

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Evaluation environnementale stratégique

2024



PLAN CLIMAT
AIR ENERGIE
Du GRESIVAUDAN

Date : 07/06/2024

Version provisoire, document non
arrêté

Document pour la concertation
préalable

SOMMAIRE

1.1 Cadrage de l'Etat Initial de l'Environnement	4
1.2 Les milieux physiques	6
1.2.1 Climat : un territoire particulièrement vulnérable	6
1.2.2 Sols et espaces : un territoire entre plaine et montagne	15
1.2.3 Eau : une ressource abondante et de bonne qualité mais sous pression	20
1.2.4 Ressources minérales : un territoire riche en sous-sol	28
1.3 Les milieux naturels	31
1.3.1 Une biodiversité riche et d'une grande qualité	31
1.3.2 Paysages : Un territoire entre plaine et montagnes	39
1.4 Les milieux humains	49
1.4.1 Emissions de GES : la consommation de biens, le transport et le résidentiel, principales causes	49
1.4.2 Séquestration carbone : une bonne couverture forestière propice à la séquestration carbone	56
1.4.3 Consommation et production d'énergie : un territoire encore fortement dépendant des énergies fossiles	60
1.4.4 Pollutions atmosphériques : un territoire particulièrement exposé	75
1.4.5 Risques naturels : un territoire particulièrement exposé sur les zones de montagne	84
1.4.6 Risques technologiques : un risque présent	98
1.4.7 Nuisances sonores : un enjeu concentré sur la vallée et lié au transport	1
1.4.8 Les déchets : Une gestion partagée	95

1.5 La synthèse et la hiérarchisation des enjeux environnementaux	101
1.5.1 Synthèse des enjeux environnementaux	101
1.5.2 Hiérarchisation des enjeux	101

Le PCAET est un **outil opérationnel de référence de coordination de la transition énergétique, écologique et climatique des territoires**. Ce document-cadre de la politique énergétique et climatique de la collectivité est un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation du territoire. Il doit être révisé tous les 6 ans.

Le PCAET a été introduit par la loi Grenelle de juillet 2010 et renforcé par la loi de la Transition énergétique pour la Croissance Verte d'août 2015. Ce dernier positionne les EPCI comme les coordinateurs de la transition énergétique et animateurs prioritaires des Plans Climat.

C'est une démarche de **planification**, à la fois **stratégique** (élaboration d'une stratégie territoriale de transition énergétique) et **opérationnelle** (construction d'un programme d'actions pour l'atteinte des objectifs). Pour ce faire, la LTECV confirme la nécessité d'impliquer l'ensemble des acteurs d'un territoire, à la fois publics et privés, et ce, à chaque étape de construction du PCAET. La concertation mise en place pour l'élaboration du Plan Climat doit s'articuler avec la démarche d'élaboration de l'évaluation environnementale stratégique et s'inscrire dans un processus de construction itératif.

Le code de l'Environnement, au travers de son article L.229-26, précise le contenu et les objectifs du PCAET, en cohérence avec les Lois et Ordonnance en vigueur :

- La « **Loi pour la Transition Énergétique pour la Croissance Verte** » qui confie l'élaboration et la mise en œuvre de PCAET aux seuls EPCI de plus de 20 000 habitants avec un objectif d'inscrire la planification territoriale climat-air-énergie à un échelon représentatif de mobilité (bassin de vie) et d'activité (bassin d'emploi). Par ailleurs, la loi généralise de manière coordonnée les politiques de lutte contre le changement climatique et de lutte contre la pollution de l'air.
- **L'Ordonnance 2016-1058 du 3 août 2016** qui rend obligatoire la **réalisation d'une évaluation des incidences du PCAET sur l'environnement par l'élaboration d'une évaluation environnementale stratégique**. Elle est soumise pour avis simple à l'autorité environnementale compétente, à savoir,

la mission régionale d'autorité environnementale de la région AURA sous l'égide du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (MRAe).

1.1 CADRAGE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'état initial de l'Environnement a pour objectif d'identifier les thématiques environnementales qui permettront de décrire le territoire de manière synthétique, afin de mettre en lumière les principales caractéristiques nécessaires à la compréhension des enjeux environnementaux spécifiques au PCAET.

Selon l'article R.122-20 2° du code de l'environnement, si tous les milieux constituant l'environnement doivent être caractérisés, l'analyse dans l'état initial doit être proportionnée en fonction des potentielles incidences liées à la mise en œuvre du PCAET.

Considérant ces exigences et celles relatives au diagnostic du PCAET, certaines parties de l'état initial reprennent directement le développement réalisé pour le diagnostic de manière synthétique. Il s'agit notamment des thématiques suivantes :

- Climat et changement climatique ;
- Emissions de gaz à effet de serre ;
- Production et consommation d'énergie ;
- Pollution atmosphérique et air intérieur ;
- Stockage et séquestration carbone ;

L'état initial de l'environnement complète ainsi le diagnostic territorial du PCAET en apportant des éléments additionnels par rapport au diagnostic, à savoir :

- Les sols ;
- L'eau ;
- Les ressources minérales ;
- La biodiversité et les habitats naturels ;
- Les paysages ;
- Les risques naturels et technologiques ;
- Les nuisances (bruit, odeur, pollution lumineuse) ;
- Patrimoine architectural ;

Chacune de ces thématiques seront présentées de la manière suivante :

Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain
<ul style="list-style-type: none">• Climat et changement climatique• Sols• Eau• Ressources minérales	<ul style="list-style-type: none">• Biodiversité et habitats• Paysages	<ul style="list-style-type: none">• Emissions de GES• Séquestration carbone• Production et consommation d'énergie• Pollution atmosphérique• Risques naturels et technologiques• Nuisances

L'EIE identifie les principales caractéristiques et dynamiques territoriales au regard de chacune de ces dimensions. Il met en lumière les perspectives d'évolution attendues compte-tenu des tendances observées et des plans, programmes et cadres réglementaires en place.

Pour chacune des thématiques environnementales considérées dans cette EES, les principales sources d'informations utilisées sont rappelées ci-dessous :

Cette analyse permet de préparer l'analyse des incidences du PCAET sur l'environnement qui est présentée dans le chapitre suivant.

1.2 LES MILIEUX PHYSIQUES

1.2.1 CLIMAT : UN TERRITOIRE PARTICULIEREMENT VULNERABLE

- Une température annuelle moyenne en hausse de 1,4 °C sur 100 ans, et de manière plus marquée sur les territoires de montagne (+1,7 °C sur la Chartreuse depuis 1960)
- Une certaine stabilité du cumul des précipitations dans le temps et sur tout le territoire, mais qui cache une variabilité en inter saisons, marquée par davantage d'évènements pluvieux intenses et des périodes de plus grandes sécheresses
- Une intensification des phénomènes climatiques sur l'ensemble du territoire
- Une baisse inquiétante du manteau neigeux sur les stations (-38 cm sur le Col de Porte) depuis 1960



- Les principaux indicateurs climatiques (températures, précipitations, manteau neigeux...) se dégradent aux différents horizons temporels mais de manière hétérogène en fonction des zones géographiques.
- Les activités montagnardes, la biodiversité, l'agriculture, la forêt et les risques sanitaires

constitueront les principaux enjeux à l'horizon 2050. La plupart de ces secteurs sont déjà des enjeux majeurs.

Les données présentées dans cette partie sont issues du diagnostic de vulnérabilité climatique de la Communauté de communes Le Grésivaudan.

LE CONTEXTE CLIMATIQUE ET TENDANCES PASSEES OBSERVEES

Le climat du Grésivaudan peut être qualifié sur sa zone de plaine, de « continental sous influence montagnard » avec des contrastes saisonniers importants entre hivers froids et étés chauds, et de « montagnard » sur les zones de montagne.

Son environnement montagneux lui confère également des caractéristiques particulières, comme de bonnes précipitations (les perturbations butent contre les reliefs et tendent à amplifier les activités pluvieuses, orageuses ou neigeuses), un ensoleillement important et une amplitude thermique journalière élevée (due à l'effet de foehn, un phénomène météorologique complexe qui entraîne une « stagnation » des masses d'air par la présence de hautes montagnes), une amplitude thermique annuelle parmi la plus élevée de France (près de 19°C d'écart entre janvier et juillet).

LES TEMPERATURES

D'après la station météorologique du Versoud¹ pour la période 2009-2020, l'amplitude thermique journalière moyenne est de 10,9°C. La température moyenne annuelle est de **12,8°C**. L'amplitude thermique entre janvier (mois le plus froid) et juillet (mois le plus chaud) est de 20°C. Les étés sont chauds avec des moyennes mensuelles supérieures à 20°C pour les mois de juin, juillet et août. Le maximum absolu est de 40,6°C (enregistré le 07/2015).

Sur les territoires de vallée, l'analyse de l'évolution des températures moyennes annuelles montre un net réchauffement depuis 1878. Sur la période 1878-2019, la tendance observée sur les températures moyennes annuelles a augmenté de 2,3 °C (et de 1,39 °C en 100 ans) (voir graphique ci-dessous).

L'année 2020 (14,4°C en moyenne) se situe au 2^{ème} rang des plus chaudes sur 143 ans.

Sur la période 2009-2020, la tendance observée sur les températures moyennes annuelles se situe entre +0,3°C et +0,4°C par décennie.

Sur les territoires de montagne, l'analyse de l'évolution des températures moyennes annuelles montre également un net réchauffement depuis 1959. Sur la période 1959-2019, la tendance observée des températures moyennes annuelles sur la station de Chartreuse se situe entre +0,3 °C et +0,4 °C par décennie, et d'environ +1,7°C sur la période 1959-2017.

Les deux années les plus chaudes depuis 1959, 2014 et 2018, ont été observées au XXI^{ème} siècle.

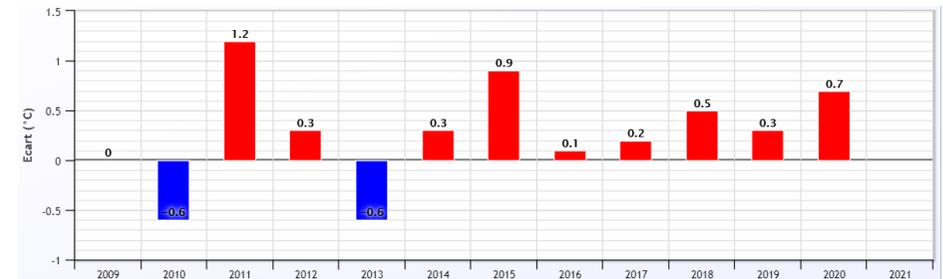
L'évolution des températures moyennes est davantage marquée sur les saisons de printemps et d'été.

¹

[E-MetSys \(e-metsys.fr\)](http://e-metsys.fr)

Sur la station de Chamrousse, la tendance observée sur la période 2009-2020 est une augmentation de +0,3°C à +0,4°C sur la décennie.

Température moyenne annuelle : écart à la référence 2009-2020 – Station Chamrousse

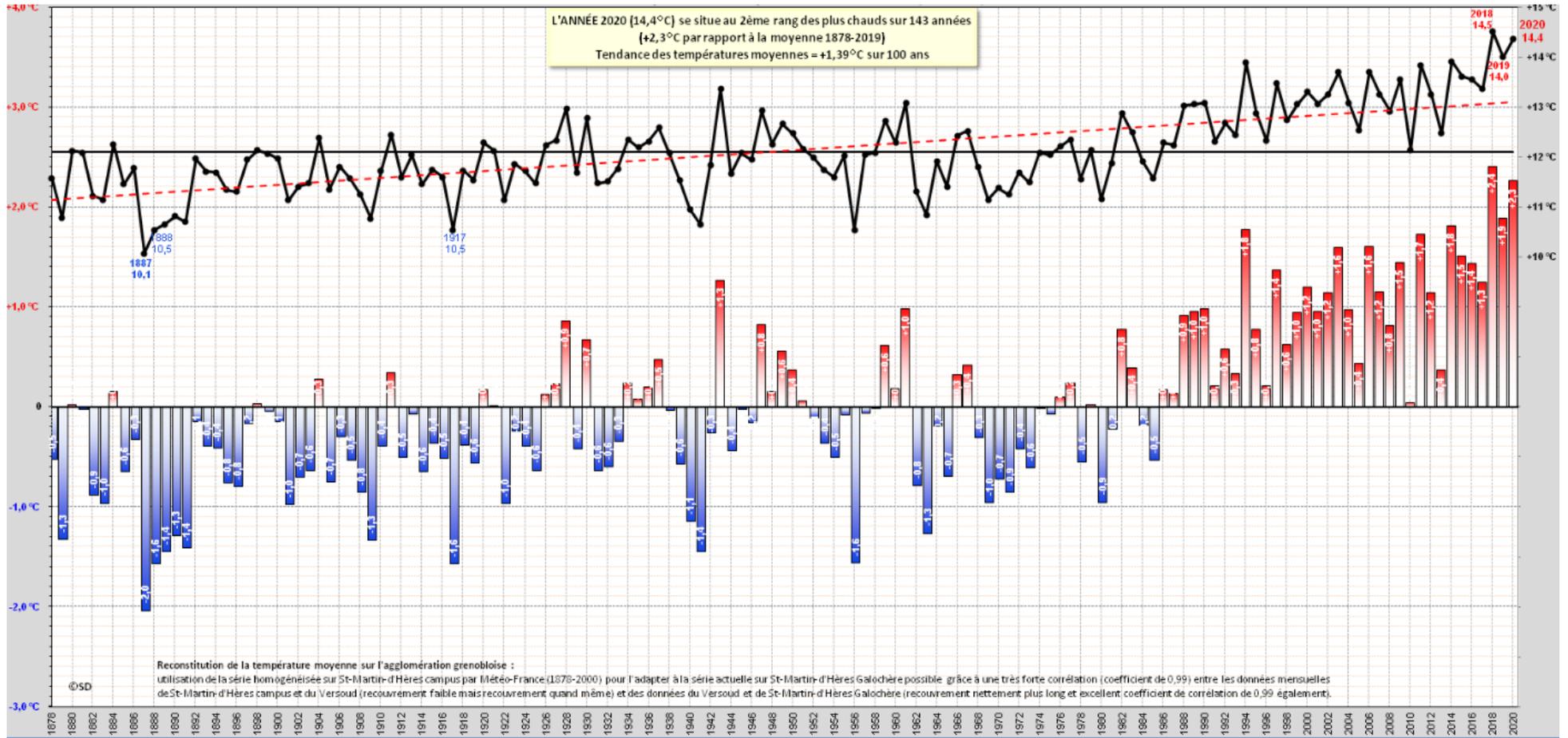


Source : Diagnostic de vulnérabilité climatique du Grésivaudan

LES PRECIPITATIONS

Le territoire du Grésivaudan présente un climat continental en vallée avec une pluviométrie moyenne annuelle d'environ 1 000 mm et un climat montagnard sur les zones de montagnes sur les communes de Chartreuse et Belledonne, avec une pluviométrie d'environ 1 000 mm et 1 100 mm respectivement.

Température moyenne annuelle : écart à la référence 1878-2019 (12,1°C) – Station Saint-Martin-d'Hères



Source : Diagnostic de vulnérabilité climatique du Grésivaudan

Sur les territoires de vallée, l'analyse de l'évolution de la pluviométrie annuelle à la station de Saint-Martin d'Hères ne fait pas apparaître de tendances claires sur la période 1883-2019. Sur 100 ans, on note une très légère augmentation des cumuls annuels (+66 mm) ce qui montre une certaine stabilité du volume. Cette stabilité est également observée sur la station du Versoud, mais sur un pas de temps plus court.

L'année la plus sèche remonte à 1921 et la plus humide à 1923 ce qui ne montre pas d'impact à court terme. Toutefois, des variations pourraient être constatées en inter-saisons (période printanière et estivale)

Sur les territoires de Montagne, l'analyse de l'évolution du volume de précipitations annuelles sur la station de Chamrousse montre également une certaine stabilité sur la période 2009-2020 avec des années importantes. Toutefois, l'augmentation moyenne des températures peut impacter la limite pluie/neige de ce territoire et l'épaisseur du manteau neigeux

LES PHENOMENES CLIMATIQUES

Le suivi des indicateurs des phénomènes climatiques (vagues de chaleur, journées chaudes, vagues de froid...) sont étudiées aux échelles régionales ou locales, mais hors territoire du Grésivaudan. Toutefois, cela permet de donner des tendances d'évolution constatées en Rhône-Alpes :

Le nombre annuel de journées chaudes (températures maximales supérieures à 25°C) est très variable d'une année sur l'autre mais aussi selon les endroits. Les journées chaudes sont en effet moins nombreuses en altitude. Sur la période 1959-2009, on observe une augmentation forte du nombre de journées chaudes. La tendance observée est de l'ordre de 2 jours par décennie en altitude, et atteint 4 à 6 jours par décennie dans le reste de la région.

Le **nombre de jours de gel** très variable selon les endroits mais la tendance constatée depuis 1961 est à une diminution, de l'ordre de -3 à -7 jours par décennie selon les endroits.

Les **vagues de chaleur** recensées depuis 1947 en Rhône-Alpes ont été sensiblement plus nombreuses au cours des dernières décennies. Cette évolution se matérialise aussi par l'occurrence d'événements plus longs et plus sévères (taille des bulles) ces dernières années. Ainsi, les quatre vagues de chaleur les plus longues et quatre des cinq épisodes les plus sévères se sont produits après 1983.

Les **vagues de froid** recensées depuis 1947 en Rhône-Alpes ont été moins nombreuses au cours des dernières décennies. Cette évolution est encore plus marquée depuis le début du XXI^e siècle, les épisodes devenant progressivement moins intenses (indicateur de température) et moins sévères (taille des bulles).

LE MANTEAU NEIGEUX

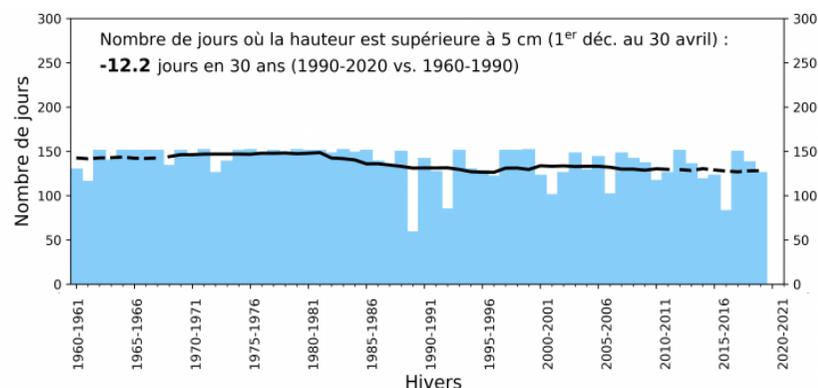
L'analyse des évolutions des températures moyennes annuelles montre que le **réchauffement climatique touche deux fois plus rapidement les territoires de montagne que le reste de la métropole**. Ce constat s'applique sans exception sur le territoire du Grésivaudan : la température moyenne annuelle a ainsi **augmenté en moyenne de 1,7°C depuis 1959** sur le Massif de Chartreuse, contre 1,1°C sur le reste de la France

On observe une hausse de la température de +1,1°C entre la période 1990-2020 et la période 1960-1990 conjointement à une diminution de 37,7 cm du manteau neigeux moyen. Aucune tendance ne peut être mise en évidence en ce qui concerne le cumul de précipitation au cours de la période 1960-2020 ; ceci semble indiquer un lien direct entre la hausse de la température moyenne induisant une remontée de la limite pluie-neige et la diminution de l'enneigement constatée sur la même période.

Les graphiques ci-dessous montrent l'évolution de la durée d'enneigement au-dessus des seuils de 5, 30 et de 100 cm, au Col de Porte, dans le massif de la Chartreuse à 1325 mètres d'altitude.

La durée d'enneigement correspond au nombre de jour du 1^{er} décembre au 30 avril avec une hauteur de neige supérieure à un seuil (5, 30 ou 100 cm).

Évolution de l'enneigement, au Col de Porte, sur la période de 1960 à 2020. Valeurs annuelles et valeurs glissantes sur 15 ans.



Source : Diagnostic de vulnérabilité climatique du Grésivaudan

LES EVOLUTIONS FUTURES DES INDICES CLIMATIQUES

Les résultats présentés s'appuient sur des indicateurs climatiques DRIAS² calculés selon 2 scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (RCP 2.6, RCP8.5) pour trois horizons temporels (H1 : 2021-2050 ; H2 : 2041-2070 ; H3 : 2071-2100), pour trois centiles particuliers de la distribution de l'ensemble des modèles régionaux et potentiellement, plusieurs périodes (année, saisons).

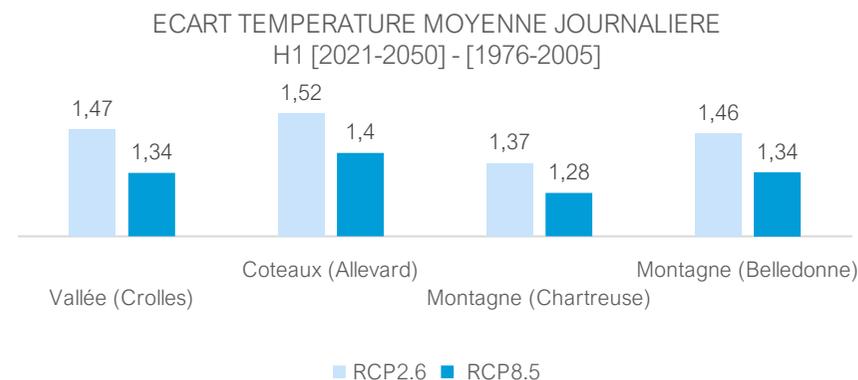
²

RCP pour Representative Concentration Pathway.

LES TEMPERATURES

Le graphique ci-dessous montre le réchauffement attendu sur 4 territoires caractéristiques du Grésivaudan, à l'échelle annuelle au cours du XXI^e siècle et pour les 2 scénarios RCP. Le réchauffement est assez semblable pour les différents scénarios sur l'horizon proche (jusqu'en 2040) puis il varie nettement selon le RCP considéré. Sur l'horizon fin de siècle, on attend un réchauffement de l'ordre de +1,4 °C en RCP2.6, et de l'ordre de +4,1 °C en RCP8.5.

Quel que soit le scénario, on constate que le réchauffement attendu est relativement uniforme d'un point de vue spatial et s'accroît entre le début de la période (H1) et la fin de la période (H2).



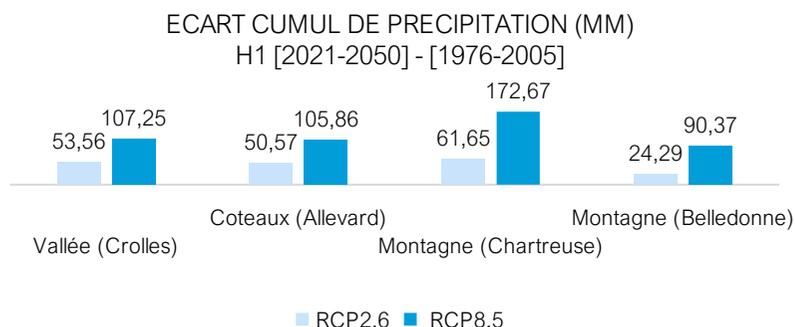
Source : Diagnostic de vulnérabilité climatique du Grésivaudan

LES PRECIPITATIONS

La figure ci-dessous montre l'évolution de l'écart relatif du cumul annuel de précipitation (par rapport à la référence 1976-2005) pour les 2 scénarios RCP au cours du XXI^e siècle, marquée par d'importantes variations au cours du siècle. On note une hausse des cumuls sur les deux scénarios et deux premiers horizons. Toutefois, DRIAS insiste sur la grande incertitude des modèles.

En scénario RCP2.6, on constate une forte variabilité du cumul annuel, plus marquée sur les zones de montagnes. A horizon lointain, on note une évolution à la baisse du cumul, avec un impact plus fort une nouvelle fois sur les zones de montagnes.

En scénario RCP8.5, on constate que la variabilité spatiale de l'évolution du cumul de précipitation est assez marquée à tous les horizons.



Source : *Diagnostic de vulnérabilité climatique du Grésivaudan*

LES VAGUES DE CHALEUR

En scénario RCP2.6, l'évolution projetée correspond à une relative stabilisation du nombre de jours de vagues de chaleur estivales tandis qu'en RCP8.5, on constate une augmentation d'un facteur 3 à 8 d'ici la fin du siècle.

La dynamique d'évolution est quasi similaire entre les 4 zones géographiques étudiées.

LES NUITS TROPICALES

En RCP2.6, l'augmentation du nombre de nuits tropicales ne concerne pratiquement que les zones de plaine et de vallée (de l'ordre de 20 jours par an) tandis qu'en scénario RCP8.5, toutes les zones sont touchées.

LES VAGUES DE FROID

En RCP2.6, le nombre de jours de vague de froid évolue peu dans le temps et ne montre pas de grandes différences selon les zones géographiques.

En RCP8.5, on constate une perte d'environ 4 à 5 jours de vague de froid sur les zones de vallée et de montagne (plus marquée sur Belledonne) à partir du milieu du XXI^e siècle.

LES JOURNEES DE GEL

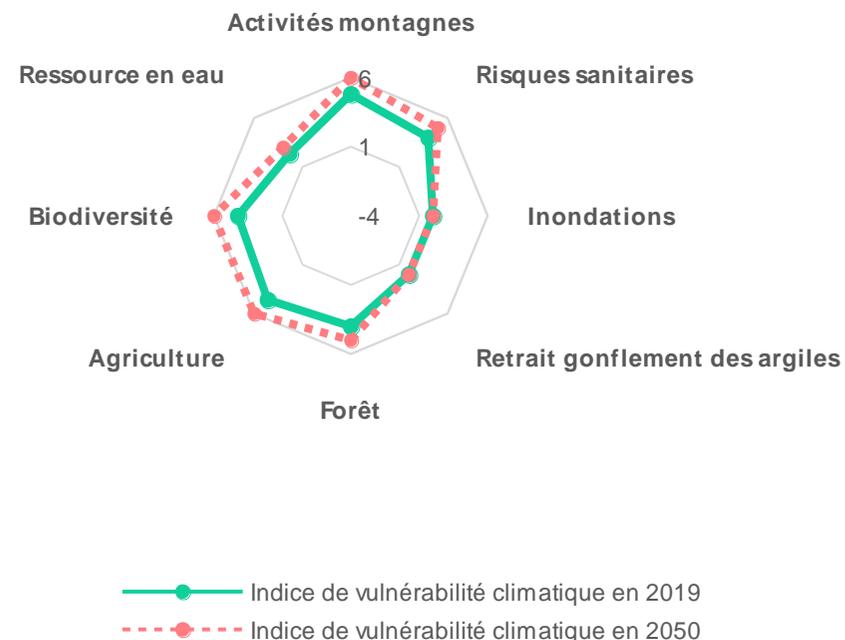
En RCP2.6, la baisse du nombre de jours de gel ralentit en fin de siècle et reste similaire en fonction des zones géographiques.

En RCP8.5, on constate une multiplication par 3 de baisse du nombre de jours de gel sur la période. Les zones de montagne sont globalement plus marquées.

LES VULNERABILITES CLIMATIQUES DU TERRITOIRE

Le diagnostic de vulnérabilité climatique indique que le changement climatique peut engendrer en ensemble de conséquences sur différents secteurs du territoire.

Degré de vulnérabilité climatiques des différentes activités du territoire



Source : Agatte 2021

Activités en montagnes (indice de vulnérabilité : 5/6 en 2019 ; 6/6 à horizon 2050) :

Ce secteur va être grandement impacté avec une baisse de la couverture neigeuse et du nombre de journées-skieurs sur les périodes à faible enneigement. Ainsi, une hausse de production de neige de culture sera nécessaire, ce qui induira une hausse de la consommation d'eau le tout dans un contexte où le nombre de journées de froid consécutives (<2°C) permettant la production de neige de culture sera en baisse.

Ressource en eau (indice de vulnérabilité : 2/6 en 2019 ; 3/6 à horizon 2050) :

A l'horizon 2050, la ressources en eau ne sera à surveiller que si la capacité de production d'eau potable baisse de 5 à 15 % et cela, malgré la hausse probable de la quantité d'eau nécessaire à la production de neige artificielle (compensé par une hausse de la ressource en eau en période hivernale de 30 à 100 %) ainsi que de l'augmentation des conditions asséchantes.

Biodiversité (indice de vulnérabilité : 4/6 en 2019 ; 6/6 à horizon 2050) :

L'évolution de la biodiversité à l'horizon 2050 va s'effectuer dans le sens d'une hausse de la présence forestière en altitude (en remplacement de pelouses), d'un dépérissement de certaines espèces forestières, d'une évolution de la répartition des espèces faunistiques et aquatiques (réchauffement et assèchement des zones humides)

Agriculture (indice de vulnérabilité : 5/6 en 2019 ; 6/6 à horizon 2050) :

L'agriculture va, à l'horizon 2050, suivre les tendances observées en 2019 incluant une baisse du bilan hydrique printanier et estivaux ainsi que de l'humidité des sols. Les stades de phénologies seront également impactés avec une avancée de 6 à 10 jours pour les prairies. Cela va engendrer une production fourragère moyenne en baisse. Une baisse du rendement céréalier ainsi que des impacts sur la production de lait et de viande (stress thermique) seront à constater.

Forêt (indice de vulnérabilité : 4/6 en 2019 ; 5/6 à horizon 2050) :

La forêt va être fortement impacté par l'évolution du climat futur. Les conséquences sur ce secteur prendront la forme d'une augmentation du risque incendie des forêts et des broussailles. Cette disparition des forêts va engendrer un risque rocheux plus conséquent ainsi qu'un risque sur les activités économiques liées au bois.

Retrait gonflement des argiles (indice de vulnérabilité : 1/6 en 2019 ; 1/6 à horizon 2050) :

Seules quelques zones sont exposées au risque RGA sur le territoire du Grésivaudan et un seul arrêté CATNAT est répertorié entre 1982 et 2015. La tendance à l'horizon 2050 semble être à une stabilisation de la situation actuelle.

Inondations (indice de vulnérabilité : 1/6 en 2019 ; 1/6 à horizon 2050) :

Les risques d'inondations à l'horizon 2050 semble ne pas fortement évolués avec le changement climatique. Ils sont les mêmes que ceux observés en 2019. Ils correspondent à un risque principalement d'origine anthropique, notamment avec le risque de rupture de digue sur l'Isère venant des crues bi centennales et un risque de crues torrentielles sur les versants. Quelques communes peuvent être sujettes à des ruissellements très localisés.

Risques sanitaires (indice de vulnérabilité : 4/6 en 2019 ; 5/6 à horizon 2050) :

Les risques sanitaires vont s'intensifier par rapport à ceux déjà présent sur le territoire en 2019. On retrouve notamment les risques de surmortalités en périodes caniculaires ainsi que les risques pour les communes où l'exposition à la pollution de l'air et aux allergènes est avérée. Il est à noter que le vieillissement de la population ainsi que l'urbanisation grandissante vont favoriser ces risques.

LES MESURES D'ADAPTATION DEPLOYEES SUR LE TERRITOIRE

SCoT de la région Urbaine de Grenoble

Le territoire du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) précise que L'Agence d'Urbanisme et l'Etablissement Public SCoT ont engagé un travail d'identification des leviers susceptibles d'être mobilisés dans le cadre de la démarche Eviter, Réduire, Compenser.

Cinq leviers sont identifiés concernant l'aménagement de l'espace :

- Contenir l'imperméabilisation,
- Préserver/restaurer la fonctionnalité des milieux naturels,
- Au sein des espaces urbanisés, éviter l'artificialisation des sols qui n'est pas indispensable,
- Agir sur les formes urbaines pour limiter les effets d'une nouvelle artificialisation des sols,
- Améliorer la perméabilité des surfaces déjà urbanisée

Ces mesures sont dans le cheminement de celles prises par le SCoT de 2012. Le SCoT 2018 renforce son engagement envers la préservation du territoire.

PCET

Le territoire s'est doté, grâce au Plan climat-air-énergie territorial (PCET), d'un ensemble d'actions décliné pour chaque secteur impacté par le climat.

Activités en montagne :

- Projet de développement durable des stations communautaires du Grésivaudan
- Investissement dans des capacités de production de neige de culture
- Extension ou création d'équipements de stockage d'eau d'altitude

Ressource en eau :

- Élaboration du plan de sécurisation de l'alimentation en eau potable de la région urbaine grenobloise qui prévoit des actions de sécurisation de la ressource en eau entre le Grésivaudan, le Syndicat intercommunal des eaux de la région grenobloise (SIERG) et le Syndicat intercommunal des eaux de la Dhuy (SIED)

Forêt :

- Mise en place d'un Schéma local de Développement Forestier

- Mise en place d'un Groupe de travail Forêt Inter TEPOS (Territoire à Énergie Positive)

Inondations :

- Le Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) de l'Isère Amont ayant pris fin en 2018, un PAPI est en cours d'élaboration et sera finalisé en 2023.

1.2.1 SOLS ET ESPACES : UN TERRITOIRE ENTRE PLAINE ET MONTAGNE

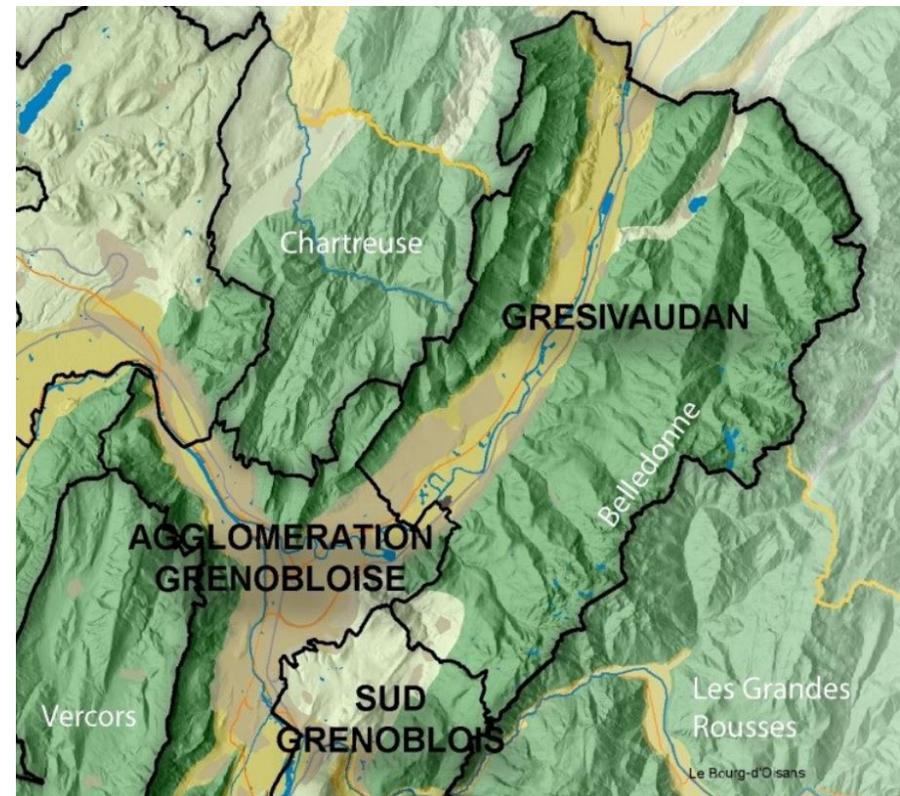
<ul style="list-style-type: none"> • Territoire majoritairement forestiers et agricoles (93 %) • Une concentration de l'urbanisation en plaine • Des espaces naturels et agricoles soumis aux pressions de l'urbanisation avec une augmentation de la surface artificialisée et imperméabilisée ces 20 dernières années 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Un SCoT qui ouvre des nouveaux espaces à urbaniser sur le territoire de Grésivaudan • Baisse des espaces naturels ou semi-naturels

LES CARACTERISTIQUES TERRITORIALES

Le territoire du Grésivaudan est structuré autour de trois entités géographiques distinctes :

- **La vallée de l'Isère**, insérée entre deux massifs montagneux (Chartreuse et Belledonne), qui se découpe en deux parties : le **Moyen Grésivaudan** au sud, partie péri urbaine disposant de deux importants pôles industriels de pointe ; le **Haut Grésivaudan**, une partie plus rurale et agricole au centre et une partie aux portes de la Savoie avec un centre bourg (Pontcharra). Cette vallée alluviale concentre la majeure partie de l'urbanisation.
- **A l'Est, le plateau des Petites Roches** et les chaînes calcaires des massifs de la Chartreuse, qui comporte 3 communes et deux petites stations de montagne familiales (St Hilaire du Touvet et le Col de Marcieu) ;
- **A l'Ouest, les massifs cristallins avec le massif de Belledonne** (partie Isère-versant), qui accueille 3 stations de montagne (Le Collet d'Allevard, Les Sept Laux, Chamrousse) et 2 stations thermales (Uriage-les-Bains et Allevard-les-Bains).

Topographie du territoire



Les ensembles topographiques de la région grenobloise



Source : SCoT de la Grande région grenobloise

LA TYPOLOGIE DES SOLS

Le SCoT de la Grande région grenobloise précise que le territoire de la Communauté de communes Le Grésivaudan est constitué à l'Est, de la Chaîne de Belledonne, qui appartient à la partie centrale des Alpes. Constituée de roches métamorphiques et/ou granitiques, elle présente des sommets élevés (jusqu'à près de 3 000 m).

A l'ouest, du nord au sud, les préalpes calcaires (Chartreuse) offrent des sommets moins élevés (entre 1 000 et 2 300 m) mais ont des caractéristiques topographiques qui les rendent difficilement franchissables et accessibles avec un relief très accidenté de la Chartreuse. Les chaînes calcaires sont constituées de deux niveaux : les calcaires tithoniques d'âge jurassique terminal, les calcaires dit urgoniens, d'âge crétacé inférieur. Les pentes moins accentuées séparant ces deux barres verticales correspondent à des terrains marneux et argilo-calcaires d'âge intermédiaire.

