conseil général du Doubs, Conseil général du Jura, Conseil général de la Haute-Saône, Conseil général du Territoire de Belfort, version 1 (décembre 2011), 61 p. + annexes.



Berce du Caucase

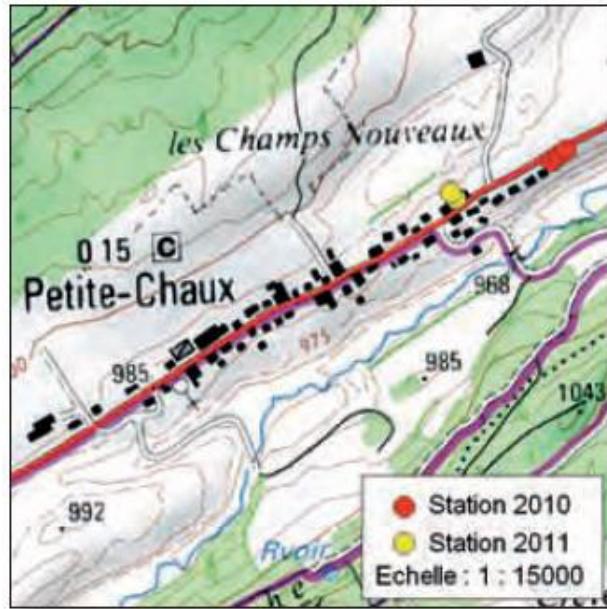


Illustration 9 : Localisation des stations de Berce du Caucase identifiées en 2010 et 2011 sur la commune de Petite-Chaux (source : CBNFC-ORI)

2.3. La faune

La plateforme régionale sur la biodiversité « Sigogne » (<https://www.sigogne.org/carto/>) inventorie un grand nombre d'espèces à Petite-Chaux. La quantité de données est liée à la diversité de milieux naturels (milieux humides, forêt, prairies, pelouses, pré-bois...) et à une pression d'observation sur la commune, du fait notamment des études scientifiques menées dans le cadre de Natura 2000 ou de l'inventaire ZNIEFF.

Les données de la plateforme Sigogne sont complétées par les données du Parc naturel régional du Haut Jura (sollicité dans le cadre de l'élaboration de la carte communale), par les données de l'ONF (plans d'aménagement forestier) et par quelques observations ponctuelles de terrain réalisées au printemps 2024 (Prélude).

2.3.1. Les mammifères

Le territoire communal de Petite-Chaux est fréquenté par les espèces « classiques » de gibier et les petits mustélidés : chevreuil, cerf élaphe, chamois, sanglier, renard roux, blaireau européen, hermine, écureuil roux... D'autres espèces sont inventoriées sur les communes voisines et fréquentent probablement le territoire de Petite-Chaux : le hérisson d'Europe, la belette, la fouine, la martre de pins et le putois sont potentiellement présents.

Le territoire de Petite-Chaux accueille également le **lynx boréal** et le chat forestier. Le massif du Jura représente le principal noyau de population de lynx en France. L'espèce figure sur la liste rouge des espèces menacées en France (espèce « en danger »), elle est intégralement protégée au niveau national et international. Elle fait l'objet d'un plan national d'action établi pour la période 2022-2026.



Lynx boréal (Photo : www.wwf.ch)

La présence du **loup gris** est également attestée dans le massif du Jura depuis quelques années. Des observations ponctuelles confirment sa présence dans le secteur de Petite-Chaux.

Le paysage agro-forestier et le sous-sol karstique du secteur offrent des gîtes potentiels (grottes, fissures) et des territoires de chasse favorables aux chauves-souris. Aucun gîte majeur à chauves-souris n'est connu sur la commune, ce qui n'exclut pas la présence de petites colonies au sein du bâti, dans des cavités arboricoles ou des fissures de parois rocheuses.

2.3.2. Les oiseaux

Le territoire de Petite-Chaux présente des enjeux forts pour les oiseaux. Le massif forestier, par son étendue, son degré de naturalité et son traitement en futaie jardinée, est particulièrement favorable aux **tétraonidés (Grand tétras, Gélinotte des bois)**. L'abondance de la myrtille offre une ressource alimentaire indispensable à ces espèces. Le Massif du Risol constitue un des bastions historiques du grand tétras, une espèce emblématique du massif jurassien, classée sur la liste rouge des espèces menacées au niveau national (espèce « vulnérable ») et au niveau régional (espèce « en danger critique d'extinction »). Le déclin des populations jurassiennes est principalement attribué à la dégradation des habitats forestiers favorables à l'espèce (futaies jardinées résineuses ou mixtes, avec clairières herbacées), au dérangement, à la préation et au changement climatique¹¹.

La dernière observation de Grand tétras sur la commune de Petite-Chaux remonte à 2006 mais une vingtaine de coqs sont dénombrés en 2014 dans le Massif du Risol par le Groupe Tétras Jura (source : document d'objectifs du site Natura 2000 « Massif du Mont d'Or, du Noirmont et du Risol »). Les données de Gélinotte des bois sont plus récentes sur la commune (2020). Cette espèce connaît également un déclin de ses populations à l'échelle régionale (espèce « vulnérable ») mais elle est moins sensible que le Grand tétras au dérangement hivernal. Elle reste vulnérable au dérangement en période de couvaison et à la régression de son biotope (futaies jardinées)¹².

Le massif forestier de Petite-Chaux constitue également le biotope d'autres espèces menacées comme la **chouette de Tengmalm**, la **chevêchette d'Europe**, le **merle à plastron** et le **venturon montagnard**. La chevêchette fréquente les mêmes forêts que le grand tétras ; elle utilise les trous du pic épeiche ou du pic tridactyle pour nicher. La chouette de Tengmalm dépend quant à elle du pic noir qui creuse de plus grandes cavités adaptées à sa taille.



Grand tétras



Gélinotte des bois



Chevêchette d'Europe

(Photos www.oiseaux.net)

Une autre espèce emblématique de Franche-Comté, **le milan royal**, est régulièrement observée sur la commune. Le rapace niche en forêt et survole les prairies pour y chasser les micromammifères. L'espèce est classée sur la liste rouge des espèces menacées en Franche-Comté (espèce « vulnérable »). Elle est souvent victime de collisions ou d'empoisonnements (appât empoisonnés destinés aux carnivores, traitements chimiques utilisés dans la lutte contre le campagnol terrestre). La Bourgogne-Franche-Comté compterait près d'un quart des effectifs de la population nicheuse en France. Elle porte donc une forte responsabilité dans la conservation de l'espèce.

¹¹ Source : DEPRAZ A., 2018. – Grand Tétras (*Tetrao urogallus*), in LPO Franche-Comté (collectif), 2018 – Les oiseaux de Franche-Comté. Répartition, tendances et conservation. Biotope, Mèze : 94-95.

¹² Source : DEPRAZ A., 2018. – Gélinotte des bois (*Tetrastes bonasia*), in LPO Franche-Comté (collectif), 2018 – Les oiseaux de Franche-Comté. Répartition, tendances et conservation. Biotope, Mèze : 92-93.

Le massif forestier de Petite-Chaux accueille également tout un cortège d'espèces plus communes typiques des massifs forestiers montagnards jurassiens : casse-noix moucheté, bec-croisé des sapins, grosbec casse-noyaux, bouvreuil pivoine, bondrée apivore, bécasse des bois, grand corbeau, mésange noire, pic noir, pic mar, pigeon colombe, roitelet huppé...

Le territoire de Petite-Chaux présente également un intérêt fort pour les oiseaux des prairies qui connaissent un déclin de leurs populations à l'échelle nationale et régionale du fait de l'intensification des pratiques agricoles (fauches précoce, eutrophisation des prairies, régression des haies et des murgers, destruction d'affleurements rocheux...). Les espaces agricoles de Petite-Chaux offrent encore des conditions favorables aux oiseaux des milieux ouverts, particulièrement les prairies humides du fond du val qui constituent un biotope pour le **pipit farlouse** et le **tarier des prés**, des passereaux menacés en Franche-Comté. Le **râle des genêts**, une espèce en danger critique d'extinction en Franche-Comté, a également été inventorié en 2006 dans les prairies humides du hameau de Vuillet.

Les zones de pâturage extensif et les pelouses sèches ponctuées de formations buissonnantes et/ou d'affleurements rocheux sont le domaine d'autres espèces patrimoniales comme **l'alouette lulu**, **la pie-grièche écorcheur**, **le pipit des arbres**, le serin cini, la linotte mélodieuse, le chardonneret élégant et le bruant jaune. Le milan royal, la pie-grièche écorcheur, le tarier pâtre, le bruant jaune et le pipit des arbres ont été contactés au printemps 2024 dans les espaces agricoles le long du Cébriot.



Pie-grièche écorcheur



Tariers des prés



Milan royal

(Photos www.oiseaux.net)

Les zones urbanisées sont colonisées par des espèces plus communes mais qui restent néanmoins protégées en France : rouge-queue noir, mésange charbonnière, mésange bleue, bergeronnette grise, moineau domestique...

L'hirondelle rustique et l'hirondelle de fenêtre sont données « probables » ou « certaines » sur la commune. Ces deux espèces sont désormais considérées comme « quasi-menacées » en Franche-Comté en raison du déclin de leur population attribuée à la baisse de la ressource alimentaire (agriculture intensive, pesticides) et à la raréfaction des sites de nidification¹³. Rappelons que les hirondelles sont protégées en France et que toute destruction de leur nid est interdite (ou nécessite au préalable une demande de dérogation auprès de la DREAL). Malheureusement de nombreux nids sont encore détruits de nos jours, en raison de la gêne qu'ils peuvent occasionner (salissures liées aux fientes). Pour lutter contre ces désagréments, il existe des parades (planchettes à installer sous les nids). La LPO peut être utilement consultée pour traiter cette problématique.

¹³ Source : GATEFAIT J-M et MICHELAT D., 2018. – Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), in LPO Franche-Comté (collectif), 2018 – Les oiseaux de Franche-Comté. Répartition, tendances et conservation. Biotope : 237.

2.3.3. Les amphibiens et les reptiles

Plusieurs espèces de reptiles sont inventoriées sur la commune de Petite-Chaux, dont une espèce menacée, la **vipère péliade**. Cette espèce est rare dans le massif jurassien où elle forme des micro-populations isolées dans le Haut-Doubs. Elle affectionne les prairies et les broussailles ensoleillées, les pâturages rocaillous mais fréquente aussi les prairies humides. D'autres reptiles colonisent les espaces agricoles et naturels de Petite-Chaux : la coronelle lisse, la couleuvre helvétique, l'orvet fragile et le lézard vivipare sont notamment inventoriés sur la commune.

Les amphibiens nécessitent des points d'eau pour leur reproduction mais ils peuvent coloniser tout type de milieu dans leur phase terrestre. Seuls le **crapaud accoucheur** et le **triton alpeste** sont renseignés sur la commune. Ces deux espèces se reproduisent souvent dans les points d'eau artificiels (fontaines, abreuvoirs.)



Vipère péliade
(Photo : SHNA-OFAB)

2.3.4. Les insectes

Le territoire communal de Petite-Chaux présente des enjeux forts pour les insectes, particulièrement pour les papillons, avec la présence de deux espèces protégées menacées en Franche-Comté : l'**Apollon** et le **Cuivré de la bistorte**. Ces deux espèces font l'objet d'un plan national d'action sur la période 2018-2028.

L'Apollon est signalé dans les pelouses buissonnantes sur les hauteurs du village. Ce papillon est lié aux plantes grasses (orpins) qui colonisent les affleurements rocheux. Le Cuivré de la bistorte fréquente plutôt les prairies marécageuses où il trouve en abondance sa plante hôte, la renouée bistorte.



L'Apollon (Photo : CBNFC-OR)



Cuivré de la bistorte (Photo : CBNFC-OR)

2.4. Les continuités écologiques

2.4.1. La notion de Trame verte et bleue

La notion de Trame Verte et Bleue (TVB) découle du Grenelle de l'Environnement et vise à préserver la biodiversité en repensant l'aménagement du territoire en termes de réseaux et de connectivité écologiques. Cette démarche vise à diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels en prenant en compte la biologie des espèces sauvages (déplacements pour communiquer, circuler, s'alimenter, se reposer, se reproduire...).

En effet, un territoire fragmenté par l'urbanisation ou l'exploitation intensive des sols entraîne un déclin de la biodiversité. Les espèces se retrouvent isolées et fragilisées. Leur survie dépend d'un réseau continu de milieux favorables à leur déplacement pour accomplir leur cycle de vie : **les continuités écologiques**. Ces continuités sont appréciées au travers du concept de « trame verte et bleue ».

La trame verte se compose des formations végétales linéaires ou ponctuelles (alignements d'arbres, bandes enherbées, bosquet), mais aussi de l'ensemble des espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (forêt, prairies extensives, pelouses sèches, landes). La trame bleue est constituée des milieux aquatiques et humides. Ces deux trames sont considérées comme un tout car les liaisons entre milieux aquatiques et terrestres ont une importance écologique primordiale.

Les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

- Réservoir de biodiversité : c'est dans ces espaces que la biodiversité est la plus riche et le mieux représentée. Les conditions indispensables à son maintien et à son fonctionnement sont réunies. Ces espaces bénéficient généralement de mesures de protection ou de gestion (arrêté préfectoral de protection de biotopes, réserve naturelle, gestion contractuelle Natura 2000...)
- Corridors écologiques : ils représentent des voies de déplacement privilégiées pour la faune et la flore et permettent d'assurer la connexion entre réservoirs de biodiversité (liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permettant sa dispersion ou sa migration). Il s'agit de structures linéaires (haies, ripisylves...), de structures en « pas-japonais » (mares, bosquets...) ou de matrices paysagères (type de milieu paysager).

Les cours d'eau peuvent constituer à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

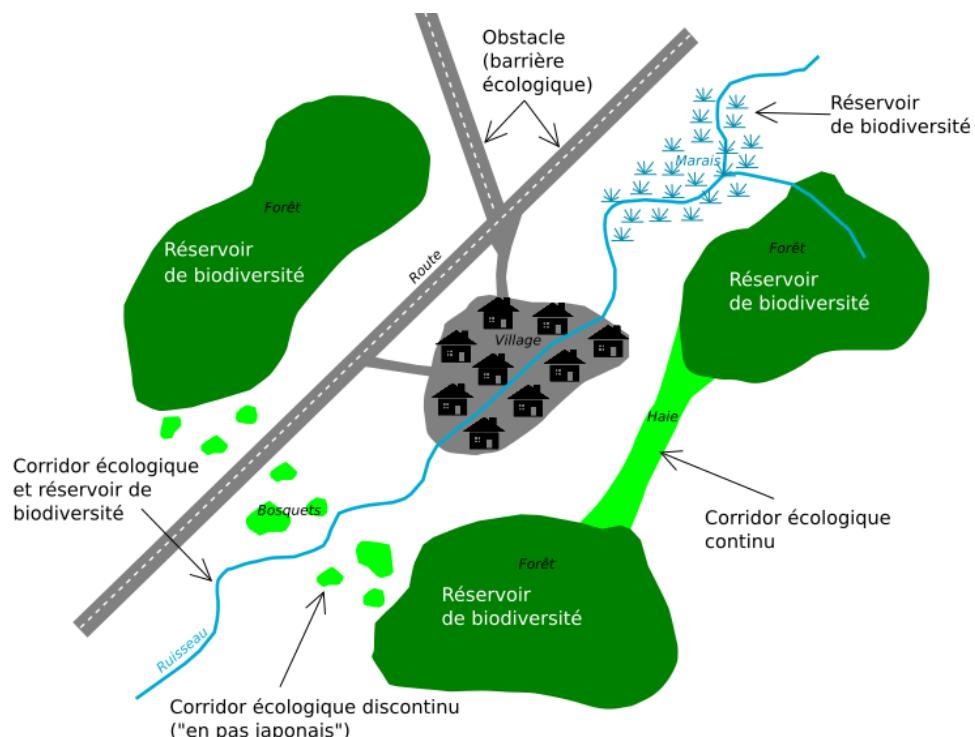


Illustration 10 : Schéma de principe des continuités écologiques de la trame verte et bleue (Prélude)

2.4.2. La trame verte et bleue régionale

La mise en place de la trame verte et bleue à l'échelle régionale se traduit sous la forme d'un **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)**. Le SRCE de la région Franche-Comté a été adopté le **2 décembre 2015** par arrêté préfectoral. Les collectivités territoriales doivent prendre en compte ce schéma régional lors de l'élaboration de leur document d'urbanisme.

La trame verte et bleue régionale est déclinée en 7 sous-trames : milieux forestiers, milieux herbacés permanents, milieux xériques (= milieux secs) ouverts, milieux aquatiques, milieux humides, milieux en mosaïque paysagère et milieux souterrains. L'identification des sous-trames et des composantes (réservoirs et corridors) de la TVB franc-comtoise est principalement basée sur l'occupation du sol et les zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel (Znief, Natura 2000, APB, Espaces naturels sensibles...).

Le SRCE classe une grande partie du territoire de Petite-Chaux en réservoir de biodiversité d'enjeu régional : le massif forestier, les pré-bois, les pelouses et les alpages du massif du Risoux mais également les milieux humides du fond du Val de Mouthe. Les réservoirs de biodiversité correspondent globalement au périmètre des ZNIEFF de type 1 et du site Natura 2000.

D'après le SRCE, le territoire est également traversé par un corridor des milieux humides qui suit le fond du val, et un corridor plus diffus des milieux xériques qui concerne les pentes du massif du Risoux, en lien avec le site Natura 2000 des Combès derniers.

Deux ouvrages « difficilement franchissables à infranchissables » ponctuent le ruisseau du Cébriot, à l'amont et à l'aval de Petite-Chaux.

