Plan Local d'Urbanisme

Rapport de présentation

PARTIE 2 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Photo : Ulm 38

Projet arrêté par délibération du conseil municipal du **3 mars 2025** Le maire
Projet mis à l'enquête publique par arrêté municipal du **4 août 2025** Le maire
Projet approuvé par délibération du conseil municipal du **19 janvier 2026** Le maire

Groupement d'étude fédéré par le collectif CAPT

Sylvie VALLET, Urbaniste – Mandataire

Sites & Paysages, Caroline GIORGETTI

EVINERUDE Environnement

98 route des coquettes – 38850 CHIRENS
www.capterritoires.fr

Sommaire

2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 5

2.1. Le milieu physique 6

2.1.1. La topographie 6
2.1.2. Le contexte géologique 7
2.1.3. Le réseau hydrographique 8
2.1.4. Les unités géomorphologiques 11
2.1.5. Les conditions climatiques 12

2.2. Gestion intégrée des eaux superficielles et souterraines et des écosystèmes aquatiques 13

2.2.2. Qualité des eaux superficielles et souterraines 15
2.2.3. Qualité des eaux souterraines 16
2.2.4. Eau potable et protection des captages d'eau 17

2.3. Les risques naturels affectant le territoire 17

2.3.1. Risques sismiques 17
2.3.2. Aucun document de risques naturels valant servitude d'utilité publique 17
2.3.3. Charavines ne fait pas partie des Territoires à risque important d'inondations (TRI) 17
2.3.4. Un territoire couvert par la cartographie simplifiée des aléas au 1/25.000ème 18
2.3.5. Un territoire couvert par une carte des aléas naturels étudiée en 2005 par Alpes Géo Conseil 19
2.3.6. Les inondations du Janin à Charavines 23
2.3.7. Le risque de « Retrait – gonflement » des argiles 27
2.3.8. Le risque « Feux de forêt » 28

2.4. Les milieux naturels et biodiversité 29

2.4.1. Les différents milieux naturels 29
2.4.2. Les milieux naturels protégés par des périmètres réglementaires et d'inventaires 32
2.4.3. La flore patrimoniale 39
2.4.4. Les plantes invasives 39
2.4.5. La faune 41
2.4.6. Les continuités écologiques 42
2.4.7. Synthèse sur les milieux naturels 48

2.5. Les paysages 49

2.5.1. Le contexte paysager 49
2.5.2. Les composantes paysagères 51
2.5.3. Evolutions du paysage 53
2.5.4. Perceptions visuelles 58
2.5.5. Sensibilités paysagères 61
2.5.6. Motifs paysagers 63
2.5.7. Le patrimoine bâti 70
2.5.8. Patrimoine archéologique : neuf zones de présomption de prescriptions archéologiques à Charavines 76

2.6. Les risques technologiques 77

2.6.1. Le risque industriel 77
2.6.2. Le risque de transports de matières dangereuses 78

2.7. Sols et sous-sols 78

2.7.1. Sites et sols pollués ou potentiellement pollués 78
2.7.2. Anciens sites industriels et activités de services recensés dans la base de données BASIAS 78
2.7.3. Carrières 80
2.7.4. Ancienne décharge 80

2.8. Prévention des nuisances 81

2.8.1. Prévention des nuisances sonores 81

2.8.2. Prévention de la prolifération de l'ambroisie 82
2.8.3. Prévention de la prolifération du moustique tigre 82

2.9. Climat, Qualité de l'air, Energie 83

2.9.1. Les tendances d'évolution du climat en Auvergne-Rhône-Alpes par l'ORCAE 83
2.9.2. La Stratégie Nationale Bas Carbone de la France 85
2.9.3. Les documents cadre en matiere de qualité de l'air, de climat et d'énergie 85
2.9.4. Volet Climat, Air, Energie à Charavines 90

2.10. Les servitudes d'utilité publique affectant le territoire 98

Tables des illustrations

FIGURE 1 - Topographie 6
FIGURE 2 - Carte géologique - BRGM 7
FIGURE 3 - Carte du réseau hydrographique 8
FIGURE 4 -Réseau hydrographique et zones humides – source : Le Pic Vert 10
FIGURE 5 - Les unités géomorphologiques 11
FIGURE 6 - Carte du bassin versant Paladru Fure Morge Olon 14
FIGURE 7 – Cartographie simplifiée des aléas aux 1/25000ème – Juin 2001 19
FIGURE 8 - Carte informative des phénomènes naturels au 1/50000ème 20
FIGURE 9 - Carte des aléas de mars 2005 – Alpes Géo conseil sur fond cadastral 20
FIGURE 10 - Carte des aléas : les zones habitées à enjeux 23
FIGURE 13 - Carte de l'aléa Retrait-gonflement des argiles 28
FIGURE 14 - Carte des aléas "feux de forêt" 29
FIGURE 15 - Carte de la végétation 30
FIGURE 16 - Carte des haies et arbres remarquables 32
FIGURE 17 - Carte des roselières protégées en APPB 33
FIGURE 18 - Carte de l'inventaire des zones humides 35
FIGURE 19 - Carte des ZNIEFF de type 1 et de type 2 37
FIGURE 20 - Carte des pelouses et coteaux secs 38
FIGURE 21 - Carte des la flore patrimoniale et de la flore invasive 40
FIGURE 22 - Carte du REDI (réseau écologique du département de l'Isère) 43
FIGURE 23 - Carte de la Trame Verte et Bleue au SRCE - SRADDET 45
FIGURE 24 - Carte de la Trame Verte et Bleue au SCoT de la grande région de Grenoble 46
FIGURE 25 - Carte de la déclinaison locale de la Trame Verte et Bleue 47
FIGURE 26 - Carte des cahiers du Paysage de la région urbaine de Grenoble (source :AURG) 49
FIGURE 27 - Carte des unités paysagères du Voironnais 49
FIGURE 28 - Carte du patrimoine protégé au titre des Monuments historiques 51
FIGURE 29 - Carte des espaces bâtis en 1954 53
FIGURE 30 - Carte de l'évolution des espaces bâtis depuis 1954 55
FIGURE 31 - Carte de l'évolution des espaces boisés depuis 1954 56
FIGURE 32 - Carte des perceptions visuelles 58
FIGURE 33 - Carte des sensibilités visuelles 62
FIGURE 34 - Carte des limites à l'urbanisation 62
FIGURE 35 - Carte des motifs paysagers 64
FIGURE 36 - Carte des motifs végétaux 65
FIGURE 37 - Carte des groupements bâtis anciens 69
FIGURE 38 - Carte des zones de présomption de prescriptions archéologiques 77
FIGURE 39 - Carte des sites de la base de données Basias sur les anciens sites industriels et activités de service 80
FIGURE 40 - Carte des nuisances sonores liées aux infrastructures de transports terrestres 82
FIGURE 41 - Carte des zones sensibles pour la qualité de l'air – SRCAE - DREAL Air Rhône-Alpes, données 2013 90
FIGURE 42- Carte des servitudes d'utilité publique 99

2. Etat initial de l’environnement

2.1. Le milieu physique

2.1.1. La topographie

Le territoire s'étage de 442 m au sud au niveau de la station d'épuration des eaux, à 801 m (au sommet du bois du Grand Platon).

La commune est marquée par la présence du lac de Paladru ayant pour exutoire la Fure.

Le site s'articule autour de la vallée de la Fure, encadrée de part et d'autre par le versant boisé du Bois du Grand Platon à l'est et le versant de Montfollet au sud-ouest

La vallée de la Fure se resserre ensuite dans le vallon austère du Furens qui est encadré par les versants abrupts de la Tour de Clermont et de Combedon.

La partie ouest est un plateau surélevé entaillé par les vallons étroits de Pagetière et du Janin.

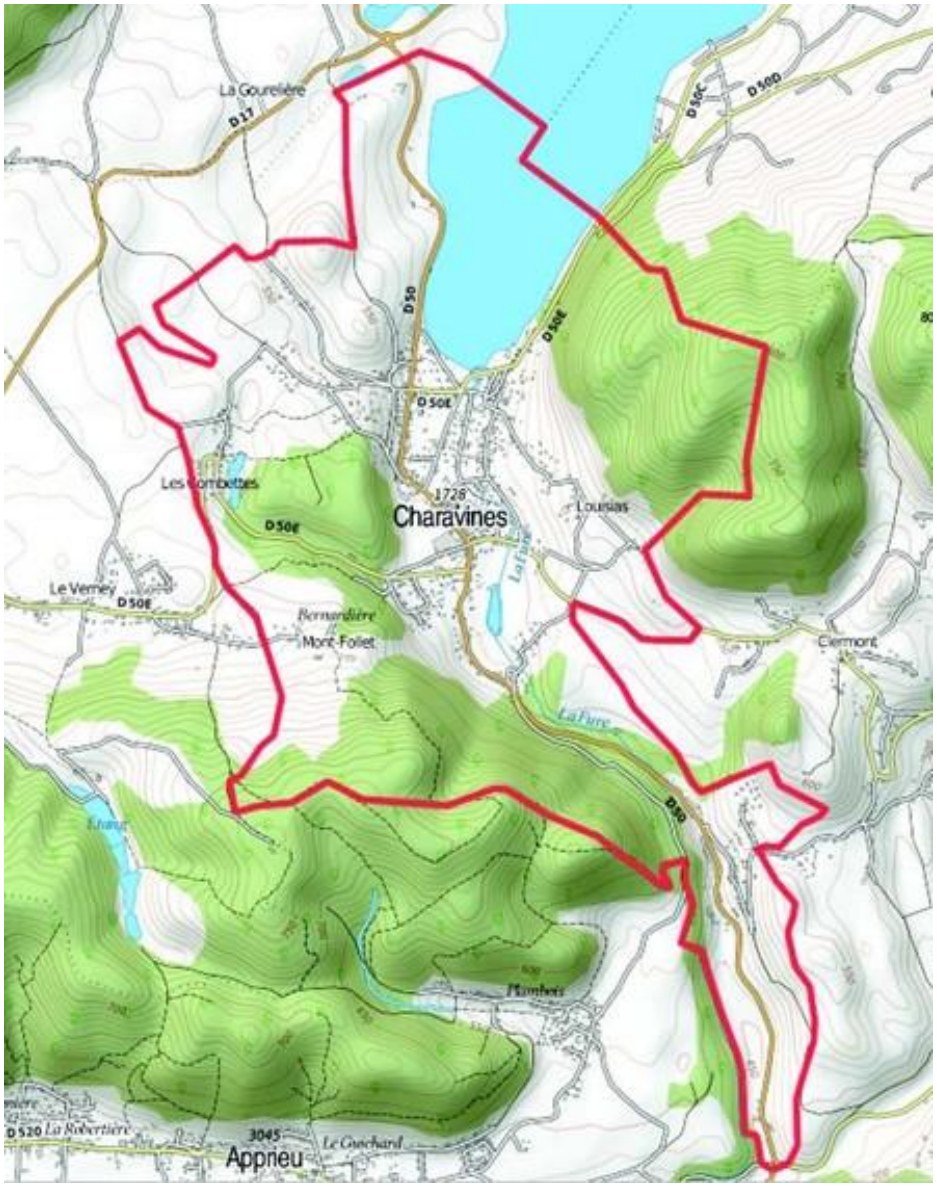


FIGURE 1 - Topographie

2.1.2. Le contexte géologique

La commune de Charavines repose sur un puissant socle molassique de 500 à 600 m, correspondant à un ancien delta de l'Isère. Ces accumulations de sédiments couvrant le Bas-Dauphiné, datent de l'ère Tertiaire, période du Miocène.

Au-delà, l'érosion fluviatile intense a commencé à creuser des vallées, celle de Fure Paladru, mais aussi celles de la Bourbre ou de l'Ainan, voisines.

Totalement recouvert par les prolongements du glacier du Rhône, le secteur a subi les avancées et reculs des périodes glaciaires et interglaciaires.

Les dépôts morainiques forment les collines et de nombreux placages sur les reliefs molassiques. Le creusement de la vallée de Paladru s'est accentué et une moraine frontale a fermé le verrou du Guillermet.

A l'échelle des temps géologiques, le lac est en cours de comblement. Les alluvions récentes s'accumulent au débouché des ruisseaux et des combes.

La Fure est actuellement stabilisée par son fort degré d'équipement.

Sur la partie Ouest de la commune, on trouve principalement des alluvions glaciaires (moraines) et fluvioglaciaires.

Quelques alluvions fluviatiles récentes peuvent affleurer en bordure du Lac de Paladru.

Les terrains glaciaires sont en général imperméables.

Les alluvions fluviatiles ou fluvioglaciaires peuvent toutefois être aquifères (présence de lentilles sableuses) et contenir de petites nappes perchées.

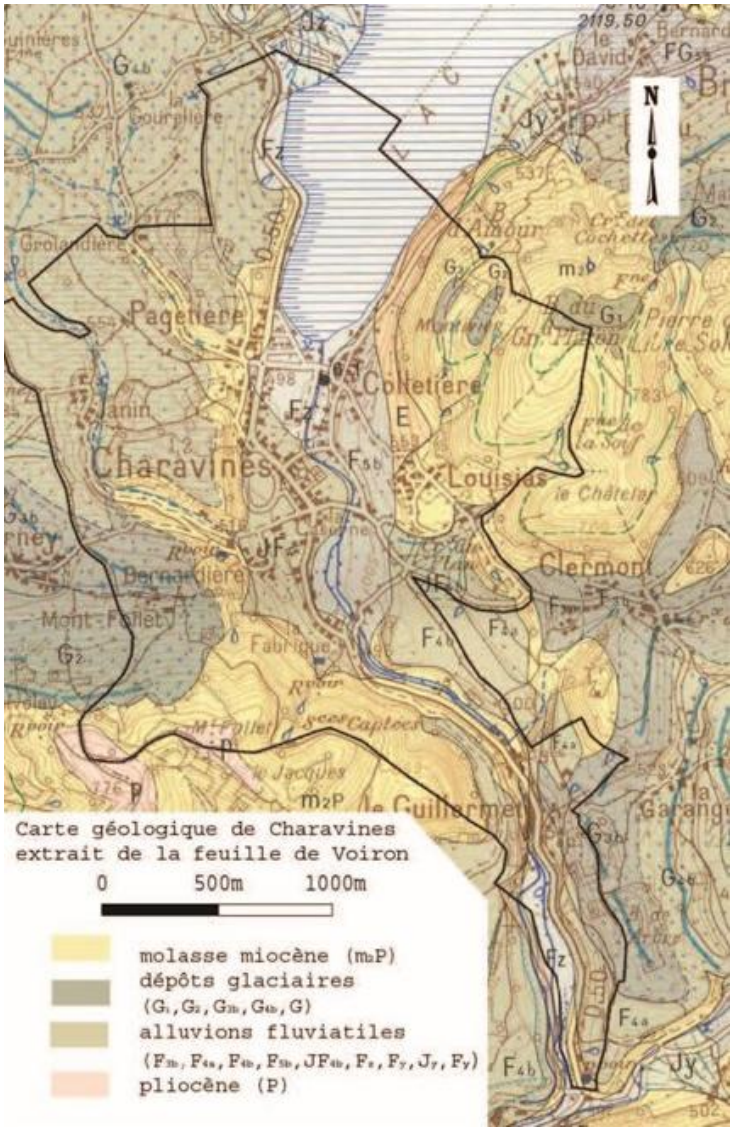


FIGURE 2 - Carte géologique - BRGM

2.1.3. Le réseau hydrographique

Il se compose du Lac de Paladru, de la Fure et des ruisseaux affluents.

Chapitre pour partie extrait du rapport de présentation de la carte des aléas de Charavines rédigé par Alpes-Géo-Conseils.

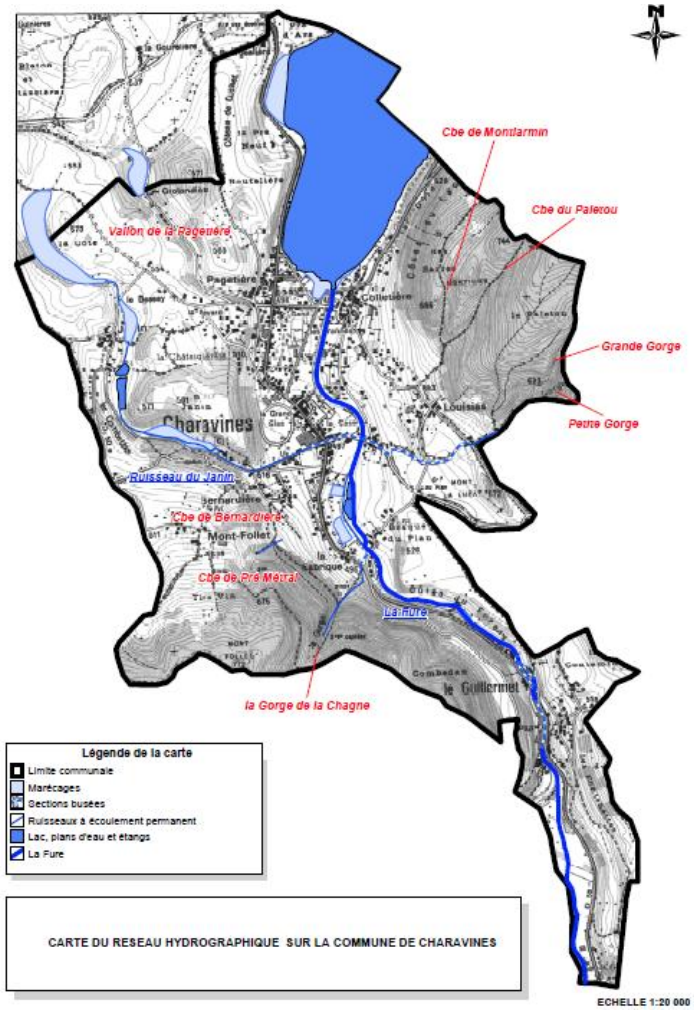


FIGURE 3 - Carte du réseau hydrographique

2.1.3.1. Le Lac de Paladru

Le Lac de Paladru surnommé le « lac bleu » pour la couleur de ses eaux, est le cinquième lac naturel des Préalpes françaises d'origine glaciaire de France, exception faite de la partie française du Léman.

Sa longueur est légèrement supérieure à 5 km. Sa superficie est de 3,9 km^2 et sa profondeur d'environ 25 mètres. Son volume global est estimé à 97 millions de mètres cubes d'eau.

Le lac est le produit du surcreusement par le glacier du Rhône sur un dépôt Miocène à dominance calcaire du Bas-Dauphiné. Lors du retrait au moment du réchauffement würmien, il y a 12 000 ans, le barrage morainique du Guillermet a formé le lac.

Au niveau de Pré Neuf, la limite semble s'être étendue sur les terres à cause d'une érosion moyenne de l'ordre de 1cm/an, se traduisant par une avancée de plus de 16m par rapport à 1870 sur les terrains environnants la base nautique où la pente est faible (VALLAT Guillaume, 2004).

Deux affluents alimentent le lac : le ruisseau de Courbon et le ruisseau du Pin, situés sur des communes voisines de Charavines.

Exceptés d'éventuels et faibles émissaires sous-lacustres, qui auraient été obstrués lors des glissements de 1870 (hypothèse de la Société de Statistique de l'Isère, 1871), le principal exutoire des eaux du lac de Paladru est la rivière de la Fure.

La restitution s'effectue d'une double manière :

- Depuis 1870, par des vannes de surface auxquelles est associé un déversoir lorsque la cote zéro (491.57m NGF) est dépassée. Le débit du déversoir est de l'ordre de 6m^3/s pour une lame d'eau dépassant la cote 0 de 30cm ;
- Depuis 1976, par un dispositif supplémentaire de soutirage des eaux profondes constitué d'un siphon situé à - 30m de profondeur, qui rejette les eaux dans la Fure par un chenal d'amenée aboutissant 5m en aval des vannes. Ce chenal a été curé en 2003, alors que le siphon s'était trouvé désamorcé. Le débit du siphon varie avec la hauteur du lac : de l'ordre de 350 l/s à la cote 0.

Le débit des vannes est donc à ajuster régulièrement pour respecter le débit total réglementé depuis 1872. Sa valeur moyenne théorique s'élève à 600 l/s.

Le lac de Paladru est un lac privé, cédé en 1841 par l'Etat à des particuliers. Il appartient à la Société du Lac de Paladru créée en 1874, laquelle gère et exploite le Lac.

2.1.3.2. La Fure

En exceptant le ruisseau du Janin et celui de la Gorge de la Chagne aux débits mineurs, La Fure est le seul cours d'eau permanent de la commune et l'émissaire naturel du lac.

Il traverse la commune du nord au sud en formant un vallon encaissé au sud du territoire. Il rejoint la Morge et se jette dans l'Isère à Tullins.

Une très importante densité d'ateliers artisanaux, puis industriels, se sont installés historiquement sur ses rives pour exploiter l'eau comme force motrice ou pour le bain de certains matériaux.

La Fure irriguait donc un grand nombre de petits canaux dont il ne reste actuellement que celui des Moulins (hors d'usage) et celui des forges de Bonpertuis.

L'usage de la Fure a nécessité de lourds aménagements, afin de réguler ses débits qui, naturellement, se trouvaient très faibles en période de basses eaux du lac (moins de 100 l/sec.), mais si importants lors des crues (+ de 10000l/sec.) que certaines installations industrielles en furent sérieusement endommagées.

De la fin du Moyen-Age à la fin du XIXème siècle, de petits seuils devaient probablement ponctuer le cours, jusqu'à ce que soient construites en 1868 les vannes situées à la sortie du lac de Paladru.

16 à 18 micro-centrales utilisent aujourd'hui cette énergie hydraulique sur l'ensemble du cours d'eau de la Fure (essentiellement réparties en dehors de la commune de Charavines).

Les débits en sortie du lac de Paladru sont régulés par des vannes construites en 1865 à la suite de périodes d'étiage sévères et à la crue de 1856, dévastatrice pour la vallée de la Fure.

Jusqu'en 2009, la gestion des vannes, propriété d'une Association Syndicale Autorisée (ASA) était soumise par un règlement d'eau ancien de 1866, adapté aux usages de l'époque, mais qui ne tenait pas compte :

- De l'évolution des usages de l'eau, tant sur la Fure (abandon de l'agriculture, diminution des usages industriels, évolution des usages hydro-électriques, etc.) que sur le lac de Paladru (pêche, tourisme, baignade, etc.) ;
- Des modifications des modes d'utilisation des eaux (en particulier pour l'eau potable et les eaux usées) ;
- De la mise en place en 1976 d'un siphon de soutirage des eaux du lac ;
- Du contexte réglementaire, en particulier pour la gestion et la protection de l'eau, des milieux aquatiques et la gestion des risques hydrauliques.

Les conditions climatiques de l'été 2003 ont mis en exergue les conflits d'usage sur le bassin versant avec un niveau du lac ne permettant plus l'alimentation de la Fure. Par arrêté préfectoral, une Commission Locale de Suivi (CLS) a été créée le 16 octobre 2003 afin de définir des solutions de gestion durable. La mise en œuvre d'un nouvel arrêté de gestion des eaux a été conditionnée par la réalisation d'une étude tenant compte de l'évolution des usages, intégrant les enjeux environnementaux et les enjeux hydrauliques.

Sur la base du scénario retenu par les membres de la CLS, cette étude a conduit à :

- l'élaboration et la mise en application de l'arrêté préfectoral n° 2009-08554 du 6 octobre 2009 définissant les nouvelles règles de gestion des vannes,
- la création d'une commission d'alerte définie par l'arrêté préfectoral n° 2009-08555 du 16 octobre 2009,
- l'établissement d'un protocole de gestion comprenant :
  - l'organisation de la gouvernance et des différentes instances (CLS, commission d'alerte…) afin d'assurer le suivi, la concertation et l'animation,
  - un programme d'action pour aider à la mise en œuvre du règlement et donner les moyens nécessaires pour l'appliquer en toute circonstance et dans la durée.

Les actions du programme d'accompagnement sont :

- la restauration et le confortement de l'instrumentation du bassin versant afin de permettre l'asservissement des vannes, améliorer la connaissance hydrologique du bassin et participer au système d'alerte de crue pour la vallée de la Fure ;

- le développement d'un outil prédictif des niveaux du lac et des débits de la Fure pour optimiser le protocole de gestion et anticiper les périodes de crise ;
- la création d'un système d'alerte de crue sur la Fure afin de prévenir les communes riveraines, propriétaires d'ouvrage… sur les risques d'inondation ;
- l'élaboration d'un site internet afin de permettre l'accès aux données à tous les usagers de l'eau ;
- l'automatisation des vannes (sous maitrise d'ouvrage de l'ASA de la Fure).

2.1.3.3. Les ruisseaux affluents

Quelques ruisseaux aux très faibles débits (hors crue) drainent les bassins versants.

Le ruisseau du Janin en est le principal. Son bassin versant naturel s'étend assez profondément dans les collines puisqu'il prend sa source au niveau de l'étang Givin.
Son cours est marqué par la traversée des étangs du Janin et de diverses zones marécageuses. Il est busé au niveau de l'usine Charvet puis collecté par le réseau communal et rejoint La Fure par le biais du réseau des eaux pluviales à Bernardière.

Les autres ruisseaux à écoulement permanent (ruisseau de la Chagne, ruisseau de la Louisias) sont tous collectés en partie basse par le réseau d'eaux pluviales.

2.1.3.4. Les mares, serves, sources et zones humides ponctuelles

Plusieurs sources, mares, zones humides de moins d'un hectare complètent le réseau hydrographique de la commune.

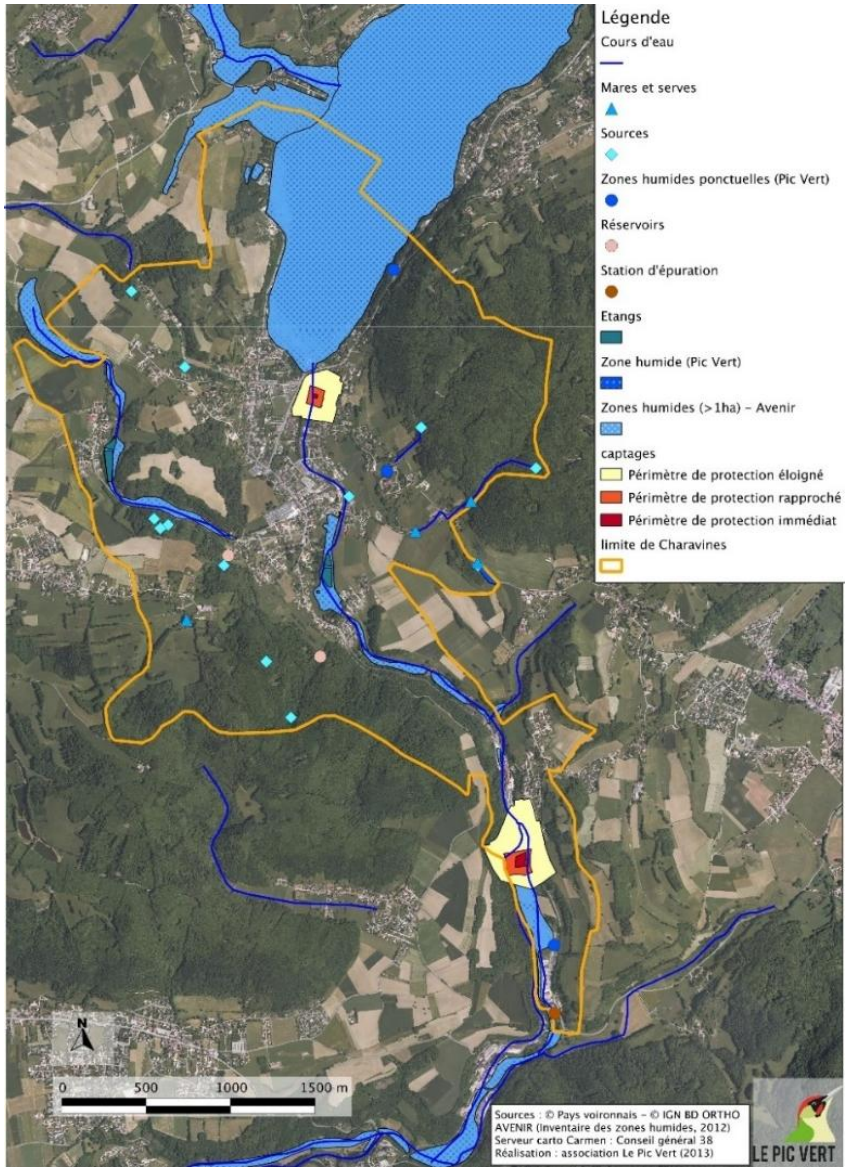


FIGURE 4 -Réseau hydrographique et zones humides – source : Le Pic Vert

2.1.4. Les unités géomorphologiques

Extrait du rapport de présentation du PLU approuvé en 2006

La commune de Charavines présente un site particulièrement original, dans le contexte de plateau agro-pastoral des Terres Froides.

Le territoire est marqué, certes par la présence du lac, mais également par son émissaire, la Fure et la vallée qu'il dessine.

La commune se singularise également par un relief soutenu et des versants couverts de forêts.

Les rives du lac, roselières et aulnaie-frênaie

Le lac, conséquence d'un surcreusement glaciaire et d'un barrage morainique occupe la partie nord de la commune.

Il est bordé dans sa partie orientale par les versants abrupts des Côtes du Lac et du Bois d'Amour qui s'appuient sur un substratum molassique.

A l'ouest, c'est une plaine étroite d'alluvions, dominée par un bourrelet glaciaire dont les pentes restent boisées.

Au-dessus, le plateau est cultivé.

La partie centrale de la commune est occupée par la vallée de la Fure. Côté lac, la plaine est large (environ 500 m) jusqu'au quartier de la Fabrique. Au-delà, elle forme une bande étroite dominée par le bastion de Clermont Tonnerre et les coteaux de Combedan.

De part et d'autre, les masses des collines de Janin et Mont Follet et celle du Grand Platon, écrasent l'espace de la vallée et limitent la profondeur des échappées visuelles. Ces collines sont entaillées par des combes (combe de Pagetière, combe de Janin, combe de la Gorge, combe de Montivier et combe de la Grande Gorge) qui semblent s'arrêter en bordure du plateau.

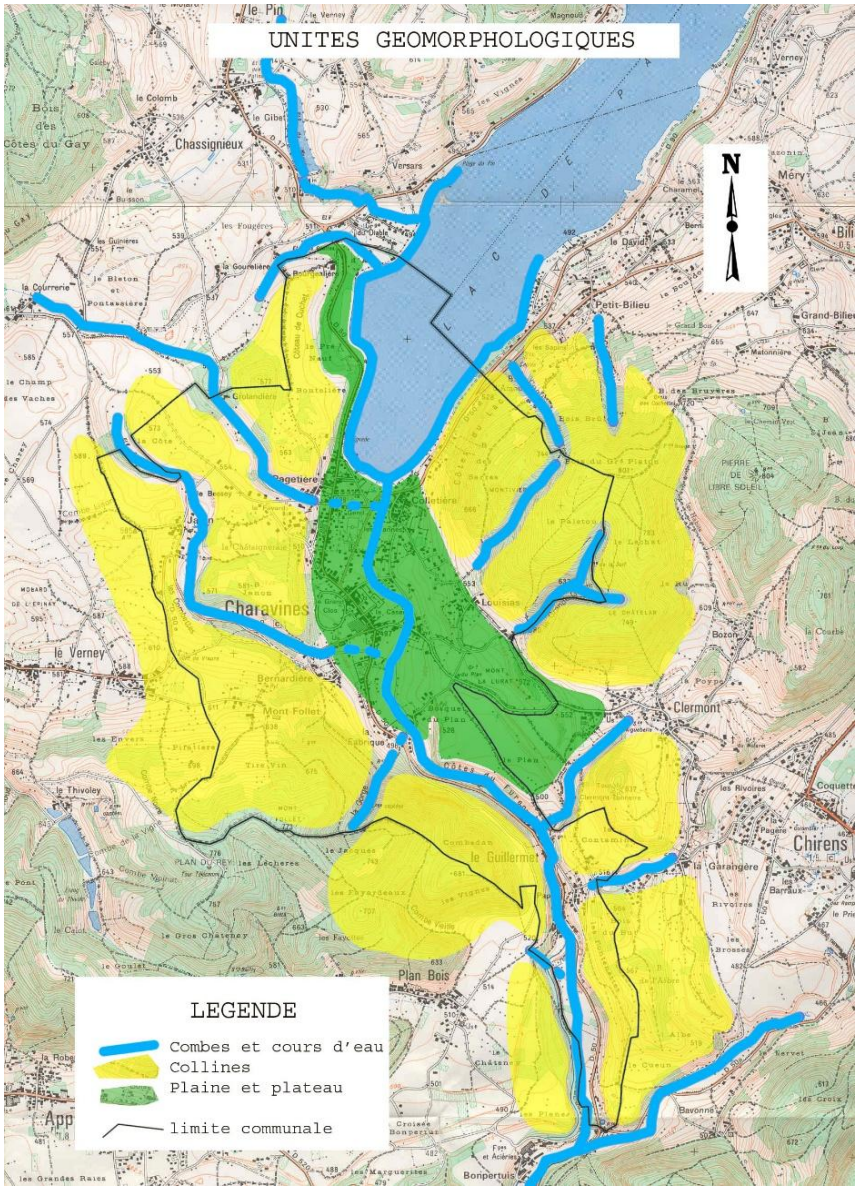


FIGURE 5 - Les unités géomorphologiques

2.1.5. Les conditions climatiques

Extrait pour partie du rapport de présentation de la carte des aléas naturels de Charavines – Alpes-Géo-Conseil.

Le tour du lac présente un climat tempéré frais à tendance continentale. L'orientation nord-sud et l'altitude relativement élevée font que la moyenne thermique annuelle se situe autour de 10 °C avec une amplitude d'une vingtaine de degrés.

Les étés, généralement assez chauds peuvent être plus ou moins tempérés par l'altitude qui reste cependant modeste et la présence du lac.

En hiver, la bise de nord prend une place importante, vent du beau temps qui se charge parfois de nuages durs à crever en prenant un axe Nord-Ouest, la bise noire.

Les mois de décembre, janvier sont les plus froids, avec des gels fréquents. En revanche le début de l'automne est particulièrement doux.

Mois de l'Année 2014	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	jui.	août	sep.	oct.	nov.	déc.
Température minimale moyenne (°C)	1,1	2	2,7	7,2	9,2	13,9	14,8	14,3	12,6	9,5	5	−1,4
Température maximale moyenne (°C)	8,9	11,3	16,4	19,9	21,5	27,6	24,8	25,4	23,6	21,3	13,9	7,9

Source : Climat de Charavines en 2014 [archive] sur linternaute.com, d'après Météo France.

Mois de l'Année 2016	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	jui.	août	sep.	oct.	nov.	déc.
Température minimale moyenne (°C)	−5,8	1,2	4,6	4,9	10,3	15,8	15,9	15,4	9,5	6,2	3,5	−1,2
Température maximale moyenne (°C)	2,7	13,6	17,5	19,1	23,6	29,2	28,8	28,6	21,7	20,5	10,2	5,1

Source : Climat de Charavines en 2017 [archive] sur linternaute.com, d'après Météo France.

Le PCAET (Plan Climat Air Energie territorial) du Pays Voironnais constate néanmoins une augmentation des températures moyennes annuelles depuis 1959 sur le territoire : +2,3°C à la station Météo-France de la Grande Chartreuse. Les 4 dernières années font partie des 10 années les plus chaudes avec des épisodes de canicules comme celui de l'été 2019.

Les trente dernières années forment la période climatique la plus chaude depuis au moins 1000 ans.

La pluviométrie sur le secteur est irrégulière avec des maximums en juin et octobre à la faveur des remontées des masses d'air humide de la Méditerranée. Les valeurs moyennes annuelles des précipitations sont importantes (1150 mm) et liées à la présence de reliefs relativement vigoureux (Bois du Grand Platon à l'Est alt.801m, Mont Follet à l'Ouest alt.773m, alors que le chef-lieu se situe à 498m d'altitude).

Chaque année, le niveau de l'eau du Lac de Paladru baisse de 1 m en dessous de la cote du printemps en fonction des précipitations et des neiges sur les massifs qui alimentent le Lac.

4 années de sécheresse ont été enregistrées depuis 2003. L'incertitude est grande quant à l'évolution des températures sur le court terme mais les projections climatiques sur le long terme en Auvergne-Rhône-Alpes montrent une **poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050**, **quel que soit le scenario**.

Ces collines aux pentes fortes, sont aussi directement frappées par des orages parfois très intenses.

Leur origine peut-être soit locale, des masses d'air humide se formant facilement sur le Lac de Paladru lors des chaleurs estivales, soit rhodanienne lorsque des remontées d'orage de « type cévenol » atteignent les collines du Bas-Dauphiné (essentiellement en mai-juin et septembre-octobre).

Les orages d'été peuvent créer des problèmes de ruissellement sur les versants, mais sont insuffisants pour provoquer de grosses crues de La Fure, car leur effet sur le niveau du lac reste négligeable.

Les phénomènes se produisant au printemps et à l'automne sont donc les plus menaçants. C'est à ce type-là que se rattachent la catastrophe de la vallée voisine de la Valdaine en 2002. Comparativement, les alentours de Charavines avaient été assez peu touchés.

Le compartimentage du relief fait nettement varier l'intensité de ces précipitations, de manière aléatoire.

Les mémoires locales ont été marquées par les évènements de 1972. Mais une situation telle que l'a connue la Valdaine en 2002 peut tout à fait se reproduire sur Charavines.

Les modifications climatiques à venir, peuvent augmenter les précipitations intenses responsables de crues éclairs.

2.2. Gestion intégrée des eaux superficielles et souterraines et des écosystèmes aquatiques

2.2.1.1. Le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027

Document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin, le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la Directive Cadre de l'Eau (DCE), ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2027. Il est opposable à l'État, aux collectivités locales et aux établissements publics.

Les huit orientations fondamentales du SDAGE

Pour assurer une bonne gestion des milieux aquatiques et de la ressource en eau, ainsi que l'atteinte des objectifs de qualité et de quantité des eaux, les orientations du SDAGE sont les suivantes :

- **OF 0 S'adapter aux effets du changement climatique**
  - Agir plus vite et plus fort face au changement climatique
  - Développer la prospective pour anticiper le changement climatique
- **OF 1 Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité**
  - Développer les analyses prospectives dans les documents de planification
  - Inscrire le principe de prévention dans la conception des projets et les outils de planification locale
- **OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques**
  - Mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser »
- **OF 3 Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau**
- **OF 4 Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux**
  - Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique :
  - Associer les acteurs de l'eau à l'élaboration des projets d'aménagement du Territoire
  - Organiser les usages maritimes en protégeant les secteurs fragiles
- **OF 5 Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé**
  - OF 5A Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
  - OF 5B Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
  - OF 5C Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
  - OF 5D Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
  - OF 5E Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine
- **OF 6 Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides**
  - OF 6A Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques :
    - Définir les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques, humides, littoraux et eaux souterraines,
    - Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques,
    - Préserver les réservoirs biologiques et renforcer leur rôle à l'échelle des bassins versants,
    - Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves,
  - OF 6B Préserver, restaurer et gérer les zones humides
    - Préserver, restaurer, gérer les zones humides et mettre en œuvre des plans de gestion stratégique des zones humides dans les territoires pertinents

- Mobiliser les documents de planification, les outils financiers, fonciers et environnementaux en faveur des zones humides
- Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets
- Poursuivre l'information et la sensibilisation des acteurs par la mise à disposition et le porter à connaissance

· OF 6C Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau

- **OF 7 Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir**
  - Elaborer et mettre en œuvre les plans de gestion de la ressource en eau
  - Anticiper face aux effets du changement climatique
  - Rendre compatibles les politiques d'aménagement du territoire et les usages avec la disponibilité de la ressource
  - Mieux connaître et encadrer les prélèvements à usage domestique
- **OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques**
  - Préserver les champs d'expansion des crues
  - Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues
  - Éviter les remblais en zones inondables
  - Limiter la création et la rehausse des ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants
  - Limiter le ruissellement à la source
  - Favoriser la rétention dynamique des écoulements
  - Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion

2.2.1.2. Contrat de milieu Lac de Paladru - Fure et contrat de rivière Paladru-Fure-Morge-Olon (2016-2021)

Le contrat de milieu Lac de Paladru-Fure signé en 1997 et achevé en 2002, visait à restaurer les milieux aquatiques, gérer les débits par vannes à l'exutoire du lac, et réduire les pollutions industrielles et agricoles.

Un deuxième contrat de rivière pour la Fure, la Morge, l'Olon et le lac de Paladru a été signé en 2017. Le Contrat de rivière est une procédure qui engage des porteurs de projets locaux et des partenaires financiers pour la réalisation d'un programme d'actions planifiées sur 6 ans.

