

Évaluation environnementale du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) des Bassins Versants des Pyrénées Ariégeoises

État initial de l'environnement

Référence : 2022-000317
Novembre 2023



Historique des versions du document

	Nom	Description
29.08.23	2022-000317_EE_SAGE_BVPA_EIE_v0.1	Etat initial complet en version 1
19.09.23	2022-000317_EE_SAGE_BVPA_EIE_v0.2	Etat initial complet en version 2 Prise en compte des retours
25.09.23	2022-000317_EE_SAGE_BVPA_EIE_v0.3	Etat initial complet en version 3 Prise en compte des retours
06.10.23	2022-000317_EE_SAGE_BVPA_EIE_v0.4	Etat initial complet en version 4 Synthèse et hiérarchisation des enjeux
30.11.23	2022-000317_EE_SAGE_BVPA_EIE_v0.5	Etat initial complet en version 5 Ajout renvois vers état des lieux - diagnostic et prise en compte des retours du COTECH n°2 et des membres de la CLE



SOMMAIRE

I. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	7
1. Localisation et définition de l'aire d'étude	7
2. Sols et ses usages	9
2.1. Grandes caractéristiques des sols et sous-sols du bassin	9
2.2. Usages des sols et pressions	11
2.3. Outils de préservation et de restauration	16
2.4. Bilan et enjeux environnementaux	17
3. Eau superficielle et souterraine	19
3.1. Hydromorphologie	19
3.2. Ressources en eau	21
3.3. Qualité des eaux	30
3.4. Outils de préservation et de restauration	41
3.5. Bilan et enjeux environnementaux	45
4. Climat et énergie	48
4.1. État du climat	48
4.2. Changement climatique et tendances d'évolution	50
4.3. Consommation et production d'énergie	55
4.4. Production et traitement de l'eau	57
4.5. Outils de préservation et de restauration	58
4.6. Bilan et enjeux environnementaux	59
5. Patrimoine naturel	61
5.1. Cours d'eau et zones humides	62
5.2. Milieux inventoriés, gérés ou protégés	64
5.3. Bilan et enjeux environnementaux	70
6. Paysage et patrimoine culturel	72
6.1. Patrimoine paysager	72
6.2. Patrimoine culturel	74
6.3. Bilan et enjeux environnementaux	77
7. Risques naturels et technologiques	78
7.1. Risques naturels	78
7.2. Risques technologiques	83
7.3. Outils de préservation et de restauration	85
7.4. Bilan et enjeux environnementaux	88
8. Santé humaine et nuisances	89
8.1. Qualité de l'air	89
8.2. Déchets	90
8.3. Autres nuisances	92
8.4. Outils de préservation et de restauration	93
8.5. Bilan et enjeux environnementaux	94
9. Synthèse et hiérarchisation des enjeux environnementaux	95



Table des cartes

Carte 1 : Sous-bassins versant formant le territoire du SAGE (réalisation : EAUCEA).....	8
Carte 2 : Relief du territoire (réalisation : EAUCEA)	10
Carte 3 : Occupation du sol (CLC2018) en fonction des sous-bassins	13
Carte 4 : Erosion hydrique des sols (source : Observatoire européen des sols, EC-GISCO).....	15
Carte 5 : Nombre de processus de dégradation des sols (source : Observatoire européen des sols, EC-GISCO)	16
Carte 6 : Les sous bassins versants du SAGE (Réalisation : EAUCEA)	19
Carte 7 : Principaux réservoirs du périmètres du SAGE (Réalisation : EAUCEA).....	25
Carte 8 : État chimique (à gauche) et écologique (à droite) des masses d'eau superficielle (source : État des lieux Adour-Garonne 2019, actualisé en 2021).....	32
Carte 9 : Masses d'eau de surface subissant une pression élevée du fait d'altérations morphologiques (source : État des lieux Adour-Garonne 2019, actualisé en 2021)	33
Carte 10 : Masses d'eau souterraine en mauvais état chimique (source : État des lieux Adour-Garonne 2019, actualisé en 2021)	34
Carte 11 : Parcelles agricoles en agriculture biologique (données : Agence bio, année 2021)	38
Carte 12 : Zones réglementaires de l'eau	42
Carte 13 : Les types de climat dans le périmètre du SAGE (source : Les types de climats en France, une construction spatiale, Revue européenne de géographie, 2010, 501, pp.1-23.)	48
Carte 14 : Evolution du cumul de pluie efficace à horizon 2041-2070.....	53
Carte 15 : Naturalité du territoire (source : Projet CARTNAT, Comité français de l'UICN, juin 2021) ..	61
Carte 16 : Les cours d'eau en très bon état écologique et les réservoirs biologiques ou axes migrateurs (source : AEAG, SDAGE 2022-2027)	67
Carte 17 : Les espaces protégés du territoire du SAGE (réalisation : Eaucéa).....	68
Carte 18 : Trames bleue et verte régionale (source : SRADDET Occitanie)	69
Carte 19 : Unités paysagères du territoire (source : CAUE Occitanie)	74
Carte 20 : Protections du patrimoine et du paysage	76
Carte 21 : Etat des PPRI dans le territoire (sources : DDT(M), BD Gaspar)	87
Carte 22 : Pollution lumineuse.....	93

Table des figures

Figure 1 : Proportion du nombre d'observations réalisées en fonction du débit du cours d'eau (réseau ONDE)	24
Figure 2 : Tendances observées de la concentration de gaz à effet de serre entre 1860 et 2020 (source : European Environment Agency)	50
Figure 3 : Evolution des émissions de GES entre 2013 et 2019.....	51
Figure 4 : Evolution des températures moyennes annuelles par rapport à la période 1981-2010 au niveau de Saint-Girons (source : données de ré-analyse climatique ERA5)	52
Figure 5 : Energie consommée en fonction du secteur en 2019.....	55
Figure 6 : Besoins en électricité dans le cycle de l'eau (source : L'eau et l'énergie sont-elles dépendantes l'une de l'autre, Fondation de la Maison de la chimie, 2018)	57
Figure 7 : Proportion des zones urbaines (OSO) soumises au risque inondation (CIZI) par bassin et par occurrence de crue	80
Figure 8 : Quantité de déchets ménagers collectés (données : SINOE)	90



Table des tableaux

Tableau 1 : Distribution de la superficie et de la population du territoire	7
Tableau 2 : Evolution de l'occupation du sol entre 2006 et 2018 (Corine Land Cover) et surfaces artificialisées (Observatoire de l'artificialisation des sols)	12
Tableau 3 : Caractéristiques des principaux cours d'eau	21
Tableau 4 : Tendances d'évolution des débits entre 1968 et 2020 (données en italique : non significatives au risque 10 %) (source : Analyse de stationnarité des étiages dans le bassin Adour-Garonne).....	22
Tableau 5 : Détermination de l'état des masses d'eau superficielle	30
Tableau 6 : États écologique et chimique, et objectif des masses d'eau superficielle (source : État des lieux SDAGE 2022-2027 actualisé).....	30
Tableau 7 : États écologiques des masses d'eau en 2013 et 2019.....	33
Tableau 8 : Types de climat rencontrés au sein des bassins versants du territoire	49
Tableau 9 : Communes couvertes par des PPRn hors inondation (source : BD Gaspar).....	87
Tableau 10 : Méthode de hiérarchisation des enjeux	95
Tableau 11 : Hiérarchisation des enjeux environnementaux	95



I. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1. LOCALISATION ET DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE

Le territoire du SAGE des Bassins Versants de Pyrénées Ariégeoises (BVPA) couvre 5 bassins versants pyrénéens. Il est entièrement situé dans la région Occitanie et est délimité par :

- la Garonne pyrénéenne et la vallée de la Garonne à l'ouest et au nord ;
- les bassins de l'Hers mort et du Girou au nord (affluents de la Garonne) ;
- les bassins des cours d'eau côtiers méditerranéens à l'est (Têt et Aude) ;
- le bassin du Sègre au sud (affluent de l'Ebre).

Ce SAGE implique 4 départements dont l'Ariège en quasi-intégralité et une partie de l'Aude, des Pyrénées-Orientales et de la Haute-Garonne. On recense près de 320 000 habitants sur le territoire du SAGE BVPA en 2019.

Au niveau intercommunal, il recoupe le périmètre de compétence de 22 Etablissements Publics de Coopérations Intercommunale à Fiscalité Propres (EPCI-FP) ou parties d'EPCI.

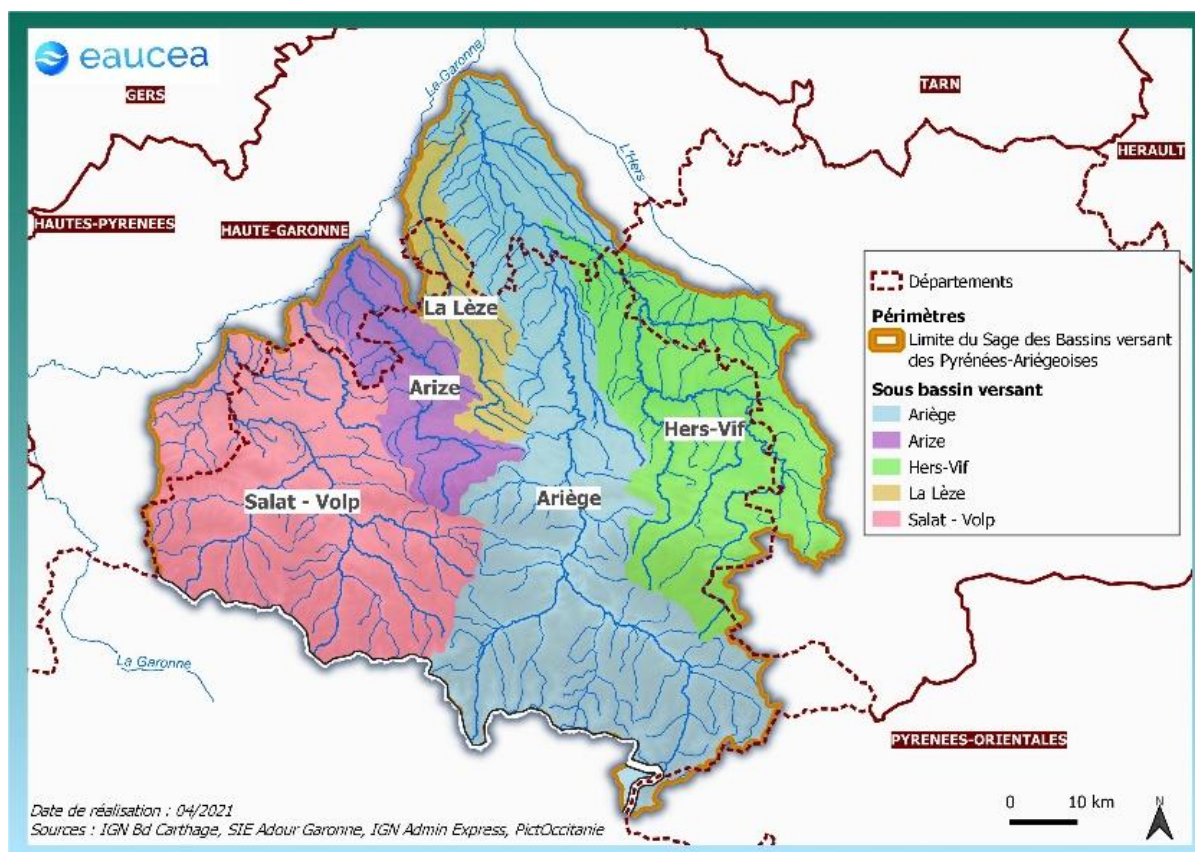
Au niveau communal, le territoire englobe 494 communes, partiellement ou totalement concernées (dont 319 en Ariège, 112 en Haute-Garonne, 60 dans l'Aude et 3 pour les Pyrénées Orientales)¹. Notons qu'une petite partie du territoire andorran est également impliquée (paroisses de Canillo et d'Encamp).

Ces communes sont très majoritairement rurales (seules 17 sont de densité intermédiaire et 10 présentent une population de plus de 5 000 habitants).

Tableau 1 : Distribution de la superficie et de la population du territoire

Départements	Superficie dans le périmètre du SAGE	Population communale en 2019 dans le périmètre du SAGE
Ariège (09)	75 %	48 %
Haute-Garonne (31)	16 %	49 %
Aude (11)	8 %	3 %
Pyrénées-Orientales (66)	<1 %	<1 %
TOTAL	6 345 km ²	Environ 320 000 habitants

¹ Le territoire touche 510 communes au total, dont 23 pour moins de 1 % de leur surface.



Carte 1 : Sous-bassins versant formant le territoire du SAGE (réalisation : EAUCEA)



2. SOLS ET SES USAGES

2.1. GRANDES CARACTERISTIQUES DES SOLS ET SOUS-SOLS DU BASSIN

Les bassins versants des Pyrénées Ariégeoises présentent un relief très contrasté, avec une altitude comprise globalement entre 140 m (confluent de l'Ariège) et plus de 3 000 m NGF (Nivellement Général de la France) (3 077 m au Pic du Montcalm). Le territoire possède une géographie variée de la haute montagne aux plaines avec de grandes ressources hydrographiques et hydrogéologiques.

Le territoire a aussi subi d'importants accidents tectoniques permettant de distinguer quatre grandes unités naturelles avec, du nord au sud² :

- **le piémont molassique**, issu de l'érosion du Massif Central et des Pyrénées, occupe tout le nord du département de l'Ariège et compose le bassin aquitain. Il est partagé en son milieu par des vallées alluviales du Quaternaire, caillouteuses et limoneuses, dont la vallée de l'Ariège. L'altitude de ce secteur ne dépasse guère 400 m, sauf dans la région sud-est où elle atteint 700 m de hauteur au contact de la chaîne plissée. Il est principalement composé de dépôts molassiques ;
- **les petites Pyrénées et le Plantaurel**, de la vallée de la Garonne au pays de Sault, constituent la zone sous-pyrénéenne composée à l'affleurement de terrains du Crétacé supérieur et du Paléogène. Caractérisées par une série de plis structuraux, elles présentent toute une succession de crêtes calcaires dominant des dépressions marneuses, argileuses ou gréseuses. Ces reliefs dépassent à peine 1 000 m d'altitude ;
- **le front pyrénéen** constitue la **zone nord-pyrénéenne** qui est formé d'une couverture sédimentaire méso-cénozoïque, fortement plissée et faillée. Ce front pyrénéen est composé, en Ariège, des massifs de l'Arget-Arize, du St-Barthélémy, de Castillon et des Trois-Seigneurs. Un relief de moyenne montagne prédomine presque partout avec des altitudes variant de 400 à 1 700 m. Seul le massif du St-Barthélémy, culminant à plus de 2 300 m, y fait figure de haute montagne. Cette zone est séparée de la Haute-chaîne primaire par la faille nord pyrénéenne ;
- **la Haute-chaîne primaire** (ou zone axiale) au sein de laquelle se trouvent les plus hauts sommets du département, comme le massif du Montcalm (dépassant les 3 000 m) ou le Mont Valier (2 838 m), est essentiellement composée de roches sédimentaires, éruptives ou métamorphiques anciennes et constitue le socle ancien.

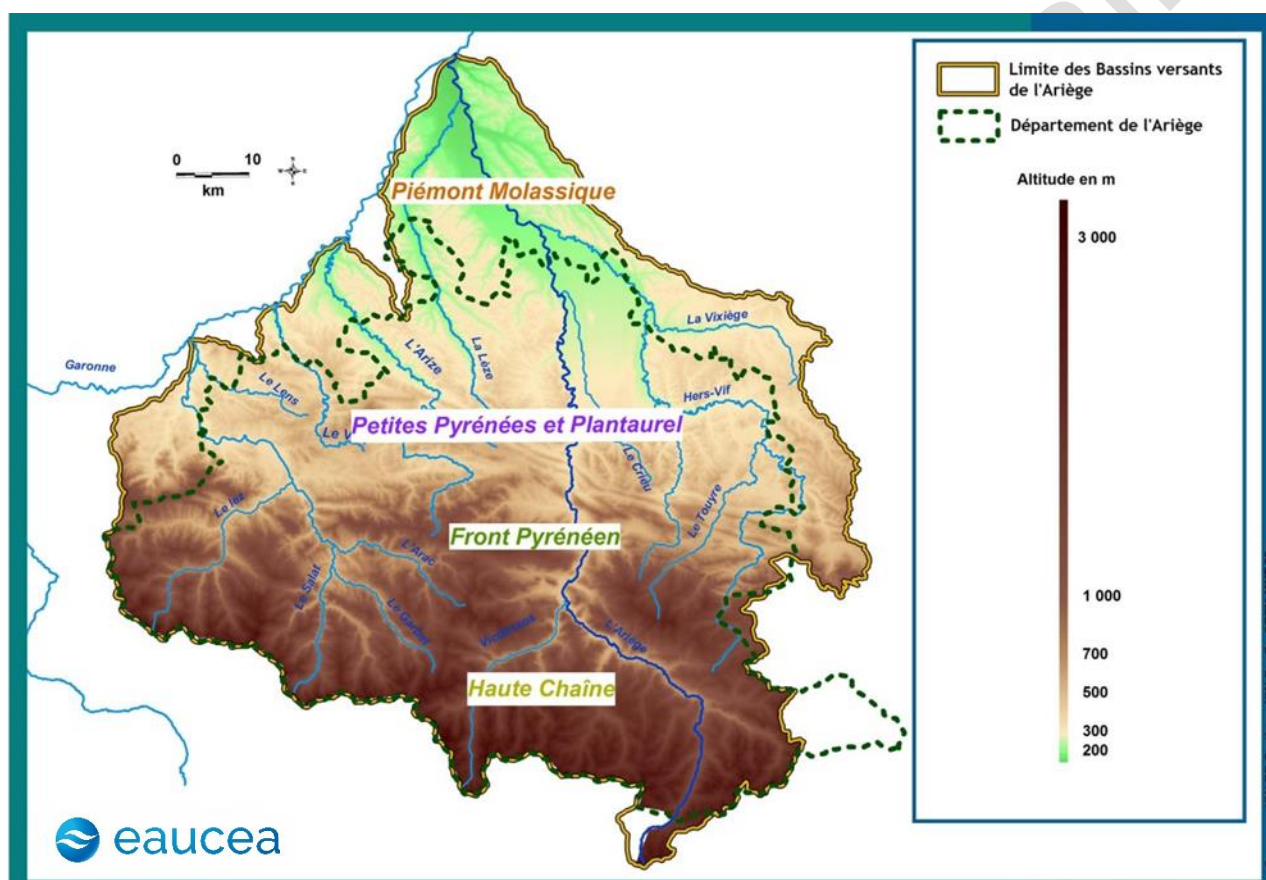
La richesse et la diversité géologiques du territoire sont notamment représentées par la présence de 112 sites de l'Inventaire du Patrimoine Géologique en Occitanie dans le territoire. Beaucoup présentent des liens forts avec l'eau, tels que :

- la Source des Neufs Fontaines d'Aulus-les-Bains ;
- la Source intermittente de Fontestorbes à Bélesta ;
- plusieurs sources thermales (d'Audinac-les-Bains à Montjoie-en-Couserans, d'Aulus-les-Bains, d'Ax-les-Thermes et d'Ussat-les-Bains) ;
- plusieurs karsts (de Sourroque, du Pays de Sault, de l'Estelas Balagué, de Labouiche à Baulou et Vernajoul, karst hérité de Niaux-Lombrives-Sabart), systèmes karstiques (d'Aliou à Cazavet), le Massif karstique d'Arbas et les Paléokarst (Paléokarst et

² Département de l'Ariège, Résultats du troisième inventaire forestier (1989-1990), ministère de l'agriculture et de la pêche et Les Pyrénées, Histoire géologique, Joseph Canerot, 2008



- paléovallée tertiaires de la Frau à Montségur, Paléokarst albien de Cap de Broc à Balaguères), ou encore les mines et karst hydrothermal du Rancié à Sem ;
- des cirques glaciaires (de Campuls à Bethmale, d'Anglade à Couflens), le Replat glaciaire de Coumebière à Aulus-les-Bains, le Glacier d'Arcouzan à Seix et les Morphologies glaciaire et karstique du lac de Bethmale ;
- des tourbières (La Tourbière pléistocène et holocène de Freychinède à Suc-et-Sentenac, La Tourbière holocène de l'étang de Lers au Port) ;
- des percées hydrogéologiques (du Mas d'Azil, du Portel à Loubens, Percée hydrogéologique et poljé d'Alzen) ;
- des cascades (Cascade de la Turasse et dépôts de travertins à Roquefort-les-Cascades, Cascade d'Ars à Aulus-les-Bains), etc.