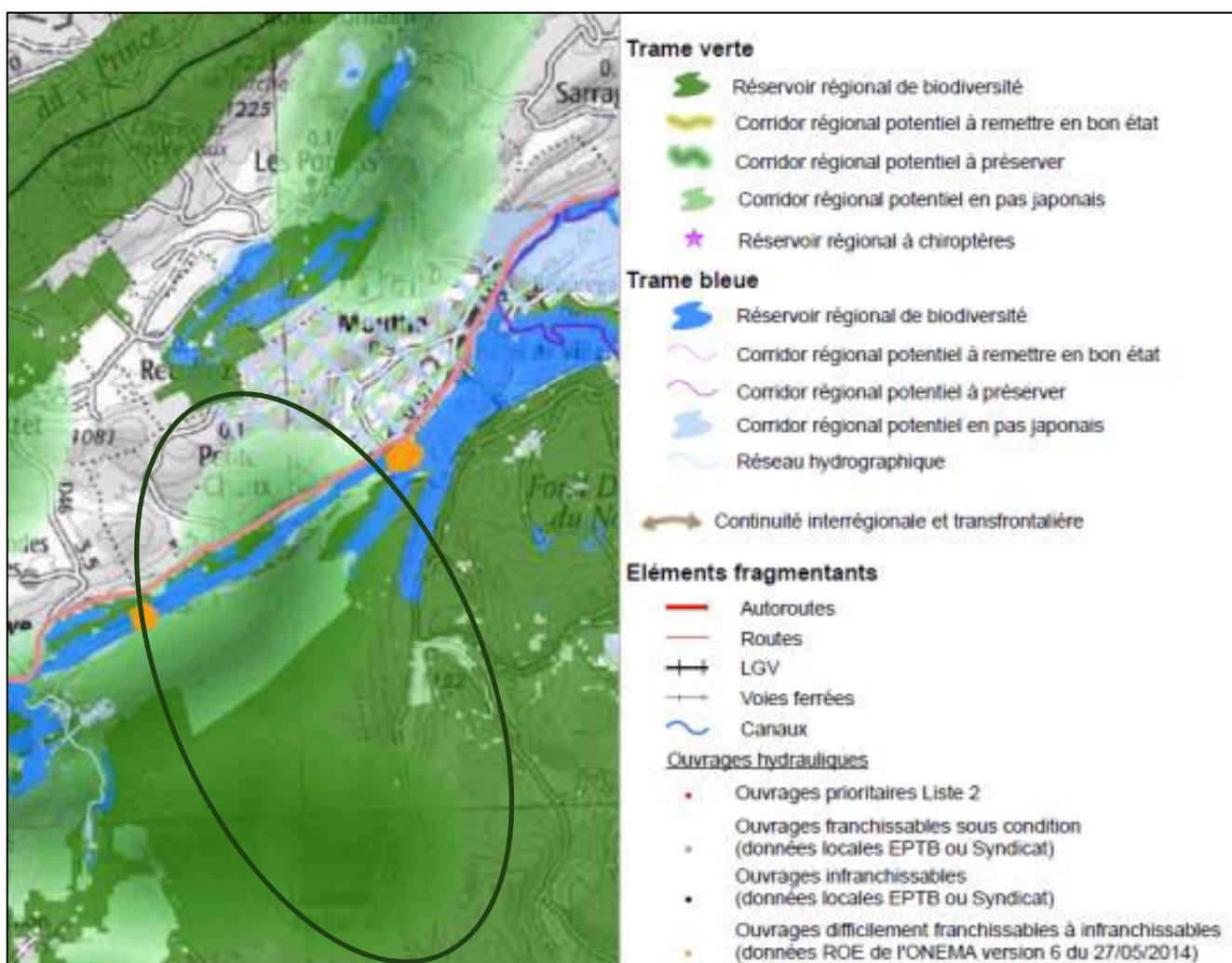


Illustration 11 : Les enjeux de la trame verte et bleue régionale à Petite-Chaux

2.4.3. La trame verte et bleue du SCoT

La commune de Petite-Chaux est située dans le périmètre du Schéma de Cohérence territoriale (SCoT) du Pays du Haut-Doubs, approuvé le 27 mars 2024. Le SCoT comporte une carte de la trame verte et bleue déclinée sur le territoire du Pays. Cette carte classe l'ensemble du massif forestier, les alpages, le ruisseau du Cébriot et les milieux humides associés en réservoirs de biodiversité de la trame verte et bleue. Le territoire est également traversé par un corridor écologique d'enjeu « local », « à restaurer » d'après le SCoT.

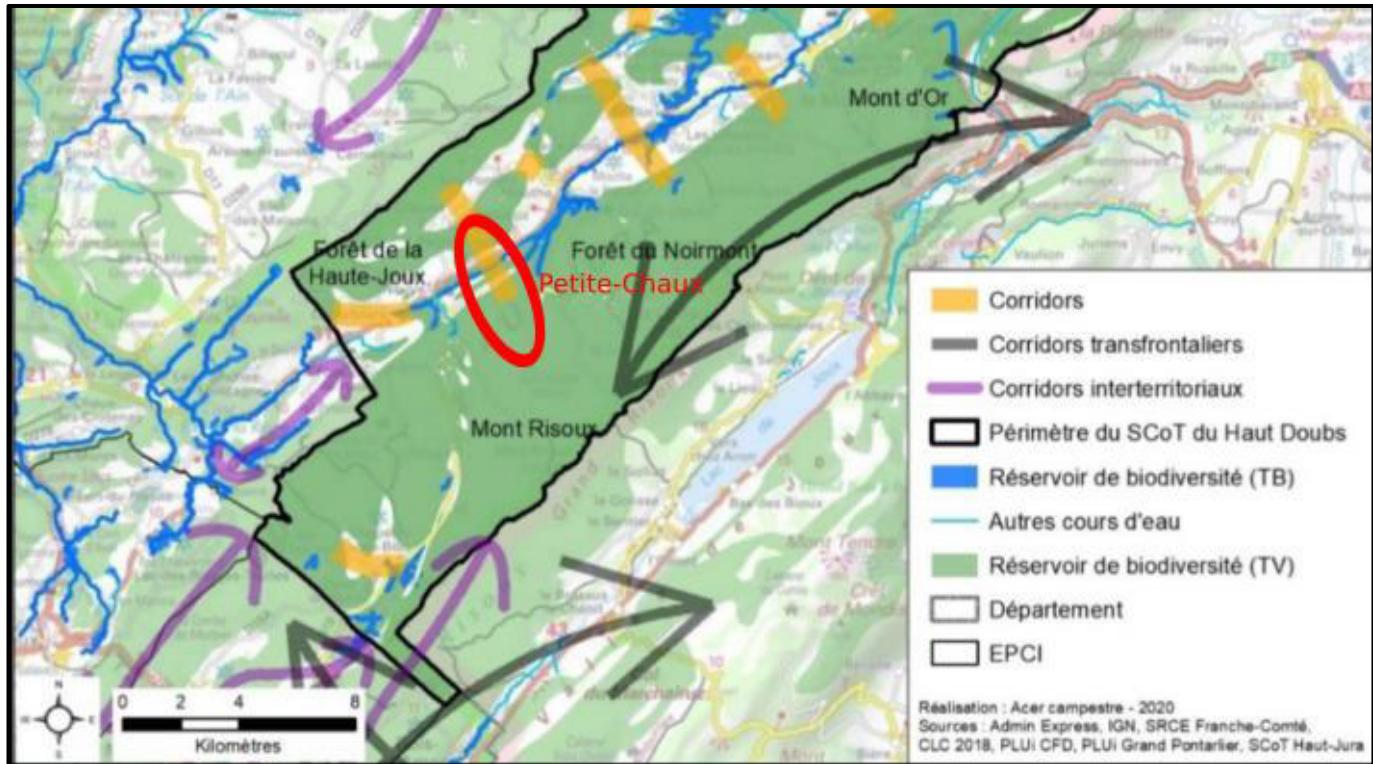


Illustration 12 : Situation de la commune dans la trame verte et bleue du SCoT

2.4.4. Analyse de la trame verte et bleue locale

L'élaboration de la carte communale a été l'occasion d'analyser de manière plus fine les enjeux liés à la trame verte et bleue locale. Cette analyse est basée sur les données bibliographiques, sur l'interprétation des vues aériennes et sur des observations de terrain (juin 2024) qui ont conduit à une cartographie de l'occupation du sol.

Sur la base de ces observations et sur la base de la connaissance de la biologie des espèces, des cartes des principales continuités écologiques de la trame verte et bleue ont été établies (cf. illustrations suivantes).

NB : Les continuités écologiques ont été appréhendées de manière globale, par une approche par l'écologie du paysage. Les corridors matérialisés correspondent à des axes de déplacement préférentiels pour la majorité des espèces liées à chaque sous-trame, au regard de l'occupation du sol et de la perméabilité des espaces (fragmentation). **La représentation des corridors reste schématique et ne saurait couvrir l'ensemble des espèces fréquentant le territoire.**

La sous-trame des milieux aquatiques et humides

Les milieux aquatiques de Petite-Chaux sont représentés par le ruisseau du Cébriot qui constitue à la fois un réservoir de biodiversité et un corridor écologique. Le fond du val est occupé par une mosaïque de milieux humides qui abritent une grande richesse biologique et plusieurs espèces patrimoniales. Cet ensemble de milieux humides représente un réservoir de biodiversité majeur de la trame verte et bleue régionale, reconnu au titre des Znieff de type 1, qui se prolonge sur les communes de Chaux-Neuve et de Mouthe.

L'eau est plus rare sur les reliefs karstiques, mais les points d'eau naturels (mares, ornières) ou artificiels (abreuvoirs, citernes) peuvent jouer un rôle important pour la faune sauvage, notamment pour les amphibiens qui s'y reproduisent.

La présence d'ouvrages (anciens moulins) sur le cours d'eau, en amont et en aval de Petit-Chaux, est susceptible de perturber le milieu aquatique.

La sous-trame des milieux forestiers

Les milieux forestiers occupent de vastes superficies à Petite-Chaux. Ils sont peu fragmentés et sont favorables à la libre circulation de la faune sauvage.

La diversité et le degré de naturalité des habitats forestiers, ainsi que la présence historique et/ou régulière d'espèces patrimoniales (grand tétras, gélinotte des bois, chevêchette d'Europe, lynx boréal...) permettent de considérer l'ensemble du massif forestier comme réservoir de biodiversité d'enjeu régional, hormis quelques secteurs de sylviculture plus intensive (plantations résineuses). Une partie du massif est d'ailleurs classée en Znieff de type 1 et en Natura 2000 (forêts du Noirmont et du Risol).

La biodiversité des milieux forestiers est aujourd'hui principalement dépendante des pratiques sylvicoles : le traitement en futaie jardinée des forêts communales offre des conditions favorables à la biodiversité et aux espèces patrimoniales, particulièrement aux tétraonidés.

Les massifs forestiers jouent également le rôle de corridors écologiques pour de nombreuses espèces (grands mammifères, chauves-souris, oiseaux....). La RD437 et l'urbanisation étalée le long de cet axe peuvent constituer un obstacle pour certaines espèces terrestres. La connectivité entre les massifs forestiers au sud et au nord du territoire pourrait être améliorée par la plantation de quelques haies ou bosquets entre les deux massifs (« corridor forestier à restaurer ? »), sans toutefois remettre en cause le paysage historiquement ouvert du val de Mouthe.



La sous-trame des milieux herbacés permanents et les mosaïques paysagères

Les prairies permanentes occupent plus du tiers du territoire communal (35 %). La biodiversité des prairies est intimement liée aux pratiques agricoles.

A Petite-Chaux, on observe encore de vastes prairies de fauche riches en fleurs, particulièrement dans le fond humide du Val qui constitue un réservoir de biodiversité majeur. Ces milieux abritent une diversité animale et végétale remarquable et plusieurs espèces menacées.



Les mosaïques paysagères constituées de prairies ponctuées de buissons ou d'arbres isolés sous forme de pré-bois, localement d'affleurements rocheux, peuvent également être considérés comme des réservoirs de biodiversité au sein des espaces agricoles. Certaines prairies subissent une pression agricole plus forte (pâturage et piétement, traitement mixte fauche / pâture, fertilisation), notamment aux abords des zones urbanisées et des bâtiments agricoles. Les zones de pré-bois et les communaux sont menacés par l'enrichissement et la progression de la forêt. Mais le réseau de prairies de Petite-Chaux est encore favorable à la circulation des espèces prariales, avec des zones de corridor préférentielles qui suivent les communaux et les principales zones de pastoralisme en lisière de massif forestier.

La sous-trame des milieux xériques

Les milieux dits « xériques » sont les milieux secs auxquels sont liés une faune et une flore spécifique, généralement rare ou menacée, à savoir les falaises, les corniches et les éboulis calcaires ainsi que les pelouses sèches imbriquées dans les zones de pâture.

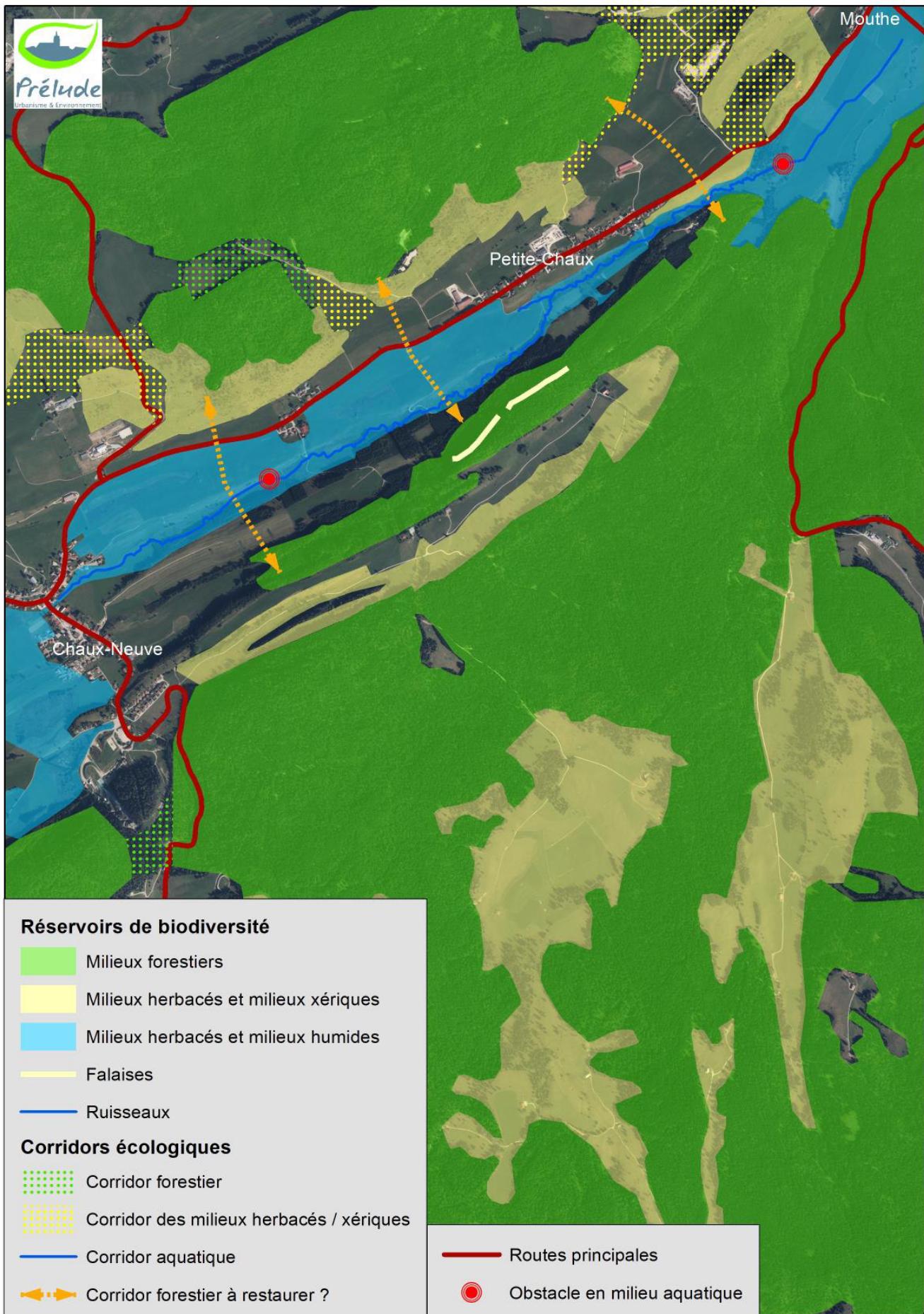
A Petite-Chaux, ces milieux apparaissent ponctuellement sous forme d'affleurements rocheux au sein de zones de pâturage et ponctuellement dans le massif forestier (falaises, clairières). Les murgers qui ceinturent les zones de pastoralisme jouent un rôle important dans la circulation des espèces liés aux milieux secs (flore, insectes, reptiles).



Les alpages du massif du Risoux et les communaux sur les hauteurs du village constituent les principaux réservoirs de biodiversité de cette sous-trame, étroitement imbriquée à la sous-trame des milieux herbacés permanents. La préservation de ce réseau de grande valeur écologique est directement liée aux pratiques agricoles (maintien du pastoralisme et des affleurements rocheux, préservation des murets en pierre sèches, lutte contre l'enrichissement et l'eutrophisation).

La sous-trame des milieux souterrains

Aucune cavité majeure à chiroptères (grotte, gouffre) n'est connue sur le territoire communal de Petite-Chaux. Les massifs forestiers du secteur et les pré-bois en situation de lisière constituent néanmoins des voies de déplacement privilégiés pour les chauves-souris.



2.4.5. La trame noire

La pollution lumineuse a de nombreuses répercussions sur la biodiversité. Elle impacte les populations et la répartition des espèces : certaines d'entre elles (insectes, oiseaux) sont attirées par la lumière et se retrouvent désorientées, d'autres fuient la lumière (chauves-souris, mammifères terrestres, vers luisants...) et voient leur habitat se dégrader ou disparaître. L'éclairage artificiel peut ainsi former des zones infranchissables pour certaines espèces et fragmenter leur habitat naturel. Il apparaît donc indispensable de préserver et de restaurer un réseau écologique propice à la vie nocturne : la trame noire.

Le territoire communal de Petite-Chaux présente des caractéristiques rurales très marquées, avec de vastes massifs forestiers et des espaces agricoles peu fragmentés favorables à la vie nocturne. Les principaux enjeux concerneront la limitation de l'étalement urbain sur les espaces agricoles périphériques du village et la limitation (voir la réduction) de l'éclairage artificiel nocturne.

2.5. Synthèse : hiérarchisation écologique du territoire communal

Le présent chapitre vise à hiérarchiser la valeur écologique des milieux naturels et semi-naturels sur le territoire communal sur la base des critères suivants :

- Originalité du milieu
- Degré de naturalité
- État de conservation
- Diversité des espèces
- Présence d'espèces remarquables (faune et/ou flore)
- Rôle écologique exercé par le milieu (rôle hydraulique, corridor, maintien des sols...)

Une illustration cartographique permet de visualiser les secteurs d'intérêt écologique les plus forts. 4 classes d'intérêt écologique ont été définies :

- **Les milieux d'intérêt écologique « très fort »** : ils regroupent le ruisseau du Cébriot et les milieux humides associés (mégaphorbiaies, caricaies, prairies paratourbeuses). Ces milieux abritent des habitats naturels et des espèces rares et menacées mais ils jouent aussi un rôle hydraulique et climatique majeur (puits à carbone, régulation des crues à l'échelle du bassin versant, épuration des eaux...). Ont également été classées dans cette catégorie les falaises du Bois de la Roche et les milieux associés (corniche, éboulis) pour l'originalité, la rareté et le fort degré de naturalité des habitats naturels liés à ce substrat minéral.
- **Les milieux d'intérêt écologique « fort »** : ils comprennent les autres milieux humides (prairies humides et mégaphorbiaies), les zones de pastoralisme (pâtures à gentiane, pelouses sèches, pré-bois) et l'ensemble du massif forestier hors plantations résineuses denses et artificialisées. Ces milieux constituent des réservoirs de biodiversité d'enjeu régional ou local et jouent le rôle de corridors écologiques pour de nombreuses espèces. Les milieux humides et le massif forestier constituent également d'importants puits à carbone.
- **Les milieux d'intérêt écologique « moyen »** : sont concernés les milieux herbacés plus banals (prairies eutrophes à méso-eutrophes) qui présentent néanmoins un intérêt en tant que corridor écologique ou zone tampon vis-à-vis de milieux humides, ainsi que le réseau de haies et de bosquets (hors réservoir de biodiversité).
- **Les milieux d'intérêt écologique « faible »** : ont été classées dans cette catégorie les zones de friche, dépôt et terrain vague, ainsi que les prairies eutrophisées et les prairies soumises à d'autres pressions (tonte, surpâturage, enclavement dans la trame bâtie), situées hors corridor et dépourvues d'éléments agroécologiques de type haies, bosquets, arbres isolés, murger. Ces milieux présentent généralement une faible diversité mais ils jouent néanmoins un rôle dans la régulation du ruissellement et la captation du carbone dans les sols.