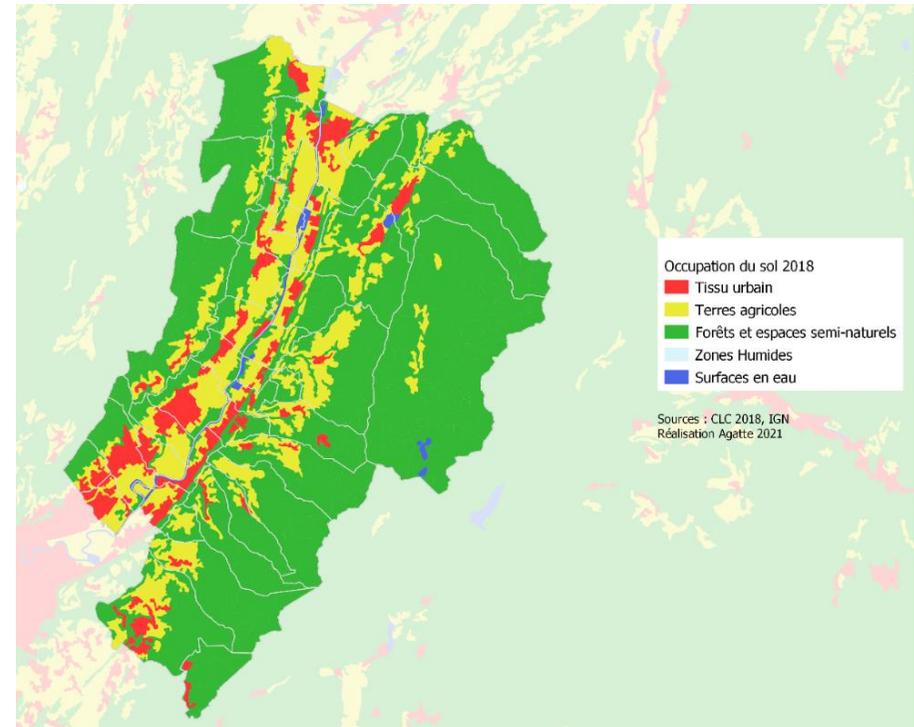
La vallée de l'Isère résulte quant à elle d'un ancien lac d'origine glaciaire comblé d'alluvions fluviales épaisses tandis que les massifs cristallins sont complexes avec une grande diversité de roches, recouvertes par des sédiments glaciaires et des alluvions fluviales.

L'USAGE DES SOLS

Le territoire de la Communauté de communes Le Grésivaudan comprend différents espaces : des espaces urbanisés concentrés dans la vallée, des espaces agricoles, de nombreux espaces boisés, ainsi que des espaces naturels ou semi naturels.

Le territoire est ainsi composé de 93 % d'espaces naturels, semi-naturels et agricoles.

Répartition de l'occupation des sols en 2018, CC Le Grésivaudan

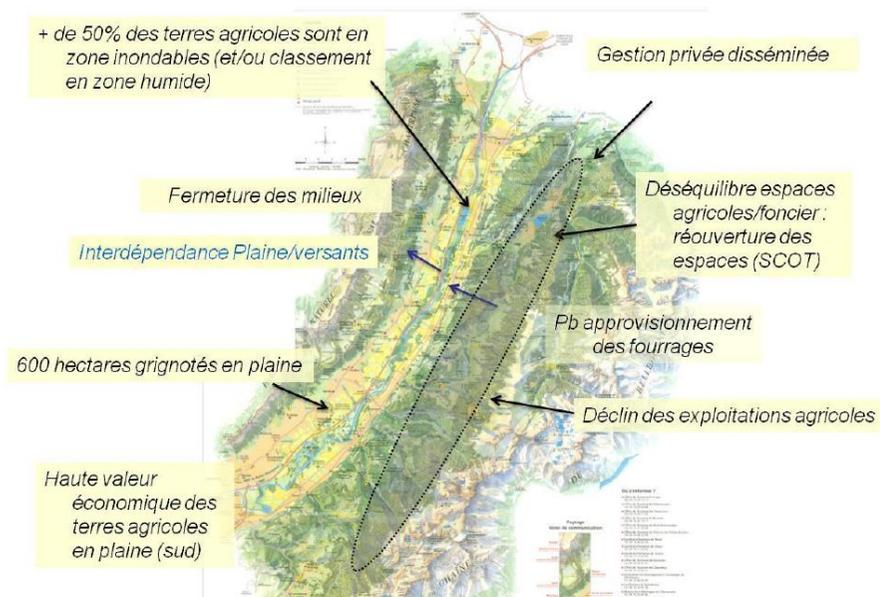


Source : CLC 2018, IGN, Réalisation Agatte 2021

Sur les 58 757 hectares que compte le territoire, les espaces boisés représentent 57 % du territoire, soit environ 33 770 ha et les espaces agricoles près de 18 % (12 000 ha). La forêt constitue de loin la plus importante composante paysagère de la Communauté de communes.

L'activité agricole est soumise à de nombreuses pressions (voir carte ci-dessous) : pression foncière, pression des risques d'inondations en plaine et sur les versants. En parallèle de cette forte pression exercée sur les terres agricoles, le nombre d'exploitants agricoles est en déclin sur le territoire contribuant en partie à la fermeture des paysages (abandon progressif de l'entretien des terres et du paysage). Cette dynamique de fermeture des terres agricoles se fait au profit de l'expansion de la forêt.

Répartition des espaces agricoles du territoire



Source : Groupe de travail adaptation du PCAET 2012

De par sa situation géographique, la présence d'acteurs industriels de pointe, et sa richesse géographique, le territoire du Grésivaudan présente une forte attractivité qui se traduit sur la pression foncière. Ainsi, selon le SCoT, l'artificialisation des sols de la CC a augmenté au rythme de 1,3 % par an pour un total de 650 hectares artificialisés entre 1999 et 2009. C'est le taux le plus élevé des territoires du SCoT, la moyenne étant de 1,15 %. Ces espaces artificialisés proviennent majoritairement d'espaces agricoles, avec 825 hectares perdus, dont 175 hectares pour des espaces naturels et semi-naturels (au rythme de 2 m²/an)

Evolution des espaces agricoles ou naturels et semi naturels (par secteur) sur la période 1999 – 2009 (valeur absolue et taux de mutation) Le Grésivaudan

175 ha 2 m²/ha -825 ha -113 m²/ha

Source : SCoT de la Grande région grenobloise

Sur la période 2009 à 2017, selon les données de la directions régionales de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF) Auvergne Rhône Alpes, 291 hectares d'espaces naturels, agricoles et forestiers ont été artificialisés, principalement à vocation d'habitat (182 hectares). La tendance observée entre 1999 et 2009 semble se confirmer. NB : Ces résultats sont à nuancer dans la mesure où elles proviennent de deux sources différentes, les périmètres comptabilisés peuvent donc légèrement varier.

Fux d'artificialisation des espaces naturels, agricoles et forestiers

Destination des surfaces naturelles, agricoles et forestières nouvellement artificialisées entre 2009 et 2017

ha	surface NAF [*] artificialisée sur la période	dont artificialisation pour l'activité	dont artificialisé pour l'habitat	dont artificialisé pour le mixte	surface communale	part de la surface communale artificialisée sur la période (%)
CC Le Grésivaudan	290,9	51,0	182,0	6,9	73 097,1	0,40
Isère	3 488,1	750,4	2 114,5	71,4	786 818,5	0,44

Source : CEREMA d'après DGFIP – Fichiers fonciers
* NAF : naturel, agricole et forestier

Source : DRAAF Auvergne-Rhône Alpes. Fiche territoriale

MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LIMITER OU REDUIRE L'ARTIFICIALISATION DES SOLS

Le DOO du SCoT de la Grande région grenobloise s'est fixé une limitation de 15 ha/an de consommation de surface non bâtie pour le territoire du

Grésivaudan. Compte tenu de l'importance et de la sensibilité particulière de son site montagnard, les élus de la région grenobloise ont fait du devenir des espaces naturels, agricoles et forestiers un sujet de préoccupation majeur en les considérant comme un patrimoine à préserver sur le très long terme. Ils se sont positionnés sur la préservation, a minima, de l'ensemble des espaces inscrits au Schéma directeur de 2000, ainsi que sur le maintien de limites stratégiques et de principes entre espaces urbains et naturels.

De plus, le syndicat mixte en charge de la gestion du Parc Naturel Régional (PNR) de Chartreuse, a mis en place un projet de renouvellement de charte sur le territoire à sa charge. Cette charte, active pour une période allant de 2022 à 2037, assurera une protection du paysage afin de conserver les dynamiques présentes sur ce territoire particulier. L'artificialisation des sols sera également contrôlée en intégrant un plus grand secteur où l'artificialisation des sols sera limitée.

CONTEXTE HYDROLOGIQUE

1.2.3 EAU : UNE RESSOURCE ABONDANTE ET DE BONNE QUALITE MAIS SOUS PRESSION

<ul style="list-style-type: none">• Le territoire dispose d'importante ressource en eau, notamment souterraine• Un bilan besoin-ressource plutôt excédentaire sauf sur 11 communes• Une augmentation en équipement de production de neige artificielle• Des masses d'eau (souterraines et superficielles) de bonne qualité	
	<ul style="list-style-type: none">• Doublement des besoins journaliers domestiques à l'horizon 2030• Doublement du nombre de communes en situation déficitaire• Une augmentation des besoins en eau pour de la production de neige artificielle mais couverte par l'évolution des régimes hydrologiques provoqués par le réchauffement climatique• Un état écologique et chimique stable

La Communauté de communes Le Grésivaudan se caractérise par un environnement hydrologique composé :

- D'un environnement de plaine alluviale (la nappe des alluvions de l'Isère est une nappe de type « superficielle » car elle est interceptée à moins de 10 m de profondeur et constitue le plus souvent le 1^{er} aquifère rencontré depuis la surface lors d'un forage) ;
- D'un massif karstique de Chartreuse ;
- De la nappe du Bréda au niveau de Pontcharra ;
- D'un massif métamorphique de Belledonne.

Le territoire se compose de plus de 45 torrents principaux, affluents de l'Isère qui constituent sa richesse mais caractérisent aussi sa vulnérabilité du fait des régimes d'écoulement de l'eau (régime torrentiel). (voir carte ci-après)

Il dispose d'une importante ressource en eau, notamment souterraine (nappe alluviale, aquifère de Belledonne, nappe du Breda), même si 40 % de l'alimentation en eau potable (AEP) provient de la région grenobloise (dépendance de l'AEP avec le SIERG). Le reste de la ressource en eau provient directement du territoire (45 % du massif de Belledonne et 15 % du massif de Chartreuse).

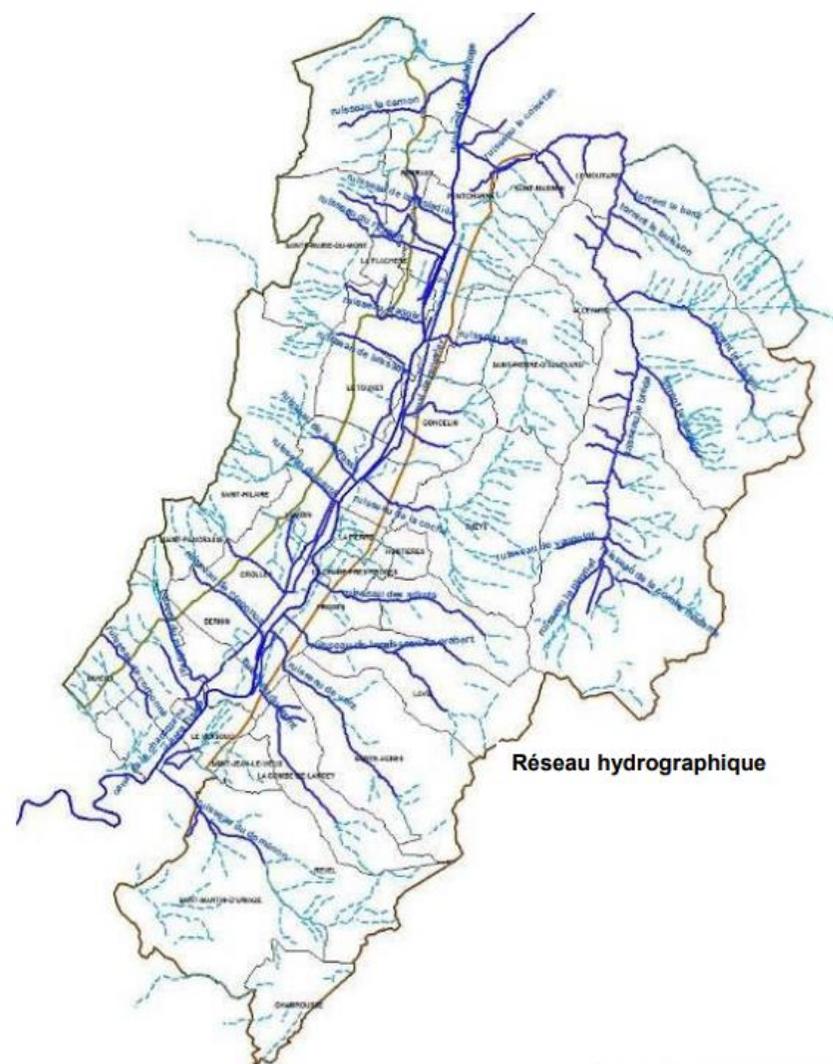
Les régimes hydrologiques des sources et des cours d'eau sont directement liés aux régimes des précipitations auxquels il faut soustraire l'évaporation et l'évapotranspiration (variant selon la température). La pluviométrie moyenne dans le Grésivaudan est de l'ordre de 1100 mm/an. Celle-ci augmente rapidement sur les reliefs, et atteint des maxima dépassant 2 000 mm/an au sein des massifs de Chartreuse et Belledonne.

La période de hautes eaux correspond aux mois de mai et juin, celle de basses eaux aux mois d'hiver bien que des étiages persistent parfois jusqu'au printemps (suivant les années). Des crues marquées mais brèves

apparaissent parfois en novembre et décembre. Suivant un profil en long, la pente de l'Isère présente une moyenne légèrement supérieure à 1‰ en Grenoble et Aiton.

La nappe des alluvions de l'Isère est une nappe de type « superficielle » car elle est interceptée à moins de 10 m de profondeur, et constitue le plus souvent le 1er aquifère rencontré depuis la surface lors d'un forage.

Réseau hydrographique du territoire



Source : Contrat de rivière du Grésivaudan

ÉTAT QUANTITATIF DES EAUX SUR LE TERRITOIRE

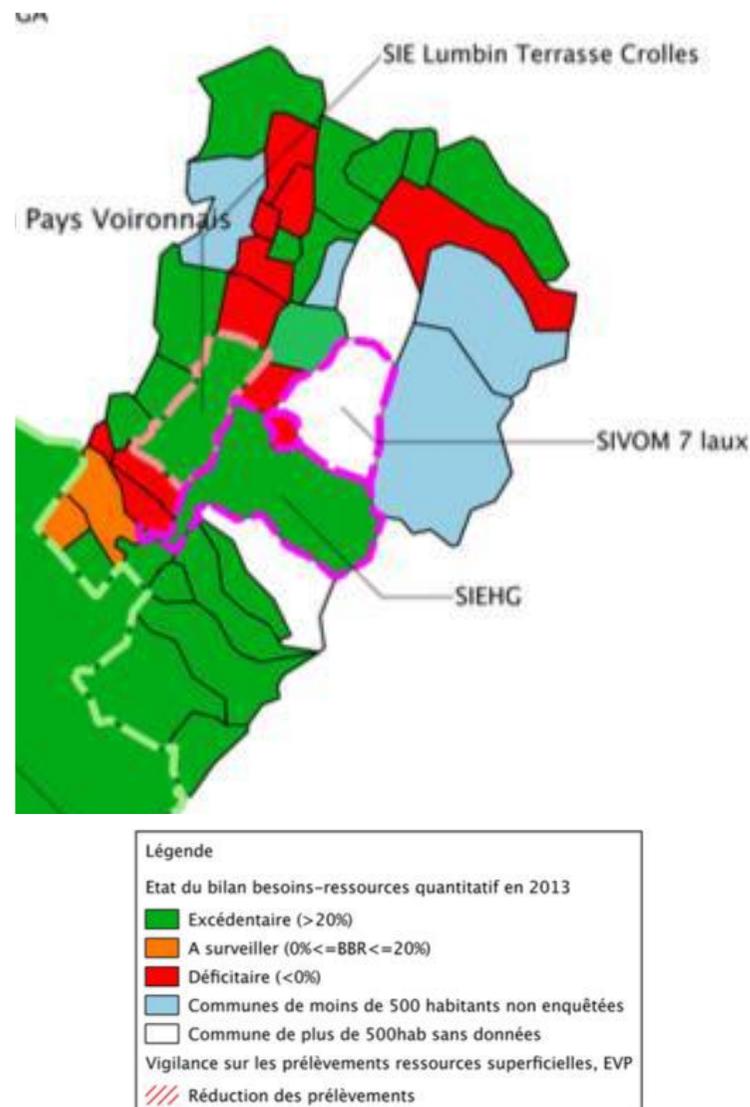
L'ÉTAT DES BESOINS-RESSOURCES DU TERRITOIRE

Les besoins en approvisionnement en eau est localement variable sur le territoire du Grésivaudan.

La consommation moyenne dans le Grésivaudan est de **44 m³/hab/an**. La part agricole est jugée « peu importante » et « ne concerne que l'abreuvement du bétail ». Par contre, certaines collectivités ont des consommations industrielles « significatives » (>50 000 m³ en 2014) : Bernin, où se trouve Soitec (800 000 à 1 million de m³/an) et Crolles, où se situent ST Microelectronics (2,7 millions de m³/an) et Teissiere (138 642 m³/an). Ainsi, sur les 10 000 000 m³ d'eau consommés chaque année par le territoire, 4 500 000 de m³ sont consommés par les industriels.

Selon l'étude Bilan Besoins-ressources réalisée en 2015 sur le territoire, en 2013 ; 11 communes du Grésivaudan avaient une marge inférieure à 20 % ou un bilan plutôt déficitaire. 4 communes (Venon, Ste-Marie-du-Mont, La Flachère et La Buisnière) ont connu des « manques d'eau par le passé ». Il est à noter que l'absence d'études sur les volumes prélevables sur le territoire du Grésivaudan génèrent une incertitude dans les résultats qui ne doivent pas être pris comptant.

Etat du bilan besoins-ressources quantitatif en 2013 – Capacité de production des captages et besoins en eau potable



Source : Communauté de l'Eau potable, 2017

Toutefois, ces bilans déficitaires ne sont pas dus à un manque d'eau en termes de volume, mais à un **problème technique** qui est la capacité à distribuer l'eau dans un territoire montagnard où l'habitat est très dispersé.

Le territoire a connu plusieurs situations d'étiages assez sévères notamment en 2003, entraînant des conséquences sur l'approvisionnement en eau des communes (en captage direct). Cependant, les évolutions des indices climatiques depuis ces 60 dernières années (hausse des températures et stabilisation du volume de précipitations) n'ont à ce jour pas eu d'incidence directe et visible sur la ressource en eau du territoire du Grésivaudan, que ce soit en termes de quantité ou de qualité.

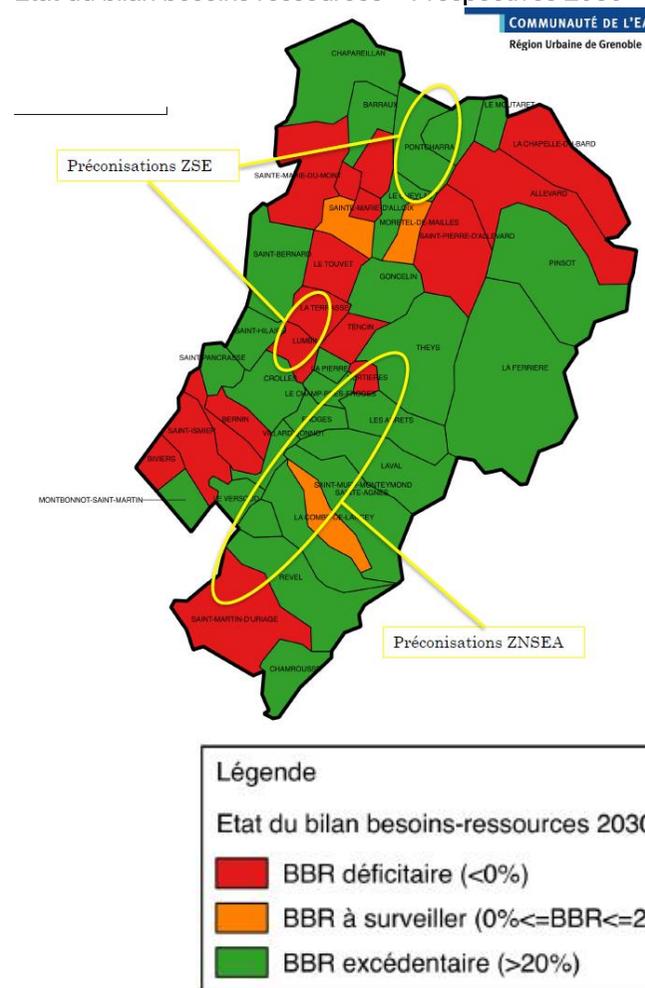
L'ÉVOLUTION DU BILAN BESOIN-RESSOURCE EN EAU POTABLE A 2030 ET 2050

Dans le cadre du plan de sécurisation de l'alimentation en eau potable de la Grande région grenobloise, une étude prospective quantitative a été réalisée aux horizons 2030 et 2050 (en lien avec les travaux du SCoT) afin de disposer d'une analyse de l'évolution de la disponibilité de la ressource en eau au regard des projets d'aménagements à venir.

Concernant l'évolution des besoins, l'étude fait ressortir un **doublé des besoins journaliers domestiques à l'horizon 2030** sur le territoire du Grésivaudan, et ce, quel que soit les hypothèses retenues.

Concernant l'évolution de la ressource, il est à noter que l'impact du changement climatique n'a pas été retenu comme un critère prépondérant et supposait un maintien des capacités de production des ressources en période d'étiage.

Etat du bilan besoins ressources – Prospectives 2030



Source : Communauté de l'Eau potable, 2017

A horizon 2050, 3 scénarios d'évolution des capacités de production en période d'été ont été posées pour une première approche de l'impact du changement climatique sur la ressource en eau :

- Baisse de 5 % de capacité de production dans le scénario optimiste ;
- Baisse de 15 % de capacité dans le scénario intermédiaire :
- Baisse de 25 % pour le scénario pessimiste.

Sur le territoire de la CC du Grésivaudan, l'application de ces scénarios à horizon 2050 donnent les résultats suivants :

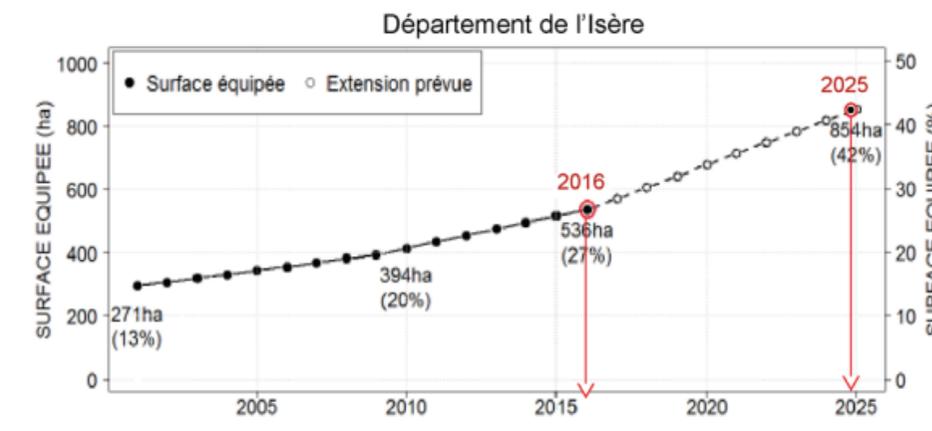
- Un bilan besoins-ressources « à surveiller » dans les scénarios optimistes et intermédiaire
- Un bilan besoins-ressources « déficitaire » dans le scénario pessimiste

L'IMPACT DE LA PRODUCTION DE NEIGE DE CULTURE SUR LA RESSOURCE EN EAU

Sur les massifs de Belledonne et Chartreuse, l'élévation des températures moyennes annuelles auront également des impacts sur **les besoins en matière de production de neige de culture** afin de garantir la viabilité des stations de moyennes et hautes montagnes.

Dans ce cadre-là, le département de l'Isère a réalisé **une étude sur les perspectives d'enneigement et des impacts sur les stations iséroises à horizon 2025 et 2050**. Cette étude a notamment permis d'évaluer **l'impact de la production de neige de culture sur la ressource en eau à horizon 2025 et 2050** (étude réalisée par Natura Scop).

Surfaces équipées de neige de culture sur le département de l'Isère



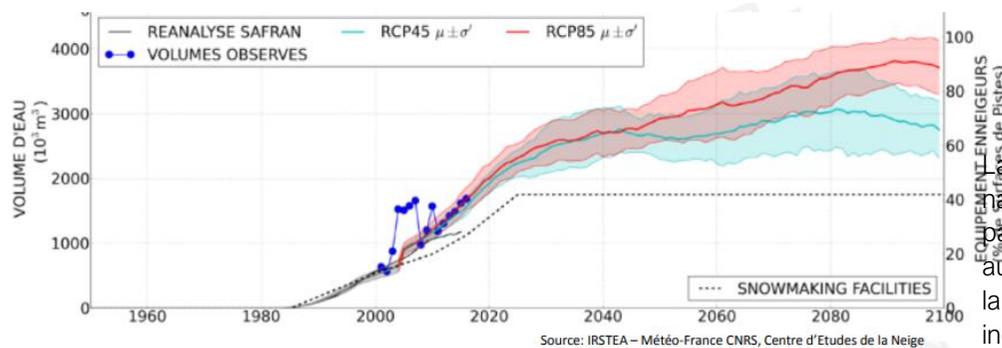
Source : IRSTEA – Météo France CNRS, Centre d'Etudes de la Neige

Les résultats de l'étude montrent qu'à 2050, environ 42 % de la surface des domaines skiables isérois seront équipés en production de neige de culture contre 27 % en 2016, avec en parallèle, une mutation des besoins en équipement. Si hier, les principaux investissements visaient à sécuriser le front de neige sur les secteurs en basse altitude, aujourd'hui et demain, on constate qu'ils visent davantage à fiabiliser les « axes structurants » de haut en bas et des liaisons entre ces axes.

Ainsi, on s'attend à un facteur multiplicateur compris entre 2,5 et 3 pour le besoin de la ressource en eau entre 2001 et 2025 avec des besoins variant d'un massif à l'autre :

- +/- 15 % sur Belledonne
- +/- 20 % sur la Chartreuse

Simulation du volume d'eau pour la production de neige de culture pour l'ensemble des stations de l'Isère



SECURISATION DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU

La présence des massifs de Belledonne et de Chartreuse, véritables barrières naturelles, ne permet pas la réalisation de sécurisations inter territoires mis à part via l'axe Isère avec la Savoie au nord et avec Grenoble-Alpes Métropole au sud. Une sécurisation est d'ores et déjà présente entre le Grésivaudan et la Métropole. Celle-ci permet l'alimentation de trois communes et plusieurs industries de pointe du Grésivaudan.

2017		2025		2050 (Climat RCP 4.5/équipement 2025)	
Besoin sur la saison (m³)	Capacité stockage (m³)	Besoin sur la saison (m³)	Capacité stockage (m³)	Besoin sur la saison (m³)	Capacité stockage (m³)
2 112 300	718 480	3 001 000	1 403 680	3 411 940	1 403 680

Source : IRSTEA – Météo France CNRS, Centre d'Etudes de la Neige

L'étude nous montre que l'augmentation des besoins pourra être supportée par l'évolution des régimes hydrologiques provoqués par le réchauffement climatique :

- Pic de fonte nivale au printemps moins marqué et plus précoce ;
- Plus de pluie à la place de la neige ;
- Fonte plus importante du manteau neigeux.

La ressource en eau en période hivernale pourrait ainsi augmenter de 30 à 100 % selon les bassins.

Globalement, à échéance 2050, et sur la base des surfaces équipées à horizon 2025, l'adéquation ressource-besoin ne devrait pas être dégradée.

ETAT QUALITE DE LA RESSOURCE EN EAU

Au regard de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) adoptée en octobre 2000, la bonne qualité des masses d'eaux de surface (unités de gestion et d'évaluation définies dans la directive) est définie selon la qualité de leur état écologique (en fonction de la qualité biologique, chimique et hydromorphologique de la masse d'eau considérée) et de leur état chimique (respect des valeurs seuils des concentrations de polluants fixés au niveau européen). Le bon état des masses d'eau souterraines est également le résultat du bon état chimique (respect des valeurs seuils de polluants) et du bon état quantitatif (lorsque les volumes d'eau prélevés ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource et préserve l'alimentation des écosystèmes) de ces masses d'eau (Bottin, Joassard, & Morard, 2014).

Le tableau ci-dessous présente l'état écologique et chimique des différents cours d'eau du territoire.

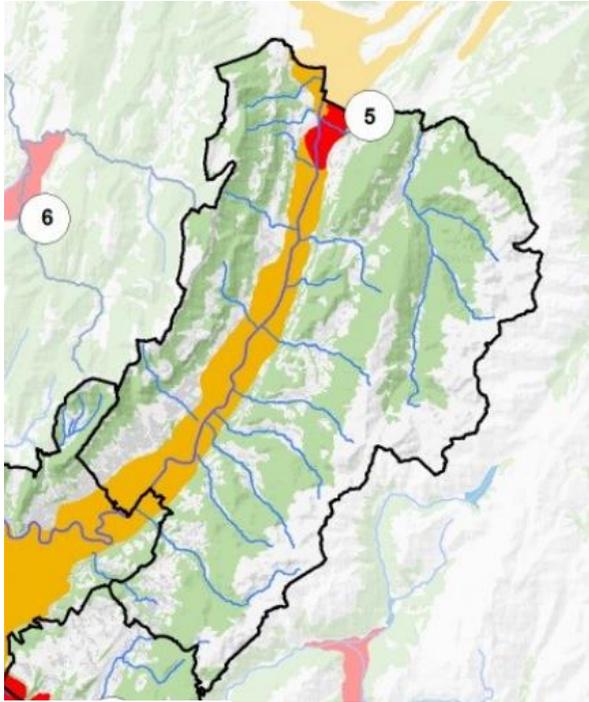
Masses d'eau	Code européen	Etat écologique		Etat chimique	
		Etat	Objectif d'atteinte du bon état	Etat	Objectif d'atteinte du bon état
Domaine plissé BV Isère et Arc	FRDG406	Bon	2015	Bon	2015
Alluvions de l'Isère ComBon de Savoie et Grésivaudan	FRDG314	Bon	2015	Bon	2015
Calcaires et marnes du massif de la Chartreuse	FRDG145	Bon	2015	Bon	2015
Domaine plissé BV Romanche et Drac	FRDG407	Bon	2015	Bon	2015

Masses d'eau	Code européen	Etat écologique		Etat chimique 2015	
		Etat	Objectif d'atteinte du bon état	Etat	Objectif d'atteinte du bon état
bassin du cheylas	FRDL73				
ruisseau de crolles	FRDR10302	Mauvais	2015	Bon	2015
ruisseau du vernon	FRDR10209		2015		2015
ruisseau salin	FRDR11035	Moyen	2015	Bon	2015
torrent le gleyzin	FRDR10714	Très bon	2015	Bon	2015
ruisseau de la coche	FRDR10406	Bon	2015	Bon	2015
ruisseau de laval	FRDR10880	Bon	2015	Bon	2015
torrent le veyton	FRDR11687	Bon	2015	Bon	2015
Isère du Brèda au Drac	FRDR354C	Bon	2015	Bon	2015
Le Brèda	FRDR356	Bon	2015	Bon	2015
Isère de l'Arly au Brèda	FRDR354B				

ruisseau des adrets	FRDR11807	Bon	2015	Bon	2015
ruisseau de vorz	FRDR10897	Bon	2015	Bon	2015
ruisseau de craponoz	FRDR11492	Mauvais	2015	Bon	2015
ruisseau de la combe de lancey	FRDR11585	Bon	2015	Bon	2015
ruisseau le coisetan	FRDR11629				
torrent le bens	FRDR11368	Bon	2015	Bon	2015
ruisseau de la combe madame	FRDR10045	TB	2015	Bon	2015
ruisseau du domènon	FRDR11874	Bon	2015	Bon	2015
ruisseau de la terrasse	FRDR11924	Bon	2015	Bon	2015
ruisseau d'alloy	FRDR11623	Bon	2015	Bon	2015
le glandon	FRDR11296				2015
ruisseau le pleynet	FRDR10477	Bon	2015	Bon	2015
ruisseau le sonnand d'uriage	FRDR10003	Médiocre	2015	Bon	2015
torrent le joudron	FRDR10236				

D'après le SCoT, la masse d'eau des « Alluvions de l'Isère – Combe de Savoie et vallée du Grésivaudan » (ME_FR_DG_314) a été identifiée comme recelant des « ressources stratégiques à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle ou future ».

Aquifères à préserver prioritairement dans le territoire



Aquifères à préserver prioritairement dans le périmètre du Scot

- Aquifères à préserver prioritairement dans le SCoT de la RUG
- Masses d'eau souterraine de type A définies par le SDAGE RM

Source : SCoT de la Grande région grenobloise

LES MESURES MISE EN ŒUVRE POUR AMELIORER L'ETAT QUALITATIF ET QUANTITATIF DES RESSOURCES EN EAU DU TERRITOIRE

Afin de mieux comprendre les enjeux sur la gestion globale de la ressource en eau croisés avec les enjeux des territoires sur le périmètre du SCoT, la Communauté de l'Eau a lancé en 2015 une actualisation du plan de sécurisation d'alimentation en eau potable et les conclusions du bilan besoins ressources sur l'année de référence 2013.

De plus, une étude prospective à horizon 2030 a permis d'établir un premier bilan à moyen-terme sur la ressource en eau du territoire du Grésivaudan.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée précise également une date objective réalisable, en prenant en compte les capacités des acteurs locaux, pour l'état écologique des eaux superficielles du territoire. Une grande partie des cours d'eau a déjà atteint l'objectif mais pour certaines zones, cette date est déterminée à 2027.

Concernant les masses d'eaux souterraines, qu'elles soient affleurantes ou profondes, la qualité chimique de l'eau respecte déjà les objectifs.

1.2.4 RESSOURCES MINERALES : UN TERRITOIRE RICHE EN SOUS-SOL

- Une production locale importante de granulats par la présence de 4 carrières
- Une production en hausse cette dernière décennie
- Une production qui approvisionne pour moitié les besoins locaux du territoire de la Communauté de communes (exportation pour l'autre moitié)

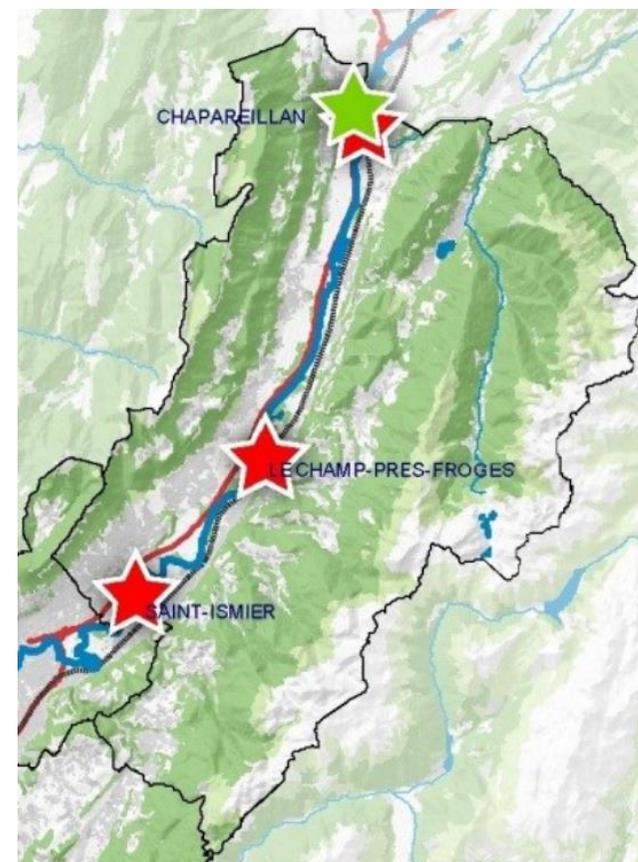


- Pas de vision prospective sur l'évolution de la production à ce jour : nouveau schéma régional en cours d'élaboration
- Un cadre réglementaire qui se voit renforcer

ÉTAT DE LA RESSOURCE SUR LE TERRITOIRE

Selon le SCoT de la Grande région grenobloise, la Communauté de communes Le Grésivaudan possède 4 carrières d'exploitations de granulats alluvionnaire, situées à Chapareillan (2), à Saint-Ismier et à Le-Champ-Près - Froges.

Sites d'extraction de ressources



Nature de la production principale

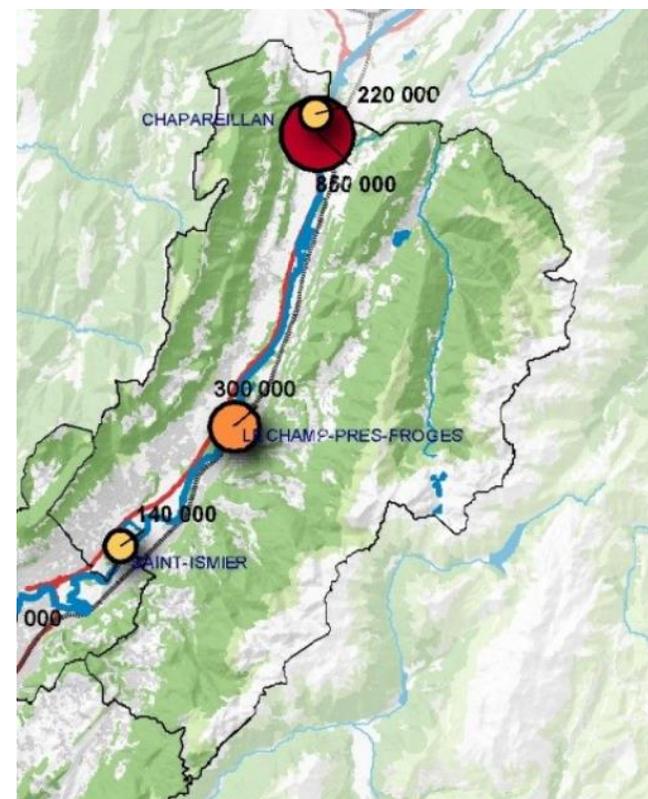
- ★ Granulat alluvionnaire
- Granulats/Roche calcaire concassé
- Chaux
- ▼ Ciment

Source : SCoT de la Grande région grenobloise

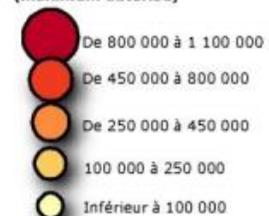
EXPLOITATION DE LA RESSOURCE MINIERE DANS LES CARRIERES

Chaque année, ce sont environ 1,52 millions de tonnes de matières qui sont extraites sur le territoire du Grésivaudan et environ 0,79 millions de tonnes qui y sont consommées. La carrière de Chapareillan est la principale productrice avec 860 000 tonnes extraites par an. (57 % de la production du Grésivaudan).