Défini en fonction des enjeux et des objectifs fixés, le contrat est élaboré en concertation avec les différents acteurs locaux et partenaires dans le respect des réglementations en vigueur (directives européennes, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée, etc.).

Il vise à mettre en place des actions de réhabilitation, de préservation, de gestion durable et équilibrée de la ressource en eau, des milieux aquatiques ainsi que des usages qui en sont faits (eau potable, assainissement, irrigation…).

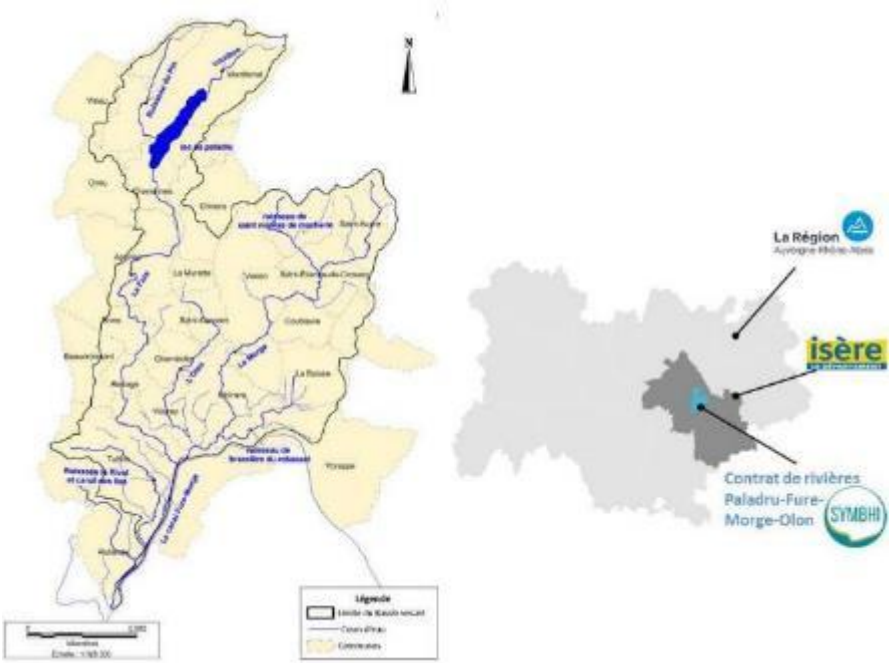


FIGURE 6 - Carte du bassin versant Paladru Fure Morge Olon

Le programme d'actions du Contrat de rivières Paladru-Fure-Morge-Olon se décline en 5 grands volets, enjeux et objectifs :

- Lutter contre les pollutions et améliorer de la qualité des eaux

- Restaurer l'état physique des cours d'eau et qualité des habitats aquatiques
- Préserver et gérer les milieux aquatiques
- Améliorer la gestion du risque inondation et réduire la vulnérabilité
- Améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau.

La structure porteuse disposant de la compétence GEMAPI pourra porter des actions sur tous les volets du contrat de rivières.

Caractéristiques du Contrat de rivières Paladru-Fure-Morge-Olon :

• Le bassin versant Paladru-Fure-Morge-Olon d'une surface de 294 km2 et 181 km de linéaire de cours d'eau ;

• 32 communes / 4 intercommunalités / plus de 80 000 habitants permanents ;

• Un engagement collectif pour 6 ans (2016-2021) autour de 76 actions ;

• 6 maîtres d'ouvrages et plus de 100 acteurs mobilisés ;

• Un investissement financier de près de 27 millions d'euros.

La compétence GEMAPI

Avant le 1er janvier 2018, l'entretien et la restauration des cours d'eau et des ouvrages de protection contre les crues incombaient à tous les niveaux de collectivités. Les régions, les départements, les communes et leurs intercommunalités pouvaient s'en saisir, mais aucune de ces collectivités n'en était spécifiquement responsable.

La loi a attribué aux communes depuis le 1er janvier 2018, une nouvelle compétence sur la GEstion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI). Cette compétence est transférée de droit aux EPCI.

Depuis le 1er janvier 2020, la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI), est assurée par le SYMBHI (Syndicat Mixte des Bassins Hydrauliques de l'Isère) via, localement, son Unité Territoriale "Voironnais" (transfert de la compétence GEMAPI du Pays Voironnais à ce syndicat pour la partie de son territoire située dans le bassin versant des affluents de l'Isère).

2.2.2. Qualité des eaux superficielles et souterraines

La directive cadre sur l'eau définit le « bon état » d'une masse d'eau de surface lorsque l'état écologique et l'état chimique de celle-ci sont bons.

L'état écologique d'une masse d'eau de surface résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau). Pour chaque type de masse de d'eau (par exemple : petit cours d'eau de montagne, lac peu profond de plaine, côte vaseuse...), il se caractérise par un écart aux « conditions de référence » de ce type, qui est désigné par l'une des cinq classes suivantes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Les conditions de référence d'un type de masse d'eau sont les conditions représentatives d'une eau de surface de ce type, pas ou très peu influencée par l'activité humaine.

L'état chimique d'une masse d'eau de surface est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE) par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et pas bon (non-respect). 41 substances sont contrôlées : 8 substances dites dangereuses (annexe IX de la DCE) et 33 substances prioritaires (annexe X de la DCE).

La qualité physico-chimique et biologique des cours d'eau en Isère est régulièrement évaluée au droit des stations de mesures qui composent les différents réseaux de suivi déployés. Elle est appréciée grâce au Système d'Évaluation de la Qualité de l'Eau (SEQ-Eau).

En confrontant les résultats des mesures et des analyses effectuées aux seuils de la grille du SEQ-Eau, une classe de qualité peut être attribuée aux stations échantillonnées. **Seuls les principaux cours d'eau sont suivis.**

Le SDAGE fixe les objectifs d'état à atteindre pour les masses d'eau.

Le territoire est inclus dans le bassin versant Isère aval et dans la masse d'eau superficielle **Paladru-Fure (FRDR 323a / ID_10_04 - Fure en amont de Rives**).

La qualité **physico-chimique de La Fure** (basée sur le bilan en oxygène, la température, les nutriments, l'acon, la salinité, les polluants) est considérée comme **bonne** (source : données SDAGE 2022-2027).

L'état écologique de la Fure en amont de Rives (basé sur la qualité de la faune aquatique) est considéré comme **moyen** et l'objectif à atteindre en 2027 est un bon état potentiel, avec un risque de non atteinte de ce bon état écologique en 2027.

Le SDAGE ne prévoit pas de changement de l'état écologique de la rivière en 2027, du fait :
- Des pollutions par les substances toxiques (hors pesticides),
- De l'altération du régime hydrologique de la rivière,
- De l'altération de sa continuité écologique.

Le SDAGE 2022-2027 définit plusieurs mesures pour améliorer l'état écologique du cours d'eau, dont :

- Une restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités du cours d'eau et de ses annexes (MIA0203).

- La gestion coordonnée des ouvrages hydrauliques situés sur le bassin versant pour améliorer la morphologie de la rivière (MIA0303).

L'altération de la continuité écologique est une mesure reportée au-delà de 2027 par le SDAGE car difficilement réalisable.

Dans le SDAGE 2022-2027, l'état chimique de la masse d'eau du Lac n°FRDL81 est considéré comme bon. Les eaux de baignade régulièrement surveillées sont d'excellente qualité.

Son état écologique présente toujours un état moyen et un risque de non atteinte du bon état écologique en 2027, en raison de l'altération de la continuité écologique et de la morphologie du lac, de son régime hydrologique, et de pollutions par les nutriments agricoles, urbains et industriels.

2.2.3. Qualité des eaux souterraines

Les eaux souterraines, c'est-à-dire les eaux qui, après infiltration, circulent sous la surface du sol à travers des formations géologiques appelées « aquifères », sont d'une importance environnementale et économique capitale : elles jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement des écosystèmes aquatiques et sont exploitées pour les besoins des activités humaines (ex. industrie, irrigation agricole, production d'eau potable…).

En Isère, la quasi-totalité de l'eau consommée par les habitants provient des eaux souterraines avec le plus souvent une grande pureté comme dans l'agglomération grenobloise.

Leur préservation constitue par conséquent un axe essentiel de la politique de l'eau iséroise qui s'appuie nécessairement sur un suivi régulier de leur qualité chimique et de leur niveau de sollicitation.

Le territoire de Charavines est concerné par **deux masses d'eaux souterraines** (voir la carte ci-après) :

- La masse souterraine affleurante et profonde FRDG511 (3323 km²) : ***formations variées de l'avant-pays savoyard dans le bassin versant du Rhône***, en bon état quantitatif et en bon état chimique en 2015.

- La masse d'eau souterraine affleurante FRDG350 (1146 km²) : ***Formations quaternaires en placages discontinus du Bas Dauphiné et terrasses région de Roussillon***, en bon état quantitatif en 2015. Son bon état chimique est visé par le SDAGE en 2027.

  Le SDAGE applique des Objectifs Moins Stricts (OMS) en 2024 : cette masse d'eau est polluée par les Métalochlore ESA, Déisopropyl-déséthyl-atrazine, Atrazine déséthyl), utilisés comme herbicide sélectif, herbicide de synthèse dans l'agriculture, perturbateur endocrinien et du système immunitaire, polluant de l'eau.

  Des mesures ont été proposées au SDAGE pour que cette masse d'eau atteigne un bon état chimique DCE en 2027 (voir le tableau ci-après). Ces mesures visent la réduction des pollutions par les nutriments agricoles et les pesticides.

Pression significative sur la masse d'eau FRDG350	Code mesure	Libellé mesures
Pollutions par les nutriments agricoles	AGR0202	Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates
Pollutions par les nutriments agricoles	AGR0302	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation; au-delà des exigences de la Directive nitrates
Pollutions par les nutriments agricoles	AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)
Pollutions par les nutriments agricoles	AGR0503	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC

Pression significative sur la masse d'eau FRDG350	Code mesure	Libellé mesures
Pollutions par les nutriments agricoles	AGR0801	Réduire les pollutions ponctuelles par les fertilisants au-delà des exigences de la Directive nitrates
Pollutions par les pesticides	AGR0202	Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates
Pollutions par les pesticides	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
Pollutions par les pesticides	AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)
Pollutions par les pesticides	AGR0503	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC
Pollutions par les pesticides	AGR0802	Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles
Pollutions par les pesticides	MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

Source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027

La commune fait partie **des zones vulnérables à la pollution par les nitrates** d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates.

2.2.4. Eau potable et protection des captages d'eau

La commune comprend 2 captages d'eau potable protégés par des arrêtés préfectoraux de DUP joints dans les annexes du PLU.

Le territoire n'abrite aucun captage d'eau prioritaire au titre du SDAGE ou du Grenelle.

2.3. Les risques naturels affectant le territoire

2.3.1. Risques sismiques

La commune est classée en **zone de sismicité 3 (modérée)** selon l'article D. 563-8-1 du Code de l'Environnement.

Des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite « à risque normal » situés dans les zones de sismicité 2,3,4, et 5.

La catégorie dite « à risque normal » comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat.

Des mesures préventives spécifiques doivent en outre être appliquées aux bâtiments, équipements et installations de la catégorie IV, définie à l'article R 563-3 du code de l'environnement, pour garantir la continuité de leur fonctionnement en cas de séisme.

2.3.2. Aucun document de risques naturels valant servitude d'utilité publique

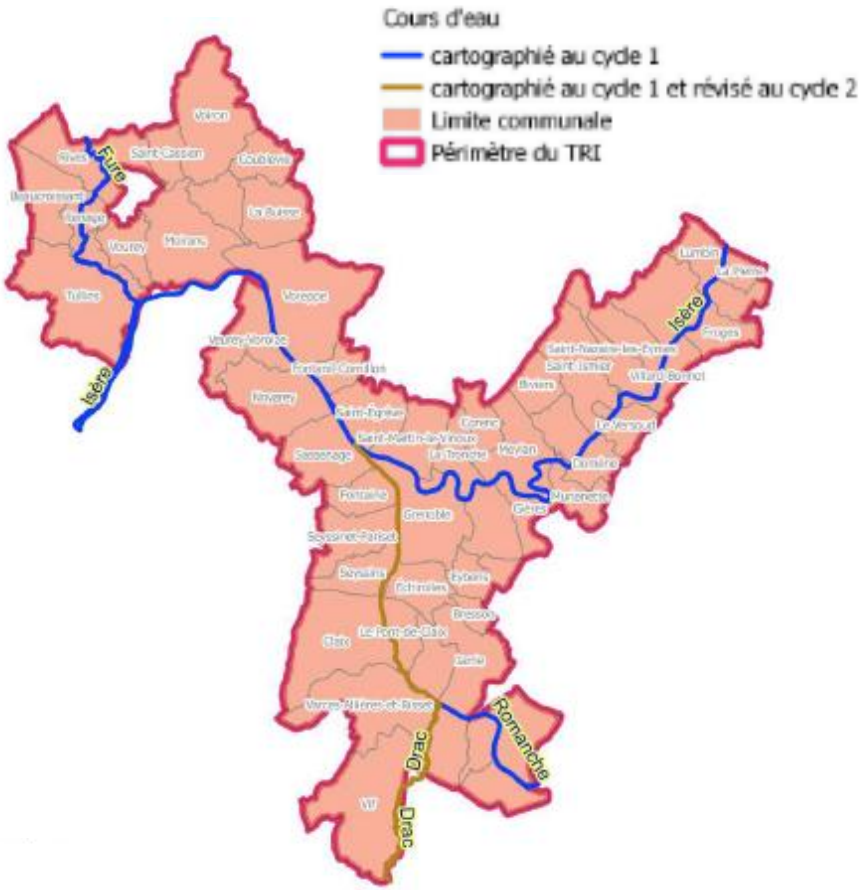
La commune n'est couverte par aucun Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) ou Plan de Prévention des risques d'inondations (PPRI).

2.3.3. Charavines ne fait pas partie des Territoires à risque important d'inondations (TRI)

31 Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI) ont été identifiés par l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin Rhône-Méditerranée du 12 décembre 2012, dont le territoire Grenoble-Voiron retenu au regard des débordements des cours d'eau. L'identification des TRI obéit à une **logique de priorisation des actions** et des moyens apportés par l'État dans sa politique de gestion des inondations.

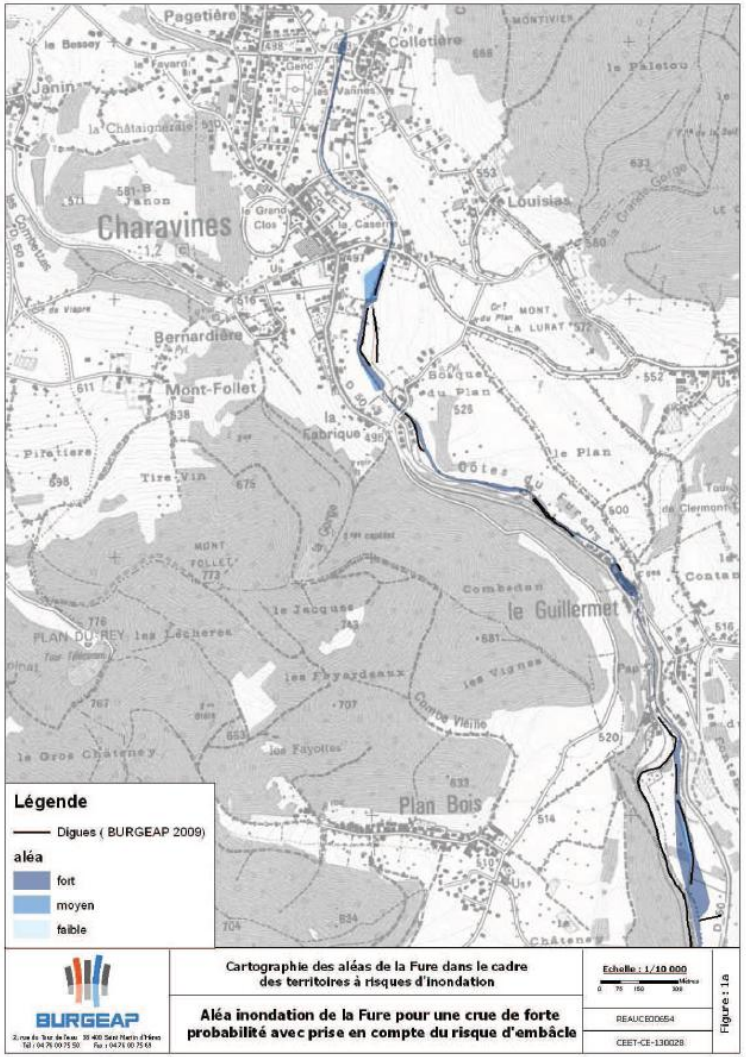
Les débordements des principaux cours d'eau du TRI : l'Isère, le Drac, la Romanche et la Fure, ont été cartographiés et des stratégies locales de gestion des risques ont été définies (SLRGI).

La commune de Charavines bien que concernée par la Fure ne fait pas partie des communes incluses dans le périmètre du TRI Grenoble-Voiron figurant ci-après.



Dans le cadre de l'élaboration des cartes des territoires à risques importants d'inondations (TRI), le préfet de l'Isère a transmis à la commune de Charavines le 28/07/2014 un porté à connaissance de la cartographie des aléas inondations dans la vallée de la Fure. Les cartes transmises représentent les surfaces inondables par la Fure pour trois occurrences de crues : crue fréquente (période de retour 30 ans), crue moyenne (période de retour 200 ans), crue exceptionnelle (période de retour 1000 ans). Ce porter à connaissance s'inscrit dans l'obligation qu'a l'Etat d'afficher les risques et de veiller à ce que les acteurs les prennent en compte de manière appropriée.

La carte transmise est la suivante.



2.3.4. Un territoire couvert par la cartographie simplifiée des aléas au 1/25.000ème

Une cartographie simplifiée des aléas a été élaborée en 2001 et couvre Charavines.

Elle met en évidence des aléas d'inondations, de crues torrentielles, de ruissellement et de glissements de terrains, de niveau faible à fort.

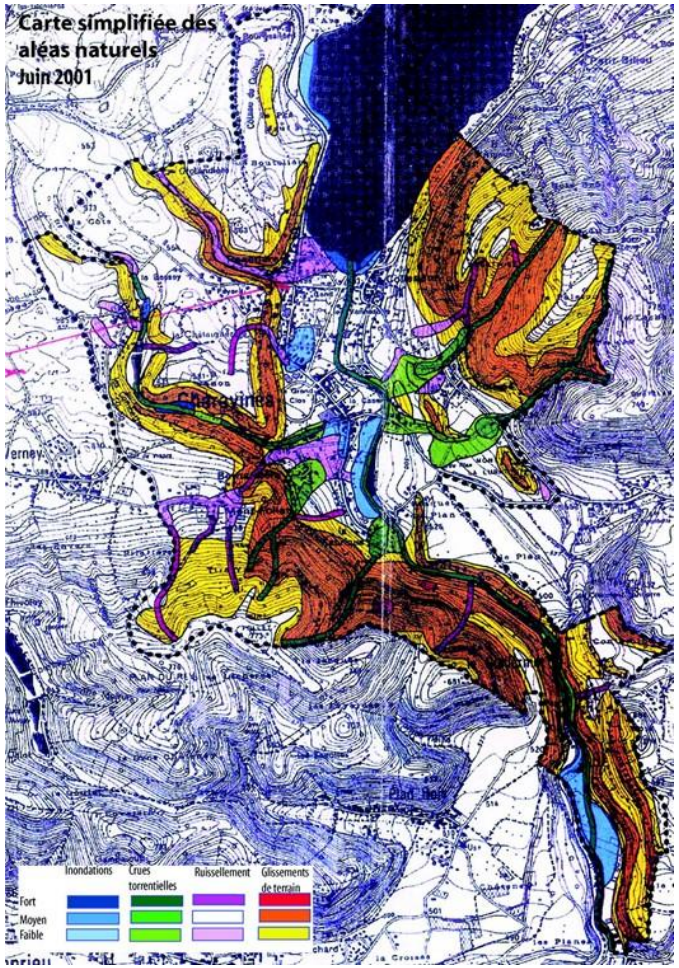


FIGURE 7 – Cartographie simplifiée des aléas aux 1/25000ème – Juin 2001

2.3.5. Un territoire couvert par une carte des aléas naturels étudiée en 2005 par Alpes Géo Conseil

Une carte des aléas naturels a été dressée en 2005 par Alpes-Géo-Conseil, sous la responsabilité de la commune.

Elle comprend :

- Une **carte informative** des phénomènes naturels au 1/15000, représentant les phénomènes historiques recensés et observés sur le territoire ;
- Une **carte des aléas** au 1/10 000 sur fond topographique, limitée au périmètre d'étude et présentant l'intensité et le cas échéant la probabilité d'occurrence des phénomènes naturels ;
- Une **carte des aléas** au 1/5 000 sur fond cadastral pour une meilleure lisibilité.

(Voir les cartes ci-après et le dossier de la carte des aléas naturels de Charavines dans le dossier des Documents informatifs en annexes du PLU)

Carte informative des phénomènes naturels au 1/15000

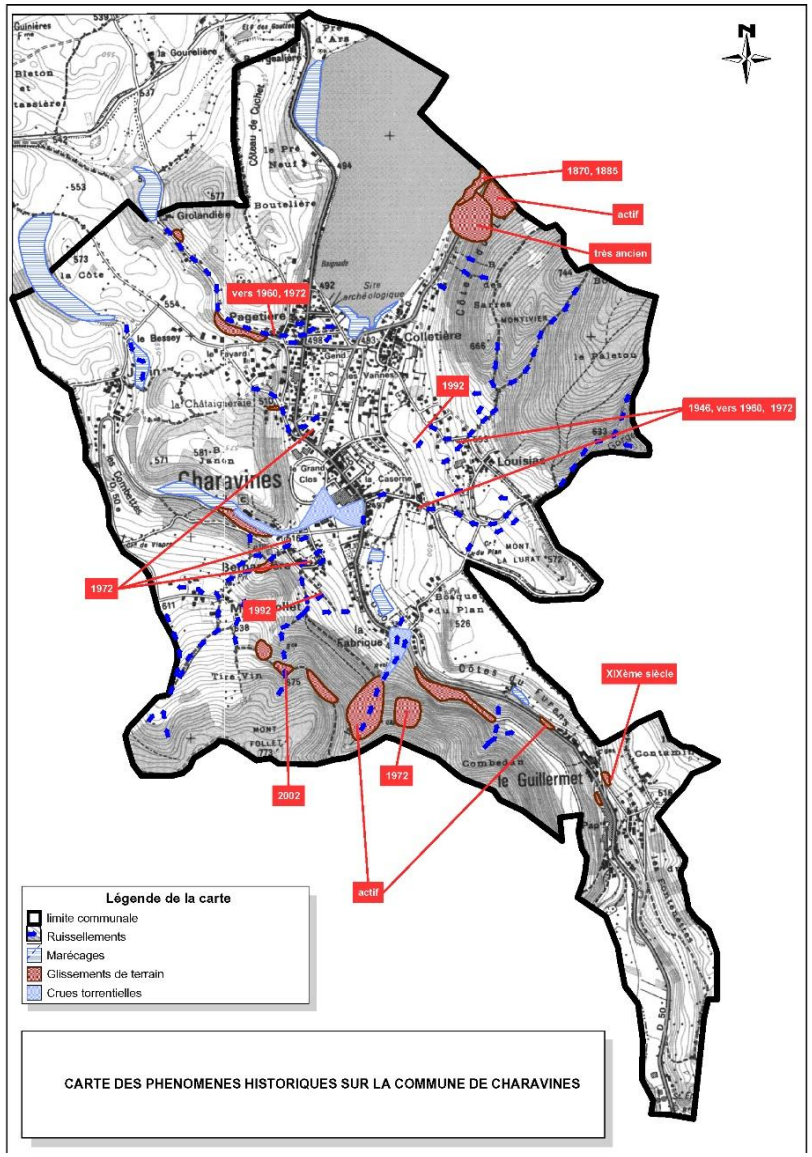


FIGURE 8 - Carte informative des phénomènes naturels au 1/50000ème

Carte des aléas au 1/5000ème sur fond cadastral

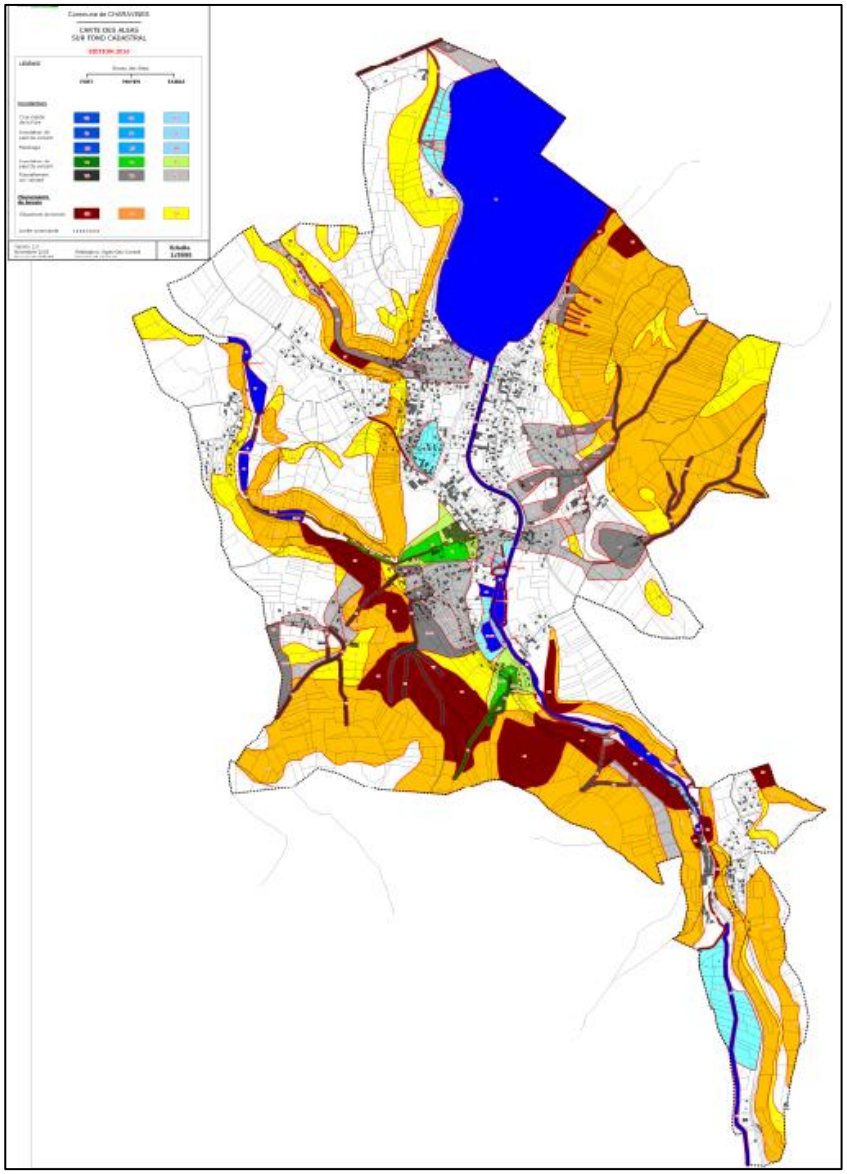


FIGURE 9 - Carte des aléas de mars 2005 – Alpes Géo conseil sur fond cadastral

La carte des aléas sur fond cadastral fait apparaître :

Des aléas d'inondations :

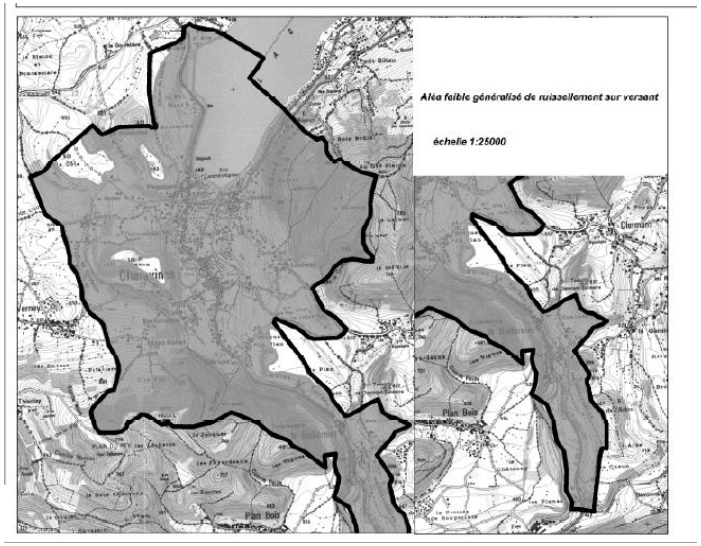
- De crues rapides des rivières
- Des crues des ruisseaux torrentiels
- D'inondations en pied de versant
- De zones marécageuses
- De ruissellement sur versant

Des aléas de mouvements de terrains :

- De glissements de terrain

Alpes Géo Conseil a pris en compte le risque d'inondation à partir du lac de Paladru, mais pas le risque de disfonctionnement des vannes, ni le risque de rupture des digues des étangs secondaires.

Par ailleurs la commune est concernée par un phénomène de ruissellement généralisé de faible ampleur et diffus (voir encart au 1/25000 joint sur la carte des aléas et ci-dessous), pouvant affecter la quasi-totalité des versants de la commune. Ce phénomène doit être intégré dans les projets de constructions (mesures de bon sens en ce qui concerne le positionnement des ouvertures et des accès).



2.3.5.1. Présentation des aléas recensés

⇨ Le ravinement et le ruissellement sur versant (de niveau faible à fort)

Il concerne tous les axes de concentration des écoulements (niveau fort), les zones de débordements des écoulements (aléa moyen à Bernardière, la Fabrique, Pagetière et Louisias), les zones de dispersion des écoulements (aléa faible) en continuité des zones de débordement (centre-ville à l'aval de Pagetière, bas de Pagetière, la Fabrique, la Caserne).

⇨ L'inondation en pied de versant (de niveau faible à fort)

Ce phénomène s'inscrit dans la continuité des zones de ruissellement si des remblais font obstacle aux écoulements. On le retrouve en aléa fort, sur les rives du lac, dans le vallon en amont du Janin, dans l'emprise de divers étangs (Janin, Favetière, Grand Gallet). En aléa moyen, sur la rive sud du lac, à l'angle de la Route d'Oyeu et de la Rue Principale. En aléa faible, à Pré neuf en bordure du lac, à Gourlandière, dans le centre-ville sur le secteur du camping des Platanes.

⇨ Les zones marécageuses (de niveau faible à fort)

On retrouve cet aléa au niveau des étangs de Favetière, le Métral en bordure de la Fure (zones marécageuses) et du secteur du Pré Neuf en bordure nord-ouest du lac.

⇨ Crues torrentielles de torrents et des ruisseaux torrentiels (de niveau faible à fort)

Cet aléa prend en compte le risque de débordement des torrents accompagné souvent d'affouillement, de charriage et de déstabilisation des berges ou des versants.

L'aléa fort concerne le chenal des ruisseaux du Janin incluant la rue des Lilas jusqu'à l'usine Charvet, la Gorge de la Chagne.

L'aléa moyen concerne le cône de déjection de la Gorge de la Chagne jusqu'à la D 50, le quartier de la Drai, les terrains situés entre le Grand Clos et le chenal du ruisseau du Janin jusqu'à l'usine Charvet, en rive gauche. L'aléa faible porte sur le Grand Clos (rive gauche), l'usine Charvet et les premières habitations sur la RD 50, la partie amont du cône de déjection du Janin jusqu'à la RD 50, le secteur de la Chagne de part et d'autre de l'aléa moyen.

⇨ Crues rapides des rivières (de niveau faible à fort)

Cet aléa concerne en aléa fort, le canal et le chenal de la Fure sur une largeur de 20 m (10 m de part et d'autre de l'axe du cours). En aléa moyen, le pré en amont du secteur du Grand Gallet et le quartier des Eguebelles (anciennes taillanderie). En aléa faible, quelques terrains en rive gauche au niveau de la Caserne, au Métral en bordure de la Fure, dans le fond de vallée au sud des papeteries (sauf parcelles remblayées).

⇨ Glissements de terrains (de niveau faible à fort)

Cet aléa s'observe sur les versants pentus du territoire, selon la nature des terrains, la pente plus ou moins forte et la présence d'eau. La carte des aléas peut faire apparaître un aléa de glissement de terrains compte tenu du contexte topographique et géologique dans lequel des modifications des conditions actuelles peuvent entraîner des phénomènes ; ce type de terrain étant sensible ou prédisposé. L'aléa fort se retrouve sur le versant des Côtes du Lac en bordure du lac et limite de Bilieu, le versant boisé du vallon de Pagetière, le versant boisé du vallon du Janin, la combe de Bernardière, la Combe de Pré Métral, versant de Combedon jusqu'aux Eguebelles, au niveau de la papeterie, virage de la route d'accès au Guillermet. En aléa moyen, versant des Côtes du Lac, versant de Montivier et du Paletou, de Pagetière, du Janin, de Montfollet, Côtes du Furens, du Guillermet à la Côte Chanrond, le coteau des Bariandes, Contamine et Gourlandière. L'aléa faible concerne les pentes plus faibles et les pieds de versants recouverts de colluvions (versant amont de Montfollet, de Montivier en amont de Louisias, la Lancière, la Chagne, Bourgealière, les Bariandes.

2.3.5.2. Impacts des aléas sur les parties urbanisées de la commune

La majorité des constructions existantes se trouve en zone blanche ou en zone d'aléa faible.

Mais plusieurs quartiers, situés au débouché des combes, se trouvent en zone d'aléa moyen de ruissellement. Ces secteurs avaient déjà connu d'importants dégâts en 1972 et à des dates antérieures.

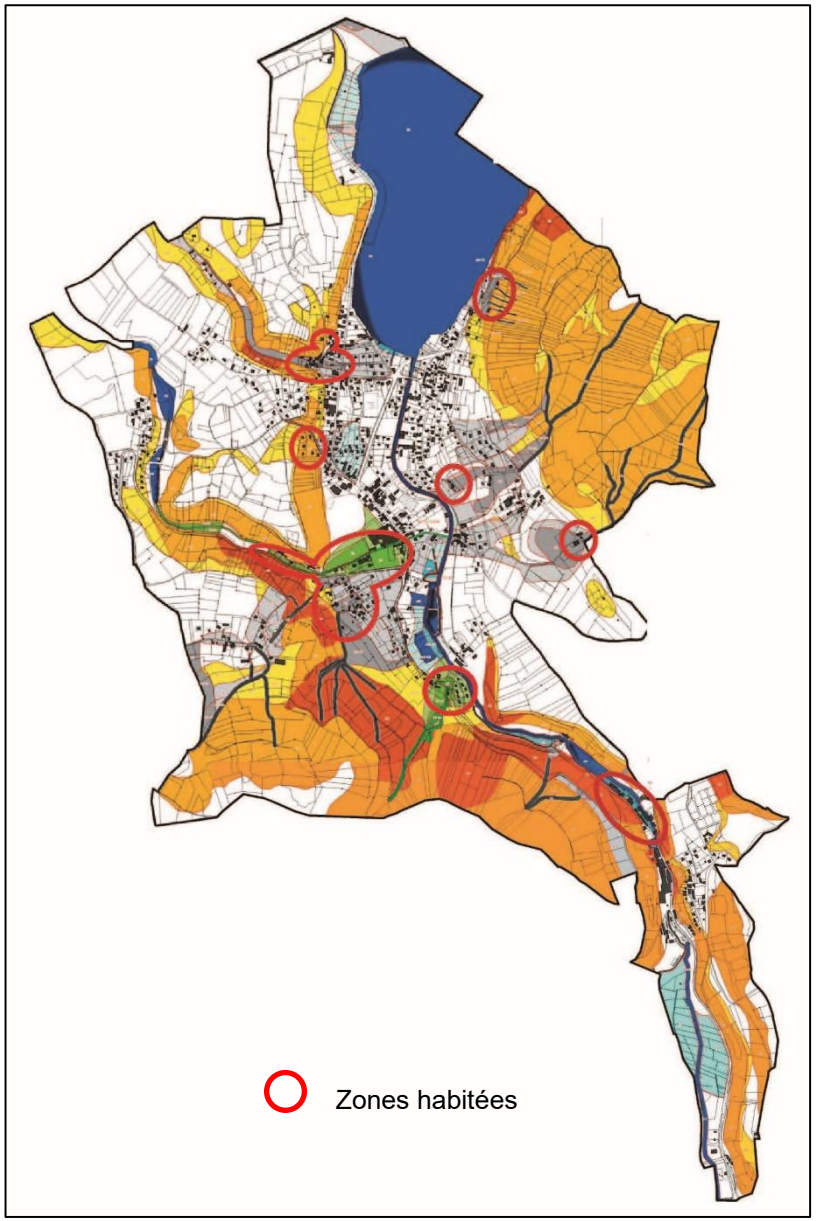


FIGURE 10 - Carte des aléas : les zones habitées à enjeux

2.3.6. Les inondations du Janin à Charavines

Compte tenu des débits ruisselés sur les bassins versants du Verney et de Bernardière situés en amont : 2,228 m^3/s en décennal et 3,366 m^3/s en centennal, l'effet tampon qu'assurent les étangs du Janin ne s'avère pas suffisant pour protéger des inondations, les terrains situés au Métral-Damot et au Grand Clos ; les étangs ne collectent que 20% des écoulements et ne constituent pas des zones de stockage.

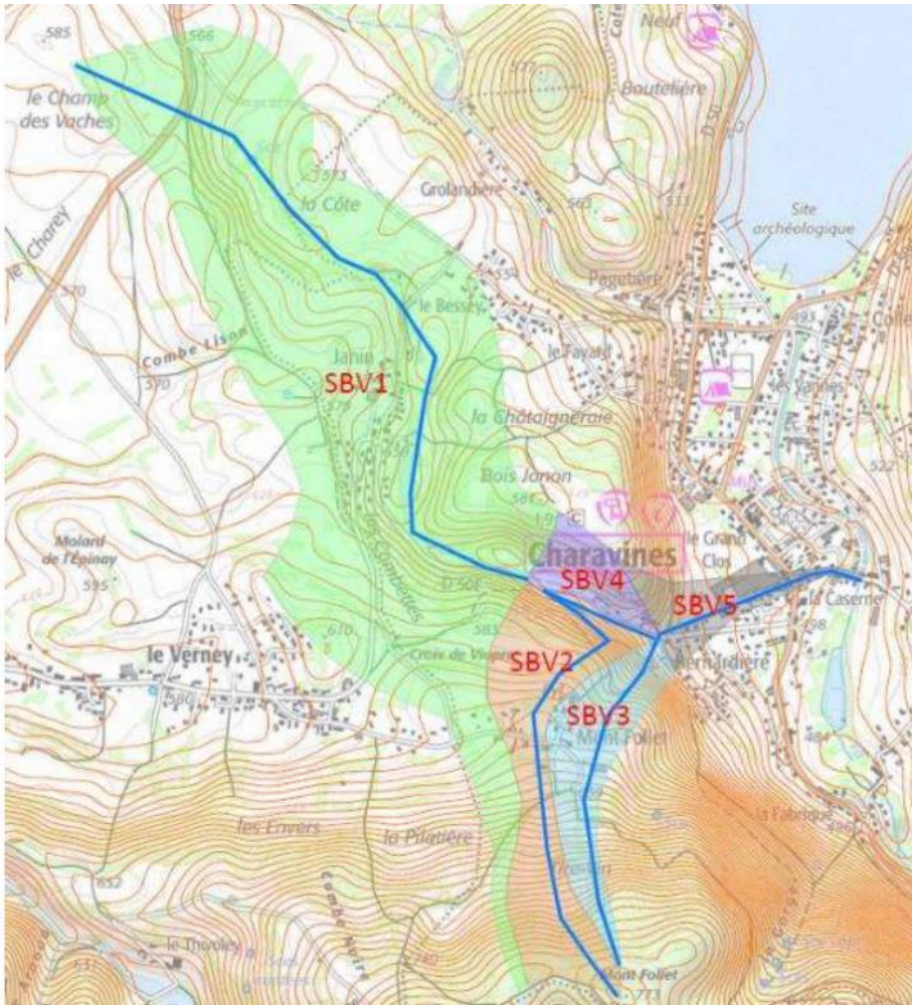
Le ruisseau du Janin pour partie busée pose régulièrement des problèmes à la fois sur le secteur habité de la Drai ainsi que sur le secteur aval de Métral Damot, le Grand Clos.

Des études ont été menées par le passé et plus récemment en 2022 par le SYMBHI qui détient la compétence GEMAPI (gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations), afin de prévenir les risques d'inondations du Janin.