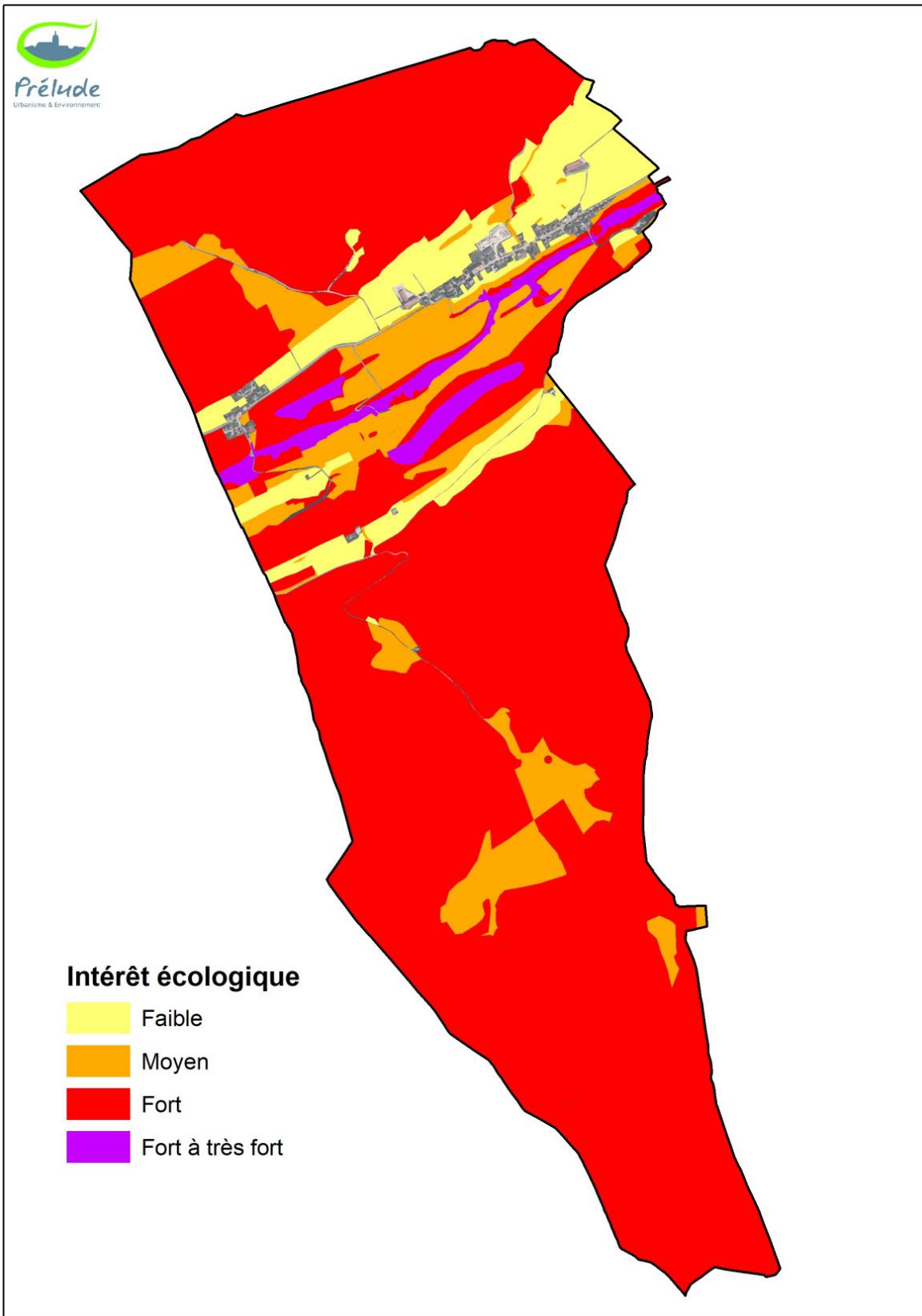


Illustration 14 : Hiérarchisation écologique du territoire communal

3. Risques, pollutions et nuisances

3.1. Une commune concernée par le risque mouvement de terrain

3.1.1. Le risque d'affaissement/effondrement lié au sous-sol karstique

Les formations calcaires sont sensibles aux phénomènes de dissolution par l'eau chargée en CO₂. La dissolution se produit en surface et en profondeur dans les fractures et les joints qui s'élargissent progressivement. Lorsque les vides sont trop importants, des effondrements ou des affaissements peuvent se produire et se traduire par une déformation de la surface du sol, sous forme d'une doline. Les zones denses en phénomènes karstiques de type doline, gouffre ou perte constituent ainsi des zones sensibles au risque d'affaissement ou d'effondrement des terrains.

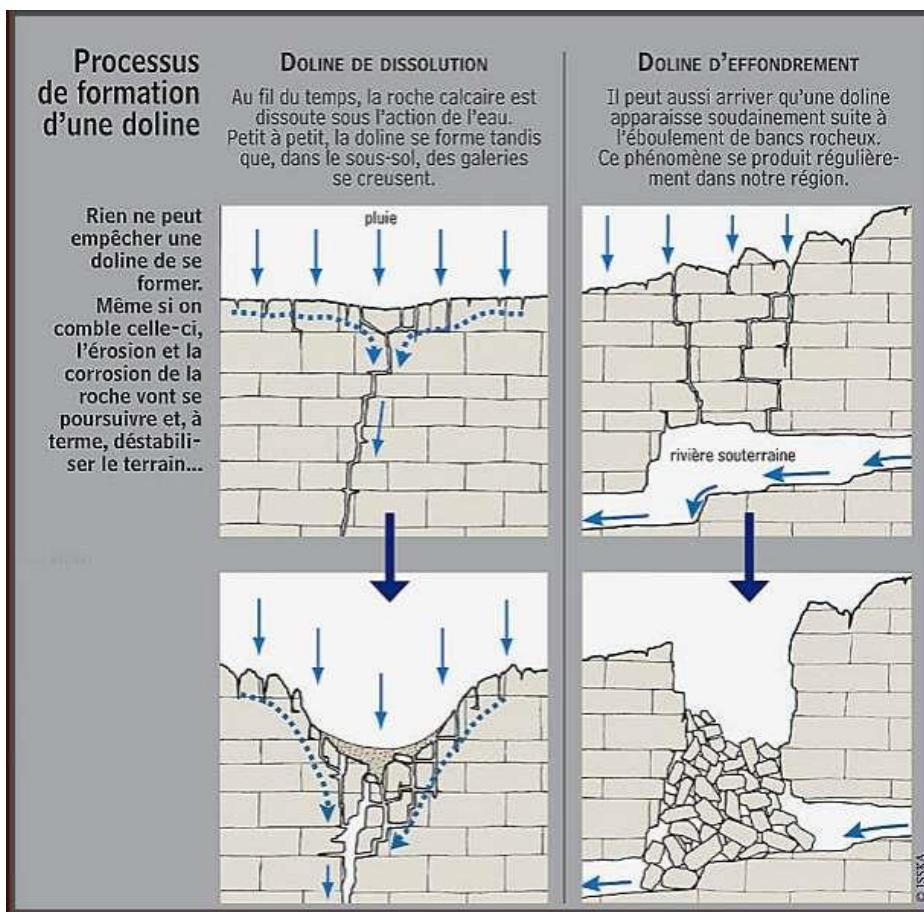
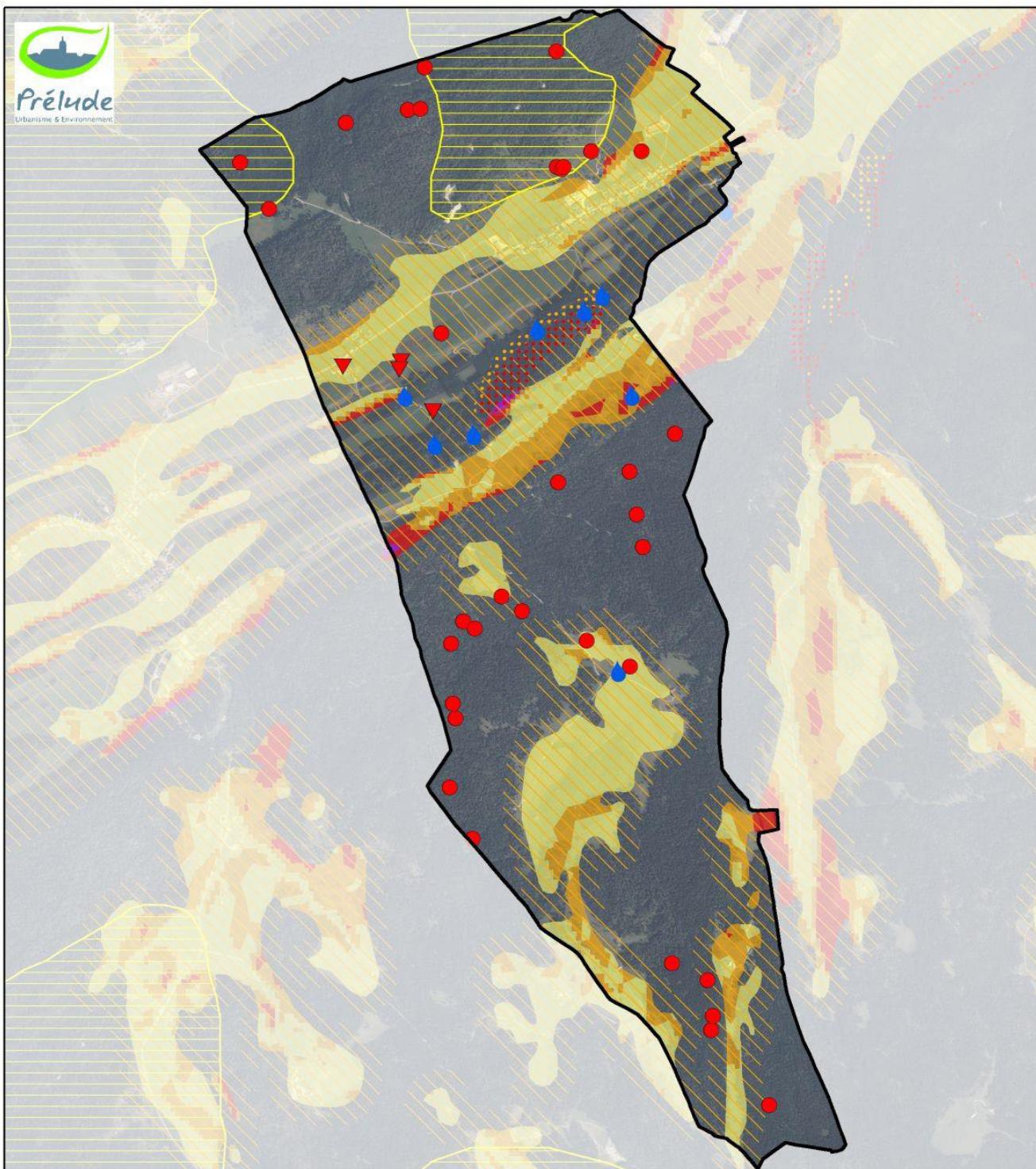


Illustration 15 : Processus de formation d'une doline (source : Institut Suisse de Spéléologie et de Karstologie)

L'aléa affaissement / effondrement est jugé « faible » dans les zones à moyenne densité d'indices karstiques et « fort » dans les zones à forte densité. Plusieurs indices karstiques sont recensés par la DDT du Doubs dans l'Atlas départemental des risques mouvements de terrain. L'inventaire des dolines a été complété dans le cadre de l'élaboration de la carte communale de Petite-Chaux par une reconnaissance de terrain à proximité du village et par une analyse des données topographiques de l'IGN (isolignes topographiques / pas de 1 mètre) : une vingtaine de dolines supplémentaires ont ainsi été relevées sur le territoire communal. La commune a également signalé une perte dans le hameau de Vuillet. L'ensemble des données est reporté sur les cartes suivantes. Elles ne sont bien évidemment pas exhaustives.

L'Atlas départemental matérialise deux zones d'aléa « faible » vis-à-vis de l'affaissement/effondrement des sols au nord du territoire communal mais la partie sud du territoire présente aussi une sensibilité au regard de la densité des dolines inventoriées. Le risque reste toutefois faible compte-tenu de la vocation forestière des secteurs concernés.



Aléa affaissement/effondrement

	Aléa faible
	Aléa fort

Indices karstiques :

- Doline
- ▼ Perte
- ◆ Source

Aléa éboulement

	Faible
	Moyen
	Fort

Aléa glissement de terrain

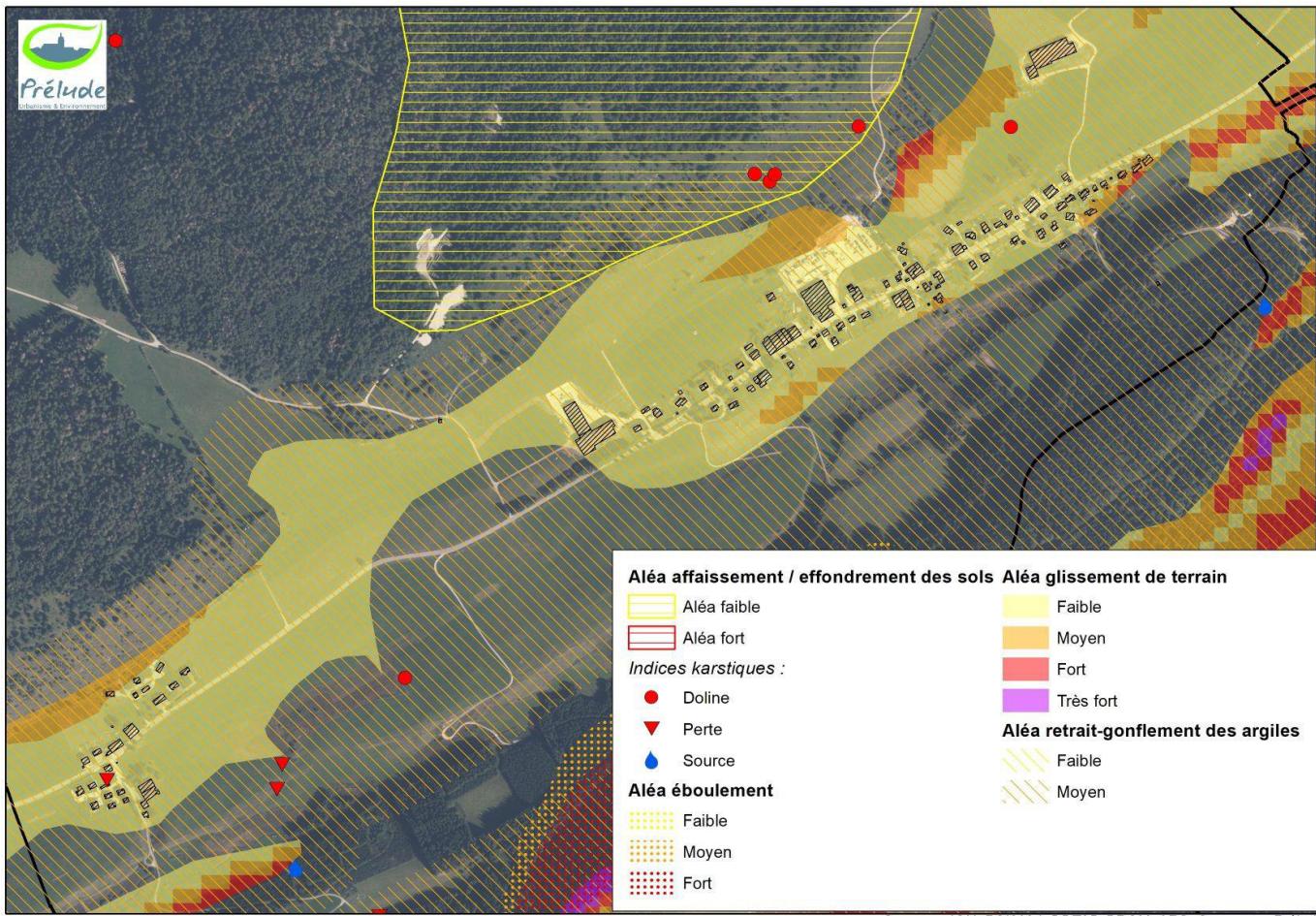
	Faible
	Moyen
	Fort
	Très fort

Aléa retrait-gonflement des argiles

	Faible
	Moyen

Sources : IGN, PCI2024, DDT25, BRGM, ARS, Commune, Prélude

Illustration 16 : Etat des connaissances sur le risque mouvement de terrain



Sources : IGN, PCI2024, DDT25, BRGM, ARS, Commune, Prélude

Illustration 17 : Les zones d'aléa mouvement de terrain au niveau des parties urbanisées

3.1.2. Le risque de glissement de terrain

L'aléa glissement de terrain touche les marnes en pente, les moraines glaciaires et les formations d'éboulis sur versant marneux. Dans ces zones, plus la pente est importante, plus le risque de mouvement est fort.

L'Atlas départemental des mouvements de terrain identifie plusieurs secteurs concernés par un aléa faible à fort, localement très fort. Le risque est globalement faible, les parties urbanisées n'étant concernées que par un aléa faible à localement moyen (cf. cartes précédentes).

3.1.3. Le risque d'éboulement

Les chutes de blocs et les éboulements rocheux sont des événements naturels imprévisibles qui résultent de l'érosion des falaises. Ils dépendent de l'état de la roche (fracturation) et de facteurs naturels comme les changements brusques de température (cycles gel/dégel) et la présence d'un couvert végétal.

La commune de Petite-Chaux est concernée par cet aléa qui est identifié au niveau des falaises du Bois de la Roche. Seul une portion de sentier de randonnée est impactée, le risque est donc faible.

3.1.4. Le risque de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles

Les sols argileux sont généralement soumis à des variations de volume sous l'effet de l'évolution de leur teneur en eau. Ces variations de volume se traduisent par un phénomène de retrait en période de sécheresse (avec apparition de fissures de dessiccation dans les sols) et par un phénomène de gonflement en période pluvieuse. Ces mouvements différentiels de terrain sont susceptibles de provoquer des désordres au niveau du bâti (fissures).



La commune n'a fait l'objet d'aucun arrêté de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle lié à ce phénomène.

Le niveau d'exposition à l'aléa est jugé « moyen » par le BRGM sur les formations du Crétacé du val de Mouthe et au niveau des moraines glaciaires dont la matrice est riche en argile.

À compter du 1er janvier 2020, en application de l'article 68 de la Loi ELAN, dans les zones classées en aléa moyen ou fort, une étude géotechnique est désormais obligatoire avant toute construction.