Capacité d'extraction en tonne/an sur le territoire



Capacité d'extraction tonne/an
(maximum autorisé)



Source : SCoT de la Grande région grenobloise

La production en 2008, de 1,51 Mt/an était environ deux fois supérieures à la consommation sur le territoire de la Communauté de communes (0,79 Mt/an).

En regardant le territoire de l'Isère, d'après les données statistiques de l'Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction (UNICEM), la majeure partie des gisements alimente le secteur des Bâtiments et travaux publics (BTP) et le département est le premier producteur de granulats de chaux et de ciment de l'Ex-Région Rhône-Alpes. On constate une tendance de la production à la hausse de 2000 à 2008. Cette hausse est essentiellement concentrée sur les granulats.

ENCADREMENT REGLEMENTAIRE DES CARRIERES

Le cadre régional « matériaux et carrières » en Rhône-Alpes de 2013 fixe les grandes orientations de l'approvisionnement régional en matériaux pour assurer une bonne gestion des ressources tout en assurant la protection de l'environnement. En effet, malgré une grande richesse en matériaux alluvionnaires et en roches massives, l'activité d'extraction entraîne progressivement l'amenuisement de ces ressources qui ne sont pas renouvelables. La planification vise à permettre alors d'articuler l'exploitation aux besoins, notamment locaux.

Un schéma régional des carrières est en cours d'élaboration depuis 2018. Il va remplacer les schémas départementaux. Il visera à garantir une implantation et une gestion durable des carrières.

A l'échelle départementale, le Schéma départemental des Carrières de l'Isère de 2004, constitue le document d'orientation pour la profession de l'industrie extractive et l'outil d'aide aux avis administratifs. Les autorisations délivrées doivent être compatibles avec ses orientations. Il vise à assurer une gestion rationnelle et optimale des ressources.

Les schémas départementaux des carrières ainsi que le cadre régional « matériaux et carrières » ne sont pas opposables aux documents d'urbanisme. Néanmoins, les SCoT et les PLUi, échelles adéquates pour appréhender les bassins de consommation, sont les supports réglementaires les plus adaptés pour prendre en compte la problématique « carrières et matériaux ».

Le SCoT précise que l'orientation du territoire de la région grenobloise est de préserver les sites actuels en les développant en fonction de la demande futur et des contraintes environnemental, le tout dans une démarche de production raisonnée et de limiter l'implantation de nouveaux sites. De plus, la réutilisation de matériaux du recyclage des produits de démolition et des roches massives doit être favorisée.

Localement, une réglementation stricte encadre l'exploitation des carrières, codifiée au sein de la nomenclature relative aux installations classées pour la protection de l'environnement par la loi n° 93-3 du 4 janvier 1993 relative aux carrières. Elle a connu ces dernières décennies une très nette évolution, découlant de la prise en compte des enjeux environnementaux associés aux activités anthropiques.

1.3 LES MILIEUX NATURELS

1.3.1 UNE BIODIVERSITE RICHE ET D'UNE GRANDE QUALITE

- Un territoire qui abrite une biodiversité variée et d'une grande qualité, en témoignent les nombreux zonages de protection dont elle fait l'objet
- La topographie contrant l'urbanisation et les infrastructures qui se concentrent dans la vallée et fragmente la trame verte et bleu
- Le changement climatique qui a des répercutions aussi bien au niveau de la flore que de la faune
- Des espèces exotiques envahissantes qui se développent



- Création d'un Parc Naturel Régional sur le Massif de Belledonne qui va pouvoir renforcer les actions de préservation de la biodiversité sur cette zone
- Un contrat vert et bleu 2021-2026 sur le Massif de Belledonne
- Un réchauffement climatique qui va intensifier ses

impacts sur le territoire

ÉTAT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE LOCALE

La biodiversité représente l'ensemble du monde vivant dans lequel se distinguent trois niveaux d'organisation : la diversité génétique, la diversité des espèces et la diversité des écosystèmes (Convention sur la Diversité Biologique (CDB) : ONU1992). Le concept de biodiversité inclut également les différentes interactions au sein de ces trois niveaux.

Le Grésivaudan est un territoire riche en patrimoine naturel à préserver autant par son caractère alluvial dans la plaine que montagnard sur les versants qui offrent des potentialités naturelles diversifiées. Le bassin du Grésivaudan, présente donc une richesse de milieux naturels importante et répartie sur tout le territoire.

L'altitude, la diversité de la nature des sols et la variété des expositions sont favorables à la présence de milieux très variés sur le territoire (secs, humides, falaises...), accueillant une grande diversité d'espèces floristiques et faunistiques et d'espèces protégés en raison de leur rareté.

Cette richesse environnementale met en évidence certains espaces importants pour la conservation de la biodiversité :

- L'Isère et les cours d'eau ;
- Les zones humides
- La Réserve Naturelle des Hauts de Chartreuse ;
- Le Massif de Belledonne,

Parmi ces sites, la Réserve Naturelle des Hauts de Chartreuse et le Massif de Belledonne sont particulièrement essentiels (voir chapitres suivants).

Massif de Belledonne (Source : Site de Belledonne)

Belledonne abrite 80 % des espèces inscrites sur la liste rouge du département de l'Isère et la quasi-totalité des espèces de montagne de France. C'est donc l'un des premiers territoires au niveau départemental pour la richesse de ses milieux naturels.

L'omniprésence de l'eau sous de multiples formes explique la présence d'un réseau de zones humides particulièrement remarquable mais aussi vulnérable.

Voici une liste non exhaustive d'espèces présentes sur le territoire de Belledonne :

- Marmotte
- Chamois
- Libellules
- Triton crêté
- Lézard vivipare
- Crapaud calamite
- Bouquetin des Alpes
- Lièvre variable
- Musaraigne alpine
- Oiseaux galliformes
- Omble chevalier
- Petit Apollon
- Laïches

- Rossolis
- Clématite des Alpes
- Chardon bleu
- Lycopodes
- Grassettes

Massif de la Chartreuse (Source : Site de La Chartreuse)

Plus de 2000 espèces, soit le tiers des espèces végétales de France, sont présentes en Chartreuse. Cette richesse surprenante est liée à la diversité des milieux permettant la présence d'espèces aux exigences écologiques très différentes.

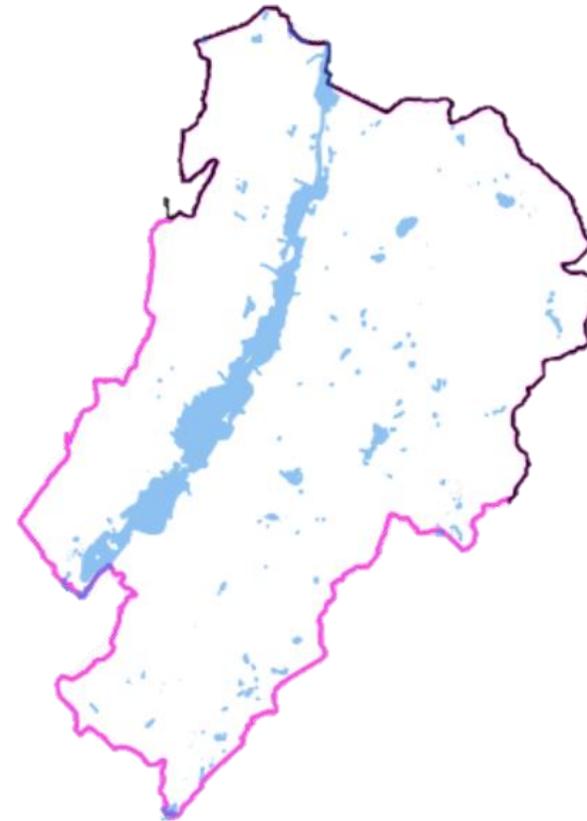
Avec près de la moitié des espèces de mammifères et d'oiseaux de France, le Parc de Chartreuse présente une belle richesse faunistique malgré un petit territoire.

Voici une liste non exhaustive d'espèces présentes sur le territoire de la Chartreuse :

- Aigle royal
- Alyte accoucheur
- Apollon
- Chocard à bec jaune
- Cassenoix moucheté
- Coronelle lisse
- Linotte mélodieuse
- Épinard sauvage

- Orchis blanchâtre
- Raiponce orbiculaire
- Plantain moyen
- Potentille dorée

Du point de vue de la **biodiversité aquatique**, le Grésivaudan est très riche, comme le souligne le nombre important d'espèces protégées, ce qui témoigne de la grande qualité et de la diversité des milieux présents. Il est aussi important de souligner **la présence d'un nombre conséquent de zones humides (plus de 4 725 hectares)** sur le territoire et d'une forêt alluviale tout le long de l'Isère.



Carte des zones humides sur le territoire du Grésivaudan

Source : DATAR

LES MILIEUX NATURELS IDENTIFIES

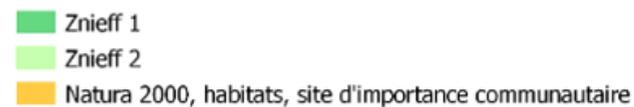
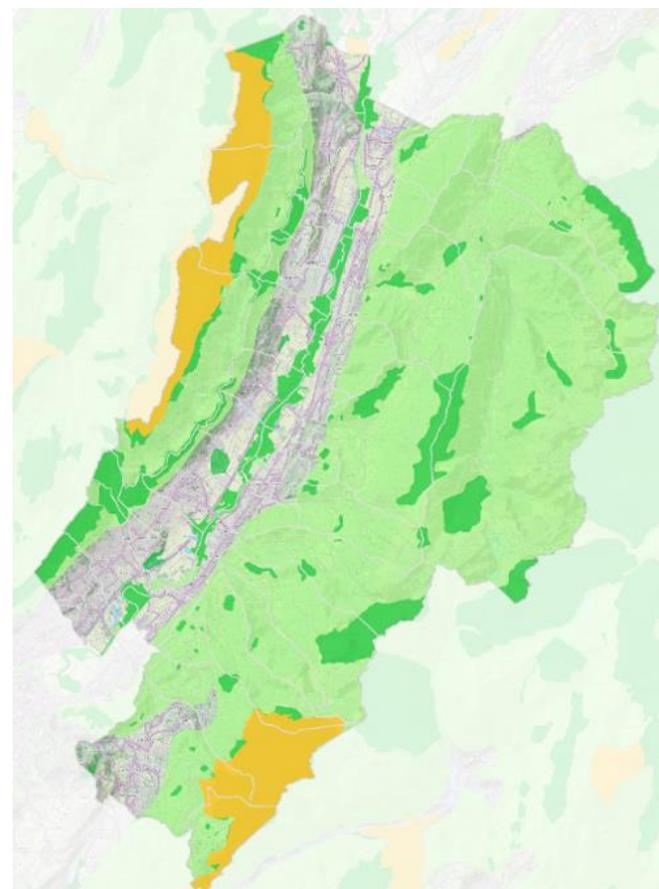
Le Grésivaudan compte de nombreux espaces protégés via un statut de protection réglementaire :

- Cinq arrêtés de protection de biotope,

- Deux zones Natura 2000,
- Six sites inscrits et quatre sites classés en rapport avec les milieux aquatiques,
- Des zones ZNIEFF 1 et 2
- La réserve naturelle des Hauts de Chartreuse qui fait partie à 67 % du territoire du Grésivaudan,
- Massif de Belledonne qui couvre une grande partie du territoire est.
- Six Espaces Naturels Sensibles (ENS),

Un contrat vert et bleu est mis en place en 2021 jusqu'en 2026 sur le Massif de Belledonne. Il inclut une partie du territoire de la Communauté de communes Le Grésivaudan.

Zones de protection du territoire



Source : IGN, INPN, Contribution OpenStreetMap ; Réalisation : Agatte2021

LES ZNIEFF (ZONE NATURELLE D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE)

Les ZNIEFF sont des territoires qui se singularisent par la richesse ou la spécificité de leur faune, de leur flore ou de leurs milieux. Elles délimitent les espaces naturels les plus précieux du territoire régional, en raison de leur biodiversité remarquable, protégée ou menacée.

Il existe deux sortes de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type 1 sont des écosystèmes de haute valeur biologique, de superficie généralement limitée. Elles sont caractérisées par la présence d'espèces ou d'habitats naturels rares, remarquables ou typiques du patrimoine naturel régional, qualifiés de « déterminants ».
- Les ZNIEFF de type 2 forment de grands ensembles naturels, riches, peu modifiés par l'homme ou offrant des potentialités biologiques importantes (massif forestier, vallée, lagune ...). Les ZNIEFF de type II renferment généralement une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

Les ZNIEFF sont délimitées en fonction de l'intérêt patrimonial (espèces ou habitats), et de l'intérêt fonctionnel (entité pertinente pour le fonctionnement écologique : zone humide, bassin versant ...).

Sur le territoire d'étude, on compte 64 ZNIEFF de type 1 dont 34 concernent directement les milieux aquatiques et 5 ZNIEFF de type 2 qui recouvrent 76 % de sa superficie (53 300 hectares).

LES ZONES NATURA2000

Le réseau Natura 2000 consiste en un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité de leurs habitats naturels, des espèces sauvages, animales et/ou végétales. Les sites Natura 2000 sont concernés par deux directives européennes :

- La **Directive « Oiseaux »** (directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009), prévoyant la désignation des Zones de Protection Spéciales (ZPS) pour la conservation d'espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I et des espèces migratrices non visées à l'annexe I dont la venue est régulière, ainsi que des habitats nécessaires à leur survie ;
- La **Directive « Habitats »** (directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992) prévoyant la désignation des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats naturels et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II.

Sur le territoire, on retrouve deux zones Natura 2000, au nord-ouest sur le massif des hauts de Chartreuse et une au sud

LES ESPACES NATURELS SENSIBLES

Afin de préserver les habitats naturels, la qualité des sites, des paysages, la loi "aménagement" du 18 juillet 1985 a donné compétence aux départements pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non.

Sur le territoire du Grésivaudan, on compte 6 ENS :

- Espace Naturel Sensible de la forêt du Bout et Combe Grasse
- Espace Naturel Sensible du Praillet

- Espace Naturel Sensible le Marais d'Avalon
- Espace Naturel Sensible La Rolande
- Espace Naturel Sensible du Marais de Montfort
- Espace Naturel Sensible du Bois de la Batie

LES PRINCIPALES CAUSES DE L'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ

LA FRAGMENTATION DES ESPACES NATURELS

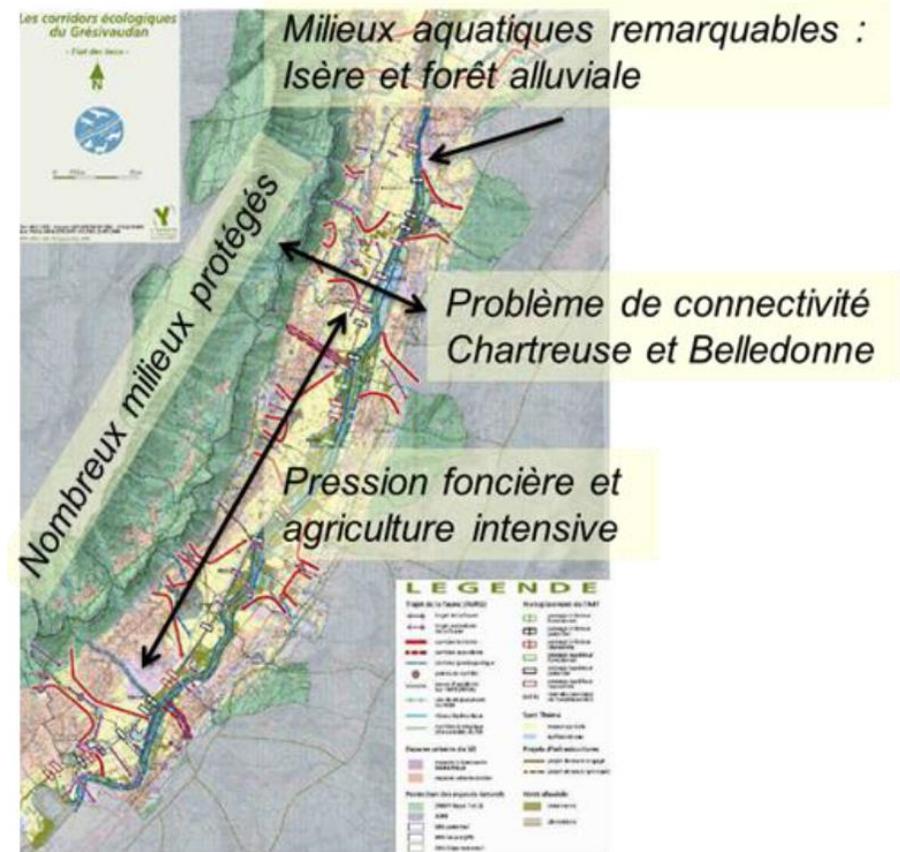
La question de l'adaptation pour la biodiversité et les milieux naturels ne se réduit pas qu'à l'indicateur climatique. Beaucoup d'autres variables influent sur l'évolution des milieux et en premier lieu l'action de l'homme. Le changement climatique représente donc une pression supplémentaire à celles déjà existantes sur les écosystèmes naturels

A l'échelle de la Grande région grenobloise, entre 1975 et 2000, **l'espace urbanisé a augmenté de 88 % alors que la population n'a augmenté que de 18 %**. A ce rythme, les impacts sur la biodiversité peuvent être irréversibles et sont déjà conséquents à l'échelle du Grésivaudan.

Un des principaux problèmes pour les milieux naturels est sans doute le **manque d'espace**. Du fait de la présence importante de l'agriculture et du développement de l'urbanisation, les milieux naturels se retrouvent très fragmentés avec des espaces très contraints.

La connectivité entre le massif de Chartreuse et de Belledonne est mise à mal en raison de l'importante artificialisation des sols en vallée qui bloque la continuité écologique entre ces deux massifs.

Répartition des milieux naturels et corridors écologiques



Source : PCAET Grésivaudan 2012

IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

De manière générale, **un bouleversement brutal à l'échelle du vivant du régime des pluies et des températures aurait un impact inévitablement néfaste pour la biodiversité végétale et animale.**

Le rapport du GIEC souligne qu'il est nécessaire d'avoir « une meilleure compréhension de la réponse de la biodiversité aux changements des facteurs climatiques et autres pressions ». C'est en effet un sujet peu connu et complexe à appréhender.

Les aires de distribution des espèces et des essences sont largement conditionnées par les variantes de températures. Ainsi, il est estimé une remontée des espèces d'environ 30 à 100 mètres par décennie en France.

En montagne, l'étagement des espèces dépend étroitement de la température. Aussi, l'on observe déjà une remontée en altitude pour des nombreuses espèces à tous les étages : plantes, oiseaux, papillons... Les chamois par exemple, prennent leurs quartiers d'automne plus haut en altitude depuis 20 ans. L'étage nival verdit, sommets et pelouses alpines voient leur biodiversité augmenter... mais parfois au détriment d'espèces adaptées au froid ou à la neige.

Concernant le couvert forestier, il est ainsi envisagé une progression générale des aires de distribution méditerranéenne ainsi qu'une diminution des aires bioclimatiques de montagne (cf. illustration ci-après). Une augmentation moyenne de 3°C entraînerait une élévation généralisée de l'étagement d'environ 500 m.

La biodiversité risque ainsi d'être affectée par l'augmentation des températures, les sécheresses et le stress hydrique qui entraînent des conséquences sur les espèces faunistiques et floristiques. La remontée en altitude pour trouver des conditions de vies plus adaptées, si elle est envisageable quoique incertaine pour les espèces de plaine ne l'est pas pour les espèces de Chartreuse où on a un fort taux d'endémisme et par conséquent une marge d'adaptation limitée. Ainsi, dans les massifs de

moyenne montagne, une élévation des températures moyennes marque la disparition des pelouses d'altitude et une généralisation de la forêt.

Ce déplacement des espèces (en altitude / vers le nord) à l'échelle du Grésivaudan risque d'être moindre au vu de l'étagement d'altitude qu'offre le territoire (de la vallée à la moyenne montagne).

Concernant l'impact du changement climatique sur les milieux aquatiques, le suivi thermique des milieux aquatiques est réalisé notamment sur l'Isère. Il est observé une augmentation de la température de l'eau des rivières de 1 à 2° C pouvant expliquer en partie l'évolution et la modification des espèces aquatiques (modification de la reproduction par exemple).

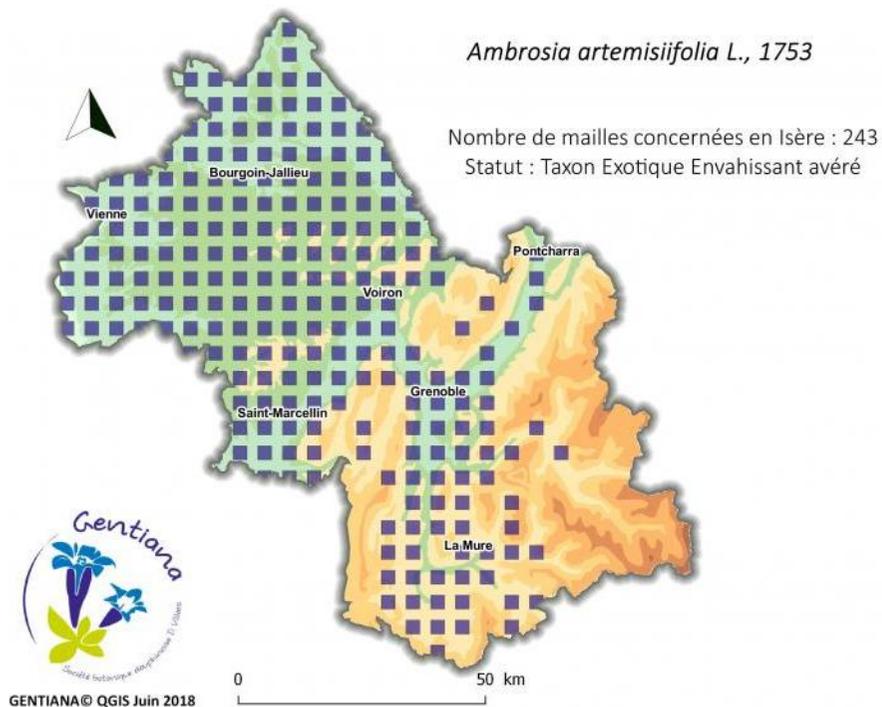
Parallèlement, la moindre régulation des écoulements, le démarrage plus précoce de la végétation (consommatrice d'eau), la plus forte évapotranspiration liée aux chaleurs estivales, etc., vont directement intervenir dans le cycle hydrologique de l'eau. Au niveau des zones humides (tourbières, marais ...), cela se traduira par une baisse du niveau de l'eau, voire un assèchement, qui rendront vulnérables les espèces associées à ces biotopes.

LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

L'association Nature Isère a réalisé une cartographie de la présence de l'ambrosie sur le territoire départemental et permet de constater que cette espèce est encore peu développée sur le territoire du Grésivaudan (contrairement à l'échelle de l'Isère, où celle-ci est déjà installée)

Un arrêté préfectoral (7 mars 2000), responsabilise l'ensemble des habitants de l'Isère qui sont encouragés à prévenir la pousse de l'Ambrosie, ainsi qu'à nettoyer l'ensemble des espaces où elle est présente.

Aire de répartition de l'Ambrosie en Isère



Source : Gentiana

LES MESURES DE PROTECTION DES MILIEUX NATURELS ET DES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Des statuts réglementaires très divers peuvent s'appliquer aux espaces naturels. Les principaux sont les Parcs Nationaux (PN), les Réserves

Naturelles (RN), les Réserves Naturelles Volontaires (RNV), les Réserves Naturelles Conventionnelles (RNC) et les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB).

Un Parc Naturel Régional a été identifié sur le territoire. Le Parc Naturel Régional de Chartreuse s'étend sur 76 700 ha et compte près de 120 habitats naturels.

Également, l'espace Belledonne est une association loi 1901 créée à l'initiative des élus du territoire qui a notamment pour but de préfigurer la constitution du futur parc régional de Belledonne. L'espace Belledonne a reçu l'avis d'opportunité favorable de l'Etat en février 2016.

Par ailleurs, le territoire compte une Réserve Naturelle nationale : la Réserve Naturelle des Hauts de Chartreuse.

Enfin, selon la DREAL Rhône-Alpes, le territoire compte 11 espaces classés par Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope :

- Zone humide de la Rolande et du Maupas ;
- La tourbière du Cirque du Lac du Collet ;
- Les Marais de Seiglières ;
- Les tourbières de l'Arselle ;
- Les Marais de Monfort ;
- La Colline de Comboire ;
- Les Marais des Bruns ;
- Les Tourbières de Pre Rond ;
- La Forêt Alluviale de Chapareillan ;
- L'île Arnaud ;
- Les Marais de la Frette sur la commune du Touvet : Cette zone humide est un des derniers vestiges, avec le marais de Montfort, de

la forêt alluviale du bassin de l'Isère dans le Grésivaudan. Il couvre une surface de 18,66 ha. On y trouve en particulier des joncs aplatis.

Les Marais de la Frette



Source photo : Grene38

1.3.2 PAYSAGES : UN TERRITOIRE ENTRE PLAINE ET MONTAGNE

- Une multiplicité de paysage qui en fait un territoire attractif
- Une pression urbaine sur les espaces agricoles de plaine et une urbanisation qui impacte les perspectives visuelles
- Un rôle de l'eau prépondérant mais qui tend à s'effacer



- Des enjeux bien identifiés et maîtrisés dans le SCoT de la grande région grenobloise
- Quelques sites inscrits et classés mais qui restent marginaux sur le territoire
- Un développement urbain qui doit se poursuivre selon les objectifs du SCoT et qui devra intégrer l'enjeu paysager

LES CARACTERISTIQUES PAYSAGERES

L'ensemble des informations concernant le territoire du Grésivaudan est tiré du SCoT de la Grande région grenobloise.

LA MULTIPLICITE ET LA DIVERSITE DES UNITES PAYSAGERES

L'atlas des paysages de la DIREN Rhône-Alpes, renommé « Observatoire régional des paysages », synthétise les paysages en 7 familles dont les clés de lecture traduisent « les dynamiques en action et les modes de perceptions de ces territoires ».

La Communauté de communes Le Grésivaudan est constitué de trois de ces paysages : les paysages urbains et périurbains, les paysages émergents et les paysages naturels.

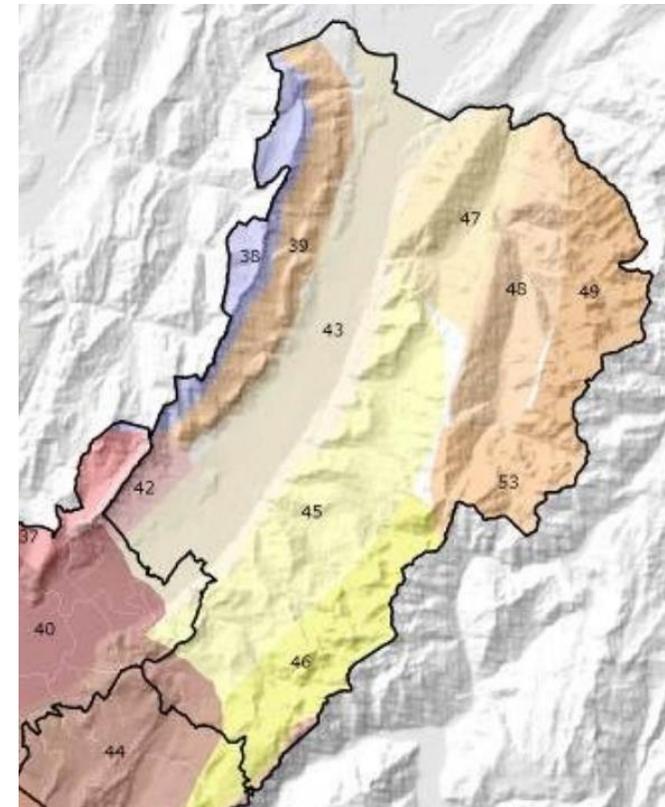
Les **paysages naturels** sont constitués des Massifs de la Chartreuse et de Belledonne. Ils concernent tous les espaces où l'action de l'homme est aujourd'hui marginale.

Les **paysages émergents** sont des paysages naturels ou ruraux qui ont évolué à partir de la seconde moitié du XXème siècle vers des formes d'urbanisation diffuse à vocation résidentielle. Les paysages émergents sont généralement hétérogènes dans leur contenu. La pression de l'urbanisation tend au remplissage progressif de ces paysages mais surtout à leur extension. Ils n'évoluent pas nécessairement vers le stade de paysages urbains ou périurbains mais relèvent d'une logique d'abolition de la distinction entre la ville et la campagne. Une partie de la vallée du Grésivaudan est composé de ces paysages.

Les **paysages urbains et périurbains** concernent l'ensemble des territoires qui présentent visuellement une part prépondérante de constructions, d'infrastructures, d'espaces revêtus ou bâtis. La partie sud du Grésivaudan est concerné.

Répartition des territoires du Grésivaudan

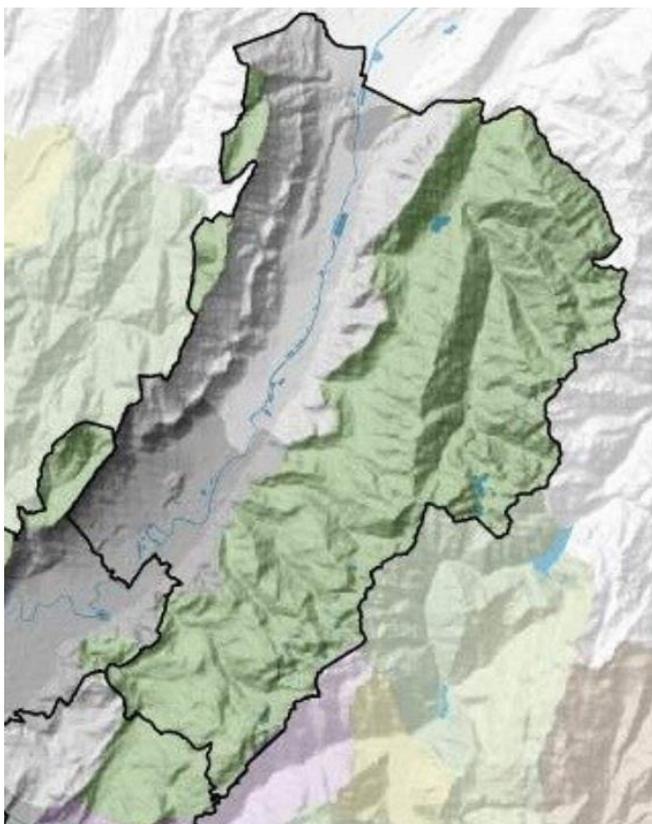
Source : SCoT de la Grande région grenobloise



- 38 La Chartreuse orientale
- 39 Le balcon de la Chartreuse
- 40 Grenoble
- 41 La plaine de Varcis
- 42 Les coteaux du Mont Saint-Eynard
- 43 La vallée du Grésivaudan
- 44 Le piémont de Belledonne
- 45 Le balcon de Belledonne
- 46 La chaîne de Belledonne méridionale
- 47 La vallée d'Allevard
- 48 La haute vallée du Bréda
- 49 Les Sept Laux
- 53 Le Plateau d'Emparis

Source : SCoT de la Grande région grenobloise

Répartition des paysages du Grésivaudan



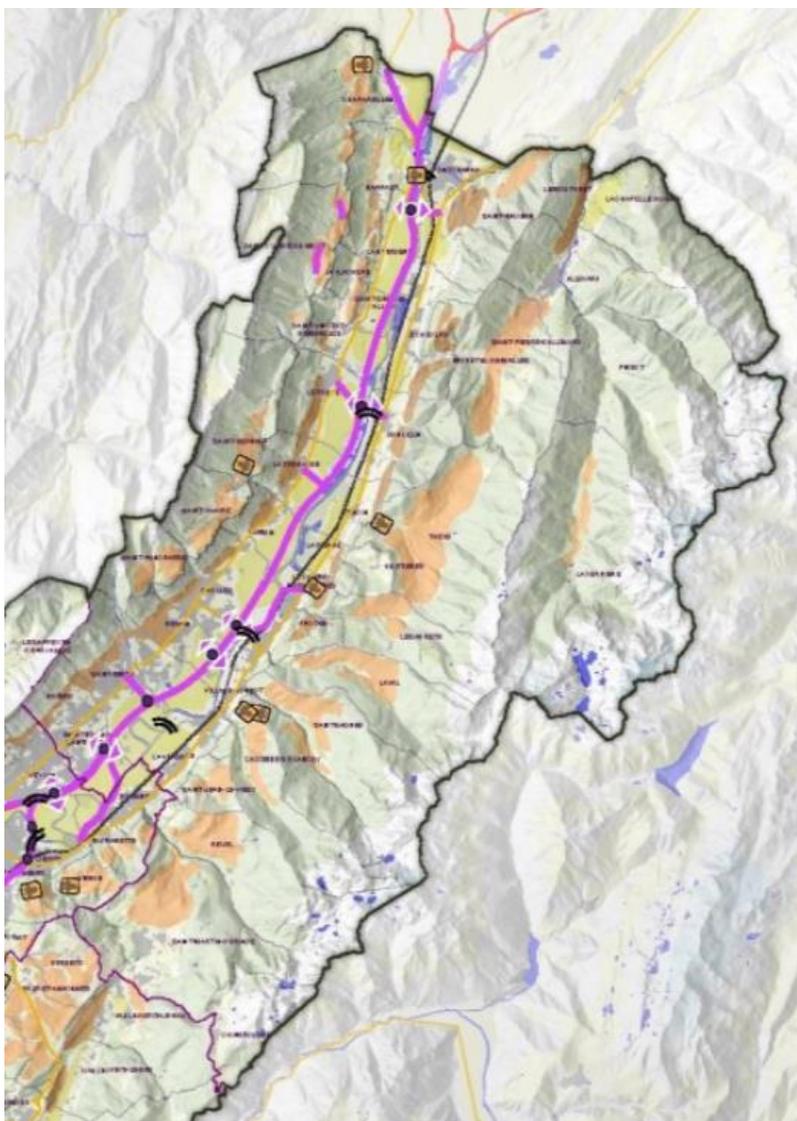
- paysages urbains et périurbains
- paysages émergents
- paysages de grands équipements
- paysages agraires
- paysages ruraux-patrimoniaux
- paysages naturels
- paysages naturels de loisirs

LE RAPPORT VISUEL AUX MONTAGNES ET COLLINES

Le relief dessine des entités fermées visuellement par des lignes de crêtes et une grande diversité de paysages et d'enjeux de développement qui y sont liés. Il génère des territoires singuliers marqués par des éléments géographiques identitaires (dent de Crolles...) et surtout il offre à chaque portion de territoire des horizons cadrés sur des massifs montagneux grandioses ou des collines.

Les paysages et points de vue du territoire

- perceptions depuis les coteaux, les massifs, les routes (l'ouverture donne le sens de la vue)
 - perceptions depuis les tables d'orientation
 - perceptions depuis les ponts, passerelles, tunnels
 - perceptions depuis les voies ferrées
 - bandes de dégagement visuel sur le grand paysage le long des axes de transit
 - échangeurs
- Occupation du sol et unités paysagères
- masses boisées principales
 - espaces collinaires
 - espaces ouverts de plaine
 - espaces ouverts de coteaux
 - espaces ouverts de plateaux
 - rebord de plateaux

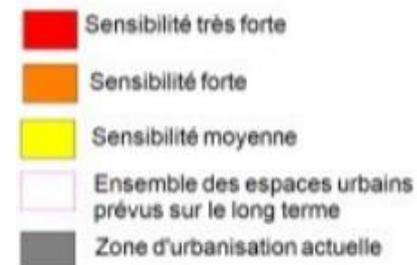


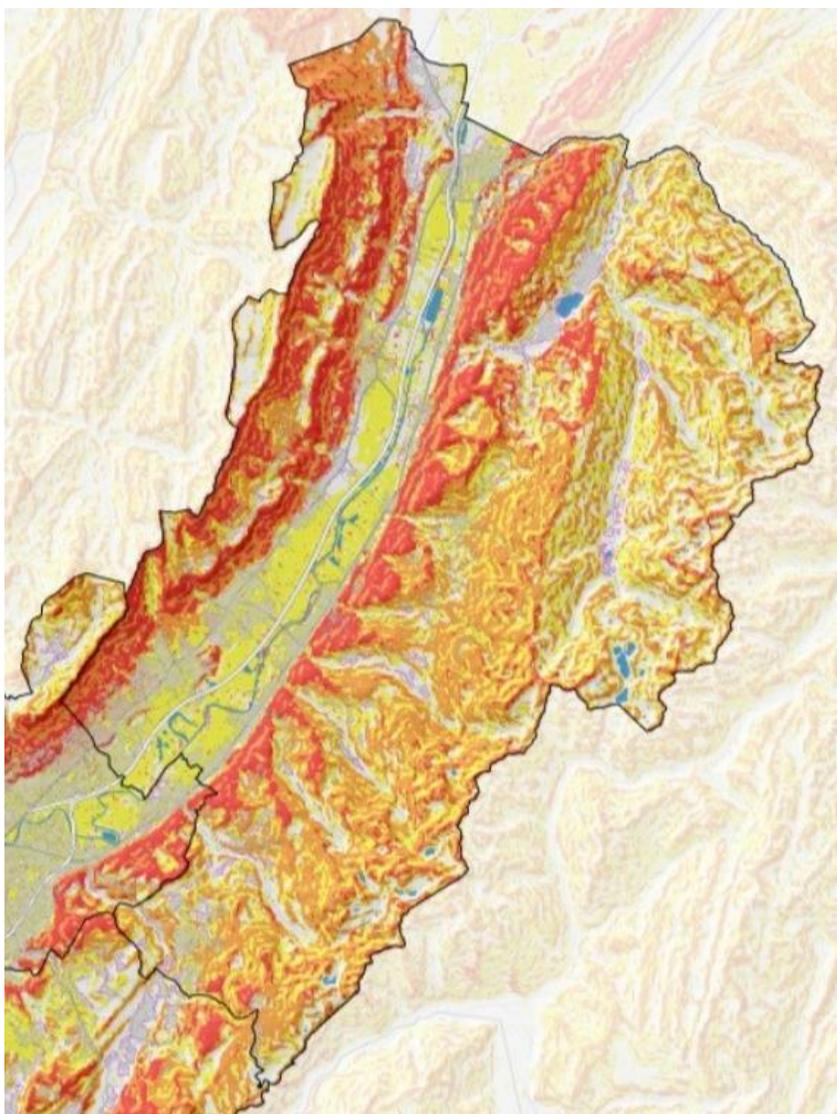
Source : SCoT de la Grande région grenobloise

L'urbanisation a des impacts sur les perspectives visuelles. On appelle cette sensibilité visuelle des aménagements : la co-visibilité, qui est particulièrement importante sur le territoire du Grésivaudan. Que voit-on depuis un point donné mais aussi comment est visible ce point de vue initial ? Les reliefs sont particulièrement sensibles aux aménagements. Le vis-à-vis des villages entre coteaux de Belledonne et Chartreuse mettent, par exemple, bien en évidence ce phénomène.