Carte 2 : Relief du territoire (réalisation : EAUCEA)

Enfin, selon le Référentiel Régional Pédologique harmonisé de la région Occitanie, les **principaux sols** présents sont :

- des sols minéraux (14 % du territoire), au niveau de la Haute-Chaîne et du Front pyrénéen, généralement peu épais et chargés en éléments grossiers ;
- des sols des vallons et vallées (17 % du territoire) : les fluviolsols, issus d'alluvions et présents au sein des basses terrasses alluviales (lit actuel ou ancien des rivières) ;
- des sols issus de matériaux calcaires (40 % du territoire), principalement au nord du Front pyrénéen, notamment :
 - les rendosols et rendisols, sols peu profonds, très séchants et perméables, développés sur les sommets des buttes et les versants, au niveau des ruptures de pente, généralement sensibles à l'érosion du fait de leur position ;



- les calcosols et calcisols (« terrefort » ou « terres argilo-calcaires »), sols souvent très perméables développés sur des zones plus stables (pentes douces) et, de ce fait, moins sensibles à l'érosion ;
- des sols peu évolués (18 % du territoire), principalement au niveau de la Haute-Chaîne et du Front pyrénéen, en particulier les brunisols (« sols bruns »), non calcaires, aux caractéristiques généralement favorables pour le développement de forêts et de prairies.

Le reste du territoire est constitué de sols évolués (notamment les « bouldènes ») et de sols soumis à l'excès d'eau.

2.2. USAGES DES SOLS ET PRESSIONS

2.2.1. L'occupation du sol

Le territoire du SAGE est caractérisé par un habitat dispersé, de faible densité (46 hab./km²), bien en dessous de la moyenne française de 106 habitants/km².

Le bassin de l'Ariège apparaît comme le bassin le plus peuplé, avec une densité de population environ deux fois supérieure aux autres bassins et concentrant les principaux pôles urbains du périmètre de l'étude.

Les différents bassins versants du périmètre montrent différents profils d'occupation des sols :

- 3 bassins se partagent la partie montagnarde du périmètre du SAGE (haute-chaîne pyrénéenne et front pyrénéen), Ariège, Salat et Hers-Vif, avec des enjeux similaires : gestion hydraulique, hydroélectricité, risques naturels de montagne, biodiversité et zones humides ;
- des enjeux partagés au niveau du piémont pyrénéen et dans les vallées, pour partie liée au passé industriel de ces secteurs : gestion quantitative et transferts interbassins, difficulté des services publics de l'eau en territoire rural, pollutions anciennes, continuité écologique ;
- l'influence des grandes cultures sur les coteaux molassiques et les vallées, avec des enjeux de pollutions diffuses, de stockage de l'eau, de qualité et d'érosion des sols et de risques naturels de plaine, à concilier avec les enjeux d'urbanisme en se rapprochant de l'aire d'attraction toulousaine (assainissement, pluvial, etc.).

Selon Corine Land Cover 2018, sur les 494 communes du territoire, la part de territoires artificialisés est de 2,7 % (5,3 % en France), tandis que les terres agricoles occupent 41,0 % (51,1 % en France) et les zones naturelles 55,8 % (30,6 % en France)³.

L'Observatoire de l'artificialisation indique que, pour ces mêmes communes et sur la période 2009-2021, près de 2 278 ha de terres auparavant occupées par des espaces naturels, forestiers ou agricoles ont été artificialisées, soit une part de 0,3 % du territoire (légèrement inférieure à l'échelle nationale). Des disparités importantes sont relevées, avec une artificialisation bien plus importante à proximité de la métropole toulousaine ainsi que près de la vallée de la Garonne et dans la vallée de l'Ariège.

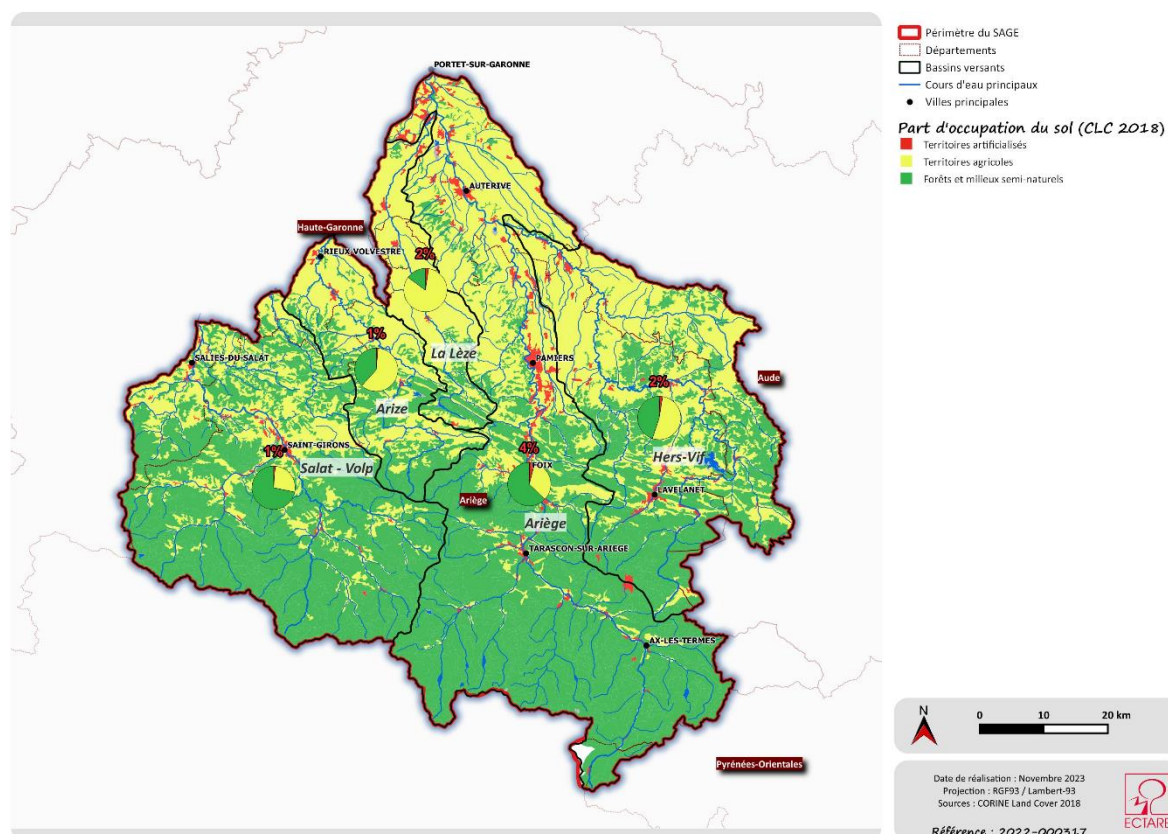
³ A noter que Corine Land Cover a tendance à sous-estimer les surfaces artificialisées (précision de 20 mètres)



Tableau 2 : Evolution de l'occupation du sol entre 2006 et 2018 (Corine Land Cover) et surfaces artificialisées (Observatoire de l'artificialisation des sols)

	Territoires artificialisés (%)		Territoires agricoles (%)		Forêts et milieux semi-naturels (%)		Surface artificialisée entre 2009 et 2022 (ha)
	2006	2018	2006	2018	2006	2018	
Ariège	2,7	3,7	34,3	33,1	62,8	62,8	1 636,8 (0,45 %)
Arize	0,8	1,1	60,3	60,4	38,8	38,3	220,3 (0,25 %)
Hers-Vif	1,5	2,1	53,3	52,6	44,8	44,9	622,0 (0,30 %)
Lèze	1,1	2,2	83,4	82,7	15,3	15,0	449,8 (0,57 %)
Salat - Volp	1,0	1,2	27,2	27,0	71,8	71,8	359,0 (0,15 %)
SAGE BVPA	1,7	2,4	41,4	40,8	56,6	56,6	3 287,9 (0,33 %)

Outre les conflits d'usages, l'artificialisation des sols entraîne des impacts environnementaux importants (en particulier lors de l'imperméabilisation des sols), que ce soit sur l'eau, le climat, la biodiversité, etc. Elle reste globalement mineure sur le territoire mais le risque de ruissellement pluvial et la perte de recharge des nappes souterraines dans ces secteurs sont à prendre en compte.



Carte 3 : Occupation du sol (CLC2018) en fonction des sous-bassins

Globalement, les grandes caractéristiques suivantes sont observées :

- la **forêt** couvre 40 à 70 % des bassins versants (sauf pour le BV de la Lèze avec 15 % de couverture) ; elle constitue le principal déterminant du territoire en termes de paysages (naturel ou exploité), de milieux naturels, de gestion de l'espace mais aussi de régulation des débits ;
- les **terres cultivées** représentent 15 à 40 % du territoire et se concentrent dans les vallées alluviales, souvent dans la partie aval des bassins versants (le BV de la Lèze est recouvert à 65 % par des terres cultivées) ;
- les **surfaces imperméabilisées** représentent 2 à 4 % du territoire et se concentrent principalement sur les bassins Ariège - Hers-Vif - Lèze, qui concentrent les principales zones urbanisées.

La dynamique territoriale est structurée par les vallées, avec l'urbanisation principalement concentrée en bordure de l'Ariège, suivie des activités agricoles et industrielles.

2.2.2. Les terres agricoles

Le territoire est dominé par 4 grands types d'agriculture selon l'orientation technico économique majoritaire des communes en 2020 :

- l'élevage de bovins (25 % des communes), en particulier dans la partie centrale du bassin ;
- la polyculture et le polyélevage (25 % des communes) ;



- l'élevage d'ovins, de caprins et autres herbivores (hors bovins), pour 24 % des communes, en particulier dans la partie sud du territoire ;
- les grandes cultures (18 % des communes), concentrées dans la partie nord du SAGE.

Notons que la Surface Agricole Utile (SAU) du territoire, de 246 142 ha en 2020, est restée relativement stable depuis 2010. Enfin, les prairies, qui permettent un élevage souvent extensif, occupent de 5 à 26 % du territoire selon les bassins versants.

2.2.3. La pollution des sols

La qualité des eaux, souterraines et superficielles, est fortement liée à la qualité des sols. Leur surveillance est donc indispensable. Les pollutions du sol peuvent être diverses et sont essentiellement d'origines anthropiques :

- urbaines (hydrocarbures, déchets, nutriments, etc.) ;
- industrielles (substances dangereuses, nutriments, etc.) ;
- agricoles (principalement nutriments et produits phytosanitaires).

Le territoire du SAGE compte près de **1 000 anciens sites industriels et activités de services** identifiés et localisés dans la base de données nationale CASIAS. L'objectif de cette base de données est de recenser tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

Le territoire est également concerné par 30 sites et sol pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (ex BASOL).

Parmi eux, 16 constituent également un **Secteur d'Information sur les Sols (SIS)**. Ces SIS comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Parmi ces sites, près d'une centaine se situe à moins de 20 m d'un cours d'eau⁴.

Ces pollutions potentielles peuvent présenter un risque pour les ressources en eau, à la fois sur les eaux souterraines (plus particulièrement sur les nappes libres) et sur les eaux superficielles par ruissellement.

Enfin, l'activité minière dans le territoire (Sentein, Pic-de-la-Fourque) ayant été à l'origine de la production de zinc, de plomb et de tungstène en particulier, a provoqué la pollution de sols, notamment au niveau des lieux de stockage de résidus et de stériles de creusement, avec des teneurs élevées en plomb, fer, arsenic, cuivre, bismuth et tungstène⁵.

2.2.4. Les autres facteurs de dégradation des sols

Dans le bassin, les sols peuvent présenter une sensibilité importante à l'**érosion hydrique**, aggravée par certaines pratiques (labour mécanique, sols nus). Suivant les épisodes pluvieux,

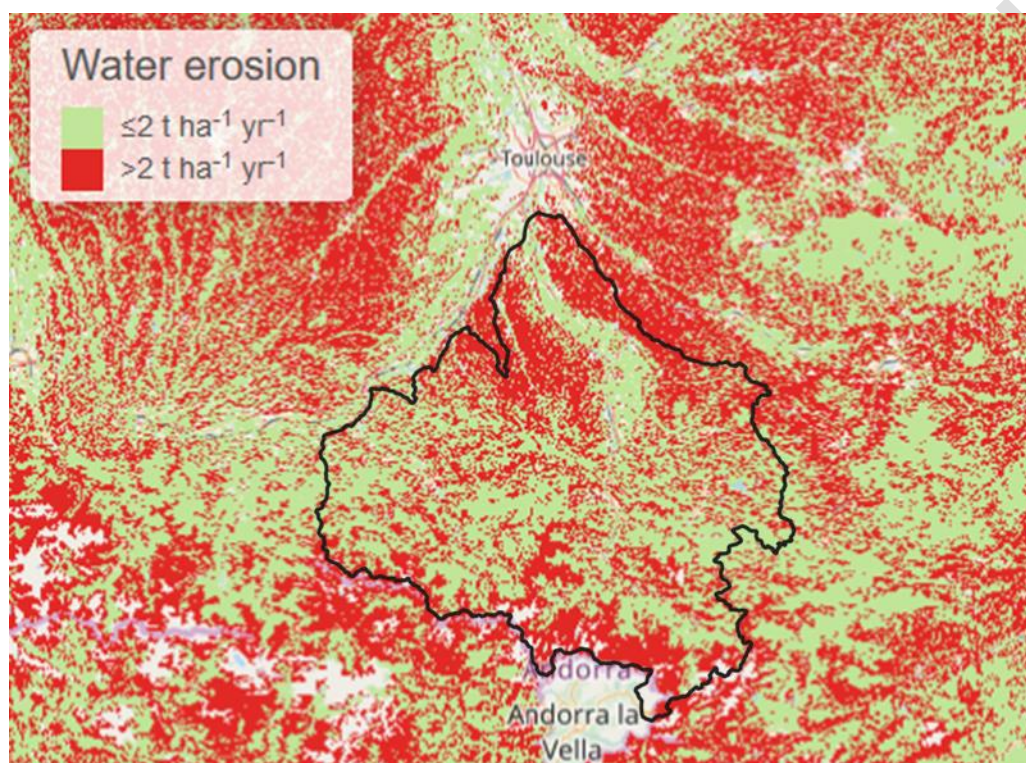
⁴ Dans les limites de la base de données (localisation avec un point ne reflétant pas l'ensemble du site de l'activité)

⁵ Etude sanitaire et environnementale sur le secteur de Pic-de-la-Fourque (09), Rapport S2015/100DE - 15MPY36050, GEODERIS, 15/12/2015



l'érosion entraîne une perte de terre (diminution de la couche arable, lessivage et entraînement des éléments nutritifs, perte de matière organique), avec des conséquences environnementales et économiques (perte de fertilité, dégâts des coulées de boues, etc.).

Dans le territoire, une surface conséquente de sols est estimée comme présentant une érosion hydrique de plus de 2 t/ha/an, soit significativement supérieure à la formation moyenne de sol en Europe (1,4 t/ha/an), témoignant d'un processus de dégradation importante. L'érosion des sols liée au travail des sols est également observée dans le territoire, en particulier dans sa partie nord.



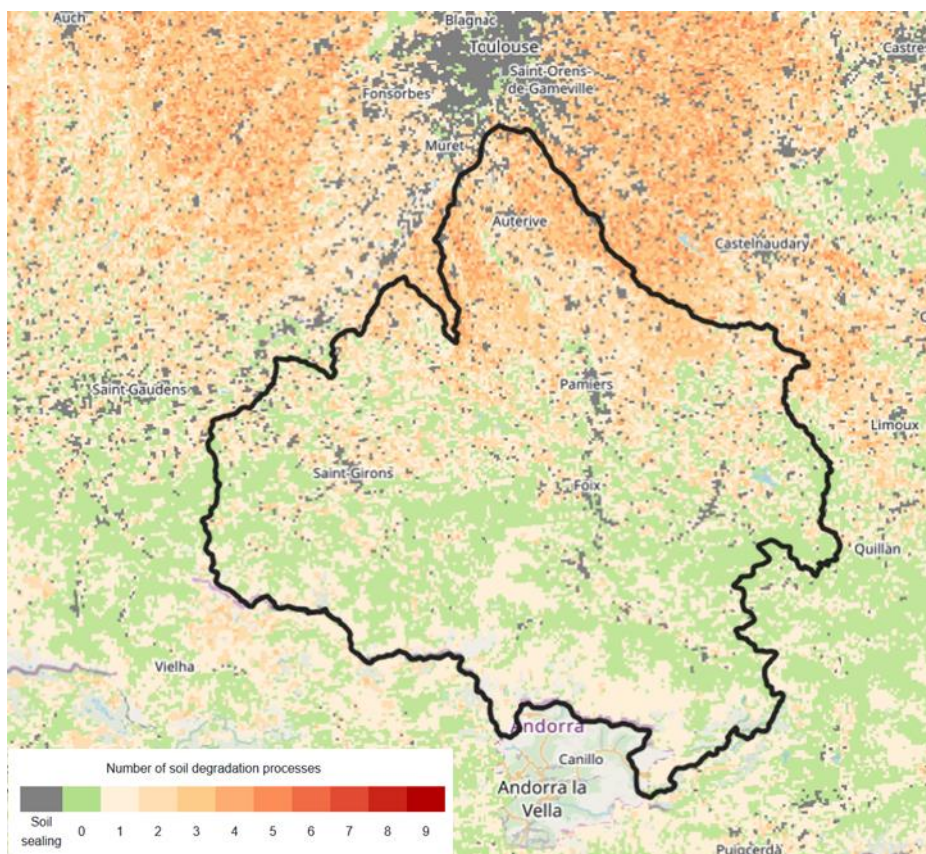
Carte 4 : Erosion hydrique des sols (source : Observatoire européen des sols, EC-GISCO)

Par ailleurs, au-delà de leur imperméabilisation, une partie des sols du périmètre du SAGE sont dégradés par une insuffisance en **phosphore disponible** pour les cultures (<20 mg/kg de terre), nécessitant alors l'apport d'engrais phosphatés ou d'intrants organiques. C'est particulièrement le cas dans les bassins de l'Hers-Vif et de la Lèze.

Une part importante des sols de la partie nord du territoire montre également un déficit significatif en **carbone organique**.

De plus, les sols de la partie nord du territoire sont identifiés comme à risque potentiellement élevé pour le bon **fonctionnement biologique des sols**.

Notons enfin, que plusieurs secteurs sont soumis à plusieurs facteurs de dégradation du sol.



Carte 5 : Nombre de processus de dégradation des sols (source : Observatoire européen des sols, EC-GISCO)

2.3. OUTILS DE PRESERVATION ET DE RESTAURATION

La **loi « biodiversité »**⁶ reconnaît la protection des sols d'intérêt général, en les identifiant comme nécessaires à la constitution du patrimoine commun de la nation : ressources et milieux naturels, êtres vivants et biodiversité, espaces et sites, etc. (article L.110-1 du Code de l'Environnement).

Les **lois Grenelle I et II**⁷ visent notamment la lutte contre l'étalement urbain. Elles ont renforcé le rôle des SCoT, qui doivent alors insister sur une consommation des espaces mieux maîtrisée. Pour aller plus loin, la **loi Climat et Résilience**⁸ intègre la lutte contre l'artificialisation des sols aux grands objectifs de l'urbanisme avec, notamment, l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) des sols en 2050 et une division par deux du rythme d'artificialisation dans les dix années suivant la date de promulgation de la loi (2021-2031).

Par ailleurs, en juillet 2023 et dans la continuité du Pacte vert de l'UE, **une nouvelle législation européenne** est discutée, visant à fournir une définition harmonisée de la santé des sols, mettre en place un cadre de surveillance complet et cohérent, et favoriser la gestion

⁶ Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages

⁷ Lois n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement et n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement

⁸ Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets



durable des sols et l'assainissement des sites contaminés. Basée sur le constat d'une mauvaise santé de 60 à 70 % des sols de l'UE, son objectif devrait être de retrouver leur bon état d'ici 2050.

Le **SRADDET Occitanie** encourage les territoires à prendre les orientations et mesures nécessaires pour que soit privilégié le recyclage foncier à la consommation de nouveaux espaces naturels et agricoles. Les Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), ou à défaut les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), doivent déterminer l'objectif quantitatif de réduction de la consommation d'espace à atteindre en fonction des spécificités de leur territoire.

La préservation des sols passe également par le maintien de leur affectation en milieu naturel. Pour cela, **plusieurs outils existent** : les Plans Locaux d'Urbanisme (zonages naturel et agricole, Espaces Boisés Classés notamment), les outils de protection des sites naturels, le classement en forêt de protection, etc.

Globalement, une **gestion durable du sol**, notamment réalisée dans le cadre de pratiques agricoles extensives (bassin du Salat par exemple), engendrerait des répercussions positives sur les risques de coulées de boue, les problèmes de stockage du carbone, d'érosion, d'affaiblissement de la vie du sol, mais également sur la qualité et la quantité de la ressource en eau. À long terme, la production alimentaire se verrait confortée. Les principaux paramètres à risque sont :

- la pente, facteur d'érosion ;
- les périodes de sol nu en grande culture et viticulture et les labours ;
- la baisse des teneurs en carbone qui réduit la vie du sol et la capacité de stockage de l'eau ;
- le drainage qui accélère le cycle de l'eau et le transfert des pollutions diffuses ;
- l'homogénéité des cultures sur de grands ensembles géographiques ;
- l'imperméabilisation des sols urbains.