Contexte hydraulique :

Le ruisseau du Janin, qui ne constitue pas une masse d'eau dans le SDAGE, est découpé en 5 sous-bassins versants :

- SBV1 : Sous bassin versant amont, jusqu'à la sortie de la zone humide de « En Cuset » ;
- SBV2 : Plateau du Mont Follet ;
- SBV3 : Combe de la Bernardière ;
- SBV4 : Rive gauche du Janin entra la zone humide et l'intersection de la rue des Lilas avec la route d'Oyeu ;
- SBV5 : Sous bassin versant urbain de la confluence avec la Bernardière jusqu'à la Fure.



La zone humide « Etangs Givin-Janin » permet un écrêtement très important du sous bassin versant amont (SBV1) qui représente 70 % de la superficie totale.

Le débit du Janin dans la partie urbanisée (SBV5) est fortement influencé par les apports du plateau du Mont Follet (SBV2) et de la combe de la Bernardière (SBV3).

La capacité du lit et des ouvrages le long de la route d'Oyeu est limitée entre 0,2 et 0,3 m³/s mais la zone humide écrêtant fortement les débits de crue du Janin, les riverains ne constatent pas de débordements ;

Au droit de la rue des Lilas, la capacité hydraulique des ouvrages et du lit est limitée entre 0,2 et 0,5 m³/s, or le débit à cet endroit est la combinaison de celui apporté par les 4 sous bassins versants situés en amont. La capacité du réseau est insuffisante, la conduite est fortement mise en charge ce qui occasionne des débordements pour une fréquence infra-annuelle sur la rue des Lilas

2 scénarios retenus :

Les études préliminaires ont permis de constater que le renouvellement des réseaux rue de la Caserne et rue des Lilas n'était pas envisageable techniquement.

De ce fait, afin de réduire l'occurrence des débordements, il convient de limiter le débit en crue à 200 l/s au droit de la rue des Lilas (capacité maximale du réseau Ø400 à pleine section). Pour ce faire, la mise en place de systèmes de rétention et la dérivation d'une partie des écoulements a été envisagée.

Le scénario retenu consiste à :

- **Dériver les eaux du Mont Follet vers une rétention à créer au niveau d'une ancienne décharge** (sur la parcelle communale n° AS0222) à déblayer pour écrêter les apports du SBV2. Le principe de l'aménagement est de conserver l'effet de digue des remblais au niveau de la zone humide actuelle, et de décaisser la zone de décharge calant un corps de digue afin de constituer un bassin d'écrêtement de crue.
- **Créer une surverse du Janin vers une rétention à créer rue des Lilas** de façon à écrêter les débits d'apport de SBV3 et SBV4.
- **Le Janin, canalisé sous cette décharge sera remis à ciel ouvert au sein même du bassin de rétention**. Le débit de fuite associé au volume utile permettra de dimensionner le niveau de protection vis-à-vis des secteurs à l'aval.

Le bassin amont pourra être circonscrit aux parcelles n° AS219, 220, 221 et 222. Les aménagements permettent de stocker 22 000 m3 d'eau avec un bassin en partie amont.

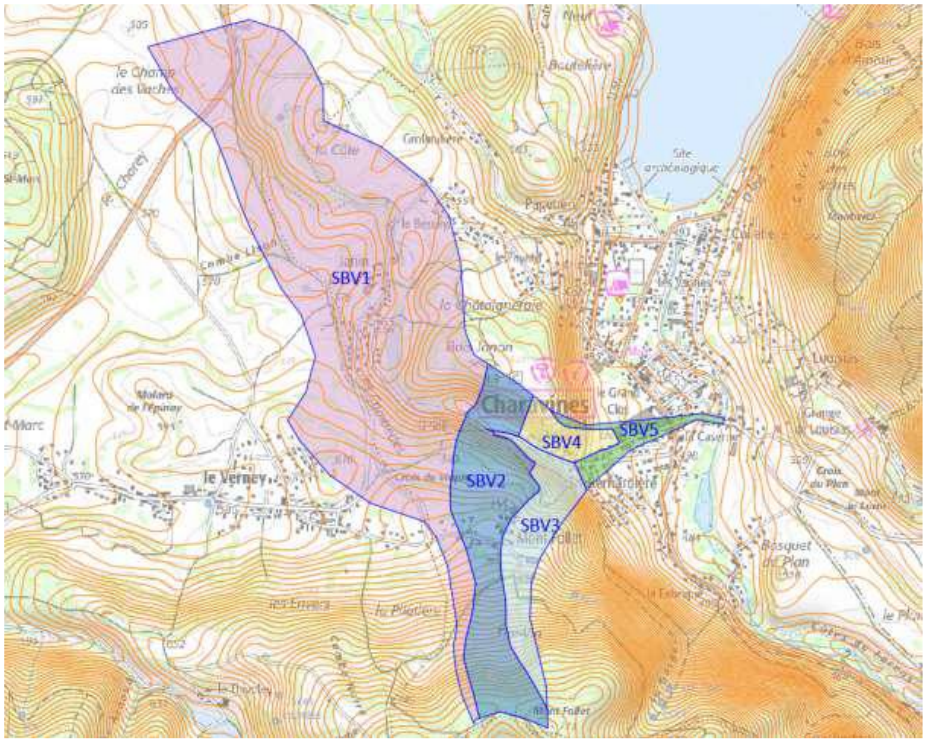
La création d'un bassin aval, au niveau de la parcelle privée AS223, pourrait permettre d'obtenir un volume utile supplémentaire de l'ordre de 2 800 m3.

Extrait de vue en plan des bassins de rétention amont – Source : Etudes AVP - restauration hydromorphologique et prévention des inondations du Janin à Charavines – SYMBHI – Juin 2022

La remise à ciel ouvert du Janin à l'aval du bassin nécessitera dans l'idéal un empiétement sur la parcelle n°AS223, mais pourrait être décalé vers le nord pour l'éviter, moyennant une accentuation du méandre.

Extrait de vue en plan du bassin amont et de la remise à ciel ouvert du Janin – Source : Etudes AVP - restauration hydromorphologique et prévention des inondations du Janin à Charavines – SYMBHI – Juin 2022

Dans le cadre du projet d'aménagement, un nouveau découpage des sous bassins versants a été réalisé pour prendre en compte les effets des aménagements proposés. La figure ci-dessous présente les sous bassins versants après aménagement.

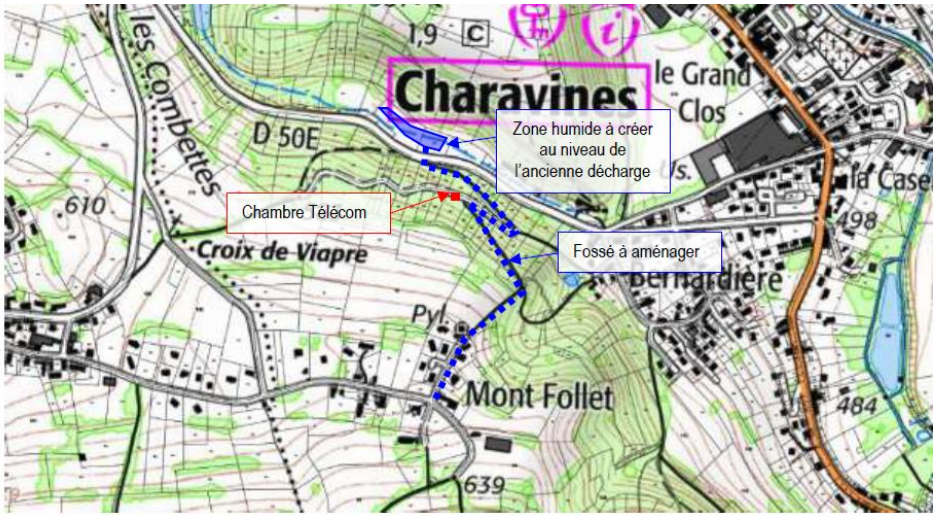


Légende de la cartographie des sous bassins versants (SBV) :
- SBV1 : Sous bassin versant amont, jusqu'à la sortie de la zone humide de « En Cuset » ;
- SBV2 : Plateau du Mont Follet et versant du bois Janon ;
- SBV3 : Combe de la Bernardière ;
- SBV4 : Bois Janon aval : rive gauche du Janin entra la zone humide et l'intersection de la rue des Lilas avec la route d'Oyeu ;
- SBV5 : Sous bassin versant urbain de la confluence avec la Bernardière jusqu'à la Fure.

Aménagement d'un fossé le long de la piste forestière de Mont Follet à la zone humide à créer au niveau de l'ancienne décharge :

La rétention étudiée a pour objectif d'écrêter les débits du sous bassin versant 2 (SBV2). Il nécessite pour cela **des aménagements au lieu-dit Mont Follet et le long de la piste forestière**. Le bassin versant du Mont Follet présente une pente importante et ses eaux ruissellent afin de rejoindre le fossé qui longe la route d'Oyeu.

Un chemin forestier est présent sur ce bassin versant et il est aménagé avec des revers d'eau et des merlons. L'objectif est d'équiper le chemin d'un fossé afin d'orienter les eaux du Mont Follet vers la rétention en amont de l'ancienne décharge.



Plan de principe de conception du fossé à créer entre le Mont Follet et la rétention au droit de l'ancienne décharge – Source : Etudes AVP - restauration hydromorphologique et prévention des inondations du Janin à Charavines – SYMBHI – Juin 2022

Création d'une rétention rue des Lilas :

Comme mentionné ci-avant, la capacité du Janin canalisé rue des Lilas et rue de la Caserne est limité à 200L/s. Ce qui induit des débordements pour des temps de retour infra-annuels. La création d'un bassin de rétention sur la parcelle communale n°AH267 (rue des Lilas) permettrait d'écrêter les débits de crue du Janin en amont de la zone urbanisée.

Extrait de plan de situation de la position envisagée pour la rétention rue des Lilas (source : géoportail)

Ainsi, il est proposé la mise en place d'un dispositif de surverse permettant d'alimenter un bassin de rétention dès lors que le Janin a un débit supérieur à 150 L/s. Le bassin aura un débit de fuite limité à 50 L/s. De cette façon, le débit dans le Janin en partie canalisée sera régulé à 200 L/s, ce qui limitera la fréquence des débordements. La modélisation réalisée en considérant une digue de 5,50 m de hauteur permet d'obtenir un **volume utile maximal d'environ 9 270 m3**.

Renouvellement du réseau rue des Lilas :

Le réseau en béton Ø400 existant présente des dépôts calcaires limitant la capacité hydraulique de ce tronçon. Un nouveau réseau en Fonte Ø400 sera posé en lieu et place. Les branchements EP existants seront ainsi raccordés à la nouvelle canalisation.

Dérivation des eaux de la Combe de La Bernardière vers la route d'Oyeu :

Un des 2 scénarios retenus envisage de déconnecter les eaux provenant du sous bassin versant de la Combe de la Bernardière et du fossé longeant la RD50E côté sud (SBV3), et de les diriger vers un nouvel exutoire à la Fure, limiteant le pic de débit au niveau de la rue des Lilas.

Plan de principe de la dérivation des eaux du SBV3 vers un nouvel exutoire à la Fure

Enjeux :

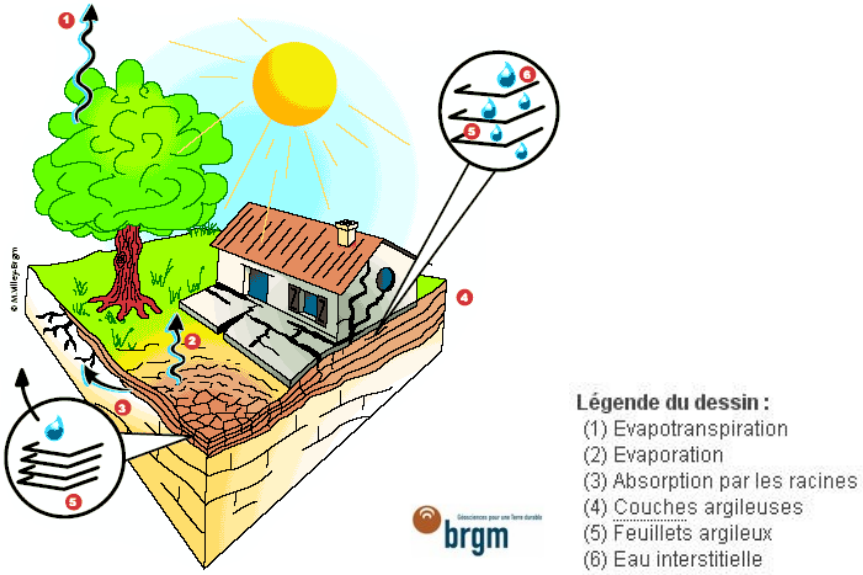
- Restaurer la zone humide des étangs Givin et Janin remblayée par le passé,
- Restaurer l'hydromorphologie du ruisseau du Janin pour partie busé et améliorer son aspect paysager et naturel.
- Réduire l'aléa inondation notamment sur le secteur du Grand Clos et de Métral Dramot
- Contribuer au bon état de la masse d'eau conformément aux objectifs du SDAGE Rhône Méditerranée, ainsi qu'aux objectifs de la SLGRI du Voironnais ;
- Réserver dans le PLU les parcelles nécessaires aux aménagements hydrauliques.

2.3.7. Le risque de « Retrait – gonflement » des argiles

Les argiles ont la particularité de changer de volume selon leur saturation en eau : ils gonflent lorsqu'ils sont gorgés d'eau, ils se "retirent" lors d'une perte d'eau. Cela peut entraîner des mouvements différentiels de sol et provoquer à terme des dégâts sur le bâti, de la simple faille jusqu'à l'effondrement.

Le BRGM a établi en juillet 2009 pour le compte du ministère chargé des risques naturels une cartographie de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux en Isère.

Des zones d'aléas ont donc été définies, qui correspondent à des secteurs à ± forte probabilité d'un tel évènement "retrait-gonflement".



La quasi-totalité de la commune est concernée par des risques faibles dus aux argiles (gonflement / retrait).

Aucun bâtiment n'est touché par des risques moyens.

FIGURE 11 - Carte de l'aléa Retrait-gonflement des argiles

2.3.8. Le risque « Feux de forêt »

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 à partir de données climatiques (température, humidité de l'air, vitesse du vent et précipitations) et de caractéristiques du milieu (sol et végétation).

L'ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes souligne que dans la région, le risque météorologique de feux de forêt s'est accru depuis les années 80, surtout en été et dans les départements du sud de la région.

En Isère, 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 13.8 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.

À la suite des incendies de forêt de grande ampleur de 2003 en Isère, le département a engagé une démarche visant à améliorer la protection des forêts contre l'incendie. Le préfet a commandé à la Direction Départementale des Territoires, l'élaboration d'un **Plan Départemental de Protection des Forêts contre l'Incendie** (P.D.P.F.C.I).

Il est constitué d'un document de présentation et d'orientation, accompagné de documents cartographiques. Validé en comité de pilotage le 19 janvier 2012, il a reçu l'avis favorable de la Commission consultative départementale de sécurité et accessibilité (C.C.D.S.A.), des collectivités et de la Commission régionale de la forêt et des produits forestiers (C.R.F.P.F.). Il a été approuvé par arrêté préfectoral le 27 mai 2013.

L'aléa global incendie de forêt est déterminé en combinant l'aléa subi (combustibilité de la végétation et condition de propagation du feu) avec les conditions d'éclosion : inflammabilité de la végétation, points d'éclosion privilégiés (voies carrossables, lignes SNCF et EDF, dépôts d'ordures).

A Charavines, le massif à l'est (Grand Platon) et au sud-ouest (Montfollet – Combedan) sont les deux secteurs potentiellement affectés par l'aléa feux de forêts moyen à fort.

Aucune habitation n'est incluse dans ces périmètres.

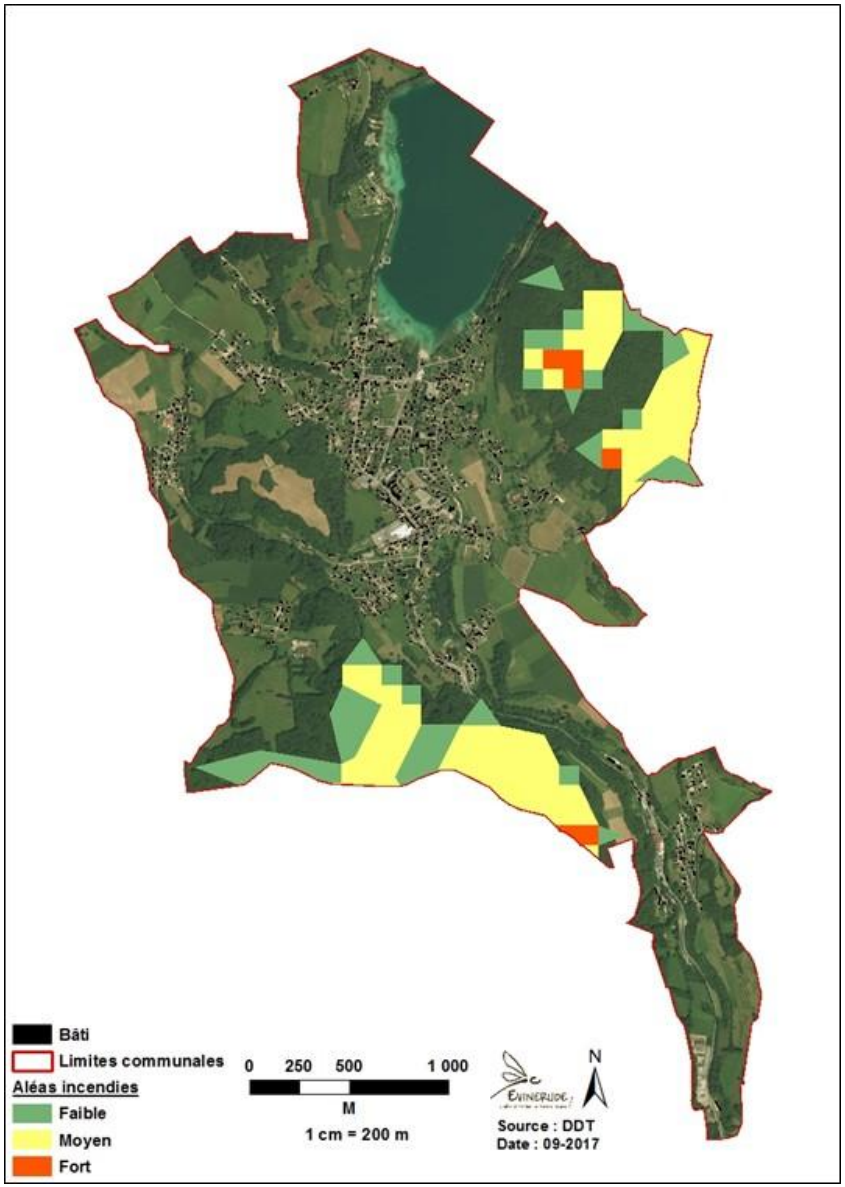


FIGURE 12 - Carte des aléas "feux de forêt"

2.4. Les milieux naturels et biodiversité

Dans le cadre de la révision du PLU, l'Association Le Pic Vert a été sollicitée pour faire un état initial de la faune, de la flore et de l'environnement de Charavines.

Les données portées dans les chapitres ci-après sont pour partie extraites de l'Etat Initial de l'Environnement réalisé par le Pic Vert, complété par le Bureau d'études Evinerude.

2.4.1. Les différents milieux naturels

Malgré l'importance des surfaces agricoles, la commune de Charavines conserve plusieurs massifs forestiers.

Ils occupent à l'est les pentes du Grand Platon (801 m), le Paletou, Montivier, bois des Sarres, Côtes du lac et au sud-ouest le versant nord du Mont Follet (773 m) depuis le plan du Rey jusqu'au Guillermet.

D'autres boisements occupent les pentes des secteurs de Boutelière, Grolandière et autour du bois Janon et les côtes du Furens.

Outre ces 2 types de milieux, agricole et forestier, la commune de Charavines abrite des milieux aquatiques et/ou liés à une forte humidité, en bordure du lac, le long de la Fure et dans les vallons du Janin et de Pagetière.

2.4.1.1. Les groupements végétaux

Le groupement forestier typique et potentiel de toute la commune est celui de la chênaie à charme. Il évolue selon les conditions édaphiques, climatiques et anthropiques vers des faciès différents.

- Le faciès typique occupe les coteaux boisés en localisation fraîche.
- En zone de forte pente, bien exposée, on distingue un faciès thermophile avec le chêne sessile et le chêne pubescent.
- Dès 600 m d'altitude apparaît un faciès montagnard signalé par le hêtre.
- Sur les sols décalcifiés, généralement en zone sommitale, le châtaignier se développe fortement.

- Un faciès de recolonisation récente dominé par des feuillus divers (frênes, chênes, érables, châtaigniers, robiniers, …).
- Un type particulier existe en fin liseré le long des cours d'eau. Il comporte le chêne pédonculé, le tremble, le peuplier noir, l'aulne, le frêne.

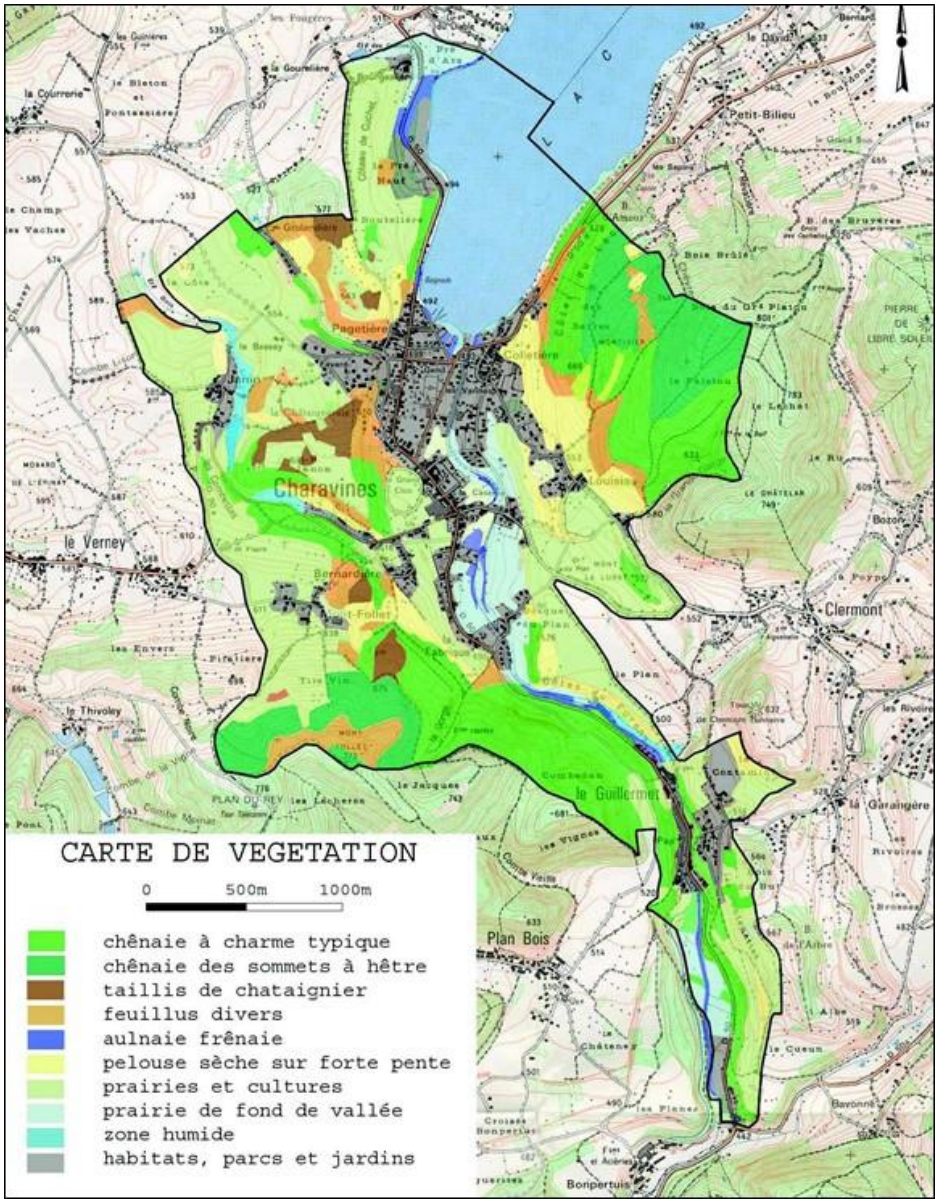


FIGURE 13 - Carte de la végétation

2.4.1.2. Les milieux agricoles

Dans la zone agricole, au-delà des secteurs de céréaliculture, installés sur les replats, les secteurs en pente, souvent pâturés, sont en voie de déprise.

On observe des refus de la part du bétail et peu à peu la végétation ligneuse s'installe, surtout au niveau des ruptures de pente et des lisières (genévrier, aubépine, prunellier, cornouiller sanguin). Progressivement, ces "prairies à orchidées" se reboisent. Dans la vallée de la Fure, on rencontre entre les ripisylves et les plantations de peupliers des prairies sur sols alluviaux fertiles. Elles sont généralement cultivées en maïs.

2.4.1.3. Les milieux humides

Les phragmitaies et scirpaies du bord du lac sont fortement menacées par l'anthropisation croissante des rives (port, plages, digues, pontons) et la fréquentation accrue. Leur protection est au programme du contrat de bassin.

L'étang des Gouttes, étang en cours de comblement est intéressant notamment par la succession typologique qu'il présente depuis les potamots flottants sur l'eau libre à la frênaie en passant par la phragmitaie, la zone de Carex en touradons, bordé par la lande à saule cendré.

Etang des Gouttes

La ripisylve de la Fure plus ou moins étroite, composée de frênes, aulnes, saules, constitue à la fois un intérêt botanique, faunistique et paysager.

Ripisylve ouverte de la Fure

Zone humide du Guillermet

La zone humide du Guillermet serait à valoriser.

Le vallon de Janin présente 2 zones humides en cours de comblement, qui encadrent un plan d'eau aménagé pour la pêche. Ces milieux humides ont été inventoriées par la CAPV comme des espaces à préserver.

On observe également en limite de la commune sur Oyeu une combe humide (l'étang Givin) et une surface en eau libre à Grolandière.

2.4.1.4. Les haies et arbres remarquables

Les haies ont de nombreuses fonctions : coupe-vent, halte pour la petite faune, refuge à certaines plantes…

Il est très important de les préserver et les signaler dans les documents d'urbanisme.

La commune comprend environ 7800 mètres linéaires répartis sur l'ensemble du territoire.

Les arbres remarquables sont des arbres de grandes statures, généralement vieux et/ou ayant une histoire particulière liée au lieu. Ils sont des repères car visibles de loin et font donc partie intégrante du paysage.

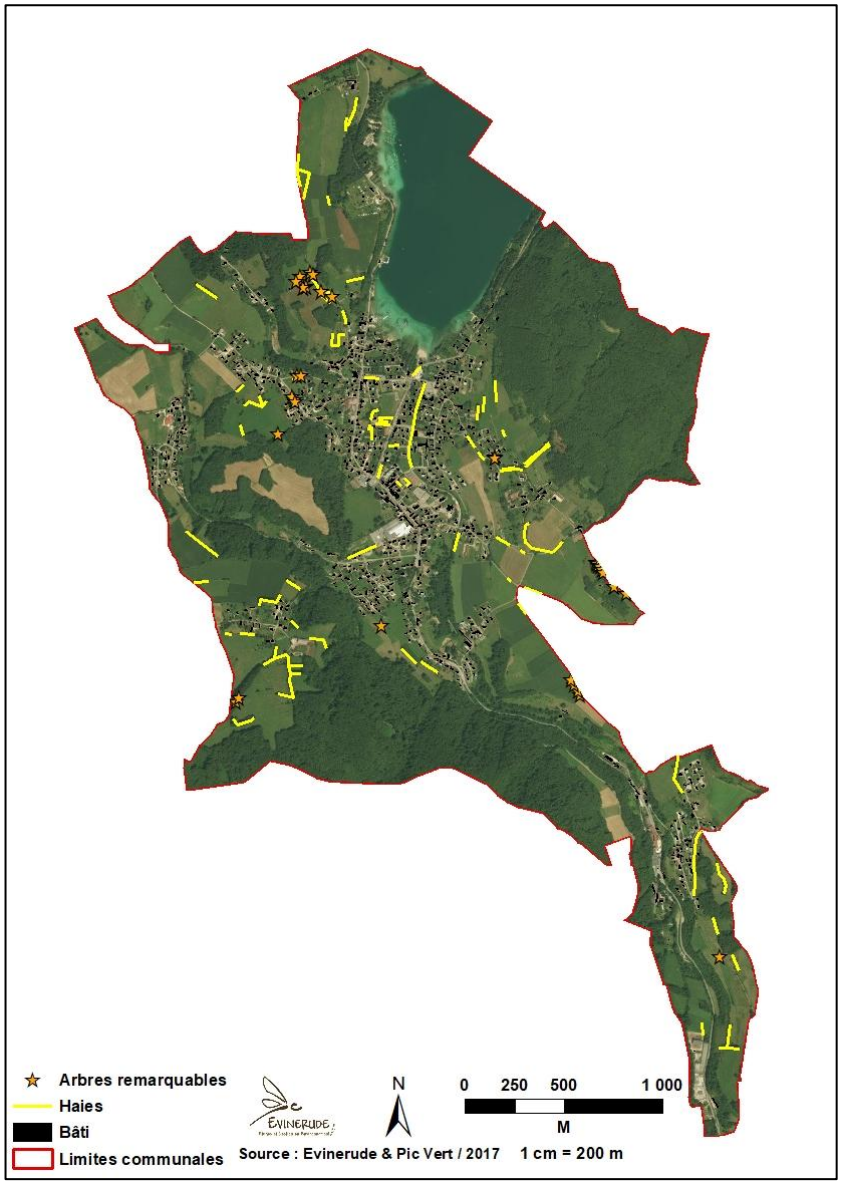


FIGURE 14 - Carte des haies et arbres remarquables

2.4.2. Les milieux naturels protégés par des périmètres réglementaires et d'inventaires

2.4.2.1. Directives « Habitats » et « Oiseaux » (Natura 2000)

Aucun site Natura 2000 n'est recensé sur la commune.

La zone NATURA 2000 la plus proche est située sur la commune voisine de Chirens : il s'agit du Marais du Val d'Ainan (FR8201729) situé à 330 m au sud-est de Charavines (marais situé dans le bassin versant du Guiers-Aiguebelette).

2.4.2.2. Les roselières du Lac protégées par APPB (arrêté préfectoral de protection de biotope)

L'arrêté préfectoral de protection du biotope n° FR3800200 du 27 février 1984 établit, sur le plan d'eau du Lac Paladru, une protection générale des roselières sur l'ensemble périmètre du lac : Sept zones naturelles sont protégées sur une largeur de 50 mètres, le long des tronçons de rives … dont 4 sont situées sur la commune de Charavines (voir la carte des espaces protégés ci-après). Elles jouent un rôle essentiel pour l'avifaune et la faune piscicole. Elles constituent un lieu favorable pour le frai du poisson, les roseaux servant de support pour les œufs et protégeant les alevins qui trouvent un milieu nutritif favorable.

Le contrat de bassin réaffirme la nécessité et l'urgence des mesures à prendre pour assurer leur protection au vu de leur régression constatée.

Il s'agit d'assurer une protection contre la pénétration à l'aide de pieux, selon le modèle des réalisations faites sur le lac du Bourget.

Carte des roselières protégées en APPB (arrêté préfectoral de protection de biotope)

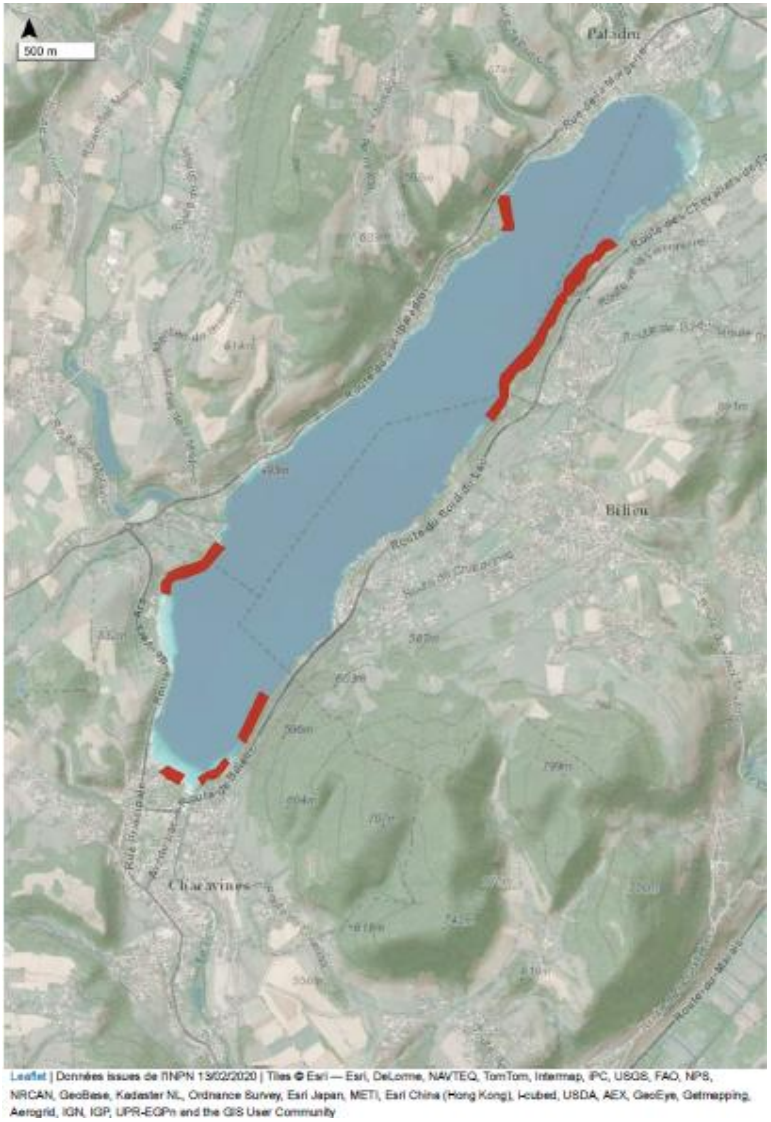


FIGURE 15 - Carte des roselières protégées en APPB

2.4.2.3. Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Aucun ENS n'est présent sur la commune.

L'ENS local le plus proche est le Marais de Chassignieu sur la commune de Le Pin à 650 m au Nord de Charavines.

L'ENS départemental le plus proche est le Marais de Chirens situé à 300 m au sud-est de Charavines.

2.4.2.4. Les zones humides de l'inventaire départemental

Les zones humides constituent des écosystèmes » que le PLU doit identifier obligatoirement**.** Une fois ces zones identifiées, le PLU doit veiller à en assurer la préservation ou la remise en bon état.

Elles doivent être protégées de toute urbanisation, de l'exhaussement ou de l'affouillement.

Une urbanisation de leur aire d'alimentation en eau peut entraîner de manière directe ou indirecte leur destruction.

6 zones humides de plus de 1 ha sont recensées sur la commune par l'inventaire des zones humides de l'Isère réalisé par le CEN (Conservatoire des Espaces Naturels) Isère Avenir :

- **Le Lac de Paladru (380 ha) – N°38FP0006 :** Le lac de Paladru s'étend sur les communes de Montferrat, Bilieu, Charavines et Les Villages du Lac de Paladru. Le Lac est également repéré à l'inventaire ZNIEFF de type 2 et de type 1. La zone humide correspond à la ceinture de roselière présente dans les six premiers mètres de profondeur. Il a un intérêt patrimonial majeur. Le Lac a une fonction de récupération de toutes les eaux du bassin versant et donc des fonctions épuratoires des eaux. Il intègre des roselières protégées par arrêté préfectoral de protection de biotope. Il a un rôle de connexion biologique et de continuités avec d'autres milieux naturels. Il s'agit d'une zone d'échanges, de passages, d'un corridor écologique pour la faune et la flore, une zone nodale humide et axe de passage pour le REDI. Il est une étape migratoire, de stationnement de nombreuses espèces et une zone de reproduction pour les poissons et l'avifaune. Il a aussi des fonctions paysagères, pour les loisirs et la pratique des activités nautiques. Il a une valeur culturelle ; ses rives ayant été occupées par des villages néolithiques et par les chevaliers de l'An mil. Il présente une grande diversité piscicole

(brochets, carpes, perches, tanches, ombles chevaliers, truites…) et avicole (au moins 40 espèces d'oiseaux présentes).

- **Valencogne au Pré d'ARS (152,45 ha) – N°38FP0002** : Elle a des fonctions d'expansion naturelle des crues et des fonctions d'épuration des eaux ainsi qu'une fonction d'habitat pour les populations animales (avifaune paludicole et amphibiens) et végétales. Elle s'inscrit dans les continuums forestier et zone humide, traversée par un axe faune et zone nodale humide au niveau de la commune de Le Pin. Elle abrite aussi plusieurs ZNIEFF de type 1 dont l'Etang des Gouttes sur Charavines.
- **Etangs Givin et Janin (12,82 ha) – N°38FP0010 :** La zone humide se présente sous la forme d'une succession d'étangs de pêche et de marais bordés de prairies et boisements humides. Ils ont une fonction de connexion biologique (corridor biologique, continuum zone humide et d'axe de passage de la faune au REDI pour l'étang Janin). L'étang Givin est aussi inventorié en ZNIEFF de type 1. La zone humide à l'aval des étangs, sur la parcelle n°AS222 (2288 m²), a été remblayée dans la deuxième moitié des années 1980 avec des gravats et matériaux de construction (ancienne décharge). Cette décharge entrave la continuité humide et hydraulique du Janin puisque le ruisseau du Janin a été busé au niveau de l'ancienne décharge.
- **La zone humide de La Fure (79,83 ha) – N°38FP0011 :** la ZH qui s'étend le long de la rivière Fure, présente des sols hydromorphes, des prairies humides avec une végétation hygrophile associée. Elle correspond à une zone d'expansion des crues. Elle a une fonction d'épuration (rétention de sédiments et de produits toxiques ; recyclage et stockage de matière en suspension ; régulation des cycles trophiques par exportation de matière organique ; influence sur les cycles du carbone et de l'azote). Elle a une fonction de connexion biologique (continuité avec d'autres milieux naturels), zone d'échanges, zone de passages, corridor écologique (faune, flore). C'est aussi une zone importante pour la reproduction des amphibiens et des odonates. Elle a aussi un intérêt pour les loisirs.
- **Bourgealière (0,72 ha) – N°38FP0082** : elle prend place dans des boisements humides coupé en deux par la RD 50. Elle a des fonctions de régulation hydraulique et d'expansion naturelle des crues et d'habitat pour les populations animales ou végétales. Repérée comme une zone nodale humide au REDI. La partie avale est dans l'enceinte du Yacht Club en bordure du Lac de Paladru.
- **De la Courrerie à Grolandière** – **N° 38FP0009** : Deux marais en cours de boisement reliés par un cours d'eau. Présente sur les communes d'Oyeu et de Le Pin. Seule la pointe sud est sur Charavines : 196 m² environ.

Ces zones fragiles comprennent des biotopes divers et abritent une flore et faune diversifiées. Elles doivent donc être préservées au PLU.