Les modalités de prise en compte de cette notion de co-visibilité au travers du SCoT est l'un des grands enjeux paysagers de la région grenobloise, au-delà de la protection des vues emblématiques.

Sensibilité visuelle des aménagements





Source : SCoT de la Grande région grenobloise

L'EAU, COMPOSANTE FONDAMENTALE DU PAYSAGE ET DE L'HISTOIRE DU TERRITOIRE DU GRÉSIVAUDAN

L'eau constitue l'armature du territoire et est une des composantes majeures dans l'**organisation** du paysage : l'Isère et les rivières secondaires participent au cadre de vie quotidien.

Historiquement, la prise en compte des effets dévastateurs des crues (encore très récente voire d'actualité) constitue une clé pour comprendre le développement urbain du Grésivaudan : les villages se positionnaient « hors d'eau » ménageant les grands espaces de vallées vierges puis mis en valeur par l'agriculture. Le langage populaire désignait l'Isère comme le « Serpent » et révélait ainsi la crainte qu'inspiraient leurs crues dévastatrices. L'endiguement de l'Isère aval est intervenu au XVIIIème siècle. Le Grésivaudan ne s'est développé qu'après cette période.

Aujourd'hui en termes de constat, l'eau est très peu **visible** dans le territoire et depuis les grands axes de déplacement, alors que le potentiel est important. On observe le recul de l'urbanisation sur les piémonts des coteaux, mais aussi l'endiguement des cours d'eau en milieu naturel et le busage en milieu urbain provoquant ainsi sa disparition singulière du paysage urbain. Les aménagements urbains ont tendance à ignorer la présence des cours d'eau ou leur tournent le dos, même à proximité immédiate.

L'aménagement des berges peut représenter une plus-value très visible et très forte. D'autre part, des aménagements liés à l'eau permettraient de lutter contre la banalisation des paysages mais aussi de valoriser les microclimats et de limiter les îlots de chaleur urbains (ICU) dans les zones agglomérées.

L'OSSATURE VERTE : ROLE DES ESPACES AGRICOLES ET BOISES DANS LE PAYSAGE

Les espaces ouverts jouent un rôle majeur dans le paysage. Bordés par les massifs montagneux ou des collines, ils dessinent des défilés, des portes naturelles.

Dans les vallées, la disparition des terres agricoles de piémont et de coteaux est très sensible. Dessinant historiquement les silhouettes des villes et villages adossés aux coteaux, ils offrent des vues et des espaces de loisirs de proximité, véritables enjeux de cadre de vie. En concurrence directe avec une urbanisation massive en périphérie de chaque village, ce sont des terres devenues précaires pour les exploitants agricoles. Dans le paysage, ces espaces créent cependant un écrin essentiel autour des villages, en forment les limites et contribuent à leur identité. Pentus, leur transformation a un fort impact visuel.

Les espaces ouverts de balcon, outre leur enjeu agricole, garantissent des liens visuels entre eux et entre la montagne et la vallée. Ils créent, par leur mosaïque avec les espaces boisés, des éléments de repère depuis les vallées. Plus ou moins isolés de la plaine (à la fois visuellement et physiquement), ils offrent des « havres de paix » avec des vues dominantes exceptionnelles. Leur fréquentation pour des usages de loisirs démontre cette valeur paysagère. En concurrence directe (intérêt des terrains plats) avec l'urbanisation des villages et hameaux d'altitude (ou en déprise agricole au profit d'espaces boisés, moins souvent), ils tendent à disparaître. Ils revêtent souvent un enjeu spécifique en termes de loisirs.

Les enjeux résident dans la sauvegarde de ces espaces ouverts de plaine et de coteaux, l'amélioration de leur accès (tous modes) et le renforcement de leur identité.

Les coteaux boisés servent de cadre, d'écrin à l'urbanisation et marquent des transitions entre les différents secteurs. Occupant les versants les plus pentus ou soumis à des risques naturels, ils sont peu menacés à l'exception des franges inférieures. Les espaces boisés attirent une fréquentation de

loisirs et sportive. **L'enjeu est de conserver une limite franche à l'urbanisation dans les pentes et d'y ménager des relations douces avec les espaces urbanisés.**

Les espaces agricoles ont avant tout un rôle économique et une valeur agronomique majeure. Souvent considérés comme des freins à l'optimisation de la production, les haies, arbres isolés, ripisylves ont tendance à disparaître. Or, ces éléments animent le paysage des plaines et rendent attrayants les espaces agricoles.

Les structures végétales possèdent des intérêts multiples : gestion de la ressource en eau, protection des cultures, intérêt écologique et paysager... et sont à préserver particulièrement.

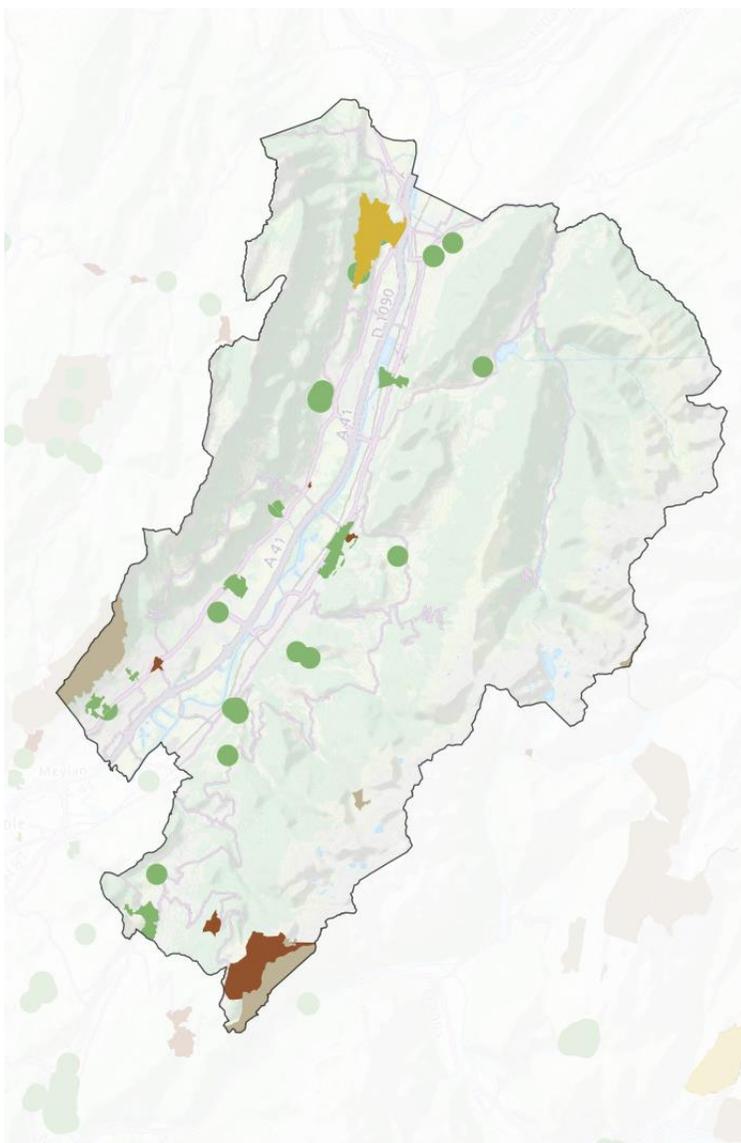
LES MONUMENTS ET SITES PATRIMONIAUX

Les paysages du territoire du Grésivaudan sont maillés d'un patrimoine bâti ou paysager de qualité. Un grand nombre d'architectures sont magnifiées par leur environnement paysager, par le relief (site et château de la Veyrie, fort Barraux...).

Inventaire des éléments protégés et des paysages ruraux patrimoniaux

-  Protection au titre des abords de monuments historiques (AC1)
-  Sites classés
-  Site patrimonial remarquable
-  Sites inscrits

Source : Atlas des patrimoines / Ministère de la Culture
Réalisation : Agatte, 2021



Source : Atlas des patrimoines ; ministère de la Culture

La carte ci-dessus présente les monuments historiques et sites bénéficiant d'une protection réglementaire ainsi que ceux bénéficiant ou allant bénéficier du label « patrimoine en Isère » du Conseil général de l'Isère. Sont également représentés les paysages ruraux patrimoniaux. L'ensemble de ces éléments patrimoniaux sont à prendre en compte dans les documents d'urbanisme en termes de modes de réhabilitation de l'existant et formes urbaines développées.

En effet, les risques de dévalorisation de ce patrimoine sont nombreux, particulièrement en ce qui concerne le site et le paysage dans lequel il s'implante. Nombre de châteaux et maisons fortes se retrouvent aujourd'hui au milieu ou en limite de l'urbanisation. Leur ancienne fonction de surveillance n'est plus lisible et ils risquent de passer inaperçus dans le tissu urbain banal.

LES ROUTES : PATRIMOINE, AXE DE DECOUVERTE ET ELEMENT STRUCTURANT

La carte ci-dessous distingue les différents types de routes en fonction de leur localisation et de ce qu'elles donnent à voir.

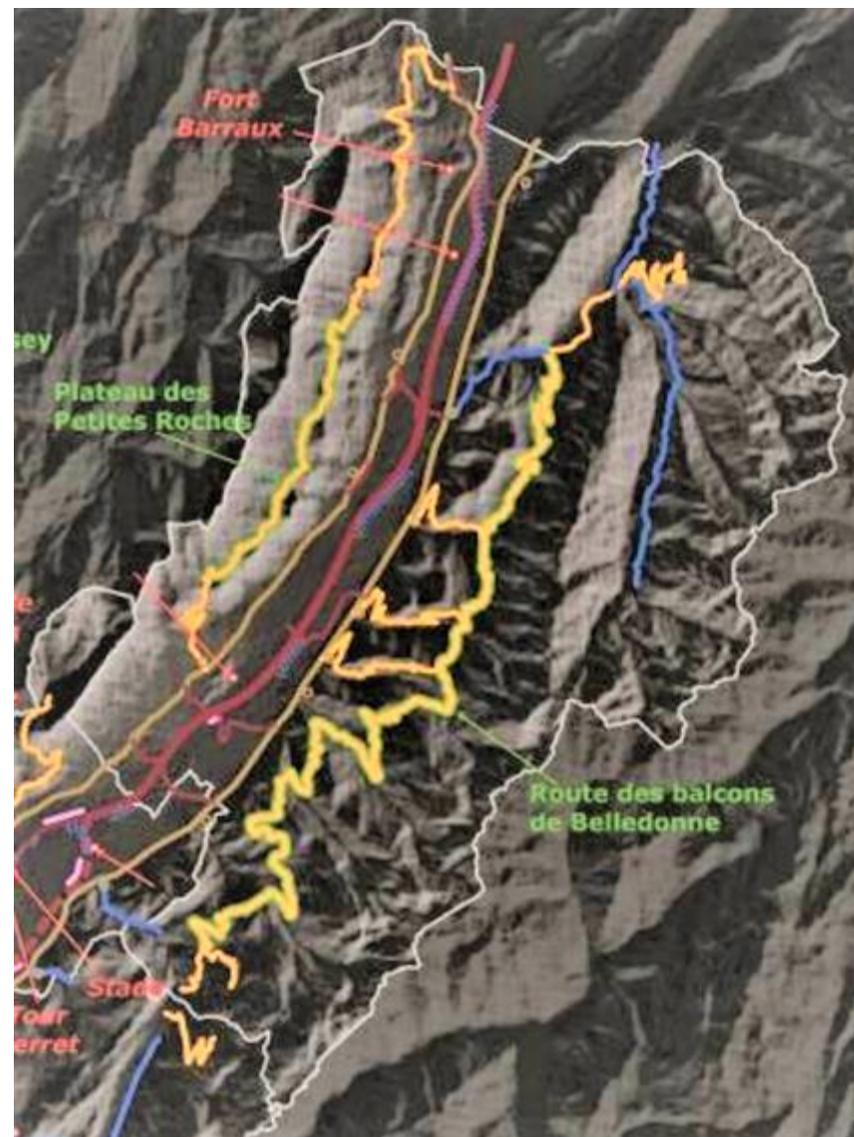
Route et paysages : patrimoine, axes structurants et de découverte des paysages

LEGENDE

- Routes de transit
- - - Routes de transit traversant l'agglomération
- Voies de contournement et accès autoroutiers
- Contact avec une zone d'activités
- Lien étroit avec une rivière
- Eléments identitaires

- Routes de balcon
- Routes historiques de piémont
- Portes d'accès aux massifs
- - - Routes encaissées / défilés
- Routes pittoresques

- ✳ Panoramas
- ↗ Points de vue
- ▣ Sites d'enjeux majeurs pour la RUG



Source : SCoT de la Grande région grenobloise

Les routes en balcons sur les coteaux des massifs, entre les plaines et vallées, alternent avec les routes de vallées ou défilés. Elles contribuent pour certaines, par leur tracé et leur implantation, au patrimoine paysager et à l'histoire du Grésivaudan : routes des balcons de Belledonne et de la Chartreuse.

Les routes de piémont se distinguent par des vues dominantes. Leur préservation revêt un enjeu majeur lorsqu'elles bordent des sites majeurs.

Certaines villes ou villages bénéficient d'une voie de contournement créant une limite nette et un itinéraire en recul à l'espace urbain. Cela représente une opportunité de valorisation des silhouettes villageoises, si l'urbanisation reste en recul et ne vient pas gagner les premiers plans de cet itinéraire.

Les nouvelles infrastructures de transit, sans rapport avec les territoires qu'elles empruntent (autoroutes, axes principaux...), occupent le centre des plaines et des vallées, et offrent des vues exceptionnelles sur les grands paysages. Ces axes entretiennent aussi souvent des rapports étroits avec les rivières majeures, **sans que cette relation ne soit valorisée ou même visible**. Véritables vitrines pour le territoire traversé, leur maîtrise est déterminante pour la perception de l'identité du territoire.

Les routes permettant l'accès à ces axes de transit depuis les agglomérations les plus proches sont encore plus fragilisées du fait de leur rôle de desserte. Leur maîtrise est d'autant plus importante que ces routes constituent les entrées dans les villes et s'insèrent transversalement aux plaines qu'empruntent les axes de transit.

Les projets vélo-route (bord de l'Isère) et les sentiers de randonnées traversant le territoire de la Communauté de communes Le Grésivaudan (GR et PR) mettent également en valeur leur territoire. L'enjeu est ici d'ouvrir ou de maintenir les ouvertures et de favoriser les échanges avec le territoire parcouru.

Certains espaces visibles depuis les routes et particulièrement depuis les grands axes sont d'enjeu majeur pour le Grésivaudan soit parce qu'ils bordent ou traversent des espaces emblématiques, soit parce qu'ils se

situent sur des espaces stratégiques et font l'objet de rapides changements. La qualité de ces sites mérite d'être maintenue, les atteintes qui leur sont portées doivent être traitées (au niveau de Pontcharra, marquée par le verrou de la Chartreuse et le fort Barraux, perturbée depuis l'autoroute et la R.D.1090 par une zone d'activités). **Le territoire est une porte d'entrée emblématiques sur Grenoble** marquée par une pénétrante naturelle constituée de la boucle de la Taillat, de la boucle des Sablons, du parc Paul Mistral et de la perspective sur la Tour Perret depuis le carrefour de la Carronnerie.



Panorama depuis Chapareillan
Photo : AURG - Bouvier Fabrice

LES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR PRESERVER LA QUALITE PAYSAGERE DU TERRITOIRE

Les principales menaces pesant sur les paysages sont l'urbanisation et l'artificialisation des espaces agricoles ainsi que l'installation de certaines unités de production d'Energie comme les barrages ou les éoliennes.

Il existe deux niveaux de protection institués après enquête publique par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'Etat :

- Les sites classés (SC) : le classement est réservé aux sites les plus remarquables, dont le caractère paysager, doit être rigoureusement préservé. Les travaux y sont soumis, selon leur importance, à autorisation préalable du préfet ou du ministre de l'Ecologie. Dans ce

dernier cas, l'avis préalable de la commission départementale de la nature des paysages et sites (CDNPS) est obligatoire.

- Les sites inscrits à l'inventaire supplémentaire (SI) : l'inscription est proposée pour des sites moins sensibles mais présentant suffisamment d'intérêt pour être surveillés de près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France. Celui-ci dispose d'un avis consultatif sauf pour les permis de démolir ou il est conforme.

Selon la DREAL Rhône Alpes, le territoire du Grésivaudan compte 1 site classé (le Massif de Saint Eynard sur la commune de Biviers) et 2 sites inscrits (Château de Tencin et le pont de la RN 90 sur le torrent manival à Saint Nazaire les Eymes).

Par ailleurs, dans sa note de cadrage du 23 juin 2009, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Rhône-Alpes, rappelle la prise en compte du paysage au sens de la convention européenne en vigueur en France depuis le 1 juillet 2006 : elles mettent l'accent sur la dimension sociale du paysage en tant que cadre de vie des populations, incluant les paysages quotidiens, urbains et les paysages dégradés ou à réhabiliter. L'enjeu principal dans la prise en compte du paysage est bien la valorisation du cadre de vie.

Outre la cohérence du SCoT avec les politiques nationales du paysage et la prise en compte des sites protégés institutionnellement, la DREAL donne quatre objectifs au SCoT :

- Affirmer la singularité de la ville à la montagne ;
- Renouer avec ses rivières ;
- Configurer l'agglomération pour se préparer au réchauffement climatique, en redonnant une place au végétal en ville et en donnant des limites nettes à la ville ;

- Reconnaître le caractère exceptionnel des pentes et balcons sur la ville et les protéger

Des projets ont déjà commencé à prendre en compte les paysages comme celui du SYMBHI (de protection de l'agglomération grenobloise contre les inondations), qui constitue un enjeu majeur dans l'ensemble des espaces urbanisés ou en voie d'urbanisation.

2. LES MILIEUX HUMAINS

1.4.1 EMISSIONS DE GES : LA CONSOMMATION DE BIENS, LE TRANSPORT ET LE RESIDENTIEL, PRINCIPALES CAUSES

- Le secteur des transports, de personnes et de marchandises, est le principal émetteur de gaz à effet de serre
- Les émissions indirectes liées aux consommations de biens et de service et à l'alimentation, sont les deux secteurs les plus importants derrière les transports
- Des émissions principalement d'origine énergétique

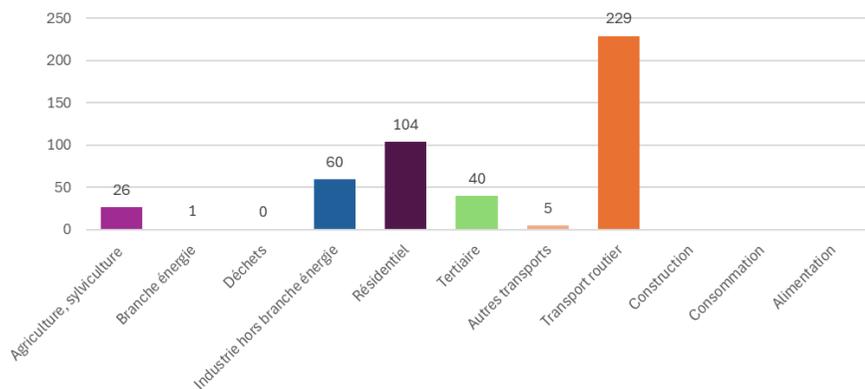


- Une réduction de 27 % des émissions depuis 2005 (selon ORCAE méthode cadastrale) par rapport à 2021

Le diagnostic des émissions de gaz à effet de serre de la Communauté de communes Le Grésivaudan précise que l'étude des émissions s'est réalisée sur 3 périmètres :

- Un périmètre incluant uniquement les résultats de l'ORCAE. Le périmètre ORCAE reprend les données d'émission brutes fournies par l'observatoire, qui correspondent aux émissions Scope 1 et 2 du territoire prenant en compte les 3 gaz du protocole de Kyoto 2 (donc hors émissions des gaz frigorigènes), réparties par secteur d'activité.
- Un périmètre dit « étendu », incluant les émissions de construction de la CC
- Un périmètre « global » incluant toutes les émissions, et particulièrement celles venant de l'alimentation et des consommations

Selon ce périmètre ORCAE, les émissions du territoire pour l'année 2018 (année de référence des futures trajectoires GES du PCAET) s'élèvent à **460 kt de CO₂e**, soient **4,5 t de CO₂e par habitant**.



Source : Profil d'émissions de GES du territoire du Grésivaudan (2018), périmètre ORCAE

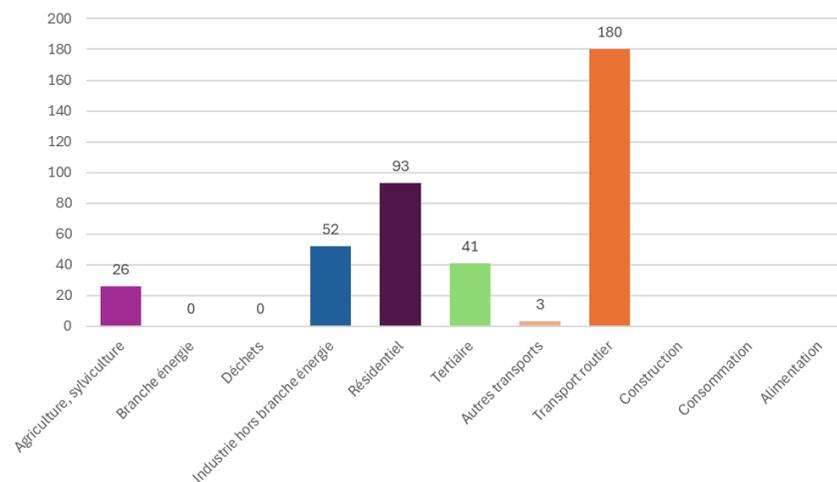
Secteurs	Périmètre ORCAE	
	t CO ₂ e	%
Industrie	52 245	11%
Tertiaire	45 683	10%
Résidentiel	107 463	23%
Agriculture	26 444	6%
Transport : personnes	144 283	31%
Transport : marchandises	81 338	18%
Déchets	2 811	1%
Total	460 267	100 %

Source : Profil d'émissions de GES scope 1 et 2 du territoire du Grésivaudan – périmètre ORCAE (2018)

NB : Le poste industries de production de l'énergie n'est pas représenté car il est soumis au secret statistique.

Le secteur des transports est ainsi le poste majoritaire (49 % des émissions au total), suivi par le secteur résidentiel (23%), le secteur industriel (11 %), le secteur tertiaire (10 %), et enfin les secteurs agricoles (6 %) et de traitement des déchets (1 %).

Sur l'année 2021, dernière année disponible au sein de l'ORCAE, les émissions totales se situent à **395 kt de CO₂e**, soit **3,7 t de CO₂e par habitant**.



Source : Profil d'émissions de GES du territoire du Grésivaudan (2021), périmètre ORCAE

ANALYSE PAR SECTEURS (PERIMETRE GLOBAL)

Enfin, on peut s'intéresser au périmètre global, le plus complet qui intègre cette fois les postes construction, consommation et alimentation.

Les émissions de GES annuelles du territoire s'élèvent à environ **1 028 ktCO₂e**, soit **10,1 t de CO₂e par habitant**.

Sur le territoire, le **transport** est le premier poste, avec 28 % des émissions.

Viennent ensuite les émissions liées aux biens de consommation et à l'alimentation avec respectivement 22% et 16% des émissions du territoire.

Viennent ensuite les émissions des secteurs résidentiel (13 %), industriel (7 %) et tertiaire (6 %).

Enfin, les trois postes minoritaires sont les secteurs de la construction (3%), de l'agriculture (3 %) et du traitement des déchets (2 %).

Le détail de chaque secteur sera fait sur ce périmètre.

LES EMISSIONS DE GES DU SECTEUR DES TRANSPORTS

Le secteur des transports, de personnes et de marchandises, est le premier poste d'émissions de GES du territoire avec environ 293 ktCO₂e soit 28 % des émissions globales. Le transport de personnes pèse pour 64 % des émissions du secteur.

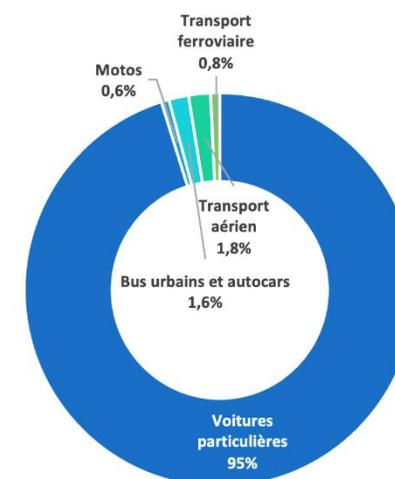
Le poids du secteur des transport s'explique notamment par la présence de l'A41 qui coupe le territoire du Nord au Sud, soit environ 33 km. Ce sont

entre 26 000 et 50 000 véhicules jour qui passent sur cet axe. Ce trafic pèse pour près de 116 ktCO₂e soit 46 % du total.

Quant aux déplacements domicile-travail, également liés à l'autoroute puisque 80 % des habitants quittent le territoire, ils sont estimés à environ 30 ktCO₂e.

Au total, les émissions liées aux déplacements de personnes s'élèvent à 189.6 ktCO₂e (65 % du total des transports) dont 95 % liées aux voitures particulières.

Répartition de l'impact GES des différents modes de transport de personnes, source : Diagnostic PCAET



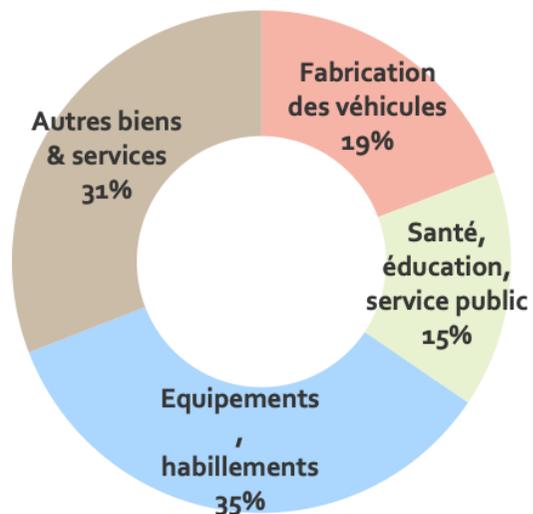
LES EMISSIONS DE GES LIEES A LA CONSOMMATION DE BIENS ET DE SERVICES

Second poste d'émissions du territoire, le poste Consommation de biens et de services génèrent annuellement près de **231 ktCO₂e** soit 22 % du total des émissions.

Les émissions ainsi évaluées sont directement proportionnelles à la population et sont estimés sur la base des émissions moyennes d'un français, soit 11,1 tCO₂e/hab/an

Elles se répartissent comme ceci :

Consommation : répartition des émissions par poste



Source : Diagnostic GES du Grésivaudan, PCAET

LES EMISSIONS DE GES LIEES A L'ALIMENTATION

Ces émissions sont évaluées à **166kt CO₂e** soit 16 % du total des émissions.

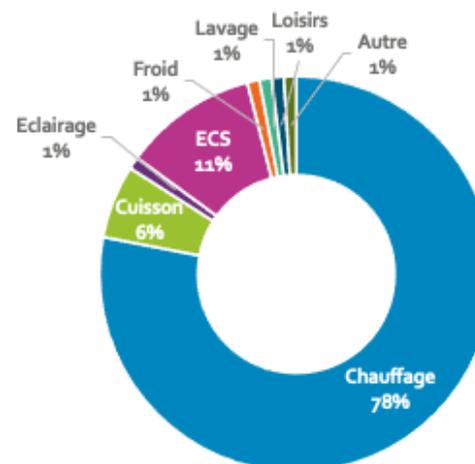
Les émissions sont **proportionnelles au nombre d'habitants**. Ce poste est pour partie en **double-compte avec le poste « Agriculture »**. Cependant la part d'autoconsommation sur le territoire est très faible aujourd'hui.

Ce poste relève des mêmes plans d'action que ceux à mettre en œuvre sur l'agriculture et le fret de produits agricoles.

LES EMISSIONS DE GES LIEES AU SECTEUR RESIDENTIEL

Les émissions du secteur résidentiel s'élèvent à **128 ktCO₂e** en 2018 soit **13 % du bilan total**. Ces émissions de GES sont étroitement liées aux usages de l'énergie dans le logement qui représentent quasiment 100% des émissions de ce secteur de l'habitat. Sont estimées ici les émissions de GES du secteur résidentiel dans son fonctionnement. Les émissions liées à la construction et la rénovation des logements ne sont pas prises en compte ici mais dans le chapitre 6 (Construction).

Le chauffage pèse pour environ 78 % des émissions de GES du secteur.



Source : Diagnostic GES du Grésivaudan, PCAET

Si l'on regarde à la loupe les résultats au niveau des type d'énergies consommés nous constatons que le bois représente 21 % des consommations et seulement 4 % des émissions de gaz à effet de serre, alors qu'à l'inverse, le fioul représente 17 % des consommations et 37 % des émissions.

Le diagnostic précise qu'une rénovation facteur 4 du parc permettrait d'économiser **96,4 kt CO₂ e sur ce poste.**

LES EMISSIONS DE GES LIEES AU SECTEUR INDUSTRIEL

Le secteur de l'industrie est particulièrement important dans les émissions globales du territoire du Grésivaudan : 68 ktCO₂ e soit près de 7 % des émissions totales. A noter que ces résultats sont sous évalués puisque plusieurs industries importantes du territoire sont soumises au secret statistique et ne sont donc pas comptabilisées.

De nombreuses entreprises sont implantées sur le territoire, dont en particulier 63 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Parmi celles-ci, une entreprise est soumise au système de quota de l'ETS (Emission Trading System) : l'entreprise WINOA qui déclare en 2018 les émissions de 20 400 tCO₂ e, soit près de 30 % du poste.

A cause du secret statistique, une partie des émissions est non-identifiée ; il s'agit notamment des émissions liées aux process des industries. Nous avons recalculé les émissions liées aux gaz de climatisation et supposé que les ENR thermiques sont uniquement du bois.

LES EMISSIONS DE GES LIEES AU SECTEUR TERTIAIRE

Les émissions du secteur tertiaire sur le territoire s'élèvent à **62 kt CO₂ e** soit 6% du total.

Les émissions énergétiques du secteur tertiaire représentent **61 000 tCO₂ e.** Plus des **¾** des émissions tertiaires sont énergétiques et proviennent en particulier du gaz naturel et de l'électricité qui sont les premiers postes avec respectivement **41 %** et **22 %** des émissions. On constate également l'utilisation de fioul à hauteur de **21 %** des émissions.

Par ailleurs, les émissions non énergétiques (climatisations et groupes froids très présents dans les commerces et bureaux) représentent environ **9 600 tCO₂ e**, soit **16%** des émissions du secteur tertiaire, ce qui est loin d'être négligeable. Rappelons qu'il s'agit ici des émissions liées aux fuites des gaz frigorigènes dans les groupes froids et dans les climatisations et non à leur consommation d'énergie

Le diagnostic précise qu'une rénovation facteur 4 du parc permettrait d'économiser **46,4 ktCO₂ e sur ce poste.**

LES EMISSIONS DE GES LIEES AU SECTEUR AGRICOLE

Les émissions de GES du secteur agricole s'élèvent à 27 ktCO₂ e soit 3 % des émissions totales.

Les émissions de GES du secteur agricole sont majoritairement non énergétiques et dues :

- À la volatilisation d'une part de l'azote des engrais azotés épandus, qui produit du protoxyde d'azote (N₂O), gaz à effet de serre à fort impact. En outre, on inclut l'impact amont des engrais minéraux (chimiques) fabriqués et importés sur le territoire.
- Aux émissions de l'élevage, en particulier le méthane émis par les ruminants et le traitement des effluents

LES EMISSIONS DE GES LIEES A LA CONSTRUCTION

Les émissions liées à la construction de bâtiments et de voirie sur le territoire s'élèvent à **33 kt CO₂e** soit 3% du total.

La construction de bâtiment résidentiel représente **51 %** des émissions de construction, les entrepôts **20 %**. La voirie représente 3 297 tCO₂e soit 10 % du poste.

La systématisation de la mise en place de bâtiments atteignant le label biosourcé de niveau D (voir focus suivant) permettrait d'économiser sur ce poste **10,5 kt CO₂e**

LES EMISSIONS DE GES LIEES A LA FIN DE VIE DES DECHETS

Les émissions liées au secteur de l'industrie et à la fin de vie des déchets sur le territoire s'élèvent à **19 kt CO₂e** soit 2% du total.

De même que pour le secteur de l'industrie, des données sont manquantes pour le secteur des déchets afin de conserver le secret statistique.

Les émissions liées au traitement de ces déchets (en « scope3 ») sont estimées à 17 500 tCO₂e sur la base des facteurs d'émission moyens de la

Base Carbone. On voit que les émissions directes liées aux équipements du territoire sont du même ordre de grandeur que l'impact réel du traitement des déchets des habitants (dans et hors du territoire).

LES TENDANCES D'EVOLUTION DES EMISSIONS DE GES

Le graphique suivant présente ainsi l'évolution des émissions sur la Communauté de Communes Le Grésivaudan entre 1990 et 2021 :

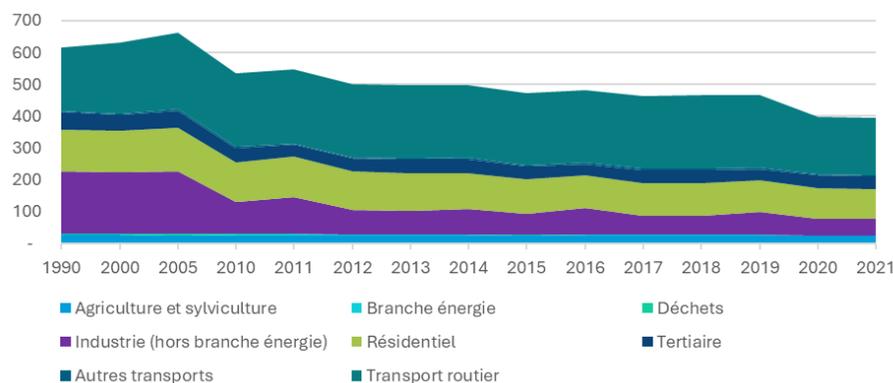


Figure 6 : Évolution des émissions de gaz à effet de serre du territoire entre 1990 et 2021, sur le périmètre ORCAE

Attention : les émissions des années 1991 à 2009 n'étant pas disponibles (ou pas de façon complète) dans les données de l'ORCAE, les deux premières années présentées sur le graphique sont donc séparées d'une période de 20 ans.

On observe que les émissions GES sur la période ont diminué tendanciellement, de 21% entre 1990 et 2021.

Les objectifs nationaux sont de réduire les émissions de GES de 25% par rapport au niveau de 1990 d'ici 2020. La Communauté de Communes Le Grésivaudan est donc sur une bonne trajectoire de réduction des émissions, mais il lui reste encore des efforts à fournir.

LES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR REDUIRE LES EMISSIONS DE GES

Habitat	<ul style="list-style-type: none"> Création et animation de la plateforme Rénov'énergie : accompagnement pour la rénovation énergétique
----------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> La prime Air bois pour encourager les particuliers à remplacer leur foyer ouvert par des appareils performants La Prime chauffage et chauffe-eau solaire : prime pour aidées au passage à l'acte La centralisation des certificats d'économie d'énergie Programme local de l'habitat (PLH)
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> Plan Local de Prévention des Déchets en cours d'élaboration Déploiement de compostage et action pour encourager le tri Campagne de sensibilisation pour un meilleur tri et une réduction des déchets
Transports	<ul style="list-style-type: none"> Conseil en éco mobilité Encouragement au covoiturage, à l'auto-partagée et aux transports en commun Plans Mobilité auprès des entreprises
Economie	<ul style="list-style-type: none"> Stratégie de développement durable dans les stations de montagne
Mesures transverses	<ul style="list-style-type: none"> Révision du Plan Climat Air Energie Territorial Révision du Plan de Protection Atmosphérique Animation Défi Class 'énergie auprès des écoles du territoire La prime Air bois pour encourager les particuliers à remplacer leur foyer ouvert par des appareils performants La Prime chauffage et chauffe-eau solaire : prime pour aidées au passage à l'acte Mise en place du Défi CLASS'ÉNERGIE pour sensibiliser aux économies d'énergie dans les écoles Développement des centres villageois favorisant l'installation d'énergie renouvelable. Obtention des labels TEPOS et TEPCV

DEFINITION

1.4.2 SEQUESTRATION CARBONE : UNE BONNE COUVERTURE FORESTIERE PROPICE A LA SEQUESTRATION CARBONE

- La forêt représente le principal puit carbone du territoire
- Le changement d'affectation des sols et la perte de stock lié n'ont pas été compensés
- Le bilan global reste cependant très positif en faveur de la séquestration

- 
- Des actions en faveur de l'amélioration des pratiques agricoles et de la préservation forestière
 - Des ouvertures à l'urbanisation toujours possibles dans le SCoT de la GREG et qui risque de poursuivre la tendance de changement d'affectation des sols
 - Une forêt sensible aux modifications climatiques et au proie du risque incendie : baisse du pouvoir de séquestration carbone

La **séquestration** est le **phénomène** de captage de carbone par les sols et la biomasse. Elle ampute ou compense une partie des émissions de GES. La séquestration est un **phénomène réversible** (ex : dégradation du bois après des années de stockage de carbone), dans ce cas, il y a libération du carbone stocké, et donc émissions de GES. L'**estimation** de la séquestration du carbone consiste à **évaluer le flux net de carbone (séquestrations – émissions)** vers la biomasse aérienne et la biomasse du sol.

Biomasse aérienne : Il y a séquestration par la croissance forestière. Il s'agit de la séquestration de carbone par la photosynthèse moins les émissions liées à la respiration des mêmes végétaux. A cette séquestration, on retranche les prélèvements de bois (à destination d'une valorisation énergétique ou matière) et la dégradation des bois morts, pour obtenir une séquestration nette.

Il y a la séquestration par la **biomasse** agricole. Celle-ci est considérée nulle étant donné le faible temps de résidence des matières agricoles avant consommation.

Biomasse du sol : La quantité de carbone contenu dans le sol est dépendante de l'usage du sol (agricole, forestier...) et des pratiques culturales. A usage et pratique constante sur quelques dizaines d'année, cette quantité est à l'équilibre. Ainsi il y a séquestration de carbone si l'usage du sol ou les pratiques culturales ont changé récemment, et le niveau de séquestration dépend de la situation précédente et la nouvelle. Ainsi sont pris en compte pour l'estimation de la séquestration :

- • Le changement d'usage ou d'affectation des sols,
- • L'adoption de pratiques culturales.