2.4. BILAN ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Atouts	Faiblesses
• Un relief très varié, depuis les montagnes de la Haute-Chaîne jusqu'à la plaine d'Ariège • Un patrimoine géologique exceptionnel • Des sols favorables à la production agricole et forestière • Une artificialisation encore restreinte et une présence importante de milieux naturels ou semi-naturels • Une SAU relativement stable	• Une progression de l'artificialisation, en particulier dans les vallées (Ariège, Salat) et à proximité de la métropole toulousaine • La présence de plusieurs sites et sols pollués avérés et de très nombreux sols potentiellement pollués • La présence de sols subissant des dégradations du fait d'un ou de plusieurs processus (érosion, pollution, déficit en phosphore et en carbone organique, dégradation du fonctionnement biologique des sols, etc.)
Opportunités	Menaces



• L'application progressive de l'objectif ZAN, notamment avec la mise à jour des documents d'urbanisme • Une plus grande prise en compte des sols, notamment par de nouveaux objectifs réglementaires • Une évolution continue des documents d'urbanisme • La reconnaissance et la préservation des sols pour leur fonction de puits de carbone	• La poursuite de la dynamique d'artificialisation du territoire, en particulier au sein de la vallée de l'Ariège et à proximité de la métropole toulousaine • La poursuite de la dégradation des sols • La pollution des sols et de l'eau (nappes et cours d'eau) via les sites et sols pollués ou potentiellement pollués
--	---

Ainsi, les **enjeux environnementaux relatifs aux sols et sous-sols** sont :

- La diminution des processus de dégradation des sols, en particulier dans le nord du territoire (*cf. carte 5*) ;
- La prise en compte des sites et sols pollués, en particulier ceux situés au sein du lit majeur de cours d'eau.



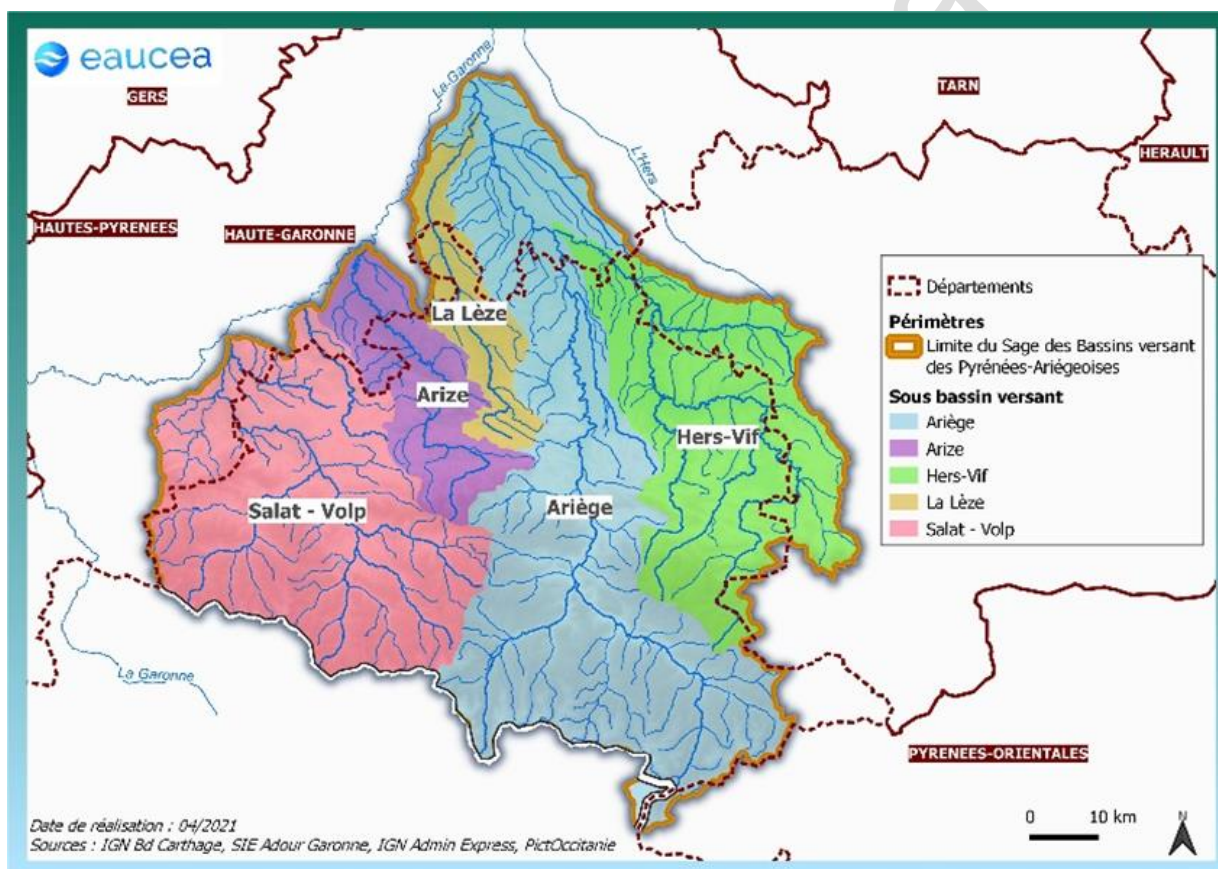
3. EAU SUPERFICIELLE ET SOUTERRAINE

3.1. HYDROMORPHOLOGIE

3.1.1. Configuration du bassin

Le territoire du SAGE des Bassins Versants des Pyrénées Ariégeoises (BVPA) forme un système hydrographique complexe. Il comptabilise 12 350 km de cours d'eau regroupés en 5 sous-bassins versants dont 3 sont tournés vers la Garonne (Arize, Salat-Volp, Ariège) et 2 vers l'Ariège (Hers, Lèze). Le territoire comprend également de nombreux lacs naturels.

Malgré cette partition, le contexte naturel pyrénéen est très prégnant avec la plupart des sous-bassins versants qui traverse un territoire montagnard.



Carte 6 : Les sous bassins versants du SAGE (Réalisation : EAUCEA)

3.1.2. L'altération de l'hydromorphologie des cours d'eau

L'héritage de plusieurs décennies d'exploitation des granulats dans les cours d'eau, de politique de protection contre l'érosion des berges et d'exploitation de l'énergie des cours d'eau a laissé une empreinte difficilement réversible sur les grands cours d'eau.



De nombreux aménagements dans l'espace alluvial ont eu pour conséquence d'altérer le fonctionnement des cours d'eau :

- altération de la morphologie (modification du profil en long, endiguements, suppression du corridor rivulaire, etc.) ;
- altération des flux solides (blocage de la charge solide, apports diffus de sédiments fin, etc.) ;
- altération des flux liquides (diminution du débit, diminution des crues morphogènes, etc.).

Les altérations hydromorphologiques expliquent bien souvent une grande part de la mauvaise qualité biologique constatée des cours d'eau⁹.

Plus ponctuellement, certaines pratiques d'exploitation forestière peuvent également participer à dégrader l'état hydromorphologique des cours d'eau (traversées d'engins lourds, coupes de ripisylves, etc.), en particulier en tête de bassin versant.

La plupart des grands cours du territoire d'eau sont concernés. Ainsi, 56 masses d'eau superficielle connaissent une altération de la morphologie élevée dont des tronçons de l'Ariège, du Lez, de l'Arize, du Salat, de l'Hers vif, de la Lèze, etc.

Exemple de l'évolution de l'Ariège et des conséquences sur le fonctionnement de la rivière

L'installation des grands barrages a fortement modifié l'hydrologie de l'Ariège, par un renforcement des étiages hivernaux (libération de gros débits quand la demande en électricité est forte), et par un écrêtement des hautes eaux printanières (réserves reconstituées avec les hautes eaux de la fonte nivale printanière). Il est également constaté que les débits à pleins bords des petites crues susceptibles d'avoir une action morphogène ont fortement diminués. Cette artificialisation de l'hydrologie a entraîné des changements de la morphologie du lit de la rivière.

Ainsi, avant 2000, à l'aval d'Aix-les-Thermes, on a observé une réduction de la largeur du lit de l'Ariège, une diminution de sa sinuosité, une incision du cours d'eau et un renforcement des pentes. Par exemple, entre 1942 et 1999, il a été estimé que le cours d'eau a connu une réduction de 6 km de sa longueur totale du fait de la diminution de sa sinuosité.

La diminution de l'espace occupé par l'écoulement de la rivière a profité à la ripisylve qui a pu s'étendre à l'intérieur du lit mineur, avec des effets en termes de transport solide (matériaux retenus par les Saules résistant aux crues) et de risques (Aulnes et Peupliers non résistants formant des embâcles). Une fois le cours d'eau plus rectiligne et moins large, l'eau se voit plus concentrée et les vitesses d'écoulement plus rapides, favorisant des débordements et donc des inondations, mais également une incision du lit mineur.

Ces évolutions ont également été entretenues par certaines opérations de vidange quasi-annuelle de barrages en amont de Tarascon-sur-Ariège, par les obstacles à l'écoulement et prises d'eau, par les extractions de granulats en lit mineur, ainsi que par la stabilisation d'emplacements où l'érosion était la plus active en montagne¹⁰.

Cependant, après 2000, on a observé une tendance généralisée à l'élargissement de l'Ariège, à relier avec l'action des syndicats de rivières, d'autant plus nette que les secteurs ayant fait l'objet de politiques de restauration ont évolué favorablement alors que ceux non gérés se sont rétractés (secteur aval) ou sont restés stables (secteur entre Saint-Jean-de-Verges et

⁹ L'altération de l'hydromorphologie d'un cours d'eau à l'origine de dysfonctionnements, OFB

¹⁰ Le rôle de l'anthropisation des débits de l'Ariège dans son évolution morphologique, Alexis Mercier, 2000



Tarascon-sur-Ariège). Cependant, entre les années 1920 et 2010, il est toujours constaté une incision du lit de l'Ariège sur de nombreux tronçons, avec un transport solide dégradé et des problématiques étendues de colmatage des cours d'eau¹¹.

Pour aller plus loin...

DIAGNOSTIC GLOBAL DU SAGE : LA VISION DE BASSIN

6.3.1



3.2. RESSOURCES EN EAU

3.2.1. Hydrologie

Le réseau hydrographique du territoire apparaît comme plus ou moins dense en fonction du type de formation géologique traversé : plutôt dense dans le nord du SAGE avec des formations géologiques davantage imperméables et moins dense dans le sud.

Les principaux sous bassin versant sont :

Tableau 3 : Caractéristiques des principaux cours d'eau

Cours d'eau	Source	Confluence	Surface du bassin versant (km²)	Longueur (km)	Dénivelé (m)	Pente moyenne (%)
Ariège	Lac Noir (cirque de Font-Nègre)	Garonne à Portet-sur-Garonne	2 393	163	2 160	1,3
Hers-Vif	Col du Chioula	Ariège à Cintegabelle	1 377	135	1 310	0,9
Lèze	Massif du Plantaurel	Ariège à Labarthe-sur-Lèze	361	70	435	0,6
Arize	Pentes nord du massif de l'Arize	Garonne à Carbonne	528	84	1 045	1,2
Volp	Lescure	Garonne à Gensac-sur-Garonne	137	40	480	1,2
Salat	Flanc nord du Mont Rouch	Garonne à Roquefort-sur-Garonne	1 578	75	2 550	3,6

A la station hydrométrique de Foix (point nodal du SDAGE), l'**Ariège** présente un module interannuel de 38,8 m³/s calculé sur la période 1905-08/2023, avec des basses eaux d'août à novembre (moins de 30 m³/s) et un pic en mai (78,2 m³/s). A celle d'Auterive (en amont de la

¹¹ Etude de définition d'une stratégie de gestion durable du bassin versant de la rivière Ariège, SYRRPA, SYMAR, avril 2015



confluence avec la Lèze), le module interannuel de l'Ariège monte à 58,3 m³/s. Les grands contributeurs des débits de l'Ariège sont notamment :

- le Grand Hers, avec un module interannuel à Calmont (point nodal du SDAGE) de 11,3 m³/s (08/1996-08/2023) ;
- le Vicdessos, qui rejoint l'Ariège à Tarascon-sur-Ariège, avec un module interannuel à Vicdessos de 2,95 m³/s (11/2005-08/2023) ;
- la Lèze, avec un module interannuel à Labarthe-sur-Lèze de 1,87 m³/s (09/1968-08/2023).

Hors du bassin versant de l'Ariège, le **Salat** est le plus grand contributeur aux débits de la Garonne du SAGE, avec un module interannuel de 42,2 m³/s (01/1913-08/2023) à Roquefort-sur-Garonne. L'Arize et le Volp montrent des débits moyens bien plus modestes (respectivement 5,2 m³/s à Rieux-Volvestre et 1,0 m³/s à Sainte-Croix-Volvestre sur la période 1968-2023).

L'étendue temporelle des mesures de débit aux stations de Foix (Ariège) et de Soueix-Rogalle [Kercabanac] (Salat) permet d'étudier des tendances d'évolution des débits de ces cours d'eau sur une longue période. Par ailleurs, le Salat constitue un bon témoin de ces évolutions, étant moins influencé par les aménagements humains.

Si l'évolution du module ne fait pas ressortir de tendance évidente entre les périodes 1960-1989 et 1990-2019, le détail des hydrogrammes montre une réduction des débits médians de mai à octobre entre les deux périodes, et des débits globalement plus importants en hiver, signes de la réduction du stock nival et de printemps plus chauds (fonte plus précoce).

L'INRAE a étudié les tendances présentes dans les étiages du bassin Adour-Garonne sur un ensemble de stations hydrométriques aux débits peu influencés par les actions humaines directes et principalement positionnées en tête de bassin versant¹². Parmi les 56 stations retenues dans l'analyse, 7 se situent dans le territoire du SAGE BVPA. Le tableau suivant reprend les tendances pour ces stations pour la période 1968-2020 :

Tableau 4 : Tendances d'évolution des débits entre 1968 et 2020 (données en italique : non significatives au risque 10 %) (source : Analyse de stationnarité des étiages dans le bassin Adour-Garonne)

Station		QA	QMNA	VCN10	tDEB	tCEN
Le Salat à Soueix-Rogalle	Par an	-0,49 %	-0,35 %	-0,24 %	-0,55 jour	-0,45 jour
	[1968-1988] - [2000-2020]	-12 %	-15 %	-14 %	-16 jours	-6,3 jours
L'Arac à Soulan	Par an	-0,56 %	+0,11 %	+0,44 %	-0,39 jour	-0,11 jour
	[1968-1988] - [2000-2020]	-16 %	-3,8 %	+11 %	-12 jours	-4,6 jours
Le Lachein à Balaguères	Par an	-0,21 %	-0,31 %	-1,5 %	+0,22 jour	+0,37 jour
	[1968-1988] - [2000-2020]	-3 %	-12 %	-40 %	-2,3 jours	+2,3 jours

¹² L. HÉRAUT, É. SAUQUET, V. MANSANAREZ, Analyse de stationnarité des étiages dans le bassin Adour-Garonne, RiverLy, INRAE centre Lyon-Grenoble Auvergne-Rhône-Alpes, février 2022



L'Arbas à Castelbiague	Par an	-0,54 %	-0,53 %	-0,02 %	+0,33 jour	+0,7 jour
	[1968-1988] - [2000-2020]	-17 %	-15 %	-7,2 %	+12 jours	+18 jours
L'Hers Vif au Peyrat	Par an	-0,67 %	-0,17 %	-0,05 %	-0,66 jour	+0,14 jour
	[1968-1988] - [2000-2020]	-18 %	-11 %	-8,2 %	-19 jours	+7,7 jours
La Touyre à Montferrier	Par an	-0,41 %	-0,25 %	-0,13 %	-0,23 jour	0
	[1968-1988] - [2000-2020]	-8,7 %	-5,7 %	-6,9 %	-16 jours	-0,17 jour
Le Douctouyre à Dun	Par an	-0,95 %	-0,93 %	-0,88 %	-0,6 jour	+0,29 jour
	[1968-1988] - [2000-2020]	-20 %	-23 %	-16 %	-25 jours	+11 jours

QA : Débit annuel calculé du 1er septembre au 31 août de l'année suivante

QMNA : Minimum des débits mensuels entre mai et novembre de l'année considérée

VCN10 : Minimum de la moyenne sur dix jours du débit journalier entre mai et novembre de l'année considérée

tDEB : Date du début d'étiage, cet indice est associé au jour de la saison de la première moyenne sur dix jours (VC10) sous le maximum des VCN10 entre mai et novembre de l'année considérée

tCEN : Date du centre d'étiage, cet indice est associé au jour de l'année du VCN10, c'est-à-dire le jour où le débit moyen sur dix jours est minimal entre mai et novembre de l'année considérée

Ainsi, on observe une diminution globale de la ressource drainée ainsi que des étiages plus sévères, plus précoces et plus étendus. Notons toutefois que les cours d'eau pyrénéens du SAGE semblent moins touchés par ces tendances que ceux d'autres bassins d'Adour-Garonne (Lot, Tarn-Aveyron et Dordogne).

Par ailleurs, les débits des cours d'eau peuvent également temporairement devenir nuls (cours d'eau intermittents ou temporaires), avec des enjeux particuliers en termes d'usages, de rejets et de biodiversité. Cela peut être d'origine naturel ou sous l'influence des usages de l'eau. L'Observatoire National Des Etiages (ONDE) fournit des données sur les étiages estivaux par l'observation visuelle du niveau d'écoulement de certains cours d'eau au niveau de stations représentatives du contexte hydrographique de chaque département. Le SAGE comprend ainsi 43 stations réparties dans l'ensemble des sous-bassins versants, dont l'Arize au Mas-d'Azil, l'Hers à Fougax et Barrineuf ou encore le Volp à Montardit (en assec chaque année entre 2012 et 2022).

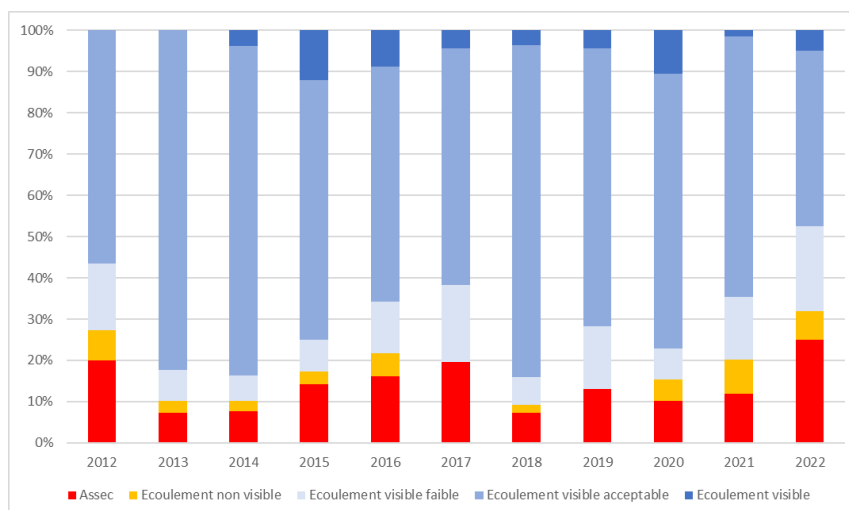


Figure 1 : Proportion du nombre d'observations réalisées en fonction du débit du cours d'eau (réseau ONDE)

Avec plus de la moitié des stations concernées (24), l'année 2022 montre le plus grand nombre de cours d'eau ayant connu une situation d'assec depuis 2012 et la part la plus importante des observations en assec effectuées (25 %).

Pour aller plus loin...

DIAGNOSTIC GLOBAL DU SAGE : LA VISION DE BASSIN

5.3.2



3.2.2. Les eaux superficielles stockées

Le territoire dispose de réservoirs qui jouent un rôle dans la régulation des débits. Ils sont soit hydroélectriques, soit hydroagricoles. Tous peuvent intervenir activement dans la gestion des étiages et agir passivement sur la régulation des crues en stockant les fortes pluies.

3.2.2.1. Retenues

Douze grandes retenues créent une capacité de réserve en eau d'environ 207 Mm³ sur le périmètre d'étude, soit 63 % de la capacité totale de stockage hydroélectrique et agricole en amont de Toulouse. Cette ressource et sa gestion d'intérêt régional exercent aussi une influence territoriale, sur le fonctionnement hydrologique et sédimentaire de l'Ariège qui en est le principal vecteur.

Notons que le barrage du Lanoux (70,7 Mm³), sur le ruisseau du Carol, constitue la plus importante retenue des Pyrénées. Bien qu'à l'extérieur du bassin versant, elle est en interaction hydroélectrique avec l'usine de l'Hospitalet, et donc l'Ariège, par galerie souterraine, participant ainsi à artificialiser les débits de l'Ariège dans ce tronçon. En compensation, le bassin du Carol bénéficie d'une réalimentation depuis le canal Verdié, équilibrant à priori le bilan hydrologique pour les deux bassins versants.



3.2.2.2. Réservoirs collinaires

L'étude réalisée sur les 100 retenues visitées indique un volume disponible total de 2,8 Mm³, dont 2,1 Mm³ mobilisables du fait de leur envasement qui en réduit la capacité (envasement moyen de 25 % déterminé).