- Toute vente de terrain non bâti situé dans une zone d'aléa fort ou moyen et sur lequel la construction d'une maison individuelle comprenant un ou deux logements est autorisée nécessite l'établissement préalable d'une étude géotechnique à la charge du vendeur.
- Toute vente de terrain bâti situé dans une zone d'aléa fort ou moyen et sur lequel l'acquéreur souhaite construire ou étendre une construction (plus de 20m²) doit être informé qu'une étude géotechnique devra être établie à la conception du projet.

Une plaquette d'information sur le risque est jointe en [annexe 2](#).

3.2. Le risque sismique

Tout phénomène sismique est susceptible de déclencher un mouvement de terrain, même en zone d'aléa faible, la mise en vibration des éléments du sol pouvant être à l'origine de la déstabilisation des masses en place.

La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes. D'après ce zonage, la commune de Petite-Chaux se situe en **zone de sismicité 3 (modérée)** : les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

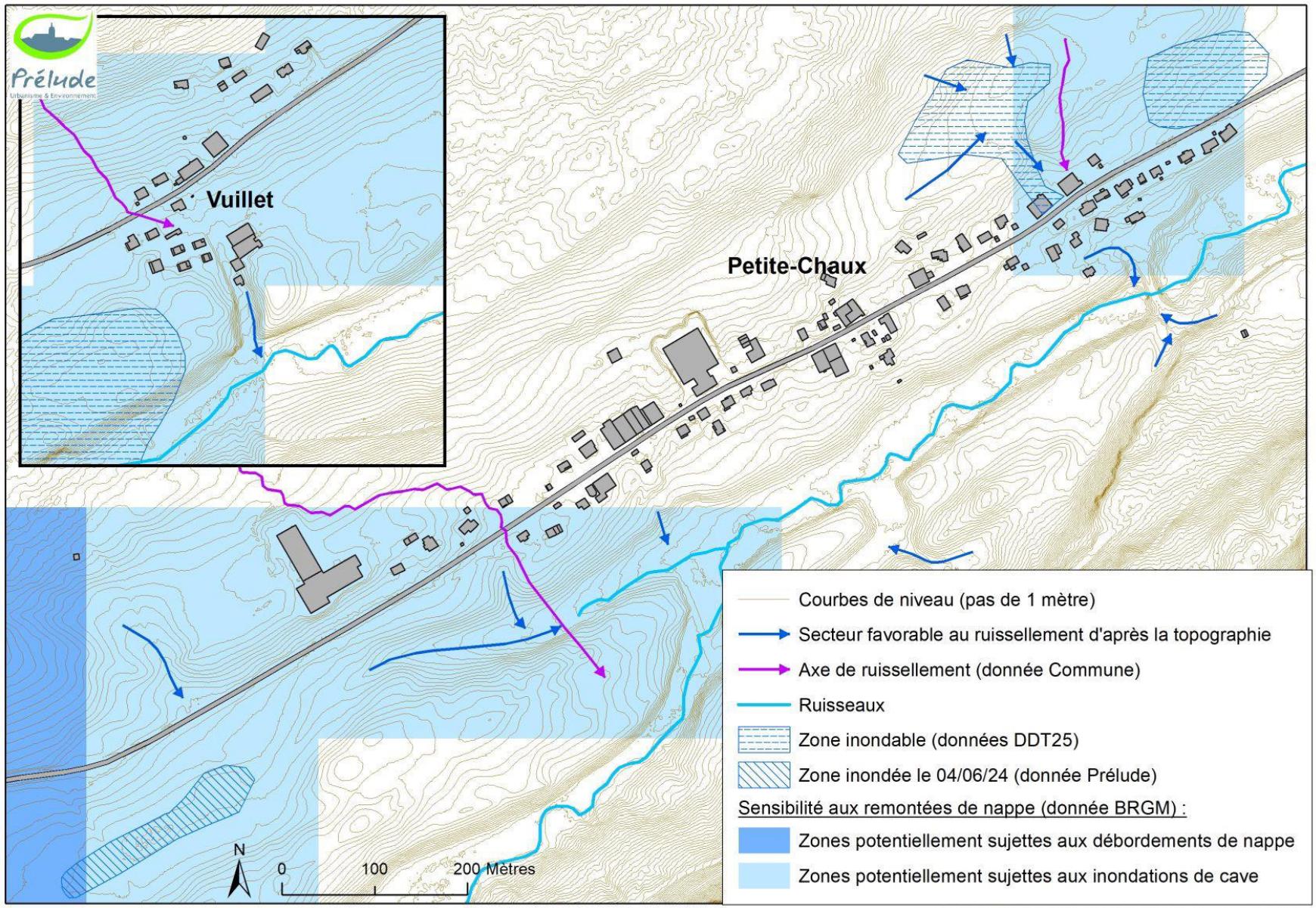
3.3. Inondations et ruissellement

La commune de Petite-Chaux est concernée par le risque inondations et les phénomènes de ruissellement. Elle a fait l'objet de deux arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle relatif aux inondations et coulées de boue (source : Géorisques).

Catastrophe naturelle	Début le	Arrêté du
Inondations et/ou coulées de boue	14/02/1990	23/03/1990
Inondations et/ou coulées de boue	25/12/1999	30/12/1999

Les enjeux matériels et humains sont toutefois limités. La commune ne fait l'objet d'aucun Plan de prévention du risque inondations. L'Atlas des zones submersibles du Doubs matérialise des zones inondables à proximité des secteurs bâties. Les limites de ces zones restent imprécises : des incohérences sont notées avec la topographie locale. La prospection réalisée au printemps 2024 a permis de relever un autre secteur inondable (cf. carte suivante).

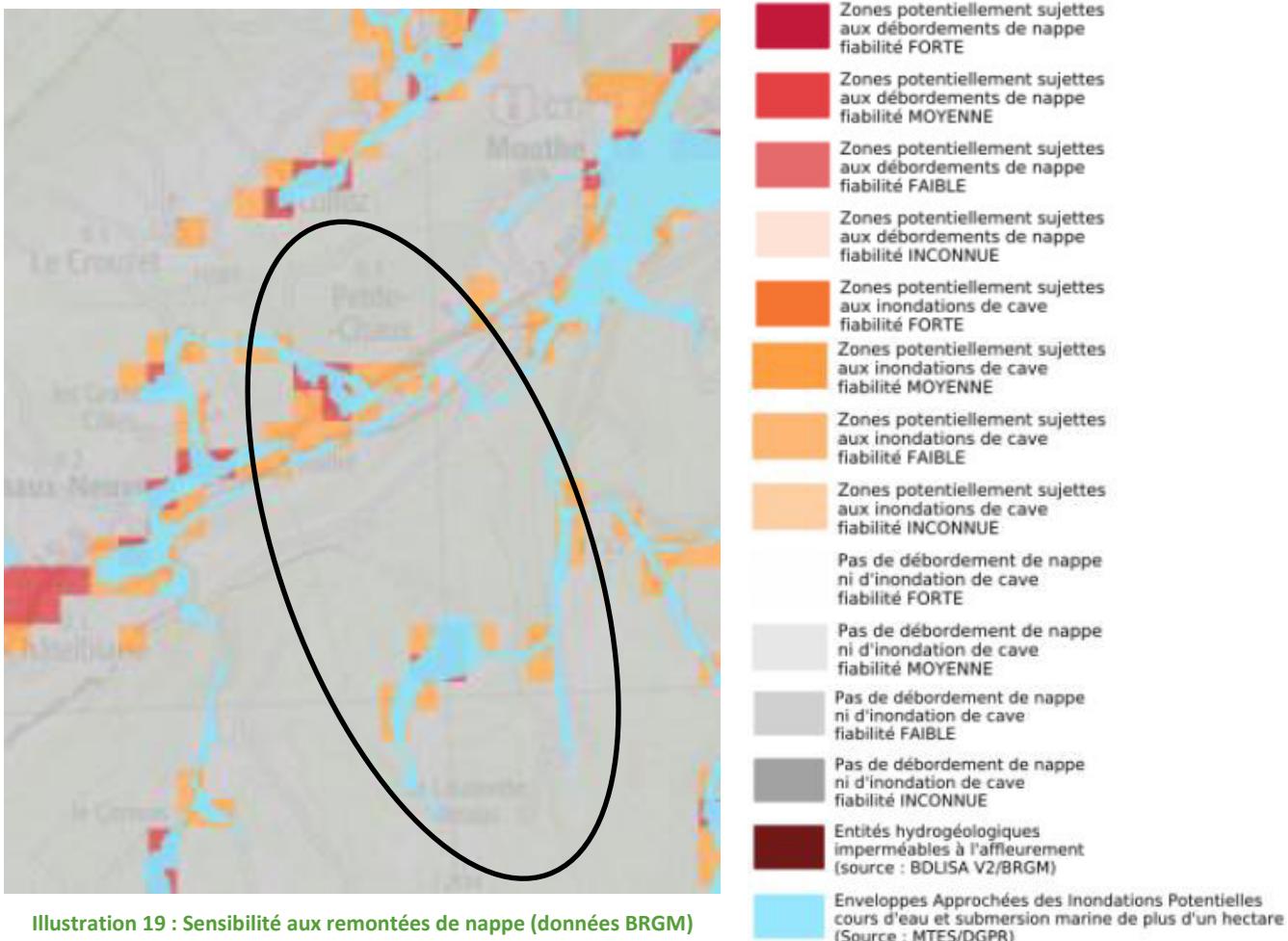
L'analyse topographique du territoire permet également d'identifier des secteurs favorables au ruissellement (thalwegs). Il s'agit d'une analyse théorique qui ne prend pas en compte les aménagements urbains ou agricoles (drainages). Rappelons que l'imperméabilisation des sols est un facteur aggravant du ruissellement et un défaut de collecte des eaux pluviales peut occasionner localement des problématiques d'inondations par ruissellement.



Sources : IGN, PCI2024, DDT25, BRGM, Commune, Prélude

Illustration 18 : Secteur sensible au ruissellement

Une sensibilité aux phénomènes de remontée de nappe est également identifiée par le BRGM sur le territoire. Ce phénomène de remontée de la nappe d'eau souterraine peut être observé à la suite d'événements pluvieux exceptionnels qui entraînent une saturation du sol en eau. Le niveau de la nappe souterraine peut alors occasionner inondations de cave ou dépasser le niveau du sol, entraînant des inondations. La précision des données reste toutefois faible, elles ne peuvent être exploitées à l'échelle parcellaire.



3.4. Le risque radon

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle, principalement présent dans les sous-sols granitiques, métamorphiques et volcaniques, issu de la désintégration du radium et de l'uranium naturels de la roche ou dans certains matériaux de construction. Les zones à risques de radon sont situées dans les massifs montagneux récents (Alpes, Pyrénées) ou plus anciens et érodés (massif armoricain, Ardennes), dans les zones de faille (roches métamorphiques) et ou dans les sous-sols qui ont abrité certains ouvrages miniers.

La concentration de ce gaz dans les constructions peut engendrer des risques sanitaires importants, principalement ceux du cancer du poumon liés à l'accumulation des particules radioactives aspirées.

L'IRSN (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire) a réalisé un zonage national du potentiel radon des communes de France métropolitaine. Suite à cette campagne de mesure nationale, un potentiel radon a été attribué à chacune des communes.

3 catégories de potentiel radon ont été définies :

- **Catégorie 1 :** les communes concernées sont localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires. Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles.

- **Catégorie 2** : les communes sont localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments. Les communes concernées sont notamment celles recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains.
- **Catégorie 3** : les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations.

La commune de Petite-Chaux est classée en **catégorie 1**. Néanmoins, compte-tenu de l'hétérogénéité du sous-sol et de la présence possible de radon dans des proportions plus importantes, une vigilance s'impose pour toute réhabilitation et pour les nouvelles constructions. Des dispositions constructives visant à diminuer sa présence éventuelle (ventilation du bâti, étanchéité du sous-sol...) sont préconisées, tout en garantissant un bon confort thermique en été et en hiver.

3.5. Un faible risque technologique

3.5.1. Le risque industriel

Le risque industriel est le risque de survenue d'un événement accidentel sur un site industriel avec des conséquences immédiates pour le personnel, les populations, les biens ou l'environnement avoisinant. Les principales manifestations de ces accidents industriels sont l'incendie, l'explosion ou la dispersion dans l'air, l'eau ou le sol de produits dangereux avec toxicité par inhalation, ingestion ou contact.

La commune de Petite-Chaux ne compte aucun établissement industriel présentant un risque technologique majeur (site SEVESO). Elle n'est touchée par aucun Plan de Prévention du Risque Technologique (PPRT) et ne compte aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (hors exploitations agricoles).

3.5.2. Le Transport de Matières Dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses (risque TMD) représente le risque de survenue d'un accident se produisant lors du transport de ces matières, par voie routière ou par canalisation. Le TMD concerne les produits toxiques, explosifs ou polluants (carburants, gaz, engrais...) qui peuvent présenter des risques pour la population ou l'environnement en cas d'événement (incendie, explosion, nuage毒ique).

A Petite-Chaux, le TMD s'organise par voie routière (routes départementales). Aucune canalisation de transport de matières dangereuses ne traverse le territoire.

3.6. Sites et sols pollués

Le BRGM ne répertorie aucun site pollué appelant une action des pouvoirs publics sur la commune de Petite-Chaux. Il répertorie en revanche plusieurs sites susceptibles d'être pollués dans sa base de données CASIAS. Ces sites sont recensés en raison de la nature des activités (présentes ou passées) susceptibles d'avoir pollué les sols, sans qu'une information concrète sur la présence ou l'absence de pollution ne soit disponible.

Identifiant	Nom établissement	Etat	Activité principale
SSP3847619	Dépôt de déchets	Indéterminé	
SSP3845106	Métaux et alliages	Indéterminé	
SSP3844080	Décoration horlogère	Indéterminé	
SSP3843114	Transformateur au PCB	En arrêt	
SSP3843112	Décharge	En arrêt	



Sources : IGN, PCI2024, BRGM, Commune

Illustration 20 : Activités susceptibles d'avoir pollué les sols

Le « dépôt de déchets » n'est pas géolocalisé par le BRGM. Le site de la « décharge » est quant à lui géolocalisé sur la commune de Sarrageois.

La commune signale deux anciennes décharges proches du village, elles sont reportées sur l'illustration précédente.

3.7. Les nuisances liées à la RD437

Le territoire rural de Petite-Chaux, la faible densité humaine et l'absence d'infrastructure majeure de transport limitent les sources de nuisances sur la commune.

La commune est traversée par la RD437 qui appartient au réseau primaire du Département. D'après les derniers comptages routiers (2023), cet axe routier enregistre un trafic moyen journalier de 3233 véhicules par jour entre Foncine-le-Haut et Mouthe, dont 6,1 % de poids lourds (comptage réalisé au mois de juin). La RD437 n'est pas classée au titre des nuisances sonores dans la traversée de Petite-Chaux. Le trafic reste néanmoins important et génère des problèmes d'insécurité dans la traversée du village (vitesse excessive). La commune a lancé une étude de sécurisation du village.

3.8. La gestion des déchets

Sources : CCLMHD

Les déchets ménagers

La compétence collecte des déchets relève de la Communauté de communes des Lacs et Montagnes du Haut-Doubs.

La collecte des ordures ménagères est réalisée en porte-à-porte à fréquence hebdomadaire. La collecte du verre, du papier et des emballages (carton, plastique, métal) est réalisée en point d'apport volontaire. Les habitants de Petite-Chaux ont également accès à la déchèterie de Mouthe.

Les ordures ménagères sont acheminées à l'unité de valorisation énergétique de Pontarlier (Préval Haut-Doubs). Les déchets ménagers non recyclables y sont valorisés en énergie par incinération. La chaudière permet de récupérer la chaleur, sous forme d'eau surchauffée, pour alimenter en chauffage et eau chaude sanitaire les bâtiments reliés au réseau de chaleur de Pontarlier.

Les déchets recyclables sont triés manuellement au centre de tri Préval de Pontarlier puis mis en balles pour être acheminés vers les usines de recyclage.

Les déchets inertes du BTP

Un déchet inerte est un déchet non dangereux, non évolutif, non susceptible de générer une atteinte à l'environnement (pierres, terres, gravats, béton...). Il est soit valorisé (broyage/concassage, aménagements paysagers), soit éliminé dans une installation de stockage autorisée. Depuis le 1^{er} janvier 2015, les installations de stockage de déchets inertes (ISDI) sont des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises au régime d'enregistrement. Tout dépôt sauvage de déchets inertes est illégal : il doit être résorbé ou régularisé.

La commune de Petite-Chaux ne compte aucune ISDI autorisée sur son territoire. La plus proche est située à Mouthe (carrière).

A noter la présence de remblais récents en lisière de forêt (visible sur la vue aérienne de l'illustration précédente). Il est rappelé que les travaux d'exhaussement du sol sont soumis à déclaration préalable ou à permis d'aménager en fonction de leur hauteur (plus de 2 mètres), de leur surface (plus de 100 m²) et de leur localisation au titre du Code de l'Urbanisme. Ils peuvent également être soumis aux formalités relatives au stockage de déchets inertes au titre du Code de l'Environnement.



Remblai en lisière de forêt

Une placette de brûlage de déchets (non catégorisés) a également été observée à proximité, au sein des pâtures et pelouses buissonnantes. Rappelons que seul le brûlage des déchets verts agricoles est autorisé sous conditions, du 1^{er} octobre à fin février, conformément à l'arrêté préfectoral du 19 juillet 2023 portant règlement départemental de protection contre les risques d'incendie de forêt et d'espaces naturels. En effet, la pratique du brûlage à l'air libre de déchets verts est source de pollution de l'air, génère des troubles de voisinage par les odeurs et la fumée et risque de propager des incendies.

4. Climat, air, énergie

4.1. Un contexte de changement climatique

4.1.1. Caractéristiques climatiques locales

La commune de Petite-Chaux est située à proximité de Mouthe, commune réputée « la plus froide de France ». La température moyenne enregistrée sur la période 1991-2020 s'élève à 6,9 °C. Cette tendance au froid est renforcée par l'altitude et la situation dans le fond d'un val dans lequel l'air froid s'accumule en l'absence de vent. C'est au fond de ces combes peu boisées, localement tourbeuses, que le thermomètre descend le plus bas. En hiver, les températures descendent fréquemment à -20°C et des gelées nocturnes peuvent s'observer en plein été. Mouthe détient ainsi le record de température la plus basse enregistrée en France : -36,7°C le 13 janvier 1968¹⁴. Le caractère continental du climat se traduit également par des chaleurs estivales marquées pouvant atteindre les 30°C en journée. Les amplitudes thermiques sont ainsi très marquées.

Les précipitations sont abondantes et régulièrement réparties tout au long de l'année, même en été où elles se traduisent souvent par des averses orageuses. La hauteur moyenne annuelle de précipitations enregistrées sur la période 1991-2020 s'élève à 1677 mm.