ÉTAT DES LIEUX DE LA SEQUESTRATION CARBONE DU TERRITOIRE

Le territoire du Grésivaudan se compose à 57 % de forêts et 18 % de surfaces agricoles. Ces deux espaces sont propices au stockage et à la séquestration carbone et constituent un réservoir de carbone stockant l'équivalent de **34 ans** d'émissions de gaz à effet de serre du territoire. (27 929 ktCO₂e)

Cultures	13,9	8 142
Prairies zones herbacées	16,2	9 506
Prairies zones arbustives	1,4	843
Prairies zones arborées	0,0	0
Feuillus	19,9	11 665
Mixtes	12,1	7 091
Conifères	25,0	14 691
Peupleraies	0,5	326
Zones humides	1,3	783
Vergers	0,1	40
Vignes	0,2	120
Sols artificiels imperméabilisés	1,7	967
Sols artificiels arbustifs	7,8	4 584
Sols artificiels arborés et buissonnants	0,0	0

Haies associées aux espaces agricoles

- 278

Données surfaciques utilisées et traitement (données Corine Land Cover 2018, RPG 2018 – traitement ALDO)

En 2018, le territoire du Grésivaudan séquestre annuellement environ 135 ktCO₂e (16% des émissions du territoire) dont la quasi-totalité provient de la biomasse forestière. Avec près de 34 000 ha, elle compense largement les pertes liées au changement d'affectation des sols.

Le changement d'usage des sols a généré des émissions de 2,5 ktCO₂e par an. Cela est causé par l'artificialisation de 1,6 ha de forêt, de 2,8 ha de prairies et de 1,8 ha de cultures.

Bilan des stocks et des flux carbonés en 2018

	Forêt	20 752 036	-134 672
	Prairies permanentes	3 416 314	0
	Annuelles et prairies temporaires	1 552 456	152
Cultures	Pérennes (vergers, vignes)	28 430	0
	Espaces végétalisés	1 621 439	-163
Sols artificiels	Imperméabilisés	106 341	1 602
	Autres sols (zones humides)	358 897	0

Produits bois (dont bâtiments)	690 709	-2 476
Haies associées aux espaces agricoles	93 741	

Source : Diagnostic de séquestration carbone, PCAET 2021

* Les flux de carbone sont liés aux changements d'affectation des terres, à la Foresterie et aux pratiques agricoles, et à l'usage des produits bois. Les flux liés aux changements d'affectation des terres sont associés à l'occupation finale. Un flux positif correspond à une émission et un flux négatif à une séquestration.

LES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR PRÉSERVER LE POUVOIR DE SÉQUESTRATION DES SOLS ET DES FORÊTS

ESPACES AGRICOLES

La Communauté de communes a mis en place le projet PAEN afin de préserver ses espaces agricoles, en recule face à la pression de l'artificialisation. Ce projet est porté par l'espace Belledonne, le parc de Chartreuse, le Département de l'Isère et la Chambre d'agriculture de l'Isère. Les principaux objectifs sont :

- Remettre en valeur une centaine d'ha de surfaces autrefois cultivées
- Participer à l'installation d'une dizaine de porteurs de projets

Ce projet reçoit de l'aide européenne via le FEADER. Il nécessite un travail de concertation entre les communes et entre les acteurs impliqués.

Un projet de maintien de la capacité agricole et de la production alimentaire locale a également été mené (PAIT).

Concernant le maintien de la forêt, le projet stratégique forestier, mis en place par la Communauté de communes Le Grésivaudan, a pour objectif, en concertation avec les acteurs locaux, à la mise en place d'une restructuration de la production de bois. Cette démarche inclut la mise en place d'une harmonie entre les quantités prélevées et la conservation des espaces naturels.

SRADDET AURA

Au regard de ces défis, l'objectif que le SRADDET fixe aux acteurs du territoire est de préserver et gérer les milieux boisés. Pour ce faire, à l'horizon 2030, il conviendra de :

- Préserver les forêts anciennes et leurs fonctionnalités écologiques, en tenant compte des enjeux économiques.
- Favoriser la diversité des essences et des âges au sein des peuplements forestiers.
- Améliorer la prise en compte de la biodiversité dans la gestion courante des milieux forestiers.
- Améliorer la prise en compte des arbres hors forêts dans la continuité des milieux boisés.
- Préserver et remettre en bon état le maillage bocager qui constitue des espaces relais importants pour la continuité forestière.
- Définir une politique de préservation ou de plantations d'espaces forestiers à long terme dans un but de séquestration du carbone.

POTENTIEL DE REDUCTION

Poste	Potentiel maximal en ktCO₂e
Changement d'affectation des sols	0,1
Renforcement du stockage agricole	14,9
Construction "biosourcée"	1,9
Total	17

1.4.3 CONSOMMATION ET PRODUCTION D'ENERGIE : UN TERRITOIRE ENCORE FORTEMENT DEPENDANT DES ENERGIES FOSSILES

- La consommation énergétique est dominée par les transports, le secteur résidentiel et le secteur industriel
- La consommation énergétique est en baisse depuis 2005
- La production énergétique renouvelable couvre 14 % des besoins énergétiques mais est en diminution depuis 2011 de fait de la baisse de la production hydro électrique liée à l'augmentation de périodes d'étéages
- La production énergétique renouvelable se compose à 52 % d'hydro électricité

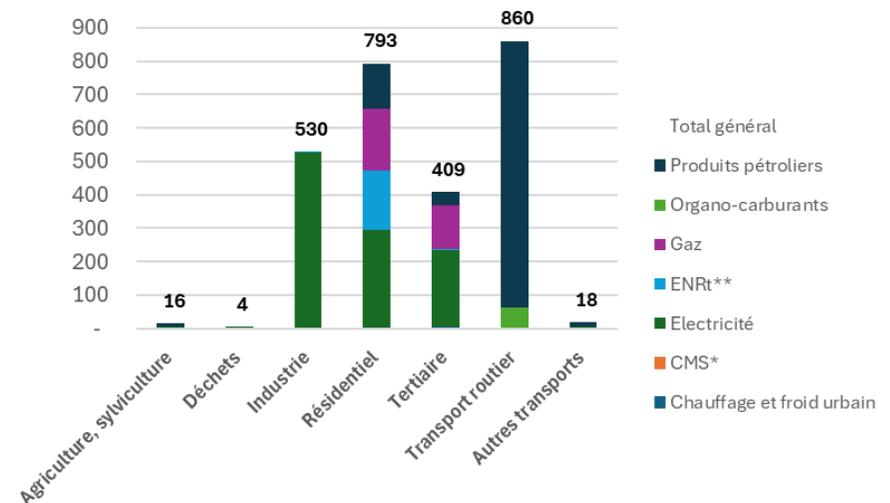


- Un objectif politique de devenir TEPOS à 2050
- Des projets hydro électriques et de méthanisation en cours de développement
- Des oppositions citoyennes aux énergies éoliennes et à la méthanisation qui freinent le développement de projets
- Des enjeux de qualité de l'air qui conditionne le développement de la filière bois énergie

LA CONSOMMATION D'ENERGIE FINALE DU TERRITOIRE ET EVOLUTION DEPUIS 1990

Le diagnostic énergétique du territoire du Grésivaudan évalue la consommation d'énergie finale pour l'année 2018 à **2 630 GWh**.

Consommation d'énergie finale, par secteur et par source, pour l'année 2018



Source : Diagnostic énergétique du Grésivaudan - Plan Climat 2021

* Combustibles minéraux solides

** Energies renouvelables thermiques

Le principal poste de consommation énergétique est celui **des transports routiers** avec **33 %** des consommations énergétiques, suivi de près par le

poste résidentiel avec **30 %**. Viennent ensuite **les secteurs industriels et tertiaire**, avec respectivement 20 % et 16 % des consommations énergétiques.

Les postes liés à **l'agriculture** et à **la gestion des déchets** sont très minoritaires, et représentent, réunis, environ 1% de la consommation énergétique.

Secteurs/source	RCU	CMS*	Elec	ENRt	Gaz	OC	PP	Total général	%
Agriculture, sylviculture			4		1	1	9	16	1%
Déchets			4		-		-	4	0%
Industrie (hors branche énergie)		3	524	3	-		-	530	20%
Résidentiel	2		294	175	186		136	793	30%
Tertiaire	7		226	5	131		40	409	16%
Transport routier			0		1	62	796	860	33%
Autres transports			6			0	12	18	1%
Total général	8	3	1 060	183	319	63	994	2 630	1%
%	0%	0%	40%	7%	12%	2%	38%		

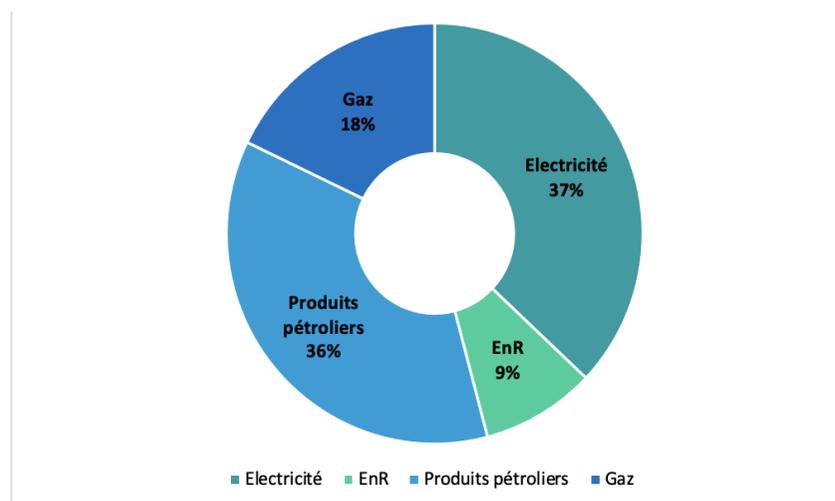
Source : Diagnostic énergétique du Grésivaudan - Plan Climat 2021

La consommation **d'électricité** est prépondérante sur le territoire (**37 %**). Cela s'explique par une forte présence du secteur industriel. L'électricité est également un vecteur important dans les secteurs résidentiel et tertiaire (principalement pour du chauffage ou de l'éclairage).

Vient ensuite la consommation de **produits pétroliers (36 %)**, due essentiellement au secteur du transport, ainsi que, dans une moindre mesure, aux secteurs tertiaire et résidentiel (principalement pour la production de chaleur).

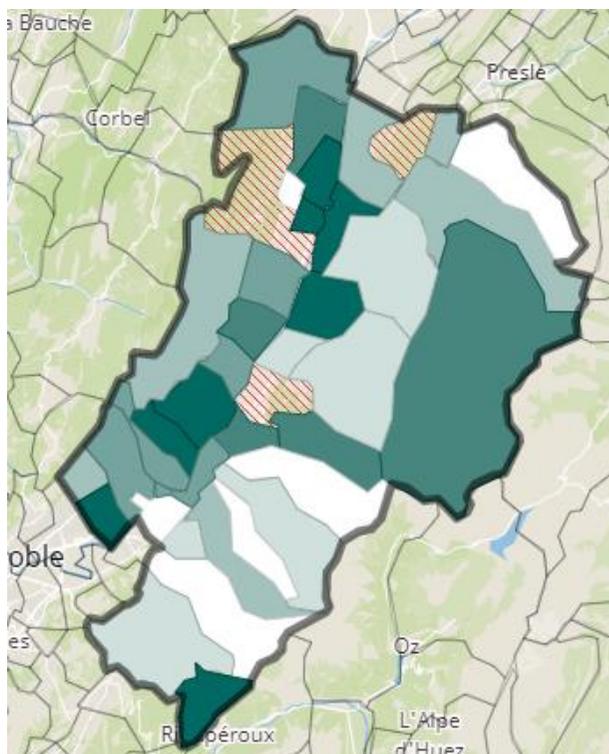
Enfin, la consommation de **gaz** représente 18 % de la consommation énergétique finale (chauffage dans le secteur tertiaire et résidentiel), et **l'énergie renouvelable 9 %** (essentiellement secteur résidentiel).

Consommation d'énergie finale, par source, pour l'année 2018



CONSOMMATION ENERGETIQUE PAR HABITANT

Consommation d'énergie par habitant



Source : Terristory

La consommation d'énergie par habitant est assez inégale sur le territoire. Les plus fortes consommations se situent le long de l'Isère, avec les communes de Chamrousse (industrie de captage et de traitement de l'eau dans la commune), La Buissonnière (industrie de captage et de traitement de l'eau dans la commune) et Le Cheylas (CMCA, industrie extractive de pierre) principalement, et sont beaucoup plus faibles sur les territoires extérieurs de la CC Le Grésivaudan, situés sur les plateaux des massifs de la Chartreuse et de Belledonne.

Il est à noter la présence de plusieurs entreprises comme STMicroelectronics à Rousset ou Soitec à Bernin, qui influent sur les résultats.

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE FINALE DEPUIS 1990

L'évolution de la consommation finale d'énergie du territoire montre une tendance à la baisse depuis 1990 mais très irrégulière.

Si les consommations ont diminué de manière importante entre 2005 et 2018, la tendance est plutôt stationnaire entre 2019 et 2022, avec une légère reprise sur cette dernière année.

Les principales explications de la baisse proviennent du secteur industriel.

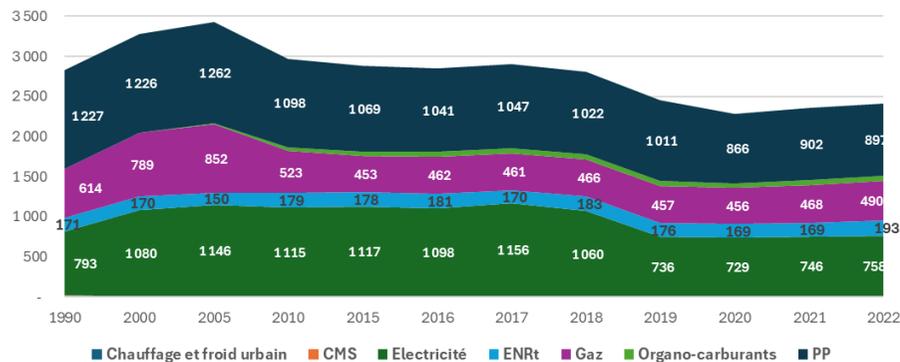
Évolution de la consommation d'énergie finale par secteur, en GWh



Source ORCAE 2023

Le mix énergétique du territoire a faiblement évolué depuis 1990. Les produits pétroliers et le gaz naturel baissent légèrement contrairement à l'électricité qui connaît une importante diminution.

Evolution de la consommation énergétique finale par source, en GWh



Source : ORCAE 2023

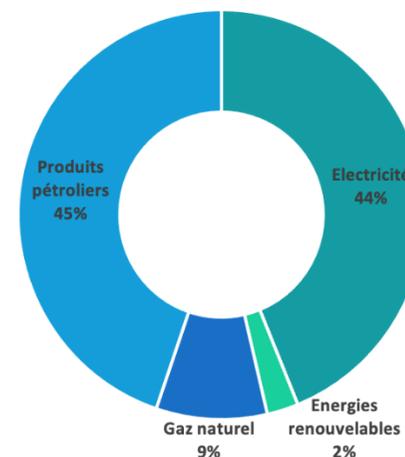
LA FACTURE ENERGETIQUE

La facture énergétique du territoire est la somme dépensée par l'ensemble des acteurs pour la totalité des usages énergétiques de tous les secteurs.

Elle est calculée selon un principe simple : les consommations par type d'énergie ont été évaluées dans le cadre du diagnostic énergétique pour l'année 2018. Il s'agit donc de multiplier les volumes consommés par le coût de chaque énergie pour cette année.

En 2018, la facture annuelle du territoire est estimée à 297 M€.

Répartition de la facture énergétique actuelle, par source



Source : Diagnostic énergétique du Grésivaudan - Plan Climat 2021

Le faible coût du MWh de bois entraîne une part des ENR beaucoup plus faible dans la facture énergétique que dans la consommation. A l'inverse, le

prix de l'électricité et des produits pétroliers entraîne une plus forte part de ces énergies dans la facture du territoire que dans la consommation totale.

Dans le document « scénario 2030-2050 », qui propose un scénario pour atteindre le facteur 4, l'ADEME indique des données de cadrage macro-économique issues du document de référence AIE WEO de 2011³, pour le pétrole et le gaz.

Énergie			
Pétrole	78,1 \$ / 2010 baril	134,5 \$ / 2010 baril	72%
Gaz	7,5 \$ / Mtu 2010	13 \$ / Mtu 2010	73%

Tableau 2 : Évolution du prix des énergies fossiles selon l'AIE WEO 2011, source ADEME

Concernant l'évolution du prix de l'électricité, nous nous appuyons sur l'étude de 2011 « 2030 : Quels choix pour la France ? » de l'Union Française de l'Électricité dont l'hypothèse médiane est une augmentation du prix de l'électricité de 3 % par an entre 2011 et 2030.

3

Agence Internationale de l'Énergie (AIE) est une organisation intergouvernementale autonome rattachée à l'Organisation de Coopération et de Développement Économique (OCDE). L'AIE publie annuellement le « World Energy Outlook », état des lieux de l'énergie dans le monde. C'est la version 2011 qui a été utilisée par l'ADEME dans le cadre des travaux sur la définition d'une trajectoire facteur 4 pour la France.

Nous obtenons alors une estimation de la facture énergétique du territoire de **428 M€ en 2030 soit une augmentation de 44 %**⁴.

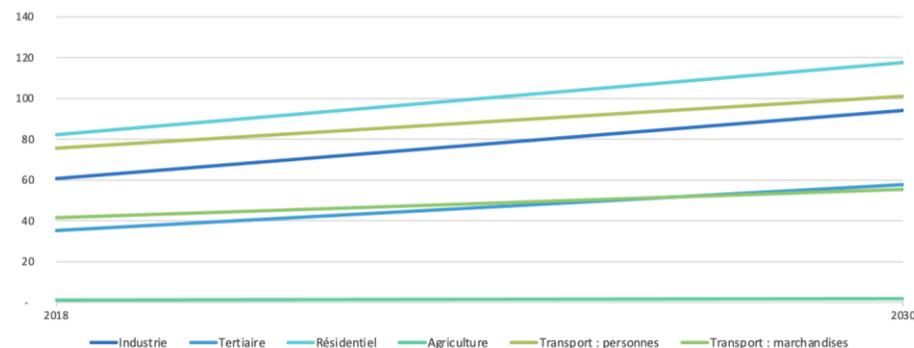


Figure 10 : Augmentation de la facture énergétique de 2018 à 2030, par secteur, en M€ TTC – Source : Diagnostic énergétique

LA PRODUCTION ÉNERGETIQUE RENEUVELABLE LOCALE DU TERRITOIRE ET SON ÉVOLUTION

La production d'énergie renouvelable totale sur le territoire du Grésivaudan s'élève à **1 482 GWh** en 2018.

Sachant que le territoire a consommé au total 2 805 GWh d'énergie en 2018, la production d'énergie renouvelable sur le territoire couvre **53 %** des consommations totales.

4

Toutes choses égales par ailleurs, hors inflation

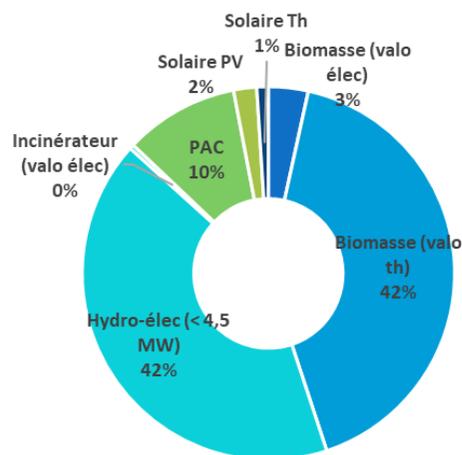
Une fois cette première analyse réalisée, il faut souligner que plusieurs centrales de production hydro-électrique de puissance supérieure à 4,5MW sont comptées dans le total des productions du territoire. Or, ces centrales de grosses capacités ont un statut particulier qui peut justifier de les exclure de l'analyse.

Les centrales hydroélectriques de plus de 4,5 MW représentent une production de 1 090 GWh en 2018, soit près de 73,5 % de la production totale de la CC Le Grésivaudan.

Si l'on retire les unités de production hydro électrique de plus de 4,5 MW, alors la production d'énergie renouvelable du territoire redescend à **392 GWh** et ne couvre alors plus que **14 % de la consommation du territoire**.

La production EnR sur le territoire est ainsi largement dominée par l'hydraulique (46 %), la deuxième source d'énergie renouvelable est le bois énergie et la valorisation des autres biomasses solides (38 %).

Répartition de la production ENR sur le territoire (hors centrales >4,5 MW)



Source : données ORCAE 2023

La production d'énergie renouvelable reste dominée par l'énergie hydraulique et la biomasse thermique qui pèsent respectivement pour 42 % de la production totale.

MWh	2018
Biomasse (valo élec)	13 514
Biomasse (valo thermique)	162 473
Hydro-élec (< 4,5 MW)	163 609
Incinérateur (valo élec)	1 452
PAC	38 928
Solaire Photovoltaïque	7 852
Solaire Thermique	3 915
TOTAL	391 743

Les EnR électriques représentent, selon le périmètre hors centrales >4,5 MW, **47,5 %** de la production du territoire, et les ENR thermiques **52,4 %**.

HYDROELECTRICITE

Le territoire du Grésivaudan compte 38 installations hydrauliques en 2018, dont 5 ont des puissances supérieures à 4,5 MW. En 2017, l'ensemble des installations électriques du Grésivaudan ont permis la production de **1 274 715 MWh**. On peut noter que l'année 2018 a connu une très bonne production hydroélectrique.

L'installation hydroélectrique principale du Grésivaudan est la STEP du Cheylas. Elle a produit à elle seule 1 013 281 MWh en 2017, soit 79 % de la production hydraulique du territoire.

4 198	0,3%
2 854	0,2%
1 867	0,1%
3 539	0,3%
4 514	0,4%
17 032	1,3%
1 013 281	79,5%
61 244	4,8%
56 666	4,4%
13 412	1,1%
81	0,0%
7 713	0,6%
15 062	1,2%
795	0,1%
72 458	5,7%
1 274 715	100%

BIOMASSE SOLIDE

La production d'énergie thermique à partir de biomasse solide s'élève à **164 188 MWh** pour l'année 2018. Cette valeur est variable selon les années, mais

est assez constante entre 2015 et 2017. Elle a tout de même subi une légère baisse en 2018.

La valorisation de la biomasse solide est due aux chaudières individuelles et collectives et aux cheminées, mais aussi à l'unité de cogénération du Cheylas. Cette unité, mise en service en 2010 produit environ 5 000 MWh de chaleur et 24 000 MWh d'électricité par an. Néanmoins, en 2018, elle n'a produit que **13 514 MWh** d'électricité, ce qui semble être une anomalie au vu du fonctionnement sur les dernières années.

POMPE A CHALEUR (PAC)

Le nombre de PAC est en croissance constante sur le territoire. En 2018, on estimait qu'il y en avait 1 882, ce qui représentait une production d'environ **41 164 MWh**. Ces données sont en réalité peu précises car il s'agit d'un ratio dépendant du nombre de résidences principales dans chaque commune.

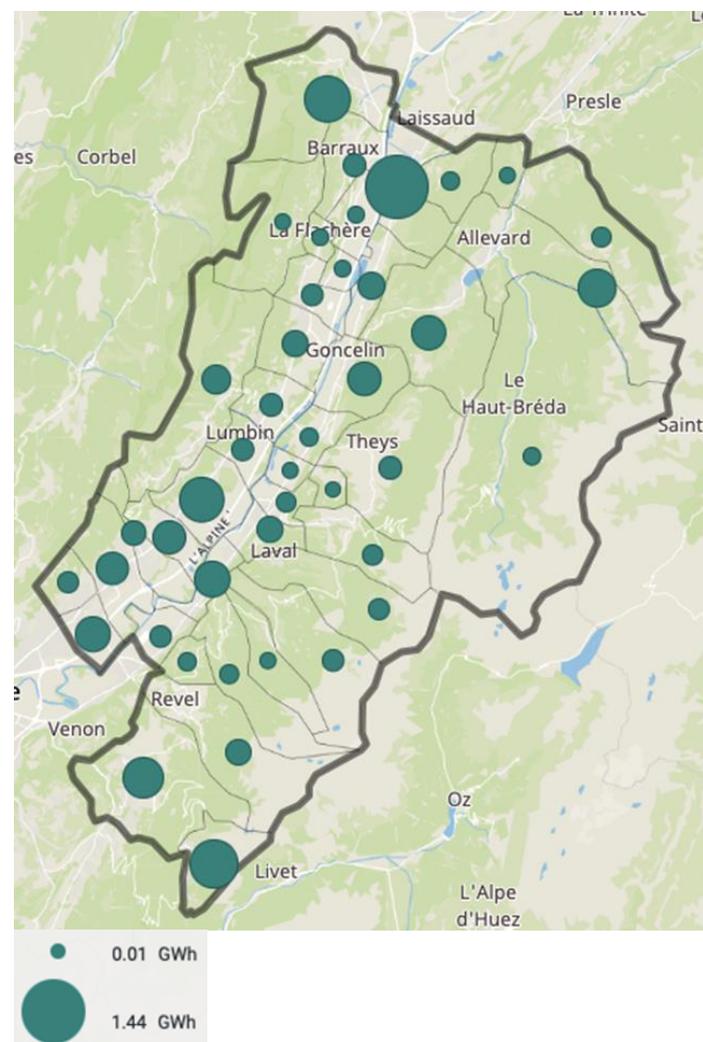
PHOTOVOLTAÏQUE

En 2018, le territoire comptait 1 793 installations photovoltaïques dont 1 636 installations basse tension, d'une puissance inférieure à 36kVA, 5 installations basse tension d'une puissance supérieure à 36kVA, une installation haute tension et 151 installations de niveau de tension non-identifié.

La production totale d'énergie électrique par les panneaux photovoltaïques s'élève à **10 162 MWh**.

Répartition géographique de la production d'électricité photovoltaïque sur le territoire du Grésivaudan

Répartition géographique de la production d'électricité photovoltaïque sur le territoire du Grésivaudan

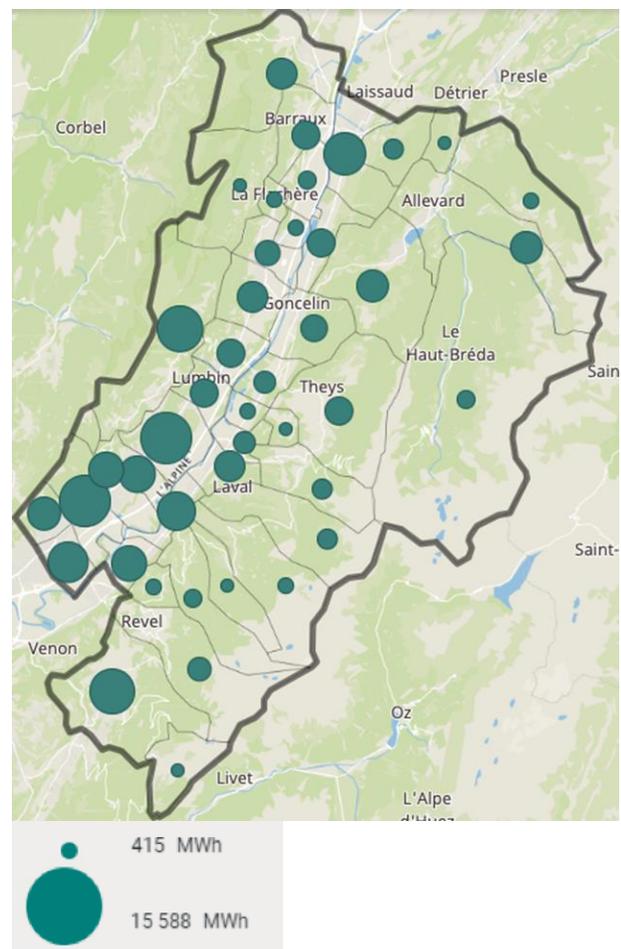


Source : terristory

SOLAIRE THERMIQUE

En 2018, la production d'énergie liée au solaire thermique est de **3 996 MWh**. La surface de collecteurs associée est de 7631 m². La production solaire thermique est stable depuis 2016.

Répartition géographique de la production de chaleur solaire sur le territoire du Grésivaudan



Source : terristory

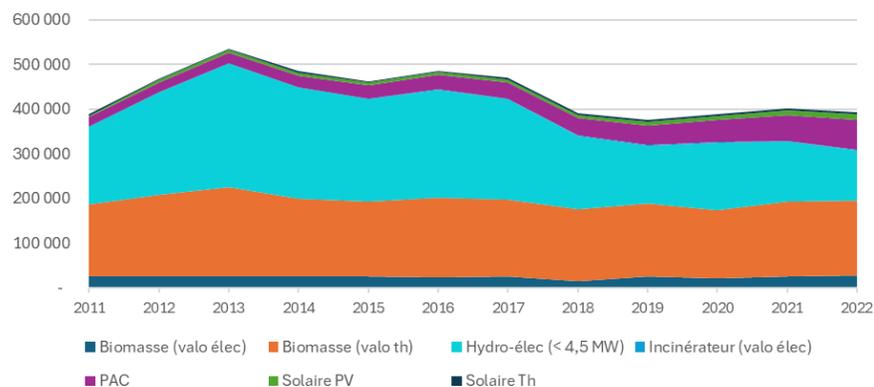
LES DECHETS

Le Grésivaudan comporte une unité de valorisation des déchets située à Pontcharra.

Les déchets sont entièrement valorisés sous forme d'électricité. Cela permet la production de **2 757 MWh/an**.

ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ÉNERGETIQUE DEPUIS 2011

Le suivi annuel des productions d'énergies renouvelables par l'ORCAE permet de suivre la progression du développement de ces énergies sur la CC Le Grésivaudan :



Source : ORCAE

On observe que la production d'énergies renouvelables du territoire n'est pas linéaire sur la période et qu'elle est très dépendante de la production hydroélectrique.

Ainsi, depuis 2011, la production n'a augmenté que de 1 % mais cette tendance n'est pas représentative des dynamiques par filière qui sont très hétérogènes. La production est par ailleurs stable depuis 2018 ce qui n'inscrit clairement pas le territoire dans une trajectoire TEPOS comme visée.

La production hydroélectrique a ainsi baissé de 37 % depuis son niveau de 2011 avec une accélération depuis 2018. Cette baisse significative s'explique par une baisse importante de la production d'une unité de moins de 4,5 MW située sur la commune du Cheylas : elle est passée de 117 875 MWh en 2016 à environ 20 000 MWh en 2018 et 2019.

Les énergies solaires (surtout photovoltaïques) ainsi que les Pompes à Chaleur (Aérothermie) connaissent une très forte progression sur la période avec respectivement +249 % et 237 %. Ces deux filières bénéficient d'un soutien national propice à leur développement.

La biomasse augmente légèrement (3 %) malgré les soutiens apportés par la collectivité (prime Air Bois).

Enfin, en gardant en tête cette évolution importante sur les productions hydro-électriques, on peut comparer cette évolution à la stratégie TEPOS du territoire :

Energie en ktep

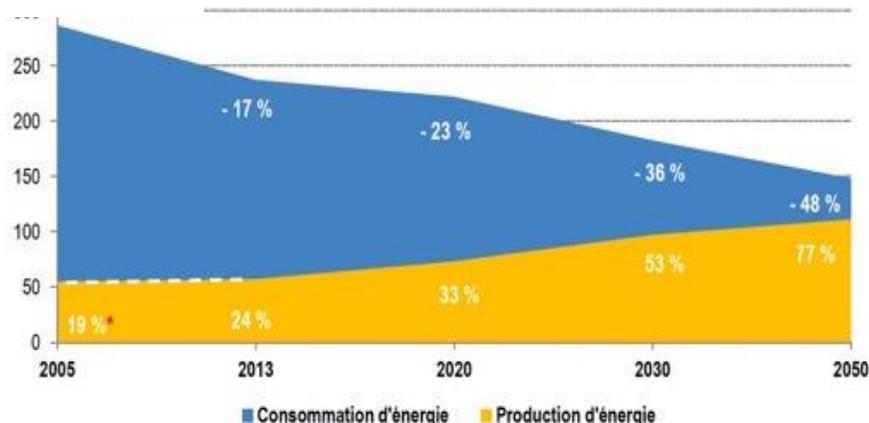


Figure 3 : Évolution des consommations énergétiques et de développement des productions des énergies renouvelables du territoire du Grésivaudan selon la stratégie TEPOS

Source : eQuiNeo

Source : eQuiNeo

On peut mettre en regard cette trajectoire théorique avec la trajectoire réelle entre 2011 et 2022 :

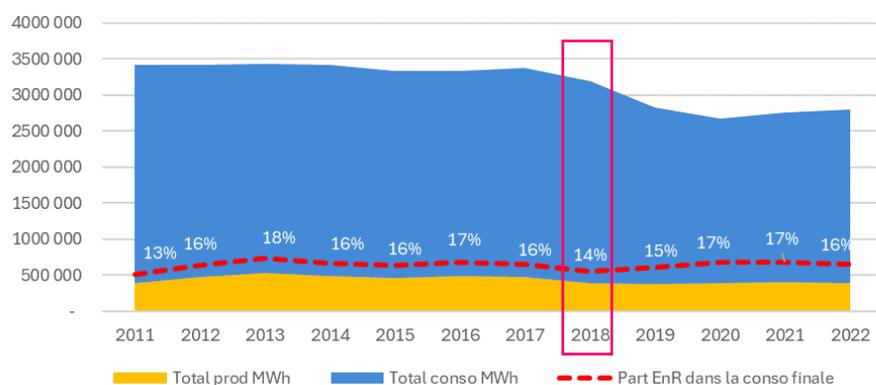


Figure 9 : Trajectoires de consommation et de production ENR réalisées

La CC Le Grésivaudan n'est ainsi actuellement pas sur une trajectoire permettant de respecter ses ambitions TEPOS.

On observe que même si la consommation diminue, la production énergétique renouvelable locale ne suit pas et atteint faiblement les 17 % de couverture des besoins contre les 33 % initialement visée (soit 2 fois moins).

Plusieurs projets de production énergétique sont en cours de développement sur le territoire sans pour autant permettre de rattraper le retard :

- Projets hydro-électriques :
 - Un projet de centrale hydro-électrique par GEG à Saint-Martin d'Uriage sur le ruisseau du Vernon, pour lequel un avis favorable a été émis par le Conseil Municipal en septembre 2019 ;
 - Un projet entre Saint-Martin d'Uriage et Revel, de puissance inconnue ;
 - Un projet de 5,2 GWh à Domeynon ;
 - Un projet de 4 GWh à La Terrasse ;
 - Un projet pour 3 centrales sur les communes de La Bussière, Le Touvet et Tencin a été soumis. La décision du préfet a été qu'une étude environnementale doit être réalisée ;
 - Une enquête publique a eu lieu en 2019 concernant la création d'un ouvrage hydraulique sur le torrent du Haut-Bens.
- Projets de méthanisation :
 - Un projet de méthanisation est en discussion à Tencin ; celui-ci semble sujet à controverse pour les habitants.

De manière générale, selon le schéma des énergies renouvelables du territoire, réalisé en 2015, les énergies les plus propices à être développées sur le territoire du Grésivaudan sont :

- La géothermie ;
- Le solaire photovoltaïque ;
- Le bois énergie.

Un des objectifs de la LTECV est de multiplier par cinq la quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrée par les réseaux de chaleur et de froid à l'horizon 2030.

POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT

Le tableau ci-dessous explicite les potentiels de développement des ENR sur le territoire.

Ressource	Potentiel annuel (GWh/an)	Commentaires
Bois-énergie	314	Potentiel de mise en place de chaleur bois dans tous les bâtiments du territoire, en chauffage individuel comme collectif, ainsi que dans les réseaux de chaleur.
Solaire photovoltaïque	275	Potentiel de développement de photovoltaïque sur toutes les zones artificialisées du territoire : bâtiments, parkings... Il n'est pas considéré de champ photovoltaïque au sol dans ce potentiel.

Géothermie	167	Potentiel de mise en place de production géothermique, principalement dans le résidentiel et via des pompes à chaleur sur sondes verticales dans les zones favorables (en vallée surtout).
Déchets	76	Potentiel sur la base de la valorisation maximale (chaleur + électricité) de tous les déchets valorisables du territoire
Solaire thermique	63	Potentiel de développement de solaire thermique sur les bâtiments pertinents : logements, tertiaire médico-social, équipements sportifs...
Hydroélectricité	41	Potentiel d'optimisation de l'existant (15 GWh) et de développement d'une dizaine de petits projets nouveaux tenant compte des contraintes réglementaires et environnementales fortes qui encadrent la filière (25 GWh).
Méthanisation	22	Le potentiel de méthanisation, relativement faible, est principalement d'origine agricole, avec comme intrants principaux identifiés les déchets verts, du fumier/lisier, et des résidus de cultures.
Énergie fatale	A affiner en concertation	La pertinence de la récupération de chaleur sur les gros consommateurs d'énergie du territoire doit être étudiée avec eux.
Aérothermie	Peu pertinente	Avec des températures négatives très régulières en hiver, la performance des pompes à chaleur sur air est très

Petit Éolien Expérimental aujourd'hui

dégradée.

Le grand éolien n'étant pas pertinent sur le territoire, et le petit éolien restant aujourd'hui à l'état expérimental, il n'y a pas de potentiel utilisable associé à l'énergie éolienne.

LES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR DEVELOPPER LA PRODUCTION ENERGETIQUE LOCALE ET REDUIRE LES CONSOMMATIONS D'ENERGIE

MAITRISE DE L'ENERGIE ET SOBRIETE ENERGETIQUE

Habitat	<ul style="list-style-type: none"> • Création et animation de la plateforme Rénov'énergie : accompagnement pour la rénovation énergétique • La prime Air bois pour encourager les particuliers à remplacer leur foyer ouvert par des appareils performants • La Prime chauffage et chauffe-eau solaire : prime pour aidées au passage à l'acte • La centralisation des certificats d'économie d'énergie

	<ul style="list-style-type: none"> • Incitation aux évolutions comportementales
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction du travail du sol (passage en semi-direct) qui permet de diminuer la consommation de fioul par rapport à des itinéraires techniques plus conventionnels avec labour jusqu'à -40 % parfois • L'optimisation énergétique des bâtiments d'élevage, qui peut aussi mener à des gains supérieurs à 40% lorsque peu de travaux ont été engagés par le passé.
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Plan Local de Prévention des Déchets en cours d'élaboration • Déploiement de compostage et action pour encourager le tri
Transports	<ul style="list-style-type: none"> • Conseil en éco mobilité • Renouvellement du parc thermique avec des motorisations modernes moins consommatrices et développement des motorisations alternatives (électrique, hybride, GNV...) • Mise en place du télétravail • Développement des transports collectifs et des modes doux et actifs • Aménagement du territoire • Plans Mobilité auprès des entreprises • Mutualisations des livraisons
Economie et Industrie	<ul style="list-style-type: none"> • Stratégie de développement durable dans les stations de montagne
Mesures transverses	<ul style="list-style-type: none"> • Révision du Plan Climat Air Energie Territorial • Révision du Plan de Protection Atmosphérique • Animation Défi Class 'énergie auprès des écoles du territoire • La prime Air bois pour encourager les particuliers à remplacer leur foyer ouvert par des appareils performants • La Prime chauffage et chauffe-eau solaire : prime pour aidées au passage à l'acte

Transport	392
Agriculture	6,4
Résidentiel	562
Tertiaire	266
Industrie	200
Fin de vie des déchets	-
TOTAL	1 426

Le potentiel de réduction de la consommation d'énergie avec les leviers d'action précédemment détaillés est de **1 426 GWh**, soit une réduction de **49 %** de la consommation d'énergie actuelle.

DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

- Schéma Local de Développement Forestier : ce schéma vise à identifier et estimer les potentiels de développement de la filière bois, notamment bois-énergie
- Soutien à la création de la SAS Grési21 dédiées aux économies d'énergie et à la production d'électricité verte dans le Grésivaudan

LES RESEAUX DE DISTRIBUTION DE L'ENERGIE

Les acteurs des réseaux énergétiques sur la Communauté de communes Le Grésivaudan sont :

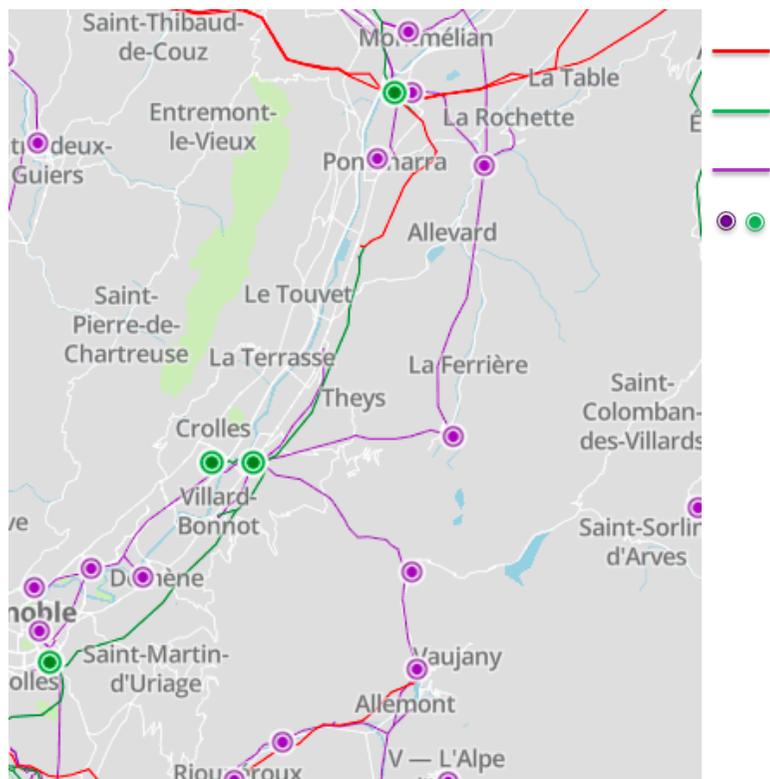
- Territoire d'Energie 38, qui gère les contrats de concession relatifs à la distribution publique d'électricité, la fourniture d'électricité au tarif réglementé et la distribution publique de gaz
- RTE et GRTgaz, qui gèrent les réseaux de transport
- Enedis et GRDF qui gèrent les réseaux de distribution.

Concernant le réseau d'électricité, le réseau de transport est composé de lignes 63, 225 et 400 kV. Une ligne 63 kV partant du Frogès et allant jusqu'à Verney sera démontée d'ici fin 2028.

Il y a 4 postes sources sur le territoire du Grésivaudan : Crolles, Frogès, La Chapelle-du-Bard et Pontcharra. Comme la définition d'un nouveau S3REnR est en cours, le poste de la Chapelle-du-Bard est susceptible de subir des modifications.

Dans le cadre de l'actuel S3REnR, 7 MW d'injection sur le réseau sont disponibles : 3,9 MW de projets en développement et 3,1 MW disponibles. Le nouveau S3REnR d'Auvergne-Rhône-Alpes devant être approuvé fin 2021, les nouveautés apportées devront être suivies.

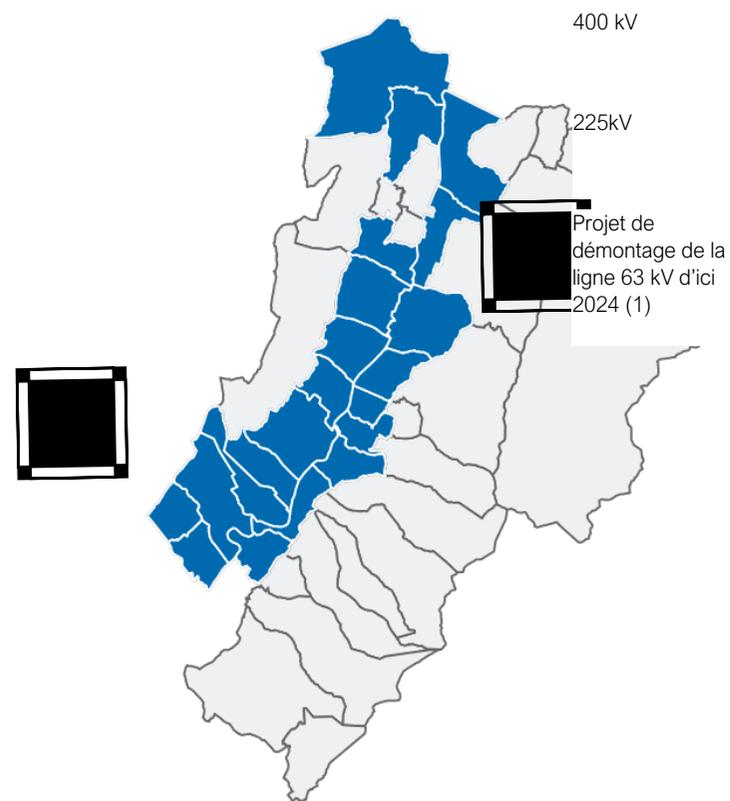
Carte du réseau de transport d'électricité



Source : capareseau ; rte-france

Le réseau de gaz dessert 20 communes du Grésivaudan. Il n'y a pour l'instant aucun projet d'injection de biogaz dans le réseau. Une étude préliminaire du potentiel d'injection a été réalisée par GRDF. Elle a notamment déterminé un fort potentiel d'injection sur la commune de Saint-Ismier. Néanmoins, ces données ne sont qu'indicatives et une étude plus poussée permettrait de les valider et déterminer le potentiel d'injection.

Carte des communes desservies par le réseau de gaz naturel



Source : ORCAE 2021

Il existe 5 petits réseaux de chaleur sur le territoire. Ils sont, pour la plupart, alimentés au bois. A part le réseau d'Allevard, ils sont peu documentés.

1.4.4 POLLUTIONS ATMOSPHERIQUES : UN TERRITOIRE PARTICULIEREMENT EXPOSE

BILAN DES EMISSIONS DE POLLUANTS SUR LE TERRITOIRE

- Le secteur des transports est le principal contributeur aux émissions de NOx avec un enjeu particulier le long des axes routiers
- Le secteur industriel contribue de moitié aux émissions de COVnm, avec le secteur résidentiel
- Des émissions de particules fines principalement liées au chauffage du secteur résidentiel
- La population est principalement exposée aux polluants de Nox sur les communes situées le long des axes routiers
- L'ensemble du territoire est exposé aux pics d'ozone, qui connaît une hausse depuis ces deux dernières années, liées aux conditions climatiques
- Les émissions de polluants sont en baisse globale exception faite du NH₃ (ammoniac)



- Adoption du nouveau PPA3 avec le renforcement des objectifs de réduction
- Des actions spécifiques déployées sur le territoire pour réduire les particules fines

L'arrêté du 4 août 2016 relatif au Plan ClimatAirEnergie Territorial fixe la liste des polluants à prendre en compte :

- NOx : oxydes d'azote
- PM₁₀ : particules fines de diamètre inférieur à 10 microns
- PM_{2,5} : particules fines de diamètre inférieur à 2,5 microns
- COV : composés organiques volatiles (dérivés du benzène) également appelé COVNM composés organiques volatiles non méthaniques
- SO₂ : dioxyde de soufre
- NH₃ : ammoniac

La réglementation impose des « valeurs limites » réglementaires à ne pas dépasser pour chaque polluant, et propose également des « objectifs de qualité » qui sont des valeurs plus basses, s'approchant des seuils de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Les lignes directrices de l'OMS concernant la qualité de l'air constituent l'évaluation la plus largement reconnue et la plus actuelle des effets de la pollution aérienne sur la santé. Elles préconisent des objectifs de qualité de l'air qui réduisent fortement les risques sanitaires .

5

<http://www.respire-asso.org/les-recommandations-de-loms/>

Les normes comportent à la fois des valeurs annuelles et quotidiennes ou horaires (cf. Annexe).

Les normes comportent à la fois des valeurs annuelles et quotidiennes ou horaires (cf. Annexe). Depuis l'automne 2022, un projet de révision des directives européennes qui devrait être finalisée au mois de juin. Cette réglementation fixe des valeurs limites pour certains polluants dans l'air ambiant. Un accord a été conclu le 20 février 2024 pour renforcer les normes sur la qualité de l'air d'ici 2030 en Europe. Ce projet de directive prévoit de renforcer le dispositif de surveillance de la qualité de l'air et de réviser les valeurs seuils sans toutefois s'aligner sur les valeurs guides pour la protection de la santé, actualisées par l'OMS en 2021.

La comparaison des valeurs annuelles entre les valeur réglementaire européenne actuelle, les seuils OMS 2021 et le projet de révision de directive avec les seuils visés en 2030 est présentée ci-dessous.

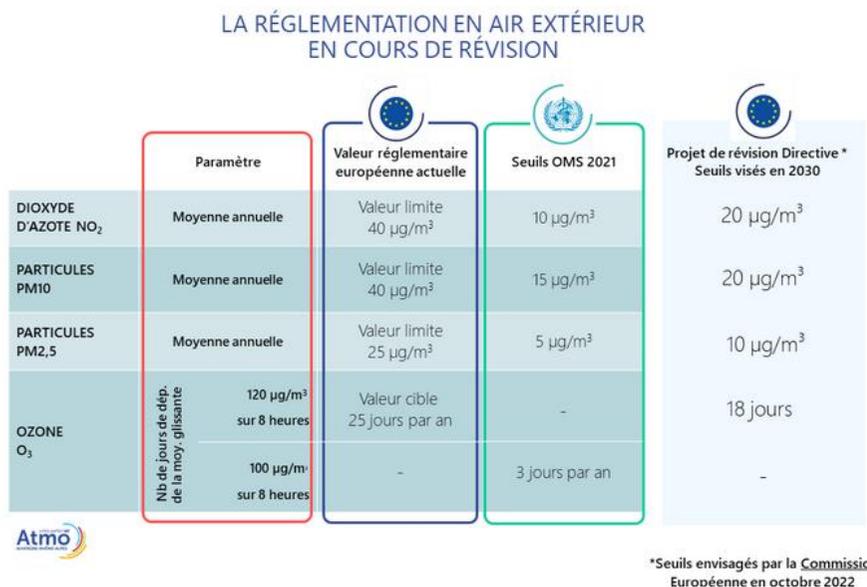
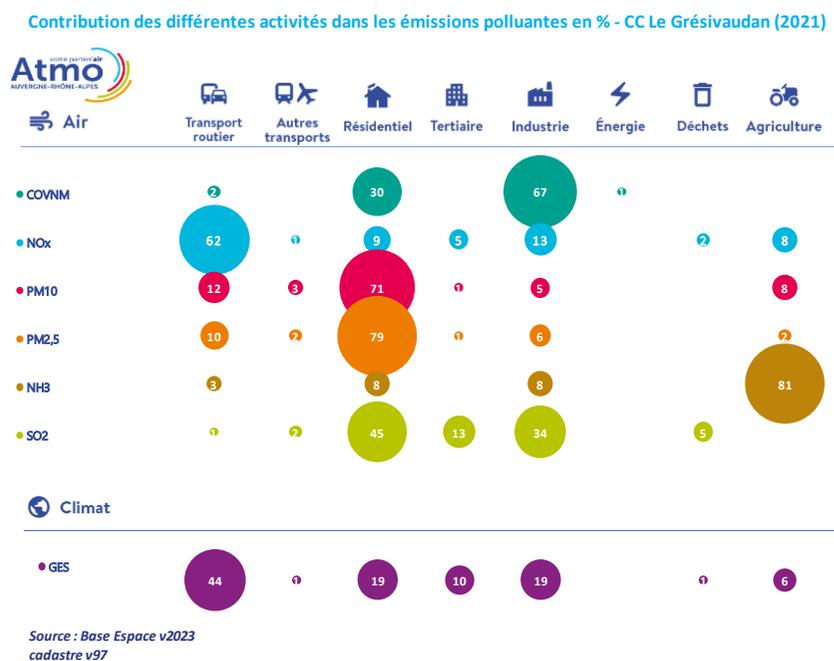


Figure 1 : Comparaison des valeurs annuelles entre les normes françaises et les seuils OMS – Source : ATMO AURA

Le Bilan ATMO 2023 permet une photographie des sources d'émissions pour l'année 2021.



- Les NOx ne représentent plus que 62 % des émissions du transport routier ;
- Les particules fines se retrouvent majoritairement dans le secteur résidentiel mais leur part diminue par rapport à 2018 ;

- Les COVNM sont principalement présentent dans le tissu industriel.

Entre 2010 et 2021, la tendance est à la baisse des émissions pour l'ensemble des polluants atmosphériques bien que non homogène.

- Les **particules fines** connaissent la baisse la plus importante notamment grâce aux efforts réalisés dans le cadre du Fonds Air-Bois : baisse d'environ 50 % sur la période.
- Les **émissions de NOx** connaissent elles aussi une baisse conséquente d'environ 40 %.
- La tendance d'évolution des émissions de **COVNM** est très irrégulière. Même si une tendance à la baisse est constatée depuis 2010, les émissions sont très variables d'une année sur l'autre avec une augmentation importante sur l'année 2019.

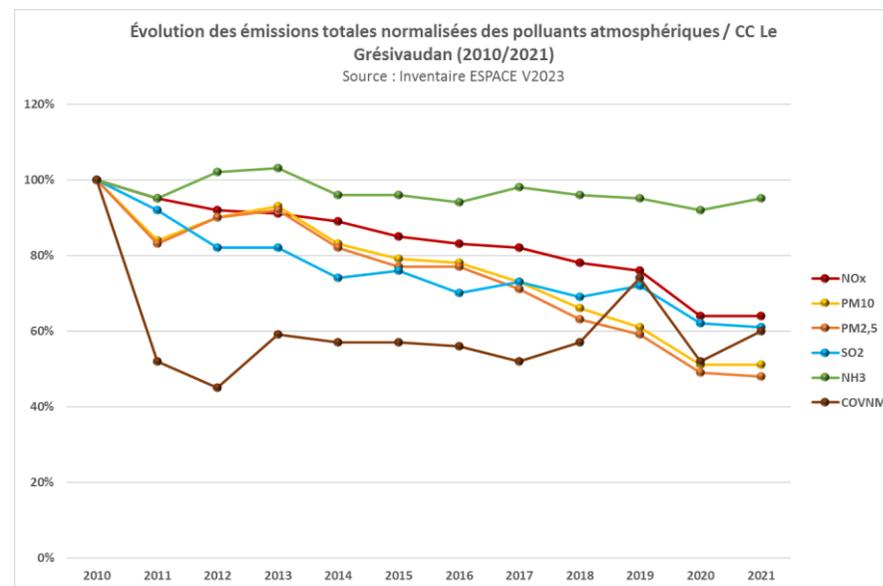
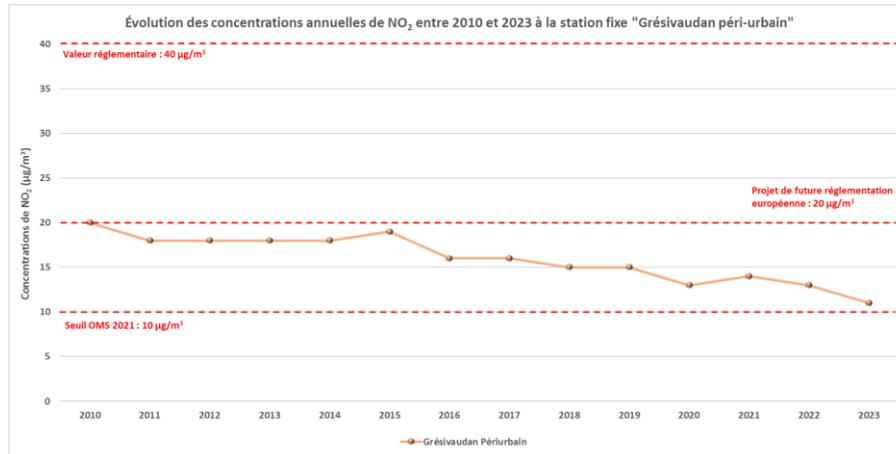


Figure 6 : Évolution des émissions par polluant en % – tous secteurs confondus

ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS ANNUELLES ET BILAN DE L'EXPOSITION DE LA POPULATION A LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

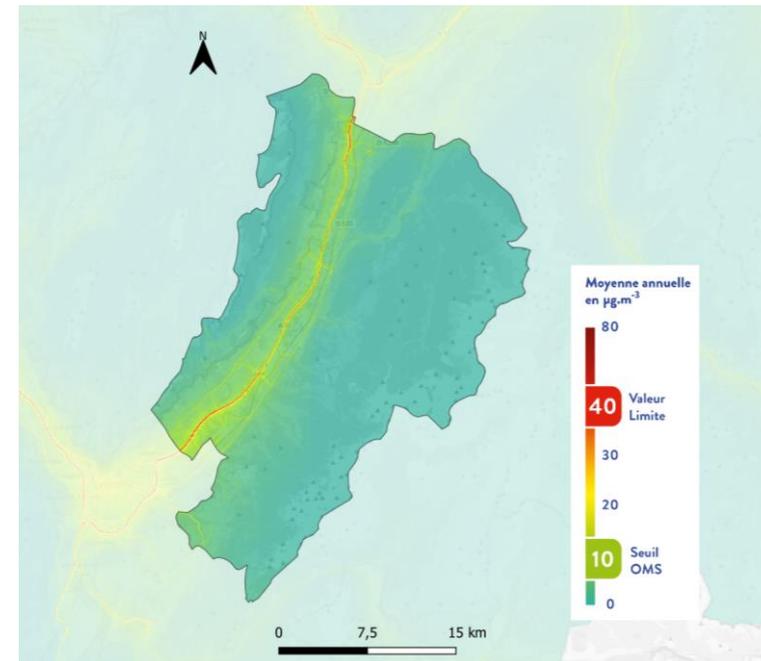
OXYDES D'AZOTE NO₂

Evolution des concentrations annuelles



La concentration annuelle de NO₂ sur le territoire du Grésivaudan est en baisse depuis 2010 et se situe en dessous de la future réglementation européenne qui fixe la valeur limite à 20 µg/m³. Par contre, elle dépasse toujours légèrement le seuil OMS 2021 bien qu'elle s'en rapproche fortement.

Exposition des populations



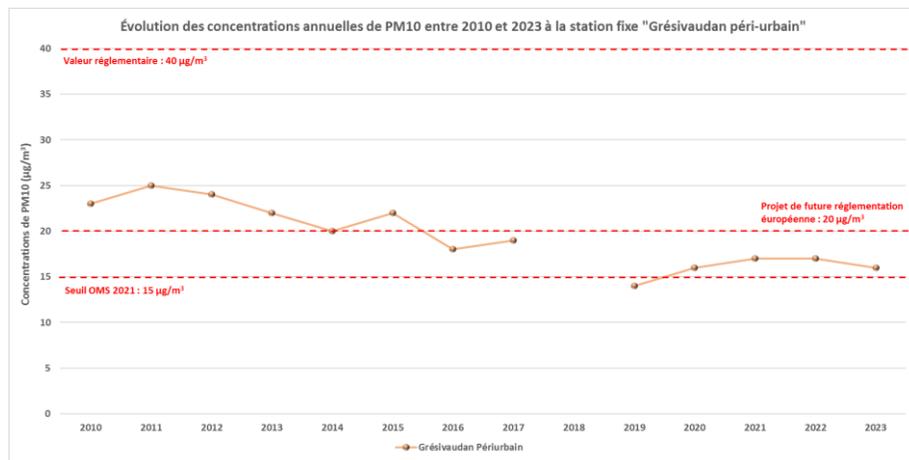
2022	Part de la population exposée
Valeur réglementaire (40 µg/m ³)	0%
Valeur guide OMS 2021 (10 µg/m ³)	78%
Projet de la future Directive (20 µg/m ³)	< 1%

Figure 7 : Moyenne annuelle des concentrations en NO₂, pour l'année 2022

78 % de la population serait exposée aux émissions par rapport au seuil OMS 2021 mais moins de 1 % par rapport aux nouvelles directives. Les dépassements se situent exclusivement le long des axes autoroutiers et routiers structurants.

PARTICULES FINES PM10

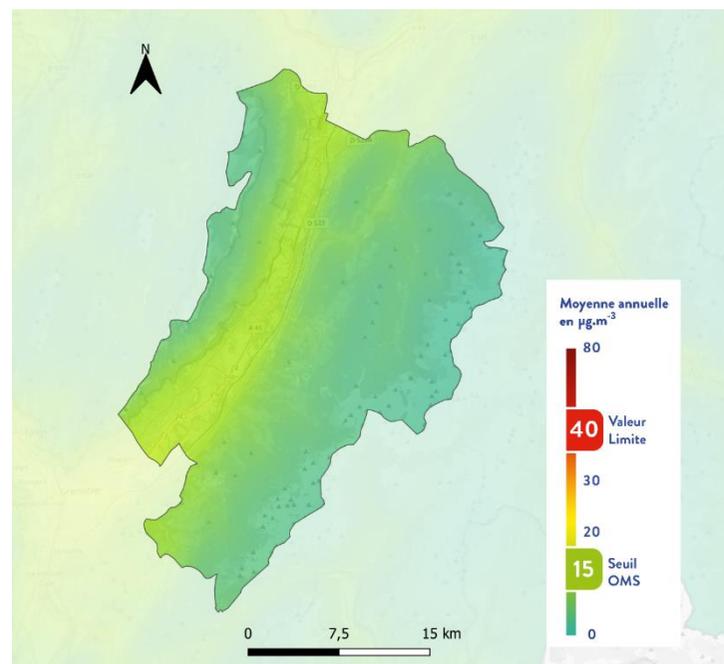
Evolution des concentrations annuelles



La concentration annuelle de PM10 sur le territoire du Grésivaudan est en baisse depuis 2010 et se situe en dessous de la future réglementation européenne qui fixe la valeur limite à 20 µg/m³. Sur la période 2019-2023, la tendance d'évolution reste inconstante.

Par contre, elle dépasse toujours légèrement le seuil OMS 2021 bien qu'elle s'en rapproche fortement.

Exposition des populations

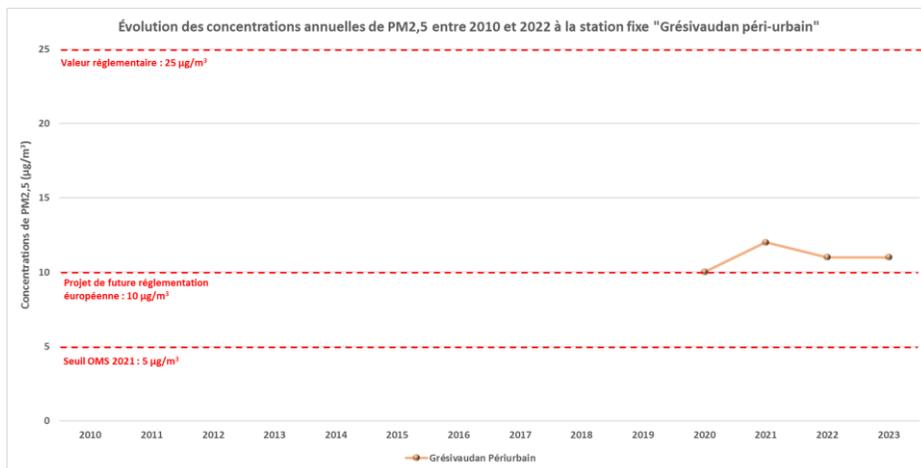


2022	Part de la population exposée
Valeur réglementaire (40 µg/m ³)	0%
Valeur guide OMS 2021 (15 µg/m ³)	62%
Projet de la future Directive (20 µg/m ³)	0%

62 % de la population serait exposée aux émissions par rapport au seuil OMS 2021 mais 0 % par rapport aux nouvelles directives européennes. Les dépassements se situent exclusivement en vallée, là où la densité de population est la plus importante et les émissions les plus concentrées.

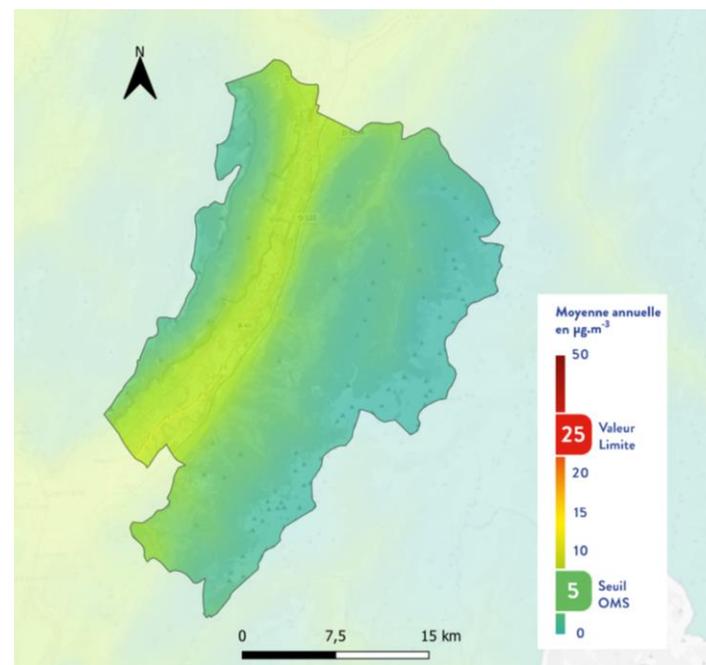
PARTICULES FINES PM2,5

Evolution des concentrations annuelles



La concentration annuelle de PM2,5 sur le territoire du Grésivaudan n'est suivie que depuis 2020. Depuis cette période, les valeurs relevées se situent au-dessus de la future réglementation et du seuil OMS 2021.

Exposition des populations



	2022	Part de la population exposée
Valeur réglementaire (25 µg/m3)		0%
Valeur guide OMS 2021 (5 µg/m3)		100%
Projet de la future Directive (10 µg/m3)		30%

100 % de la population serait exposée aux émissions par rapport au seuil OMS 2021 et près de 30 % par rapport aux nouvelles directives européennes. Les dépassements se situent exclusivement en vallée, là où la

densité de population est la plus importante et les émissions les plus concentrées.

L'OZONE

L'ozone ne fait pas partie des polluants obligatoires à étudier dans le cadre d'un PCAET ; néanmoins, il représente un enjeu pour le territoire, il est donc important de le faire figurer dans ce diagnostic.

Exposition des populations

2022	Part de la population exposée
Valeur cible santé – 3 ans	0%

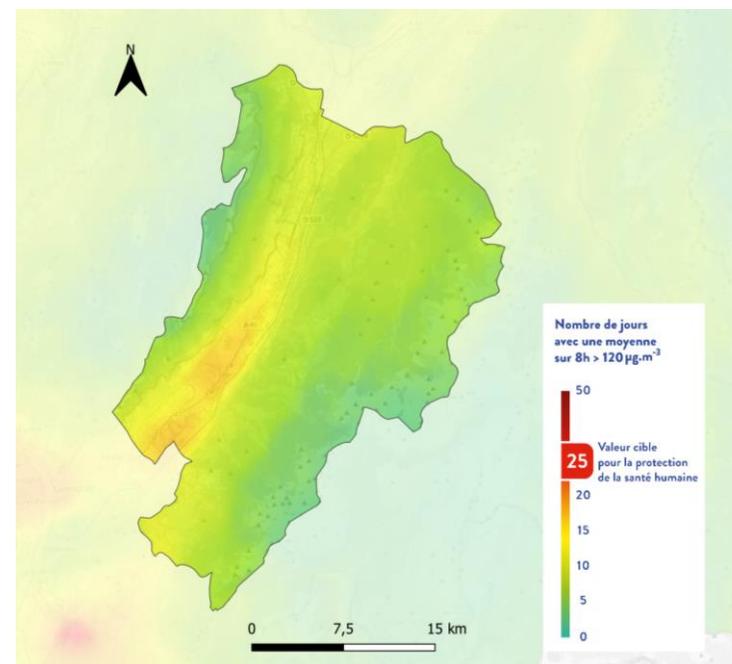


Figure 8 : Nombre de jours de dépassements de la moyenne journalière $>120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur les 3 dernières années³

L'ozone présente un enjeu sanitaire important. Il est le seul polluant pour lequel de nombreux dépassements sont constatés chaque année. C'est un enjeu d'autant plus difficile à relever qu'il s'agit d'un polluant secondaire, donc non émis par une source.

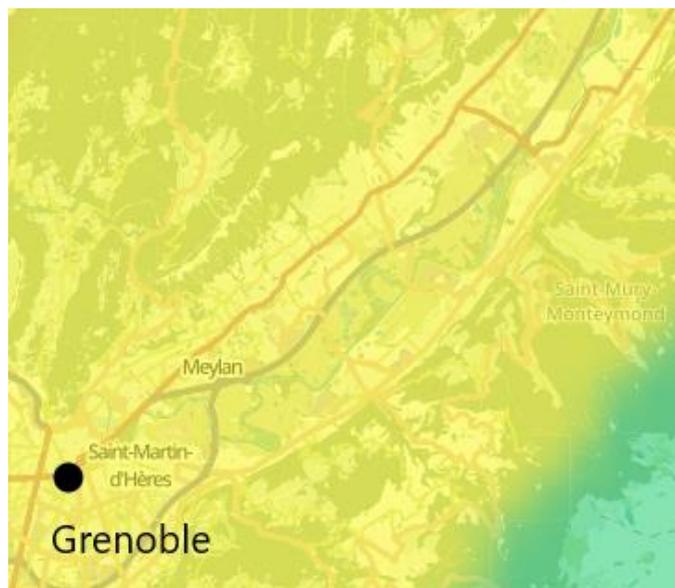
Depuis 3 ans, la pollution à l'ozone sur le territoire s'est fortement améliorée. Alors qu'en 2019, près de 98% des habitants étaient exposés à des concentrations d'ozone supérieures à la valeur cible, cette part est descendue à 0 % en 2022.

EXPOSITION A L'AMBROISIE

Rhône-Alpes Auvergne est la région française la plus touchée par l'**ambroisie**, plante annuelle invasive qui colonise les sols nus et dont le pollen est particulièrement allergisant.

Sur le territoire du Grésivaudan, ce risque est encore relativement limité du fait de la typologie du territoire (zones montagneuses) qui n'est pas propice à la prolifération de l'espèce qui ne se développe pas au-dessus de 1 400 mètres.

Risque Allergique d'Exposition à l'Ambroisie (Valable du 20/08/21 au 27/08/21)



Source : ATMO AURA, 2021

LES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR AMELIORER LA QUALITE DE L'AIR

LA REVISION DU PLAN DE PROTECTION ATMOSPHERIQUE 3 (PPA3)

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) est un outil réglementaire et opérationnel majeur pour améliorer la qualité de l'air que nous respirons, réduire les risques de la pollution sur notre santé et sur l'environnement. Piloté par les services de l'État, en étroite collaboration avec les acteurs locaux (collectivités, associations, acteurs économiques...), le PPA prévoit des mesures réglementaires et volontaires visant à diminuer les émissions de polluants atmosphériques. Plusieurs secteurs sont concernés : les mobilités, le secteur résidentiel, l'industrie, l'agriculture.

Le PPA première génération centré sur l'agglomération grenobloise a fait l'objet d'une révision lancée en janvier 2011. Le PPA deuxième génération (PPA 2) a ensuite été approuvé le 13 mars 2014 autour de 273 communes, en cohérence avec le périmètre du ScoT en vigueur à l'époque.

Ce nouveau PPA (PPA 3) couvre 297 communes (près de 850 000 habitants), soit 24 de plus que le précédent PPA :

- Grenoble-Alpes-Métropole (49 communes dont 44 dans le PPA 2)
- **CC Le Grésivaudan (43 communes toutes dans le PPA 2)**
- CA Pays Voironnais (31 communes toutes dans le PPA 2)
- Communauté de Communes de Bièvre Isère (50 communes dont 41 dans le PPA 2)
- Communauté de Communes Saint-Marcellin Vercors Isère (47 communes toutes dans le PPA 2)

- Communauté de Communes de Vals du Dauphiné (36 communes, une seule appartenant au PPA 2)
- Communauté de Communes Bièvre Est (14 communes toutes dans le PPA 2)
- Communauté de Communes du Trièves (27 communes toutes dans le PPA 2)

Après sa validation en comité de pilotage le 18 novembre 2022, **le troisième PPA de Grenoble Alpes Dauphiné a été officiellement adopté vendredi 16 décembre 2022**, en préfecture de l'Isère. L'arrêté approuvant ce PPA a été signé en préfecture de l'Isère, en présence de nombreux élus du territoire et des partenaires de la démarche d'élaboration qui a duré près de 2 ans.

Ce 3^{ème} PPA fixe des objectifs de réduction à 2027 sur les différents polluants atmosphériques :

Réduction des émissions de polluants atmosphériques entre 2005 et 2027 :

Oxydes d'Azote NOx	- 66 %
Oxydes de Soufre SOx	-77 %
Composés organiques Volatiles COV	-52 %
Ammoniac NH ₃	-11 %
Particules fines PM2.5	-57 %

Pour atteindre ces objectifs, il intègre au total 32 actions regroupées en six grandes thématiques :

- Industrie&BTP,
- Résidentiel-Tertiaire,
- Agriculture,
- Mobilités-urbanisme,

- Transversal,
- Communication.

Il regroupe à la fois des actions qui feront l'objet d'actes réglementaires spécifiques, des mesures à déployer de façon volontaire par les parties prenantes ou encore des actions de communication et de sensibilisation.

LES ACTIONS MISES EN ŒUVRE PAR LE GRÉSIVAUDAN

Afin d'améliorer la qualité de l'air, le Grésivaudan s'engage :

- pour la rénovation énergétique de l'habitat avec [Rénov'enerGie](#)
- pour favoriser le changement de moyens de chauffage avec [la Prime Air Bois](#)
- pour diffuser une information claire et transparente via [l'indice Atmo](#)

1.4.5 RISQUES NATURELS : UN TERRITOIRE PARTICULIEREMENT EXPOSE SUR LES ZONES DE MONTAGNE

<ul style="list-style-type: none">• Un territoire particulièrement vulnérable au risque inondation et séisme• Une sensibilité moindre au risque incendie, mouvement de terrain, retrait gonflement des argiles• Un risque minier très faible• Les zones de montagne davantage soumis aux risques naturels	
 	<ul style="list-style-type: none">• Des évolutions climatiques qui pourraient aggraver la vulnérabilité du territoire aux risques inondations, incendie et RGA• Une bonne connaissance des risques et leur encadrement via différents plans

LE RISQUE INONDATIONS

L'ensemble des éléments techniques présentés ci-après est issu de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondations (SLGRI) Isère Amont, du SCoT Sud Gard ainsi que du diagnostic de vulnérabilités climatiques du territoire du Grésivaudan, réalisé dans le cadre de la révision du PCAET.

SENSIBILITE DU TERRITOIRE AUX RISQUES D'INONDATIONS

Le territoire de l'Unité Territoriale du Grésivaudan regroupe l'Isère s'écoulant dans sa plaine alluviale (32 km) et ses torrents affluents, descendant de bassins versants montagnards aux formes contrastés, représentant un linéaire de cours d'eau principaux d'environ 700 km.

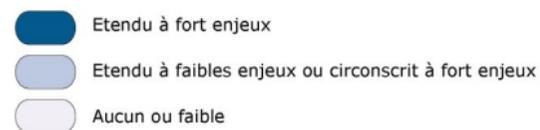
Les contextes topographiques et géologiques propres à chaque bassin versant de la vallée donnent naissance à un chevelu hydrographique original, asymétrique, composées de cours d'eau permanents alimentés par de larges bassins versant côté Belledonne et de nombreux axes intermittents réagissant lors d'épisodes pluvieux d'envergure au pied de la Chartreuse.

Ces nombreux affluents de l'Isère présentent un régime torrentiel propice à des crues estivales, caractérisé par un fort transport solide et une dynamique rapide, contrairement aux crues de l'Isère.

Aujourd'hui l'occupation urbaine des fonds de vallée et des cônes de déjection des torrents tisse un maillage de plus en plus dense où les périphéries des agglomérations rejoignent les contreforts montagneux. Cette occupation anthropique induit **un risque de crues estivales** important lors d'évènements climatiques intenses notamment en période estivale, comme en août 2005 ou plus récemment en janvier 2018.

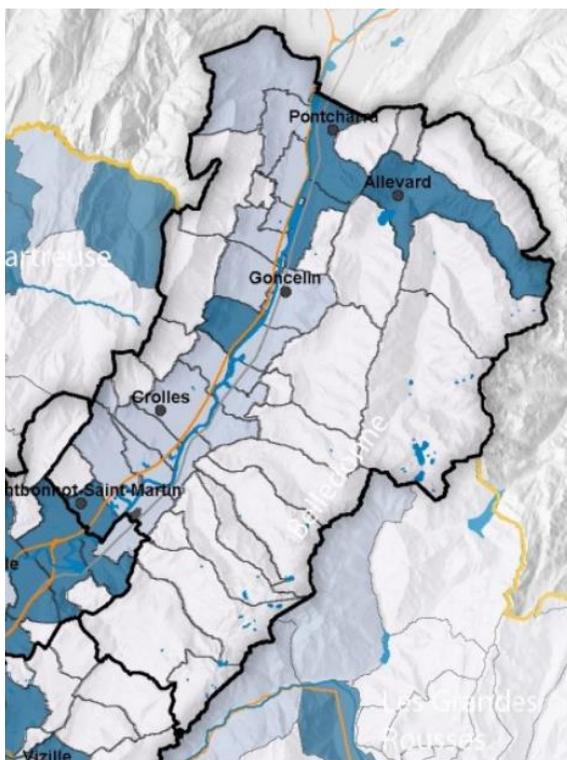
Le territoire du Grésivaudan est ainsi soumis à trois types de risques inondations :

- Sur la plaine alluviale, un risque de rupture de barrage ;
- Sur les versants, un risque de crues torrentielles ;
- De manière localisée sur certaines communes, un risque d'inondations par ruissellement.