Cependant, l'état de ces retenues apparaît hétérogène, avec 59 % d'entre elles dont la digue est fragilisée par la présence d'arbres (50 %) ou par des instabilités (9 %), notamment dues à leur pâturage.

Pour aller plus loin...

¹³ Etude pour le recensement des retenues collinaires des OU « Vallée de l'Ariège » sur le département de l'Ariège (09) et de l'Aude (11) et « Garonne amont » sur le département de l'Ariège (09), Mieux connaître le potentiel de nos retenues pour valoriser l'existant. CABIROL A., Chambre d'agriculture de l'Ariège, août 2023



3.2.3. Les eaux souterraines

La **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)**¹⁴ établit un découpage des nappes souterraines et des cours d'eau ou plans d'eau en masses d'eau souterraine et masses d'eau superficielle. Pour ces masses d'eau, elle définit un objectif de bon état devant être atteint à une date butoir.

Ainsi, le territoire intersecte 14 masses d'eau souterraine, dont l'échelle géographique dépasse souvent celle du périmètre d'étude (nappes d'échelle régionale). Le territoire est donc plus ou moins impliqué dans le diagnostic porté sur ces nappes, dont la plupart se situent majoritairement en dehors du périmètre.

C'est pourquoi 5 masses d'eau souterraines majoritairement captives dont le périmètre est bien plus étendu sont exclues du périmètre du SAGE BVPA : FRFG081, FRFG082A, FRFG082C, FRFG082D, FRFG091.

Leur **état quantitatif** a été évalué dans le cadre de l'état des lieux du SDAGE 2022-2027. Le bon état quantitatif est atteint lorsque (critères cumulatifs) :

- il est constaté un équilibre sur le long terme entre les volumes s'écoulant au profit des autres milieux ou d'autres nappes, les volumes captés et la recharge de chaque nappe ;
- aucune altération significative de l'état chimique et/ou écologique des eaux de surface liée à une baisse d'origine anthropique du niveau piézométrique n'est observée ;
- aucune dégradation significative des écosystèmes terrestres dépendants des eaux souterraines en relation avec une baisse du niveau piézométrique n'est observée ;
- il n'est pas constaté d'invasion saline ou autre liée à une modification d'origine anthropique des écoulements.

Sur les 9 masses d'eau souterraine considérées, toutes sont en bon état quantitatif au sens de la DCE.

Dans le périmètre, seuls trois grands ensembles aquifères peuvent actuellement être utilisés pour les activités humaines (eau potable, irrigation, industrie) :

- les **nappes alluviales**, en étroite relation avec les cours d'eau qu'elles accompagnent et donc très sensibles aux variations de quantité et de qualité des eaux de surface ;
- les **aquifères carbonatés karstifiés** du Jurassique moyen et supérieur, en particulier les Chaînon calcaires et Massifs primaires nord-pyrénéens, qui comprend le système karstique d'Aliou au niveau du bassin du Salat ;
- les **aquifères du socle**, encore peu exploités, mais bien répartis géographiquement et donc bien adaptés à l'alimentation en eau potable de l'habitat dispersé.

A l'image des eaux superficielles, l'évolution quantitative des eaux souterraines devrait également tendre vers une baisse de la disponibilité de la ressource. Ainsi, la recharge potentielle moyenne annuelle des aquifères du piémont molassique pourrait diminuer de 10 %

¹⁴ Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau



à 15 % entre les valeurs futures à l'horizon 2041-2060 et la période 1981-2010 pour le scénario RCP8.5 (poursuite des émissions de GES), voire jusqu'à 20 % par secteur.

Au niveau du Front pyrénéen et la Haute-Chaîne, la baisse pourrait être de 0 à 10 %¹⁵.

Pour aller plus loin...

DIAGNOSTIC GLOBAL DU SAGE : LA VISION DE BASSIN

5.2.3 - 5.5



3.2.4. Les prélèvements et usages de la ressource

Source : données Agence de l'eau Adour-Garonne

Le volume total prélevé par an dans le périmètre est de l'ordre de 74 Mm³ (moyenne 2017-2021), avec de fortes variabilités selon les années principalement liées aux besoins pour l'irrigation.

Les prélèvements sont majoritairement réalisés depuis les eaux de surface, hors retenue (57,2 %), en particulier depuis l'Ariège et le Grand Hers.

Depuis 2003 (plus ancienne donnée disponible), les prélèvements ont fortement baissé jusqu'en 2007, avant de se stabiliser entre 65 et 80 Mm³/an. Cette diminution s'est surtout observée sur les prélèvements en eau de surface, qui sont désormais 2 fois moins sollicités qu'en 2003, mais restent néanmoins les plus sollicités.

Sur les retenues, on constate que le volume de transfert est toujours plus croissant lors de la saison d'étiage y compris pour les ouvrages hydroélectriques.

Eau potable

Entre 2017 et 2021, les prélèvements pour l'eau potable représentent environ 27 Mm³/an (soit 36,7 % des volumes prélevés), réalisés à 63 % depuis les eaux souterraines (y compris les sources). Ces prélèvements sont relativement stables depuis 2010, après une augmentation entre 2003 et 2009.

Les sources, atout naturel historique, représentent le plus grand nombre de captages exploités pour l'eau potable dans le département de l'Ariège :

- 94 % via les sources ;
- 3 % via les eaux superficielles (qui représentent 25 % volume prélevé) ;
- 3 % via les eaux souterraines (puits et forages).

Notons la problématique de la grande ruralité et des territoires montagnards, où les villages sont étroitement dépendants d'une seule ressource pour l'eau potable car le développement d'interconnexions de réseaux est rendu impossible en raison de leur coût disproportionné (relief).

¹⁵ Yvan CABALLERO (BRGM Montpellier - G-EAU), Pierre LE COINTE (BRGM Toulouse), pour le Cahier Régional Occitanie sur les Changements Climatiques (CROCC)



Par ailleurs, quelques prélèvements importants se font dans l'Ariège (6,4 Mm³ en 2021) et, dans une moindre mesure, l'Arize (1,1 Mm³ en 2021), imposant une garantie qualitative de l'eau de surface en amont.

Irrigation

L'irrigation représente 40,5 Mm³/an en moyenne entre 2017 et 2021 (soit 54,5 % des prélèvements), très largement réalisés depuis les eaux superficielles (91 %). Ce volume est très variable d'une année à l'autre en fonction des conditions climatiques (30,5 Mm³ en 2018 à 51,6 Mm³ en 2020). La grande majorité des prélèvements d'irrigation se concentre dans le nord du territoire et plus particulièrement dans le sous-bassin versant de l'Ariège.

Deux Organismes Uniques de Gestion Collective (OUGC) réalisent la répartition de l'eau d'irrigation autorisée par l'Etat (volumes prélevables) : l'OUGC Garonne Amont et l'OUGC Vallée d'Ariège.

Sur le territoire, une grande partie des prélèvements d'eau d'irrigation est compensée par des lâchers depuis les grandes retenues du territoire (Filhet, Mondély et Montbel) sur les axes réalimentés. Ainsi, l'irrigation abandonne peu à peu les cours d'eau non réalimentés et en restrictions trop fréquentes (exemple du Volp).

Notons également que l'élevage est aussi consommateur d'eau, avec des volumes prélevés moins bien connus. L'utilisation d'eau à partir du réseau d'eau potable peut être localement important.

Industrie et autres activités économiques

Les besoins industriels hors hydroélectricité constituent environ 8,8 % du volume prélevé, en forte baisse depuis 2003 (de 24 Mm³ à moins de 7 Mm³ depuis 2018), majoritairement réalisé depuis les eaux de surface (67 %).

Notons également la production de neige de culture, consommatrice d'eau, (estimation de 1 m³ d'eau pour 2 m³ de neige) tandis que le taux de restitution au milieu est évalué entre 50 et 80 % selon la nature des sols. Selon la BNPE, cette pratique a entraîné un prélèvement global de près de 170 000 m³ en 2021.

Hydroélectricité

Vis-à-vis des besoins en hydroélectricité, on peut considérer sur l'Ariège que l'eau est majoritairement déstockée en période de pointe de besoins électriques donc en hiver jusqu'à présent et, depuis 30 ans, d'août à octobre pour le soutien d'étiage de la Garonne. Le reste du temps est favorable au stockage.

Par ailleurs, certains ouvrages hydroélectriques fonctionnant au fil de l'eau réalisent des prélèvements en eau.

Les usages des retenues

La plupart des retenues ont pour objectifs principal la production électrique¹⁶. Néanmoins outre cet usage, beaucoup sont également grandement utilisées pour la compensation des prélèvements agricoles (Montbel, Filhet et Mondély) et le soutien d'étiage.

¹⁶ Naguilhes, Soulcem, Gnioure, Laparan, Araing, Izourt, Garrabet, Riete, Labarre et, hors du bassin mais néanmoins en connexion hydraulique avec ce dernier, Lanoux



Certaines accueillent également des activités de loisirs, tels que Montbel et Mondély, ou encore économiques (pisciculture sur le lac de Montbel). Enfin, la retenue de Garrabet sur l'Ariège permet également la démodulation des éclusées amont liées aux lâchers d'eau pour la production d'hydroélectricité.

La retenue de Montbel est la plus importante du bassin en termes de capacité (60,5 Mm³). Elle a été construite entre 1982 et 1984 dans le but de « participer à réguler et à optimiser la gestion de l'eau en contribuant à la répartition équilibrée et solidaire de cette ressource au sein des divers territoires »¹⁷. Ses objectifs sont :

- le soutien d'étiage de l'Hers Vif et la compensation des prélèvements agricoles sur l'axe Hers-Ariège ;
- alimentation de l'adducteur Hers-Lauragais (plafonné à 27 Mm³) ;
- le soutien d'étiage de la Garonne du 15 septembre au 31 octobre, facultatif, si les excédents le permettent (plafonné à 7 Mm³).

Par ailleurs, plusieurs retenues du territoire sont mobilisées pour le soutien d'étiage de la Garonne (outre Montbel) avec des volumes disponibles cadrés par des conventions pluriannuelles : Filhet, Naguilhes, IGLS¹⁸. Celui-ci est réalisé sous la responsabilité du Syndicat Mixte d'Etude et d'Aménagement de la Garonne (SMEAG) dans le cadre du Plan de Gestion des Etiages (PGE) Garonne Ariège.

Cet usage constitue un enjeu majeur dans le bassin de la Garonne, associé à une diminution globale des ressources disponibles. En effet, une étude du Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires¹⁹ montre que la ressource en eau renouvelable a diminué de 14 % à l'échelle nationale entre les périodes 1990-2001 et 2002-2018. Ce constat est particulièrement marqué sur la Garonne, avec une ressource en eau renouvelable annuelle moyenne passant de 20,0 Mdm³ sur la période 1990-2001 à 16,8 Mdm³ sur la période 2002-2018 (soit -16 %). Cela est principalement lié à une baisse des précipitations (-7,2 % entre les 2 périodes), surtout en automne (-16,7 %), associé à une baisse des apports extérieurs au bassin (Tarn-Aveyron, Lot, Garonne espagnole).

Dans ce contexte, l'enjeu de remplissage de ces réserves se fait ainsi de plus en plus prégnant. Par exemple, Montbel connaît des difficultés récurrentes pour atteindre son remplissage maximal²⁰, avec un risque de ne pas pouvoir satisfaire l'ensemble des usages qui en dépendent, amenant l'étude de projets de sécurisation.

Notons également les retenues de Mondély (la Lèze) et de Filhet (l'Arize), qui connaissent également régulièrement des difficultés de remplissage.

Pour aller plus loin...

DIAGNOSTIC GLOBAL DU SAGE : LA VISION DE BASSIN Parties 6.2.2 et 6.2.3



¹⁷ Note du département de l'Ariège, Projet de sécurisation du remplissage de Montbel par la rivière Touyre

¹⁸ Izourt, Gnioure, Laparan et Soulcem

¹⁹ Evolution de la ressource en eau renouvelable en France métropolitaine de 1990 à 2018, juin 2022

²⁰ « Une année sur deux en moyenne, le lac ne dispose plus d'assez de réserves en eau pour accomplir ses missions prioritaires » (dossier de concertation du projet de sécurisation du remplissage du barrage de Montbel à partir du Touyre, novembre 2018)



3.3. QUALITE DES EAUX

3.3.1. Qualité des masses d'eau du territoire

Masses d'eau superficielle

L'état mesuré des masses d'eau superficielle est déterminé selon les critères suivants :

État chimique (bon ou mauvais)		
53 substances (NQE ²¹)		
État écologique (très bon, bon / moyen, médiocre, mauvais)		
Biologie	Chimie	Hydromorphologie
Phytoplancton Macrophytes Phytobenthos Faune benthique invertébrée Ichtyofaune	Température Oxygène Salinité État d'acidification Concentration en nutriments	Régime hydrologique (débit, connexion aux masses d'eau souterraine)
		Continuité
	Tous polluants spécifiques autres que les substances dangereuses prioritaires	Morphologie (profondeur, largeur, rive, substrat)

Tableau 5 : Détermination de l'état des masses d'eau superficielle

Le territoire compte 182 masses d'eau superficielle naturelles ou fortement modifiées, dont 175 de type « cours d'eau » et 7 de type « plan d'eau ». Lorsqu'une masse d'eau a subi trop d'anthropisation, elle peut être classée Masse d'Eau Fortement Modifiée (MEFM). C'est le cas pour l'ensemble des masses d'eau « plans d'eau » et pour 3 masses d'eau « cours d'eau » du territoire.

Les états chimique et écologique de ces masses d'eau ainsi que leur objectif sont donnés dans le tableau suivant²² :

Tableau 6 : États écologique et chimique, et objectif des masses d'eau superficielle
(source : État des lieux SDAGE 2022-2027 actualisé)

État EdL 2019	Objectif SDAGE 2022-2027	Ariège	Arize	Hers-Vif	Lèze	Salat-Volp	Total
État chimique							
Bon	Bon état 2015	67	13	32	5	45	162
	Bon état 2021	7	1	5		2	15
	Total	74	14	37	5	47	177 (97 %)
Mauvais	Bon état 2027	1			1		2
	Bon état 2039			1			1

²¹ Normes de qualité environnementales

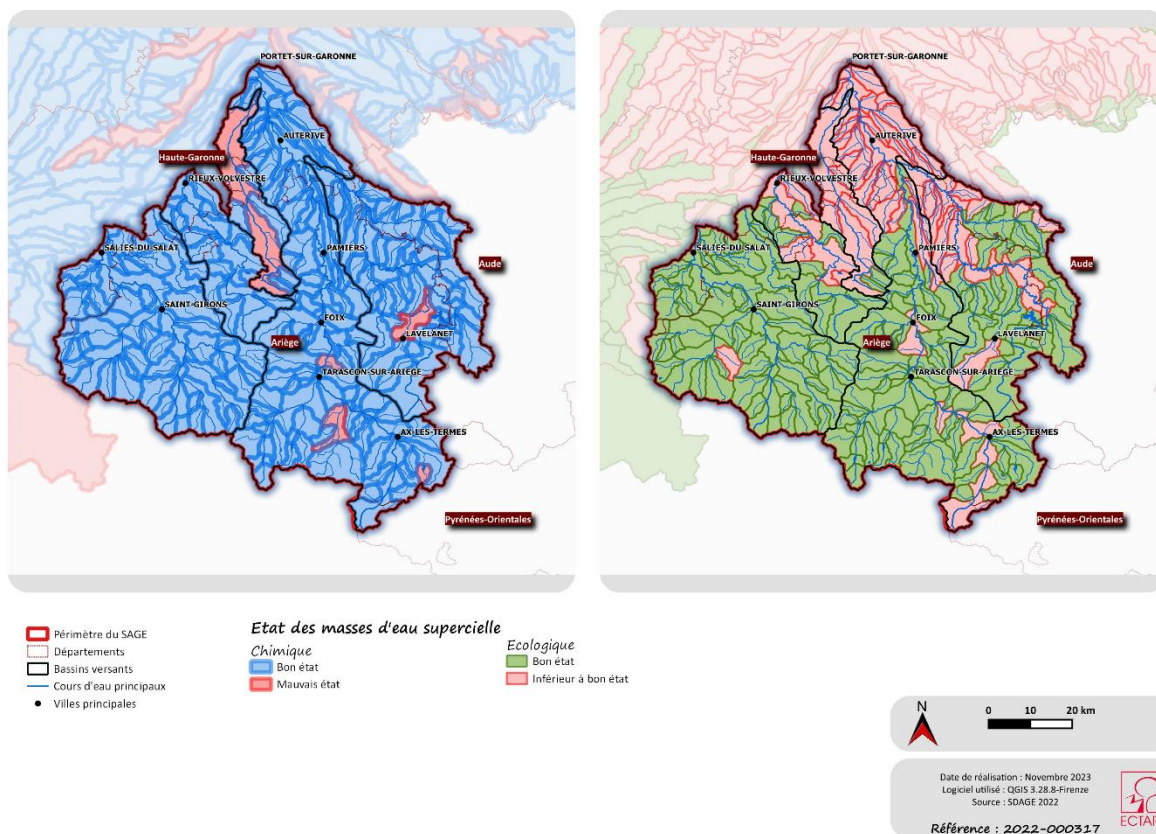
²² Est pris en compte dans l'état initial de l'environnement l'état chimique des eaux superficielles actualisé en 2021 afin de prendre en compte les données sur le biote des années 2019 et 2020.



	Objectif moins strict	2					2
	<i>Total</i>	3		1	1		5 (3 %)
État écologique							
Très bon	Bon état 2015					1	2
	Bon état 2021			1		1	1
	<i>Total</i>			1		2	3 (2 %)
Bon	Bon état 2015	48	8	21	2	42	121
	Bon potentiel 2015	5		2			7
	Bon état 2021	2	2	2		1	8
	<i>Total</i>	55	10	25	2	43	136 (75 %)
Moyen	Bon état 2027	3					9
	Bon potentiel 2027	1	2	4			1
	Objectif moins strict	14	2	8	4	1	29
	<i>Total</i>	18	4	12	4	1	39 (21 %)
Médiocre	Objectif moins strict	4					4
	<i>Total</i>	4					4 (2 %)

Avec 77 % des masses d'eau concernées, le territoire présente un bon état écologique global au regard d'autres secteurs. Par ailleurs, le sous-bassin Salat-Volp ne compte qu'une seule masse d'eau avec un état dégradé (Le Balamet).

Notons toutefois que près de 86 % des masses d'eau en bon état chimique disposent d'un indice de confiance sur cet état « inconnu / pas d'information ». Il y a également 73 % des masses d'eau en bon état écologique dont la qualification de leur état est extrapolée et non mesurée, comme environ 51 % des masses d'eau en état écologique moyen.



Carte 8 : État chimique (à gauche) et écologique (à droite) des masses d'eau superficielle (source : État des lieux Adour-Garonne 2019, actualisé en 2021)

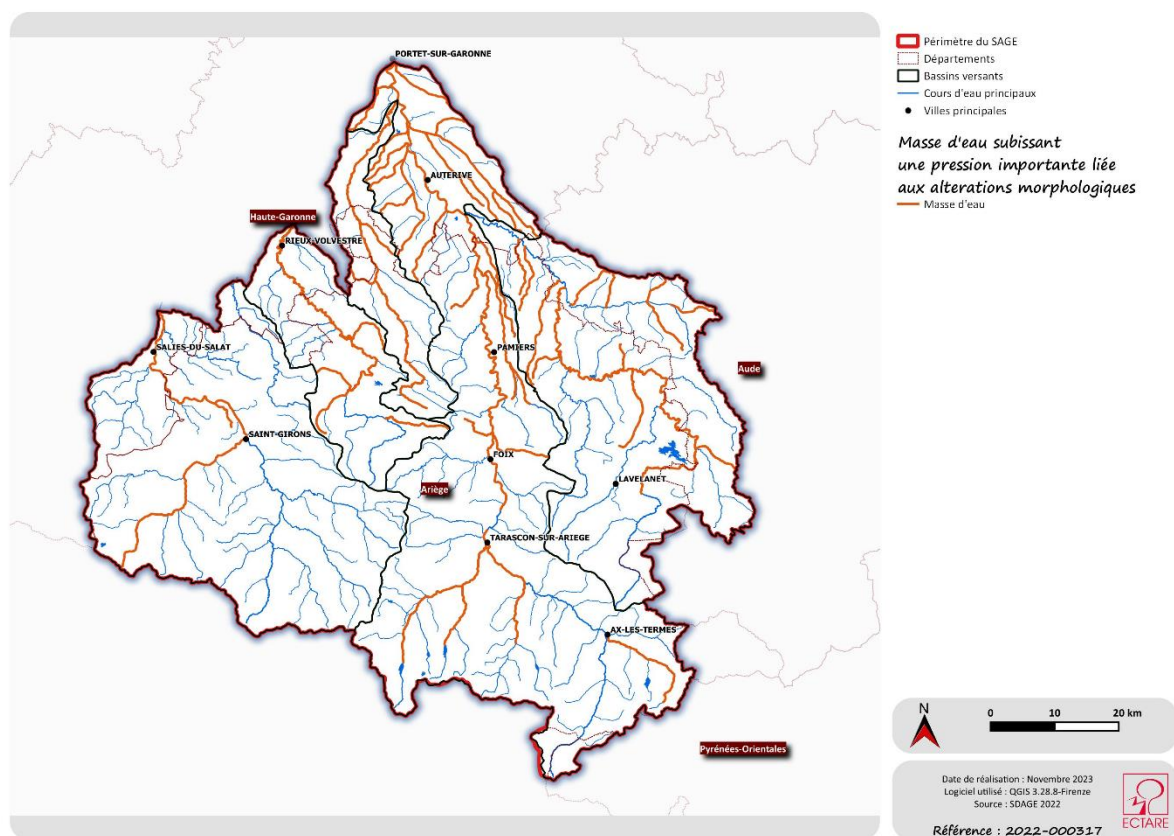
Parmi les 5 masses d'eau en mauvais état chimique, 2 sont des plans d'eau : la retenue de Garrabet (composés du tributylétain, biocides) et l'étang de Naguilhes (Di(2-éthylhexyl)phtalate, lié principalement au PVC). Les 3 cours d'eau (La Lèze, Le Touyre aval et l'Aston aval) connaissent des pollutions aux hydrocarbures, détergents et/ou pesticides.