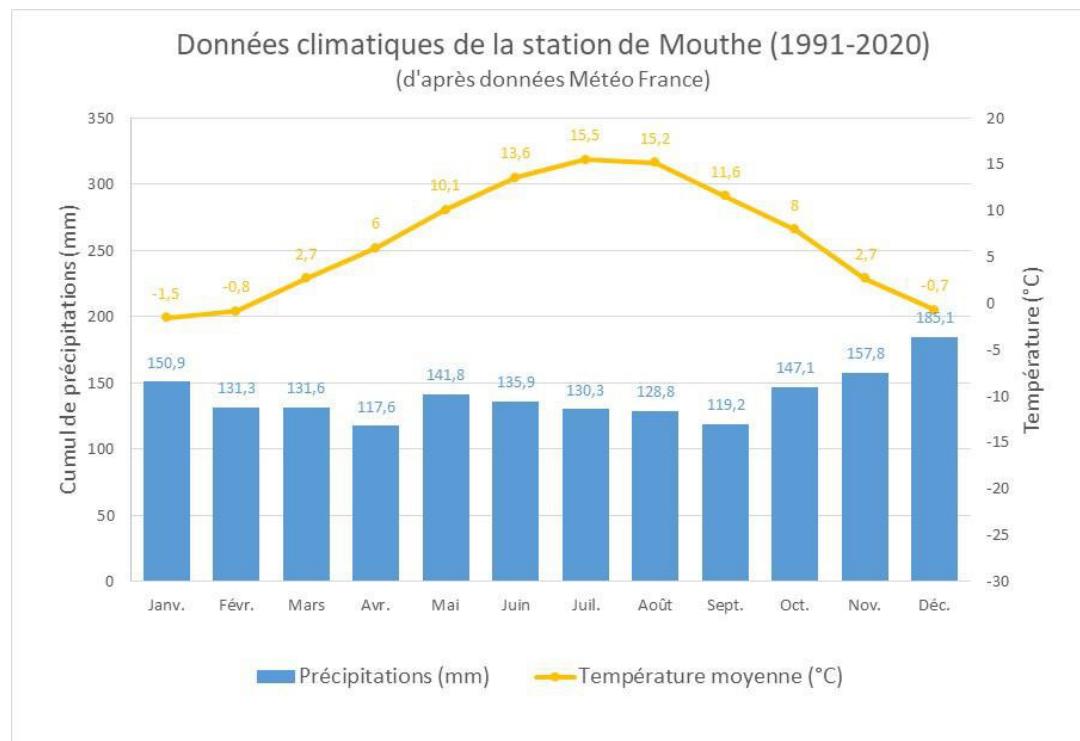


Illustration 21 : Statistiques climatiques de la station de Mouthe

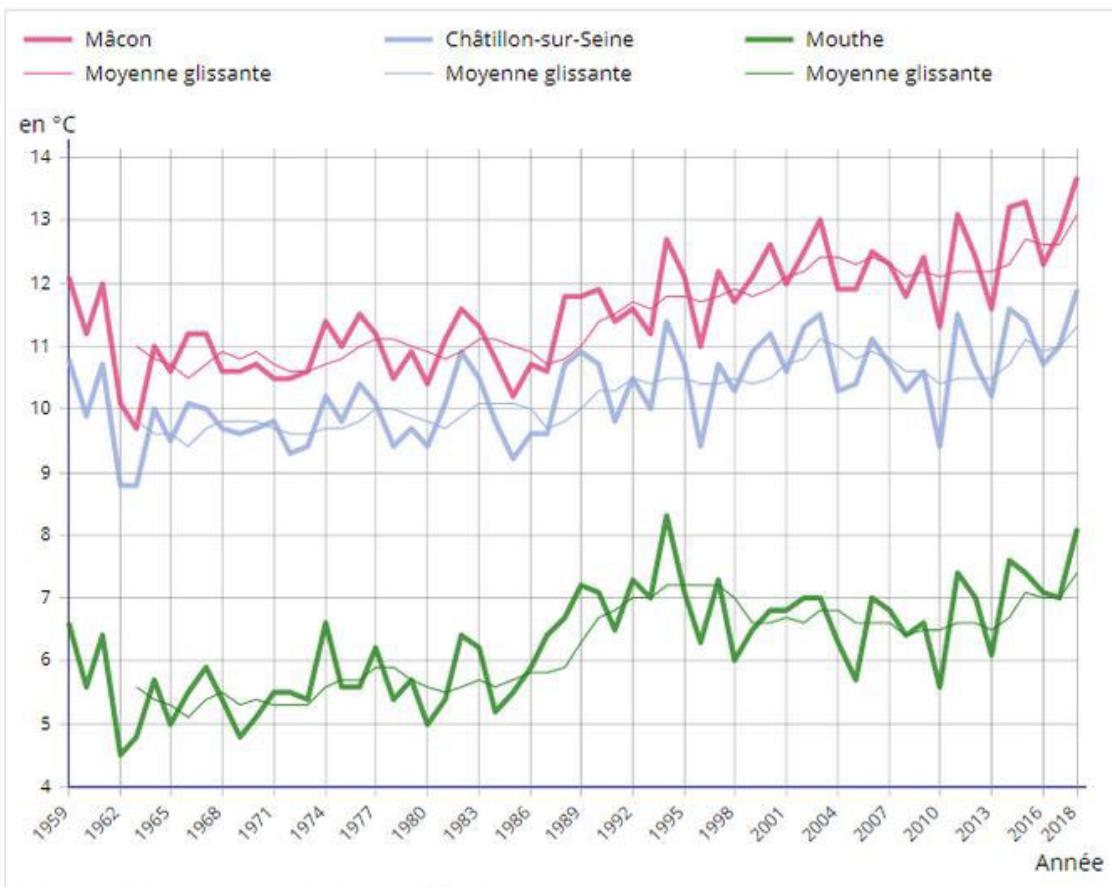
¹⁴ Source : <https://meteofrance.com>

4.1.2. Évolution du climat

Le travail régional élaboré par le Conseil Économique et Social de Franche-Comté (« Le climat change, la Franche-Comté s'adapte », Juillet 2010) à partir des informations diffusées par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), met en perspective l'évolution du climat et ses conséquences locales :

« Au cours du 20e siècle, la température moyenne a augmenté d'environ 0,7°C en Franche-Comté, avec une nette accélération depuis la fin des années 1970 :

- des températures annuelles qui augmentent,
- des hivers plus doux et des étés plus chauds,
- des hivers plus arrosés et des étés plus secs,
- une perte d'un mois d'enneigement (10 cm au sol) entre 1960 et 2000 sur le massif jurassien,
- une avancée des vendanges et de la récolte des foins de 10 à 15 jours en 30 ans. »



Données Météo France - Traitement INSEE

Illustration 22 : Evolution de la température à Mouthe (source : OPTEER, Atmo BFC)

Dans une publication plus récente¹⁵ (2020), ALTERRE fournit de nouveaux indicateurs régionaux traduisant le changement climatique et ses répercussions sur les activités humaines :

- La hausse des températures moyennes annuelles pour la région Bourgogne-Franche-Comté est établie à +1,2 °C entre les périodes 1961-1990 et 1991-2019. La hausse des températures est plus marquée au printemps et en été et s'accompagne d'épisodes de canicules ou de vagues de chaleur plus fréquents. On observe ainsi une augmentation moyenne de +17 jours estivaux (> 25 °C) entre les deux périodes, ainsi qu'une multiplication par 4 des jours caniculaires, tandis que le nombre de jours de gel enregistre une baisse de - 11 jours en moyenne sur l'année. La hausse des températures va se poursuivre et pourrait atteindre +4 °C en 2100 (par rapport à la période 1961-1990) en l'absence de politique climatique ambitieuse.

¹⁵ Alterre Bourgogne-Franche-Comté (2020) – Impacts climatiques. Les temps changent en Bourgogne-Franche-Comté : adaptons-nous ! – Périodique « Repères » n°80 (Novembre 2020). 24 pages.

- Ces dérèglements s'accompagnent d'une modification du cycle de l'eau. Bien que les précipitations soient marquées par une grande variabilité d'une année à l'autre, on note une tendance à la hausse des cumuls annuels depuis 1959, avec une augmentation des pluies plus marquée à l'automne et une diminution en hiver. Le nombre de jours de précipitations fortes (> 10 mm) aurait augmenté de 6 %.

Ces nouvelles conditions climatiques ont des répercussions sur la santé, les milieux naturels et les activités humaines : pathologies et décès liés aux canicules, dépérissement des forêts, baisse des rendements agricoles, raréfaction de la ressource en eau, perte d'ensoleillement, baisse de la production hydraulique, dégâts liés aux aléas climatiques...

Le poids des activités humaines est prépondérant dans cette évolution du climat : les émissions de gaz à effet de serre (GES) et en particulier le CO₂ constituent le principal effet réchauffant.

4.2. Des émissions de GES liées au transport routier et au secteur agricole

Les gaz à effet de serre (GES) sont des gaz qui absorbent une partie des rayons solaires en les redistribuant sous la forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre, phénomène appelé effet de serre. Plus d'une quarantaine de gaz à effet de serre sont recensés parmi lesquels le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), l'ozone (O₃), le protoxyde d'azote (N₂O) et les gaz fluorés.

Les données suivantes proviennent de la plateforme OPTEER (Observation et Prospective Territoriale Energétique à l'Echelle Régionale). Cette plateforme gérée par ATMO Bourgogne-Franche-Comté fournit des estimations des émissions de gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, NO₂) sur un territoire donné, traduites en tonnes équivalent carbone (Teq CO₂).

Les données d'émissions pour 2022 sont estimées à environ **12,5 tonnes équivalent CO₂ (teqCO₂) par habitant** pour la commune de Petite-Chaux. C'est largement supérieur à la moyenne régionale qui s'élève à 7,2 teq CO₂ par habitant. Ce taux particulièrement élevé est lié aux émissions du secteur agricole et du transport routier, rapportées à la faible densité de population qui vient « gonfler » la moyenne par habitant. En effet, si on rapporte la quantité de GES à l'hectare, elle n'est plus que de 2,2 teqCO₂ pour la commune, contre 4,2 pour la région.

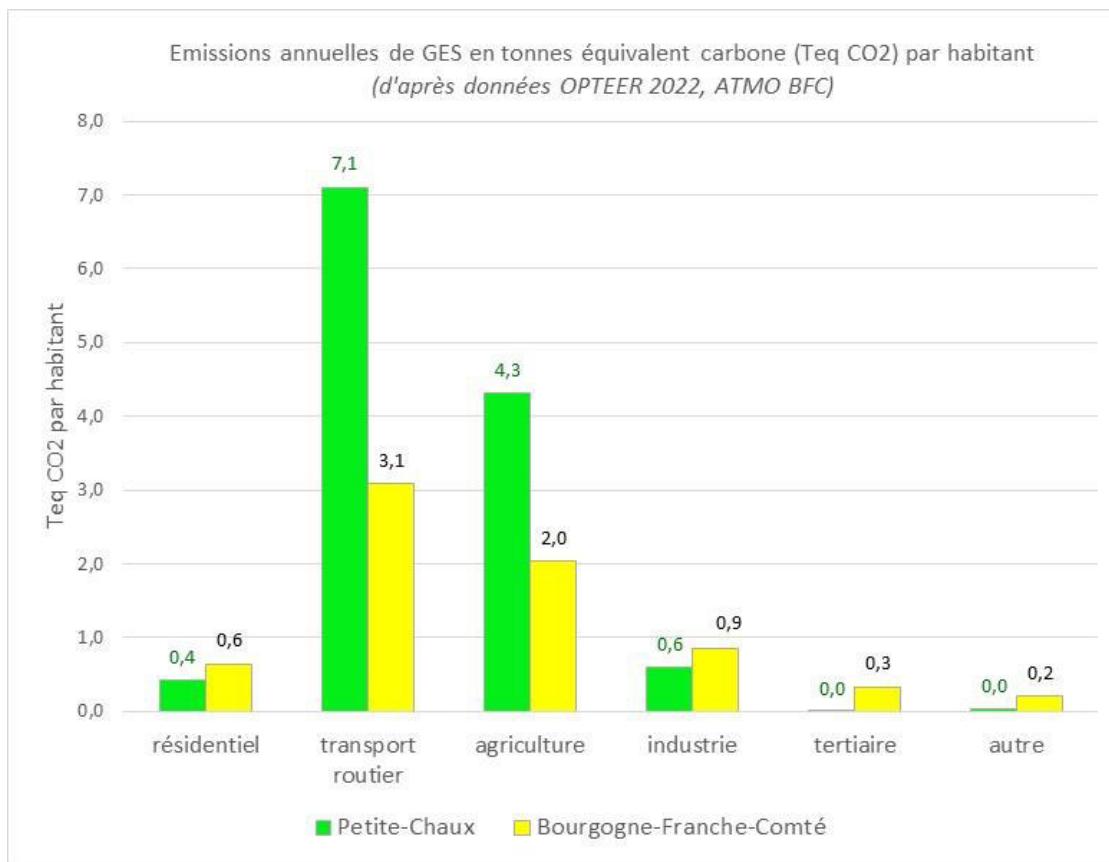


Illustration 23 : Émissions annuelles de GES par secteur

Le secteur des transports routiers représente 56,9 % des émissions d'après les estimations OPTEER, devant le secteur agricole (35,3 %). Les émissions du secteur agricole sont liées à l'activité d'élevage, plus particulièrement aux phénomènes de fermentation lors du processus de digestion du bétail (émissions de méthane), mais aussi aux modes de stockage et traitement des déjections, ainsi qu'à la fertilisation azotée des sols. Cette part importante d'émissions de GES reste néanmoins à mettre en parallèle avec une occupation du sol favorable au stockage du CO₂. Les prairies permanentes, la forêt et les milieux humides constituent en effet d'importants « puits à carbone » qui recyclent une part des émissions produites.

4.3. Une bonne qualité de l'air

La commune de Petite-Chaux s'inscrit en milieu rural, elle bénéficie globalement d'une bonne qualité d'air. La plateforme OPTEER (Observation et Prospective Territoriale Energétique à l'Echelle Régionale), gérée par ATMO Bourgogne-Franche-Comté, donne une indication de la qualité de l'air sur la commune sur la base de plusieurs polluants.

Le secteur résidentiel est le principal émetteur de particules fines (PM10, PM2,5) et de composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM). Les émissions sont principalement liées au chauffage bois des ménages. Pour les particules fines, les concentrations estimées sur la commune restent inférieures aux valeurs limites pour la santé humaine et aux valeurs cibles de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé).

Le secteur des transports routiers est le principal émetteur d'oxydes d'azote (NOx). Les oxydes d'azote associés aux composés organiques volatils génèrent un polluant secondaire, l'ozone (O₃). Cette transformation photochimique est favorisée en période chaude et sèche. L'ozone est un gaz agressif qui provoque toux, altérations pulmonaires et irritations oculaires.

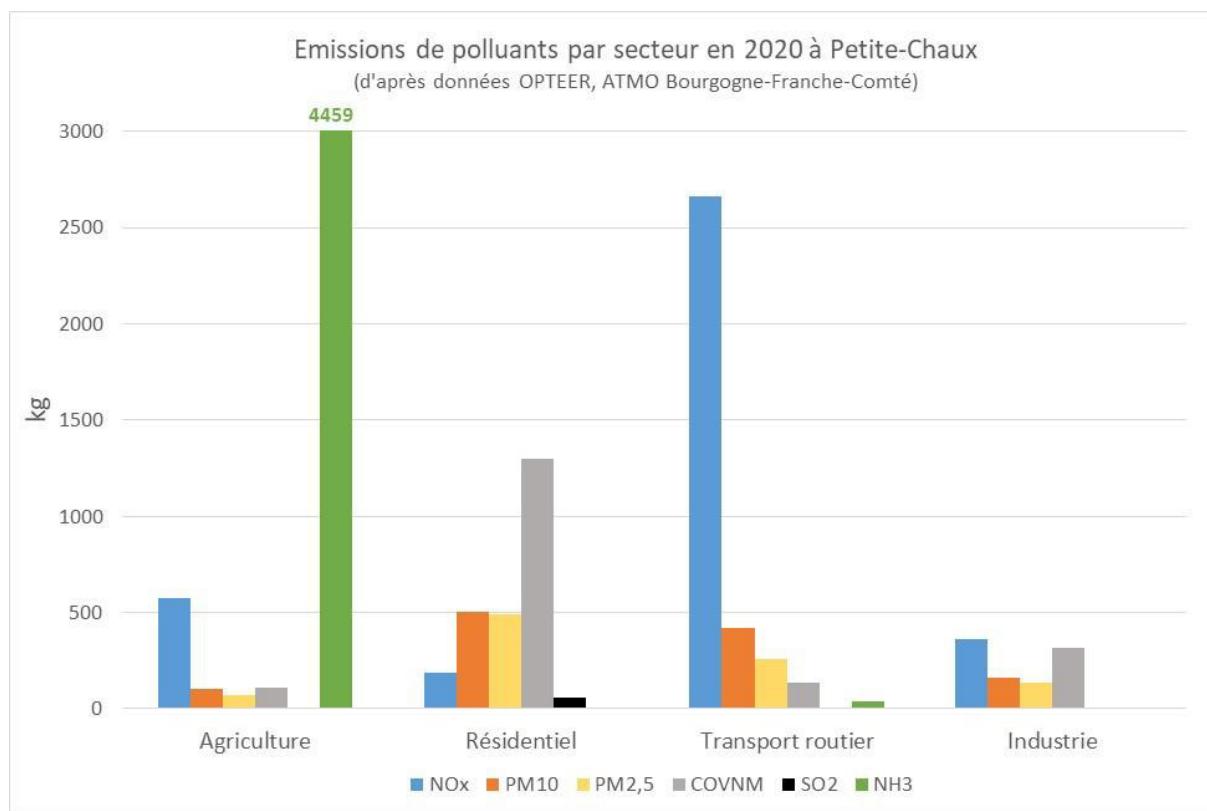


Illustration 24 : Émissions de polluants par secteur à Petite-Chaux

Le secteur agricole émet d'importantes quantités d'ammoniac (NH₃), un composé chimique émis par les déjections des animaux et les engrains azotés. L'ammoniac est un gaz irritant pour les voies respiratoires, la peau et les yeux. Il participe au phénomène des pluies acides¹⁶.

¹⁶ Source : <https://www.opteer.org>

En 2020, la commune aurait enregistré l'équivalent de 6 jours avec un indice de qualité de l'air médiocre à mauvais (1,6 % de l'année, contre 5,0 % au niveau régional).

4.4. Le transport routier, principal consommateur d'énergie

Les données proviennent de la plateforme OPTEER (Observation et Prospective Territoriale Energétique à l'Echelle Régionale). Cette plateforme gérée par ATMO Bourgogne-Franche-Comté fournit des estimations de consommation à l'échelle communale.

En 2022, la consommation énergétique totale sur le territoire de Petite-Chaux est estimée à 0,70 ktep (kilo tonne équivalent pétrole), soit **4,01 tep par habitant**, une valeur supérieure à la moyenne régionale (2,61 tep / habitant). Ce taux élevé est lié aux émissions du transport routier, rapportées à la faible densité de population. En effet, le secteur du transport routier est le principal consommateur d'énergie : il consomme 62,1 % de l'énergie totale, devant le secteur industriel (17,5 %) et le secteur résidentiel (17,4 %).