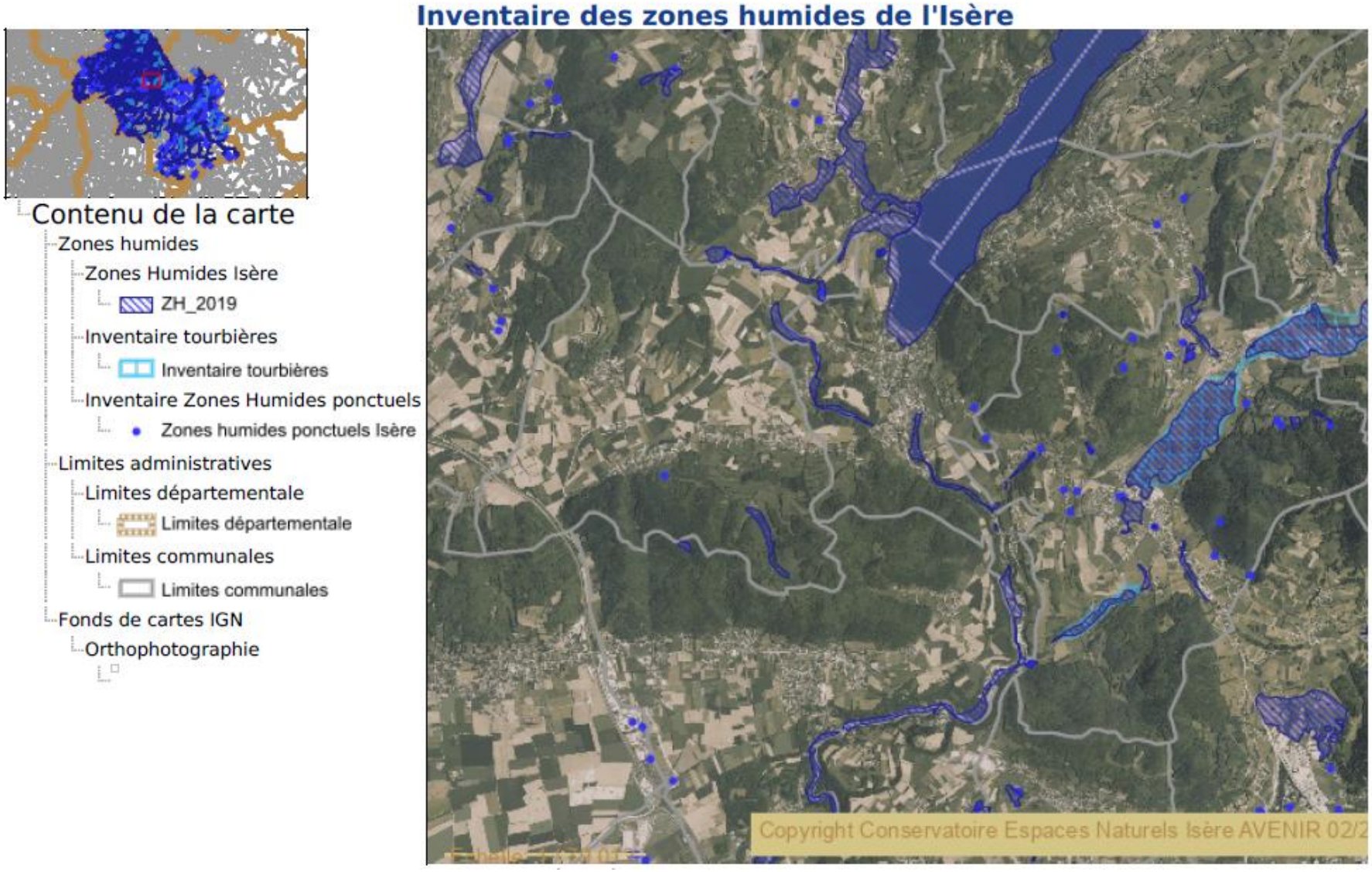


FIGURE 16 - Carte de l'inventaire des zones humides

2.4.2.5. Les espaces de l'inventaire ZNIEFF (zones naturelles d'intérêt écologique faune et flore)

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

Les ZNIEFF sont des périmètres d'inventaires. En facilitant l'identification des secteurs d'intérêt majeur en matière de biodiversité, l'inventaire des ZNIEFF constitue un outil de connaissance primordial en matière d'aménagement du territoire.

Il existe 2 inventaires ZNIEFF distincts :

- Les premiers sont les **ZNIEFF de type 2** sur de grands ensembles géographiques fonctionnels.
- Les seconds sont les **ZNIEFF de type 1** qui dénotent la présence d'espèces ou d'habitats déterminants à prendre en considération à l'échelle communale, notamment dans l'élaboration d'un PLU. Ces zones doivent rester fonctionnelles car participant au maintien de la biodiversité, même si l'inventaire ZNIEFF reste un outil de connaissances et non un périmètre de protection strict.

Une ZNIEFF n'est pas une zone de protection réglementaire, mais un inventaire dont le rôle est d'avertir sur la richesse naturelle des espaces. Il constitue un élément d'appréciation important pour la prise en compte des enjeux d'environnement dans la commune.

Le territoire de Charavines abrite 5 ZNIEFF, dont 2 de type 2 et 3 de type 1.

⇨ Les ZNIEFF de type 2 :

- **L'ensemble fonctionnel du lac de Paladru N°3813**

Le lac est le plus vaste du Bas-Dauphiné. Cette zone intègre l'ensemble fonctionnel formé par le lac et ses environs, avec notamment des zones humides dont les plus remarquables sont retranscrites par le zonage de type 1. Elle exerce tout à la fois des fonctions de régulation hydraulique (champs naturels d'expansion des crues) et de protection de la ressource en eau. Le zonage de type II traduit également la cohérence de cet ensemble écologique, et illustre également les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales (dont celles précédemment citées) en tant que zone d'alimentation ou de reproduction (frayères à brochet…).

Il englobe 4 ZNIEFF de type 1.

- **Val d'Ainan N°3814**

Le Val d'Ainan aux confins de la Chartreuse et des Terres Froides du Bas Dauphiné, s'inscrit dans un paysage de piémont profondément modelé par l'action des glaciers.

Il conserve l'un des complexes tourbeux les plus riches et les plus étendus du département de l'Isère, illustrant un large éventail de milieux naturels remarquables (prairies à Molinie et milieux associés…). Cette zone intègre l'ensemble fonctionnel formé par les zones humides du Val, les plus remarquables sur le plan biologique (au fonctionnement étroitement interdépendant) étant en outre retranscrites par le zonage de type 1. L'ensemble exerce tout à la fois des fonctions de régulation hydraulique (champs naturels d'expansion des crues) et de protection e la ressource en eau. Le zonage de type II traduit également la cohérence de cet ensemble écologique et illustre également les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales (dont celles précédemment citées) en tant que zone d'alimentation ou de reproduction. L'ensemble présente également un grand intérêt paysager et géomorphologique (en matière d'étude des stades de retrait des dernières glaciations alpines).

Il englobe 3 ZNIEFF de type 1.

⇨ Les ZNIEFF de type 1 :

- **Lac, roselières et marais de Paladru - N°38130001, 415.2 ha** (en partie sur Charavines).

Hérité des périodes glaciaires, le lac de Paladru est le plus grand plan d'eau de l'Isère. Une présence humaine ancienne fait ici l'objet de fructueuses recherches archéologiques. Aujourd'hui les activités de loisirs coexistent avec celles plus traditionnelles de la pêche. Les rives encore sauvages du lac sont occupées par de nombreux oiseaux d'eau, surtout en période d'hivernage. Les roselières, bien qu'elles aient régressé, apportent un abri essentiel pour la faune du lac. Les batraciens sont également bien représentés. Parmi les espèces végétales " phares " de ce site, on remarque la présence de la gentiane pneumonanthe. Ses tiges élancées d'un bleu violacé permettent de

la repérer facilement. Elle atteint en région Rhône Alpes la limite sud-est de son aire de répartition française.

- **Etang Givin - N°38130003, 41.4 ha**

Le Bas Dauphiné occupe un immense cône de déjection formé des décombres des Alpes, étalé au tertiaire et profondément raviné au Quaternaire par les fleuves de glace, d'où de longues plaines uniformes dominées par des collines en lanières plus ou moins continues. De nombreux plans d'eau parsèment le paysage. L'étang Givin, au sud du Lac de Paladru, est un de ceux-là. Il abrite des espèces intéressantes. La laîche paradoxale (ou laîche à épis rapprochés) pousse en petites touffes dans les marais alcalins tourbeux. Elle possède des fruits (les utricules) mats, avec des nervures saillantes sur les deux faces. Quant au groseillier rouge, il est couramment cultivé dans les jardins mais peut être localement subspontané (c'est à dire qu'il se comporte comme une espèce sauvage). Ses baies rouges sont comestibles.

- **Etang des Gouttes - N°38130004, 9.6 ha**

La région a été fortement affectée par les glaciations qui y ont laissé des traces très nettes : nombreux dépôts morainiques, étangs d'origine glaciaire. Ce réseau de petits plans d'eau et de zones humides associées, héberge un cortège floristique et faunistique très riche. Au sud-ouest du lac de Paladru, l'étang des Gouttes et les prairies humides, qui lui sont associées sont peuplés par trois plantes remarquables : l'orchis incarnat, friand de prairies humides, la scrofulaire auriculée aux feuilles en coeur à la base et la laîche paradoxale (ou laîche à épis rapprochés), poussant en petites touffes dans les marais alcalins tourbeux.

- **Les réservoirs de biodiversité complémentaires**

Deux réservoirs sont concernés par des expertises menées AVENIR (Agence pour la valorisation des Espaces naturels remarquables) et le réseau Patrimoine Naturel de la FRAPNA Isère en 2002, à savoir :

· Le réservoir des « côtes du Lac « (CHAV02) » pour son intérêt patrimonial au niveau des amphibiens

· Le réservoir « Janin – Les Combettes (CHAV01) » pour son intérêt botanique (Ache noueuse).

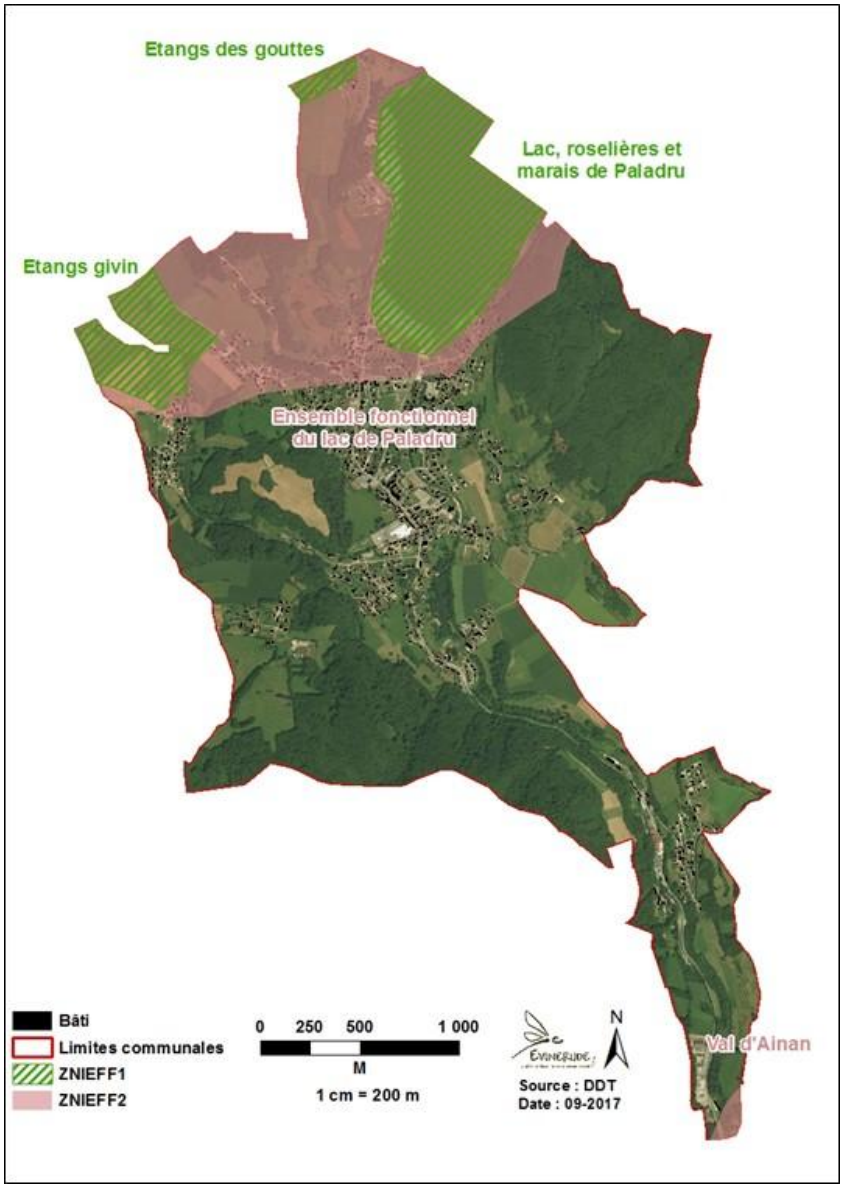


FIGURE 17 - Carte des ZNIEFF de type 1 et de type 2

2.4.2.6. L'inventaire des pelouses sèches

Sous le terme de **pelouses sèches,** se cache en réalité une multitude de milieux dont la gestion doit être adaptée à la faune et la flore présentes ainsi qu'aux contraintes d'exploitation agricole des parcelles concernées.

En France, elles occupent parfois de grandes surfaces mais sont souvent relictuelles.

Dans tous les cas, elles ont souffert d'un changement de pratiques agricoles (recul ou abandon de l'élevage) et font aujourd'hui l'objet d'actions de conservation dans différents programmes européens.

Elles abritent par exemple 30 % des espèces de plantes de France et 26 % des espèces végétales protégées sur le territoire.

D'un point de vue agronomique, elles constituent une ressource alimentaire à faible coût pour le bétail.

En dehors de quelques pelouses pionnières se développant sur des dalles calcaires ou de pelouses de haute altitude, les pelouses sèches sont, pour la plupart, des milieux créés par l'homme.

Elles sont issues du défrichement des terres pour des besoins divers dont le pâturage extensif.

Sans pâturage, fauche ou écobuage, les buissons et arbustes apparaissent ; le milieu se referme et évolue, la plupart du temps, vers un fourré puis un boisement.

Le pâturage est donc une condition nécessaire à un entretien durable de ces milieux.

Elles sont donc à protéger dans le PLU et à valoriser.

Charavines abrite plusieurs milieux de pelouses sèches situés en pied de coteaux repérés en jaune sur la carte ci-après.

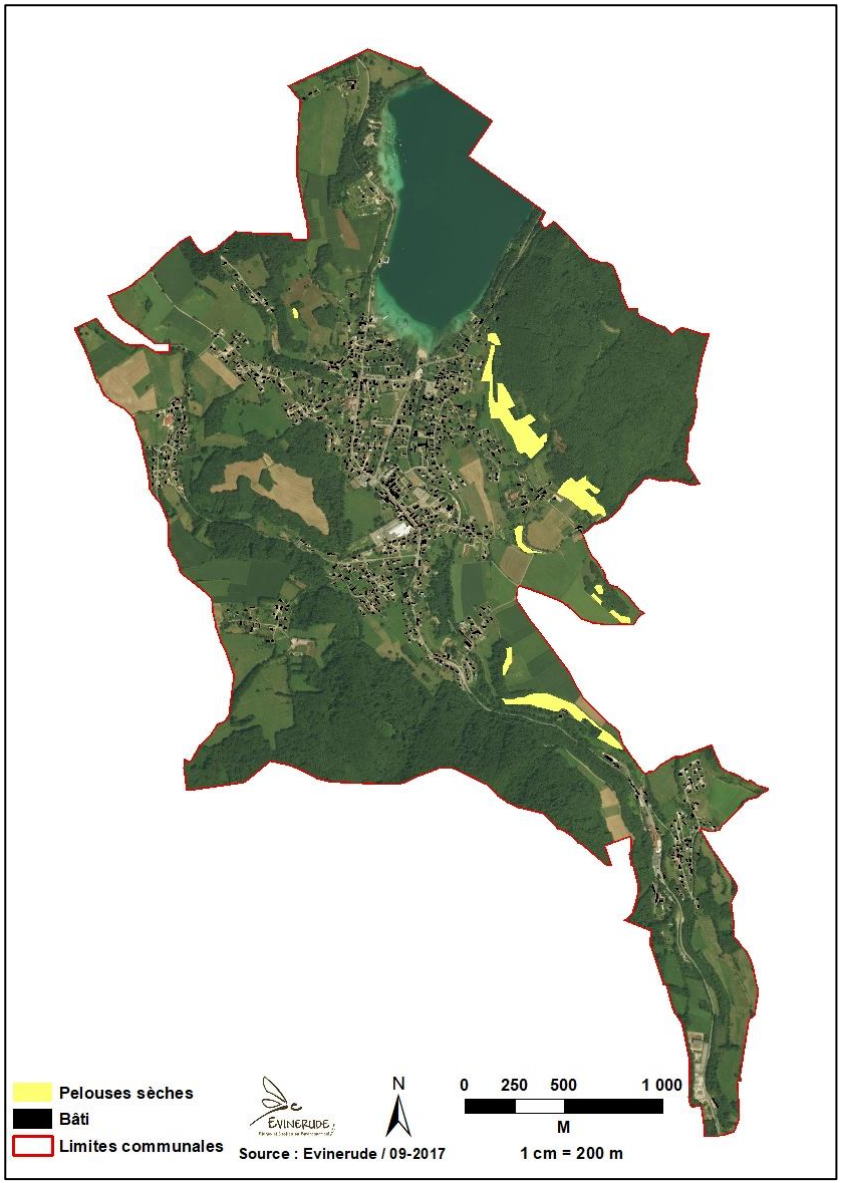


FIGURE 18 - Carte des pelouses et coteaux secs

2.4.3. La flore patrimoniale

L'association de protection de la nature ''Le Pic Vert'', a fait une synthèse de tous les inventaires floraux réalisés sur le territoire, complétée par des analyses de terrain.

Elle a pu recenser 517 taxons (espèces et sous-espèces, hormis les mousses et plantes affiliées qui n'ont pas été étudiées) présents sur la commune. Parmi ce recensement :

- 9 sont strictement protégées (toutes protections confondues) : il est interdit de les détruire, de les couper, de les mutiler, de les arracher, de les cueillir, de les colporter, de les mettre en vente et de les acheter. La majorité de ces espèces est liée aux milieux aquatiques et humides, soit le lac et ses rives, ainsi que les étangs. On y trouve :
  - L'orchis des marais,
  - La laîche paradoxale,
  - La gentiane pneumonanthe,
  - Le séneçon des marais,
  - La grande naïade,
  - La germandrée d'eau,
  - La thélyptéride des marais,
  - Le persil des marais et
  - L'ail rocambole.

  Cette dernière espèce a été vue sur les berges de la Fure, entre les vannes et la mairie. Elle est menacée d'extinction et protégée au niveau régional ;

- Les espèces suivantes sont interdites de cueillette (IC) :
  - Le polystic à aiguillons (une fougère),
  - La nivéole printanière et l'œillet des Chartreux.

  Ces espèces sont liées aux milieux forestiers présents sur le territoire de Charavines, à l'exception de l'œillet des Chartreux qui lui est lié aux prairies sèches ;

- Les espèces suivantes bénéficient d'une réglementation préfectorale qui autorise leur cueillette (RC) limitée, par personne, à ce que peut contenir une main :
  - Le muguet,
  - La jonquille,
  - La myrtille et
  - Le houx ;

- 21 espèces peuvent également être considérées comme patrimoniales. Elles ne sont pas protégées par des textes réglementaires mais elles restent rares à l'échelle de la France et/ou de la région Rhône-Alpes : inscription en liste ZNIEFF, Livre Rouge National, Livre Rouge Régional, Liste rouge de la Flore métropolitaine, Pré-catalogue des plantes rares de l'Isère (faisant office de liste rouge départementale).

Certaines de ces espèces sont d'affinité méditerranéenne et fréquentent les coteaux secs des versants exposés et abrités des collines de Charavines, comme :

- L'orchis homme pendu,
- L'orchis à odeur de bouc ou l'ophrys frelon,
- Le polygale du calcaire, le cumin des prés...

S'autres sont liées aux zones humides et aux forêts alluviales comme :

- L'ail des ours,
- La berle érigée,
- Le cornifle immergé,
- Le bident tripartite,
- La dryoptère des chartreux,
- Le groseillier rouge,
- Le souchet brun...,

Ainsi qu'aux cours d'eau comme :

- La renoncule flottante ou
- Le céleri à fleurs nodales.

(Source Association Le Pic Vert).

2.4.4. Les plantes invasives

L'association de protection de la nature ''Le Pic Vert'', a recensé 13 taxons de plantes invasives, dont certaines sont extrêmement invasives telles l'Ambroisie ou bien encore la Renouée du Japon, qui se plaît de préférence en zone humide.

Proliférant rapidement, elle est une menace très dangereuse pour les roselières, les zones humides locales, et les berges de la Fure.

Elle a notamment été constatée autour du Lac et dans le bourg (derrière Les résidences "Le Patio", le long de la rue Principale).

Elle est inscrite sur la liste des 100 espèces les plus préoccupantes de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Les espèces invasives recensées sont les suivantes :

- Ambroisie élevée (Ambrosia artemisiifolia),
- Aster de Nouvelle Belgique (*Aster novi-belgii*),
- Aster à feuilles de saule (*Aster x salignus*),
- Bident feuillé (*Bidens frondosa*),
- Buddleia de David (*Buddleja davidii*),
- Vergerolle du Canada (*Conyza canadensis*),
- Vergerette de Sumatra (*Conyza sumatrensis*),
- Peste-d'eau (*Elodea canadensis*),
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*),
- Robinier faux Acacia (*Robinia pseudoacacia*),
- Sureau yèble (*Sambucus ebulus*),
- Solidage géante (*Solidago gigantea*),
- Solidage tardive (*Solidago gigantea subsp serotina*).

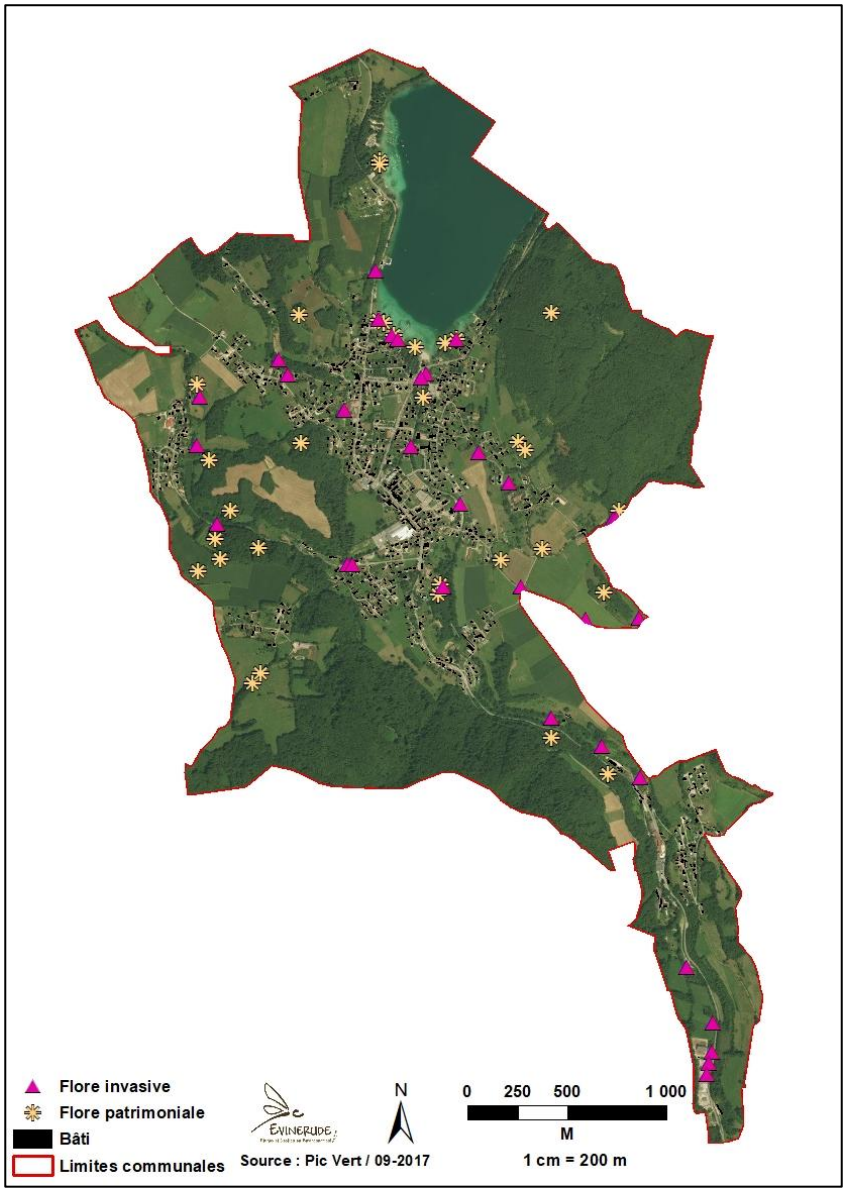


FIGURE 19 - Carte de la flore patrimoniale et de la flore invasive

2.4.5. La faune

2.4.5.1. L'avifaune

L'association de protection de la nature ''Le Pic Vert'', a recensé 133 espèces d'oiseaux, notamment migratrices, dont 95 sont protégées par la loi, et 24 sont inscrites sur la liste rouge des espèces nicheuses menacées en Isère, notamment :

• 2 espèces en danger :

- Huppe fasciée (vieux arbres creux, milieux bocagers) : Mont Follet, Louisias, Janin ;
- Pouillot fitis (forêt alluviale) : Fure, rives du lac.

• 8 espèces vulnérables :

- Bondrée apivore (forêts) : vallée de la Fure, Mont Follet ;
- Bruant des roseaux (zones humides) : bord du lac ;
- Busard Saint Martin (cultures) : Bosquet du Plan, Louisias ;
- Circaète Jean le blanc (forêts, côteaux secs) : Louisias, Mont La Lurat, Pagetière, Côteau de Cuchet, Côtes du Furens ;
- Effraie des clochers (combles, granges) : église, granges de Mont Follet ;
- Faucon hobereau (forêts alluviales) : forêt alluviale de la Fure, rives du lac ;
- Pic épeichette (forêt alluviale) : forêt riveraine du lac ;
- Tarin des aulnes (forêts alluviales) : vallée de la Fure, forêt riveraine du lac.

• 11 espèces quasi menacées :

- Autour des palombes (forêt) : Mont Follet ;
- Bouscarle de Cetti (zones humides) : roselières du lac ;
- Bruant jaune (haies, broussailles) : Pagetière, Côteau de Cuchet, Côtes du Furens, Louisias, Janin, Bosquet du Plan, les Fontenettes ;
- Cincle plongeur (cours d'eau) : berges et ponts le long de la Fure ;
- Grand corbeau (forêts) : Mont Follet, Montivier, Le Paletou ;
- Grèbe castagneux (plans d'eau, étangs peu profond) : lac, étangs de pêche le long de la Fure ;
- Grèbe huppé (plans d'eau) : lac ;
- Héron cendré (zones humides, forêt alluviale, remarquable prédateur des campagnols dans les cultures) : forêt riveraine du lac, vallée de la Fure, Janin ;
- Martin pêcheur d'Europe (cours d'eau, plans d'eau) : lac, vallée de la Fure ;
- Milan noir (forêt alluviale) : forêt riveraine du lac, vallée de la Fure ;
- Râle d'eau (zones humides) : roselières du lac, vallée de la Fure.

2.4.5.2. Reptiles-amphibiens

Le Pic Vert a recensé 10 espèces d'amphibiens et 7 de reptiles qui se reproduisent sur la commune. Seule, la couleuvre vipérine n'a pas été recensée lors des analyses terrains. Cependant, elle est présente le long de La Fure sur les communes en aval, il est donc fort probable qu'elle soit également présente sur le territoire communal de Charavines.

Parmi ces 17 espèces recensées :

• 12 sont protégées par la loi et 7 sont directive européenne « Habitats » n°92/43/CEE, notamment :

- Les grenouilles rieuse, rousse et verte sont classées comme espèces d'intérêt communautaires dont les populations peuvent faire l'objet de mesures de gestion (annexe 5 de la directive) ;
- La grenouille agile, le lézard des murailles et le lézard vert sont classés comme espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (annexe 4 de la directive) ;
- Le sonneur à ventre jaune, est inscrit aux annexes 2 et 4 de la directive en tant qu'espèce d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte et la désignation d'une zone spéciale de conservation (réseau Natura 2000). De plus, il est inscrit dans la liste rouge des vertébrés menacés de l'Isère dans la catégorie « En Danger ».

• 11 justifient l'inscription de plusieurs sites de Charavines à l'inventaire national des ZNIEFF :

- Le sonneur à ventre jaune a fréquenté très régulièrement et jusqu'en 2011 le lavoir de Louisias. L'interruption de l'alimentation en eau de ce bassin a très certainement nuit à la présence de ce petit amphibien remarquable dans ce hameau de Charavines ;
- Les coteaux secs (reptiles), le lac et ses roselières, les milieux forestiers et la Fure jouent un rôle essentiel dans la présence de ces espèces sur le territoire communal.

2.4.5.3. Insectes

Le Pic Vert a réalisé un inventaire non exhaustif en raison de la complexité de ce taxon et donc de compétences très spécialisées. De plus les conditions météorologiques n'ont pas été favorables lors des analyses de terrains.

Cependant 93 espèces ont tout de même été recensées sur la commune, notamment :

• 14 espèces de libellules (odonates) dont seules le cordulégastre annelé et l'agrion à larges pattes sont deux espèces susceptibles de justifier l'inscription de sites à l'inventaire national des ZNIEFF.

• 32 espèces de papillons, entre autres sur les coteaux secs de Pagetière et de Louisias. Ils ne sont pas protégés par la loi et ne présentent pas de statut patrimonial défini. Il est cependant important de les préserver.

• 8 espèces de papillons de nuit : ils ne sont pas protégés par la loi et ne présentent pas de statut patrimonial défini. Il est cependant important de les préserver.

• les autres espèces recensées sont :

- 8 espèces d'orthoptères : ce groupe comprend les insectes tels que les criquets, les grillons ou bien encore les sauterelles ;
- 23 espèces de coléoptères : ce groupe comprend les insectes tels que les scarabées, coccinelles, lucanes, hannetons...dont le lucane cerf-volant qui a été identifié et est inscrit en annexe 2 et 4 de la directive « Habitats » demandant la protection stricte de l'espèce et la désignation d'une zone spéciale de conservation (réseau Natura 2000) ;
- 9 espèces hyménoptères : ce groupe comprend les espèces pollinisatrices telles que les abeilles, les guêpes ou bien les fourmis... indispensables au cycle de vie des plantes à fleurs, qui nécessitent d'être préservées ;
- 1 espèce d'homoptère : ce groupe comprend les espèces telles que les cigales, les cicadelles et les pucerons. Le Cercope sanguinolent (petit insecte de couleur vive noir et rouge volant) a été identifié.

2.4.6. Les continuités écologiques

2.4.6.1. Le REDI (réseau écologique du département de l'Isère)

Le bureau d'étude ECONAT a réalisé pour le Conseil Départemental de l'Isère en 2001 une étude sur les corridors biologiques en Isère, qui identifie les continuums forestiers, hydrauliques, thermiques et les zones nodales du département.

Cette étude donne une vision globale des potentialités du territoire pour la dispersion des espèces et notamment les zones prioritaires à maintenir et les zones d'échanges difficiles (obstacles linéaires, cf. carte suivante).

D'après cette étude, **le continuum forestier** joue un rôle important de liaison entre le massif des Chambarans au sud, la Chartreuse à l'est et le secteur Bièvre à l'ouest et au nord.

Les corridors à préserver et à aménager assureront la dispersion des espèces, du sud du territoire vers la Chartreuse via Chirens et la zone agricole du Plan, ainsi que du sud du territoire vers le Nord-Ouest via le secteur du Janin et le territoire d'Oyeu, vers la Sylve Bénite et les massifs boisés.

Le continuum aquatique délimité au lac, lequel se prolonge par le continuum hydraulique le long du cours d'eau de la Fure. Ce continuum aquatique et hydraulique est intéressant et en lien avec les affluents du lac, le Courbon et le ruisseau du Pin.

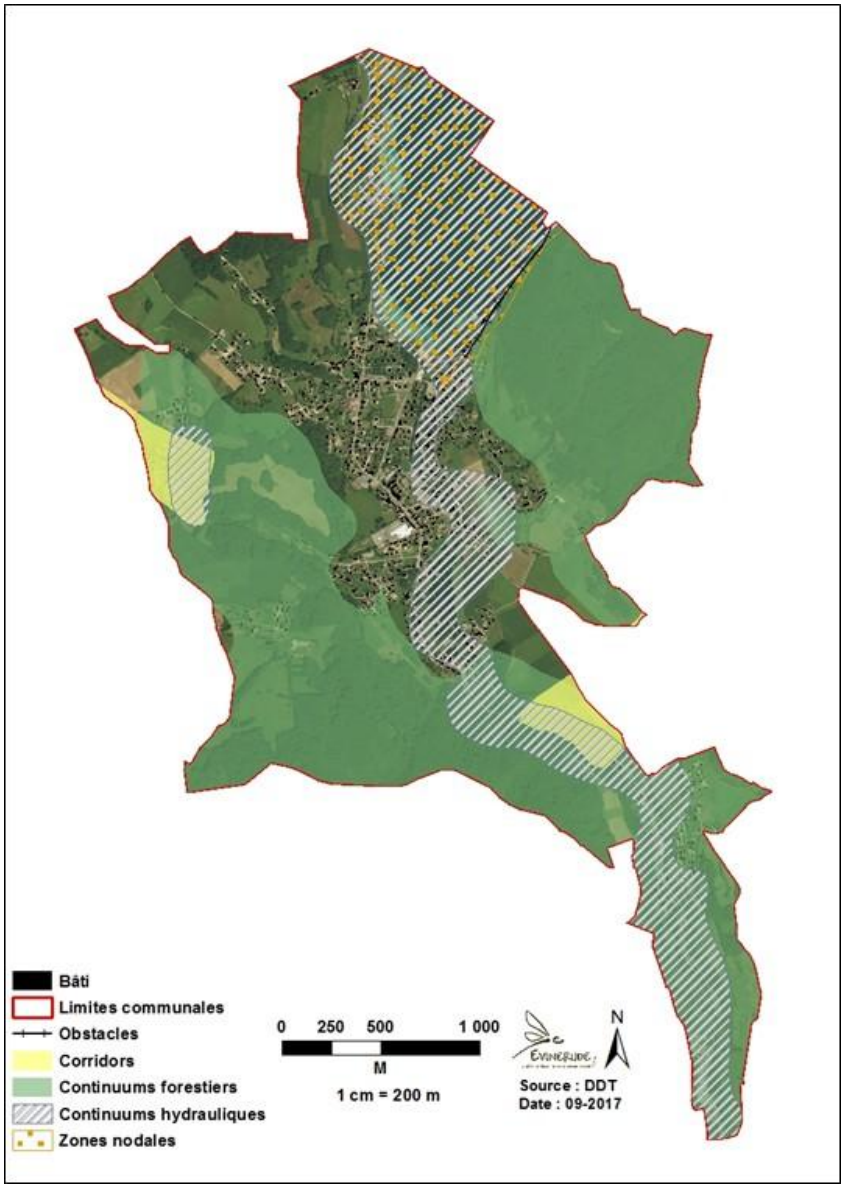


FIGURE 20 - Carte du REDI (réseau écologique du département de l'Isère)

2.4.6.2. Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) de la Région Auvergne Rhône-Alpes - SRADDET

La constitution de la **Trame Verte et Bleue** nationale a été réalisée à l'échelle de chaque région, via les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE), intégré à présent dans le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires) arrêté par le préfet de région le 10 avril 2020.

Le SRCE Rhône-Alpes a été élaboré conjointement par l'Etat (DREAL) et la Région, avec l'assistance technique du réseau des agences d'urbanisme de Rhône-Alpes (URBA3).

Le SRCE en Rhône-Alpes a été validé le 19 juin 2014 par le Conseil régional. La volonté a été d'établir une carte nuancée distinguant les secteurs soumis à des risques – potentiels ou avérés – de ruptures des continuités écologiques, relevant donc plutôt d'un enjeu de remise en bon état, et les secteurs globalement fonctionnels (dans une vision d'échelle régionale) relevant quant à eux plutôt d'un enjeu de maintien.

Le SRCE de la Région Rhône-Alpes propose également un plan d'actions stratégique qui s'appuie sur 7 grandes orientations, elles-mêmes déclinées en objectifs. L'orientation n°1 du SRCE concerne les PLU puisqu'elle s'intitule « Prendre en compte la Trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme et dans les projets » avec 4 objectifs :

- Préserver les réservoirs de biodiversité des atteintes pouvant être portées à leur fonctionnalité

- Reconnaître les espaces perméables comme des espaces de vigilance

- Assurer la pérennité des corridors écologiques par la maîtrise de l'urbanisation

- Préserver la Trame bleue

Voir la carte ci- après extraite de l'Atlas du SRCE.

Le SRCE identifie à Charavines le lac de Paladru et les étangs des Gouttes et Givin comme des réservoirs de biodiversité. A proximité, les réservoirs de biodiversité du Marais du Val d'Ainan sur Chirens et l'étang du Moulin sur Le Pin.

Le territoire est concerné par **deux corridors fuseau d'importance régionale (SRCE) à préserver,** destinés à assurer les déplacements de la faune :

- Au sud de la partie agglomérée de Charavines, de part et d'autre de la RD50 et du vallon de la Fure, reliant le massif boisé de Montfollet au massif boisé du Grand Platon en empruntant la zone cultivée du Plan.
- A l'extrémité sud de Charavines, de part et d'autre de la RD50 et du vallon de la Fure, reliant le massif boisé de Montfollet au Bois de Bavonne.

D'autres continuités écologiques terrestres d'importance supra communale sont mises en évidence par le SCoT de la région urbaine grenobloise et le Schéma de secteur du Pays Voironnais. Elles relient le lac au Mont Follet en passant par les limites extérieures ouest et est de la commune. Un troisième axe relie Chirens au Mont Follet via Apprieu.

La faune peut ainsi parcourir la quasi-totalité de la commune au travers des axes boisés ou qualifiés d'humides. Ces secteurs désignés par le SRCE et/ou le SRCE sont à conserver, restaurer ou valoriser. Ils sont identifiés au PLU et le règlement demande des clôtures perméables à la faune.

Des **zones de conflits et d'écrasement** sont portées par le SRCE le long des RD 50 et 50d à hauteur du val de la Fure, en rives droite et gauche du Lac et dans le vallon du Janin.

La trame bleue est quant à elle constituée de la Fure et du ruisseau du Janin avec leur cortège de zones humides à protéger ; zones humides strictement protégées au PLU.

Plusieurs **obstacles à l'écoulement des eaux** sont portés le long de la Fure, liés aux vannes en sortie du Lac et à diverses dérivations des eaux qui alimentent les anciennes papeteries et les aciéries Bonpertuis.

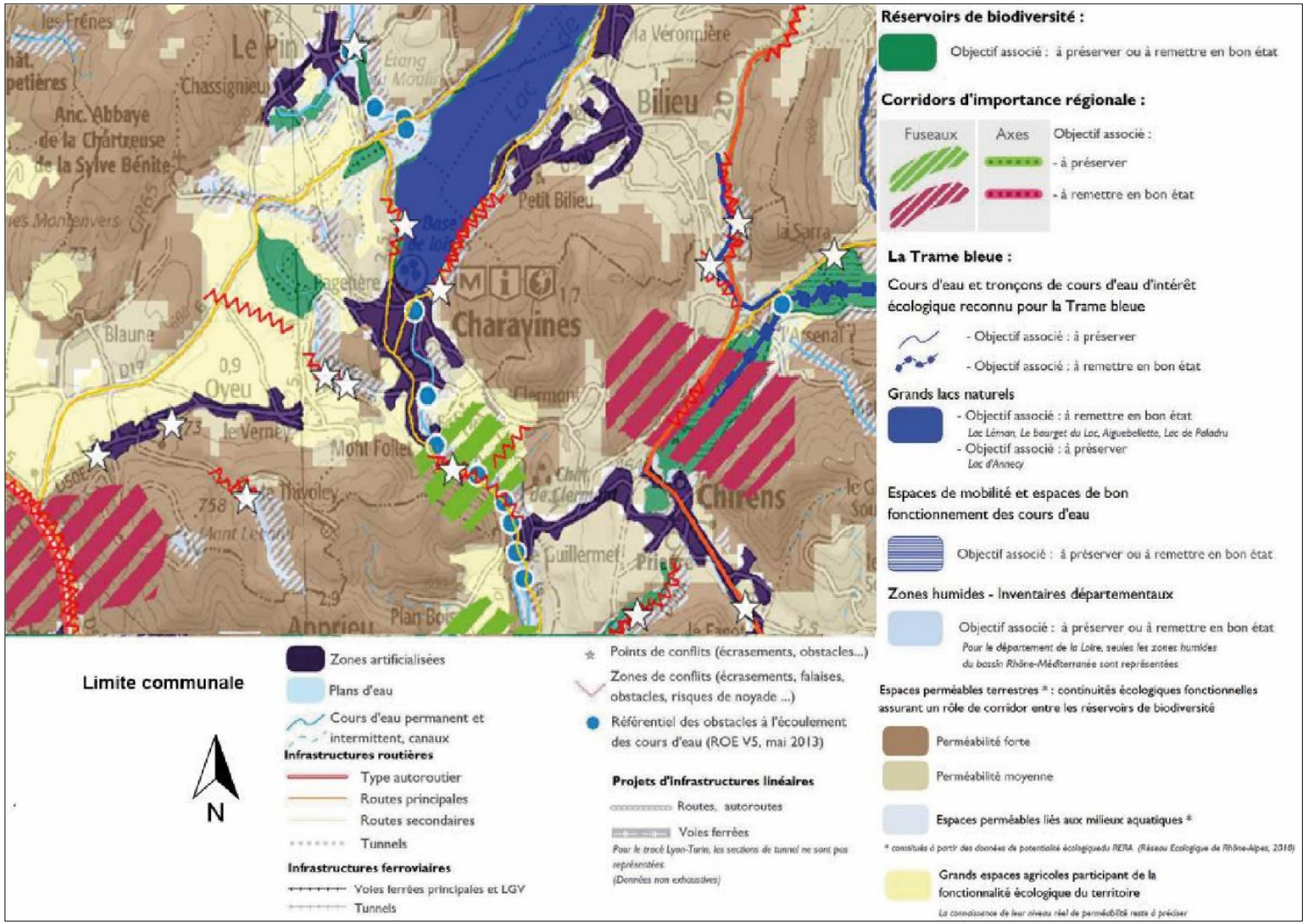


FIGURE 21 - Carte de la Trame Verte et Bleue au SRCE - SRADDET

2.4.6.3. La Trame Verte et Bleue identifiée au SCoT de la Grande Région Urbaine de Grenoble

Le Schéma de Cohérence Territoriale de la région grenobloise, identifie le Lac, les étangs Givin et des Gouttes, La Fure et les zones humides inventoriées, comme constitutifs de la trame bleue et les ZNIEFF du Lac, des étangs Givin et des Gouttes comme réservoirs de biodiversité. Ces espaces sont à préserver de toute atteinte et détérioration.