Par ailleurs, 6 des 7 masses d'eau « plans d'eau » sont en bon état écologique, la dernière étant en état écologique moyen en raison de la présence de polluants spécifiques, de pollutions ponctuelles et diffuses et d'altérations hydromorphologiques.

Les 4 masses d'eau « cours d'eau » en état écologique médiocre et les 28 en état écologique moyen le sont principalement pour des raisons de pollutions diffuses et altérations morphologiques (5 masses d'eau le sont également pour des pollutions domestiques et/ou industrielles), entraînant des problèmes d'oxygénation, d'augmentation de température, de paramètres liés à la biologie des invertébrés et des macrophytes, et la présence de polluants spécifiques. Par exemple, des cyanobactéries toxigènes ont été observées dans la Lèze, classée en état écologique moyen²³.

Elles disposent d'un objectif moins strict pour le retour au bon état écologique.

²³ Examen des peuplements de phytoplancton sur cinq stations de la Lèze, AEAG, octobre 2023



Carte 9 : Masses d'eau de surface subissant une pression élevée du fait d'altérations morphologiques (source : État des lieux Adour-Garonne 2019, actualisé en 2021)

Les Objectifs Moins Stricts signifient que l'atteinte du bon état sur la masse d'eau ne sera pas possible en 2027 pour des raisons financières, techniques et autres. L'objectif est donc de ne pas les dégrader et de mettre en œuvre des actions favorables au bon état. Cela concerne 33 masses d'eau pour l'état écologique et 2 masses d'eau pour l'état chimique (seulement des masses d'eau « plans d'eau » pour l'état chimique).

Globalement, l'évolution de l'état écologique des masses d'eau superficielle par rapport à 2013 est le suivant :

Tableau 7 : États écologiques des masses d'eau en 2013 et 2019

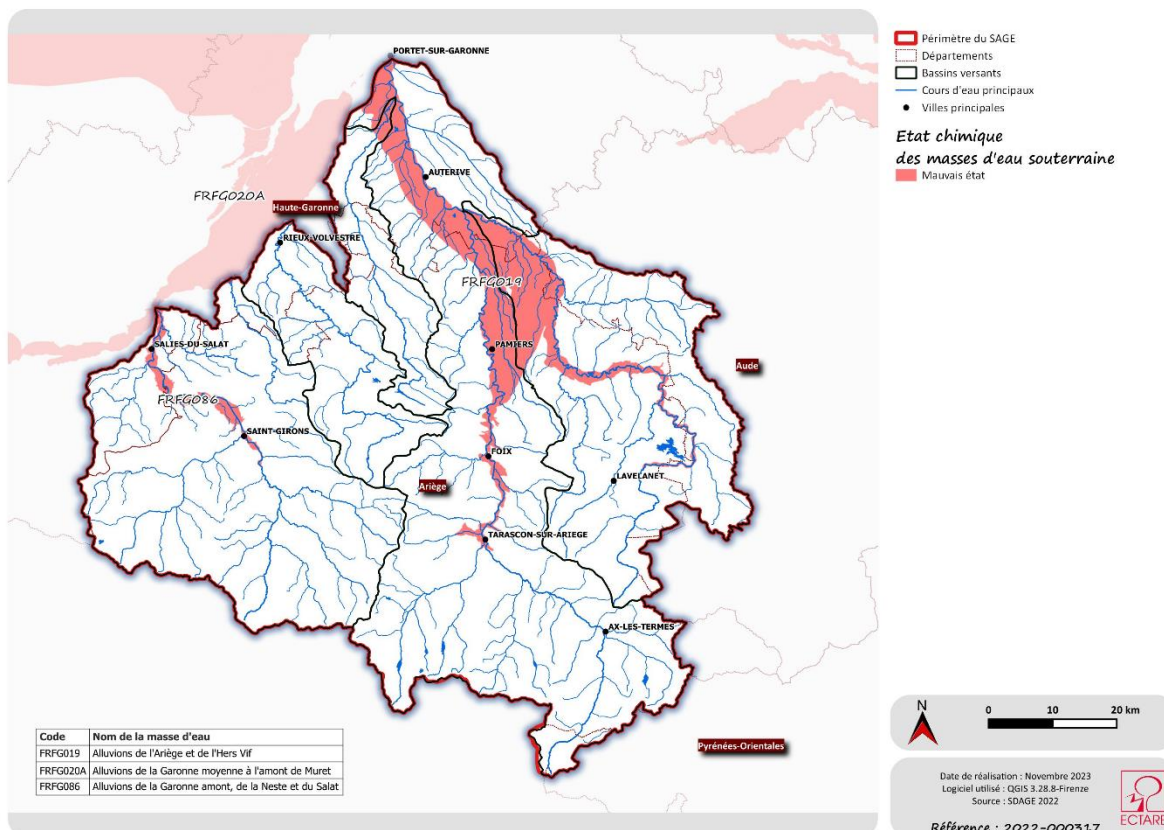
	Répartition des états écologiques en 2013	Répartition des états écologiques 2019
Très bon	3 %	2 %
Bon	70 %	75 %
Moyen	26 %	21 %
Médiocre	0 %	2 %
Non classé	1 %	0 %

Masses d'eau souterraine

Le bon état chimique d'une masse d'eau souterraine est atteint (critères cumulatifs) lorsqu'il n'est pas constaté d'intrusion d'eau salée due aux activités humaines et que les concentrations en polluants dus aux activités humaines :



- ne dépassent pas les normes définies au niveau national ou européen ;
- n'empêchent pas d'atteindre les objectifs fixés pour les eaux de surface et les écosystèmes terrestres alimentés par cette masse d'eau souterraine ;
- n'empêchent pas d'atteindre les objectifs liés aux zones protégées (zones liées aux captages d'eau potable).



Carte 10 : Masses d'eau souterraine en mauvais état chimique (source : État des lieux Adour-Garonne 2019, actualisé en 2021)

Sur les 9 masses d'eau souterraine du territoire, 3 présentent un état chimique mauvais en raison de la présence en concentrations trop importantes de produits phytosanitaires (principalement métolachlore ESA et Atrazine) ou de nitrates : Alluvions de l'Ariège et de l'Hers-Vif (FRFG019), Alluvions de la Garonne moyenne à l'amont de Muret (FRFG020A) et Alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat (FRFG086).

Ces 3 masses d'eau sont de type alluvial, donc fortement connectées au cours d'eau, et de ce fait, très vulnérables aux pollutions de surface. Soulignons que les ressources de ces 3 masses d'eau sont utilisées pour l'alimentation en eau potable (182 000 habitants desservis selon l'Agence de l'eau Adour-Garonne).

Pour aller plus loin...

DIAGNOSTIC GLOBAL DU SAGE : LA VISION DE BASSIN

5.4





3.3.2. Pollutions ponctuelles et diffuses

Rejets diffus d'origine urbaine

L'usage de produits phytosanitaires en ville (communes et particuliers) et les rejets diffus urbains de pesticides sont faibles à très faibles au regard de la réglementation.

Les principales pollutions potentielles sont dorénavant les particules ruisselées ou infiltrées en provenance des zones imperméabilisées (hydrocarbures, matières en suspension, déchets métaux, etc.).

Toutefois, du fait du caractère globalement rural du bassin, ce type de pollution reste limitée. Ainsi, une masse d'eau superficielle présente des teneurs significatives en zinc, probables signes de pollutions diffuses urbaines (L'Hers vif du confluent de la Vixiège au confluent de l'Ariège), tout comme celles d'hydrocarbures (Le Touyre du confluent du Pelail (Lavelanet) à l'Hers vif). Cependant, la présence de zinc peut également provenir de l'industrie et de l'agriculture.

Assainissement non collectif

Du fait du caractère rural du territoire, on y recense un nombre important d'installation d'assainissement autonome.

Par exemple, aux échelles du Syndicat Mixte Départemental de l'Eau et de l'Assainissement de l'Ariège (SMDEA) et de la Communauté de communes du Couserans, compétents pour environ deux-tiers des communes du SAGE BVPA, 80 301 habitants sont desservis par ce type d'assainissement en 2021, soit un taux de 43,6 % de la population.

En 2021, sur les 28 611 installations contrôlées depuis la création des Services Publics d'Assainissement Non Collectif (SPANC), le taux de conformité atteignait 37,7 %. La non-conformité recouvre principalement deux cas :

- lorsque le prétraitement (fosse septique) n'est pas accessible ;
- lorsqu'un rejet superficiel d'eaux usées non traitées est observé.

Le périmètre d'intervention du Réseau 31, majoritairement compétent au niveau des communes de Haute-Garonne (CC Terres du Lauragais, CC du Bassin Auterivain, Le Muretain Agglomération, SIVOM de la Saudrune Ariège Garonne), s'étend largement au-delà du territoire du SAGE, pour environ 45 000 dispositifs d'assainissement non collectif (avec un taux de conformité des installations existantes de 18 % en 2021)²⁴.

Assainissement collectif

Le territoire compte près de 225 stations d'épuration (STEU) en activité en 2022, pour une capacité totale d'environ 307 000 EH (médiane de 260 EH). La grande majorité est équipée pour le traitement de l'azote, mais peu disposent d'une capacité de traitement du phosphore (10 STEU, pour une capacité totale de 90 100 EH en 2021).

Plusieurs STEU du territoire ne sont pas conformes aux exigences de performance de traitement des eaux usées soit, pour 2021 :

- 16 STEU non conformes en équipement (capacité totale de 7 780 EH) ;
- 54 STEU non conformes en performance (capacité totale de 45 390 EH) ;

²⁴ Rapports annuels 2021 sur le Prix et la Qualité du Service public (RPQS) de l'eau et de l'assainissement



- 17 STEU à la conformité en performance inconnue (capacité totale de 2 080 EH).

Certaines ont reçu davantage d'effluents que leur capacité nominale sur les dernières années (Saint-Girons, Ax-les-Thermes, Chalabre, Auterive, Eaunes, Miremont, Montesquieu-Volvestre, Pamiers et Varilhes pour les plus importantes). Cela peut notamment être dû à l'importance de la population saisonnière (Ax-les-Thermes notamment). Par ailleurs, les variations de charge peuvent entraîner des dysfonctionnements au niveau de la STEU d'Ustou Guzet.

Le risque est alors de polluer les cours d'eau, d'autant plus lorsque le débit du cours d'eau récepteur est faible. Ces potentielles pollutions peuvent impacter les usages en atteignant les ressources prélevées (majoritairement en eaux superficielles).

Ainsi, parmi les 175 masses d'eau superficielle « cours d'eau » du territoire, le SDAGE indique que 19 subissent une pression élevée du fait des rejets de station d'épuration. L'Hers Vif, l'Arize ou encore la Lèze sont notamment concernés.

Enfin, en termes de réseau, la plupart des agglomérations disposent désormais d'un réseau de type séparatif (environ 75 % de la charge d'effluent). Toutefois, une majorité de STEU en Ariège présente des problématiques liées à l'arrivée d'eaux claires parasites impactant leur fonctionnement.

Rejets diffus d'origine industrielle

Les sites pollués ou potentiellement pollués sont susceptibles de créer des rejets de polluants dans les eaux, par ruissellement ou infiltration (cf. partie 2.2.3). Cependant, aucune pression ne ressort de façon importante au titre des sites industriels abandonnés dans l'état des lieux 2019 du SDAGE 2022-2027.

Par ailleurs, les ICPE sont également susceptibles de produire des rejets : certaines sont raccordées à une STEU communale et d'autres ont leur propre traitement. Selon l'Agence de l'eau, le territoire compte ainsi 18 stations d'épuration des établissements industriels en exploitation.

L'histoire industrielle du territoire est très riche : papeterie (Salat), métallurgie (Auzat et Tarascon-sur-Ariège (Videssos) produisaient 33 000 tonnes d'aluminium dans les années 70), textile (Touyre), etc. Les industries, bien qu'elles évoluent, ont pu participer à la pollution de l'eau.

Néanmoins, aucune masse d'eau superficielle ne subit de pression élevée en lien avec les rejets de stations d'épuration industrielles pour les macro-polluants selon l'état des lieux du SDAGE. Toutefois, les pressions liées aux stations d'épuration décrites précédemment sont également le fait du traitement d'effluents d'origine industrielle au sein des STEU.

Concernant les activités minières, la base de données Minéral Info identifie 65 sites importants probablement pas de façon exhaustive. Les métaux extraits, très variés, engendrent des risques de pollution des eaux par lessivage des matériaux extraits, riches en produits métallifères ou polluant minéraux (exemple de l'arsenic).

Sur le périmètre du SAGE, les analyses chimiques présentées dans le cadre de l'état des lieux du SDAGE semble ne révéler aucune situation à problème. Cependant, des problèmes d'arsenic sont constatés localement au niveau de certains captages (vallée de Bethmale, massif du Montcoustan, etc.) lié à la présence d'anciennes mines de fer sur le territoire. En



amont de la retenue de Castillon sur le Lez, les anciennes mines rendent toute opération de transparence sédimentaire impossible car elle engendrerait une forte pollution en aval du barrage.

Selon les données du BRGM²⁵, le territoire compte 22 carrières actives dont 18 en Ariège et 5 en Haute-Garonne. Parmi elles, 8 sont des exploitations en eau et se situent à proximité de l'Ariège (Saverdun, Cintegabelle, Montaut, Varilhes) et de l'Hers-Vif (Roumengoux, Tourtrol).

Par leur activité extractive, ces carrières modifient l'environnement et influent sur le fonctionnement de la nappe alluviale ou encore les cours d'eau adjacents (abaissement de niveaux, mise à jour de l'eau souterraine dans les fosses d'extraction et évaporation de l'eau, risque de pollution par les comblements autorisés)²⁶. Cela peut notamment être le cas par la possible dégradation de déchets enfouis lors de la remise en état de carrières alluvionnaires, ou encore du fait de la modification des écoulements naturels par le remblayage des carrières.

En 2013, une analyse du BRGM sur les impacts de l'exploitation de granulats dans le milieu alluvionnaire de l'Ariège sur la ressource souterraine²⁷ indiquait :

- un déficit de recharge de la nappe provoqué par plusieurs phénomènes (évaporation directe, mobilisation de la nappe lors de l'extraction et suppression de la recharge) ; déficit estimé autour de 3 Mm³ en année sèche, à mettre en perspective avec la ressource renouvelable annuelle moyenne (environ 53 Mm³) et avec la réserve aquifère totale (environ 205 Mm³) ;
- des impacts sur l'hydrodynamisme de la nappe (secteur de Saverdun), à différencier selon la zone considérée : un abaissement des niveaux de quelques dizaines de cm dans le périmètre immédiat des gravières, un abaissement devenant quasi négligeable dans le pourtour proche (1 à 1,5 km) et un impact négligeable au-delà (2 à 3 km).

Par ailleurs, le périmètre du SAGE BVPA compte environ 200 exploitations fermées, dont une majorité est comprise autour des cours d'eau (Ariège, Lèze, Salat, Hers-Vif, etc.). Ces sites peuvent présenter des risques liés à leur reprise par le cours d'eau, lors de crues par exemple, impactant alors significativement son état hydromorphologique.

De façon globale, un manque de connaissance sur les impacts cumulés de ces installations est relevé, en particulier pour celles exploitant dans la nappe alluviale.

Rejets diffus d'origine agricole

Les activités agricoles peuvent être à l'origine de pressions polluantes sur les milieux aquatiques, qui se traduisent essentiellement sur le territoire par des phénomènes de contamination par les phytosanitaires, les phosphates et les nitrates.

L'érosion agricole est également concernée, du fait de départ de terre dans les cours d'eau. Celle-ci entraîne les éléments fertiles du sol provoquant notamment une dégradation de la qualité des eaux via le transfert de Matières en Suspension (MES).

²⁵ Consultées en novembre 2023

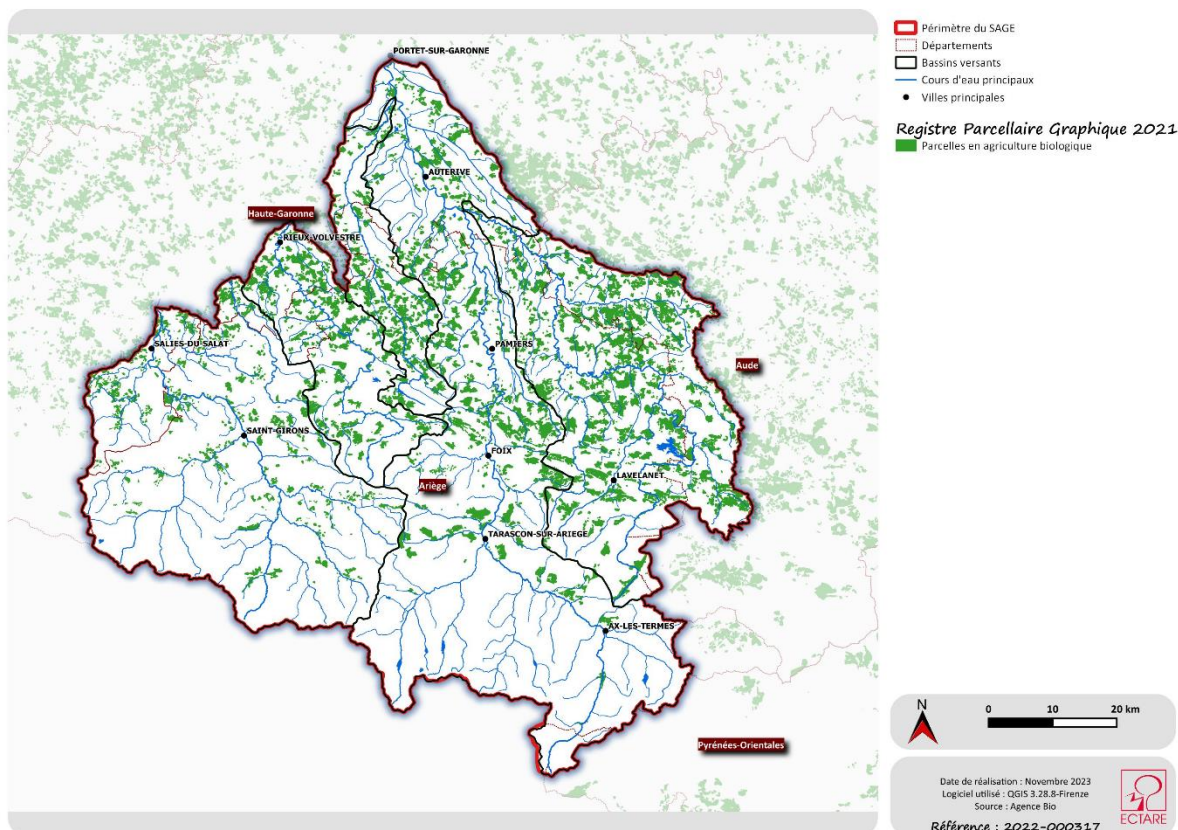
²⁶ Programme Pluriannuel de Gestion du bassin versant de la rivière Ariège 2023 – 2033, Dossier de demande de Déclaration d'Intérêt Général, SYMAR Val d'Ariège

²⁷ Evaluation de l'impact sur la ressource en eau souterraine de l'exploitation de granulats dans le milieu alluvionnaire de l'Ariège, BRGM/RP-61982-FR, avril 2013



Notons que le développement de l'agriculture biologique a été particulièrement important sur le périmètre du SAGE (la surface en bio a été multipliée par 2,1 dans l'Ariège entre 2013 et 2022 par exemple, pour atteindre 29,1 % de la SAU)²⁸.

On observe, via l'Indicateur de Fréquence de Traitement (IFT), une consommation plus importante de produits phytosanitaires en Haute-Garonne²⁹. L'assolement majoritaire sur ce secteur est la culture de céréales et d'oléagineux.



Carte 11 : Parcelles agricoles en agriculture biologique (données : Agence bio, année 2021)

Ainsi, la majorité des masses d'eau superficielle situées à l'aval des petites Pyrénées et du Plantaurel subissent une pression significative aux produits phytosanitaires.