Source : SCoT de la Grande région grenobloise

Sensibilité du territoire aux risques d'inondations



UN RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE SUR LA PLAINE ALLUVIALE DE L'ISERE

Le lit mineur de l'Isère est entièrement endigué sur ce tronçon, ce qui induit une déconnexion progressive de la rivière et du fonctionnement hydrologique de la vallée.

La plaine alluviale, traversée en rive gauche par la voie ferrée Grenoble-Chambéry, et en rive droite par l'A41, est essentiellement agricole et s'urbanise progressivement au droit des piémonts de Chartreuse et de Belledonne ce qui en font une zone particulièrement exposée à l'aléa inondation.

Toutefois, les zones d'habitats sont la plupart du temps situées en limite ou en dehors de la zone à risque. L'estimation de la population située en zone à risque le long de l'Isère (emprise TRI et bande de précaution le long des digues) traduit **la faible exposition humaine sur ce territoire**, pour les phénomènes d'inondation par l'Isère, puisque 4 900 personnes sur 75 000

6 sont situées dans la zone à risque, **soit 6 % de la population** .

En revanche, plusieurs zones d'activités économiques sont situées dans le lit majeur de l'Isère et sont donc exposées à un risque de rupture de ses digues :

6

En revanche, la population de ce secteur est exposée de manière plus importante aux risques de crues torrentielles et aux autres risques gravitaires

- La zone industrielle et commerciale de Pré-Brun de Pontcharra ;
- La zone industrielle de Champ-Près-Forge et la Pierre ;
- La zone industrielle des Vorses avec notamment ST Micro electronics à proximité ;
- La zone industrielle du Cheylas ;

L'aléa inondation de l'Isère sur ce territoire est donc un **aléa de rupture de digue** dans la mesure où le lit est entièrement endigué et assure un niveau de protection au niveau des zones habitées pour la crue bi-centennale de l'Isère.

UN RISQUE DE CRUES TORRENTIELLES SUR LES VERSANTS

En dehors de l'Isère, le territoire du Grésivaudan est également exposé à un **risque torrentiel** depuis les versants, le long des affluents issus des reliefs.

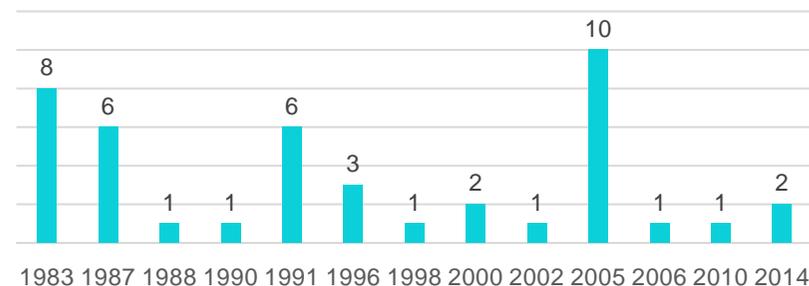
Les origines de ces crues torrentielles sont de deux types :

- Averses courtes et intenses intervenant plutôt en été ;
- Dans une moindre mesure des pluies continues et/ou durables, éventuellement sur un sol enneigé, intervenant en toute saison.

3,4 % de la superficie du territoire du Grésivaudan sont directement exposés à un risque torrentiel. Cette exposition est amplifiée via l'urbanisation des cônes de déjection fortement présente sur la partie Sud du territoire. Les crues torrentielles de 2005 ont provoqué des dégâts importants engendrant des coûts économiques considérables (environ 25 M€). Pourtant la période de retour de ces crues (10 à 50 ans) n'apparaît pas si exceptionnelle par rapport aux conséquences catastrophiques qui ont été induites par celles-ci.

Nb d'arrêtés catastrophes naturels "Inondations et coulées de boue" par an

CC Le Grésivaudan - Période 1982-2015



Source : base Gaspar ; traitement Agatte 2021

UN RISQUE D'INONDATIONS PAR RUISSELLEMENT SUR CERTAINES COMMUNES

Le territoire est également confronté à un **risque de ruissellement** identifié principalement :

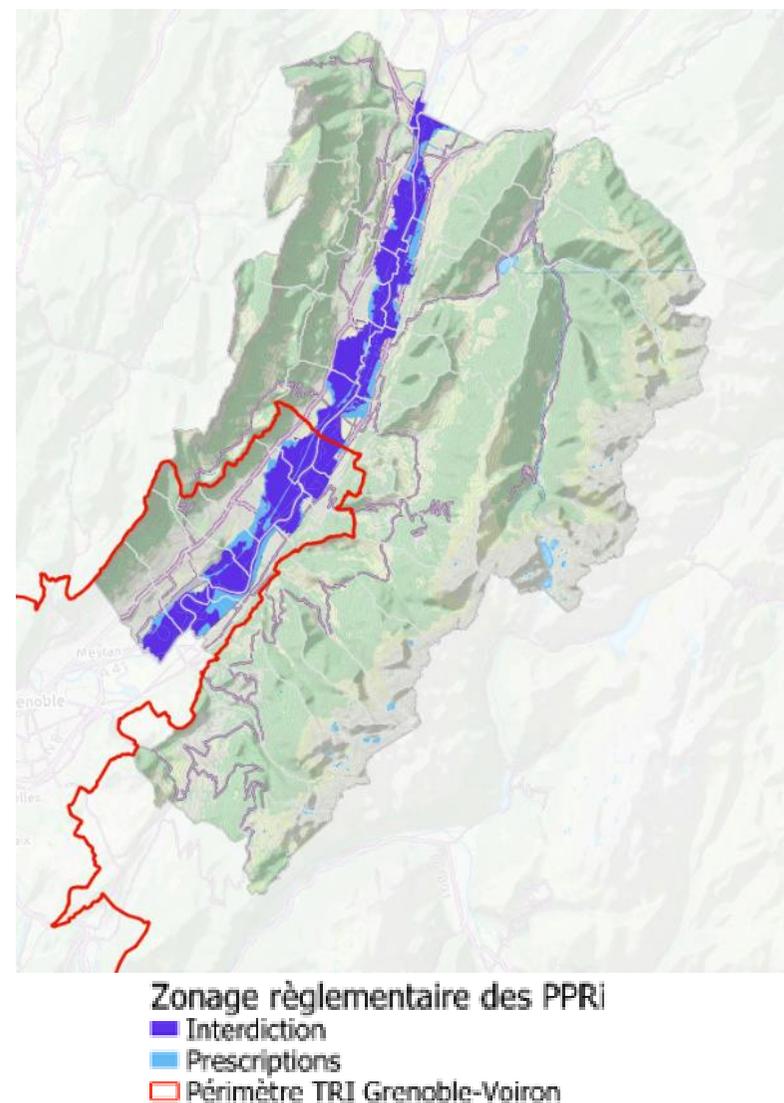
- À Pontcharra, où toute la zone urbanisée est exposée à la fois au ruissellement depuis les versants de Belledonne ainsi qu'à des débordements du Breda ;
- Localement à Barraux, où le centre-bourg est traversé par les ruisseaux du Chichident et du Furet et au lieu-dit la Gâche où les eaux de ruissellement peuvent s'accumuler dans des points bas de la plaine de l'Isère ;
- Au Cheylas, exposé aux phénomènes de ruissellement à l'est de l'Avenue de Savoie, au niveau du débouché du ruisseau du Trouillet

mais également au droit de la confluence entre l'Isère et le Salin où le remblai ferroviaire crée une zone d'accumulation des eaux ;

- Sur une grande partie du centre-bourg du Touvet exposé aux inondations par débordement du torrent de Bresson via sa rive droite ;
- Sur plusieurs cônes de déjection des ruisseaux de Goncelin et de Villard-Bozon à Goncelin, du ruisseau de la Terrasse à la Terrasse et du ruisseau du Merdaret à Tecin;
- À Montbonnot, où la commune a entrepris des travaux récents sur le système chantournes-torrents du St-Eynard-Isère.

Toutes les communes le long de l'Isère ont approuvé la mise en place d'un PPRI. Les zones réglementaires des PPRI sont détaillées dans la carte ci-dessous. Le périmètre du TRI Grenoble-Voirion englobe une partie des communes du sud du Grésivaudan.

Zones réglementaires des PPRI



Source : DREAL AuRA, Contributeurs OpenStreetMap ; Réalisation Agatte 2021

LES RISQUES DE MOUVEMENT DE TERRAIN

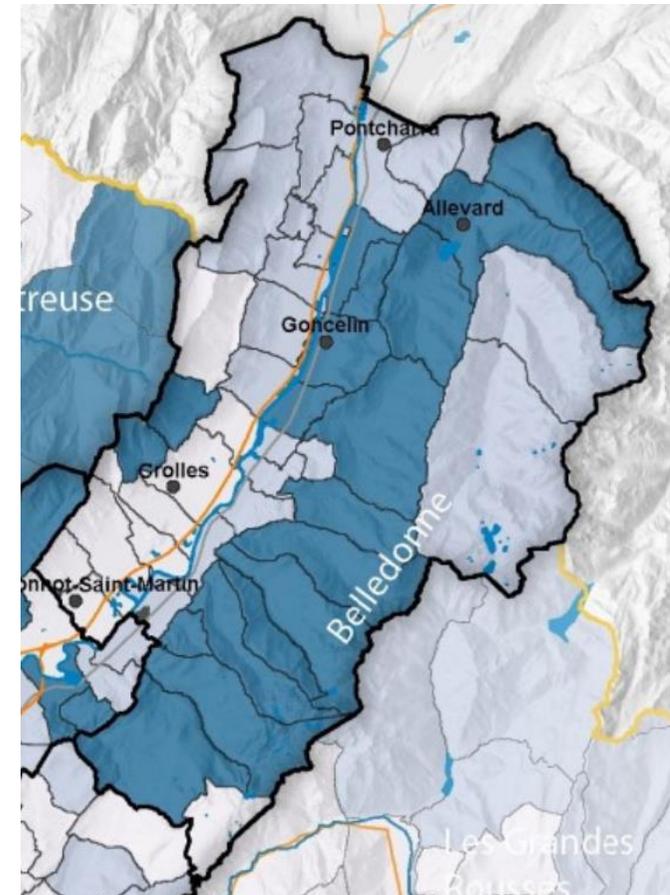
Les glissements de terrains comprennent :

- **Les risques d'effondrements et d'affaissements** (évolution de cavités souterraines d'origine naturelle avec des manifestations en surface lentes et progressives pour les affaissements, et rapides et brutales pour les effondrements) ;
- **Les risques de suffusions** (circulations d'eaux souterraines entraînent les particules fines (argiles et limons) dans des terrains meubles provoquant des tassements superficiels voire des effondrements.)
- **Les risques de glissement de terrains**
- **D'écroulements et chutes de blocs** : ces chutes de pierres et de blocs concernent les chutes d'éléments rocheux de quelques centimètres à quelques mètres cubes.

GLISSEMENT DE TERRAINS

Le territoire est sujet à des niveaux de sensibilité aux glissements de terrain variable, la sensibilité étant plus élevée sur le massif de Belledonne ainsi que sur le massif de La Chartreuse (hors territoire du Grésivaudan).

Niveau de sensibilité des communes au risque de glissement de terrain



Niveau de sensibilité des communes au risque de glissement de terrain

-  Etendu à fort enjeux
-  Etendu à faibles enjeux ou circonscrit à fort enjeux
-  Aucun ou faible

Source : SCoT de la région urbaine de Grenoble

Les Ruines de Séchillienne surmontant leur cône d'éboulis, vallée de la Romanche (Isère)



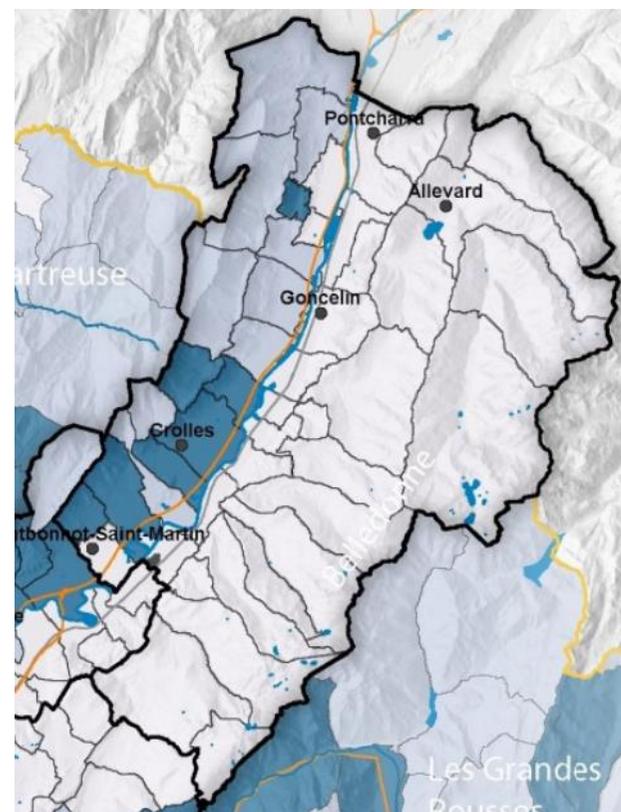
Photographie : Olivier Dequinney

Source - © 2013 Olivier Dequinney

RISQUES DE CHUTE DE BLOCS

La sensibilité des communes aux chutes de pierres est relativement faible sur l'ensemble du territoire, à l'exception des communes autour de Crolles, où des enjeux forts liés à ce risque sont présents.

Niveau de sensibilité des communes au risque de chute de blocs



Niveau de sensibilité des communes au risque de chute de blocs

- Etendu à fort enjeux
- Etendu à faibles enjeux ou circonscrit à fort enjeux
- Aucun ou faible

Source : SCoT de la région urbaine de Grenoble

Chutes de pierres et de blocs depuis la falaise du Bec Margain



© service communication - mairie de Crolles

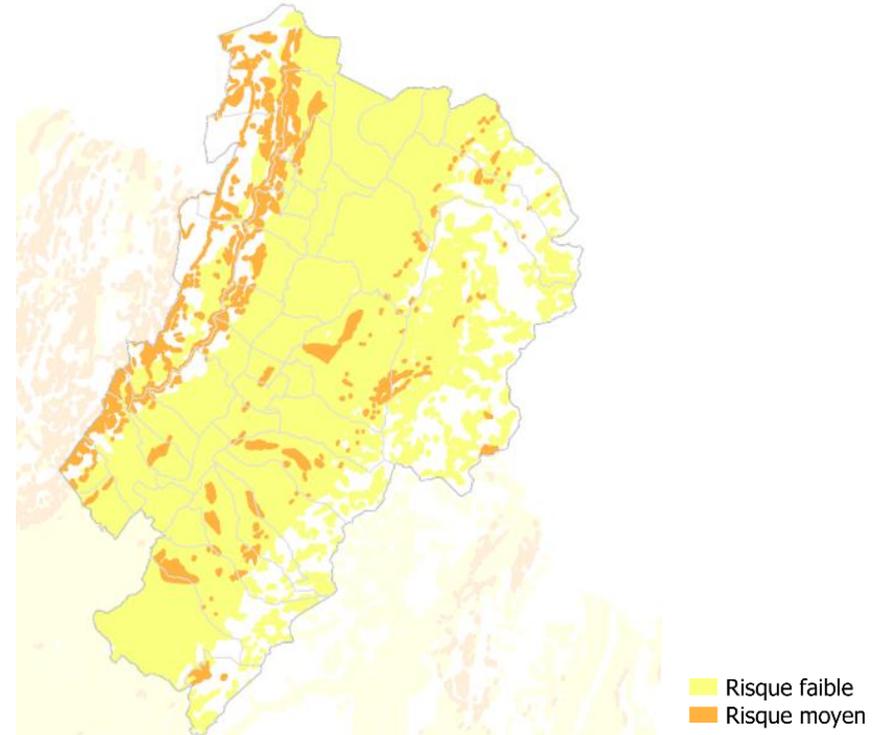
Source : IRMA

RISQUES DE RETRAIT ET GONFLEMENT DES ARGILES

Selon les données de l'IGN et du portail Géorisques, le territoire du Grésivaudan présente une faible sensibilité au risque Retrait Gonflement des Argiles (voir la carte ci-dessous).

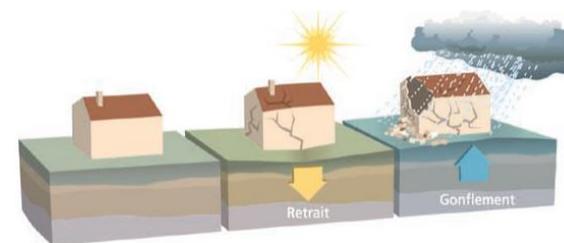
Les zones les plus exposées (aléa moyen) se situent sur le Massif de la Chartreuse et présentent une faible densité et donc une faible sensibilité au risque. Selon la base Gaspar, entre 1983 et 2015, seul un arrêté catastrophe naturel RGA a été déposé en 2012 sur la commune de Montbonnot.

Géolocalisation du risque Retrait-Gonflement des argiles



Source : IGN, Géorisques, réalisation Agatte 2021

Illustration du phénomène retrait-Gonflement des Argiles



Source : Diagnostic de vulnérabilité climatique du Grésivaudan

RISQUES MINIERS

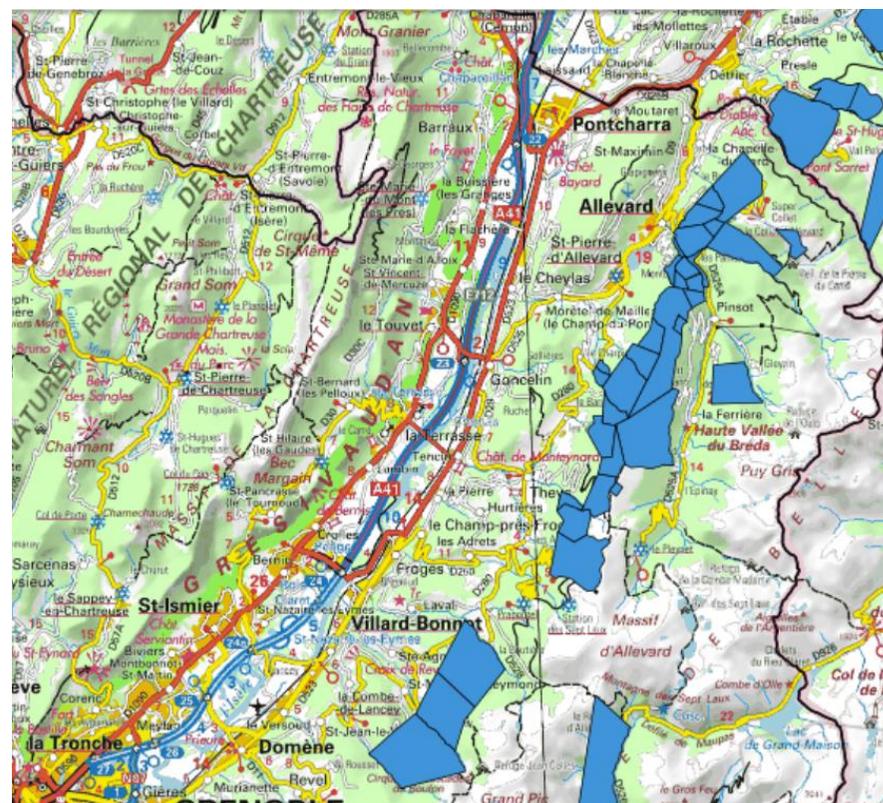
Les principaux risques miniers sont surtout liés à l'évolution des cavités souterraines abandonnées et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation. Ces cavités présentent des risques potentiels de désordres en surface (risques d'effondrement et de mouvement de terrain) pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens. Des problèmes liés aux remontées de nappes, aux pollutions, aux émanations de gaz et émissions de rayonnement peuvent également se manifester.

Le Grésivaudan est un ancien territoire minier d'importance. Le Massif de Belledonne, au niveau du Pays d'Allevard et le Haut-Bréda, regorgeait d'importantes réserves en fer qui ont été exploitées dès le Moyen Âge. Le minerai exploité s'appelle Sidérite. Riche en fer (environ 30 %), il contenait également du manganèse, élément important pour un acier de qualité.

Leur exploitation a nécessité la création de galeries souterraines qui a entraîné de nombreux effondrements. Aujourd'hui, l'accès aux galeries est quasiment totalement fermé et l'exploitation arrêtée.

On compte ainsi un nombre important d'anciennes concessions minières sur le territoire du Grésivaudan mais qui sont toutes en cessation d'activité aujourd'hui.

Concessions minières sur le territoire du Grésivaudan



Source : Géorisques

Le massif de Belledonne possède sur son territoire un nombre conséquent de concessions minières.

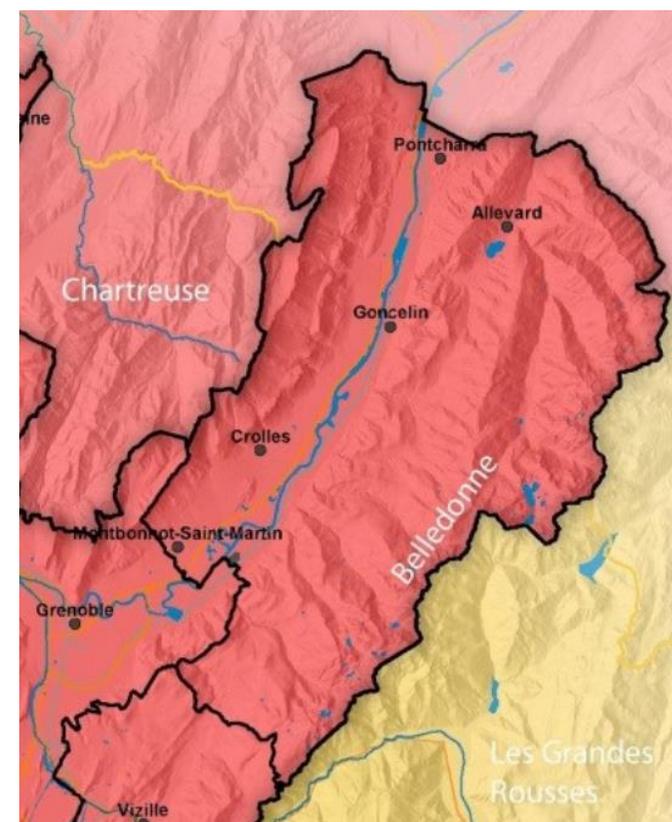
RISQUES SISMIQUES

Le nouveau zonage français qui a pris effet au 1^{er} mai 2011 classe le territoire en zone de sismicité 4. Ce niveau 4 est le plus élevé sur le territoire français métropolitain.

Par ailleurs, du fait de la topographie qui place le Grésivaudan dans une cuvette, celle-ci est soumise à un « effet de site ». L'accumulation dans la vallée de matériaux fluvio-glaciaires sur d'importantes épaisseurs à l'échelle du temps géologique augmente localement l'amplitude et la durée de la secousse sismique. En effet, les vibrations sont piégées dans la cuvette et amplifiées par résonance.

Selon le SCoT de la Grande Région Grenobloise, le Grésivaudan se situe sur une zone sismique à aléa sismicité modéré. La vulnérabilité du territoire est toutefois amoindrie du fait de la faible densité du territoire bien que les maisons restent vulnérables en cas de secousse.

Représentation du niveau d'aléa sismique sur le territoire du Grésivaudan



Aléa sismicité

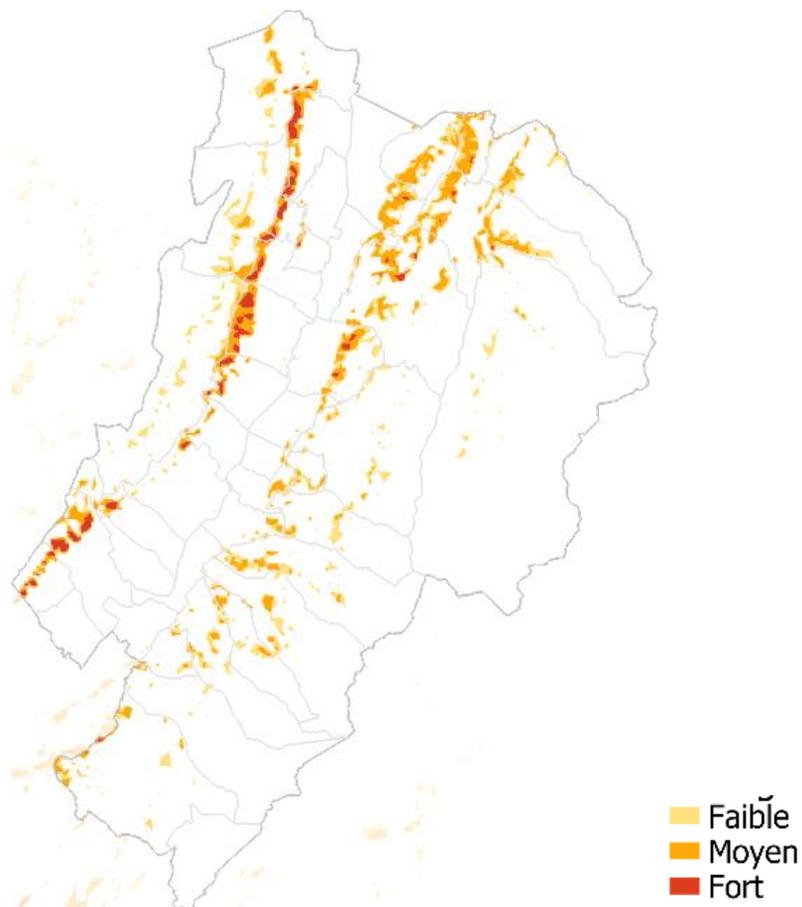


Source : SCoT de la Grande Région grenobloise

RISQUES D'INCENDIES

Sur le territoire du Grésivaudan, le risque incendie est globalement de faible intensité exception faite de certaines zones très localisées sur les forêts de montagne sur le Massif de la Chartreuse (voir carte ci-dessous).

Carte du risque incendie sur la CC Le Grésivaudan



Source : DDT Isère, IGN, Réalisation : Agatte 2021

Les conditions favorables aux feux de forêt sont appréciées à partir de l'**Indice Feu Météo (IFM)**, qui permet de caractériser les risques météorologiques de départs et de propagation de feux de forêt (intensité) à partir de données climatiques (température, humidité de l'air, vitesse du vent et précipitations) et de caractéristiques du milieu (sol et végétation).

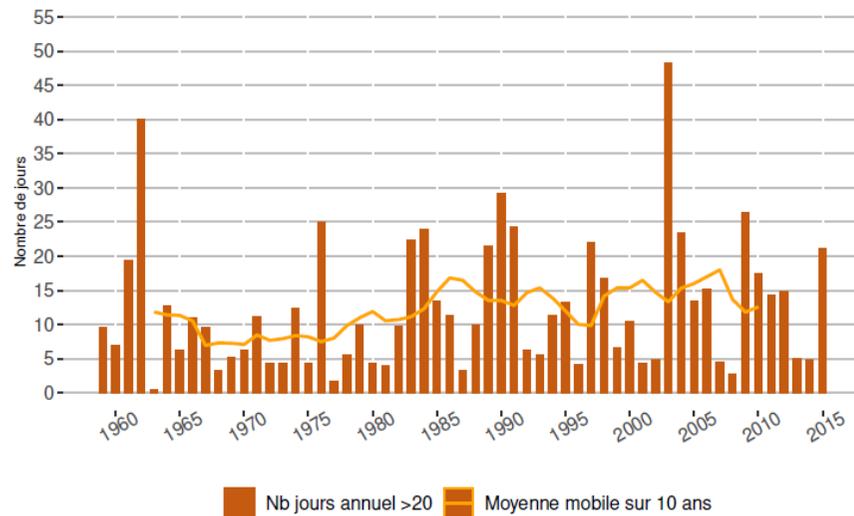
Sur le département de l'Isère, l'indice de feu météorologique est inférieur à 8 sur l'ensemble du département, ce qui signifie un **risque très faible** (le seuil critique étant situé à 20).

Toutefois, le graphique ci-dessous montre que le nombre de jours où le risque météorologique de feux de forêt est élevé est passé de 10,3 jours entre 1959 et 1988 (période de 30 ans) à 1,8 jours entre 1986 et 2015 (période de 30 ans).

La superficie départementale où le risque est élevé a également augmenté de 52, 4% entre la période trentenaire 1959 et 1988 et la suivante 1986 et 2015.

Isère – Evolution du nombre annuel de jours où l'IFM est > à 20 (seuil considéré comme critique)

RISQUES D'AVALANCHES



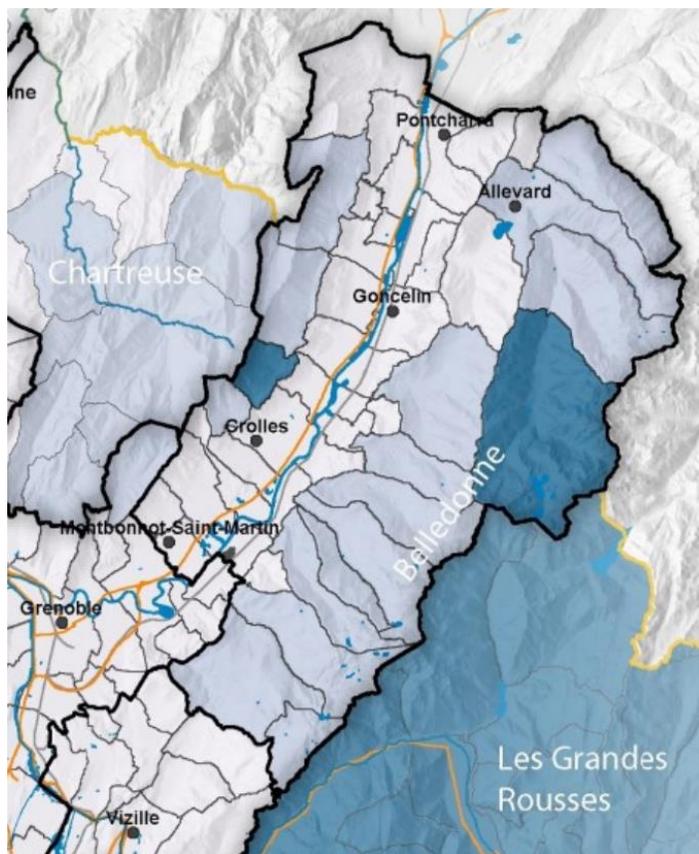
Source : ORCAE

De plus, selon la Base de Données sur les Incendies de Forêts en France (BDIFF), sur les 49 incendies centralisés (d'origine climatique ou criminelle), 82 % des surfaces brûlées depuis 2006 sont localisés sur le Massif de La Chartreuse (communes de Chapareillan, Barraux et Crolles) ce qui montre en sensibilité plus accrue de ce massif.

Depuis 2007, 11 communes du Grésivaudan sont classées pour le risque incendie de forêt. Il s'agit uniquement de communes situées sur les pentes du Massif de la Chartreuse.

A l'horizon 2030-2050, sur le département de l'Isère, l'analyse de l'évolution des facteurs climatiques et de la sensibilité de la végétation au feu, permet de conclure à la possible augmentation de 11 % des surfaces sensibles dans le cadre d'un scénario moyen à 68 % en scénario extrême (situation de 2003). C'est donc un enjeu qui va rentrer peu à peu en ligne de compte dans les années à venir.

Carte de Sensibilité au risque Avalanche



Niveau de sensibilité des communes au risque d'avalanche

-  Etendu à fort enjeux
-  Etendu à faibles enjeux ou circonscrit à fort enjeux
-  Aucun ou faible

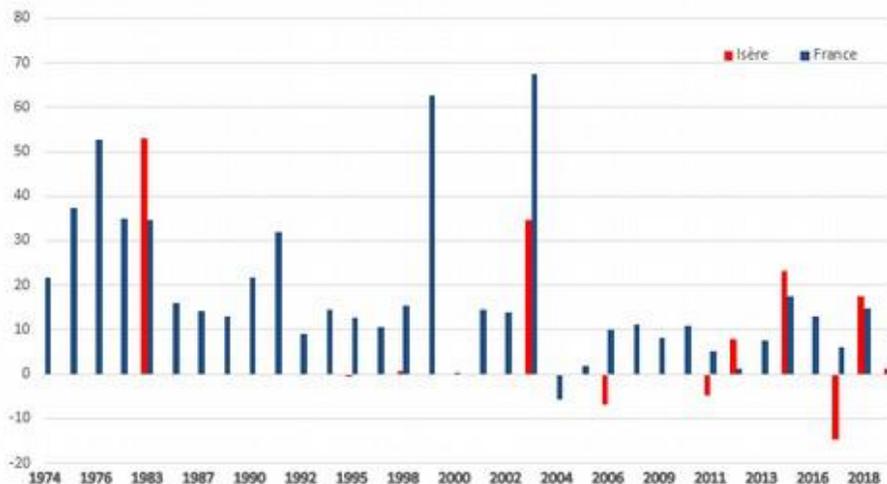
Source : SCoT de la Grande région Grenobloise

LES RISQUES DE VAGUES DE CHALEUR

Face à une population de plus en plus sensible (population âgée), le changement climatique fait peser **d'importants risques sur la santé des habitants**. En effet, les évènements extrêmes qui pourront se produire et l'augmentation des températures prévues, affecteront sans aucun doute la santé humaine. **Les risques sanitaires liés à ces changements seront accentués** et des phénomènes sanitaires nouveaux pourront apparaître.

Sur le département de l'Isère, la surmortalité de la population durant l'épisode caniculaire de 2003 a été d'une ampleur de surmortalité d'environ 35 %. Toutefois, dans un contexte d'urbanisation et de vieillissement de la population, cet enjeu risque de se renforcer dans les années à venir.

Pourcentage d'augmentation de la mortalité en Isère pendant les périodes de canicule entre 1974 et 2018



Isère
France

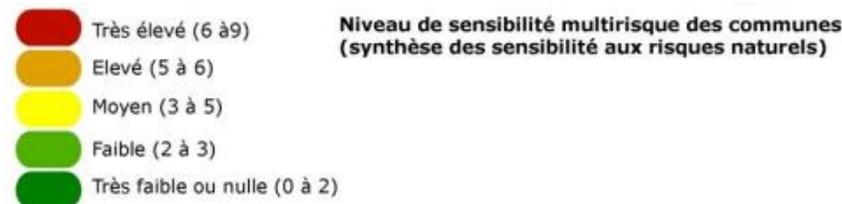
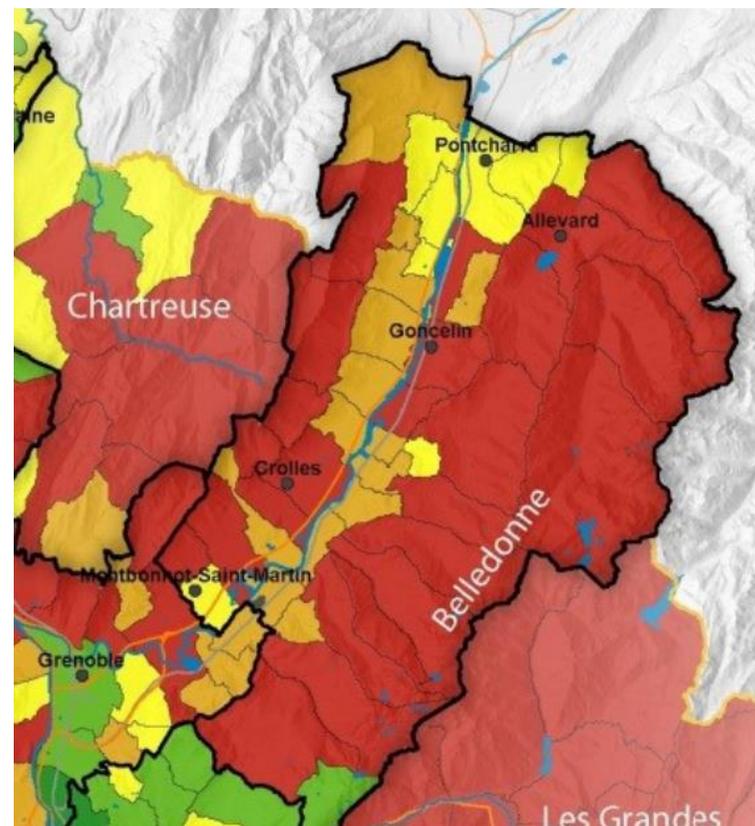
Source : ORCAE

SYNTHESE DES RISQUES NATURELS

D'après le SCoT de la région urbaine de Grenoble, le Grésivaudan possède un niveau de sensibilité moyen à très élevé face aux risques naturels présent sur le territoire.

Ces risques sont principalement dû aux d'inondations de plaine, aux crues torrentielles, aux ruissellements sur versant et aux glissements de terrain ;

Carte de synthèse de sensibilité multirisque

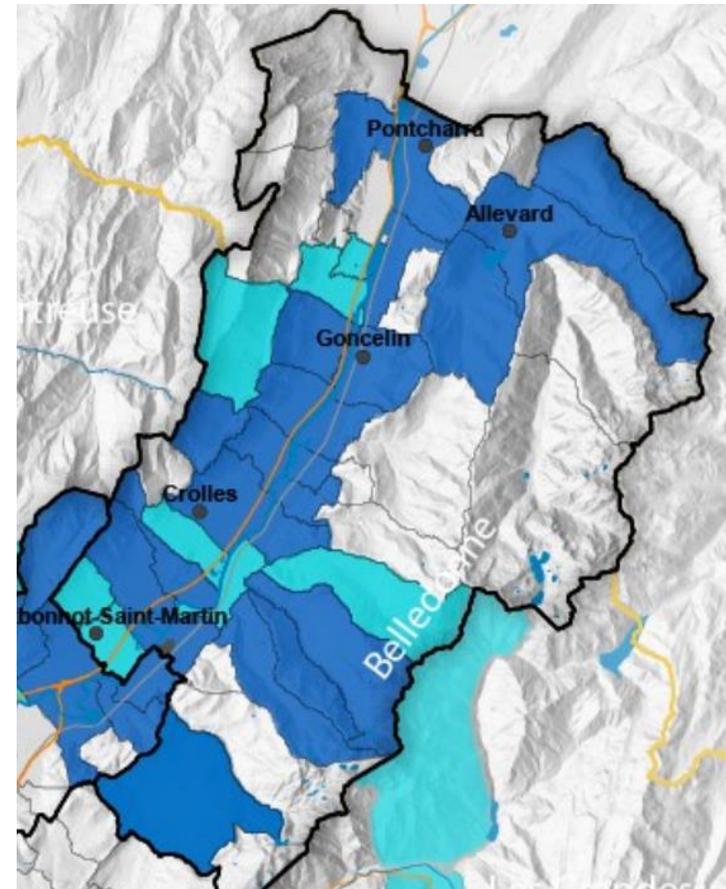


Source : SCoT de la région urbaine de Grenoble

LES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR REDUIRE SA VULNERABILITE AUX RISQUES NATURELS

Le territoire du Grésivaudan est soumis à des Plans de prévention des risques (PPR) sur une grande partie de son territoire. Le PPR est un document réalisé par l'État qui informe de la connaissance des aléas et réglemente la construction dans les zones à risques aux populations et aux aménageurs.