Le SCoT et le Schéma de Secteur du Pays Voironnais identifient deux réservoirs complémentaires :

- En partie Est du Lac à Charavines au niveau des Côtes du Lac (enjeux amphibiens). Ce secteur de 15,6 ha présente un intérêt patrimonial du fait de la présence d'une grande diversité d'amphibiens : crapaud commun, grenouille agile, grenouille rousse, salamandre tachetée, triton alpestre et palmé. Depuis la mise en place du passage à petite faune en 2010, les animaux peuvent traverser en sécurité.
- L'étang du Janin – les Combettes, qui abritent des habitats (roselière et peuplement de grandes laîches) et une espace de flore patrimoniale (ache noueuse).

Il identifie les axes de déplacements pour la faune d'importance supra-communale à préserver.

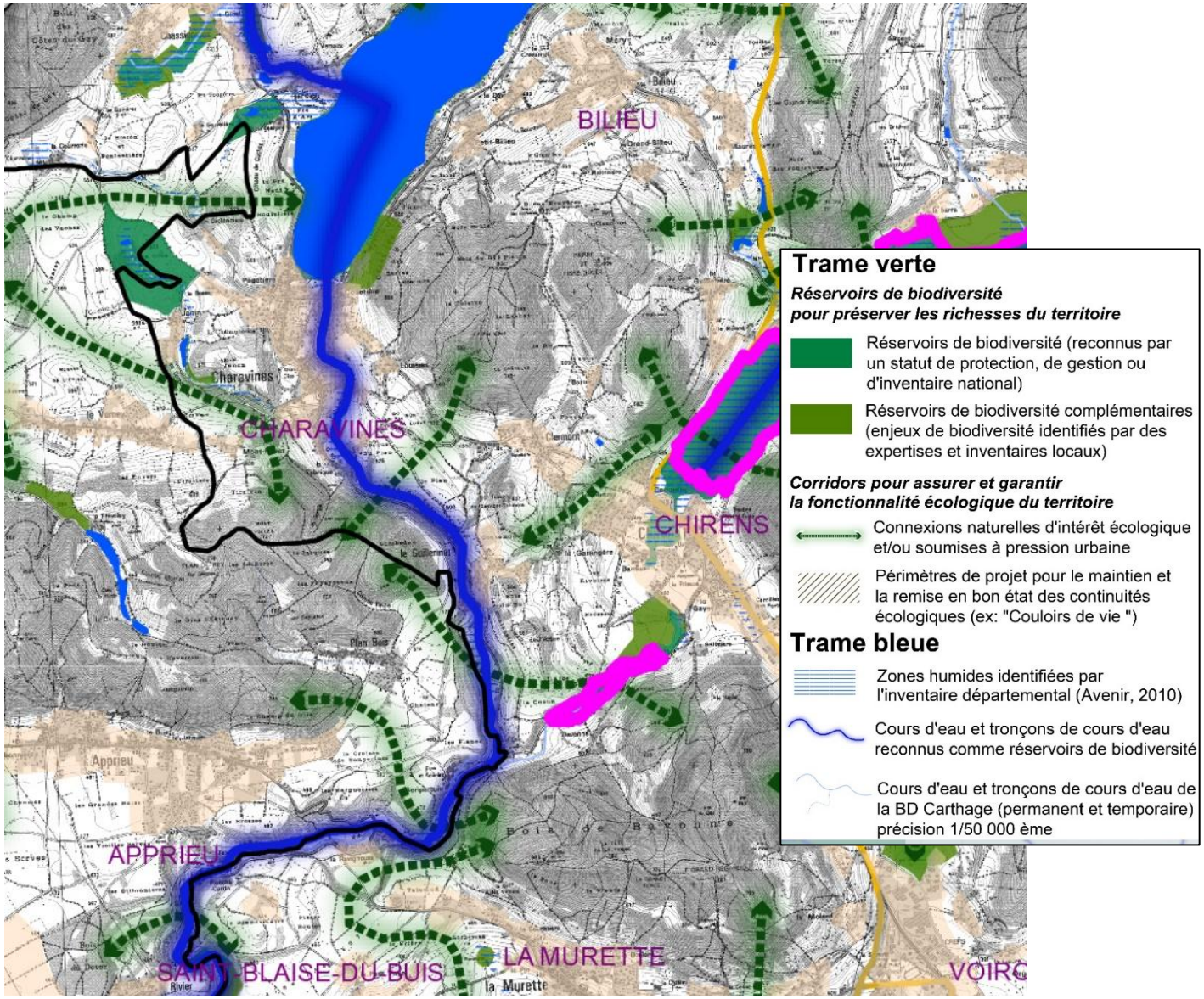


FIGURE 22 - Carte de la Trame Verte et Bleue au SCoT de la grande région de Grenoble

2.4.6.4. Déclinaison locale de la Trame Verte et Bleue

La carte ci-après synthétise à la fois les éléments du SRCE et du SCoT pour dessiner la TVB à protéger localement.

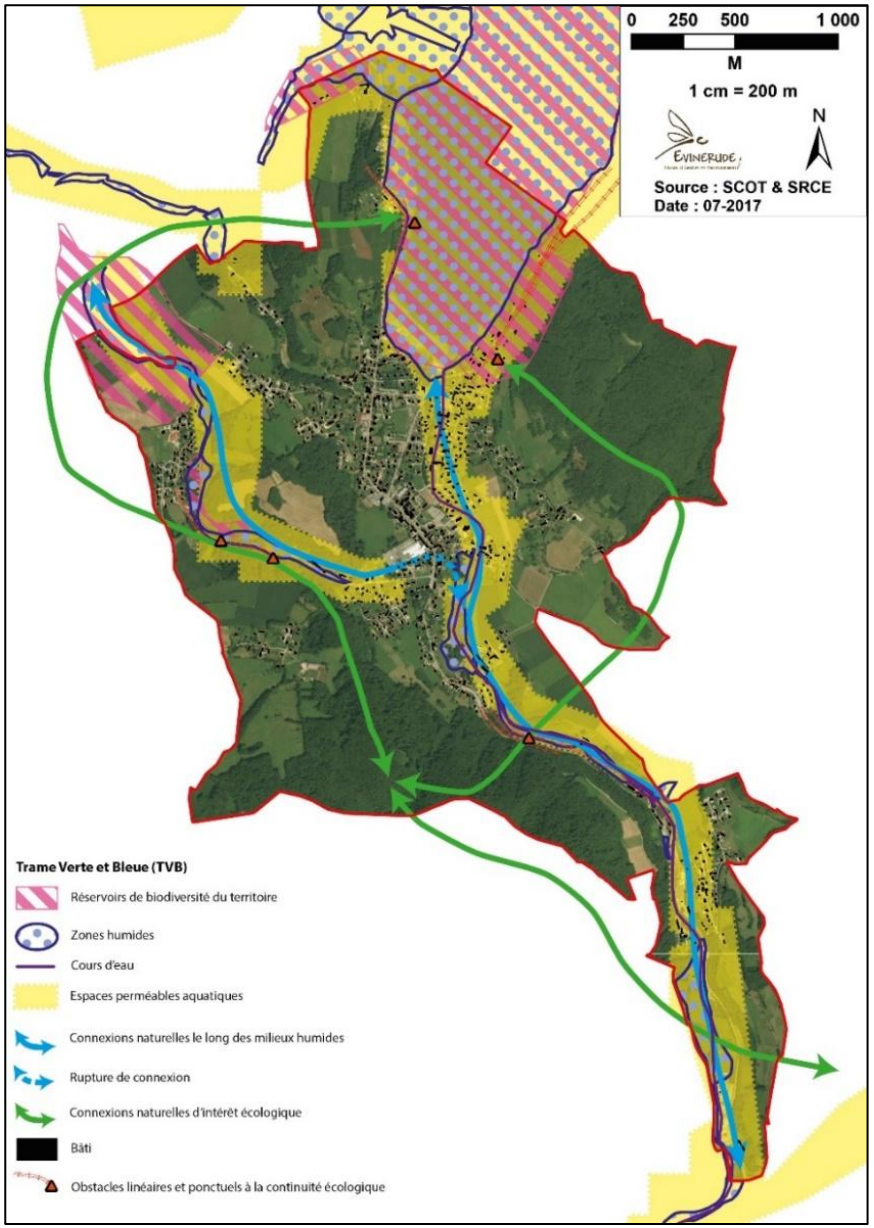


FIGURE 23 - Carte de la déclinaison locale de la Trame Verte et Bleue

2.4.7. Synthèse sur les milieux naturels

Le territoire communal regroupe un ensemble de milieux naturels et patrimoniaux variés qui sont protégés (soit en site inscrit du lac, en arrêté de protection de biotope des roselières,...) ou non (ZNIEFF, réservoirs de biodiversité…), mais ils sont surtout sensibles et vulnérables étant donné la pression des activités humaines, notamment en bordure du lac et sur les coteaux.

Les espèces invasives semblent s'implanter sur le territoire, notamment dans le bourg et autour du Lac.

Les roselières du tour du lac, bien que protégées, régressent sous la pression touristique. Leur restauration et leur protection sont inscrites comme actions.

Les corridors écologiques (terrestres et aquatiques) sont nombreux sur la commune et sont à protéger et à améliorer.

La ripisylve de la Fure est étroite, elle fait face à une pression anthropique qu'il faut maîtriser pour maintenir son rôle de corridor.

2.5. Les paysages

2.5.1. Le contexte paysager

Au sein du Pays Voironnais, l'unité paysagère du lac de Paladru fermée au sud par le territoire de Charavines, constitue une unité bien particulière, un paysage unique et de grande ampleur, une dépression naturelle bordée de part et d'autre de versants boisés parfois abrupts et pentus et soulignés par de vertes prairies.

Le lac de Paladru est identifié comme l'un des 14 sites d'enjeux majeurs à l'échelle de la région grenobloise, et la vallée de la Fure comme un site d'intérêt paysager local.

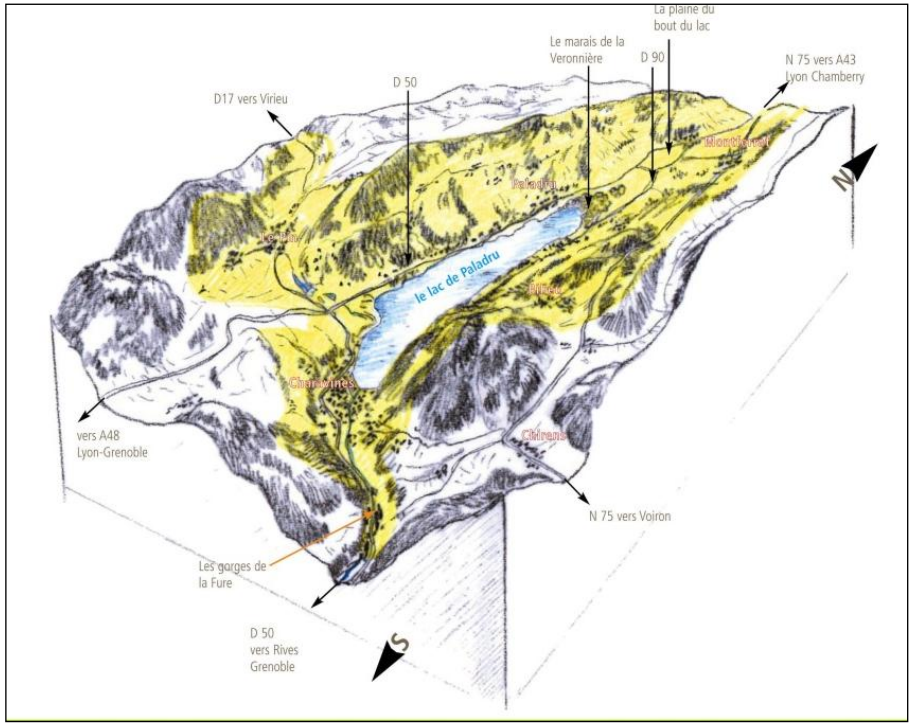


FIGURE 24 - Carte des cahiers du Paysage de la région urbaine de Grenoble (source :AURG)

Les cahiers du Paysage de la région urbaine grenobloise édité par l'AURG résument les enjeux de paysage sur le secteur du tour du lac, à l'intérieur de cette phrase : « *l'image au premier abord d'une entité paysagère forte et reconnue s'estompe dans la découverte de la mutation des lieux, d'une dynamique urbaine et d'équipement difficilement maîtrisée, d'une trop rare accessibilité à l'eau (au lac, mais aussi aux marais et ruisseaux) et de trop rares initiatives de mise en valeur cohérente du cadre de vie et des paysages sur le territoire* ».

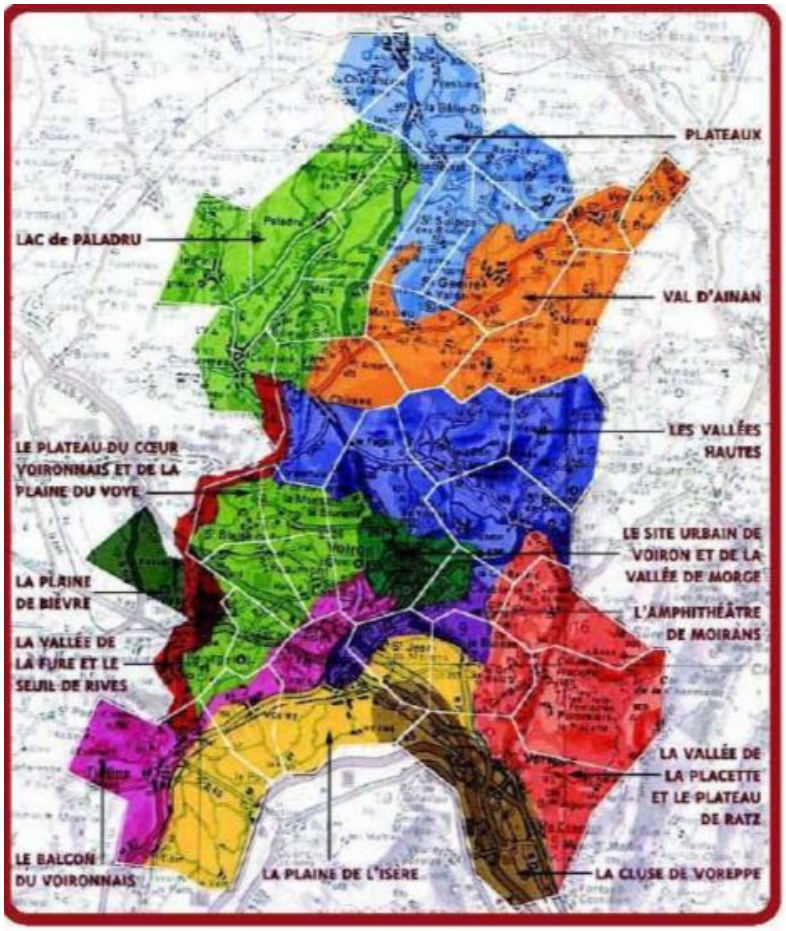


FIGURE 25 - Carte des unités paysagères du Voironnais

La charte paysagère du Pays Voironnais s'est engagée depuis 1999 dans la définition d'un projet global pour la gestion qualitative de ses paysages naturels, agricoles et urbains. La charte est un engagement contractuel qui rassemble les élus et habitants dans une démarche qualitative et volontaire. Elle a posé des thématiques communes aux collectivités pour améliorer le paysage que sont, les entrées et traversées d'agglomérations, l'inscription du bâti dans les sites (gestion des franges urbaines, problème du mitage de l'urbanisation, intégration du bâti dans les pentes, la préservation des haies et bandes boisées).

Elle a également mis en évidence les points de vue remarquables sur le lac.

Localisation des points de vue remarquables sur le lac identifiés par la Charte paysagère dans le cadre de l'étude du Schéma de secteur

Le lac et les sites archéologiques (les cités lacustres de l'époque néolithique et de l'an mil) lui confèrent une valeur historique et patrimoniale supplémentaire.

Les parties bordant le lac sont **protégées au titre de la réglementation sur les sites inscrits.**

Le territoire abrite par ailleurs 4 périmètres de protection des monuments historiques reportés sur la carte suivante :

1/ La grange de Louisias

2/ Le Château de Clermont (ancien) situé à Chirens

3/ La Motte castrale du Châtelard située à Chirens

4/ Le Four à cémenter l'acier des forges de Bonpertuis situé à Apprieu**.**

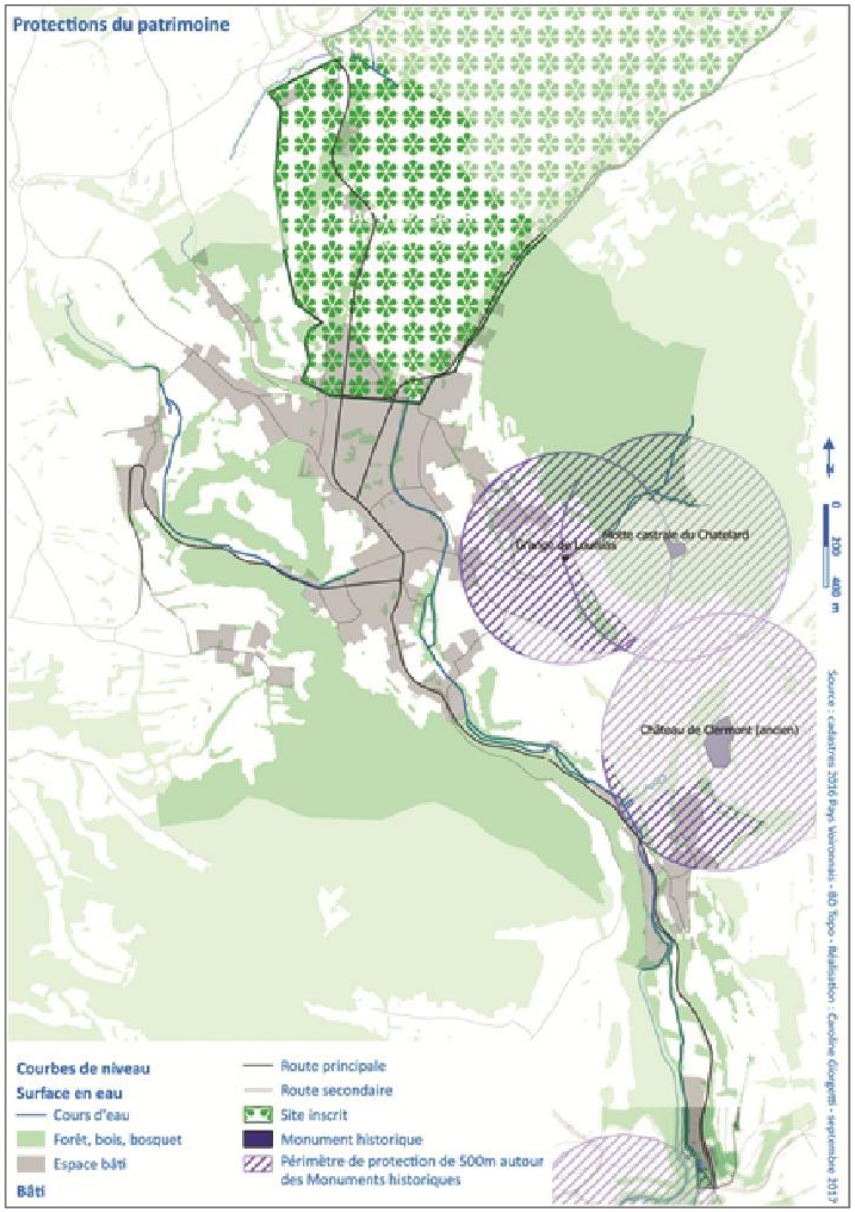


FIGURE 26 - Carte du patrimoine protégé au titre des Monuments historiques

2.5.2. Les composantes paysagères

Le territoire offre des paysages très variés en lien direct avec la géographie et la géomorphologie du site :

• Tout d'abord, un paysage lacustre surtout perceptible depuis les points hauts du territoire : le plateau agricole ouest, les rebords de la vallée de la Fure et les deux routes qui bordent le lac hors parties agglomérées. Le lac est en fin de compte assez peu présent visuellement dans la partie agglomérée de la vallée en dehors du secteur de la plage municipale, car il est masqué par les constructions et les équipements touristiques établis sur les rives privatisées.

• Cadrant les vues sur le lac, dans la partie Est, le versant densément boisé du Grand Platon. En partie basse, lorsque le relief s'atténue, s'étendent les beaux espaces de prairies très convoités par l'urbanisation récente, car bien mieux exposés qu'au fond de la vallée. En contrepartie, ces pieds de coteaux sont aussi très sensibles visuellement en position de co-visibilité avec le lac. Les maintenir ouverts est essentiel pour continuer à offrir des espaces de respiration et de transition nécessaires entre la forêt, la pente, les risques naturels qui y sont liés et les parties habitées. Ce sont aussi des espaces d'enjeux agricoles. Alors que les hameaux anciens de Colletière et de Pagetière sont aujourd'hui «avalés» dans la partie agglomérée, il serait intéressant de maintenir la structure originelle de Louisias (avec ses belles granges et son habitat traditionnel rural), pour des raisons de lisibilité de la constitution des paysages bâtis de la commune.

Source ULM 38 2006 – Pied de versant du Grand Platon

• La partie Ouest de la commune est constituée d'un plateau agricole en terrasse surélevée sur la vallée, directement accessible depuis les voies qui empruntent les vallons étroits de Pagetière et du Janin, lesquels entaillent un rebord abrupt de terrasse boisée répondant au nom de bois du Janon et de Pays Bas. Le plateau agricole offre de très beaux points de vues sur le lac et

des ambiances rurales « de belle campagne » : de grandes parcelles cultivées bien entretenues, des boisements résiduels, des alignements d'arbres le long des petits chemins tranquilles. C'est dans cette partie que se sont implantés les hameaux anciens et agricoles du Janin et de Montfollet. L'urbanisation de la vallée a rejoint à présent le plateau agricole se diffusant rapidement le long de la voie principale en direction de la plaine d'Oyeu. L'urbanisation a également gagné le fond du vallon humide de Grolandière ou Gourlandière par un groupement de constructions récentes.

Source ULM 38 2006– Plateau agricole Ouest (Etang de Janin au 1er plan)

• La vallée de la Fure est l'espace le plus densément bâti, dans lequel se juxtaposent des quartiers et des bâtis assez hétérogènes : le village rue de Charavines, les hameaux anciens denses de Pagetière, Colletière, Louisias et Bernardière, les extensions en faubourgs le long de la RD 50 et de la rue de Cure et Benne, des lotissements plus récents avec leurs maisons au centre des parcelles, les emprises industrielles des Ets Charvet et Ribeaud. Ici où là, au détour d'une rue, de belles maisons de villégiature du début du 20ème s. pour rappeler ce tourisme balnéaire naissant à Charavines les Bains. Le Parc du Grand Clos ménage, entre le versant abrupt de la terrasse agricole et le village aggloméré, un bel espace vert de respiration et d'ouverture complémentaire du lac.

Source ULM 38 2006– Plaine de Charavines aux premiers plans

• Enfin, lorsque la vallée se resserre pour emprunter le vallon étroit du Furens ou de la Fure, l'ambiance devient austère, humide et les vues très compartimentées, inévitablement orientées à partir de la RD 50 au niveau du Guillermet, les Eguebelles vers les derniers témoins d'un passé industriel lié à la présence de la force motrice de la Fure : les papeteries et les anciens ateliers des taillanderies Brêt. Au-dessus de ce paysage industriel, le hameau ancien du Guillermet avec sa chapelle et son ancienne école, ayant fonctionné autrefois de façon quasi autonome par rapport au reste de la commune.

Source ULM 38 2006– Vallon étroit industriel de la Fure, hameau du Guillermet sur les hauteurs

2.5.3. Evolutions du paysage

2.5.3.1. Evolution des espaces bâtis ou artificialisés

Historiquement, le bâti de la commune de Charavines s'organise en hameaux agricoles ou artisanaux-industriels, comme le montrent les cartes postales anciennes ou la carte ci-après qui fait apparaître les espaces bâtis en 1954 (photo-interprétation).

Les groupements bâtis se sont implantés en fonction de la topographie, de l'hydrographie dont les sources et des axes de communication, laissant les bonnes terres de la plaine du Lac et des plateaux, pour l'agriculture :

- En piémont ou sur les plateaux > les hameaux ruraux
- Le long de la route principale > le bourg
- En fond de vallée, le long de la Fure > l'industrie, l'artisanat.

Carte postale ancienne – Source : net

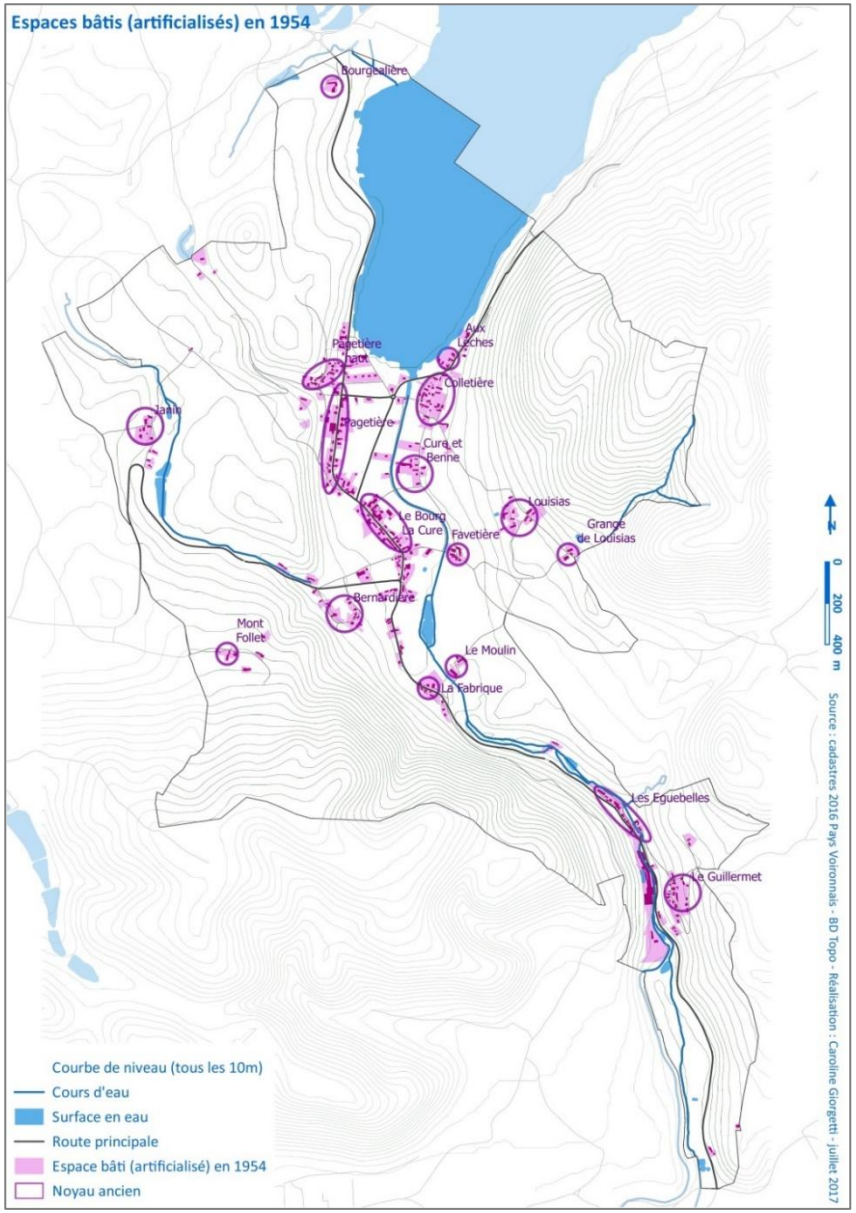


FIGURE 27 - Carte des espaces bâtis en 1954

L'analyse comparée de photos aériennes anciennes (1954) et actuelles, montre un fort étalement du bâti résidentiel, en rupture avec les formes traditionnelles et consommateur d'espace.

Le bâti s'est développé :

- Dans la plaine du lac, jusqu'à l'occuper quasi-entièrement aujourd'hui ;
- Sur les coteaux, en extension de bâtis existants ou sur des sites vierges d'urbanisation ;
- Sur les plateaux, en extension de bâtis existants ou sur des sites vierges d'urbanisation.

Quelques cas de mitage sont à noter vers le lac.

Les incidences paysagères et visuelles liées au développement des espaces bâtis sur la commune :

> Consommation des espaces agricoles, perte de continuités paysagères ouvertes ou d'espaces de présentation.

> Fermeture du paysage, perte de vues.

> Perte de lisibilité paysagère : les hameaux sont liés entre eux par le développement récent (difficulté d'identification visuelle), l'urbanisation en bord de lac et de Fure altère également leur lecture dans le paysage…

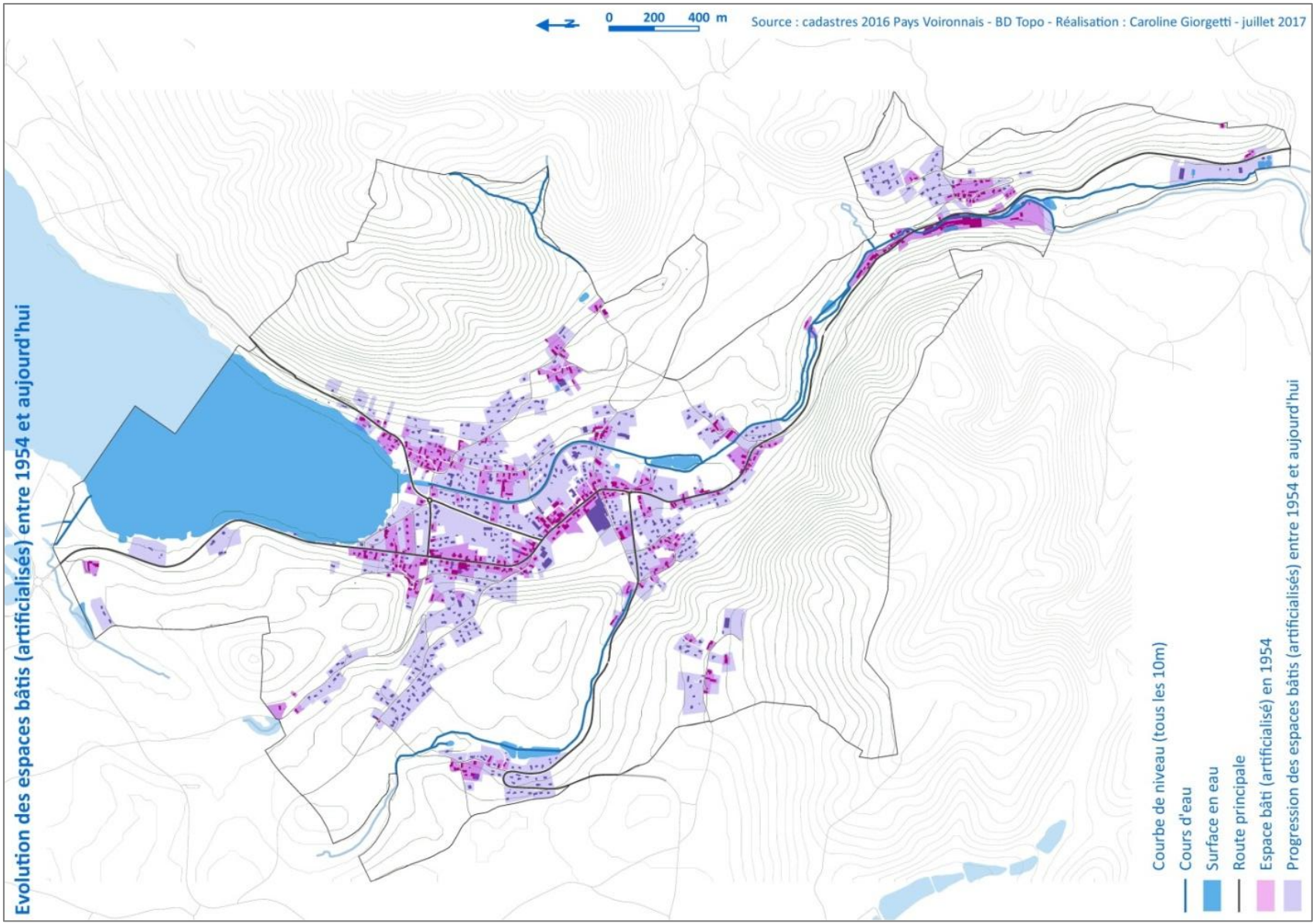


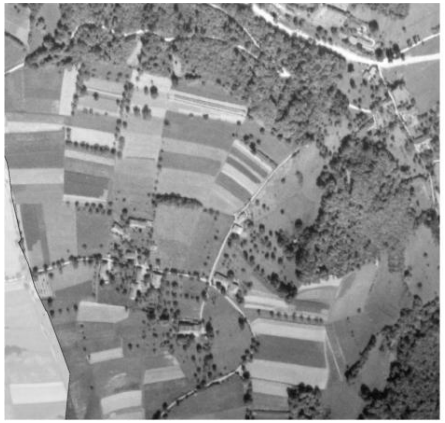
FIGURE 28 - Carte de l'évolution des espaces bâtis depuis 1954

2.5.3.2. Evolution des espaces boisés et des structures arborées

L'analyse comparée de photos aériennes anciennes (1954) et actuelles, montre une avancée des bois en lien avec la déprise agricole, et l'épaississement des haies et bosquets :

- En piémont des pentes du Grand Platon et de Montfollet,
- Sur les rebords des collines à l'ouest et dans la vallée de la Fure, sur les pentes les plus fortes,
- Au bord du lac.

De nombreuses structures arborées (alignements, vergers, haies) ont également disparu sous l'effet de l'urbanisation mais également de l'agrandissement de la taille des parcelles au sein des espaces agricoles.



Mont-follet – 1954

2012

Incidences paysagères et visuelles liées au développement des espaces boisées et structures arborées sur la commune :

> La fermeture du paysage.

> La perte de diversité paysagère : réduction des motifs paysagers qui rythment, animent et qualifient les paysages.

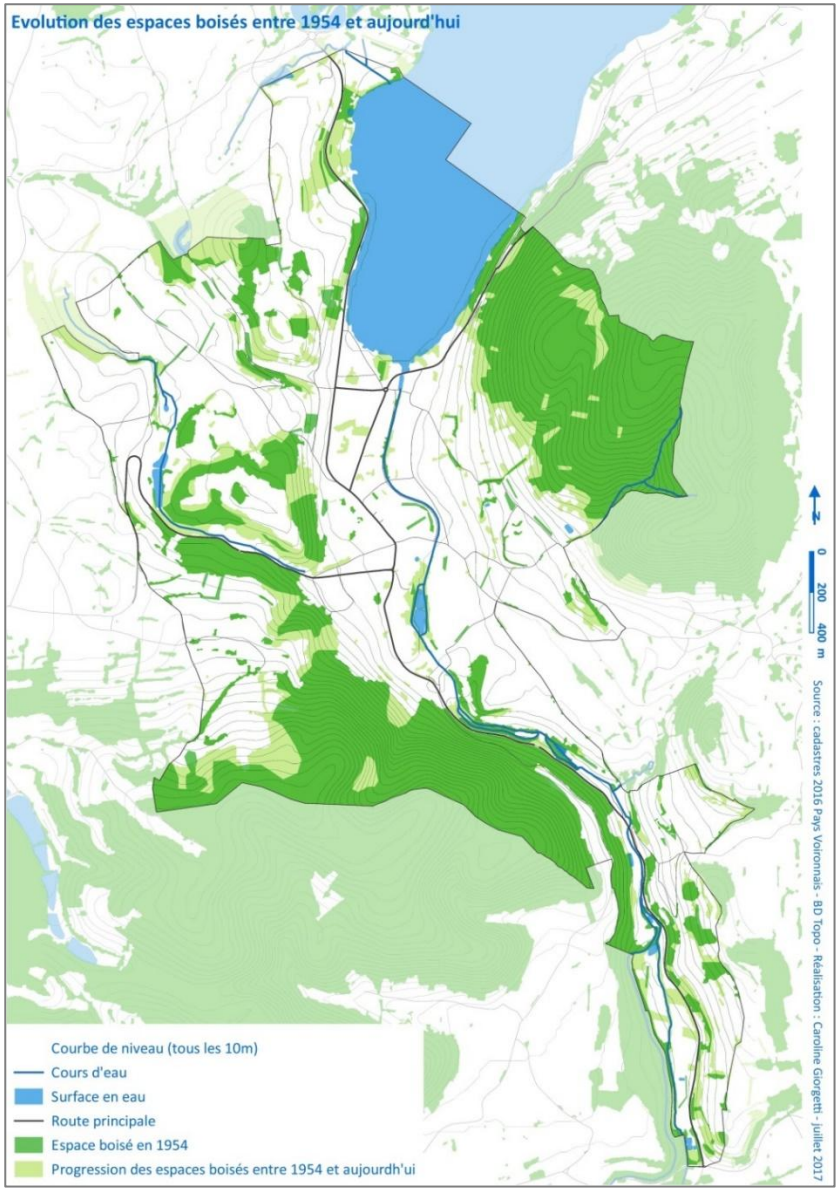


FIGURE 29 - Carte de l'évolution des espaces boisés depuis 1954

IGN – Photo aérienne de 1954 et 2012

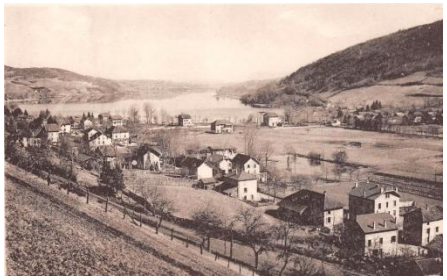
Ces vues montrent les fortes modifications d'évolution en termes d'occupations du sol et notamment d'équilibre entre espaces fermés et ouverts.

Les tendances d'évolution générale des paysages :

> Fermeture du paysage par le double phénomène d'avancée des bois et de développement du bâti et de sa végétation associée. Perte de vues.

> Perte de lisibilité du paysage : les groupements bâtis sont moins identifiables, le bâti se rapproche de la lisière forestière, les espaces ouverts de présentation et lecture du bâti sont restreints.

> Perte d'équilibre entre espaces fermés et ouverts.



Carte postale ancienne – source net

Photo actuelle

Carte postale ancienne – source net

Photo actuelle

Enjeux paysagers – Maîtriser les évolutions

> Stopper la consommation des espaces agricoles, se développer dans les enveloppes bâties.

> Préserver les espaces agricoles ouverts, assurer le maintien de continuités ouvertes.

> Entretenir les structures arborées et lisières forestières.

2.5.4. Perceptions visuelles

La topographie conditionne en grande partie les perceptions visuelles et génère :

- Des points « repères » (Grand Platon, Janin, Mont-Follet),
- Des fronts visuels boisés relativement proches dans la vallée,
- Des lignes de crête,
- Des situations dominantes sur les pentes,
- Quelques situations de « balcon » sur les plateaux,

Le lac, lorsqu'il est perceptible constitue une zone de focalisation du regard.

Divers types de perceptions visuelles sont identifiés :

- Des vues ou ouvertures visuelles remarquables : essentiellement depuis les pentes et plateaux, permises par des premiers plans visuels ouverts par l'agriculture,
- Des routes « paysages » qui permettent une découverte prolongée des paysages par l'ouverture agricole des premiers plans visuels,
- Des vues vers des points d'appel du regard formés notamment par la Tour de Clermont, l'église du village, ponctuellement du patrimoine bâti.