Les principales substances concernées sont (en fréquence de détection dans les rivières et eaux souterraines)³⁰ :

- des herbicides : Métolachlore total, Glyphosate, Diméthénamide, Atrazine et Atrazine déisopropyl (davantage dans les eaux souterraines) et Simazine (davantage dans les eaux souterraines) ;
- des métabolites : Metolachlor ESA et OXA, AMPA, métabolites de l'Atrazine (2-hydroxy atrazine, Atrazine déséthyl et Atrazine déisopropyl déséthyl) et Métazachlore ESA.

Pressions indirectes

²⁸ Agence française pour le développement et la promotion de l'agriculture biologique

²⁹ Carte Adonis d'utilisation des pesticides en France, Solagro

³⁰ Les molécules Phytosanitaires en Adour Garonne mesurées dans les rivières, les eaux souterraines, SIEAG (<https://adour-garonne.eaufrance.fr/data/phytos>) - données insuffisantes sur les fongicides et insecticides



Les prélèvements, mais également le changement climatique, entraînent une diminution des débits et donc des capacités de dilution et d'autoépuration des cours d'eau.

En effet, une accentuation des étiages des cours d'eau du territoire, tant en termes de durée, d'intensité, que de fréquence, est à prévoir. Cette tendance climatique va donc diminuer la capacité de dilution des flux polluants et ainsi accentuer la vulnérabilité des milieux par rapport aux pressions de pollution, en particulier l'eutrophisation.

Le changement climatique et plus particulièrement l'augmentation d'épisodes caniculaires ont un impact au niveau des usines de potabilisation de l'eau. Certaines étapes du traitement sont particulièrement influencées par la température (floculation, oxydation, formation de sous-produits, ...) et une eau brute anormalement chaude peut donc perturber les traitements.

Par exemple, en 2022, l'observatoire thermique des cours d'eau et des nappes alluviales reprenant les indicateurs calculés par la fédération de Pêche de l'Ariège, fait état de nombreux dépassements des records précédents de température de l'eau pour toutes les stations ayant un historique long, excepté sur l'Artillac (à proximité de la confluence avec l'Arize). En termes de température moyenne sur 30 jours consécutifs, les records ont été 0,5 à 1°C au-dessus des moyennes sur l'Arac et l'Arize, et 1,8°C à 2,3°C au-dessus des moyennes sur le Salat.

Pour aller plus loin...

DIAGNOSTIC GLOBAL DU SAGE : LA VISION DE BASSIN

5.4.3 - 6.5.2 à 4



3.3.3. Usages de la ressource nécessitant une bonne qualité

Alimentation en eau potable

Données : RPQS, Schéma Directeur d'Alimentation Eau Potable (SDAEP) du département de l'Ariège actualisé (2023)

L'alimentation en eau potable est assurée par une trentaine d'Unités de Gestion (UGE) dans le territoire du SAGE. En termes de prélèvements, les plus importants sont le SMDEA 09, le SIE Couserans, le Service Public de l'Eau Hers Ariège (SPEHA) et Réseau 11.

Les principales unités de production d'eau potable sont d'enjeu départemental et certaines ont une importance stratégique qui dépasse l'échelle du périmètre de SAGE, comme la prise d'eau de secours de l'agglomération toulousaine dans l'Ariège à Pinsaguel. De plus, une nouvelle usine d'eau potable résultant d'une association entre le SMDEA 09 et Réseau 31, en cours de réalisation à Carbonne en 2023, renforcera cet enjeu de partage entre les territoires.

Comme la majorité de l'eau prélevée provient de la ressource superficielle ou alluviale, une certaine vulnérabilité aux pollutions est observée. Trois types de dégradations généralement ponctuelles de la qualité de l'eau sont observés sur les captages :

- nitrates, pesticides, bactériologie, turbidité, température de l'eau captée, arsenic sur les massifs miniers, etc., pollutions généralement diffuses liées à la ressource ;
- bromates, aluminium, chlorite, etc., pollutions généralement ponctuelles liées au traitement de potabilisation dans les usines ;
- plomb, fer, etc., pollutions généralement ponctuelles liées à la distribution.



La protection des eaux brutes, en particulier par l'intermédiaire des périmètres de protection de captage dont la mise en œuvre reste incomplète³¹, permet alors de limiter ces pollutions en agissant sur les risques dans l'aire d'alimentation du captage.

Toutefois, la qualité de l'eau distribuée apparaît comme assez bonne. En effet, au niveau des 5 structures citées précédemment (desservant près de 285 000 habitants par l'intermédiaire d'environ 890 captages), les proportions de prélèvements conformes aux normes microbiologiques se situent entre 91,6 % et 100 %, et celles des prélèvements conformes aux normes physico-chimiques se situent entre 98,4 % et 100 %.

Toutefois, pour l'ensemble du département de l'Ariège, des problématiques qualitatives sont mises en évidence. Ainsi, 4,3 % de la population est concernée par des contaminations bactériologiques, 33,7 % par des pollutions chimiques, 6,3 % par des pollutions aux phytosanitaires et 9,7 % par des problématiques de turbidité.

Le paramètre quantitatif est également à prendre en compte, via notamment le rendement des réseaux et les pertes en réseaux, mais également les volumes d'eau consommés par les usagers. Ces indicateurs sont très différents, d'un opérateur à un autre et d'une unité de distribution à une autre. De plus, le contexte influe également sur les actions à mener (réseaux en montagne ou en plaine, volumes d'eau transitant, capacités financières, etc.).

En Ariège, de nombreuses UGE affichent un rendement en dessous du rendement seuil réglementaire, avec des indices linéaires de perte supérieurs à 5 m³/j/km de réseau ainsi que des rendements parfois inférieurs ou proches de 50 % tels que, pour l'année 2020³² :

- Aston (51 %) ;
- Fougax-et-Barrineuf (34,7 %) ;
- SMDEA UT Pays de Foix (57,6 %), UT Haute-Ariège (45,6 %), UT Couserans (46,8 %).

Toutefois, les taux de rendement sont inconnus pour de nombreuses UGE.

Dans le département de l'Ariège, 21,4 % de la population est concernée par des insuffisances quantitatives de la ressource. Afin de permettre de prévenir les situations de tension d'alimentation en eau potable, de nombreuses interconnexions ont été réalisées entre les unités de distribution (UDI)³³.

Tourisme lié à l'eau

Le territoire du SAGE dispose d'un potentiel touristique lié à l'eau très important, qu'il soit plutôt hivernal (sports d'hiver), plutôt estival (sports d'eaux vives, baignade, pêche, etc.) ou non saisonnier (thermalisme). Ainsi, l'eau a une place importante dans le secteur touristique, que ce soit par l'usage des milieux aquatiques, ou par la consommation d'eau des infrastructures et de la population saisonnière. L'ensemble de ces usages nécessitent une bonne qualité de l'eau.

Le territoire comprend de nombreux sites de baignade, situés sur des plans d'eau. Le ministère de la Santé et de la Prévention en recense 6 suivis, tous classés en qualité excellente de 2019 à 2022. A noter que deux ont été fermés en 2023 du fait de la sécheresse, posant des risques en termes de sécurité des baigneurs (Mondély et Montbel est).

³¹ Environ la moitié des captages actifs disposent d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) selon Atlasanté consulté en août 2023.

³² Schéma Directeur d'Alimentation Eau Potable (SDAEP) d'Ariège actualisé

³³ Schéma Directeur d'Alimentation Eau Potable (SDAEP) d'Ariège actualisé



Signalons toutefois la présence de nombreux sites de baignades non suivis, notamment le long de plusieurs cours d'eau tels que l'Ariège, l'Artigue, le Vicdessos, l'Aston, l'Hers, etc.

Par ailleurs, les activités nautiques se développent en rivière (raft, kayak, canyoning, nage en eaux vives, etc.) et ne sont pas suivies car ce ne sont pas des zones autorisées à la baignade, d'où peu de connaissances sur un éventuel enjeu sanitaire (quelques cas de problèmes sanitaires liés à des déversements d'eaux usées domestiques sont néanmoins relevés).

Pour aller plus loin...

DIAGNOSTIC GLOBAL DU SAGE : LA VISION DE BASSIN

6.5.1 - 6.6.6



3.4. OUTILS DE PRESERVATION ET DE RESTAURATION

3.4.1. Les zonages réglementaires

Zones vulnérables

Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole ou d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et les usages de l'eau.

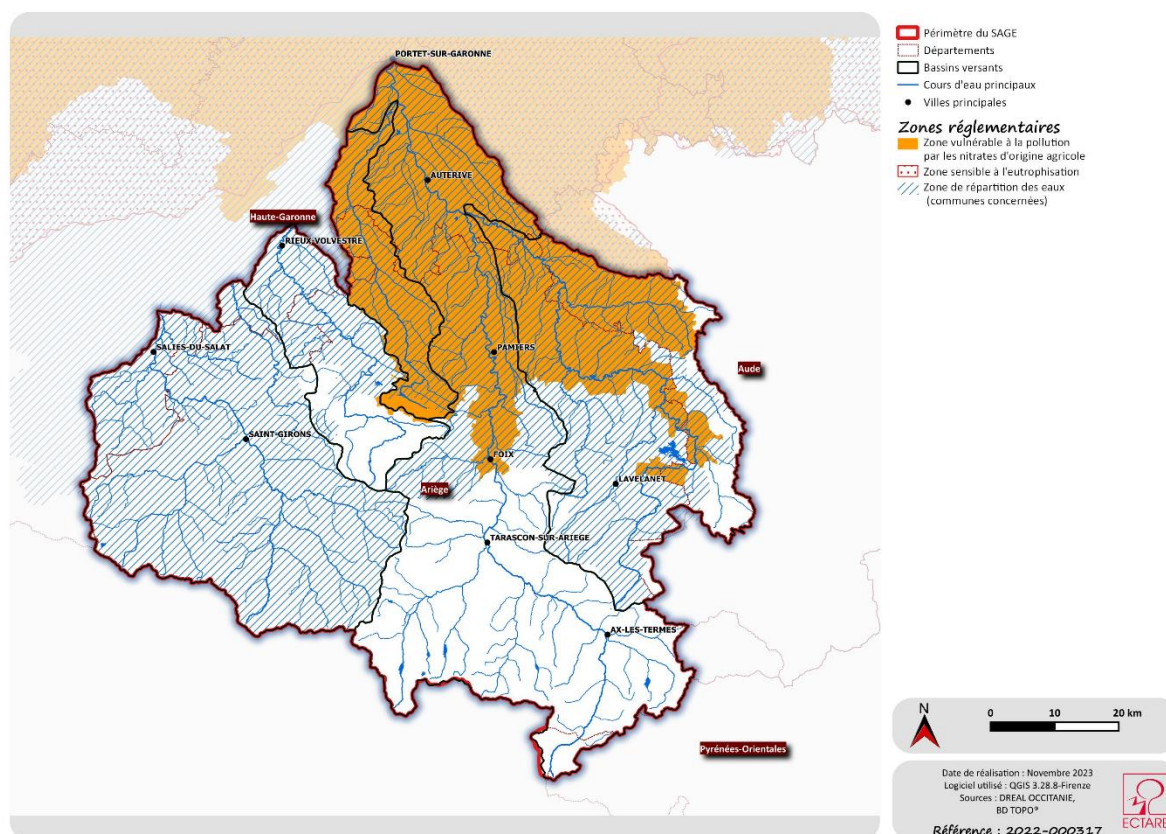
Un programme d'action national (PAN) est mis en œuvre depuis le 1^{er} septembre 2012, complété par le programme d'action régional (PAR). Ils visent à encadrer l'utilisation des fertilisants azotés et à progresser vers une gestion adaptée des terres agricoles. Le 7^{ème} PAN est en vigueur depuis septembre 2023 et le PAR Occitanie devrait suivre d'ici début 2024.

Le territoire comprend une zone vulnérable, arrêtée en juillet 2021, concentrée sur la partie nord du territoire (la Lèze, l'Ariège aval, le Grand Hers aval), liée à des pollutions par les nitrates des eaux superficielles du bassin de la Lèze et des eaux souterraines au niveau des bassins de la Basse Ariège et de l'Hers. Elle couvre 29 % de la superficie du territoire du SAGE. La délimitation des zones vulnérables fait l'objet d'une évaluation tous les 4 ans.

Zones de Répartition des Eaux (ZRE)

Les ZRE sont des zones où sont constatées une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Ainsi, le seuil d'autorisation des prélèvements y est abaissé à 8 m³/h, et le seuil de déclaration y concerne l'ensemble des prélèvements à usage non domestique.

Le territoire est couvert par 4 ZRE créées par des arrêtés préfectoraux en 1994, 1995 et 1996. Au total, elles couvrent 73 % de la surface du territoire. Ne sont pas concernés les bassins amonts de l'Arize et de l'Ariège, ainsi que quelques communes dans l'est des bassins du Grand Hers et de la Vixière.



Carte 12 : Zones réglementaires de l'eau

3.4.2. Le SDAGE

Le SDAGE Adour-Garonne identifie plusieurs zonages au sein du territoire.

Captages menacés (disposition B25)

Selon le SDAGE 2022-2027, le territoire compte **4 captages prioritaires pour lesquels une Aire d’Alimentation de Captage (AAC)** doit être délimitée et un **programme d’actions** visant à la restauration et la préservation de la ressource mis en œuvre :

- les puits Roumengoux numéro 1 et 2 à Moulin-Neuf, du fait d’une problématique liée aux pesticides ;
- le puits de la Preboste situé à Pamiers ;
- le puits syndical de Belpech.

Ces captages prélèvent dans la masse d’eau des alluvions de l’Ariège et de l’Hers Vif. Les trois premiers sont dotés d’une AAC délimitée de respectivement 552 et 344 ha, établie en 2020. Cependant, il n’existe pas encore de programme d’actions.

Le territoire est également très partiellement concerné par l’AAC de la prise de Macquens à Carcassonne.

En outre, le périmètre du SAGE comprend 5 **captages sensibles** pour lesquels le SDAGE demande d’initier un programme de réduction des pollutions diffuses ou un plan d’actions :

- le captage de La Tour de Loly (commune de La Bastide de Sérou) ;
- la ressource de Ségalas (La Bastide de Sérou) ;



- le puits du Terrefort (Bénagues) ;
- le puits de Campestre Lagréou (Varilhes) ;
- la prise sur l'Hers-Vif (Calmont).

Zones de sauvegarde (disposition B24)

Les zones de sauvegarde sont des secteurs stratégiques des masses d'eau souterraine qui doivent faire l'objet d'une politique publique prioritaire de préservation des ressources en eau utilisées aujourd'hui et potentiellement utilisées dans le futur pour l'alimentation en eau potable. Des objectifs plus stricts y sont définis afin de réduire le niveau de traitement pour produire de l'eau potable.

Sur le territoire du SAGE, plusieurs masses d'eau souterraine libre sont concernées :

- les Alluvions de l'Ariège et de l'Hers Vif (FRFG019) ;
- les Alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat (FRFG086) ;
- les Terrains plissés du bassin versant de la Garonne (FRFG049A et FRFG049B) sur les Entités Hydrogéologiques 568c-568d (BDRHF-V1) ;
- les Calcaires du pays de Sault dans le bassin versant de l'Ariège (FRFG053).

Sont également concernées les masses d'eau souterraine captives FRFG82C, FRFG82D et FRFG091.

Débits Objectif d'Etiage et Débits de Crise (disposition C3)

Le Débit Objectifs d'Etiage (DOE) constitue le débit de référence permettant l'atteinte du bon état des eaux et au-dessus duquel est satisfait l'ensemble des usages en moyenne 8 années sur 10. Il est complété par le Débit de Crise (DCR) qui correspond à la valeur de débit au-dessous de laquelle sont mises en péril l'alimentation en eau potable et la survie des espèces présentes dans le milieu. Ces valeurs sont fixées par le SDAGE.

Le territoire comprend 4 points nodaux, couvrant inégalement les différents bassins versants : 2 sur l'Ariège (Foix et Auterive), 1 sur l'Hers vif et 1 sur l'Arize (aucun sur la Lèze ou encore le Salat, pourtant classé en ZRE). Ce dispositif est complété par les points nodaux de Portet-sur-Garonne et Marquefave sur la Garonne. Le respect des DOE est un des paramètres forts de la gestion des eaux du territoire.

Le SDAGE 2022-2027 indique que la valeur du DOE est visée en période d'étiage en valeur moyenne journalière (disposition C3). Entre janvier 2012 et décembre 2022, le DOE a été franchi pendant :

- 1 jour pour l'Ariège à Auterive, en août 2022 ;
- 638 jours pour l'Hers Vif à Calmont, au moins 1 jour chaque année (le DCR a été franchi 48 jours en 2015, 2016, 2017 et 2022) ;
- 108 jours pour l'Arize à Rieux, au moins 1 jour en 2012, 2016 à 2022, excepté en 2018 ;
- 148 jours pour l'Ariège à Foix, au moins 1 jour chaque année sauf 2018 (le DCR a été franchi 2 jours en 2022).

3.4.3. Les autres plans et programmes multi-enjeux

Le plan eau



Présenté le 30 mars 2023, le plan d'action pour une gestion résiliente et concertée de l'eau comprend cinq axes qui visent la sobriété dans l'usage de la ressource :

- accélérer la sobriété (-10 % d'eau prélevée d'ici 2030) ;
- lutter contre les fuites ;
- prévenir les pollutions ;
- améliorer la gouvernance de la gestion de l'eau et mettre en œuvre une tarification adaptée ;
- prévenir les épisodes de sécheresse.

A l'échelle d'Occitanie, un plan régional Eau a été présenté en juin 2023. Trois axes d'action ont été définis par la région :

- Axe 1 : Optimisation des usages de l'eau (économies d'eau, recyclage, ...) ;
- Axe 2 : Sensibilisation aux enjeux et culture régionale de l'eau ;
- Axe 3 : Sécurisation de l'approvisionnement.

Le plan bénéficiera d'une enveloppe de 130 millions d'euros répartis sur 6 ans et demi.

Plans Départementaux pour la Protection des milieux aquatiques et de Gestion des ressources piscicoles (PDPG)

Documents de référence visant à protéger la biodiversité des rivières, les PDPG s'adressent à l'ensemble des gestionnaires de l'eau et des milieux aquatiques.

Ce plan présente des actions en termes d'hydrologie (suivi, diminution des prélèvements, etc.), d'hydromorphologie (continuité écologique en particulier), de qualité des eaux, de connaissance, etc.

Mi-2023, les PDPG de Haute-Garonne et de l'Ariège sont en cours de révision.

Plan pluriannuels de gestion (PPG)

Mis en place depuis 2001, les plans pluriannuels de gestion sont des documents de synthèse qui définissent le programme d'intervention des « syndicats de rivière » (aujourd'hui structures compétentes GEMAPI (syndicats mixtes, PETR, communautés de communes)), en matière d'entretien et d'aménagement des bassins versants. Ils visent une gestion équilibrée et globale du cours d'eau avec une approche hydrogéomorphologique (restauration hydromorphologique et des zones humides, etc...), intégrant les liens avec les enjeux de protection contre les inondations, ainsi que ceux avec les enjeux de continuité piscicole ou de qualité de l'eau.

Le territoire comprend 5 syndicats « gémapiens » qui dispose chacun d'au moins un PPG :

- le Syndicat du Bassin du Grand Hers (SBGH) ;
- le Syndicat Mixte d'Aménagement des Rivières (SYMAR) Val d'Ariège ;
- le Syndicat Mixte Interdépartemental de la Vallée de la Lèze (SMIVAL) ;
- le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Arize (SMBVA) ;
- le Syndicat Rivières Salat Volp (SSV).

Notes stratégiques d'intervention des Cellules d'Assistance Technique aux Zones Humides (CATZH) 2023-2027

Portées par les CATZH (Neo pour le 31 et l'ANA-CEN Ariège pour le 09), ces documents aboutis en 2023 ont pour objectif de rendre visible les missions des CATZH sur l'accompagnement des gestionnaires et des porteurs de projets pour la gestion et la



préservation des milieux humides (tant sur l'aspect qualitatif que quantitatif). Ce document stratégique porté par l'AEAG et la Région présente ainsi :

- un diagnostic des enjeux liés aux zones humides sur le territoire d'intervention ;
- une stratégie d'intervention pluriannuelle basée sur une hiérarchisation des actions à mener incluant la recherche de solutions pérennes de gestion des ZH.

3.4.4. La gestion quantitative

Plan d'action sécheresse

Le Plan d'Action Sécheresse (PAS) suit une doctrine nationale qui prévoit des paliers permettant de qualifier pour chaque cours d'eau la criticité de la sécheresse en fonction notamment de son débit qui déterminent les niveaux des restrictions ou interdiction d'usages définis dans les arrêtés cadres « sécheresse ».

L'arrêté du 16 juin 2023 définit les zones d'alerte et le cadre de la mise en œuvre des mesures de limitation des usages de l'eau en période de sécheresse sur les bassins versants ariégeois (interdépartemental : Ariège / Hers-vif, Arize et Lèze ; départemental : Salat, Volp et Aude amont).