Plans de prévention des risques (PPR) multirisques



Etat d'avancement des PPR Multirisques au 2 avril 2012 dans la RUG



Source : SCoT de la Grande région grenobloise

1.4.6 RISQUES TECHNOLOGIQUES : UN RISQUE PRESENT

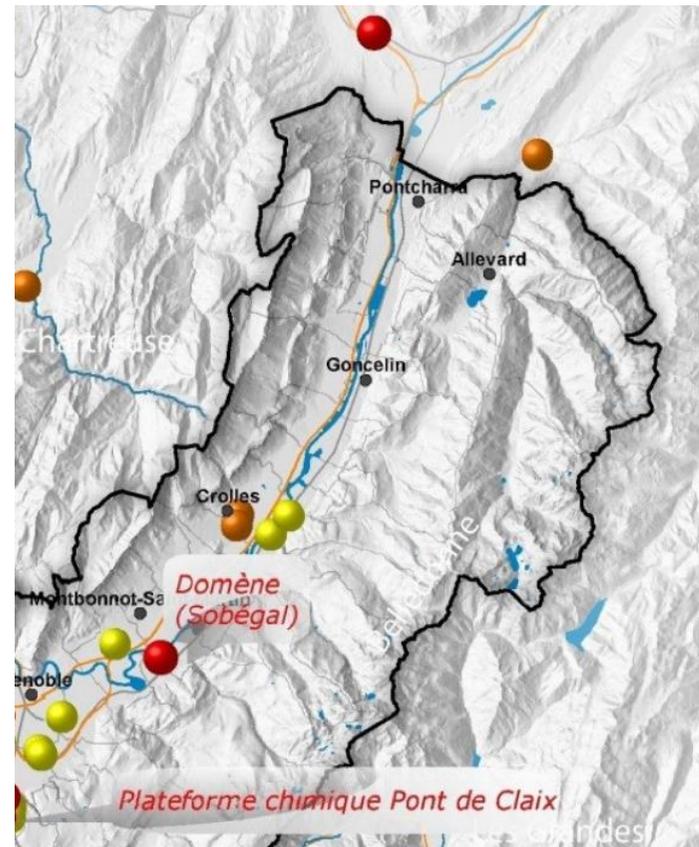
Le territoire est exposé à des risques technologiques notamment liés à une activité industrielle importante et au transport de matières dangereuses, ainsi qu'au risque de barrages dans le nord du territoire	
?	<ul style="list-style-type: none"> Des installations à risques répartis sur le territoire

La Communauté de communes Le Grésivaudan est soumise à une multitude de risques technologiques sur son territoire. Ceux-ci doivent être intégrés dans les analyses d'évaluations afin d'assurer le maintien et la stabilité de ces risques.

LES RISQUES INDUSTRIELS

Le territoire du Grésivaudan et ses alentours comptabilisent plusieurs sites classés Seveso. On y trouve 2 sites à « seuil bas », aux alentours de Crolles et un site classé « seuil haut ». Ce dernier est la plateforme chimique située à Pont de Claix. De plus, 2 sites, un classé « seuil bas » et un « seuil haut », se situent à la frontière nord de la Communauté de communes Le Grésivaudan.

Risques industriels de la Communauté de communes Le Grésivaudan.



Installations classées à risque

- Seveso seuil haut
- Seveso seuil bas
- Autres risques

Source : SCoT de la Grande Région Grenobloise

BARRAGE

Concernant la présence de barrage, le Grésivaudan contient un barrage majeur, le barrage de Flumet, situé sur la commune d'Allevard. D'une longueur de 600 m et d'une hauteur de 16 m, il retient un total de 4 800 millions de m³. C'est le plus important dans le Grésivaudan.

INSTALLATION NUCLEAIRE

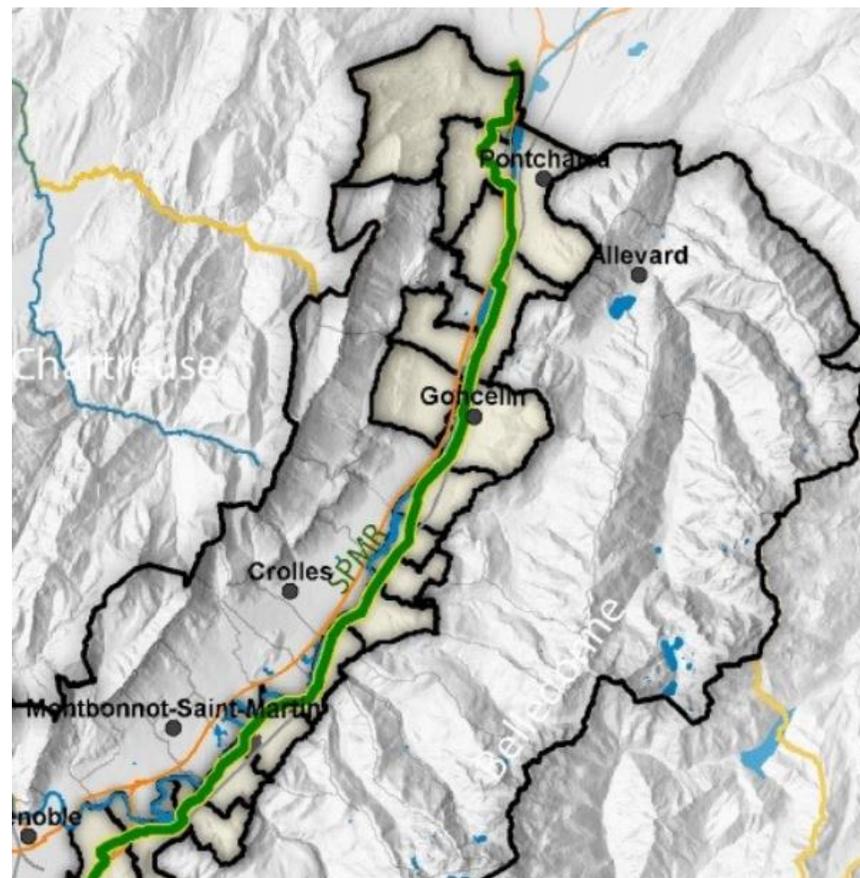
Située non loin du territoire de la Communauté de communes Le Grésivaudan, sur la presqu'île de Grenoble, une Installation Nucléaire de Base est présente (Institut Laue-Langevin), pour laquelle une zone d'effets des accidents cinétiques rapides, a été définie. Cette zone de dangers impacte la commune Grenoble et de Fontaine et correspond à un cercle de 500 m à partir du centre du réacteur. Cette zone de dangers constitue le périmètre à prendre en compte dans le porté à connaissance pour la maîtrise de l'urbanisation.

Le territoire du Grésivaudan n'est donc pas concerné.

TRANSPORTS DE MATIERES DANGEREUSES (TMD)

Le Grésivaudan est parcouru par un ensemble de réseaux de transports de matières, situé le long de l'Isère traversant son territoire. Un pipeline d'hydrocarbure, détenu par la société du pipeline Méditerranée Rhône, transporte de l'hydrocarbure liquide ou liquéfié sous pression. Un réseau de canalisations de transports de gaz est également présent le long de l'Isère et traverse l'ensemble du territoire.

Cartographie des TMD d'hydrocarbures établies à partir des éléments à disposition en 2011



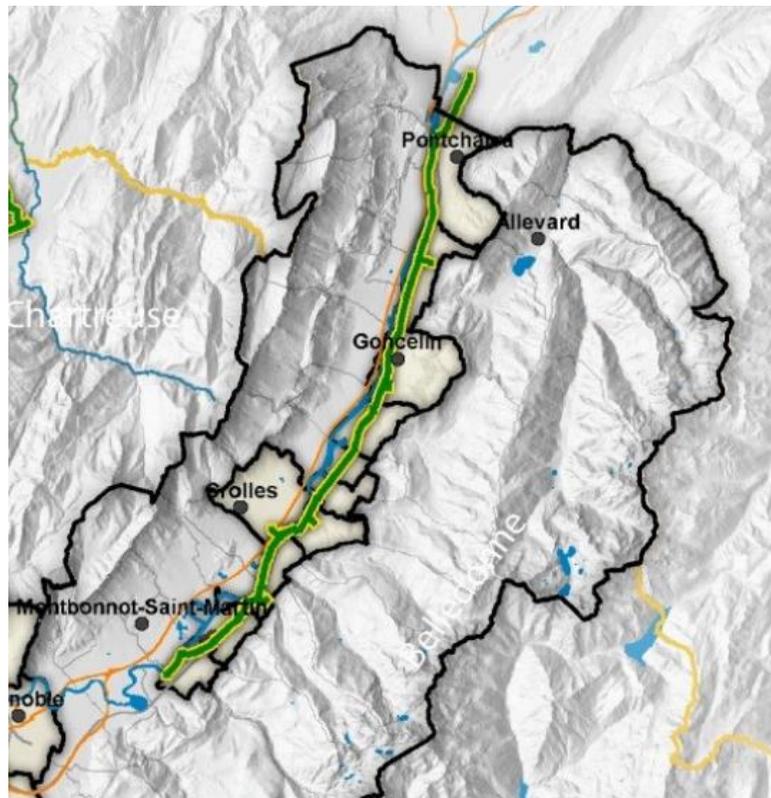
Servitudes concernant les canalisations de transport d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés sous pressions

Canalisations hydrocarbure
(SPMR : Société du Pipeline Méditerranée Rhône SPSE : Société du Pipeline Sud-Européen)

Servitudes I3 concernant les canalisations de transport et de distribution de gaz

Source : SCoT de la Grande région grenobloise

Cartographie des TMD de gaz établi à partir des éléments à disposition en 2011



-  Réseaux de transport
-  Canalisations hors-service
-  Réseaux de transports conventionnés EGD

Source : SCoT de la Grande région grenobloise

1.4.5 NUISANCES SONORES : UN ENJEU CONCENTRE SUR LA VALLEE ET LIE AU TRANSPORT

<ul style="list-style-type: none"> • Les nuisances situées le long des axes de transports 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Une tendance qui sera dépendante de la politique d'aménagement des axes de transports

Les informations sont issues du SCoT de la Région Grenobloise.

Le voisinage, les activités, les infrastructures de transports terrestres ou encore les aéroports, constituent autant de sources de bruit. Elles représentent la première source de nuisances des Français dans leur vie quotidienne et selon l'ADEME, 2 français sur 3 déclarent être gênés par le bruit à leur domicile. Pourtant ce bruit est un des facteurs environnementaux ayant un impact direct sur la santé. Le Plan Régional de Santé et Environnement relève d'ailleurs un certain nombre d'effets :

- Biologiques auditifs,
- Biologiques extra-auditifs,
- Comportementaux,
- Sur les attitudes et le comportement social,

- Sur les performances intellectuelles,
- Physiologiques.

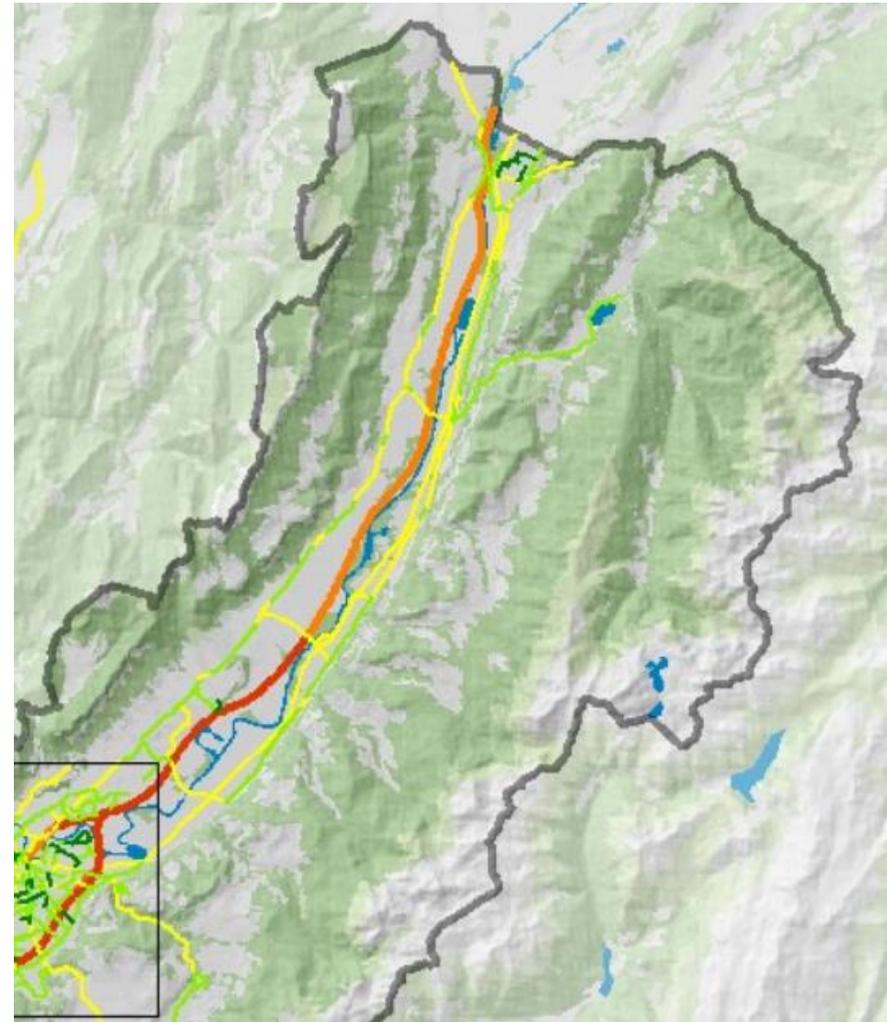
journée sachant qu'à partir de 70 dB(A) le bruit est généralement considéré comme intolérable.

Echelle de bruit en décibels



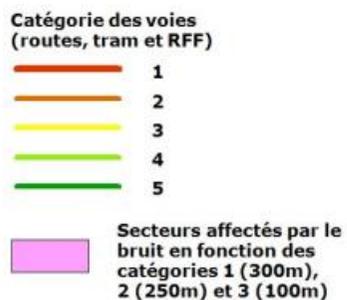
Echelle des bruits exprimés en décibels.
 Les exemples et les perceptions sont donnés à titre indicatif.
 Source : Assemblée Nationale

Classement sonore des infrastructures de transport



Le territoire du Grésivaudan est, du fait de sa configuration de vallée, particulièrement exposé aux nuisances de l'autoroute, de la voie ferrée et des routes départementales qui traversent de manière longitudinale, en contrebas de la vallée du Grésivaudan. Les nuisances sonores se retrouvent donc principalement le long des routes et des voies ferrées.

Le classement sonore des infrastructures routières de 1998 a été révisé en 2014. La carte représente le nouveau classement des infrastructures routières du SCoT. On peut observer que la majorité des infrastructures routières classées sont en catégorie 3 soit un niveau sonore de 73 dB(A) en



Source : SCoT de la Grande région grenobloise

1.4.8 LES DECHETS : UNE GESTION PARTAGEE

1.4.8 LES DECHETS : UNE GESTION PARTAGEE

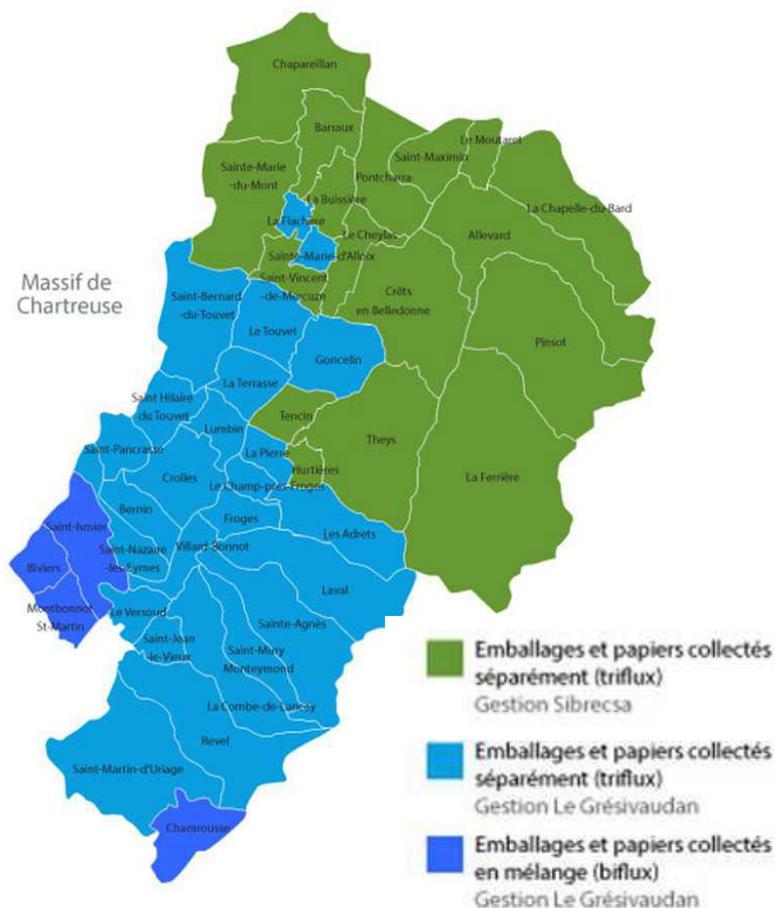
<ul style="list-style-type: none"> • Gestion des déchets déléguée au nord et en régie en interne au sud • De nombreuses déchetteries présentes sur le territoire • Une diminution de 2 % des déchets (64 765 tonnes en 2019) 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Une évolution faible mais présente du tonnage total • Des démarches mises en place pour encourager le compostage

ORGANISATION DE LA COLLECTE ET DU TRAITEMENT

La Communauté de communes Le Grésivaudan exerce depuis le 1er janvier 2010 la compétence pleine et entière pour la collecte, l'élimination et la valorisation des déchets ménagers et la gestion des déchetteries intercommunales.

Ce service, financé par la Taxe Ordures Ménagères, est assuré en **gestion directe** sur la partie sud du territoire et en **compétence transférée** sur la partie nord du territoire.

Cartographie de la gestion des déchets sur le Grésivaudan



Source : Le Grésivaudan

Sur la partie nord, le Syndicat Intercommunal du Bréda et de la Combe de Savoie (SIBRECSA) gère la collecte et le traitement des déchets ménagers sur 16 communes du territoire. Les déchets ménagers et assimilés sont collectés par le syndicat via leur prestataire **Mineris**. Les déchets ménagers sont traités à l'**usine d'incinération de Pontcharra**.

Sont concernées, les communes suivantes (en vert) : Allevard, Barraux, Chapareillan, Hurtières, La Buissonnière, La Chapelle du Bard, Le Cheylas, La Ferrière d'Allevard, Le Moutaret, Môtretel de Mailles, Pinsot, Pontcharra, Ste-Marie du Mont, St-Maximin, St-Pierre d'Allevard, St-Vincent de Mercuze, Tencin, Theys.

Sur la partie sud, le Grésivaudan exerce la compétence collecte via sa régie interne sur 27 communes (69 000 habitants). En 2019, les déchets collectés sont triés aux **deux centres de tri de Crolles et de Montbonnot**. Les ordures ménagères sont traitées à l'**usine d'incinération Athanor de La Tronche**, propriété de la Métropole de Grenoble, et du **centre de valorisation énergétique de Pontcharra**.

Sont concernées, les communes suivantes (en bleu) : Bernin, Biviers, Crolles, Chamrousse, Froges, Goncelin, La Combe de Lancey, La Pierre, Laval, La Terrasse, Le Champ-près-Froges, Les Adrets, Le Touvet, Le Versoud, Lumbin, Montbonnot St-Martin, Ste-Agnès, St-Bernard du Touvet, St-Hilaire du Touvet, St-Ismier, St-Jean le Vieux, Ste-Marie d'Alloix, St-Martin d'Uriage, St-Mury Monteymond, St-Nazaire les Eymes, St-Pancrasse, Revel et Villard-Bonnot.

Le territoire compte 7 déchetteries, 4 sont gérées en régie et 3 sont gérées de manière déléguée au SIBRECSA :

- Déchetterie du Cheylas (SIBRECSA) ;
- Déchetterie de Pontcharra (SIBRECSA) ;
- Déchetterie de Saint Pierre d'Allevard (SIBRECSA) ;
- Déchetterie Le Touvet ;

- Déchetterie de Crolles ;
- Déchetterie de Saint Ismier ;
- Déchetterie de Saint Martin d'Uriage.

Cartographie de la gestion des déchets sur le Grésivaudan



Source : Le Grésivaudan

LA COLLECTE ET LE TRAITEMENT

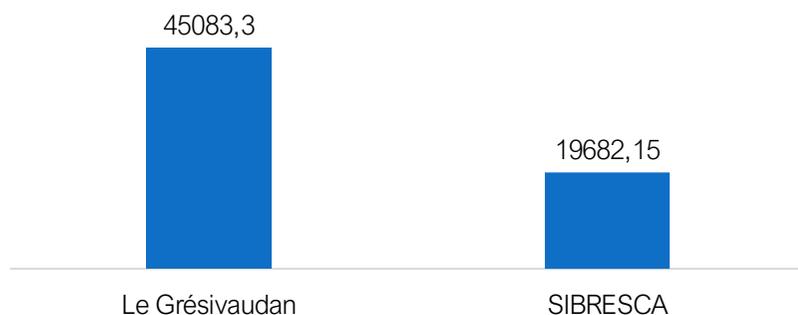
COLLECTE DES DECHETS DES PARTICULIERS

Selon les rapports d'activités des deux gestionnaires, environ **64 765 tonnes de déchets** ont été collectés sur le territoire du Grésivaudan en 2019. Cela représente un total de 0,62 tonne par habitant, qui est légèrement supérieur à la moyenne nationale (0,568 tonne/hab (Source : INSEE)) ou régional (0,548 tonne/hab (Source : INSEE)). Ce tonnage se répartit de la manière suivante :

6 939	13 493	20 432
1 006	5 881	6 887
1 056	2 899	3 955
10 682	23 173	33 854
19 682	45 083	64 765

Source : Le Grésivaudan, SIBRECSA ; Traitement de données : Agatte

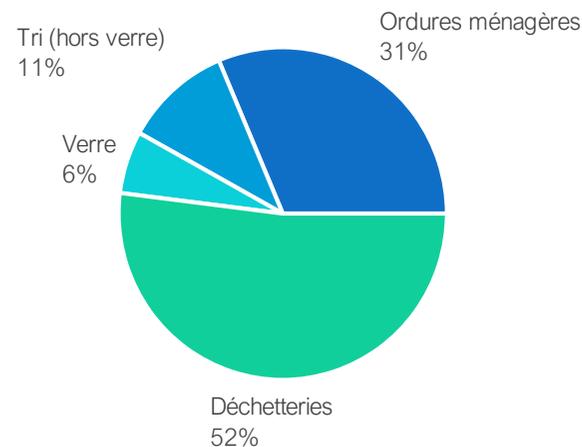
Tonnage du traitement des déchets



Source : Le Grésivaudan, SIBRECSA ; Traitement de données : Agatte

On observe que le tonnage collecté est principalement issu des déchetteries (52 %) et des ordures ménagères (31 %).

Tonnage collecté par typologie de déchets



Source : Le Grésivaudan et le SIBRECSA

Les déchetteries pèsent pour près de la moitié des déchets collectés sur le territoire. La plupart de ces déchets va vers des filières de traitement. Les Ordures ménagères ne pèsent que pour 31 % et sont valorisés énergétiquement.

On observe une faible baisse comparativement au tonnage de 2018 (**66 139 tonnes**). La quantité de déchets issus du Tri a augmenté, passant de 5 088 tonnes récoltées à 6 887 tonnes.

COLLECTE DES DECHETS PROFESSIONNELS

Au 1er avril 2019, les déchetteries gérées par Le Grésivaudan sur les communes du Touvet, Saint-Ismier, Crolles et Saint-Martin d'Uriage ne sont plus accessibles aux professionnels.

Accompagnés par l'ADEME, les spécialistes des déchets et les distributeurs de matériaux mettent en place des solutions de tri et de collecte sur les territoires, notamment sous la forme de déchetteries professionnelles et de points d'apport de déchets professionnels.

Un lieu est destiné aux déchets dangereux. Il se situe dans le sud du Grésivaudan, à Domène.



Source : Le Grésivaudan

LES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR REDUIRE LE POIDS DES DECHETS

Le territoire du Grésivaudan est en train d'élaborer son Plan Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés. Il devrait être finalisé d'ici la fin de l'année.

LE COMPOSTAGE

Sur le territoire du Grésivaudan, le rapport d'activités précise que les biodéchets représentent 49 % des ordures ménagères résiduelles collectées partant en incinération.

2 expérimentations ont été menées selon la typologie d'habitat, l'une en montagne et la seconde en plaine. Pour les communes de montagne, l'expérimentation « Tout pousse à composter » s'est déroulée à Laval de mars à octobre 2019.

3 objectifs sont fixés par la CC vis-à-vis des bio-déchets :

- Intensifier le compostage individuel
- Créer des sites de compostage collectif

Sites installés en 2019

1 – 2019 – Montbonnot Saint Martin	Le Liberty
2 – 2019 – Montbonnot Saint Martin	Le Moulin
3 – 2019 – Saint Martin D'Uriage	Les Petites Maisons
4 – 2019 – Saint Martin D'Uriage	Etons (logements sociaux neufs)
5 – 2019 – Chamrousse	Le Vernon (pied d'immeuble)
6 – 2019 – Saint Pancrasse	Cantine – Ecole
7 – 2019 – Revel	La Gélinothe

8 – 2019 – Goncelin

Gendrarmerie

9 – 2019 – Saint Mury Monteymond

La Grande Maison des Mineurs

- Promouvoir la gestion de proximité des déchets verts (broyage, mulching, paillage, etc.)

1.5 LA SYNTHÈSE ET LA HIERARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

1.5.1 SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Il s'agit d'identifier les enjeux au regard de l'état initial de l'environnement présenté précédemment. Il convient au préalable de faire la distinction entre thématiques de l'état initial et enjeux environnementaux :

- Les premières sont des thématiques environnementales, objectives et non-problématisées, dont la somme permet de couvrir tous les champs de l'environnement. En cela, leur traitement permet de dresser un état initial exhaustif, bien que proportionné selon les sujets plus ou moins pertinents dans le cadre du PCAET. *Exemple : sol, eau...*
- Les secondes sont le fruit d'un travail d'analyse et de synthèse de ces thématiques, et désignent un axe prioritaire pour le projet de PCAET. Elles constituent une problématisation, et parfois l'agrégation, des thématiques environnementales. *Exemple : Atténuer le changement climatique*

De l'état initial de l'environnement et des thématiques environnementales résultent ainsi des enjeux environnementaux, qui sont identifiés au regard du croisement de :

- L'état initial constaté sur chaque thématique (bon ou dégradé) et la sensibilité de la thématique au regard des pressions externes existantes ou futures,
- La sensibilité des thématiques au regard de la mise en œuvre du PCAET. Cette analyse thème par thème a permis de faire émerger et problématiser des sujets majeurs qui concernent le projet de PCAET.

Ainsi, 10 enjeux ont été identifiés pour le territoire sans ordre d'importance :

- > Renforcer la capacité d'adaptation du territoire aux effets du changement climatique sur l'environnement et la santé
- > Assurer une gestion rationnelle des ressources dans un contexte d'augmentation de la population
- > Préserver la qualité des milieux et la biodiversité
- > Préserver la qualité paysagère et architecturale du territoire
- > Atténuer les émissions de GES du territoire en priorité celles des transports et des bâtiments
- > Renforcer la séquestration du carbone du territoire en assurant une gestion rationnelle de l'espace et en préservant les espaces agricoles
- > Renforcer la sobriété énergétique du territoire et développer les énergies renouvelables pour réduire sa dépendance aux énergies fossiles et fissiles
- > Limiter l'exposition des populations et des activités aux risques
- > Limiter l'exposition des populations aux nuisances et aux pollutions
- > Encourager une consommation sobre et une valorisation locale des déchets

1.5.2 HIERARCHISATION DES ENJEUX

La hiérarchisation des enjeux est une étape clé de la démarche d'évaluation environnementale stratégique, d'autant plus que c'est au regard de ces enjeux que sont évaluées plus ou moins précisément les incidences probables du PCAET sur l'environnement.

La méthode de hiérarchisation proposée repose sur l'analyse de 3 critères d'évaluation :

Le **niveau de criticité** actuelle de l'enjeu et son caractère plus ou La méthode de hiérarchisation propose repose sur l'analyse de 3 critères d'évaluation :

- Le **niveau de criticité** actuelle de l'enjeu et son caractère plus ou moins diffus
 - Sensibilité sectorisée maîtrisée
 - Sensibilité sectorisée ou globale modérée
 - Sensibilité sectorisée ou globale forte
- La **tendance d'évolution** de l'enjeu :
 - Tendance à l'amélioration
 - Situation globalement stable
 - Tendance à la dégradation
- Le **pouvoir d'incidence** du PCAET sur l'enjeu
 - Marge modérée
 - Marge importante
 - Marge majeure

L'importance de l'enjeu sera alors qualifiée de « modérée », « importante » ou majeure » selon la somme des trois notes obtenues, au regard du tableau suivant :

Importance de l'enjeu	Note associée
Enjeu modéré	Note comprise entre 3 et 5
Enjeu important	Note comprise entre 6 et 7
Enjeu majeure	Note comprise entre 8 et 9

Au regard de cette analyse, le PCAET doit répondre à 5 enjeux majeurs, 3 enjeux importants et 1 enjeu modéré.

Enjeux majeurs :

Les enjeux relatifs à la réduction des consommations énergétiques, l'augmentation de la part des énergies renouvelables locales, la réduction de la facture énergétique du territoire et la réduction des émissions de gaz à effet de serre sont bien entendus les enjeux principaux dans la mesure où ils sont la raison d'être principale du Plan Climat Air Energie Territorial. S'ajoutent également un enjeu fort de limitation de l'exposition des personnes et des biens aux risques naturels, dont inondations.

Certains dispositifs locaux et sectoriels, en particulier le SCoT de la Grande Région Grenobloise mais aussi les actions par le Grésivaudan dans son précédent Plan Climat, vont déjà dans le sens d'une préservation de ces composantes environnementales. Le nouveau PCAET du Grésivaudan doit venir renforcer ces orientations à l'échelle du territoire. Un accent particulier doit être porté sur les secteurs consommateurs d'énergie et émetteurs de GES, en particulier ceux des transports et des bâtiments

Enjeux importants :

Les enjeux dits importants identifiés par l'EIE sont au nombre de 3. Ils concernent des thématiques qui seront directement impactées par la mise en

place du PCAET bien que pour certaines ne relevant pas directement de cette politique. Ainsi, les enjeux autour de la gestion des déchets, l'aménagement du territoire via une maîtrise de l'urbanisme afin de préserver les potentiels de séquestration carbone du territoire, mais aussi la préservation des populations aux pollutions atmosphériques, sont des enjeux importants à différents niveaux.

Enjeux modérés :

2 enjeux sont considérés comme moins prioritaires car présentant un cadre réglementaire structuré mais aussi, un lien direct avec le PCAET plus modéré. Il s'agit de la préservation des paysages et de la biodiversité.

Enjeux environnementaux	Critère 1 : Criticité actuelle	Critère 2 : Tendence	Critère 3 : Marge de manœuvre	Niveau d'enjeu global
	Quel est le niveau de criticité actuel de l'enjeu au regard de l'état initial ?	Quelle est la tendance actuellement observée ou projetée pour l'enjeu ?	Le PCAET a-t-il une marge de manœuvre sur l'enjeu ?	
Renforcer la capacité d'adaptation du territoire aux effets du changement climatique sur l'environnement et la santé	La réduction de la vulnérabilité des territoires aux effets du changement climatique est un enjeu fort sur le territoire du Grésivaudan : territoire de plaine et de montagne, dominance d'espaces forestiers et agricoles, pression urbaine forte, activités économiques importantes en vallée...	Les indicateurs climatiques se dégradent depuis plusieurs décennies et ce constat se poursuit sur les prochaines années, accentuant probablement les effets du CC sur le territoire, et de manière plus intense sur les zones de montagne	L'adaptation au changement climatique est un objectif du PCAET	9/9
	Criticité globale forte 3	Dégradation 3	Marge majeure 3	Majeur
Assurer une gestion rationnelle de la ressource sur le territoire	Le territoire du Grésivaudan dispose d'importantes ressources (eau, minéral, sols) qui subissent une pression de plus en plus importante depuis ces dernières années. Leur préservation est donc un enjeu fort pour ne pas rendre le territoire vulnérable.	L'accueil de nouvelles populations, prévues au SCoT, couplé aux modifications climatiques en cours, commencent à impacter la qualité et la quantité de la ressource sur le territoire. Cette situation risque de se dégrader avec le temps même si de premiers travaux sont en cours à l'échelle du SCoT.	Le PCAET a une marge de manœuvre modérée sur l'enjeu en accompagnant les acteurs à de la sobriété d'usage, limiter les pollutions (notamment agricoles) et favoriser l'infiltration des eaux	8/9
	Criticité globale forte 3	Dégradation 3	Marge modérée 2	Majeur
Préserver la qualité des milieux et de la biodiversité	La protection de la biodiversité est un enjeu global au regard des services écosystémiques qu'elle procure. Le territoire accueille certaines espèces emblématiques mais qui sont aujourd'hui plutôt bien encadrées par différents documents réglementaires ou zones de protection.	L'artificialisation des sols et les diverses pollutions engendrent une pression sur la biodiversité. Les enjeux sont toutefois bien identifiés et tendent à être contrôlés via le SCoT	La préservation de la biodiversité n'est pas un des objectifs du PCAET. Sa marge de manœuvre est donc faible.	5/9
	Criticité sectorisée modérée 2	Stabilisation 2	Marge faible 1	Modéré
Préserver la qualité paysagère et architecturale du territoire	Le Grésivaudan présente plusieurs entités paysagères de qualité. L'urbanisation en plaine et sur les coteaux impactent le paysage.	Avec l'urbanisation, les paysages agricoles sont menacés mais de manière modérée en raison des politiques de préservation existantes	La marge du PCAET sur cet enjeu est faible	5/9
	Criticité sectorisée modérée 2	Stabilisation 2	Marge modérée 1	Modéré
Atténuer les émissions de GES du territoire en priorité celles des transports et des bâtiments	Les émissions de GES sont un enjeu diffus sur le territoire et particulièrement important pour le maintien des qualités de vie des populations locales	Bien que non observées sur le territoire (absence de données), les émissions de GES tendent à légèrement augmenter ces dernières années, au même rythme que les consommations d'énergie.	Le PCAET a une marge de manœuvre très importante puisqu'il s'agit d'un des objectifs du Plan.	9/9
	Criticité globale forte 3	Dégradation 3	Marge majeure 3	Majeur

Enjeux environnementaux	Critère 1 : Criticité actuelle	Critère 2 : Tendance	Critère 3 : Marge de manœuvre	Niveau d'enjeu global
	Quel est le niveau de criticité actuel de l'enjeu au regard de l'état initial ?	Quelle est la tendance actuellement observée ou projetée pour l'enjeu ?	Le PCAET a-t-il une marge de manœuvre sur l'enjeu ?	
Renforcer la séquestration du carbone du territoire en limitant l'artificialisation des sols et préservant les espaces naturels et agricoles	Le phénomène d'artificialisation des sols se situe principalement dans les zones d'extension des villes et impacte les potentiels de séquestration du territoire, qui ne sont aujourd'hui pas compensés	Les objectifs du SCoT ne sont pas atteints et de nouveaux espaces restent ouverts à l'urbanisation	Le PCAET a une marge de manœuvre modérée sur l'enjeu : stockage carbone dans les sols agricoles, actions sur le bâti privilégiant des matériaux naturels	8/9
	Criticité sectorisée forte 3	Dégradation 3	Marge modérée 2	Majeur
Renforcer la sobriété énergétique du territoire et développer les énergies renouvelables pour réduire sa dépendance aux énergies fossiles et fissiles	La maîtrise de la consommation et de la production d'énergie sur le territoire est un enjeu fort en raison de sa grande dépendance actuelle aux produits pétroliers	La tendance actuelle est à baisse de la consommation d'énergie finale sur le territoire. La production d'énergies renouvelables stagne.	La réduction de la consommation énergétique et le développement des énergies renouvelables sont deux objectifs majeurs du plan	7/9
	Criticité globale forte 3	Amélioration 1	Marge majeure 3	Important
limiter l'exposition des populations aux nuisances et aux pollutions	La question de la pollution atmosphérique est un enjeu important sur le territoire mais limité aux zones à proximité d'axes routiers	La qualité de l'air a tendance à s'améliorer sur le territoire et encadrer par un Plan de Protection de l'Atmosphère	La réduction de la pollution atmosphérique est l'un des principaux objectifs du PCAET	7/9
	Criticité sectorisée forte 3	Amélioration 1	Marge majeure 3	Important
limiter l'exposition des populations et des activités aux risques	Par sa situation géographique et ses infrastructures, le territoire est exposé à une multitude de risques naturels : inondation, retrait gonflement des argiles et de manière plus modérée, au risque incendie. Ces enjeux sont diffus sur le territoire bien que plus présent sur les zones de montagne.	Il n'y a pas de tendance constatée, le risque étant relativement récurrent sur le territoire. Le changement climatique va cependant engendrer des risques plus importants malgré les documents réglementaires.	La limitation de l'exposition des populations aux risques n'est pas un des objectifs du PCAET. Il concourt toutefois à apporter des actions d'adaptation au changement climatique qui peuvent concourir à réduire le risque.	8/9
	Criticité globale forte 3	Dégradation 3	Marge modérée 2	Majeur
Encourager une consommation sobre et une valorisation locale des déchets	La gestion des déchets est un enjeu global et d'importance pour le territoire	La tendance est à une légère baisse de la production des déchets par habitant et un meilleur tri.	La gestion des déchets n'est pas un des objectifs du PCAET mais à travers les objectifs de réduction des émissions de GES, il y contribue.	6/9
	Criticité globale forte 3	Amélioration 1	Marge modérée 2	Important