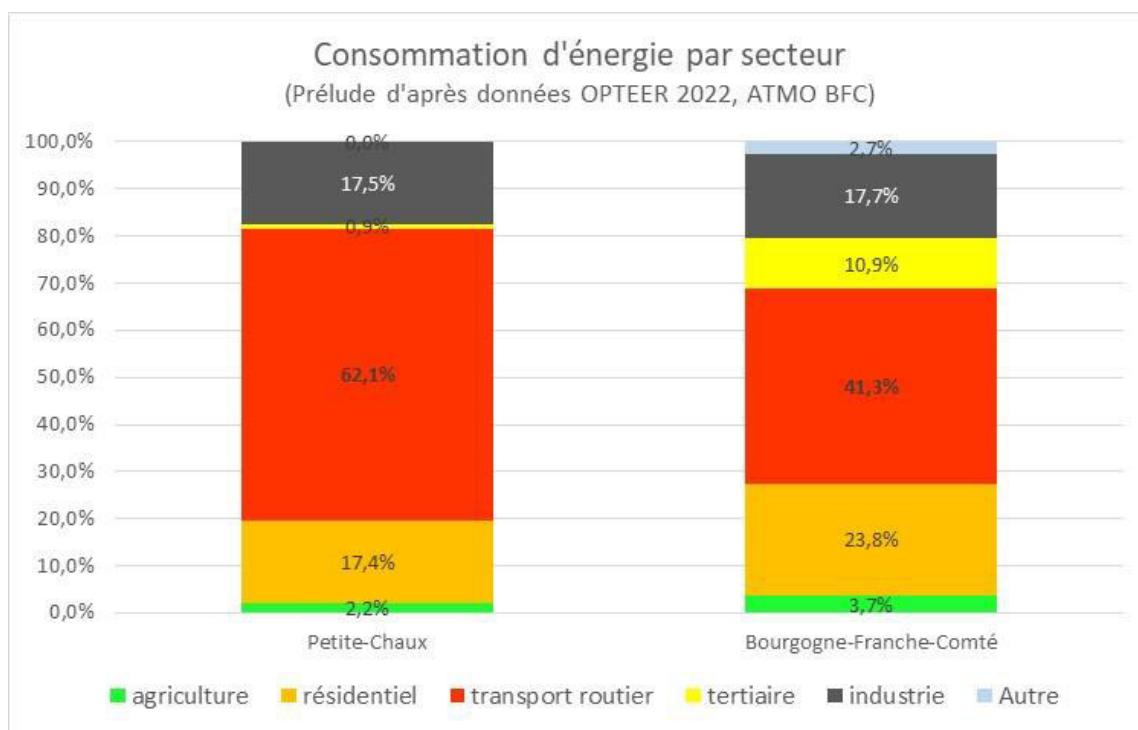


Illustration 25 : Consommation d'énergie par secteur

La principale source d'énergie des ménages sont les énergies renouvelables (50,0 % des consommations d'énergie), devant l'électricité (33,3 %). La part des énergies renouvelables est principalement liée au chauffage bois. Tous secteurs confondus, les produits pétroliers restent la première source d'énergie sur la commune (71,4%), devant l'électricité (20,0 %) et les énergies renouvelables (8,5%).

4.5. Des énergies renouvelables : état des lieux et potentialités du territoire

La commune de Petite-Chaux n'a pas défini de Zone d'accélération des énergies renouvelables (ZAER) à ce jour.

La production totale d'énergies renouvelables sur la commune de Petite-Chaux s'élevait à 671,2 MWh en 2022. Elle correspond en grande majorité au chauffage bois des ménages. Hors bois des ménages, la production d'énergies renouvelables ne représentait que 9,82 MWh en 2023 (donnée OPTEER, ATMO Bourgogne-Franche-Comté).

En 2022, la commune de Petite-Chaux affiche un **taux d'autonomie énergétique de 8,3 %**, plus faible que celui de la Région (15,2 %). Le taux d'autonomie ou d'indépendance énergétique est le rapport entre les productions et les consommations d'énergie. En n'intégrant pas les pompes à chaleur et les agrocarburants, l'indicateur proposé n'est pas construit sur la même base méthodologique qu'au niveau national et ne peut être utilisé pour être confronté à l'objectif de 23% d'énergies renouvelables dans les consommations.

Bois-énergie

Le bois constitue la principale source d'énergie renouvelable sur la commune. La production de chaleur bois-énergie est liée au chauffage des ménages qui représentait environ 667 MWh en 2022 d'après les données OPTEER. La commune ne compte aucune chaufferie bois collective.

Solaire thermique / photovoltaïque

Le territoire du Haut-Doubs est particulièrement favorable à l'exploitation de l'énergie solaire : il bénéficie d'un niveau d'ensoleillement supérieur à la moyenne régionale, avec une moyenne de 2087 heures soit 87 jours de soleil par an (source : PCET du Pays du Haut-Doubs). Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires) de Bourgogne-Franche-Comté table sur une augmentation très marquée de la production photovoltaïque et cible un objectif de capacité installée de 3800 MW en 2030 et 10800 MW en 2050 (pour 600 MW installés en 2021).

L'énergie solaire est peu utilisée à Petite-Chaux mais devrait augmenter avec le projet d'installation d'ombrières sur le parking de l'entreprise Betakron. La plateforme OPTEER indique une surface installée en solaire thermique de **8 m²** en 2023, pour une production de 2,63 MWh. La production d'électricité photovoltaïque est estimée à 6,69 MWh en 2023, pour une puissance installée de **0,01 MW**. Il s'agit de petites installations solaires privées sur toiture ou au sol : trois trackers solaires ont été installés au hameau de Vuillet. Ces panneaux solaires sur mât ont la particularité de suivre la trajectoire du soleil afin d'améliorer le rendement des panneaux.



Trackers solaires installés au hameau de Vuillet

Éolien

Au regard du Schéma Régional de l'Eolien (2012), le territoire de la commune de Petite-Chaux présente un gisement éolien compatible avec les critères de rentabilité définis par les professionnels de l'éolien, la vitesse moyenne annuelle du vent à 100 m de hauteur oscillant entre 5,5 et 6,0 m/s (le critère indicatif de rentabilité est fixé à 5,2 m/s). En revanche, le gisement pour le petit éolien (à 10 mètres de hauteur) est insuffisant puisqu'il n'atteint pas les 4 m/s.

Petite-Chaux est classé par le Schéma Régional de l'Eolien au titre des communes favorables à l'éolien avec des secteurs d'exclusion. Le secteur d'exclusion touche la partie sud du territoire communal en raison de la présence d'enjeux pour les oiseaux (grand tétras).

Une cartographie des « zones favorables au développement de l'éolien » est publiée par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, établie en lien avec le Conseil Régional et sous le copilotage des représentants des maires de chaque département, des producteurs éoliens et des associations. Basée sur une quarantaine de critères, elle vise à éclairer les décideurs, les porteurs de projets et les citoyens sur les zones du territoire susceptibles d'accueillir cette forme de production d'énergie électrique. La commune de Petite-Chaux y est classée principalement en « zone avec de forts enjeux avérés » :

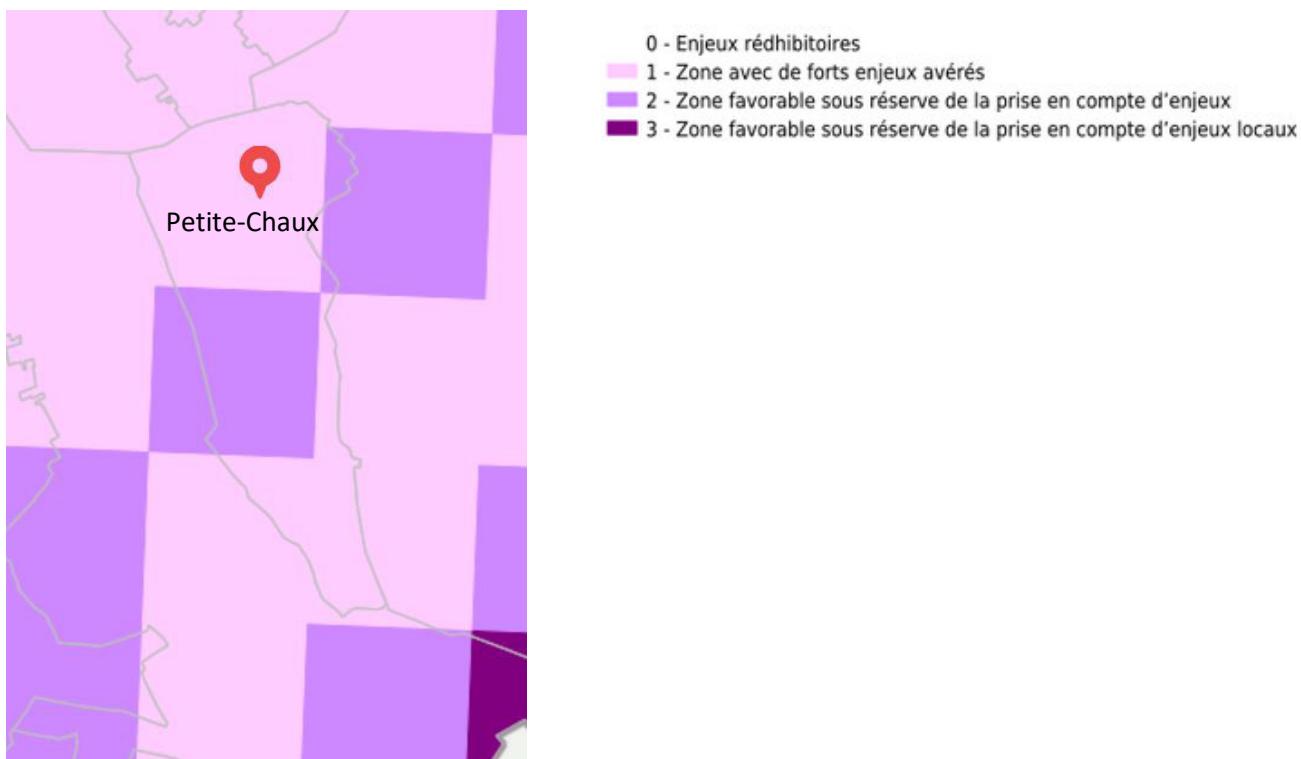


Illustration 26 : Zones favorables à l'éolien (DREAL BFC)

La Loi sur l'accélération de la production d'énergies renouvelables promulguée le 10 mars 2023 précise qu'aucune zone d'accélération de production d'énergie éolienne ne pourra être définie au sein des zones Natura 2000 de type Z.P.S. (Directive Oiseaux), ce qui est le cas en grande partie de Petite-Chaux, touchée par le site Natura 2000 du Massif du Mont d'Or, du Noirmont et du Risol.

Méthanisation

Aucun projet de méthanisation n'impacte le territoire de Petite-Chaux à ce jour. Ce type de projet nécessite des investissements importants et il est confronté à la labellisation AOP « Comté » qui limite les possibilités d'épandage et l'utilisation d'intrants.

Hydroélectricité

La commune de Petite-Chaux ne compte aucun cours d'eau susceptible de produire ce type d'énergie qui nécessite un certain débit et une pente favorables aux chutes d'eau.

4.6. Le PCAET du Pays du Haut-Doubs

La loi Grenelle II fait obligation aux communautés de communes de plus de 50 000 habitants d'adopter un Plan Climat-Energie Territorial (PCET). Un PCET est un projet de territoire axé sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la réduction de la dépendance énergétique et la limitation de la vulnérabilité climatique en permettant d'adapter les territoires sur les court, moyen et long termes.

La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TEPCV) étend le domaine d'action des PCET à l'air, instaurant le PCAET (Plan Climat Air- Energie Territorial) qui devient obligatoire au 31 décembre 2018 pour tous les EPCI à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants (existants au 1^{er} janvier 2017). Le PCAET est facultatif pour les autres EPCI.

La Communauté de communes des Lacs et Montagnes du Haut-Doubs (16099 habitants en 2018) ne fait pas partie des territoires obligés de réaliser un PCAET. Le territoire est néanmoins couvert par le PCET du Pays du Haut-Doubs, élaboré entre 2012 et 2014. Le PCET définit 4 enjeux majeurs pour le territoire :

- Enjeu n°1 : la réduction des GES. L'agriculture (orientée vers l'élevage), le transport et l'habitat représentent les secteurs les plus émetteurs de GES sur le territoire. La marge de manœuvre est limitée sur le territoire du Pays du Haut-Doubs.
- Enjeu n°2 : la sobriété énergétique et la réduction des consommations.
- Enjeu n°3 : le développement des énergies renouvelables. Le Haut-Doubs recèlerait en effet un potentiel supérieur aux autres territoires régionaux dans la majorité des gisements : hydraulique, éolien, géothermie, bois-énergie, solaire...
- Enjeu n°4 : l'adaptation au changement climatique. Cet enjeu est d'autant plus important en moyenne montagne où les conséquences du réchauffement climatique se font déjà sentir : déficit d'enneigement affectant le secteur du tourisme et des loisirs, pression supplémentaire sur la ressource en eau, sur la forêt et l'activité agricole (sécheresses)...

Le Syndicat mixte du Pays du Haut-Doubs s'est engagé en 2018 dans l'élaboration d'un PCAET qui lui a été confié par la Communauté de communes du Grand Pontarlier, seul EPCI « obligé » à réaliser un PCAET compte-tenu de sa population (> 20 000 habitants). Les autres communautés de communes ont délibéré pour que le Syndicat puisse réaliser, animer et mettre en œuvre ce PCAET à l'échelle du pays.

Le diagnostic du PCAET a mis en évidence :

- Un territoire dynamique consommateur d'énergie et producteur de GES, principalement en raison d'une forte mobilité (transit international), d'une forte croissance démographique et d'une agriculture reposant sur l'élevage laitier (émettrice de GES) ;
- Un territoire à fort potentiel pour les énergies renouvelables (hydro-électricité, bois-énergie et solaire) ;
- Un territoire au fort potentiel de séquestration de carbone (forêts naturelles, tourbières, prairies permanentes).

Le projet de PCAET fixe un certain nombre d'objectifs :

- Réduire le volume des émissions de GES de -40% à l'horizon 2030 et de -75% à l'horizon 2050 sur le volume de 1990. Ces objectifs paraissent cependant difficilement atteignables compte-tenu de paramètres non maîtrisables à l'échelle du pays (trafic international, filière agricole...).
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à la référence 2012, en visant un objectif intermédiaire de 20% en 2030.
- Réduire la consommation énergétique primaire des énergies fossiles de 30% en 2030 par rapport à l'année de référence 2012.
- Porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de cette consommation en 2030.
- Réduire les émissions de polluants, avec plusieurs objectifs à atteindre aux horizons 2021, 2026, 2030 et 2050

Le projet de PCAET prévoit un plan d'actions pour chaque filière. Ce plan d'actions reprend en grande partie les actions du PCET dont il assure la continuité.

Filière	Plan d'actions du PCAET (version mai 2020)
Filière agricole	Modernisation des bâtiments agricoles Economies d'énergies dans les process et bâtiments Adapter la fertilisation et alimentation du bétail Economies dans les véhicules agricoles Développement des EnR Développement des circuits courts Poursuite des remembrements
Filière habitat-logement-urbanisme	Accompagner le résidentiel neuf Rénovation du parc d'habitat ancien Réhabilitation du parc d'hébergements touristiques Modernisation du parc des bâtiments communaux- Maitrise des consommations intérieures Maitrise de l'éclairage public extérieur Développement des énergies renouvelables dans le parc résidentiel Aménager l'habitat autrement Organisation de l'accès à l'information, aux aides, à la formation
Filière industrie-BTP	Modernisation de l'immobilier industriel Maitrise des consommations énergétiques Changement de système et source d'énergie Maitrise et réduction des déchets Organisation et synergie interentreprises
Filière commerces-services	Modernisation de l'immobilier industriel Maitrise des consommations énergétiques Changement de système et source d'énergie Maitrise et réduction des déchets Organisation interne et collective
Filière mobilités-transports	Développement du covoiturage Développement des transports publics Développement des liaisons TER Limitation trafic poids lourds Développement des modes de transports doux Changement des carburants Développement numérique Aménagement du territoire
Filière déchets	Sensibilisation pédagogique des publics Valorisation du recyclage Lutte contre le gaspillage alimentaire Développement du réemploi Circuit-court / jetables Compostages-déchet
Filière Energies renouvelables	Maximiser le potentiel de bois-énergie Consolidation de la production hydraulique Développement du potentiel solaire Diversifier avec les possibilités géothermie Exploitation des possibilités de la méthanisation Soutien aux projets éolien

Le Pays est également labellisé TEPCV (Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte) depuis février 2017 : les projets portent principalement sur les économies d'énergie (isolation par l'extérieur des bâtiments, éclairage public) mais aucune action forte liée au PCET n'est engagée à ce jour. L'étude du potentiel photovoltaïque du territoire n'a pas été réalisée. Les communes peuvent bénéficier d'aides via des Certificats d'Energie (CEE) dans le cadre de la labellisation TEPCV.

5. Les enjeux environnementaux

Un enjeu transversal : la lutte contre le changement climatique et l'adaptation du territoire

La lutte contre le changement climatique constitue un enjeu transversal qui suppose de viser un développement urbain vertueux en termes d'artificialisation des sols, de consommations énergétiques, d'émissions de gaz à effet de serre (GES), de préservation de la ressource en eau et de préservation de la biodiversité.

Les principaux leviers d'actions d'un document d'urbanisme consistent à **limiter les effets de l'urbanisation sur le climat et la santé humaine** mais également à **renforcer la capacité d'adaptation du territoire** aux effets du changement climatique :

- En limitant l'étalement urbain et l'artificialisation des sols,
- En intégrant les risques naturels et les phénomènes d'aggravation des aléas climatiques (inondations, tempêtes, canicules...),
- En limitant la fragmentation des espaces agricoles, naturels et forestiers par une identification et une protection de la trame verte et bleue locale,
- En intégrant la biodiversité dans les aménagements,
- En favorisant la performance énergétique des bâtiments et l'utilisation des énergies renouvelables,
- En réduisant les émissions de gaz à effet de serre et les polluants atmosphériques liés au transport individuel,
- et en maîtrisant les prélèvements sur une ressource en eau fragilisée par le réchauffement climatique compte-tenu de la baisse attendue du niveau des nappes et des cours d'eau.

Les enjeux propres au territoire

Le territoire de Petite-Chaux présente de fortes sensibilités environnementales. Les principaux enjeux portent sur la préservation de la ressource en eau et la préservation de la biodiversité, particulièrement dans les bas-fonds humides du Val et sur les secteurs de pelouses sèches et de pâturages montagnards associés aux pré-bois.

Les enjeux dépassent largement le cadre de la carte communale qui dispose de peu de marge de manœuvre pour les traduire. Ils relèvent d'autres pratiques non réglementées par le code de l'urbanisme (pratiques agricoles, sylviculture...). La carte communale ne dispose pas d'outils réglementaires efficaces pour protéger le patrimoine naturel et le patrimoine bâti, ni pour maîtriser le développement de l'urbanisation en termes de densité, d'imperméabilisation des sols ou encore de qualité des aménagements (réglementation des plantations, des clôtures, des implantations de la voirie...). Elle ne peut que limiter l'étalement urbain et garantir l'inconstructibilité des secteurs à forte sensibilité environnementale. Elle joue également un rôle d'information et de sensibilisation des élus et de la population aux grands enjeux environnementaux qui affectent le territoire.