L'église

La Tour de Clermont

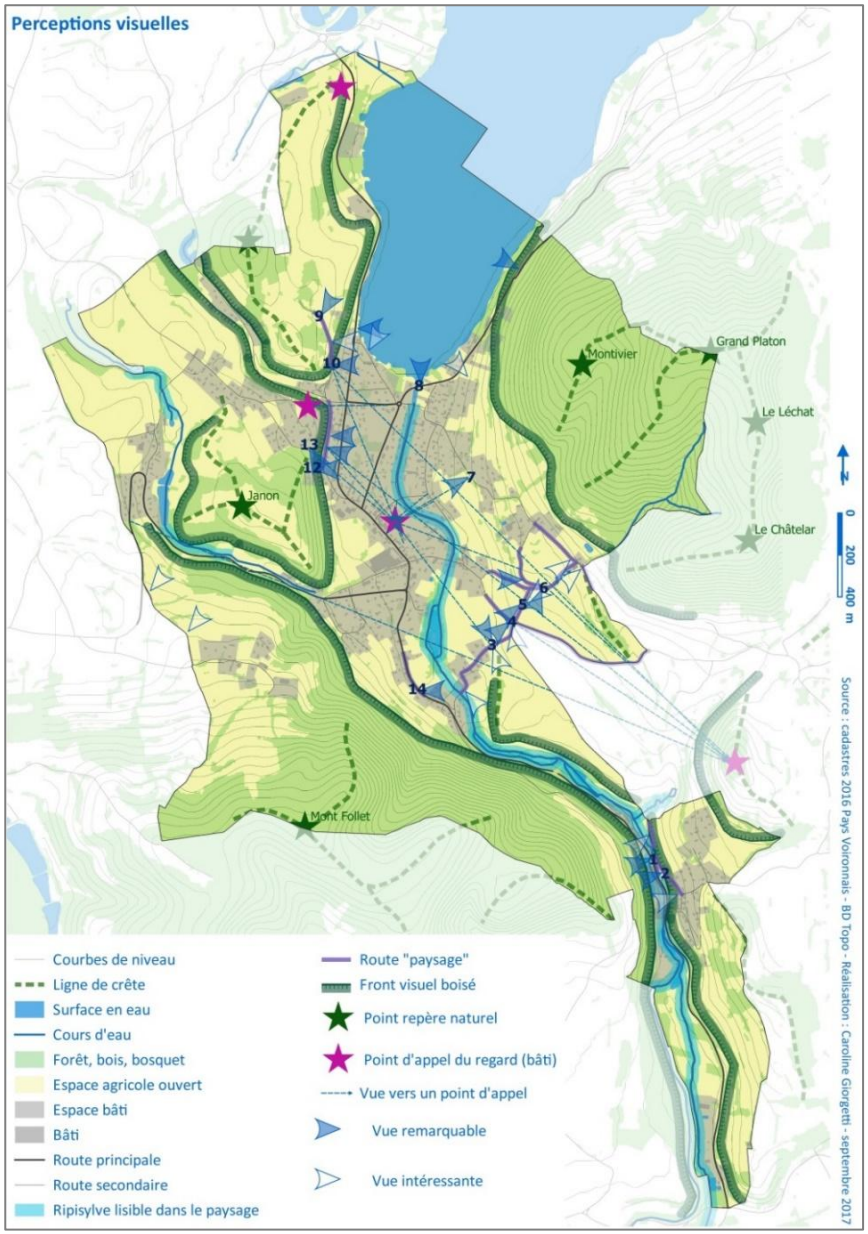


FIGURE 30 - Carte des perceptions visuelles

Ouvertures visuelles remarquables

Vue 3 – Depuis la route des Tisserands vers le village (point repère de l'église)

Vue 4 - Depuis la route des Tisserands vers le coteau de la Lancière

Vue 5 - Depuis la route de Louisias vers le village

Vue 6 – Depuis le chemin des Chaumes vers le Plan (point repère de la Tour de Clermont)

Vue 7 - Depuis la route des Arondières vers le village (point repère de l'église)

Vues vers le lac

Les vues vers le lac sont finalement assez peu nombreuses, compte-tenu de sa proximité et du linéaire potentiel de perception. Le lac est souvent perçu de façon furtive (échappée visuelle), les vues existantes sont parfois altérées par la présence de végétation ou d'aménagements (routiers, de protection, de signalétique…).

Vue 8 – Depuis la RD50d, vue directe sur le lac depuis le pont sur la Fure

Vue 9 – Depuis le chemin du Cuchet, vue dominante

Echappées visuelles au sein des espaces bâtis – Des vues souvent privatisées

Echappées visuelles au sein des espaces bâtis

Mobilier et végétation altérant ou masquant la vue vers le lac

Vues dominantes sur le bourg

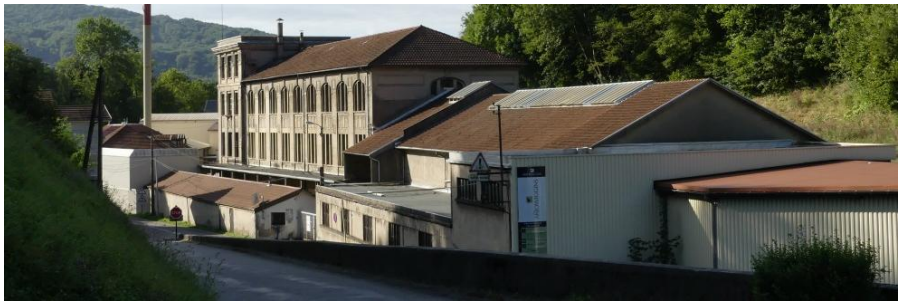
Vue 10 – Vue dominante sur le bourg depuis le chemin du Cuchet (Pagetière Nord)

Vue 11– Vue dominante sur le bourg depuis la route des Bariandes (Pagetière)

Vue 12– Vue dominante sur le bourg depuis les hauts de Pagetière

Vue 13 - – Vue dominante sur le bourg depuis le point de vue du Calvaire

Vallée de la Fure et son patrimoine industriel



Vue 1 – Depuis la route du Guillermet vers les usines

Vue 2 – Depuis la route du Guillermet vers le hameau des Aguebelles

Vue 2 – Vue dominante remarquable depuis le Guillermet vers les usines

Enjeux paysagers :

> Préserver et mettre en valeur les vues remarquables :

- maintien des espaces agricoles ouverts de premiers plans,
- gestion de la végétation arborée,
- maîtrise de l'évolution du paysage perçu : espaces de présentation visuelle, développement du bâti…,

> Mettre en scène les vues vers le lac, retrouver des vues vers le lac ?

> Maintenir les ouvertures et espaces de premiers plans visuels depuis les routes « paysage », séquences paysagères remarquables.

2.5.5. Sensibilités paysagères

L'analyse des évolutions du paysage et des perceptions visuelles actuelles montrent :

- Des noyaux anciens de moins en moins lisibles dans le paysage, « noyés » dans les extensions en rupture avec les formes traditionnelles.
- Quelques noyaux anciens encore lisibles et identifiables dans le paysage grâce au maintien de **coupures paysagères** (espaces ouverts agricoles) entre groupements, notamment entre le hameau de la grange de Louisias et Louisias, entre Favetière et Louisias, entre Louisias et les Arrondières (même si cette coupure paysagère s'est considérablement rétrécie).

Afin de préserver la lisibilité paysagère d'ensemble, sont identifiés des espaces de continuités paysagères présentant des sensibilités :

- **Des continuités agricoles, transitions paysagères**, entre bâti et forêt, qui participent à la lisibilité du paysage. En rive gauche de la Fure, une grande continuité paysagère agricole ouverte s'inscrit entre les groupements bâtis le long de la Fure et ceux implantés en piémont. Cette continuité agricole présente un enjeu fort en termes de lisibilité et qualité paysagères.
- **Des espaces agricoles à forts enjeux paysagers** : ouverture de vues remarquables, espaces de présentation visuelle (motifs bâtis ou végétaux), écrin paysager.

Enjeux paysagers :

> Maintien des coupures paysagères : ouvertures de vues, continuités visuelles, lisibilité d'ensemble.

> Maintien de transitions paysagères (continuités agricoles), sur les coteaux, entre bâti et forêt.

> Maintien de bandes vertes autour des ripisylves (cours d'eau, lac) et gestion de la végétation.

> Poser des principes de limites à l'urbanisation pour préserver les espaces agricoles ouverts (coupures vertes, transitions paysagères).

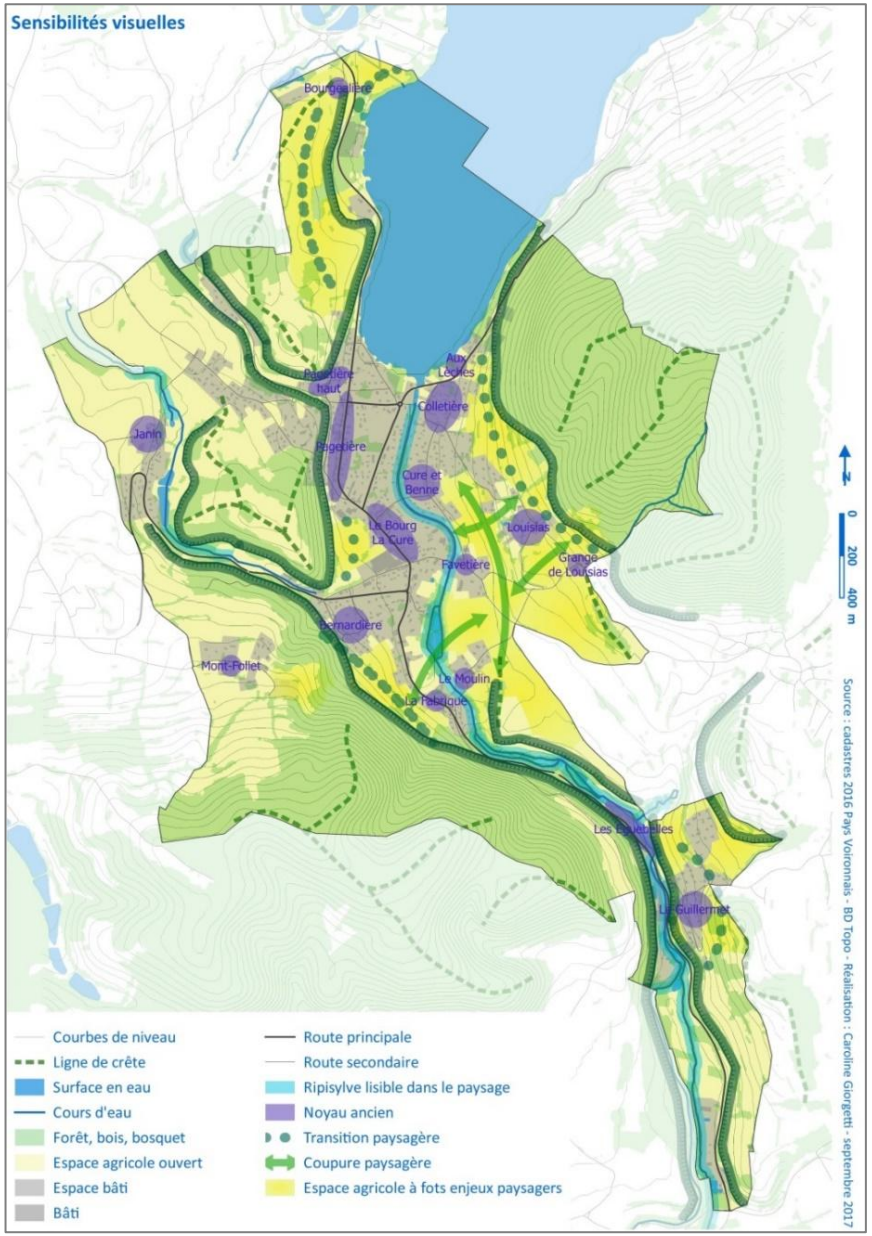


FIGURE 31 - Carte des sensibilités visuelles

Se développer au sein de l'enveloppe urbaine – Principes de limites

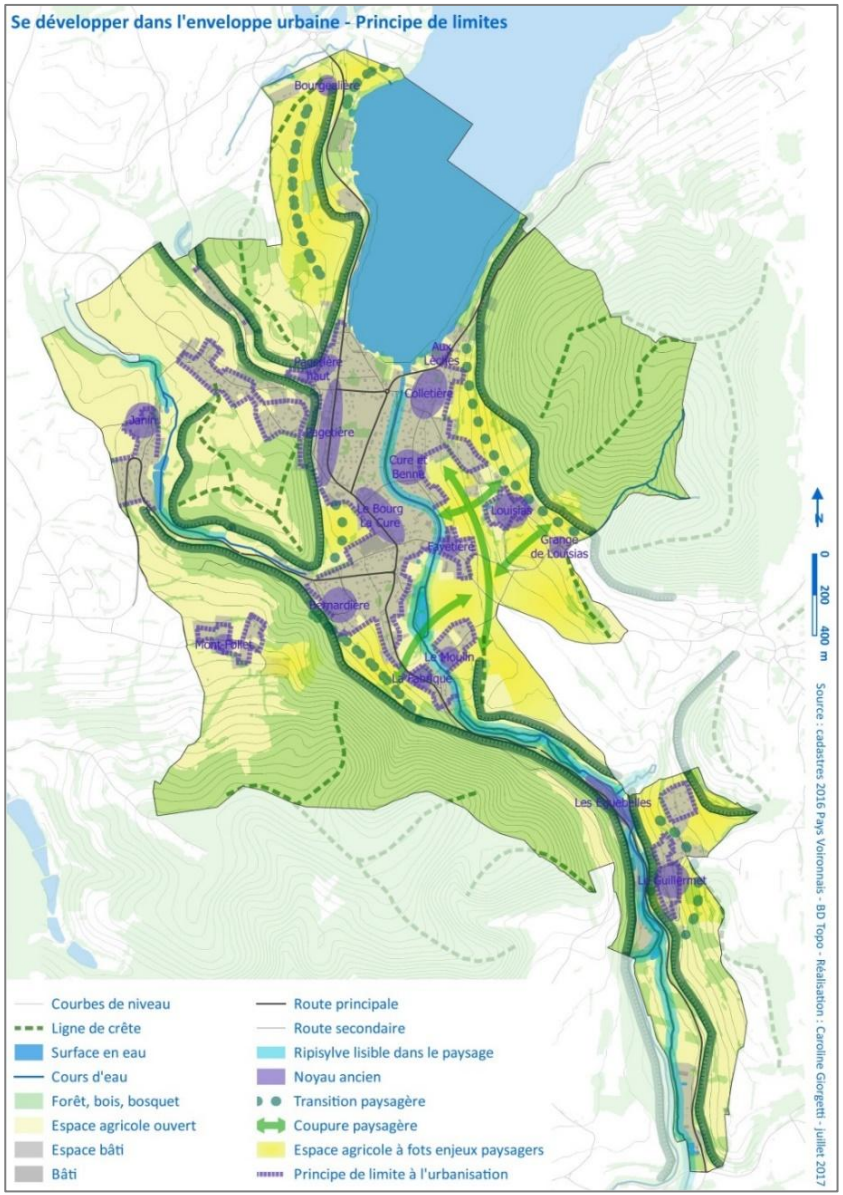


FIGURE 32 - Carte des limites à l'urbanisation

Les limites actuelles entre espaces bâtis et espaces agricoles notamment génèrent des impacts dans le paysage par absence de traitement et de cohérence d'ensemble, ainsi que par l'implantation, parfois, de haies taillées monospécifiques et rectilignes.

Enjeux paysagers

> Créer/Aménager des limites, franges ou transitions qualitatives entre espaces bâtis et espaces agricoles ou naturels.

2.5.6. Motifs paysagers

Dans les espaces agricoles et les espaces bâtis, des motifs paysagers (structures paysagères ou éléments de paysage) se distinguent et participent à l'identité paysagère de la commune, à la qualité des ambiances et des perceptions :

- Les motifs liés à la présence d'eau
- Les motifs végétaux
- Les motifs bâtis

2.5.6.1. Les motifs liés à l'eau

L'eau est très présente sur le territoire avec le lac et la Fure, bien sûr, mais également avec le ruisseau du Janin, de nombreux fossés, ainsi qu'un important patrimoine bâti lié à l'eau (utilisation de l'énergie hydraulique).

Le lac

La Fure

Canal de la Fure

Petit canal près de la grange de Louisias

La Fure et le ruisseau du Janin sont accompagnés de végétation rivulaire ou ripisylve qui les signalent et permettent leur lecture dans le paysage.

> Ces cordons de végétation rivulaire constituent des structures paysagères importantes à préserver.

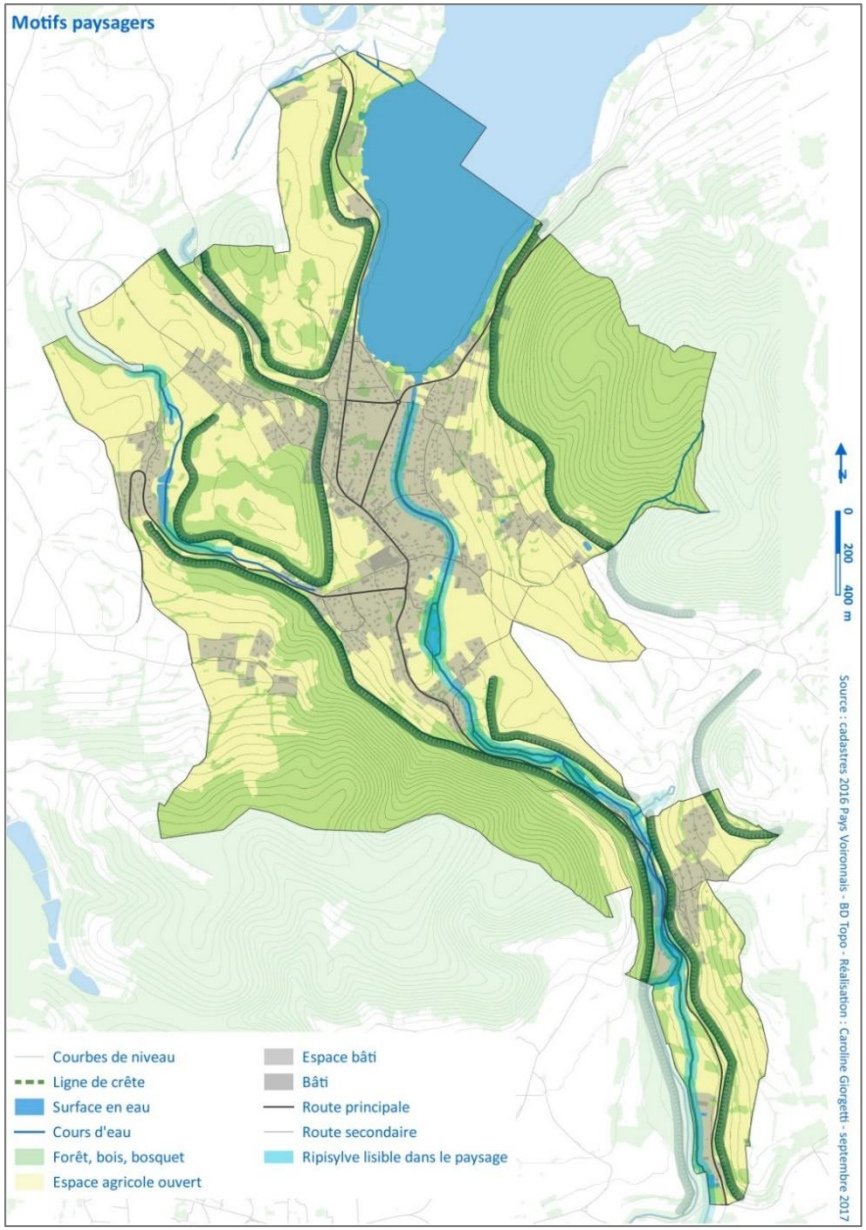


FIGURE 33 - Carte des motifs paysagers

2.5.6.2. Les motifs végétaux

Des motifs arborés nombreux structurent et animent les paysages, participent à leur qualité :

- Des arbres isolés ou en alignement (châtaigniers, noyers) qui ponctuent les routes et parcelles agricoles.
- Quelques vergers ou fruitiers (pommiers) aux abords des habitations.
- Des haies champêtres et de haut-jet (noisetiers, frênes, chênes…) le long et des routes et en limite de parcelles agricoles.
- Des peupliers d'Italie (Grange de Louisias).

Des arbres isolés ou en alignement qui ponctuent les routes et parcelles agricoles

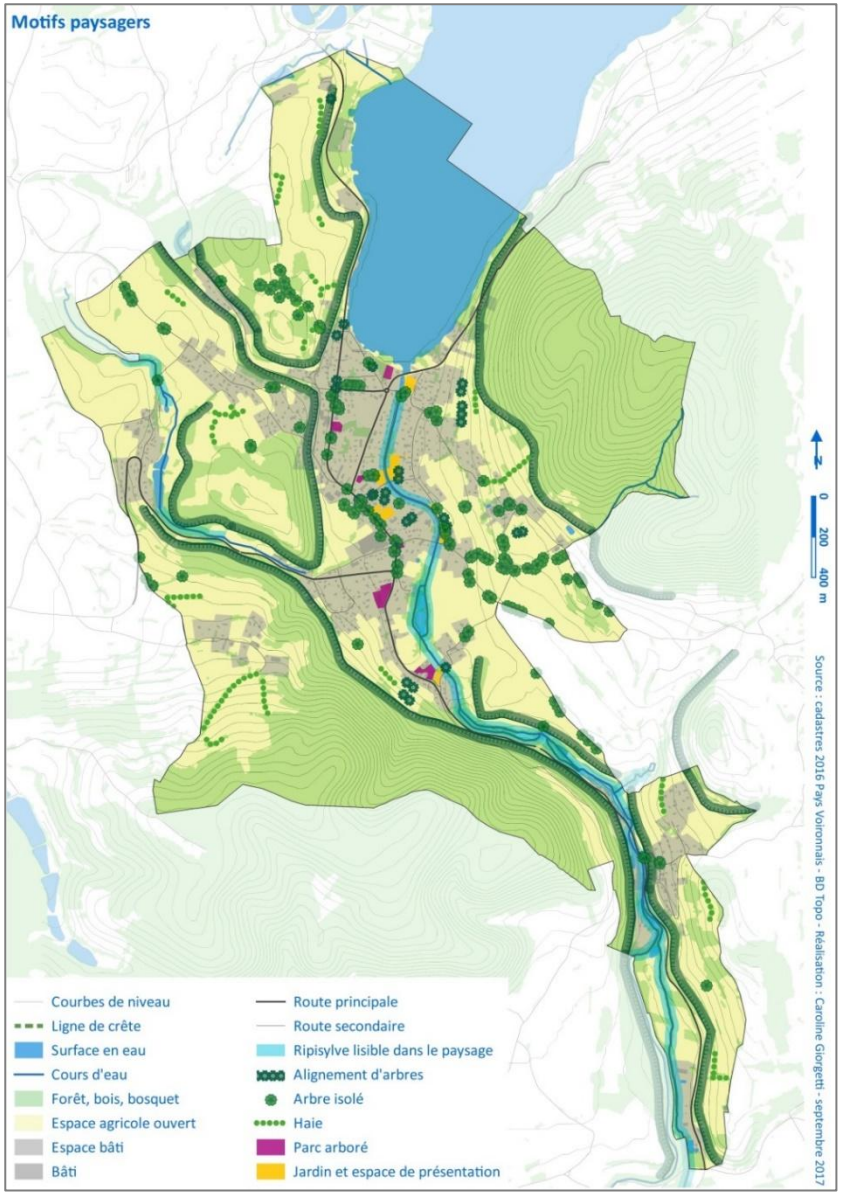
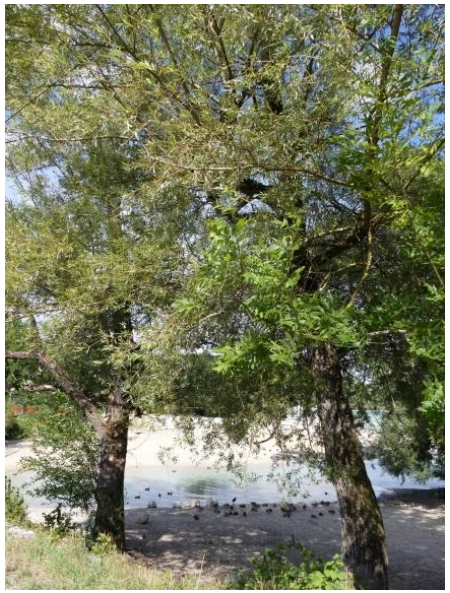


FIGURE 34 - Carte des motifs végétaux



Peupliers d'Italie (Grange de Louisias) Saule (au bord du lac)

Châtaigniers

Quelques vergers ou fruitiers (pommiers) aux abords des habitations

Des jardins potagers, des limites transparentes… transmettent des ambiances rurales.

Des jardins potagers, clôtures transparentes

Les motifs paysagers champêtres et ruraux sont peu renouvelés dans le bâti récent :

Clôtures opaques, haies monospécifiques

Des parcs arborés, arbres isolés ou en alignement (tilleuls, platanes), accompagnent et signalent le patrimoine bâti : parcs arborés des maisons de maître, tilleul isolé dans les jardins ou cours des maisons d'habitation rurales, alignement pour le bâti plus imposant (bâtiment d'activité, hôtels…).

Parcs arborés ou arbres remarquables isolés (cèdres)

Tilleul isolé dans les cours ou jardins

Tilleuls ou platanes en alignement

Alignement de platanes

Enjeux paysagers – Motifs liés à l'eau et végétaux

> Mise en valeur de l'eau, sous ses diverses formes.

> Maintien et entretien des structures arborées : arbres isolés, en bouquet, en alignement, vergers, haies, ripisylve.

> Renouvellement/réinterprétation des motifs paysagers dans les nouveaux aménagements.

> Maîtrise du développement des haies et ripisylves afin que les structures linéaires restent lisibles.

> Mise en valeur du patrimoine arboré : parcs et arbres remarquables.

2.5.6.3. Les motifs bâtis

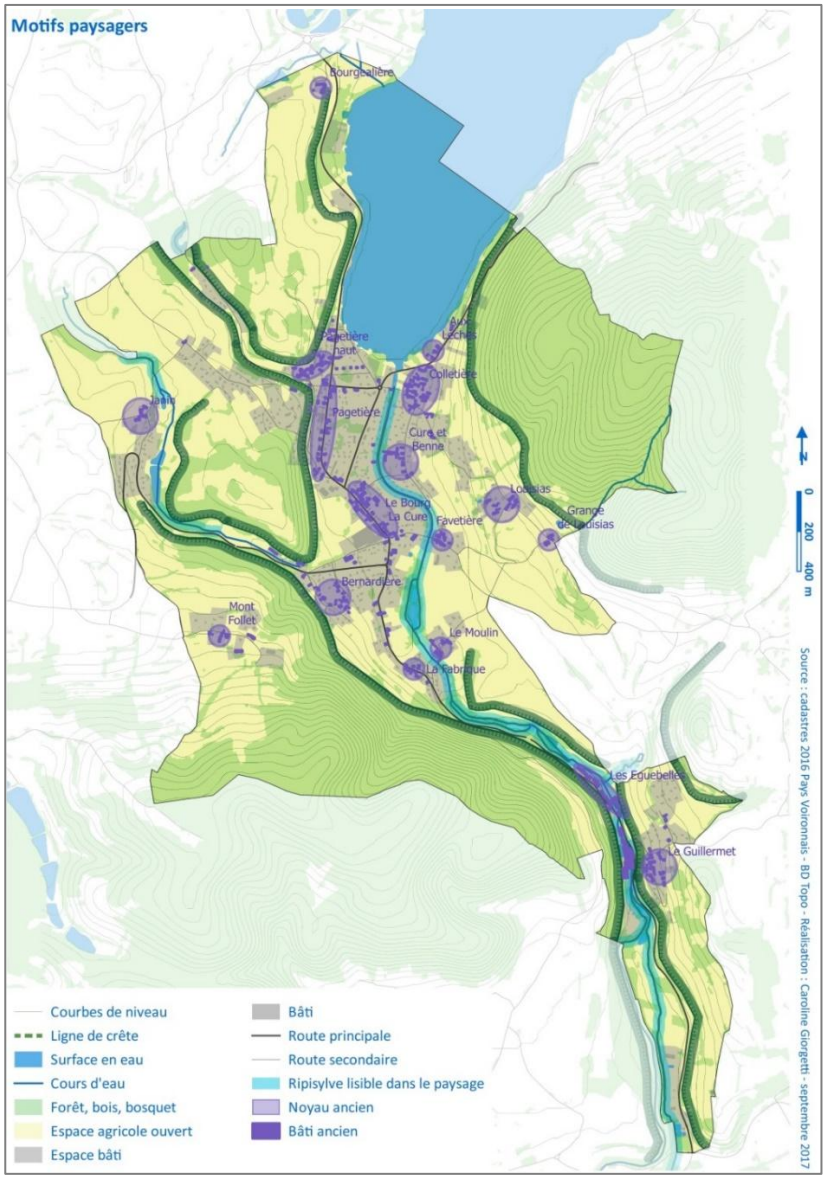
Compte tenu de l'histoire rurale, industrielle et touristique, Charavines dévoile un patrimoine bâti riche et conséquent qui témoigne des différentes activités à travers le temps.

Il se compose :

- Des formes urbaines traditionnelles des hameaux anciens,
- Du patrimoine du bourg et des hameaux
- Du patrimoine religieux et patrimoine public,
- Du patrimoine rural des fermes et anciennes fermes,
- Du patrimoine industriel
- Du patrimoine de villégiature.

Le patrimoine a fait l'objet d'un inventaire du Département de l'Isère en 2014 par le Service du Patrimoine culturel, lequel a étudié le territoire des Vals du Dauphiné.

L'objectif de cet inventaire étant de quadriller et visiter le territoire afin d'identifier, repérer, enregistrer les principaux témoignages, vestiges et bâtiments laissés au cours des siècles par les hommes ayant vécu et travaillé sur ces sites



2.5.6.3. Les formes urbaines traditionnelles linéaires, groupées, imbriquées

Marqueurs de l'identité du territoire, elles se caractérisent par :

- Des noyaux de constructions anciennes présentant une grande diversité de formes bâties : en noyau, linéaires de type village rue, groupées et imbriquées *(voir ci-après la carte des différents groupements bâtis anciens existants en 1954)*.
- Le bâti est généralement implanté proche des voies, à l'alignement ou en léger retrait. N'offrant pas de front bâti continu sur de grandes longueurs, il laisse passer les vues sur les paysages environnants *(voir la planche suivante sur les formes bâties anciennes – bâti existant en 1954)*

Les formes urbaines anciennes

Cadastre - Photo interprétation vue aérienne 1954 (Ign) - Réalisation : Sylvie Vallet, urbaniste - 2023

FIGURE 35 - Carte des groupements bâtis anciens

- Les bâtiments sont implantés quasiment toujours sur limite(s) séparative(s).
- Ces groupements anciens présentent toutes sortes d'espaces ouverts : cours, jardinets, renfoncements engazonnés, venelles, …
- Le parcellaire est soit aéré ou resserré et de petite taille, généralement en lanières.
- Les architectures sont variées : édifices publics de belle facture dans le centre bourg (école maternelle et ancienne école), des maisons rurales, d'anciennes fermes aux toits 4 pans imposants et très pentus de type « Chartreux », fermes en pisé dans les hameaux agricoles, maisons modestes de villages et de faubourgs, maisons plus cossues de villégiature, hôtels, restaurants, anciennes usines ou fabriques réhabilitées en logements aux façades rythmées par des ouvertures régulières. Voir les planches ci-après.
- Les hauteurs sont relativement faibles : R+1 / R+1+C dans les hameaux, R+2 / R+2+C dans le centre-bourg où les constructions sont de gabarits assez importants sur plan rectangulaire
- Les clôtures sur rues sont variées, composées de grillages, haies basses, palissades basses en bois ajouré ou murets surmontés de grillage et/ou doublés de haies vives.
- Les abords des constructions sont végétalisés : présence de tilleuls dans les cours des anciennes fermes, de petits potagers.

2.5.7. Le patrimoine bâti

2.5.7.1. Le patrimoine du bourg

Il se compose :

- Des maisons de ville et de villages,
- Des édifices publics
- Des hôtels et anciennes pensions de famille,
- Des villas de villégiature avec le développement du tourisme balnéaire à Charavines à la fin du 19ème siècle.

Les maisons de ville

Maisons de village rue de la Mairie dessinant un front bâti continu

Ancien café de la gare Le Terminus – 1210 rue Principale – grosse maison en entrée de village en R+2 avec sa cour plantée de platanes

Maison avec jardin sur rue

Anc. hôtel de la Poste rue Principale

Le patrimoine des édifices publics

Eglise de Charavines -Place de l'Eglise – 1882-2883.

La mairie actuelle et Maison de Pays rue de la Mairie – 5 travées d'ouverture

Salle réunions 940 rue principale

Salle de réunions polychrome – début 20ème s – A l'arrière l'anc école des garçons – mairie. Baies plein cintre, encadrements clavés. Toit 2 pans à croupes.

Ecole maternelle du bourg, 1110 rue principale en résonnance avec l'architecture de villégiature.

Bâtiment séparé de la rue par une petite cour et une grille. Toiture en pavillon surmonté d'un clocheton à 4 pans sur pied étroit

Anc. gare de Charavines – 1290 route principale. Gare de tram à vapeur sur route ouverte en 1893 par les Chemins de fer économiques du Nord, à vocation usinière mais très appréciée des excursionnistes

Anc. Ecole mixte du Haut Guillermet (1913) dominant la papeterie – route du Guillermet

Chapelle du Guillermet - 1950

Chapelle de l'ancien couvent tenu par 3 novices : les Dames de la Visitation – aujourd'hui Ecole privée St Jospeh – 109 rue Cure et Benne. 1880.

Les hôtels et anciennes pensions de famille

Cartes postales anciennes – Les hôtels

Hôtel restaurant du Lac Bleu

Hôtel restaurant du Rossli

Grosse villa de la 1ère moitié du 19ème s avec son parc arboré - 1400 rue principale

Maison de maître de l'anc. fabrique usine de tissage Couturier transformée en appartements et son parc arboré, rue des Tisserands

Chalet résidentiel à la sortie nord de Charavines route principale en dir de Le Pin.

Maison de villégiature de la 1ère moitié du XXème siècle - Chemin des Plages / Rue Martin Cluzel

Les maisons de maître et de villégiature

Maison patronale des Anc. taillanderie Brêt en bordure de Fure – 220 route de Rives – 1827. Construite sur 5 niveaux au nord du site, avec 3 ou 4 travées selon la façade. Couverte par un toit 4 pans à tuiles écailles
La taillanderie est restée en activité jusque dans la seconde moitié du xxème siècle.

Propriété du Grand Clos – 970 – 980 rue principale. Cette vaste propriété clôturée d'un mur comprend des logements et d'anciennes écuries. Elle est accessible depuis la rue par deux portails. A droite, les écuries

Maison rue des Bariandes

Maison Montée de Bilieu en bordure du Lac

2.5.7.2. Le patrimoine des hameaux

Alignement du bâti au hameau de Colletière

Alignement du bâti et des murets de clôture au hameau de Colletière

Alignement du bâti et des murets de clôture au hameau du Guillermet

Hameau de Pagetière implanté en pied de coteau, en hauteur par rapport au lac. Constructions groupées souvent mitoyennes ou imbriquées. Au cœur du hameau une source collectée par un lavoir sous appentis adossé à une ferme.

Quartier Cure et Benne

Logis d'une anc. ferme à Bernardière

2.5.7.3. Le patrimoine rural et agricole

La grange de Louisias (Monument historique) Toit imposant à 2 pans et 2 croupes en chaume de roseau

La ferme dite des Chartreux à Bourgealière

Fermes en pisé à Louisias – Montée du Torchet -Forte avancée de toiture supportée par des consoles, fréquentes dans ce secteur.

Ferme à bâtiments jointifs implantés au sud perpendiculairement à la route au hameau de Colletière

Ferme en escalier implantée dans la pente à Colletière

2.5.7.4. Le patrimoine industriel

Cartes postales anciennes – Source : net - Papeteries

Ancienne usine rue des Tisserands

Les papeteries au Bas Guillermet.en bordure de Fure.- Architecture des années 1920. Elle était desservie par la ligne de tramway Le Grand Lemps-Charavines.

Anc. usine de tissage Couturier 165 rue des Tisserands, construite à l'emplacement de l'ancien moulin Jacquin. En 1872, A. Couturier transforme le moulin en soierie.

3 sheds de l'Anc. usine textile de tissage - rue des Liilas – Début XXème s.

Le hameau des Eguebelles (anc. taillanderie Bret)

Anc. Taillanderie Brêt en bordure de Fure – 220 route de Rives. La taillanderie est restée en activité jusque dans la seconde moitié du XXème siècle - 1827. Ensemble d'ateliers en maçonneries de galets et moellons de mâchefer et béton. Ils sont organisés autour d'une cour et d'une allée en partie nord. Ils abritaient les forges, la tournerie, la scierie, l'atelier de finissage, de meulage et de marquage des pièces/

Maison des Vannes au Pont de Colletière – vue des vannes du lac – 50 rue des Vannes -1869. Déversoir artificiale du lac pour réguler la Fure. Creusement du grand canal de 296 m de long entre 1866 et 1868.

Ancien moulin – Rue de la Caserne à proximité de la Fure. Long bâtiment en 3 parties - 1829

Enjeux paysagers – Motifs bâtis

> Maintien des formes urbaines traditionnelles, de leur lisibilité dans le paysage

> Développement urbain cohérent avec les formes traditionnelles : gabarit, implantation, compacité, traitement des limites privé/public…

> Maintien des ambiances rurales : vergers, potagers, jardins perceptibles depuis la rue…

> Reconnaissance et mise en valeur des patrimoines bâtis et arborés (parcs)

> Préservation des caractéristiques et de l'identité des patrimoines bâtis lors des interventions

2.5.8. Patrimoine archéologique : neuf zones de présomption de prescriptions archéologiques à Charavines

L'Etat peut définir des zones où les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation.

A ce titre, ont été définies sur la commune de Charavines, 9 zones archéologiques dont les délimitations s'appuient sur le passé archéologique très riche de la commune, et sur le potentiel de l'urbanisation.

Célèbre par les vestiges subaquatiques médiévaux du site de Colletière, la commune préserve d'autres sites archéologiques plus anciens, ce qui est normal du fait de l'attrait qu'a dû exercer le lac de Paladru sur toutes les civilisations depuis la préhistoire à nos jours.

Deux sites romains sont attestés avec une villa romaine au Pré Neuf.

Les études (fouilles et études paléo environnementales) ont montré que le site de Colletière a été coupé pendant une période d' « optimum climatique » qui a favorisé l'installation humaine en bordure du lac. Mais les hommes se sont installés aussi sur la terre ferme et un autre habitat médiéval existant autour de l'église St Pierre. Les nécropoles étaient aussi situées sans aucun doute à l'abri de la remontée des eaux.

Les nombreuses études menées par les archéologues et historiens rattachés au site montrent aussi une activité très dense au bas moyen-âge et à la période moderne du bassin de la Fure, où des installations métallurgiques sont attestés au Moyen-Age.

Les zones ainsi délimitées sont les suivantes :

1- Le Bourg, la Cure : emplacement de l'église St Pierre, nécropole, habitat médiéval.
2- Furand : Site gallo-romain.
3- Pagetière, Combe Brochier : Nécropole.
4- Pré Neuf : Villa gallo-romaine.
5- Grand Clos / Bois Janon : Structure fossoyée non datée.
6- Le Furens-Sud : Installations métallurgiques du Moyen-Age et de l'époque moderne.
7- Colletière : Village fortifié médiéval.
8- Les Baigneurs : Habitat du Néolithique récent.
9- Le Guillermet : Etablissement agricole gallo-romain.

Voir leur localisation sur la carte suivante.