Plan de Gestion des Étiages (PGE)

Le plan de gestion des étiages (PGE) est un outil non réglementaire qui vise à améliorer la gestion de la ressource en eau disponible (naturelle, transferts et stockages) sur un bassin donné en période d'étiage. Cette gestion passe par le partage, la réalisation d'économies d'eau et la création de ressources complémentaires pour mieux satisfaire les usages en respectant les équilibres du milieu hydrobiologique.

Le périmètre du SAGE est entièrement concerné par le Plan de Gestion des Étiages Garonne-Ariège, dont la révision pour la période 2018-2027 a été approuvée le 29 juin 2018. Le PGE vise, en période d'étiage (1^{er} juin-31 octobre), à la coexistence de tous les usages et au bon fonctionnement des milieux aquatiques, soit :

- garantir l'alimentation en eau potable et le maintien de la qualité des eaux et des écosystèmes du fleuve Garonne et son estuaire ;
- sécuriser durablement une ressource en eau nécessaire aux activités consommatrices d'eau (industrie, agriculture, eau potable), aux autres usages et activités de loisirs, de détente en milieu naturel, non consommateurs de ressource en eau.

3.5. BILAN ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Atouts	Faiblesses
• Un territoire hétérogène partagé entre plusieurs bassins versants • Une connaissance de l'évolution des débits des grands cours d'eau sur de longues périodes	• Des altérations hydromorphologiques historiques ayant modifié durablement les cours d'eau et leurs espaces alluviaux • Une diminution significative des débits moyens sur certains cours d'eau depuis



• Une ressource importante provenant des Pyrénées • L'ensemble des masses d'eau souterraine du SAGE en bon état quantitatif • Des prélèvements en eau qui ont baissé depuis 2003 (mais stables depuis 2007) • Une part importante de masses d'eau superficielle en bon état écologique et chimique, avec une augmentation de cette part entre les état des lieux 2013 et 2019 • Une forte progression de l'agriculture biologique dans le territoire • Un territoire couvert par 5 syndicats portant la compétence GEMAPI et appliquant des plans de gestion des milieux aquatiques	• plusieurs décennies, avec un allongement de la période d'étiage • Un territoire couvert aux trois-quarts par des ZRE, soulignant le déséquilibre quantitatif • Des difficultés récurrentes de remplissage de certaines retenues en hiver et au printemps • La vulnérabilité de certaines zones urbaines en montagne, dépendantes d'une seule ressource en eau • Près d'un tiers des masses d'eau superficielle n'atteignant pas le bon état écologique dans le bassin de l'Ariège (y compris Hers Vif et Lèze) • Les alluvions de l'Ariège et de l'Hers vif, essentielles pour l'alimentation en eau potable (zone de sauvegarde) mais en mauvais état chimique • Un parc de STEU peu performant • Une part importante des installations d'assainissement individuel non conformes • Des activités minières historiques toujours à l'origine de pollutions locales
Opportunités	Menaces
• Une reprise de la diminution des prélèvements, sous l'impulsion du plan eau et du SDAGE notamment • La poursuite de la progression de l'agriculture biologique • L'amélioration des connaissances (bilan quantitatif, besoins des milieux aquatiques, changement climatique) • Une meilleure prise en compte de l'espace de mobilité des cours d'eau et des zones humides • La poursuite des opérations de restauration hydromorphologiques menées par les syndicats mixtes	• La poursuite de la diminution des ressources disponibles : intensification des difficultés de remplissage des retenues et de respect des DOE • L'augmentation ou l'apparition de conflits d'usage (irrigation, eau potable, loisirs, énergie, etc.) et/ou de bassin (Garonne / Ariège) • Une augmentation des besoins, notamment en période d'étiage • Les méconnaissances sur certaines molécules polluantes ou les effets « cocktail »

Ainsi, les **enjeux environnementaux relatifs à l'eau** sont :

- le retour à une situation d'équilibre quantitatif ;
- l'amélioration durable de la qualité des eaux, en particulier pour l'usage eau potable ;
- l'amélioration du fonctionnement des STEU et des systèmes d'assainissement non collectif ;
- l'amélioration du fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau.



De plus, de nombreux autres enjeux environnementaux liés aux autres thématiques ont également des implications pour la ressource en eau (changement climatique, biodiversité, énergie, sols, etc.).

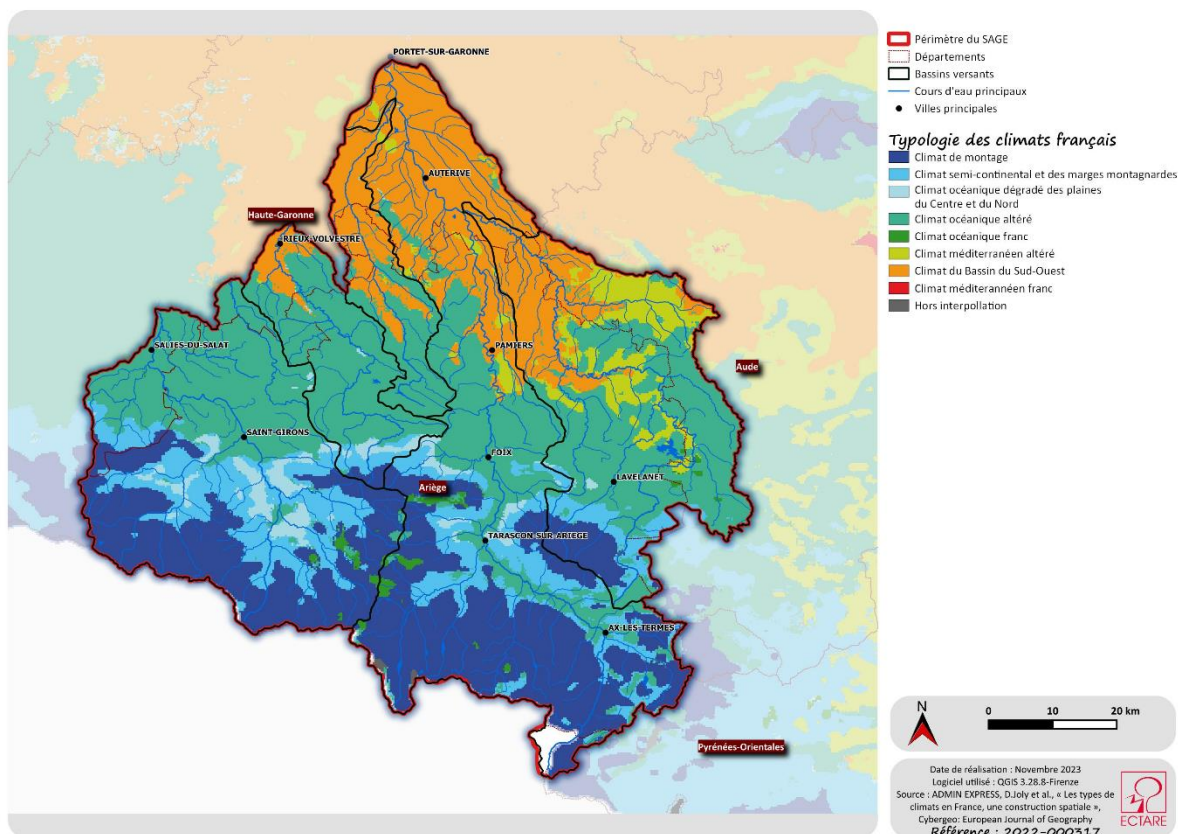
Document de travail



4. CLIMAT ET ENERGIE

4.1. ÉTAT DU CLIMAT

Au sein du périmètre du SAGE, le climat est très hétérogène, pouvant être décrit à travers 4 grands types :



Carte 13 : Les types de climat dans le périmètre du SAGE (source : Les types de climats en France, une construction spatiale, Revue européenne de géographie, 2010, 501, pp.1-23.)

- le **climat de montage** (type 1) au niveau de l'amont du territoire, se traduisant par un nombre de jours et un cumul élevés de précipitations, une température moyenne inférieure à 9,4 °C et, corrélativement, plus de 25 jours au cours desquels la température minimale est inférieure à -5 °C. La variabilité interannuelle des précipitations de juillet et des températures d'hiver et d'été est maximale ;
- le **climat semi-continental et le climat des marges montagnardes** (type 2) au sein des vallées de la zone pyrénéenne avec des températures moins froides qu'en montagne, des précipitations légèrement plus faibles et moins fréquentes, mais une variabilité climatique tout aussi élevée. Le faible rapport entre les précipitations d'automne et d'été est une autre caractéristique de ce type ;
- le **climat océanique altéré** (type 4) couvrant la partie centrale du territoire, et montrant des températures moyennes annuelles assez élevées (12,5 °C) avec un nombre de jours froids faible (entre 4 et 8/an) et chauds soutenu (entre 15 et 23/an). L'amplitude thermique annuelle (juillet-janvier) y est proche du minimum et la variabilité



interannuelle moyenne. Les précipitations, moyennes en cumul annuel (800-900 mm) tombent surtout l'hiver, l'été étant assez sec ;

- le **climat du bassin du Sud-Ouest** (type 7) au nord du périmètre, caractérisé par une moyenne annuelle de température élevée (supérieure à 13 °C) et un nombre élevé (> 23) de jours chauds tandis que les jours inférieurs à -5°C sont rares. L'amplitude thermique annuelle est élevée (15 à 16 °C) et la variabilité interannuelle des températures d'hiver et d'été est faible. Les précipitations, peu abondantes en cumul annuel (moins de 800 mm) et en hiver, le sont un peu plus durant l'été, mais plus fréquentes en nombre de jours en hiver qu'en été. Cette répartition indique que l'intensité des précipitations est faible l'hiver (précipitations océaniques) et plus élevées l'été (perturbations orageuses venant de l'Espagne ou du golfe de Gascogne).

A noter, dans l'est du territoire au niveau du sous-bassin de l'Hers-Vif (communes de Cazalrenoux, Gaja-la-Selve, Generville, La Cassaigne, Mirepoix en particulier), l'apparition de secteurs au **climat méditerranéen altéré**, avec sa température moyenne annuelle élevée et ses étés répétitivement chaud.

Tableau 8 : Types de climat rencontrés au sein des bassins versants du territoire

Bassins versants	Types de climat
Ariège	Ensemble des types de climat du territoire
Arize	Climat de montagne Climat semi-continental et des marges montagnardes Climat océanique altéré Climat océanique franc Climat du bassin du Sud-Ouest
Hers-Vif	Ensemble des types de climat du territoire
Lèze	Climat océanique altéré Climat du bassin du Sud-Ouest Climat méditerranéen altéré
Salat - Volp	Climat de montagne Climat semi-continental et des marges montagnardes Climat océanique dégradé des plaines du Centre et du Nord Climat océanique altéré

Ainsi, le territoire du SAGE BVPA reçoit des cumuls annuels de précipitations très variables avec 1 150 mm en moyenne dans la zone des Hautes-Chaînes, environ 1 000 mm au niveau du front pyrénéen, et seulement 770 à 860 mm dans les régions les plus sèches au nord du territoire (piémont molassique, petites Pyrénées et Plantaurel).

A la station de Saint-Girons - Antichan (données 1973 - présent), 3 années ont connu une température moyenne annuelle supérieure ou égale à 13,5 °C : 2003, 2020 et 2022. Cette dernière est la seule à avoir dépassé 14 °C de moyenne (14,3 °C, soit +1,8 °C que la moyenne 1991-2020).



4.2. CHANGEMENT CLIMATIQUE ET TENDANCES D'EVOLUTION

4.2.1. Les émissions de gaz à effet de serre

Source : Agence Régionale Energie Climat (AREC) Occitanie (consulté en août 2023)

Le changement climatique est un phénomène global provoqué par une augmentation trop importante de la concentration dans l'atmosphère des Gaz à Effet de Serre (GES) liée à des activités humaines. Les trois principaux GES, représentant plus de 95 % des émissions, sont le gaz carbonique (CO_2), le méthane (CH_4) et le protoxyde d'azote (N_2O). Trois autres GES sont réglementés par le protocole de Kyoto³⁴ : il s'agit de trois gaz fluorés (le chlorofluorocarbène (CFC), l'hydrofluorocarbène (HFC), l'hexafluorure de Soufre (SF_6)). Notons que certains effets du réchauffement intensifient « naturellement » ce dernier (diminution de l'albédo, relargage de méthane par le dégel de certains milieux, etc.).

A l'échelle globale, la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère est en forte augmentation depuis les années 1980, marquant une rupture forte avec les décennies précédentes. En 2020, elle a atteint le niveau maximal que le GIEC déclare ne pas devoir être dépassé si l'augmentation de la température mondiale doit être limitée à 1,5 °C au-dessus des niveaux préindustriels (avec une probabilité de 67 % et sans dépassement de température), soit l'objectif de l'Accord de Paris. Le niveau correspondant à +2 °C devrait être atteint entre 2027 et 2030 selon la tendance actuelle.

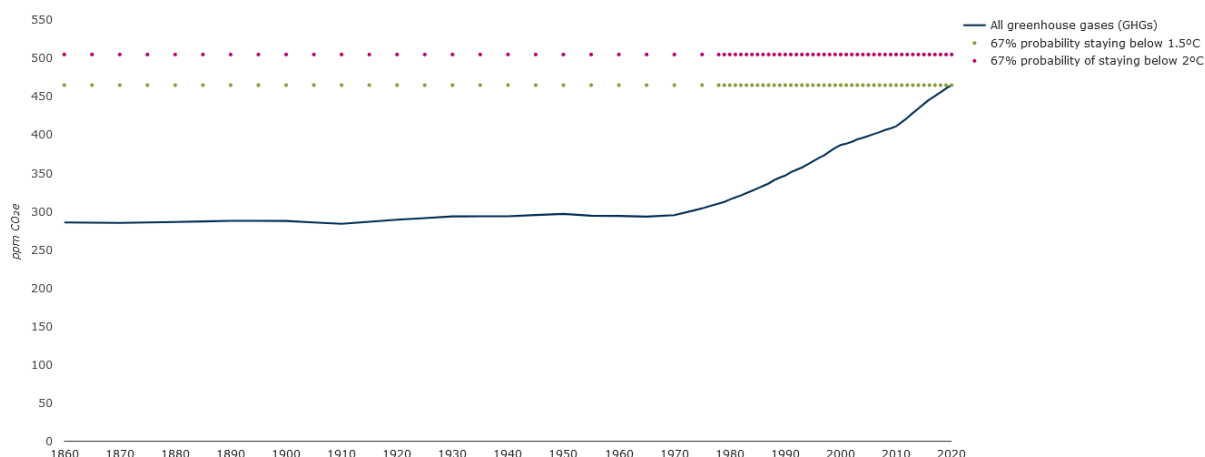


Figure 2 : Tendance observée de la concentration de gaz à effet de serre entre 1860 et 2020 (source : European Environment Agency)

En 2019, à l'échelle des 12 EPCI dont la surface est comprise à plus d'un tiers au sein du périmètre du SAGE, les émissions de GES ont été de **1 473 kteq.CO₂**. Le secteur de l'agriculture constituait le 1^{er} émetteur de GES (44 % des émissions totales), mais très majoritairement non énergétiques, suivie des transports (32 %) et du résidentiel (13 %). En ne considérant que les émissions énergétiques, les transports sont responsables de 55 % des émissions de GES, devant le résidentiel (21 %) et l'industrie (10 %).

³⁴ Traité international pour la réduction des émissions des gaz à effet de serre arrêté le 15 mars 1999



En moyenne, cela représente 6,11 $\text{teq.CO}_2/\text{hab.}$ en 2019, soit davantage que la moyenne d'Occitanie (5,07 $\text{teq.CO}_2/\text{hab.}$).

Les émissions de GES du territoire suivent une légère tendance à la baisse (-5,8 % entre 2013 et 2019), permise par une diminution des émissions de tous les secteurs (-18 % pour le résidentiel ; -17 % pour le tertiaire et l'industrie ; -5 % pour l'agriculture), excepté pour les transports (+4 %).

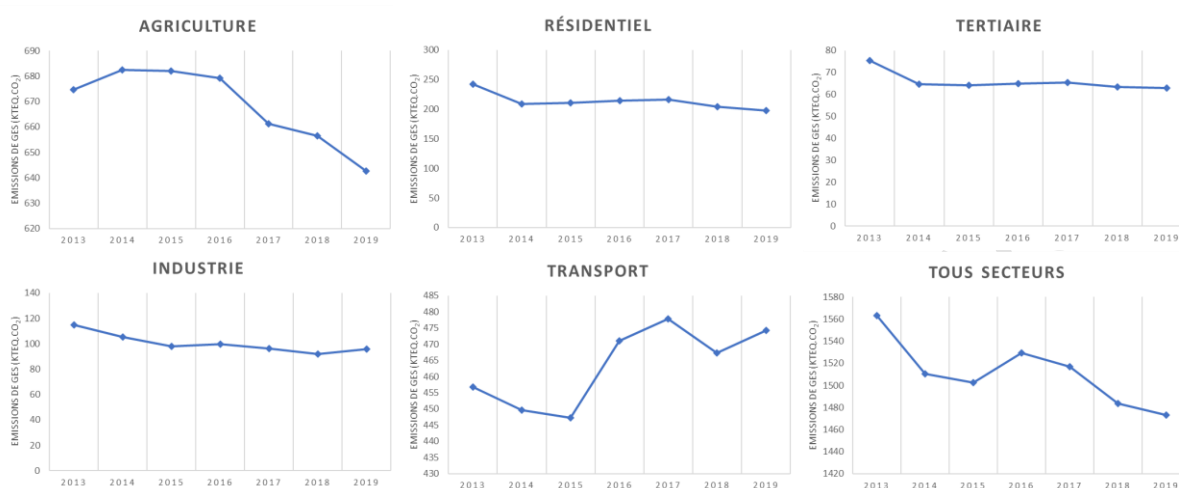


Figure 3 : Evolution des émissions de GES entre 2013 et 2019

Par ailleurs, du carbone est également stocké ou émis via les modifications (ou changements d'affectation des sols) réalisées dans les puits de carbone : océan, sols et biomasse aérienne (forêt, prairies, zones humides, cultures, etc.). Le couvert du sol joue un rôle majeur dans le potentiel de séquestration carbone du territoire. Ce potentiel dépend directement de l'usage qui en ait fait : plus un sol, et donc, les activités biologiques qui lui sont associées, est préservé, plus ce potentiel est important.

Ainsi, entre 2012 et 2018, les puits de carbone du territoire ont permis une **séquestration nette de carbone équivalente à 1 495 ktep.CO₂/an**. Soulignons que le secteur agricole (y compris sylvicole) participe fortement aux capacités de puits de carbone du territoire, en particulier avec les prairies et les forêts.

4.2.2. Les évolutions du climat

Les tendances climatiques observées

A un niveau global, dans son sixième rapport d'évaluation (2021), le Groupe d'experts Internationaux sur l'Evolution du Climat (GIEC) indique que la température à la surface du globe est plus élevée de 1,09 °C sur la période 2011-2020 par rapport à 1850-1900 (+1,59 °C à la surface des terres émergées et +0,88 °C à la surface de l'océan). Ce réchauffement est sans équivalent depuis plus de 2 000 ans.

A l'échelle régionale, l'Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique (ORACLE) Occitanie, dans son état des lieux sur le changement climatique et ses incidences agricoles (édition 2022), fait état d'une hausse des températures depuis la fin des années



1950, marquée surtout depuis les années 1980. Ainsi, sur la période 1959-2009, il est observé une augmentation de la température moyenne annuelle régionale de +0,3 °C par décennie. Cette hausse apparaît davantage marquée au printemps et en été (+0,3 à +0,5 °C par décennie tandis qu'elle est de +0,1 à +0,3 °C par décennie en automne et en hiver).