La carte suivante synthétise les principaux enjeux environnementaux identifiés dans le cadre de la carte communale.

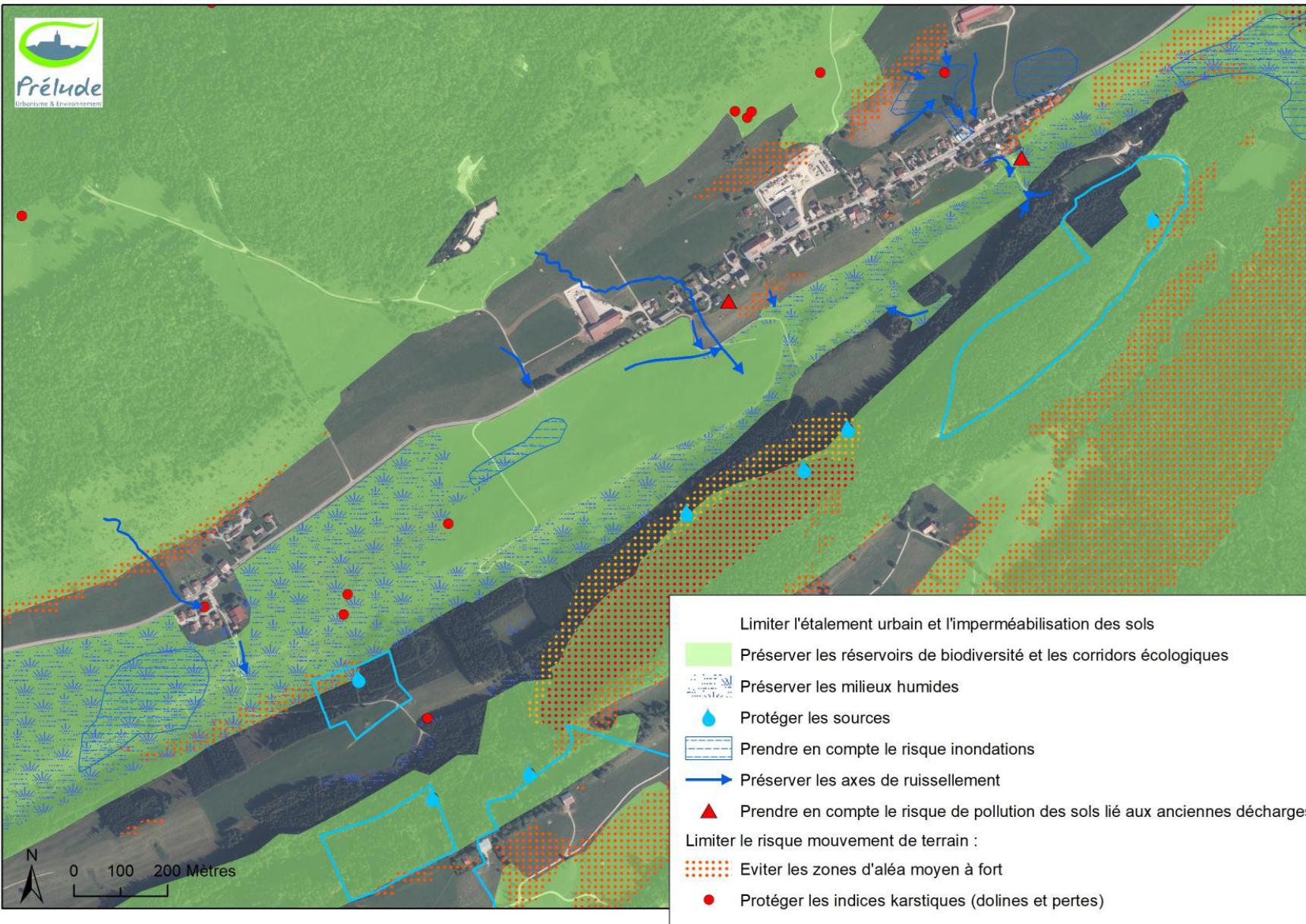


Illustration 27 : Synthèse des principaux enjeux environnementaux

ANNEXE 1 :

Fiche descriptive du site Natura 2000 « Massif du Mont d'Or, du Noirmont et du Risol »
(DIREN Franche-Comté, 2004)



natura

MASSIF DU MONT D'OR, DU NOIRMONT ET DU RISOL

Département du Doubs

Altitudes : 877 – 1463 m

Surface indicative : 10 364 ha

Références : FR4301290

FR4312001

11 communes concernées

Chapelle-des-Bois	Mouthe
Chaux-Neuve	Petite-Chaux
Gellin	Rochejean
Jougne	Sarrageois
Les Longevilles-Mont-d'Or	Les Villedieu
Métabief	

NATURE DU SITE

Formations herbacées naturelles et semi-naturelles – Forêts – Habitats rocheux.

DESCRIPTION DU SITE - INTERET

Ce massif forestier couvre les flancs de l'anticlinal du Mont d'Or qui se prolonge au sud par le Risoux et le Mont Noir. Au nord, côté suisse, entre le Morond (1419 m) et le Mont d'Or (1461 m), la ligne de crête est tranchée par les falaises de l'accident de Vallorbe. A partir du Mont d'Or, ces falaises s'atténuent et la ligne de crête fait frontière ; elle se poursuit en contrebas, par un versant de pente généralement forte, jusqu'à la vallée de l'Orbe. Sur le rebord ouest, l'anticlinal surmonte le val de Mouthe dans lequel le Doubs s'écoule au sein d'une vallée tapissée par des alluvions glaciaires.

L'histoire et les pratiques agricoles ont façonné le paysage de ce secteur.

A l'origine, la forêt couvrait le val et les monts qui le dominent et c'est à partir des X^{ème} et XI^{ème} siècle qu'ont débuté les défrichements, tout d'abord dans la vallée, où les sols sont les plus profonds ; au XVI^{ème} siècle, cette vallée était totalement déboisée au profit des champs labourés et des prairies. Avec l'augmentation

progressive de la population rurale, a commencé la conquête des monts, dans un premier temps, par leur pied, proche des villages et utilisé comme herbage. Rapidement, le déboisement des hauts sommets et des combes isolées a accompagné l'installation des fermes d'alpage.

Cette période de défrichement s'est poursuivie durant les XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles, si bien qu'au XIX^{ème} la forêt ne couvrait plus que les pentes les plus raides et les secteurs où la roche affleure. Ailleurs, lorsque les sols restent relativement superficiels, prédomine le domaine des pâturages maigres ou pré-bois parsemés d'épicéas ; les prés et les pâturages sont établis sur les sols les plus profonds.

A partir du XVIII^{ème} siècle, le passage d'une économie vivrière à une économie marchande (production de lait et de fromage) va façonner le paysage actuel avec abandon progressif des terres labourées au profit des prairies permanentes et retour naturel de la forêt qui reconquiert ses anciens territoires (30 à 50 % du territoire des communes en un siècle).

Le relief tourmenté, caractéristique des zones calcaires (falaises, val, buttes, dolines, lapiaz...) engendre une mosaïque de sols très différents (rendzines, sols humocalciques*, sols lessivés, sols bruns,...). Ces derniers, conjugués au climat et aux interventions humaines, sont à l'origine d'une grande complexité de communautés végétales :

- ⇒ Le plateau sommital est recouvert par des **pelouses d'altitude à seslierie bleue** qui servent de pâturage d'estive. Celle du Mont d'Or constitue un véritable "jardin botanique" où un impressionnant cortège de plantes subalpines* dont certaines ne sont présentes que sur ce seul site du Jura comtois (driade à huit pétales, millepertuis de Richer, pulsatille des Alpes, gentiane de Clusius).
- ⇒ Les corniches et falaises hébergent une végétation caractéristique : celles orientées vers le sud favorisent une flore liée à des sols secs et ensoleillés (flore xérophile*) avec l'aster des Alpes, par exemple.
- ⇒ On ne saurait clore cette présentation des milieux rocheux sans parler de l'éboulis situé au pied de la falaise du Mont d'Or. Il constitue un des plus beaux exemples présents en Franche-Comté à l'étage montagnard*. Aux quelques plantes herbacées hautement spécialisées des éboulis mobiles font suite, dans les parties plus stables, érables et sorbiers.
- ⇒ La **hêtraie-sapinière** occupe la majorité des zones forestières, sur les pentes moyennes et faibles entre 800 et 900 mètres d'altitude. Le peuplement est dominé par le sapin et l'épicéa, le hêtre étant souvent présent mais peu abondant. Le sous-bois, toujours frais, est particulièrement riche en espèces, avec une strate herbacée dominée par la fétuque des bois. En situation plus froide et sur éboulis plus ou moins grossiers, elle évolue vers la **hêtraie à adénostyle**.
- ⇒ Dans les secteurs de pente forte et en exposition froide, on rencontre une **hêtraie à dentaire** sur les éboulis fins. Les peuplements sont essentiellement constitués de feuillus (hêtre, frêne et érable sycomore). La strate herbacée, pauvre, est dominée par la dentaire et la mercuriale.
- ⇒ Entre ces différentes formations forestières, les combes au sol fertile (présence dans le sous-sol de dépôts morainiques) ont été transformées en pâturage dès le XVIème siècle. Elles constituent un **paysage de pré-bois**, véritable mosaïque de bosquets de hêtres et de noisetiers, d'épicéas isolés et de clairières pâturées. Sur les sols plus superficiels, la pâture laisse place à une pelouse montagnarde* (pelouse à gentiane et brome). La présence des bovins maintient un sous-bois clair et riche en espèces arbustives

feuillues qui fournissent nourriture et abri à l'avifaune.

- ⇒ Aux environs de 1200 m d'altitude, sur un sol acidifié en surface par les précipitations abondantes, se développe la **hêtraie-érablaie***. L'érable sycomore est très vigoureux mais il a souvent été éliminé par les traitements sylvicoles qui tendent à favoriser les essences résineuses. La strate arbustive est assez bien développée (sorbier des oiseleurs, rosier des Alpes,...).
- ⇒ Sur les lapiaz (bancs de calcaire durs séparés en gros blocs par la dissolution d'éléments calcaires plus tendres) s'installe la **pessière à doradille** où l'épicéa assure à lui seul la couverture arborescente. Il domine quelques arbustes comme le rosier des alpes, le chèvrefeuille noir... qui restent disséminés. Cette pessière s'installe sur des sols peu épais, très humifères et acides en surface, milieu favorable à une petite orchidée, la listère cordée.
- ⇒ Dans les dépressions de l'étage sub-alpin apparaissent fréquemment des **mégaphorbiaies*** d'altitude (ou formation de hautes herbes des sols eutrophes*).

Ce massif présente des forêts d'altitude qui se caractérisent par la présence d'une faune tout à fait intéressante :

Parmi les oiseaux, on rencontre plusieurs espèces de pics, des rapaces diurnes ou nocturnes et surtout les deux espèces de tétraonidés : la gélinotte des bois et le grand tétras. Ce dernier trouve dans ce massif des structures de végétation favorables à son maintien et le niveau de population est l'un des plus importants du massif jurassien. Aussi la conservation de la population du Risol-Mont-d'Or-Risoux est considérée comme prioritaire par les spécialistes. En Franche-Comté, il n'y a plus que sur ce massif qu'on trouve des habitats très favorables à leur reproduction. Les falaises permettent la nidification du faucon pèlerin mais également du grand corbeau et du tichodrome échelette... En raison de cette grande valeur ornithologique, le secteur Risol - Mont d'Or, est classé en Zone d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux à l'échelle européenne (ZICO) et la falaise du Mont d'Or est protégée par arrêté préfectoral pour la sauvegarde du faucon pèlerin.

Le peuplement de mammifères est assez diversifié : ce massif a permis la survie du chamois et on y rencontre également le lynx d'Europe.

Les insectes sont nombreux et variés ; les papillons diurnes et nocturnes sont abondants comme le splendide apollon, localisé sur les pelouses ensoleillées et les pentes rocheuses colonisées par les *sedum* et autres plantes adaptées à ces milieux secs. A signaler

également la découverte au cours de l'été 2003 d'une mousse très rare qui pousse sur du bois mort en décomposition. Cette mousse, *Buxbaumia viridis*, a été trouvée sur le versant du Risoux.

L'ensemble de ce massif constitue une importante réserve d'eau, ce qui lui conférant une grande valeur hydrologique. Le Doubs prend sa source à proximité. Compte tenu de sa situation (altitude, faible activité sur le bassin versant...) cette rivière est utilisée comme référence de qualité pour l'ensemble des cours d'eau de Franche-Comté.

OBJECTIFS ET MOYENS DE PRÉSÉRATION ET DE GESTION

Les objectifs de gestion et les moyens de préservation découlent de la sensibilité particulière des milieux naturels et des atteintes observées. Sur l'ensemble du site, plusieurs priorités se dégagent ; les moyens permettant de les atteindre devront faire l'objet d'une définition au niveau local sur les thèmes suivants.

Compte tenu de sa richesse biologique exceptionnelle, rehaussée par l'alternance de zones boisées, de pâturages d'altitude et de prés-bois, ce massif doit impérativement être préservé de tout aménagement susceptible de nuire à l'intégrité du milieu et à la tranquillité des espèces.

Pour ce faire, il convient de :

- appliquer une sylviculture respectueuse des essences locales et de la variété et de la structure des communautés végétales en place (favoriser les clairières forestières par exemple) ;
- maintenir les prés-bois existants, en encourageant le pâturage extensif ;
- mettre au point un schéma d'organisation des pratiques et activités de loisirs ;
- limiter les aménagements touristiques liés aux sports d'hiver et respecter l'intégrité des forêts pour le maintien des espèces dont la préservation nécessite des zones de calme et de tranquillité (grand tétras, gélinotte...).

Les moyens de gestion des massifs forestiers sont de plusieurs ordres et ils visent à introduire une diversité de structure des peuplements forestiers, à respecter les cépées naturelles, notamment au sein des hêtraies-érabliaies* d'altitude et des pessières à doradille, à favoriser le maintien des forêts matures et à assurer la protection de certaines stations botaniques et faunistiques. Ces conseils de gestion sont intégrés dans les orientations de gestion sylvicole visant à la protection des populations des tétraonidés. Ces orientations ont été mises au point par le programme européen Life Tétraonidés entre 1994 et 1998. Des chartes sont actuellement proposées aux propriétaires, gestionnaires et exploitants du massif pour mettre en œuvre ces orientations.

DONNÉES SUR LA RICHESSE DU SITE

Justifie la proposition de site d'intérêt communautaire, en vue d'intégrer le réseau Natura 2000 comme Zone spéciale de conservation et comme Zone de protection spéciale.

Habitats naturels d'intérêt communautaire, inscrits à l'annexe I de la directive habitats:

Code	Habitat annexe I	* : prioritaire
6170	Pelouses calcaires alpines et subalpines*	
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuisonnement sur calcaires	*sites d'orchidées remarquables
6430	Mégaphorbiaies* hygrophiles des étages montagnard* à alpin	
7110	Tourbières hautes actives	*
8120	Éboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard* à alpin	
8130	Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	
8160	Éboulis calcaires des étages collinéen à montagnard*	*
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique*	
9130	Hêtraies neutrophiles à aspérule	
9140	Hêtraies subalpines* à érable et rumex	
9150	Hêtraies calcicoles* à céphalanthère	
9180	Forêts de pentes à tilleul et érable	*
9410	Forêts acidophiles* à épicea des étages montagnard* à alpin	

Espèces animales inscrites à l'annexe II de la directive habitats ou à l'annexe I de la directive oiseaux :

Groupe	Nom français
Mammifères	Lynx boréal
Oiseaux	Alouette lulu
Oiseaux	Bondrée apivore
Oiseaux	Chevêchette d'Europe
Oiseaux	Chouette de Tengmalm
Oiseaux	Faucon pèlerin

Groupe	Nom
Oiseaux	Gélinotte des bois
Oiseaux	Grand Tétras
Oiseaux	Milan noir
Oiseaux	Milan royal
Oiseaux	Pic noir
Oiseaux	Pie-grièche écorcheur
Mousse	Buxbaumia viridis

Pour mémoire, récapitulatif des espèces protégées remarquables sur le site

	Végétaux	Invertébrés	Oiseaux	Autres vertébrés
Niveau européen	1	/	11	1
Niveau national	4	1		9
Niveau régional	17	/	/	/

GLOSSAIRE

Acidophile : se dit d'une végétation qui colonise les sols acides

Calcicole : se dit d'une espèce ou d'une végétation rencontrée exclusivement ou préférentiellement sur des sols riches en calcium.

Chasmophytique : espèce végétale se développant dans les anfractuosités des parois rocheuses et des rochers

Erablaie : formation boisée des ravins constituée essentiellement d'érables

Eutrophe : riche en éléments nutritifs et à forte activité biologique.

Humocalcique : adjectif qualifiant un sol très riche en humus développé sur des calcaires pauvres en argile.

Mégaphorbiaie : formation végétale de hautes herbes installée sur des sols humides et riches

Montagnard : adjectif qualifiant l'étage de végétation à une altitude comprise entre 700 et 1200 mètres.

Subalpin : étage de végétation se développant au-dessus de 1200 mètres dans le Jura.

Thermophile : se dit d'une plante qui croît de préférence dans des sites ensoleillés et chauds.

Xérophile : qualificatif utilisé pour désigner des espèces végétales aimant les milieux secs.



Chouette de Tengmalm

ANNEXE 2 :

Plaquette « Construire en terrain argileux »
(Ministère de la Transition Ecologique, 2021)

Construire en terrain argileux



La réglementation et les bonnes pratiques

VOUS ÊTES CONCERNÉ SI...

Votre terrain est situé en zone d'exposition moyenne ou forte* et:

- ✓ vous êtes professionnel de l'immobilier, de la construction, de l'aménagement;
- ✓ vous êtes notaire, assureur, service instructeur des permis de construire...;
- ✓ vous êtes particulier qui souhaitez vendre ou acheter un terrain non bâti constructible;
- ✓ vous êtes un particulier qui souhaitez construire une maison ou ajouter une extension à votre habitation.

L'article 68 de la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 (loi ELAN) portant sur l'évolution du logement, de l'aménagement et du numérique met en place un dispositif pour s'assurer que les techniques de construction particulières, visant à prévenir le risque de retrait gonflement des argiles, soient bien mises en œuvre pour les maisons individuelles construites dans les zones exposées à ce risque.

* Actuellement le zonage est disponible uniquement pour la métropole.

DEPUIS LE 1^{ER} OCTOBRE 2020



L'étude géotechnique préalable est obligatoire quand...

Vous vendez un terrain constructible

✓ **Vous devez fournir à l'acheteur cette étude préalable** annexée à la promesse de vente ou, à défaut de promesse, à l'acte authentique de vente. Elle restera annexée au titre de propriété du terrain et suivra les mutations successives de celui-ci. **Point de vigilance: son obtention doit être anticipée.**

Vous achetez un terrain constructible

✓ **Le vendeur doit vous fournir cette étude préalable** qui sera annexée à la promesse de vente ou, à défaut de promesse, à l'acte authentique de vente.

Vous faites construire une maison individuelle

✓ **Avant toute conclusion de contrat (construction ou maîtrise d'œuvre), vous devez communiquer au constructeur, cette étude préalable.**

Le contrat indiquera que le constructeur a reçu ce document.