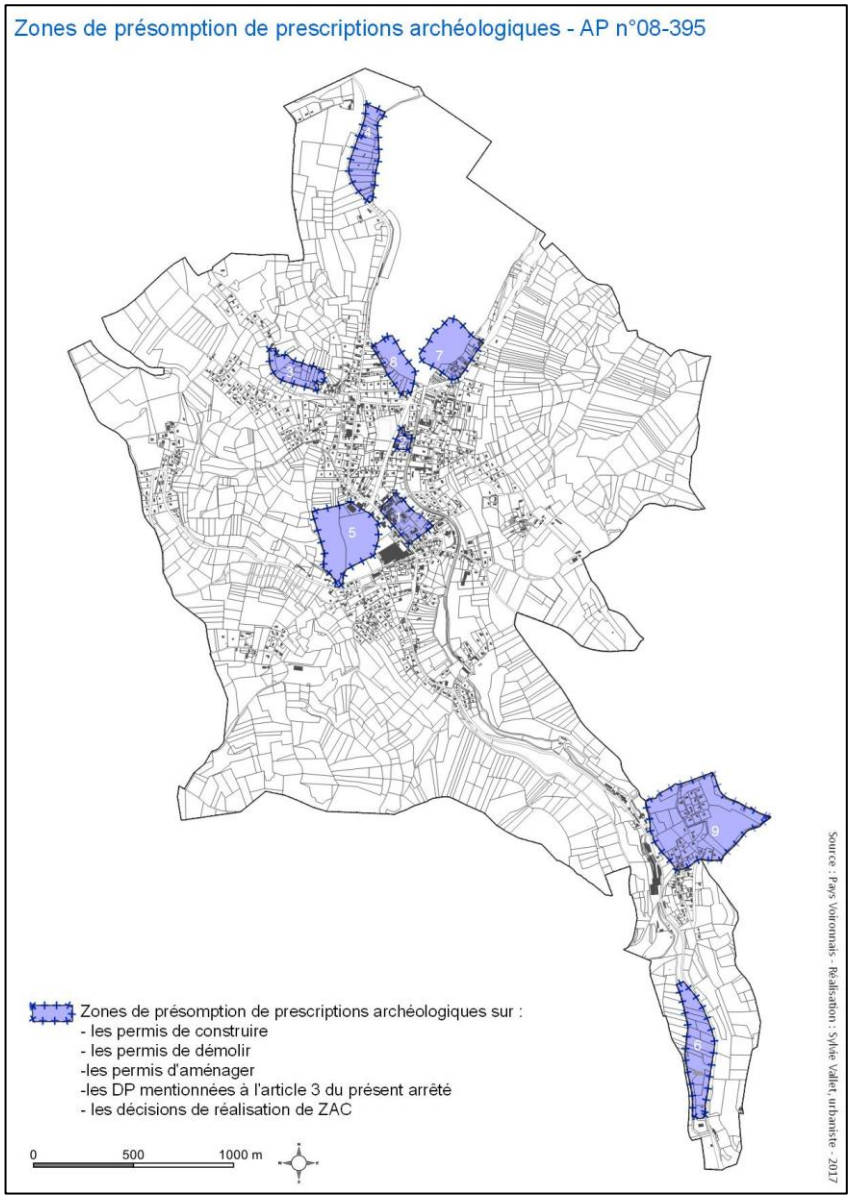


FIGURE 36 - Carte des zones de présomption de prescriptions archéologiques

2.6. Les risques technologiques

2.6.1. Le risque industriel

La papeterie Frégata Hygiène fabriquant de ouate pour des papiers à usage domestique, située au Guillermet à la place de l'établissement Arjo Wiggins, est une ICPE (installation classée pour la protection de l'environnement) soumise à autorisation : A (IED) - rubrique principale 3610 pour une capacité de production de 37000 t/an soit 110 t/j)

Elle est réglementée par les AP AP DDPP-IC-2017-03-05 du 23 mars 2017 et AP DDPP-IC-2018-07-23 du 26 juillet 2018.

Elle emploie 45 personnes depuis mars 2020 date de démarrage de la production.

La Sté Arjo Wiggins, installation classée pour la protection de l'environnement a cessé son activité en juin 2015 et a été reprise par la Sté Frégata Hygiène. Un porter à connaissance des modifications envisagées a été transmis au préfet le 17 février 2017. Les principales modifications :

- Une augmentation de la production à hauteur de 12%,
- Un changement du type de papier produit induisant un changement des machines
- L'augmentation des quantités de papier stockées (3000 m3)
- Remplacement de la chaudière (8MW)
- Suppression des deux sources radio actives, suppression du stockage de fioul.

La description des impacts et risques associés ne met pas en évidence de modifications significatives par rapport à la situation autorisée :

Une consommation d'eau passant de 1540 m3/j à 1185 m3/j prélevés dans le Fure en moyenne annuelle et rejets aqueux, à la baisse.

Une augmentation du trafic poids lourds (+4/j) compensée par la diminution des VL (-12/j).

Des scénarios d'accidents similaires : explosion due à l'utilisation du gaz au niveau de la chaudière et incendie au niveau des stockages.

Débit réservé de 108 l/s.

À la suite d'un déversement accidentel dans La Fure ayant entraîné une mortalité importante de poissons, des mesures ont été imposées à l'exploitant

par arrêté d'urgence du 226/11/2020 et arrêté de mise en demeure du 16/12/2020.

Il a fait l'objet de plusieurs rapports d'inspection de la DREAL (service de l'inspection des installations classées) disponibles sur le site Géorisques.

Des plaintes des riverains ont également été déposées pour nuisances sonores.

2.6.2. Le risque de transports de matières dangereuses

Canalisations

Néant

Itinéraires routiers

Néant

2.7. Sols et sous-sols

2.7.1. Sites et sols pollués ou potentiellement pollués

Aucun site et sol pollué sur le territoire n'est recensé dans la base de données BASOL.

2.7.2. Anciens sites industriels et activités de services recensés dans la base de données BASIAS

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués ou susceptibles de l'être d'une façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont :

- Recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement,
- Conserver la mémoire de ces sites,
- Fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

La réalisation d'inventaires historiques régionaux (IHR) des sites industriels et activités de service, en activité ou non, s'est accompagnée de la création de la base de données nationale BASIAS.

Cette banque de données BASIAS a aussi pour objectif d'aider, dans les limites des informations récoltées, les notaires et les détenteurs des sites, actuels ou futurs, pour toutes transactions immobilières. Il faut souligner **que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit**. Pour leur grande majorité, ces sites n'ont pas encore conduit à une action de la part de l'administration.

Il convient toutefois d'être prudent concernant le réaménagement des terrains concernés qui ont pu accueillir des activités potentiellement polluantes.

Quelles investigations en fonction des résultats des vérifications ?

Plusieurs cas sont possibles afin de s'assurer de la compatibilité des terrains avec l'aménagement projeté :

- Dans le cas où aucune ancienne activité de type industriel a été identifiée dans l'emprise du terrain, ou d'autres types de dépôts et de déchets, il

n'y aura pas lieu de contraintes particulières d'aménagement en dehors de celles inscrites dans le PLU.

- Dans le cas de pollutions des terrains confirmées ou découvertes à l'issue des recherches (par exemple d'anciens dépôts, DLI, ou de déchets enfouis ou non) ou fortement suspectées par les substances utilisées ou produites par d'anciennes installations classées localisées sur tout ou partie du terrain à aménager, la réalisation de diagnostics des sols avec échantillonnages et analyses de la qualité des sols est à recommander afin de connaître l'étendue des zones potentiellement impactées et les niveaux de teneurs en métaux, métalloïdes et composés organiques (analyses ciblées sur les polluants associés aux anciennes activités) afin de sécuriser le projet d'aménagement et de construction en fonction de l'usage projeté et de sa sensibilité, le cas échéant de le déplacer sur la partie de terrain moins ou non impactée tout en prenant des mesures de gestion des sols à teneurs anomales (enlèvement, recouvrement par des terres saines, etc.) en fonction du résultat des diagnostics.

Huit anciens sites industriels ou activités de services, sont référencés à Charavines. Ils figurent dans le tableau ci-après et sont localisés sur les cartes ci-après.

Identifiant	Raison sociale	Nom usuel
RHA3800643	Ets ARJOMARI - PRIOUX, anc. Papeterie Montgolfier	"Usine de TOUR CLERMONT" (fabrication de papier)
RHA3802544	M. Paul CHEVALLET	Atelier de forge et serrurrerie
RHA3802545	M. Simon LAMBERT	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
RHA3802546	Ets Paul CHARVET et Cie, anc. ?	Fabrique de fourneaux, dépôt de tôle et fonte avec générateur d'acétylène
RHA3802547	Sté F. BRET et Cie, anc. Forges et Taillanderies de Charavines	Atelier d'application de peinture ou trempé avec DLI de fuel-oil domestique
RHA3802647	M. LAMBERT Jacques	"Garage LAMBERT" avec station-service
RHA3803345	M. LAMBERT Raymond, anc. Mme GUERAUD (Guéraud), anc. M. GUERAUD	Garage avec station-service
RHA3803891	M. Louis CATTIN - MILLON	"Station-service du Lac" (avec atelier de réparations)

Le lien suivant permet d'interroger chaque site à partir de son identifiant : https://www.georisques.gouv.fr/risques/basias/donnees#/

FIGURE 37 - Carte des sites de la base de données Basias sur les anciens sites industriels et activités de service

2.7.3. Carrières

Aucune carrière n'est présente sur le territoire de Charavines.

2.7.4. Ancienne décharge

La commune a autorisé dans les années 1988-1999, des dépôts de gravats et matériaux dans le vallon du Janin, sur la parcelle communale n° AS222 (2288 m²).

La zone a été remblayée afin de retrouver le niveau topographie d'une parcelle voisine elle-même remblayée et le ruisseau du Janin a été busé à cette occasion.

La zone située dans un talweg a été surélevée par rapport à la zone humide amont.

Compte tenu de la faible profondeur de la nappe, les eaux souterraines peuvent être considérées comme vulnérables. En présence de l'utilisation de

la nappe à l'aval de la zone d'étude pour un usage AEP, les eaux souterraines sont considérées comme sensibles.

Des investigations au niveau des sols ont été réalisées en 2017 par ENVISOL afin de vérifier la nature des remblais. Ces investigations ont montré la présence de remblais contenant une proportion variable de déchets de démolition et non d'ordures ménagères. Des échantillons de sols ont été analysés. Les teneurs ne sont pas caractéristiques de la présence d'une source de pollution. Les valeurs sont caractéristiques de la qualité de remblais anthropiques.

Les résultats d'analyses de sédiments ont mis en évidence des traces en HCT C10-C40 et en HAP avec des concentrations légèrement plus élevées au niveau des sédiments aval de la zone d'étude. Les teneurs ne sont pas caractéristiques de la présence d'une source de pollution.

L'étude conclut que les remblais présents sur le site sont susceptibles d'avoir impacté légèrement la qualité des sédiments présents à l'aval mais pas les eaux du Janin.

Les déchets de démolition enfouis sur le site sont considérés comme quasiment inertes et ne présenteraient pas de risque environnemental majeur.

2.8. Prévention des nuisances

2.8.1. Prévention des nuisances sonores

La commune est concernée par l'arrêté préfectoral n°38-2022-04-15-0007 du 15 avril 2022, de classement sonore des infrastructures de transports terrestres de l'Isère, lequel abroge le précédent datant de 2011. Il est joint en annexes du PLU.

Le tronçon de la RD 50 de la Route des Acieries à la Route de Bonpertuis est classé sonore, en tissu ouvert et catégorie 4, avec une bande affectée par le bruit de 30 m de part et d'autre de l'infrastructure.

Les nuisances sonores demeurent limitées sur la commune et les habitants ; le classement n'affectant que la pointe sud de Charavines, qui n'est pas habitée. *Voir la carte page suivante.*

Les infrastructures classées sonores sont celles dont le trafic moyen journalier annuel existant, ou prévu dans l'étude ou la notice d'impact du projet d'infrastructure, est supérieur à 5000 véhicules par jour (TMJA).

Les voies sont classées en 5 catégories qui indiquent les niveaux sonores enregistrés.

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

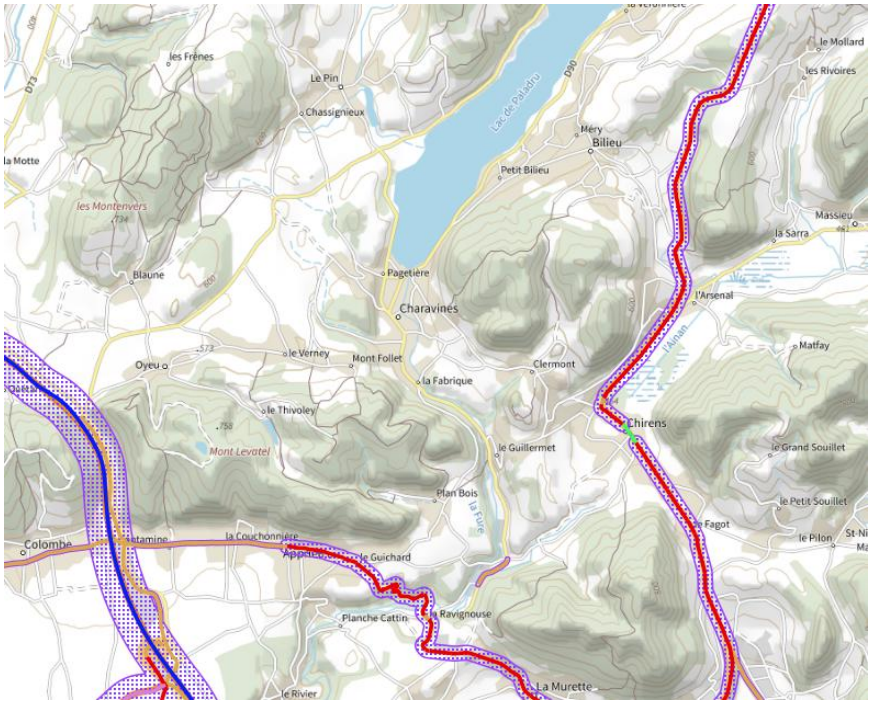


FIGURE 38 - Carte des nuisances sonores liées aux infrastructures de transports terrestres

2.8.2. Autres nuisances sonores

La nouvelle papeterie Frégata Hygiène qui a pris place dans les locaux de la papeterie Arjo Wiggins a fait l'objet de plaintes du voisinage au début de son installation pour nuisances sonores (bruit de fond généré par les extracteurs en toiture, sifflement intermittent, vibrations ressenties dans les maisons). L'Inspection des Installations classées a demandé la mise en conformité des installations génératrices de bruit. L'installation est tenue de se mettre en conformité.

Les animations en soirée dans les restaurants du secteur du lac, au niveau de la plage et de la plaine de loisirs, en haute saison, peuvent produire ponctuellement des nuisances sonores pour les riverains.

2.8.3. Prévention de la prolifération de l'ambroisie

Il est nécessaire de prévenir son installation et sa prolifération, notamment à partir des terres rapportées et de sol remué lors de chantiers de travaux.

La végétalisation des terres devra être privilégiée comme méthode de lutte.

2.8.4. Prévention de la prolifération du moustique tigre

Le moustique tigre est capable de transmettre la dengue et le Chikungunya. Il est surveillé en France depuis les années 2000. Il a colonisé le département de l'Isère en 2013.

Fin 2015, toute la région Rhône-Alpes est considérée comme un territoire où le moustique est définitivement implanté et actif.

Il faut éviter la stagnation des eaux et prendre des mesures au niveau de la gestion des eaux pluviales en proscrivant les dispositifs avec stagnation d'eau à l'air libre (privilégier des systèmes étanches, éviter les noues et fossés humides).

2.9. Climat, Qualité de l'air, Energie

Le réchauffement climatique est un problème majeur posé à l'humanité tout entière. Les émissions mondiales de gaz à effet de serre ne cessent d'augmenter. La Terre se réchauffe. Les calottes glaciaires fondent. Les catastrophes climatiques se font plus fréquentes et plus intenses. Les écosystèmes sont menacés.

Notre planète se dérègle. La lutte contre le réchauffement climatique est un enjeu planétaire auquel chacun peut et doit participer.

Il est **impératif de maintenir la hausse des températures mondiales en-deçà de 1,5 °C d'ici la fin du siècle** et de baisser les émissions de gaz à effet de serre.

Il est aussi nécessaire de réduire notre part d'**énergies fossiles** (pétrole, charbon, etc.) et de **développer les énergies renouvelables** présentes localement (solaire thermique et photovoltaïque, hydraulique, éolien, géothermie, bois, biomasse, biogaz…).

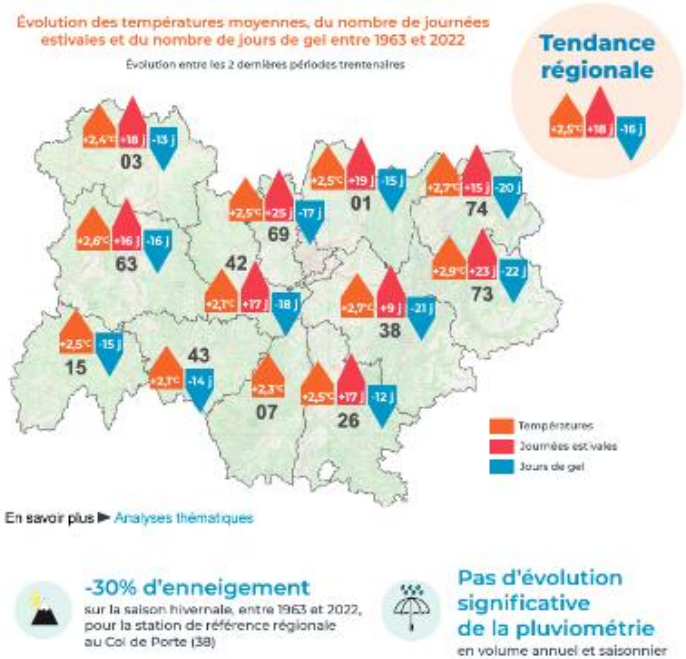
Il est également nécessaire de changer de modèle de société pour **aller vers plus de sobriété** ; ce qui implique de faire évoluer les politiques de transport, et plus largement les habitudes de consommation, de privilégier une économie plus locale et les circuits courts, et d'apporter des réponses plus concrètes aux inégalités.

Là encore, aux citoyens comme aux politiques d'inventer un modèle de société alternatif, compatible avec des modes de vie respectueux de l'impératif climatique.

2.9.1. Les tendances d'évolution du climat en Auvergne-Rhône-Alpes par l'ORCAE

Depuis une soixantaine d'années, on constate sur la région :

- Une augmentation de 2,5°C de la température moyenne annuelle, et de 2,7°C en Isère
- Une hausse du nombre de journées chaudes annuelles (+18 jours), chiffrée à + 9 jours en Isère
- Un recul de la hauteur de neige aux altitudes inférieures à 1 700 m d'altitude,
- Une baisse du nombre de jours de gel annuels (-16 jours), chiffrée à -21 jours en Isère.



Source : Rapport de l'ORCAS - Les chiffres-clés Climat-Air-Energie Auvergne-Rhône-Alpes – Synthèse 2022

Les principaux impacts du changement climatique observés en Auvergne-Rhône-Alpes :

Ce changement climatique a des impacts sur les ressources naturelles, notamment la ressource en eau, les écosystèmes, la productivité végétale, les habitats et les espèces, ainsi que la pollution de l'air et la santé. Les activités économiques, comme le tourisme, l'agriculture et la sylviculture, sont également affectées.

<u>Ressource en eau</u> :
A la station de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs, proche de Charavines le bilan hydrique climatique annuel entre 1963 et 2022, présente une baisse de 110 mm.

Sécheresse des sols :
La baisse du bilan hydrique climatique annuel et l'augmentation des déficits hydriques au printemps et en été entraînent un **assèchement des sols**. La sécheresse des sols fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles de plus en plus fréquents sur l'ensemble du territoire régional depuis 2003.

Feux de forêt :
La sensibilité météorologique aux feux de forêt a augmenté depuis les années 1980. L'augmentation est surtout marquée en été et concerne des surfaces de plus en plus importantes pour certains départements.

Qualité de l'air :
L'augmentation des températures liée au changement climatique se traduit par des périodes hivernales plus douces et donc un besoin moindre de chauffage : la production de particules est moins importante et la situation liée à ce polluant semble plutôt en amélioration, tant au niveau de la baisse des niveaux moyens annuels qu'à la fréquence des épisodes de pollution. En revanche, la chaleur favorise la formation d'ozone en période estivale. L'ozone est ainsi le seul polluant dont la tendance depuis 10 ans est à l'augmentation. Son évolution est étudiée avec attention compte tenu de ses effets à la fois sur la santé (affections respiratoires) mais aussi sur la végétation (baisse de rendement, baisse de la biodiversité).

Santé :
L'influence du changement climatique sur la qualité de l'air peut affecter de manière directe ou indirecte la santé : pathologies cardio-vasculaires et respiratoires, allergies dues à l'augmentation de la concentration en pollens, cancers liés à l'exposition aux ultraviolets, maladies à vecteur... La dégradation de la qualité des eaux génère également des risques sanitaires. Lors des canicules avec les intensités les plus élevées, on observe une surmortalité plus importante. La surmortalité est de l'ordre de 15 à 30% durant les périodes de fortes chaleurs.

La remontée du climat méditerranéen le long du sillon rhodanien s'accompagne d'une migration d'espèces à la fois végétales et animales, parmi lesquelles des **vecteurs d'arboviroses comme le moustique tigre**. Son implantation est constatée le long du sillon rhodanien dans la Drôme, l'Ardèche et le Rhône. Il est également présent en Isère.

Pratiques agricoles et sylvicoles :
L'avancée générale d'apparition de tous les stades de développement pour les prairies, la vigne et les arbres, impose d'adapter les pratiques culturales (date des moissons, mise à l'herbe). L'avancement des stades culturaux augmente également la vulnérabilité des cultures au gel. En Isère, l'avancée en précocité des stades phénologiques est de 7 jours.

L'Agreste, service statistique du ministère de l'agriculture met à disposition des données annuelles de rendement moyen du blé tendre à l'échelle départementale, en quintaux par hectare (q/ha). D'après INRAE et Arvalis, ce phénomène de stagnation des rendements, qui s'observe sur l'ensemble de la France métropolitaine, avec des spécificités régionales, résulte pour moitié du changement climatique. Ce dernier a accru les stress hydrique et thermique en fin de cycle cultural, avec une occurrence plus fréquente des accidents climatiques (sécheresse, canicule). L'avancement des dates de semis, le choix de variétés précoces adaptées au contexte agronomique local, et la recherche de variétés tolérantes aux températures élevées figurent parmi les principaux leviers d'adaptation pour les céréaliers, en complément de politiques plus globales de préservation de la ressource en eau et de gestion durable des sols.

ORACLE Auvergne-Rhône-Alpes (Observatoire régional sur l'agriculture et le changement climatique) est un observatoire mis en œuvre par la Chambre régionale d'agriculture ayant pour objectif de partager des indicateurs de suivi du changement climatique et de ses conséquences pour l'agriculture en région afin d'envisager une adaptation des systèmes agricoles.

Pour la forêt, le scolyte de l'épicéa est un insecte ravageur de l'ordre des coléoptères, qui s'attaque principalement aux épicéas communs en mauvaise santé. En état de torpeur durant tout l'hiver, le scolyte se réveille entre avril et juin lorsque les températures augmentent et ce d'autant plus tôt qu'un cumul de températures important est atteint précocement.

Activités humaines :
Les activités touristiques sont principalement impactées par la diminution de la disponibilité de la ressource en eau. Le tourisme d'eau l'été, favorisé par l'augmentation des températures, est un facteur de stress supplémentaire sur la ressource en eau. En hiver, la diminution de l'enneigement moyen dégrade les conditions d'enneigement en début et fin de saison, avec une limitation des créneaux disponibles pour produire de la neige artificielle dans les conditions technologiques actuelles.

Biodiversité :
Les impacts du changement climatique sur les écosystèmes concernent le déplacement de certaines espèces, une modification de la phénologie, des modifications de la physiologie, de la génétique ou des modalités de reproduction, et enfin, des réductions ou extinctions locales d'espèces animales ou végétales. L'effet croisé des divers facteurs d'influence est difficile

à évaluer et fait encore aujourd'hui l'objet de travaux de recherche visant au développement des connaissances scientifiques.

Dans le sud et le centre de la région, la remontée de l'influence du climat méditerranéen apporte avec elle des espèces jusqu'alors plutôt rencontrées dans le sud-est de la France.

L'ambroisie, dont l'évolution de l'aire de répartition est considérée comme en partie due à l'évolution du climat, peu présente dans le sillon rhodanien avant 1990, est maintenant largement répandue sur ces territoires.

Une espèce habituellement présente dans le sud de l'Ardèche et de la Drôme, comme l'Orchis Géant, est, par exemple, maintenant observée jusque dans le département du Rhône.

2.9.2. La Stratégie Nationale Bas Carbone de la France

Introduite par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la **feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique**. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable.

Elle a deux ambitions : **atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050** et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. Les décideurs publics, à l'échelle nationale comme territoriale, doivent la prendre en compte.

Les objectifs nationaux sont les suivants :

— Réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 (par rapport à 1990), et parvenir à l'objectif de la neutralité carbone (zéro émission nette de CO_2) d'ici 2050 pour répondre à l'urgence climatique

— Diminuer de moitié les consommations d'énergie d'ici 2050, dans tous les secteurs (par rapport à 2012),

— Décarboner la production d'énergie : le code de l'énergie prévoit notamment de porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à plus de 33 % de cette consommation en 2030.

Ces objectifs nationaux sont cohérents avec le chemin nécessaire pour atteindre la neutralité carbone en 2050 et avec l'objectif européen de porter à 32 % la part de l'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation d'énergie finale brute de l'Union européenne d'ici à 2030.

En complément, la SNBC fixe 2 autres objectifs :

— Augmenter les puits de carbone naturels (forêts, produits bois et terres agricoles) et développer des technologies de capture et stockage du carbone,
— Adapter le territoire au changement climatique.

Le 10 mars 2023 a été adoptée la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER). Elle a pour objectif de lever les obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables en France. Elle comporte plusieurs mesures visant à :

— Favoriser l'appropriation territoriale des énergies renouvelables et leur bonne insertion paysagère,
— Accélérer et à coordonner les implantations de projets d'énergies renouvelables et les projets industriels nécessaires à la transition énergétique,
— Accélérer le développement de l'énergie solaire, thermique, photovoltaïque et agrivoltaïque, et du développement des installations de production d'énergie renouvelable en mer,

Ce déploiement des énergies renouvelables doit se faire en garantissant la protection de la biodiversité et en minimisant l'artificialisation des sols.

2.9.3. Les documents cadre en matiere de qualité de l'air, de climat et d'énergie

2.9.3.1. Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Ce schéma, intitulé "Ambition Territoires 2030", est un outil majeur pour façonner l'avenir des territoires de la région. Ses objectifs au nombre de 4 :

▪ Objectif général 1 : Construire une région qui n'oublie personne ;

▪ Objectif général 2 : Développer la région par l'attractivité et les spécificités de ses territoires ;

▪ Objectif général 3 : Inscrire le développement régional dans les dynamiques transfrontalières et européennes ;

▪ Objectif général 4 : Innover pour réussir les transitions (transformations) et mutations.

En matière d'énergie et de climat les principales orientations du SRADDET sont :

1. La maîtrise et valorisation de l'énergie :
   Le SRADDET vise à promouvoir une utilisation rationnelle de l'énergie et à encourager les sources d'énergie renouvelable. Il fixe des objectifs pour réduire la consommation d'énergie et favoriser la production d'énergie verte.

   L'objectif affiché est d'augmenter d'ici 2030 de 54 % la production d'énergie renouvelable, en accompagnant les projets de production d'énergie renouvelable, en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire. Cet effort doit être de 100 % à l'horizon 2050 en cohérence avec la SNBC (stratégie nationale bas carbone).

2. Lutte contre le changement climatique :

   Le schéma s'engage à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la région pour atteindre la neutralité carbone en 2050. L'objectif régional est d'atteindre une baisse de 30% des GES d'origine énergétique et non-énergétique à l'horizon 2030 par rapport aux émissions constatées en 2015 s'attaquant en priorité aux secteurs les plus émetteurs, à savoir dans l'ordre, les transports, le bâtiment (résidentiel-tertiaire), l'agriculture et l'industrie.

   Il encourage des pratiques et des politiques favorables au climat, notamment dans les secteurs du transport, de l'industrie et du bâtiment.

3. Pollution de l'air :

   Le SRADDET met l'accent sur la qualité de l'air et la réduction de la pollution atmosphérique. Des mesures sont prévues pour améliorer la qualité de l'air dans les zones urbaines et rurales.

4. Gestion économe de l'espace :

   Le schéma encourage une utilisation raisonnée du territoire, en limitant l'artificialisation des sols et en préservant les espaces naturels.

5. Développement des transports durables :

   Le SRADDET favorise l'intermodalité et le développement des modes de transport alternatifs tels que les véhicules hydrogène, les vélos et les transports en commun.

En somme, le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes définit une vision globale pour un développement durable et équilibré de la région, en prenant en compte les enjeux énergétiques et climatiques.

2.9.3.2. L'Observatoire Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie en Auvergne-Rhône-Alpes : l'ORCAE

L'Observatoire Régional Climat Air Energie (ORCAE) est un organisme qui joue un rôle essentiel dans l'observation du climat, de l'air et de l'énergie en Auvergne-Rhône-Alpes.

Ses principales missions sont les suivantes :

1. Appui aux politiques publiques :
   - L'ORCAE soutient l'élaboration des politiques publiques et des schémas régionaux qui ont une dimension relative à l'air, au climat et à l'énergie.
2. Observation et analyse :
   - Il collecte des données et élabore des indicateurs pour surveiller l'évolution du climat, de la qualité de l'air et de la consommation d'énergie dans la région.
   - L'ORCAE analyse ces informations pour éclairer les décisions et les actions des acteurs régionaux.
3. Enjeux globaux :
   - Il se penche sur des enjeux majeurs tels que le changement climatique, les émissions de gaz à effet de serre, les puits de carbone et la qualité de l'air.
4. Territoires et acteurs locaux :
   - L'ORCAE travaille en collaboration avec les collectivités, les associations, les entreprises et d'autres acteurs locaux pour promouvoir des pratiques durables.

L'ORCAE met à disposition des données et analyses dans les domaines suivants :

- Énergie (consommation et production) ;
- Émissions de gaz à effet de serre (GES) et de polluants ;
- Séquestration nette de carbone ;
- Réseaux de distribution et de transport d'énergie ;

- Vulnérabilité aux effets du changement climatique.

Ces données ont été utilisées pour qualifier et quantifier les émissions de polluants, de GES (gaz à effet de serre), de consommation d'énergies, de stockage du carbone… à Charavines.

Ces données ont été utilisées dans les parties chiffrées relatives à Charavines pour qualifier et quantifier les émissions de polluants, de GES, de consommation d'énergies, de stockage du carbone, … qui suivent.

2.9.3.3. Le PCAET (plan climat air énergie territorial) du Pays Voironnais

Conformément à la loi de transition énergétique, le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) du Pays Voironnais a été adopté par délibération du Conseil communautaire du Pays Voironnais le 19 novembre 2019.

Ce plan **constitue la feuille de route « climat-air-énergie » du Pays Voironnais pour les 6 prochaines années**.

Le PCAET vise à répondre aux attentes fortes exprimées par la population en matière de qualité de l'air, de santé publique, de développement des énergies renouvelables et d'évolution des pratiques, notamment en matière de mobilité.

Ce projet territorial de développement durable prend en compte l'ensemble des problématiques liées au climat, à l'air et à l'énergie, et implique l'ensemble des acteurs locaux : collectivités, entreprises, associations et citoyens.

Les orientations du PCAET pour les 6 prochaines années (2019-2024)

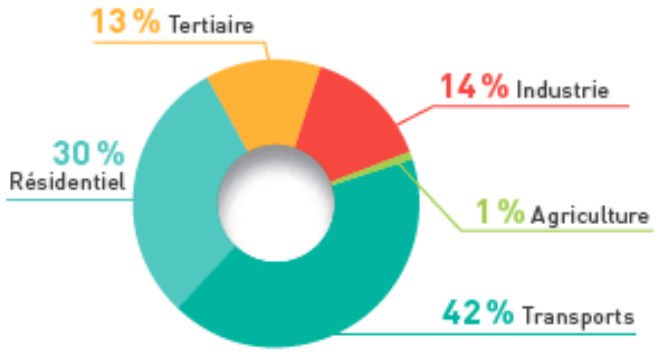
Réduire les consommations d'énergie :

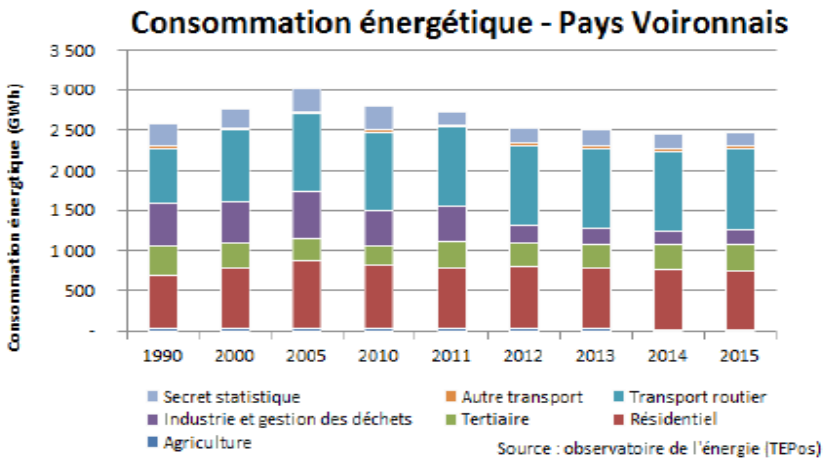
- De 10% en 2021, 20% en 2030, 25 % en 2035 et 50 % en 2050.

A propos de la consommation d'énergie du Pays Voironnais :

- **2 476 GWh** consommés dans le Pays Voironnais en 2015 : (l'équivalent du fonctionnement de la centrale nucléaire du Bugey pendant 29 jours), soit **27 MWh/ habitant** en 2015.
- Le secteur des transports en 2015 = 42% des consommations d'énergie du territoire (1043 GWh)
- Les secteurs Tertiaire (13% - 323 GWh) et Résidentiel (30% - 740 GWh) = 43% des consommations d'énergie du territoire
- L'industrie et les déchets = 14% des consommations d'énergie du territoire (352 GWh)
- L'agriculture = 1% de l'énergie consommée du territoire (19 GWh)
- + de 50% des énergies consommées sont carbonées

Consommation d'énergie entre les différents secteurs en 2015 dans le Pays Voironnais :





Source : PCAET du Pays Voironnais 2019-2025

Augmenter la production des énergies renouvelables locales :

- Passer d'une production de 125 GWh/an en 2014 à une production de 325 GWh/an en 2030 et à 1 229 GWh/an en 2050.

  Des marges de progression importante pour le photovoltaïque et la géothermie sous exploitée, sont possibles dans le Pays Voironnais.

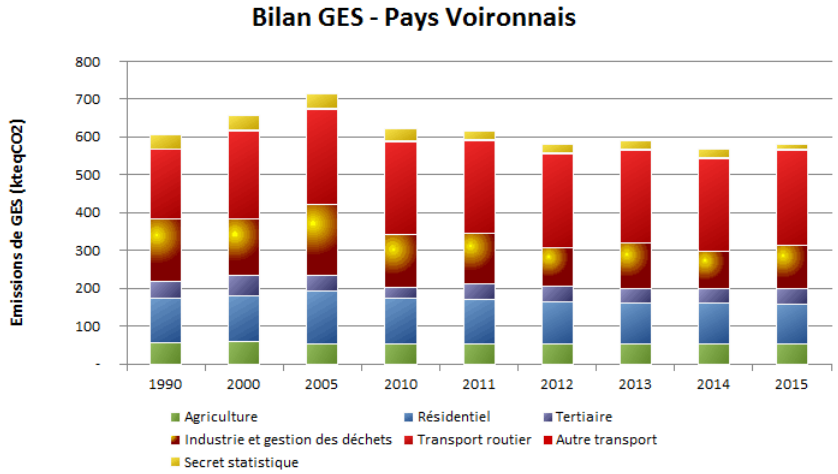
- En 2026 : la part d'énergie renouvelable locale doit être égale à 16% de l'énergie consommée.
- En 2050, 100 % de l'énergie consommée sera issue des énergies renouvelables.

Réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) :

Le PCAET vise à limiter le réchauffement climatique et à contenir ses impacts et par conséquent à réduire les GES.

En 2015, les émissions s'élevaient à **582 KteqCO2 de GES,** soit 6,2 teqCO_2 par habitant, aux ¾ d'origine énergétique.

8 090 KtepCO2 de carbone sont stockées par 90% du territoire du Pays Voironnais dans les forêts essentiellement mais aussi les cultures, les prairies et surfaces en herbe



Source : PCAET du Pays Voironnais 2019-2025

Enjeux : Préserver les surfaces qui stockent le carbone (forêts, prairies, cultures)

S'adapter au changement climatique :

Le schéma prend en compte les mesures nécessaires pour faire face aux effets du changement climatique.

Il encourage la résilience du territoire.

Améliorer la qualité de l'air :

Le plan s'attache à améliorer la qualité de l'air pour la santé publique.

Des mesures sont prévues pour réduire la pollution atmosphérique.

En termes de réduction des émissions des principaux polluants atmosphériques à enjeu sur le territoire, les objectifs sont les suivants :

- **Pour les PM10** : réduction de 39% des émissions à l'horizon 2021 par rapport à la référence 2005 ; de 49% à 2026 et de 57% à 2030.
- **Pour les PM2,5** : réduction de 40% des émissions à l'horizon 2021 par rapport à la référence 2005 ; de 50% à 2026 et de 57% à 2030.
- **Pour les NOx** : une réduction de 50 % des émissions à l'horizon 2021, de 60 % à 2026 ; de 69 % à 2030.

Les principaux leviers d'actions : la diminution des transports routiers, l'amélioration de la performance thermique des bâtiments et des appareils de chauffage au bois, la sensibilisation aux bonnes pratiques dans le secteur industriel diffus et agricole.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de la Région Urbaine Grenobloise, réglementé dans le Code de l'environnement, constitue l'outil local majeur de la lutte contre la pollution atmosphérique. Depuis la révision du PPA de 2014 *(périmètre PPA 2)*, tout le territoire du Pays Voironnais est englobé (voir le point 2.9.3.4 ci-après).

Séquestrer le carbone :

Le PCAET intègre des actions pour favoriser la séquestration du carbone dans les sols et les écosystèmes.

La Prise en compte du PCAET (Plan Climat – Air – Energie) du Pays Voironnais dans le PLU de Charavines

Le PLU de Charavines doit <u>être compatible avec ses orientations</u>.

L'aménagement du territoire et l'urbanisme sont des leviers importants pour la mise en œuvre des mesures énergétiques, sanitaires et d'adaptation au changement climatique du PCAET.

En ce qui concerne les mesures d'atténuation, le PLU doit prendre en compte notamment, l'organisation des déplacements, la production d'un parc immobilier économe en énergie producteur d'énergies renouvelables et le développement des matériaux biosourcés locaux.

En ce qui concerne les mesures d'adaptation, le PLU doit prendre en compte notamment la question de la lutte contre les vagues de chaleur et canicules, de la préservation de la ressource en eau et de la biodiversité.

D'une manière générale, le PLU devra réduire l'exposition des habitants de la commune aux aléas (fortes chaleurs, inondations, air contaminé, etc...) et plus particulièrement celle des bâtiments sensibles existants ou en construction (crèches, établissements de santés, etc.).

Le PCAET comprend **une fiche action D1** intitulée "***Renforcer la prise en compte des critères air-énergie-climat dans les documents d'urbanisme et les projets d'aménagement"***.

Cette fiche prévoit que les futurs Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et les opérations d'aménagement puissent intégrer de nouvelles prescriptions en la matière, dans le respect des règles établies par les services de l'État et par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT).

Cette action contribue à aligner les politiques d'urbanisme avec les objectifs du PCAET, notamment en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'efficacité énergétique et d'amélioration de la qualité de l'air.

Enjeux :

- Réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES liées aux déplacements en favorisant les mobilités alternatives (la marche, l'usage du vélo), le télétravail et l'aménagement numérique du territoire, une meilleure articulation entre urbanisme et déplacement par le développement prioritaire des espaces de centralité à proximité des transports collectifs afin de limiter les déplacements motorisés et réduire les distances parcourues réduisant la vulnérabilité énergétique des ménages.
- Favoriser une meilleure articulation entre urbanisme et énergie, en favorisant des opérations denses desservies par des réseaux de chaleur.
- Favoriser les capacités de stockage du carbone du territoire en préservant les espaces agricoles, forestiers et naturels ; un élément essentiel à la lutte contre le changement climatique.
- Favoriser l'adaptation du territoire au changement climatique et à ses impacts en préservant la trame verte et bleue du territoire facilitant l'adaptation des espèces végétales et animales au changement climatique, les migrations d'espèces.
- Anticiper les conflits d'usage de l'eau et l'augmentation des risques naturels que ce changement peut générer.
- Favoriser l'utilisation de la ressource forestière pour le bois énergie, l'utilisation du soleil pour le solaire thermique et photovoltaïque et participer à l'effort communautaire de production d'énergies renouvelables.

2.9.3.4. Le 3ème Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération de Grenoble 2022-2027

Le 3ème Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) 2022-2027 de l'agglomération grenobloise a été approuvé par arrêté préfectoral le 16 décembre 2022.

Ce plan est un outil réglementaire et opérationnel majeur visant à améliorer la qualité de l'air, réduire les risques de pollution sur la santé et sur l'environnement. Il est piloté par les services de l'État en collaboration avec les acteurs locaux tels que les collectivités, les associations et les acteurs économiques.

Il concerne 297 communes dont la commune de Charavines et plus de 850000 habitants dans 8 Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) de la région, notamment Grenoble-Alpes-Métropole, le Grésivaudan, le Pays Voironnais, Bièvre Est, Bièvre Isère, Saint-Marcellin Vercors Isère, le Trièves et Vals du Dauphiné.

Il intègre un total de 32 actions réparties en six grandes thématiques :

1. Industrie & BTP,
2. Résidentiel-Tertiaire,
3. Agriculture,
4. Mobilités-Urbanisme,

5. Transversal et
6. Communication.

La phase de mise en œuvre du PPA3 Grenoble Alpes Dauphiné est déjà engagée, impliquant l'ensemble des partenaires territoriaux associés à son élaboration ainsi que de nombreux services de l'État.

2.9.4. Volet Climat, Air, Energie à Charavines

2.9.4.1. Qualité de l'air et pollution atmosphérique

L'état initial de l'air peut être modifié par des polluants, qui peuvent avoir des impacts néfastes pour la santé et l'environnement.

Les polluants peuvent être d'origine naturelle, comme les pollens disséminés par la végétation, ou d'origine anthropique, c'est à dire liés à l'activité humaine *(industrie, agriculture, transports, secteur résidentiel, etc.…)*.

La qualité de l'air est étroitement liée aux substances présentes naturellement ou introduites par les activités humaines dans l'atmosphère. Les conditions météorologiques et la topographie ont un rôle déterminant sur la qualité de l'air. Stabilité atmosphérique, absence de vent, ensoleillement important et fortes températures sont autant de facteurs favorisant l'accumulation voire la formation de certains polluants. A contrario, les perturbations atmosphériques, avec du vent et des précipitations, facilitent la dispersion et la dilution des polluants, qui sont alors moins concentrés dans l'air *(mais peuvent se retrouver dans d'autres milieux, notamment l'eau et les sols)*.

Le SRCAE (Schéma Régional Climat Air Énergie) de la région Rhône-Alpes aujourd'hui intégré dans le SRADDET de la Région a dressé des cartes du niveau de pollution atmosphérique à l'échelle communale sur la base de 2 polluants majeurs :

- Les particules en suspension (PM10)

- Le dioxyde d'azote (NO2)

Au niveau du Pays Voironnais, neuf communes sont situées en zones sensibles *(soit environ un quart des communes), à savoir* Charnècles, Coublevie, La Buisse, Moirans, Rives, St-Jean de Moirans, Voiron, Voreppe, Vourey.

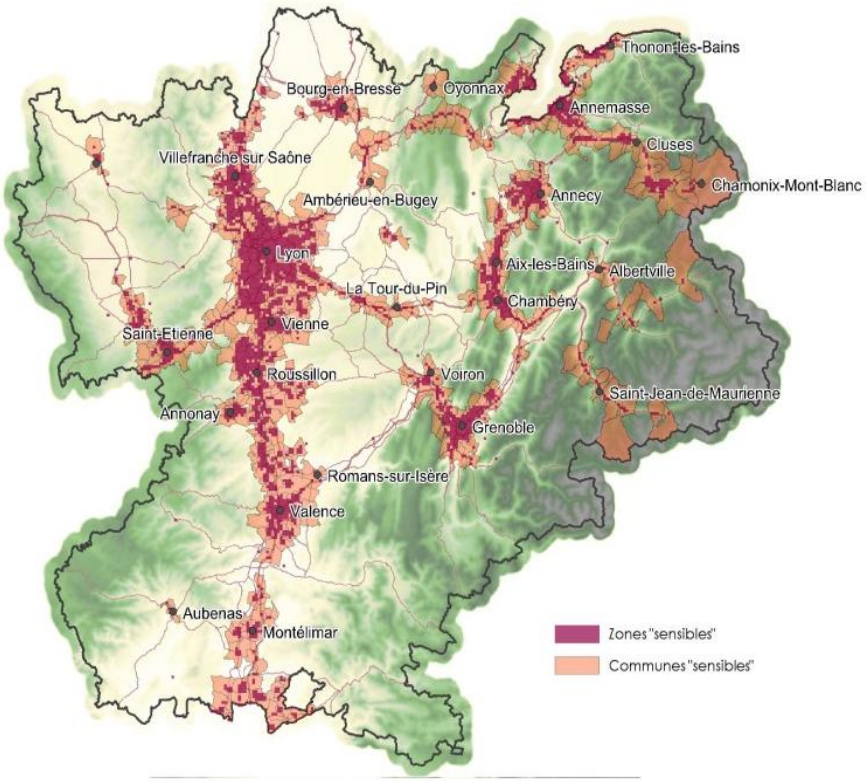


FIGURE 39 - Carte des zones sensibles pour la qualité de l'air – SRCAE - DREAL Air Rhône-Alpes, données 2013

Ce sont les grands bassins de vie, les territoires au contact des axes majeurs de circulation et les fonds de vallées alpines, qui en Rhône-Alpes, sont les plus touchées par ces polluants atmosphériques.

- Charavines ne figure pas parmi les communes dites « sensibles à la qualité de l'air ».
- La commune est néanmoins intégrée dans les zones à risques agglomération (ZAG) du 3ème PPA de l'agglomération grenobloise.

Exposition de la population de Charavines aux trois polluants principaux (PM10, PM2,5, NO_2)

La **Carte Stratégique de l'Air** (CSA) ci-après a été établie par l'Observatoire Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

Elle est un outil de **diagnostic qui permet une appropriation par les collectivités des enjeux de qualité de l'air sur les zones les plus affectées par trois polluants principaux** (PM10, PM2.5, NO_2 [1]).

La CSA offre une vision consolidée sur plusieurs années et plusieurs polluants. Elle est simple à interpréter avec une couche cartographique unique pour trois polluants majeurs (PM10, PM2.5, NO_2).

De ce fait, cette carte n'a pas la prétention d'être exhaustive sur tous les polluants (il en existe des centaines…) pouvant potentiellement avoir un impact sur la santé.

La réalisation de cette carte prend en compte les moyennes annuelles des concentrations de trois polluants (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2) à l'échelle de la rue.

Les données pour les particules sont collectées sur 3 ans (2020, 2021, 2022). Ainsi, la CSA est moins marquée par les aléas météorologiques que les cartes annuelles de qualité de l'air et sa temporalité est cohérente avec celle de l'urbanisme.

Pour le NO_2, uniquement la dernière année (2022) est prise en compte étant donné que ce polluant est émis principalement par le trafic routier. En effet, des actions et des aménagements sur le réseau routier peuvent avoir un effet rapide sur les concentrations de ce polluant.

Valeurs de références utilisées :

Les valeurs réglementaires actuelles (VL) sont définies dans des directives européennes qui sont déclinées en droit français par des décrets ou des arrêtés.

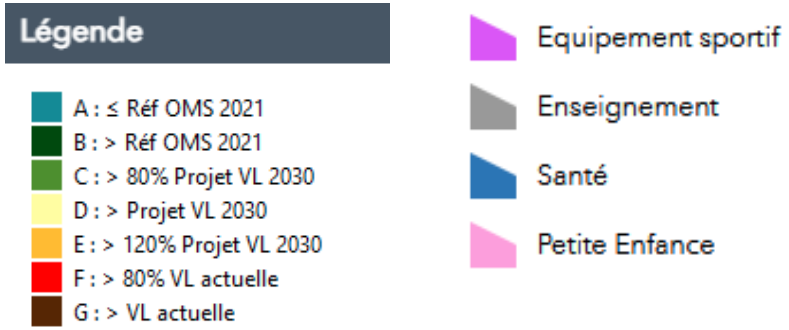
Les perspectives réglementaires (VL 2030) correspondent à des valeurs à atteindre d'ici 2030, actuellement en projet au niveau de l'Union Européenne, dans l'objectif de rendre l'environnement exempt de toute pollution nocive d'ici 2050.

Les valeurs de l'Organisation Mondiale de la Santé (Seuils OMS) correspondent à des recommandations sanitaires.

Echelle de couleurs - niveaux de références :

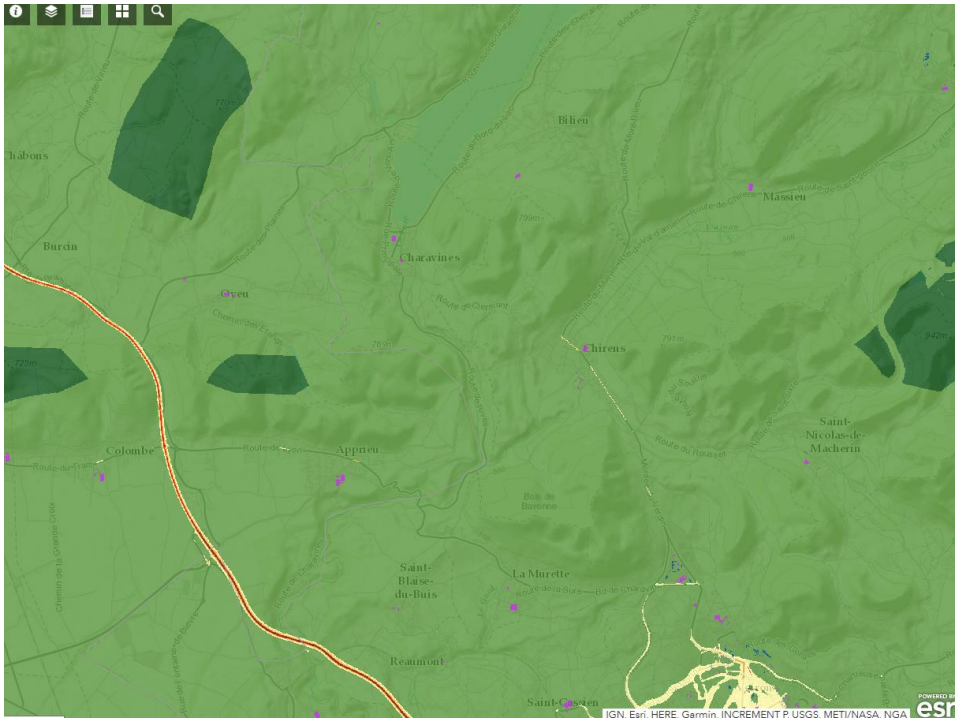
		NO2	PM10	PM25
Classes	Repères / seuils	en µg/m3	en µg/m3	en µg/m3
A	< OMS 2021	[0 -10]	[0-15]	[0-5]
B	> OMS 2021	[10-16]	[15-16]	[5-8]
C	> 80% / VL 2030	[16-20]	[16-20]	[8-10]
D	> VL 2030	[20-24]	[20-24]	[10-12]
E	> 120 % VL 2030	[24-32]	[24-32]	[12-20]
F	> 80% / VL	[32-40]	[32-40]	[20-25]
G	> VL	[40-inf]	[40-inf]	[25-inf]

Les établissements recevant des populations vulnérables pris en compte dans les analyses sont ceux visualisables sur la carte.



[1] *Dioxyde d'azote (NO2) - **Particules PM10** (particules de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres) - **Particules PM2,5** (particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres)*

Carte Stratégique de l'Air (CSA) :



Source : Atmo Observatoire Auvergne Rhône-Alpes

La carte ci-dessus ci-dessus montre que Charavines est situé dans un secteur (vert clair) où les concentrations de NO_2 et PM10 sont comprises entre 16 et 20 µg/m3, et les concentrations de PM 2,5 entre 8-10 µg/m3.

Ces concentrations ne dépassent pas les valeurs moyennes annuelles réglementaires en vigueur mais dépassent les valeurs recommandées par l'OMS (voir ces valeurs dans le tableau ci-après).

Elles sont aussi supérieures de 80% aux valeurs réglementaires (VL) en projet au niveau de l'Union Européenne à atteindre d'ici 2030.

Le territoire n'est pas traversé par des axes routiers à fort trafic, ce qui limite la pollution de l'air au dioxyde d'azote et autres polluants. L'A48, axe à grande circulation figure en rouge et jaune sur la carte ; les concentrations de polluants y sont particulièrement élevées.

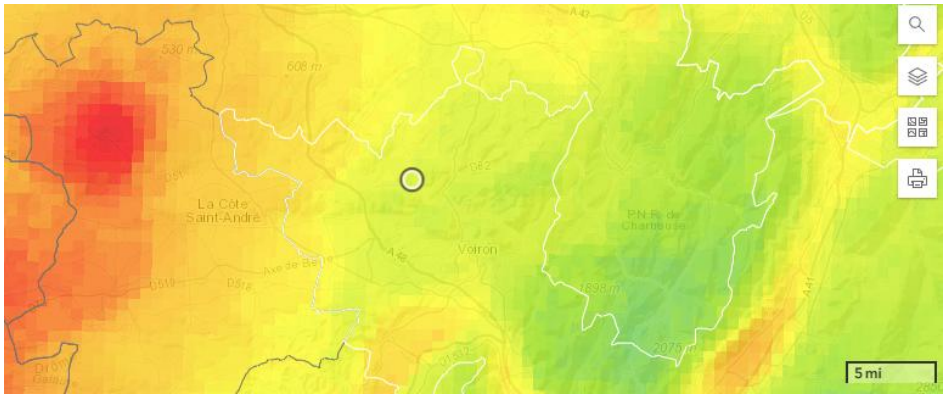
Concentrations moyennes des polluants NO2, PM10 et PM2,5 à ne pas dépasser selon les valeurs limites en vigueur et les valeurs limites recommandées par l'Office Mondial de la Santé :

	NO2	**PM10 (particules de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres)**	**PM2,5 (particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres)**
Valeurs réglementaires européennes actuelles à ne pas dépasser pour protéger la santé			
Moyenne annuelle	40 µg/m³	40 µg/m³	25 µg/m³
Moyenne horaire	200 µg/m³ (à ne pas dépasser plus de 18 fois par an)	50 µg/m³ (à ne pas dépasser plus de 35 fois par an)	
Valeurs recommandées par l'OMS			
Moyenne annuelle	10 µg/m³	15 µg/m³	5 µg/m³
Moyenne horaire	200 µg/m³ (à ne pas dépasser plus de 18 fois par an)	45 µg/m³ (à ne pas dépasser plus de 3 fois par an)	

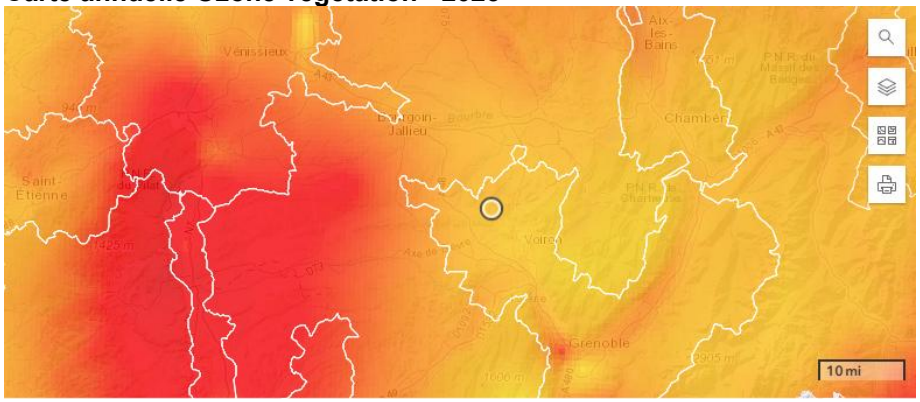
Pollution à l'Ozone (O3) – moyenne 2023 à Charavines :

Valeurs européennes actuelles réglementaires à ne pas dépasser pour l'Ozone pour la protection de la santé	
Moyenne sur 8 heures	120 µg/m³ (à ne pas dépasser plus de 25 jours par an, en moyenne sur 3 ans)
Seuil d'information et de recommandation	180 µg/m³
Seuil d'alerte	240 µg/m³ (moyenne horaire)
Valeurs européennes actuelles réglementaires à ne pas dépasser pour l'Ozone végétation	
de mai à juillet de 8 h à 20 h	AOT40 : 18 000 (µg/m3).h en moyenne sur 5 ans À respecter à partir du 1er janvier 2010 (2010 sera la première année dont les données seront utilisées pour calculer la conformité sur cinq ans)

Carte annuelle Ozone santé - 2023



Carte annuelle Ozone végétation - 2023



Source : Atmo Observatoire Auvergne Rhône-Alpes

L'ozone (O_3) n'est pas directement rejeté par une source de pollution, il n'est donc pas présent dans les gaz d'échappement des véhicules ou les fumées d'usine. Il se forme par une **réaction chimique initiée par les rayons UV** *(Ultra-Violet)* du soleil, **à partir de polluants dits « précurseurs de l'ozone »**, dont les principaux sont les **oxydes d'azote (NOx)** et les **composés organiques volatils (COV)**. Les précurseurs proviennent principalement du trafic routier, de certains procédés et stockages industriels, ainsi que de l'usage de solvants *(peintures, etc.)*.

Pour la santé, la valeur seuil est de 120 µg/m3 sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours/an.

Pour la végétation, il est fixé de mai à juillet de 8 h à 20 h à 18 000 (µg/m3).h en moyenne sur 5 ans

En 2023, ces valeurs n'ont pas été dépassées.

Les principaux secteurs sources d'émissions de polluants atmosphériques

Dans tous les tableaux ci-après, pour tous les polluants de l'air, on constate une diminution des émissions depuis les années 2000.

Pour l'oxyde d'azote (NOx) gaz polluant, le secteur du transport routier ainsi que vraisemblablement l'Industrie (dont les données restent sous le secret : S), sont les secteurs les plus émetteurs.

Emissions de NOx (en tonnes)	2021	2010	2000	Evolution 2000-2021
Agriculture, sylviculture et aquaculture	1,6241	2,0661	2,2196	-27%
Industrie hors branche énergie	S	S	33,9719	S
Résidentiel	1,6412	2,5823	2,4985	-34%
Tertiaire	0,2155	0,5753	0,7131	-70%
Transport routier	4,4027	8,6917	12,3312	-64%
Tous secteurs	**S**	**S**	**51,7343**	**S**

Les leviers pour réduire les émissions de NOx :

- Remplacer les combustibles fossiles par des sources d'énergie renouvelables.
- Augmenter la part des mobilités dites propres (vélo, marché, véhicules électriques).

Pour les particules fines PM10, qui regroupent les particules de diamètre inférieur à 10 µm, le secteur résidentiel est le principal émetteur, avec l'industrie dont on n'a pas les données (secret).

Elles sont en diminution de 35% pour le secteur résidentiel, montrant que les systèmes de chauffage sont plus performants aujourd'hui qu'il y a 20 ans.

Les leviers d'action pour les réduire :

- Limiter l'utilisation de chauffages au bois, de cuisinières à gaz et d'autres appareils qui génèrent des particules fines.

- Assurer un entretien régulier des systèmes de chauffage et de ventilation pour éviter la dispersion de particules fines.
- Encourager l'utilisation de moyens de transport moins polluants, comme les vélos, les transports en commun et les voitures électriques, pour réduire les émissions extérieures qui peuvent pénétrer dans les habitations.

Emissions de PM10 (en tonnes)	2021	2010	2000	Evolution 2000-2021
Agriculture, sylviculture et aquaculture	0,477	0,534	0,672	-29%
Industrie hors branche énergie	S	S	6,024	
Résidentiel	5,585	8,888	8,535	-35%
Tertiaire	0,054	0,067	0,062	-13%
Transport routier	0,326	0,717	1,104	-71%
Tous secteurs	**S**	**S**	**16,397**	

Pour les particules fines PM 2,5, qui regroupent les particules de diamètre inférieur à 2,5 µm, le secteur le plus émetteur est le secteur résidentiel devant le secteur industriel, et ceci malgré la diminution de 35% des émissions résidentielles par rapport à 2000.

Les émissions en tonnes sont toutes en diminution depuis 20 ans.

Emissions de PM2,5 (en tonnes)	2021	2010	2000	Evolution 2000-2021	Part en 2021
Agriculture, sylviculture et aquaculture	0,1260	0,1692	0,2465	-49%	1,4%
Industrie hors branche énergie	3,2074	4,7897	5,3828	-40%	35,3%
Résidentiel	5,4678	8,7023	8,3599	-35%	60,3%
Tertiaire	0,0416	0,0563	0,0535	-22%	0,5%
Transport routier	0,2307	0,6239	1,0166	-77%	2,5%
Tous secteurs	**9,0734**	**14,3415**	**15,0593**	**-40%**	**100,0%**

Pour les Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) :

On définit les COV comme l'ensemble des hydrocarbures d'origine humaine autres que le méthane, capables, en présence d'oxyde d'azote et de lumière, de produire des polluants photochimiques : on les qualifie alors de **composés organiques volatils non méthaniques** (COVNM).

Le secteur résidentiel est le plus émetteur et de très loin devant tous les autres secteurs. Les émissions diminuent dans le secteur résidentiel mais plus faiblement que pour les autres secteurs.

Les leviers à actionner :

- La rénovation énergétique des logements (isolation thermique et efficacité énergétique)
- L'utilisation de matériaux de construction écologique à faible émission de COVNM lors de la construction et de la rénovation.
- Encourager l'installation de Pompes à Chaleur (PAC) alternatives plus propres que les systèmes de chauffage traditionnels.

Ces actions combinées peuvent contribuer à réduire significativement les émissions de COVNM dans le secteur résidentiel.

Emissions de COVNM (en tonnes)	2021	2010	2000	Evolution 2000-2021	Part en 2021
Agriculture, sylviculture et aquaculture	0,0378	0,1172	0,1842	-79%	0,2%
Branche énergie		0,0057	0,0007		
Industrie hors branche énergie	0,8736	3,2594	9,6434	-91%	4,7%
Résidentiel	17,2357	25,5027	25,5561	-33%	91,9%
Tertiaire	0,0767	0,1746	0,5274	-85%	0,4%
Transport routier	0,5268	2,5772	8,8331	-94%	2,8%
Tous secteurs	**18,7506**	**31,6367**	**44,7449**	**-58%**	**100,0%**

Pour l'ammoniac (NH3), gaz incolore à l'odeur piquante caractéristique, souvent utilisé dans les industries chimiques et agricoles. L'ammoniac est utilisé pour la production d'engrais, de produits de nettoyage, de réfrigérants, et dans divers procédés industriels.

90 ,3 % des émissions d'ammoniac sont émises par le secteur agricole et sylvicole. Leur part a diminué dans ce secteur depuis 20 ans, mais faiblement.

Emissions de NH3 (en tonnes)	2021	2010	2000	Evolution 2000-2021	Part en 2021
Agriculture, sylviculture et aquaculture	5,7239	5,8239	7,0997	-19%	90,3%
Résidentiel	0,5674	0,7490	0,5779	-2%	8,9%
Tertiaire	0,0074	0,0080	0,0073	2%	0,1%
Transport routier	0,0417	0,1055	0,2494	-83%	0,7%
Tous secteurs	**6,3405**	**6,6865**	**7,9343**	**-20%**	**100,0%**

Les leviers d'action pour réduire les émissions au niveau agricole :

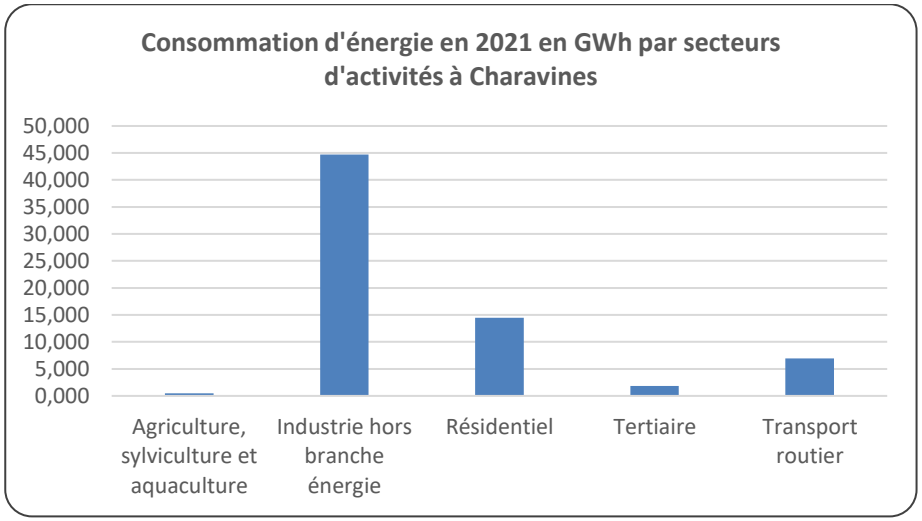
- Optimiser l'utilisation de l'azote par des techniques de fertilisation
- Mettre en place des systèmes de gestion des effluents animaux efficaces, comme les systèmes de bio digestion ou les systèmes de filtration
- Promouvoir des pratiques telles que la rotation des cultures, l'agroforesterie et l'agriculture de conservation pour améliorer la fixation biologique de l'azote et réduire les émissions

2.9.4.2. Consommations d'énergie (toutes énergies tous usages) à Charavines en 2021

Consommation d'énergie, tous usages et toutes énergies (en GWh)

Secteurs	2000	2010	2015	2018	2021	En % pour 2021	Evolution 2015-2021
Agriculture, sylviculture et aquaculture	0,258	0,346	0,381	0,425	0,486	0,71%	28%
Industrie hors branche énergie	61,193	53,691	32,454	32,123	44,722	65,30%	38%
Résidentiel	15,531	15,843	15,462	14,824	14,499	21,17%	-6%
Tertiaire	4,652	2,871	1,593	1,518	1,831	2,67%	15%
Transport routier	8,096	8,476	8,527	8,792	6,950	10,15%	-18%
TOTAL	**89,730**	**81,227**	**58,416**	**57,682**	**68,489**	**100,00%**	**17%**

Source : Base de données de l'ORCAE



En 2021 à Charavines, l'industrie est, le secteur le plus consommateur d'énergie, suivi de loin par le secteur résidentiel et le transport routier.

La consommation d'énergie tous usages, toutes énergies a augmenté de 17% entre 2015 et 2021.

Deux secteurs enregistrent une diminution : le secteur résidentiel malgré l'augmentation de la population et le secteur du transport routier, montrant les efforts réalisés par les ménages pour réduire leurs consommations d'énergies.

2.9.4.3. Emissions de gaz à effet de serre à Charavines

Emissions Gaz à effet de serre toutes énergies (en KtepCO2) :

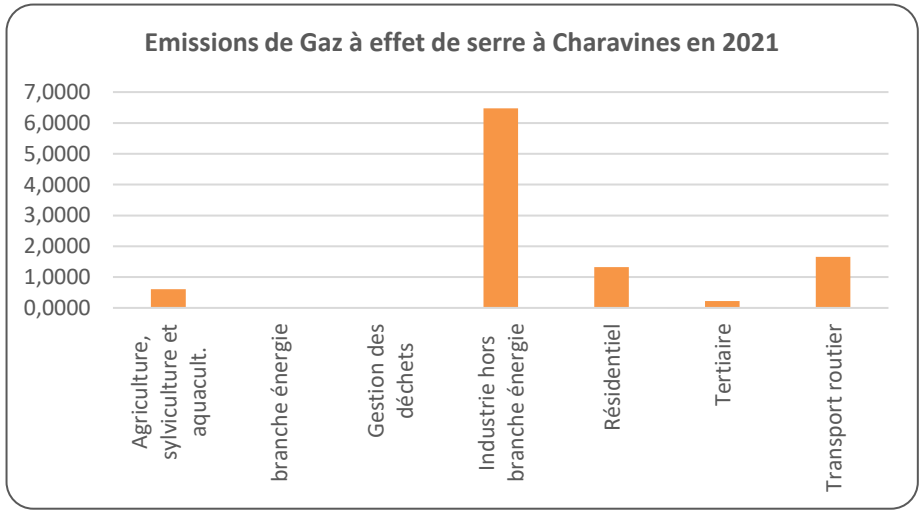
Secteurs	2000	2010	2015	2018	2021	Part en % en 2021	Evolution 2015-2021
Agriculture, sylviculture et aquacult.	0,9314	0,6037	0,5921	0,6154	0,6111	5,93%	3,20%
Branche énergie	0,0001	0,0012	0,0011	0,0010	-	-	-
Gestion des déchets	-	0,0165	0,0206	0,0226	0,0233	0,23%	13,33%
Industrie hors branche énergie	-	13,6109	5,7433	5,8240	6,4774	62,81%	12,78%
Résidentiel	2,6966	2,2879	1,7751	1,5183	1,3204	12,80%	-25,62%

Secteurs	2000	2010	2015	2018	2021	Part en % en 2021	Evolution 2015-2021
Tertiaire	-	0,4845	0,1940	0,1735	0,2244	2,18%	15,66%
Transport routier	2,1053	2,1086	2,1110	2,1653	1,6554	16,05%	-21,58%
TOTAL	**19,8152**	**19,1123**	**10,4361**	**10,3191**	**10,3120**	**100,00%**	**-1,19%**

En cohérence avec les chiffres sur la consommation d'énergie, le secteur industriel est le plus émetteur de GES (62,8%), suivi par les secteurs du transport routier et résidentiel.

Sur la période 2015-2021, la diminution des GES est faible.

Les secteurs les plus vertueux qui enregistrent les baisses d'émissions de GES sont les secteurs, résidentiel et le transport routier., à hauteur de 26% et de 22%.



Source : Base de données de l'ORCAE

2.9.4.4. Absorption et stockage du carbone sur le territoire

Le stockage du carbone et l'absorption du carbone sont deux processus distincts qui jouent un rôle important dans la régulation des niveaux de dioxyde de carbone (CO_2) dans l'atmosphère.

Absorption du carbone :

L'absorption du carbone fait référence à la capture du CO_2 de l'atmosphère par des processus naturels, tels que la photosynthèse. Les plantes, les algues et certains micro-organismes absorbent le CO_2 et le convertissent en matière organique.

Les forêts, les océans et les zones humides sont des exemples d'écosystèmes qui absorbent le carbone de manière significative. Par exemple, les arbres absorbent le CO_2 pour produire de l'oxygène et de la biomasse.

Stockage du carbone :

Le stockage du carbone concerne la séquestration à long terme du CO_2 dans des réservoirs naturels ou artificiels. Ces réservoirs peuvent être des sols, des forêts, des océans, des formations géologiques ou des technologies de capture et de stockage du carbone (CSC).

Dans les forêts, le carbone est stocké dans les arbres et le sol. Dans les sols, le carbone est stocké sous forme de matière organique. Les océans stockent le carbone dissous dans l'eau ou sous forme de sédiments marins.

Le rapport pour convertir le carbone en dioxyde de carbone est de 3,67

(1 tonne de carbone = 3,67 tonnes de CO_2).

Absorption annuelle du carbone à Charavines :

	Surface en km²	Absorption annuelle de carbone (en ktepCO2/an)
Prairies	0,663467871	0,12141462
Forets	2,699329923	2,985808727
TOTAL	**3,362797793**	**3,107223348**

Stockage du carbone sur le territoire de Charavines :

	Surface en km²	Tonnes CO_2 stockées/ha	Stockage carbone (en ktepCO_2)
Cultures	2,786345899	188	52,3833029
Prairies	0,663467871	298	19,77134255
Forets	2,699329923	285	76,93090279
Vignobles	0	0	0
Vergers	0	0	0
Total	**6,149143692**	**242**	**149,0855482**

Les cultures permettent de stocker 188 t CO_2//ha, les prairies 298 t CO_2/ha et les forêts 285 tCO_2/ha.

149 ktepCO_2 sont ainsi stockées à Charavines grâce aux espaces agricoles et forestiers.

Flux annuels d'absorption ou d'émission de carbone par suite des changements d'usage des sols :

Cet indicateur permet d'évaluer l'émission ou l'absorption de carbone issue d'un changement de couverture végétale. Les processus d'absorption/émission de carbone sont modélisés comme suit, en s'inspirant de la méthodologie Climagri® de Adème. Le signe « + » désigne une absorption et le signe « - » une émission.

De (ligne) à (colonne)	Cultures / Vignobles / Vergers	Prairies	Forêts	Sols imperméables
Cultures / Vignobles / Vergers	x	+1,8 tCO_2/ha/an	+1,61 tCO_2/ha/an	-31,67 tCO_2/ha/an
Prairies	- 3,48 tCO_2/ha/an	x	+0.37 tCO_2/ha/an	-48,33 tCO_2/ha/an
Forêts	-2,75 tCO_2/ha/an	-0.37 tCO_2/ha/an	x	-48,33 tCO_2/ha/an

Source : ORCAE - Principes méthodologiques de production des données et indicateurs climat, air et énergie - Édition – novembre 2023 - § 4.4.1.3. Flux annuels d'absorption ou d'émission de carbone suite aux changements d'usage des sols

La transformation d'un hectare de cultures en sols imperméables représente un total d'émission de 31,67 tCO2/ha/an et celle d'un hectare de forêt en sols imperméables 48,33 tCO2/ha/an, d'où l'importance, par le biais du PLU, de limiter l'étalement urbain sur les espaces naturels, agricoles et forestiers, ainsi que l'imperméabilisation des sols pour limiter les G.E.S et lutter contre le réchauffement climatique.

2.9.4.5. La production d'énergies renouvelables sur le territoire de Charavines

Production d'Enr (en MWh) à Charavines	2011	2021	Part en % (en 2021)	Evolution 2011-2021
Eolien (MWh)	0	0		-
Hydro-électricité (MWh)	0	0		-
Bois & autres biomasse solide (MWh)	4061,22	3879,57	70,2%	-4%
PAC (MWh)	478,37	1413,9	25,6%	196%
nb de PAC	*22*	*64*		*191%*
Photovoltaïque <36kva (MWh)	48,29	150,7	2,7%	212%
nb installations	*17*	*35*		*106%*
Solaire thermique (MWh)	55,57	79,49	1,4%	43%
surface des capteurs (m²)	106,34	144,54	2,6%	36%
TOTAL (MWh)	**4643,45**	**5523,66**	**100,0%**	**19%**

Source : Base de données de l'ORCAE

5,52 GWh d'énergies renouvelables ont été produites sur le territoire en **2021**, soit 19 % de plus qu'en 2011.

La part de l'ENR « Bois & autre biomasse solide » représente 70,2% des ENR produites. Elle devrait encore progresser avec la mise en œuvre d'une chaudière bois qui desservira le projet de revitalisation du centre-bourg.

La part des ENR qui a le plus progressé depuis 2011 est celle du photovoltaïque (+212%).

Le solaire thermique et le photovoltaïque ne représentent toutefois qu'une toute petite part des ENR produites sur le territoire en 2021 (4,2%).

Le potentiel d'ENR solaire thermique inexploitée est estimé **à 8,01 GWh**, dont 44% sur des bâtiments industriels, 46% sur du résidentiel individuel et 10% sur du résidentiel collectif.

Le potentiel d'ENR photovoltaïque inexploité est estimé à **12,6 GWh**, en particulier dans le résidentiel individuel (56,6%), l'industriel (13,5%), le

résidentiel collectif (13,1%), les parcs de stationnement (7,2%), le reste (9,6%) se partageant entre les bâtiments agricoles, sportifs, commerciaux et de services et autres.

Le potentiel méthanisation est estimé à seulement **0,5 GWh** pouvant être produit grâce aux activités d'élevage et de cultures (79,6%), à la valorisation des biodéchets et déchets verts (13,6%), la valorisation des boues d'assainissement collectif (2,1%), le reste étant lié à la valorisation des déchets des activités de restauration collective, scolaire, commerciale et autres petits commerces (4,4%).

Au total, plus de 21 GWh peuvent être produits en plus des ENR produites sur le territoire, représentant 31% de l'énergie consommée (toutes énergies, tous usages) en 2021.

Une marge de progression peut donc être réalisée et mise en œuvre grâce aux règles définies dans le PLU.

2.10. Les servitudes d'utilité publique affectant le territoire

Le territoire est affecté par plusieurs servitudes d'utilité publique récapitulées dans le tableau ci-après et localisées sur la carte page suivante.

La liste et plan des servitudes d'utilité publique sont par ailleurs annexées au dossier de PLU.

Les servitudes applicables à Charavines :

Nom	Nature de la servitude	Lieux d'application
A4	Terrains riverains des cours d'eaux non domaniaux : La servitude s'applique le long de tous les cours d'eau sur une bande de 4 mètres à partir du sommet du talus des berges. Le maintien d'une telle bande est nécessaire pour permettre de remplir l'obligation d'entretien du lit et des berges des cours d'eau qui incombe aux riverains et limiter les risques éventuels d'instabilité des berges	Toute la commune
AC1	Protection des monuments historiques	1. Grange de Louisias 2. Château de Clermont (ancien) situé à Chirens 3. Motte castrale du Châtelard située à Chirens 4. Four à cémenter l'acier des forges de Bonbpertuis situé à Apprieu
AC2	Protection des sites et monuments	Lac de Paladru et ses abords
AS1	Instauration de périmètres de protection des eaux potables et des eaux minérales	1. Captage des Vannes 2. Captage du Guillermet
PT1	Transmission radio-électrique (protection des centres de réception contre les perturbations électroménagnétiques	Réémetteur TDF de Charavines « Mont Follet » NAFR 0380130066
PT2	Transmission radio-électriques (protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploité par l'Etat)	SH Oyeu « Plan du Rey » ANFR 0380220028
PT3	Communications téléphoniques et télégraphiques (établissement, entretien et fonctionnement des installations)	LGD 1516

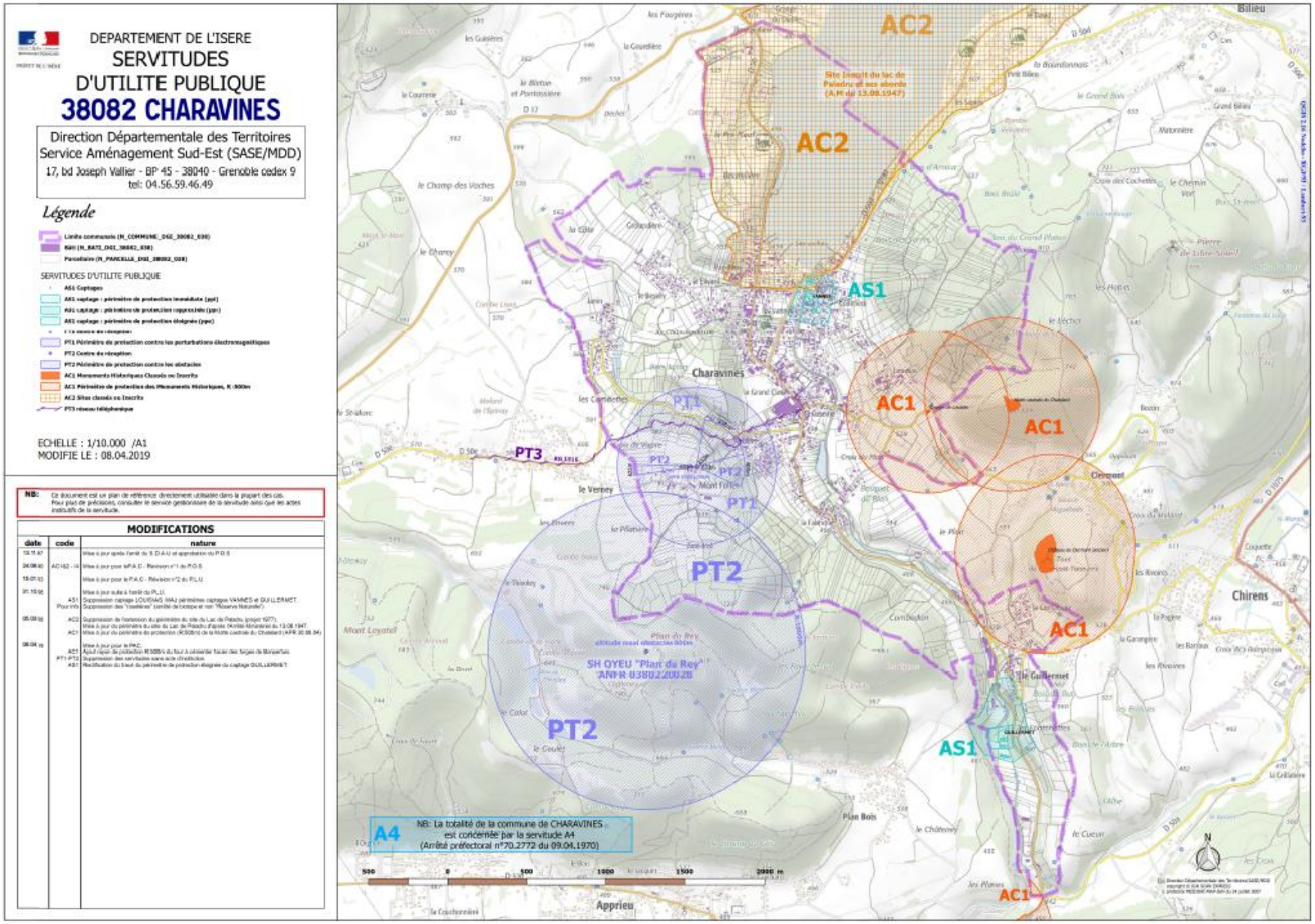


FIGURE 40- Carte des servitudes d'utilité publique