L'étude géotechnique de conception ou les techniques particulières de construction sont au choix lorsque...

Vous faites construire une ou plusieurs maisons individuelles ou vous ajoutez une extension à votre habitation

- ✓ Avant la conclusion de tout contrat ayant pour objet des travaux de construction, vous pouvez :
 - soit **transmettre l'étude géotechnique de conception** au constructeur de l'ouvrage (architecte, entreprise du bâtiment, constructeur de maison individuelle...);
 - soit **demander au constructeur de suivre les techniques particulières de construction** définies par voie réglementaire.



Vous êtes constructeur ou maître d'œuvre de tout ou partie (extension) d'une ou plusieurs maisons

- ✓ Vous êtes tenu :
 - soit de **suivre les recommandations de l'étude géotechnique de conception** fournie par le maître d'ouvrage ou que vous avez fait réaliser en accord avec le maître d'ouvrage;
 - soit de **respecter les techniques particulières de construction** définies par voie réglementaire.

CAS PARTICULIER

Le contrat de construction de maison individuelle (CCMI), visé à l'art L 231-1 du Code de la construction et de l'habitation (CCH), précise les travaux d'adaptation au sol rendus nécessaires pour se prémunir du risque de retrait-gonflement des argiles (techniques particulières de construction par défaut ou recommandations énoncées dans l'étude géotechnique de conception).

LE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES



Les conséquences sur le bâti

- ✓ Lorsqu'un sol est argileux, il est **fortement sensible aux variations de teneur en eau**.



Ainsi, il se **rétracte** lorsqu'il y a évaporation en période sèche...



... et **gonfle**
lorsque l'apport
en eau est impor-
tant en période
pluvieuse ou
humide...

Il s'agit du **phénomène de retrait-gonflement des argiles**.

Ces **fortes variations de teneur en eau dans le sol**, créent des mouvements de terrain différentiels sous les constructions.

- ✓ Certains facteurs peuvent aggraver ce phénomène, comme la présence de végétation ou le mauvais captage des eaux (pluviales ou d'assainissement). Ces mouvements de terrain successifs peuvent perturber l'équilibre des ouvrages, **affecter les fondations**, et créer des **désordres** de plus ou moins grande ampleur sur les fondations et en surface (fissures, tassements, etc.), pouvant dans les cas les plus graves rendre la maison inhabitable.

C'est pour cela que les constructions en terrain argileux doivent être adaptées à ce phénomène.

- ✓ Pour en savoir plus sur le phénomène de retrait-gonflement des argiles, un dossier thématique est disponible via :

<https://www.georisques.gouv.fr>

GÉORISQUES

VOTRE TERRAIN EST-IL CONCERNÉ ?



Exposition:
█ faible
█ moyenne
█ forte

Cette **cartographie** définit différentes zones en fonction de leur degré d'exposition au phénomène de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols argileux.

Le nouveau dispositif réglementaire s'applique uniquement dans les zones d'exposition moyenne et forte qui couvrent : **48 %** du territoire

93 % de la sinistralité

- ✓ La carte est disponible sur le site **GÉORISQUES**

www.georisques.gouv.fr

- ✓ Il est également possible de télécharger la base de données cartographique à l'adresse suivante :

<https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/argiles/donnees#/dpt>

Comment consulter la carte d'exposition sur Géorisques ?

✓ Depuis la page d'accueil du site internet <https://www.georisques.gouv.fr>

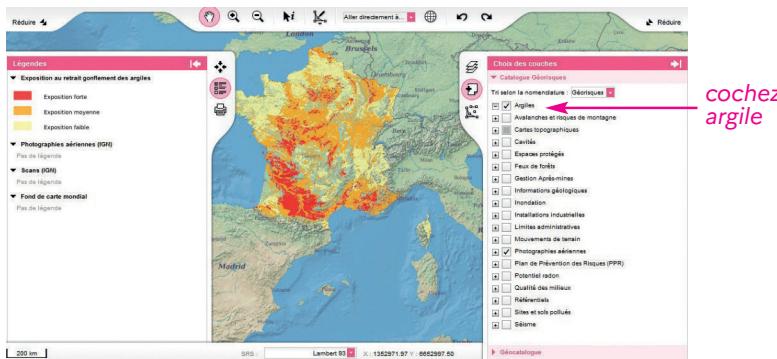
1) cliquer sur « **Connaitre les risques près de chez soi** » puis faire une recherche soit à l'adresse, soit à la commune, soit à la parcelle cadastrale...

2)... en descendant vers le bas de la page dans « **Informations disponibles par risque dans la commune** », cliquer sur la flèche qui se situe dessous « **Retrait-gonflement des sols argileux** ».



✓ Il est également possible de consulter la carte d'exposition aux risques via la carte interactive, disponible à l'adresse suivante:

<http://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>



LES DIFFÉRENTES ÉTUDES GÉOTECHNIQUES



L'étude géotechnique préalable: une obligation

Validité

30
ans

Article R. 112-6
du code de la
construction et de
l'habitation et
article 1^{er} de l'arrêté
du 22 juillet 2020

Cette étude est obligatoire pour tous vendeurs de terrain non bâti constructible situé en zone argileuse d'aléa moyen ou fort.

À quoi sert l'étude géotechnique préalable?

Elle permet aux acheteurs ayant pour projet la réalisation d'une maison individuelle de bénéficier d'une première analyse des risques géotechniques liés au terrain, en particulier le risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

Que contient cette étude géotechnique préalable?

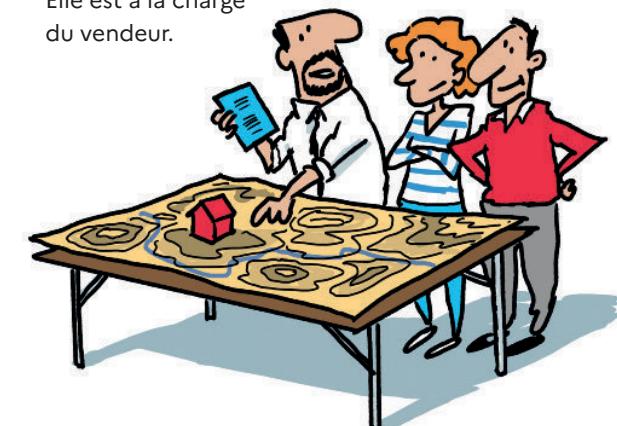
Elle comporte une enquête documentaire du site et de ses environnements (visite du site et des alentours) et donne les premiers principes généraux de construction. Elle est complétée, en cas d'incertitude, par des sondages géotechniques.

Quelle est sa durée de validité?

Elle est de 30 ans.

Qui paie cette étude géotechnique?

Elle est à la charge du vendeur.



Attention

Une étude géotechnique unique, établie dans le cadre de la vente d'un terrain divisé en lots, peut être jointe au titre de propriété de chacun des lots dans la mesure où ces lots sont clairement identifiés dans cette étude.



L'étude géotechnique de conception

Le constructeur a le choix entre:

- ✓ les recommandations de l'étude géotechnique de conception fournie par le maître d'ouvrage ou celle que le constructeur fait réaliser en accord avec le maître d'ouvrage;
- ✓ ou le respect des techniques particulières de construction définies par voie réglementaire.

À quoi sert l'étude géotechnique de conception?

Elle est liée au projet. Elle prend en compte l'implantation et les caractéristiques du futur bâtiment et fixe les prescriptions constructives adaptées à la nature du sol et au projet de construction.

Sur quoi est basée cette étude?

Elle tient compte des recommandations de l'étude géotechnique préalable pour réduire au mieux les risques géotechniques, en particulier le risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

Elle s'appuie sur des données issues de sondages géotechniques.

Elle fournit un dossier de synthèse qui définit les dispositions constructives à mettre en œuvre.

Quelle est sa durée de validité?

Elle est valable pour toute la durée du projet en vue duquel elle a été réalisée.

Qui paie l'étude géotechnique de conception?

Elle est à la charge du maître d'ouvrage.



Valable pour toute la durée du projet

Article R. 112-7 du code de la construction et de l'habitation et article 2 de l'arrêté du 22 juillet 2020

Lorsque, le maître d'ouvrage a choisi de faire réaliser une étude de conception liée au projet de construction du CCMI, elle peut être jointe au contrat à la place de l'étude préalable.

CONSTRUIRE EN RESPECTANT LES DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES...

Le **maître d'ouvrage** est la personne ou l'entreprise qui commande le projet.



Le **maître d'œuvre**, est la personne ou l'entreprise (architecte, bureau d'études...) chargée de la conception et du dimensionnement de l'ouvrage. Il peut assurer le suivi des travaux et la coordination des différents corps de métiers.



Le **constructeur**, est la personne ou l'entreprise qui construit.

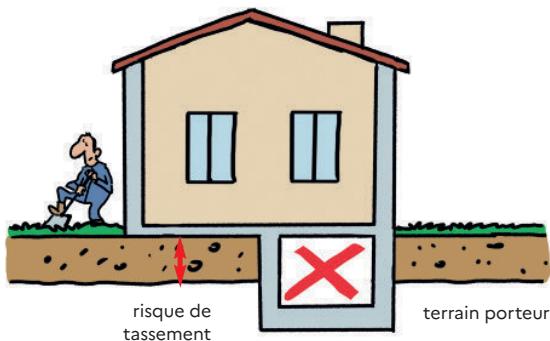
Si vous êtes **maître d'ouvrage** vous pouvez faire appel:

- ✓ soit à un **maître d'œuvre** qui vous proposera un contrat de maîtrise d'œuvre. Le maître d'œuvre (dont l'architecte) ne pourra pas participer, directement ou indirectement, à la réalisation des travaux. Il vous aidera simplement à choisir des entreprises avec lesquelles vous signerez des marchés de travaux, et pourra vous assister pendant le chantier;
- ✓ soit à un **constructeur** qui vous proposera un Contrat de Construction de Maison Individuelle (CCMI). Dans ce cas le constructeur assume l'intégralité des missions suivantes, à savoir celui de la maîtrise d'œuvre et de la construction. Le contrat apporte une protection particulière car le constructeur a l'obligation de vous apporter une garantie de livraison à prix et délai convenus.

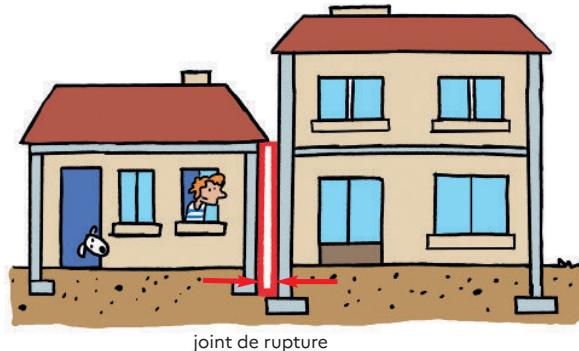
Pour toutes les constructions: renforcer les fondations

Adapter les fondations

- ✓ Les fondations doivent être adaptées et suffisamment profondes (à minima 1,20 mètre en zone d'exposition forte et 0,80 mètre en zone d'exposition moyenne):
 - béton armé coulé en continu,
 - micro-pieux,
 - pieux vissés,
 - semelles filantes ou ponctuelles.



- ✓ Les sous-sols partiels sont interdits.



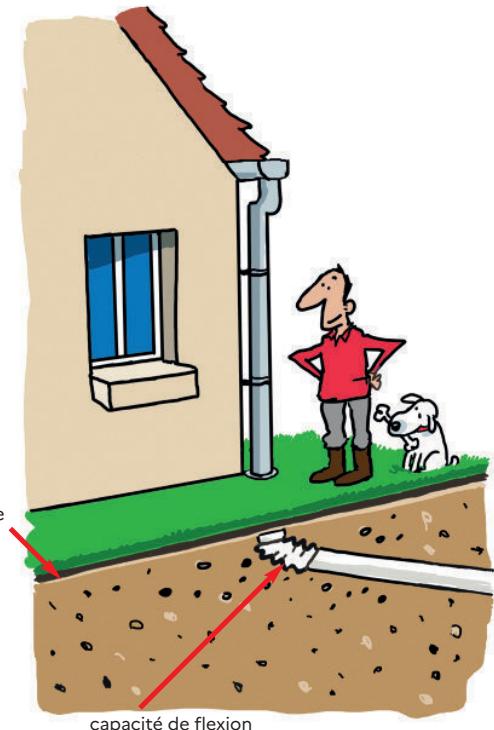
- ✓ Les fondations d'une construction mitoyenne doivent être désolidarisées.

Minimiser les variations de la teneur en eau du terrain avoisinant la construction

- ✓ Limiter les apports d'eaux pluviales et de ruissellement à proximité des constructions.

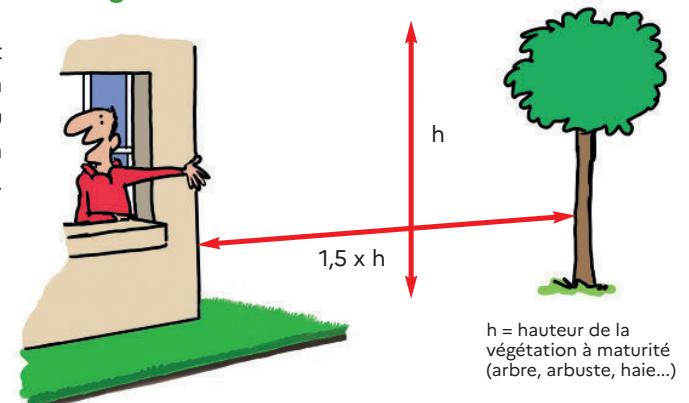
- ✓ Afin de garder un taux constant d'humidité aux abords de la construction, la surface du sol doit être imperméabilisée autour de la construction.

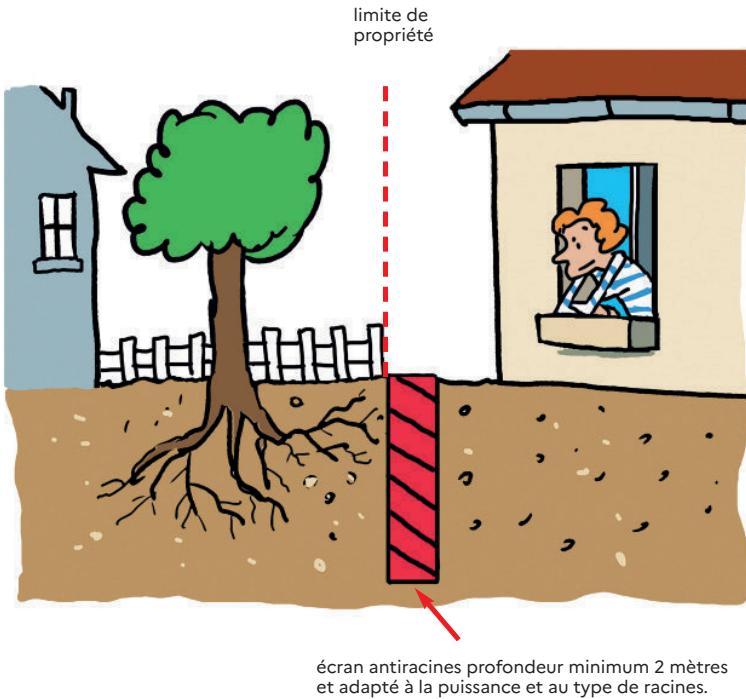
- ✓ Utiliser des matériaux souples (exemple PVC) pour minimiser les risques de rupture des canalisations enterrées.



Limiter l'action de la végétation environnante

- ✓ Éloigner autant que possible la construction du champ d'action de la végétation.





- ✓ Si la construction ne peut être située à une distance suffisante des arbres, mettre en place un écran anti-racines, une solution permettant d'éviter la propagation des racines sous la construction, qui accentue la rétraction du sol.

Quand ils existent, réduire les échanges thermiques entre le sous-sol de la construction et le terrain autour

- ✓ En cas de source de chaleur importante dans un sous-sol, il sera nécessaire de limiter les échanges thermiques entre le sous-sol de la construction et le terrain situé en périphérie. Ceci évite des variations de teneur en eau du terrain.

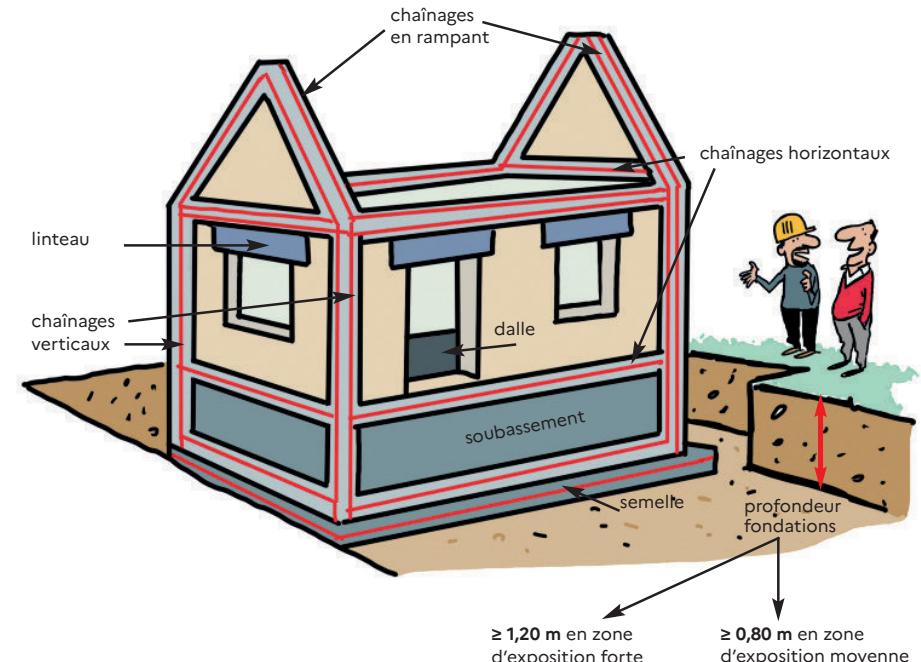
L'isolation du sous-sol peut-être l'une des solutions pour remédier à ce problème.

Pour les constructions en maçonnerie et en béton

- ✓ Il sera également nécessaire de rigidifier la structure du bâtiment.

Un grand nombre de sinistres concernent les constructions dont la rigidité ne leur permet pas de résister aux distorsions provoquées par les mouvements de terrain.

La mise en œuvre de chaînages horizontaux et verticaux, ainsi que la pose de linteaux au-dessus des ouvertures permettent de minimiser les désordres sur la structure du bâtiment en le rigidifiant.



Sauf si un sol dur non argileux est présent avant d'atteindre ces profondeurs.

POUR EN SAVOIR PLUS...

Rendez-vous sur:

✓ le site du Ministère de la Transition Écologique:

<https://www.ecologie.gouv.fr/sols-argileux-secheresse-et-construction>

✓ et sur le site Géorisques:

<https://www.georisques.gouv.fr/risques/retrait-gonflement-des-argiles>



Ministère de la Transition Écologique

DGALN/DHUP
Grande Arche de La Défense - paroi sud / Tour Sequoia
92055 La Défense
France

Construire en terrain argileux
La réglementation et
les bonnes pratiques

Edition juin 2021