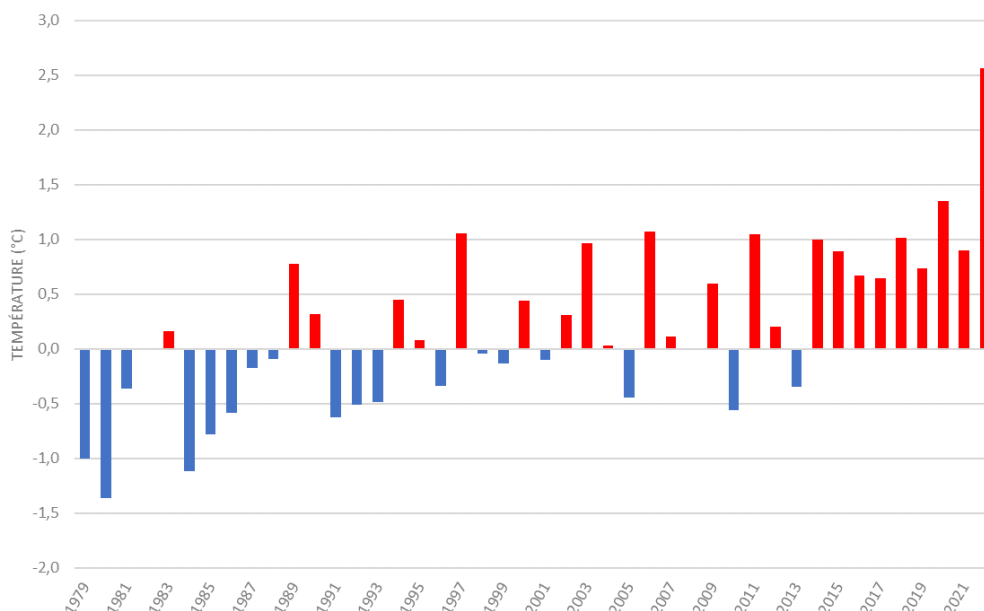
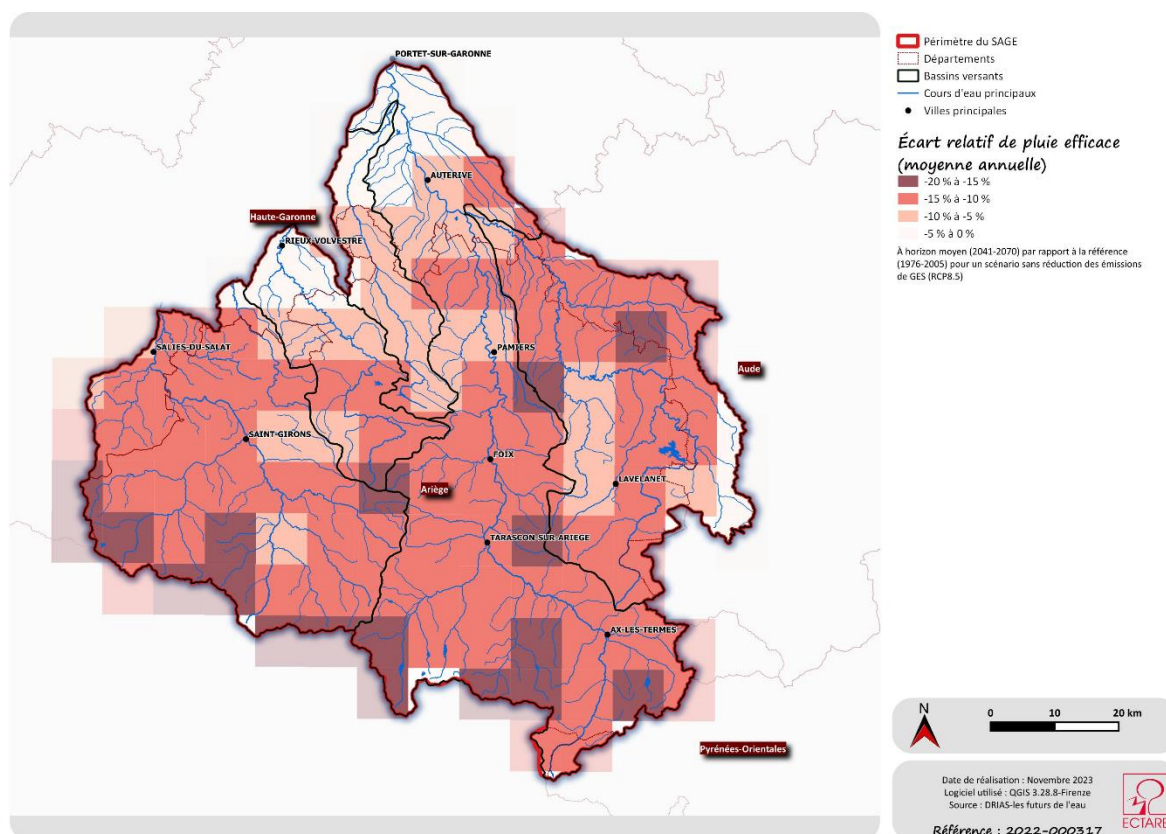


Figure 4 : Evolution des températures moyennes annuelles par rapport à la période 1981-2010 au niveau de Saint-Girons (source : données de ré-analyse climatique ERA5)

En cohérence avec ces évolutions, le nombre de jours chauds (température maximale supérieure ou égale à 25 °C) augmente de 3 à 6 jours par décennie et le nombre de jours de gel diminue légèrement. De plus, associée à une légère baisse de la pluviométrie annuelle régionale, une augmentation des phénomènes de sécheresse et de déficit en eau dans le sol est observée (essentiellement par effet d'évaporation).

Ainsi, ORACLE Occitanie indique une augmentation des températures moyennes annuelles de 0,33 °C/décennie à Saint-Girons entre 1959 et 2019, allant de +0,22 °C/décennie en hiver à +0,44 °C/décennie en été. En lien avec des évolutions des précipitations non significatives, le cumul de pluie efficace³⁵ tend à diminuer.

³⁵ Précipitations participant effectivement aux ruissellements et à la recharge des nappes souterraines (soit précipitations totales - évapotranspiration)



Carte 14 : Evolution du cumul de pluie efficace à horizon 2041-2070

Les évolutions projetées

Le rapport du GIEC de 2021³⁶ s'appuie sur cinq scénarios d'émissions de GES, dont le plus pessimiste prévoit un réchauffement global compris entre 3,3 et 5,7 °C en 2050 par rapport à l'ère préindustrielle. Selon le rapport de l'ONU³⁷, les engagements actuels des Etats devraient entraîner un réchauffement mondial de 2,6 °C au cours du XXI^{ème} siècle, soit +3,5 °C estimé pour la France³⁸ (une année moyenne serait alors 0,6 °C plus chaude que 2022).

Le jeu de modèles DRIAS-2020 de Météo-France fournit des projections climatiques régionalisées à l'échelle de la France sur la période 2006-2099/2100, avec différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (RCP).

D'après les prévisions climatiques DRIAS-2020³⁹, avec le scénario le plus « pessimiste » (RCP8.5), les températures et les ETP (ÉvapoTranspiration Potentielle) vont augmenter fortement sur le territoire :

- +2,4 °C et +18,1 mm à horizon moyen (2041-2070) ;
- +4,2 °C et +35,9 mm à horizon lointain (2071-2100).

³⁶ GIEC, 2021 : Résumé à l'intention des décideurs. In: Changement climatique 2021: les bases scientifiques physiques. Contribution du Groupe de travail I au sixième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

³⁷ Programme des Nations Unies pour le développement (2022). Rapport 2022 sur l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction des émissions. Une fenêtre d'opportunité se referme – la crise climatique exige une transformation rapide des sociétés – Résumé exécutif. Nairobi. <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2022>

³⁸ Bilan climatique de l'année 2022, La Météorologie - n°120 - février 2023

³⁹ Médiane des modèles DRIAS-2020



Par ailleurs, une diminution moyenne du cumul annuel de précipitations de 36 mm est estimée sur le territoire du SAGE à horizon lointain.

Ces estimations montrent des disparités en fonction des saisons. Ainsi, l'été devrait connaître l'augmentation de température la plus importante (+4,70 °C à horizon lointain), associée à la diminution du cumul annuel de précipitation également la plus forte (-67 mm).

Elles montrent également des disparités selon les secteurs. La partie sud du territoire (Haute-Chaîne) devrait subir une augmentation de la température plus importante (+4,4 °C) que le reste du périmètre du SAGE, de même qu'une diminution plus importante des précipitations.

Le bilan hydrique va diminuer en moyenne sur le territoire, surtout en été (mais également aux autres saisons) et la pression sur la ressource en eau (à usages et ressources équivalents) va augmenter. Ainsi, en plaine particulièrement, on pourrait observer une évolution vers un climat de plus en plus méditerranéen (tempéré sans hiver froid et avec un été chaud et sec).

La variabilité des résultats obtenus avec les modèles DRIAS illustre les incertitudes sur la prévision climatique. Si des politiques ambitieuses de réduction des émissions gaz à effet de serres sont mises en œuvre à l'échelle internationale, le changement climatique pourrait être significativement atténué. Par ailleurs, ce phénomène pourrait également induire des effets encore très incertains sur les grands mécanismes de régulation du climat à grande échelle.

4.2.3. Les impacts du changement climatique

Les impacts du changement climatique sont multiples et étendus. Ils sont de plus susceptibles de s'intensifier dans le futur. Ainsi, pour l'Europe, le GIEC fait état d'impacts négatifs du changement climatique sur :

- la disponibilité de l'eau et la production alimentaire ;
- la santé et le bien-être ;
- les villes, les équipements et les infrastructures ;

ainsi que des modifications profondes :

- de la structure des écosystèmes ;
- des aires de répartition des espèces ;
- de la phénologie des espèces.

Hors climat, les impacts potentiels du changement climatique dans le territoire sont abordés au sein des différentes thématiques de l'état initial de l'environnement, en particulier au regard des risques naturels et de la ressource en eau.

Le changement climatique a des impacts sur la ressource en eau du bassin : modifications de régime hydrologique (pluvio-nival à pluvial), risques d'étiages plus précoces, plus longs et plus sévères et diminution des surfaces glacées sur les chaînes pyrénéennes (passée de près de 13 km² en 1950 à moins de 3 km² depuis 2011⁴⁰), associée à une baisse de l'enneigement (passé de 232 cm équivalent eau pour la période 1982-1991 à 131 cm équivalent eau pour la période 2002-2011, soit une baisse de 44 %).

Cette diminution se poursuivra. Ainsi, selon les données de l'observatoire pyrénéen du changement climatique avec le scénario RCP8.5, elle devrait atteindre entre -70 % et -80 % à horizon moyen (2041-2070) par rapport à la période de référence (1981-2010) au niveau du

⁴⁰ Observatoire des Glaciers des Pyrénées françaises (association Moraine)



piémont pyrénéen. Dans la Haute-Chaîne, cette diminution sera généralement comprise entre -60 % et -71 %.

D'autres effets majeurs sur la température des eaux de surface, avec des conséquences écologiques et humaines, sur la disponibilité en eau et sur la végétation sont observés et appelés à s'intensifier.

Pour aller plus loin...

DIAGNOSTIC GLOBAL DU SAGE : LA VISION DE BASSIN

5.3.1 à 2



4.3. CONSOMMATION ET PRODUCTION D'ÉNERGIE

Sources : AREC Occitanie

4.3.1. La consommations d'énergie

En prenant en compte les 12 EPCI dont la surface est comprise à plus d'un tiers au sein du périmètre du SAGE, la consommation d'énergie finale en 2019 a été de **5 063 GWh**, soit environ 20,7 MWh/hab. (20,3 MWh/hab. en Occitanie).

Cette consommation a légèrement diminué depuis 2014 (-1,6 %).

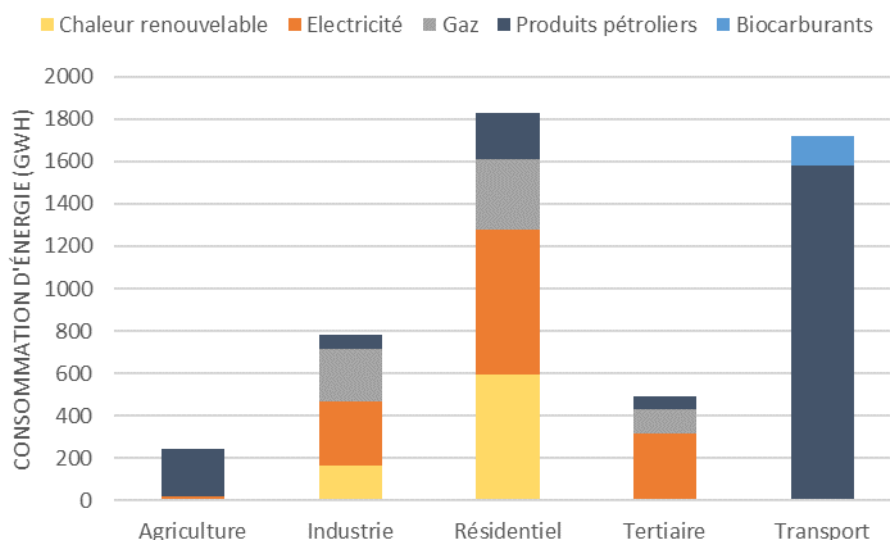


Figure 5 : Energie consommée en fonction du secteur en 2019

Le secteur résidentiel constituait le 1^{er} consommateur d'énergie (36 % des consommations totales), suivi des transports (34 %). Ceci explique la prédominance des produits pétroliers (43 %) et, plus généralement, des énergies fossiles (56 %).

Ces répartitions sont assez similaires avec celles de la région Occitanie.



Notons que la consommation mondiale d'énergie primaire s'élève à 168 500 TWh en 2019, soit deux fois plus qu'en 1979 (83 700 TWh)⁴¹, et poursuit son augmentation sur ces dernières années (+11 % entre 2010 et 2018), avec une large prédominance des énergies fossiles.

Bien qu'elles soient essentielles à la production des biens industriels, commerciaux et sociaux, à la mobilité et au confort, leur production et leur consommation exercent une pression considérable sur l'environnement : émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, utilisation des sols, production de déchets et rejets pétroliers. Ces pressions contribuent au changement climatique, endommagent les écosystèmes naturels et l'environnement anthropique, et nuisent à la santé de l'homme⁴².

4.3.2. La production d'énergie

En 2020, le territoire a produit **2 798 GWh**, soit 60 % de sa consommation d'énergie (48 % en 2019). Elle est très variable selon les années, pouvant atteindre 3 135 GWh en 2018 et baissant à 2 433 GWh l'année suivante, en lien avec la variabilité de la production hydroélectrique (1^{ère} source de production d'énergie dans le territoire avec 1 888 GWh produits en 2020).

Les autres sources importantes sont le bois, domestique et chaufferies collectives (566 GWh en 2020), la cogénération biomasse (198 GWh en 2020) et le solaire photovoltaïque (132 GWh en 2020). La méthanisation (15 GWh) complète cette production (celle-ci a fortement augmenté en 2021 avec la mise en service de l'unité de méthanisation de Montaut, et devrait poursuivre son développement, notamment avec un projet à Ludiès).

Depuis 2014, le territoire a connu un développement important du solaire photovoltaïque (+127 %). Cependant, la production d'énergie a diminué (-6,6 %) du fait de la forte baisse de production d'énergie thermique en chaufferie bois-biomasse (-97 %).

L'hydroélectricité joue un rôle majeur sur le territoire du SAGE BVPA, notamment sur la gestion quantitative de tout le bassin. Le potentiel de l'énergie hydraulique est déjà fortement exploité. Le territoire compte ainsi 120 centrales hydroélectriques, pour une puissance installée de 713 MW. Dix-neuf ont une puissance supérieure à 4,5 MW (seuil séparant le régime de l'autorisation de celui de la concession). Avec 88 % de la puissance installée, c'est le bassin de l'Ariège qui est le plus concerné par cette production d'énergie. A contrario, aucun équipement n'est présent dans le bassin de la Lèze.

Ces équipements fonctionnent à parts quasiment équivalentes par éclusées, au fil de l'eau ou de type lac.

Ces équipements hydroélectriques présentent des influences hydrauliques. La gestion des réservoirs modifie le régime des eaux. De plus, la multiplicité des seuils liés à l'hydroélectricité entraîne une réduction du transport sédimentaire provoquant une coupure de la continuité écologique et des difficultés de gestion à l'étiage. Enfin, le fonctionnement par éclusées provoque également des impacts sur les tronçons court-circuités (affaiblissement des débits naturels avec les débits réservés) et en aval (modifications brutales des débits).

⁴¹ Consommation mondiale d'énergie primaire, source : calculs SDES d'après les données de l'agence internationale de l'énergie

⁴² Agence européenne pour l'environnement



4.4. PRODUCTION ET TRAITEMENT DE L'EAU

La connaissance et la maîtrise des impacts du traitement des eaux usées en station d'épuration doivent être prise en compte en raison de leur coût énergétique et des émissions de gaz à effet de serre qu'elles produisent. En effet, entre 1 et 18 % de l'électricité dans les zones urbaines sont utilisés pour traiter et transporter l'eau potable et les eaux usées⁴³.

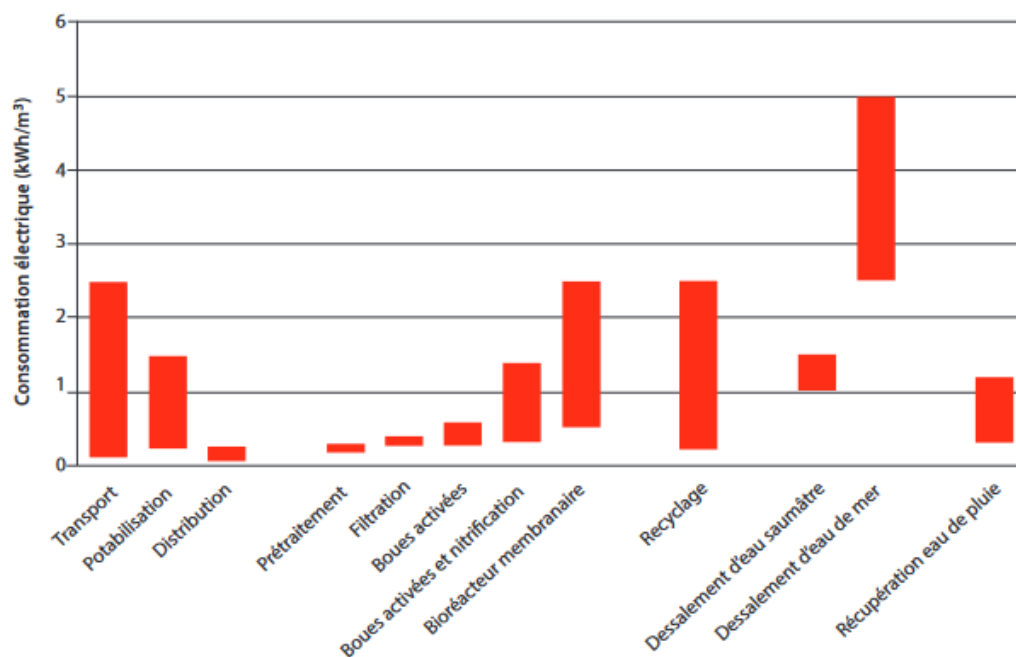


Figure 6 : Besoins en électricité dans le cycle de l'eau (source : L'eau et l'énergie sont-elles dépendantes l'une de l'autre, Fondation de la Maison de la chimie, 2018)

L'Irstea, et l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse ont travaillé sur la consommation énergétique des procédés de traitement les plus utilisés en France⁴⁴. Il en ressort une tendance de consommation énergétique plus importante pour une station d'épuration (STEU) française qu'étrangère (sur cultures libres comme les boues activées). Ceci peut être dû à une stratégie de dimensionnement des installations basée sur la semaine la plus chargée en eaux usées à traiter. De plus, sur 5 procédés de traitement intensifs étudiés et utilisés en France, le procédé de boues activées est le plus économe, tandis que les bioréacteurs à membranes sont les plus énergivores (bien que globalement plus performant). Les STEU équipées d'un procédé de boues activées consomment en moyenne 3,2 kWh/kgDBO₅éliminée (entre 1,5 et 6,8 kWh/kgDBO₅éliminée) ou 0,70 kWh/m³ reçu. Le taux de charge, la concentration en DBO₅, le rapport C/N et la présence d'un sécheur sont autant de facteurs à l'origine de la variation de la consommation d'énergie dans ces STEU. Les autres procédés montrent des consommations moyennes :

- 4,5 kWh/kgDBO₅éliminée pour les biofiltres ;
- 4,6 kWh/kgDBO₅éliminée réacteurs biologiques séquentiels ;
- 6,5 kWh/kgDBO₅éliminée lits fluidisés sur support ;
- 6,8 kWh/kgDBO₅éliminée bioréacteurs à membranes.

⁴³ Marc Florette, Léon Duviol, Eau et énergie sont indissociables, Chimie et enjeux énergétiques, 2014

⁴⁴ Consommation énergétique du traitement intensif des eaux usées en France : état des lieux et facteurs de variation, IRSTEA et Agence de l'eau RMC, décembre 2017



Sur cette base, on peut estimer pour les 28 STEU du territoire d'une capacité nominale de plus de 2 000 EH⁴⁵ (représentant environ 77 % de la capacité totale d'épuration des STEU du territoire), qui ont reçu un débit entrant moyen de 24 201 m³/j en 2021, une consommation énergétique d'environ 6 220 MWh, équivalente à la consommation annuelle de 300 habitants du territoire. **Il s'agit d'un ordre de grandeur estimé à partir d'une analyse basée sur l'étude de 310 sites en France.**

Une meilleure connaissance des consommations individuelles permettrait des économies d'énergie dans le traitement des eaux. Par exemple :

- par l'optimisation de l'aération des bassins dans lesquels se développent les bactéries, qui diminuerait de 5 % à 20 % la consommation énergétique selon les STEU ;
- par les économies de consommation d'eau potable pour les prélèvements, le traitement en amont et le traitement en aval ;
- par la mise en place d'activités parallèles à « énergie positive » ou autonomes, comme la valorisation des déchets (épandage, méthanisation, compostage...), qui permettrait de rendre l'installation bien moins consommatrice dans le bilan net de la STEU.

4.5. OUTILS DE PRESERVATION ET DE RESTAURATION

La lutte contre le changement climatique voire son atténuation vise à réduire les émissions de GES tout en conservant voire en optimisant les puits de carbone. L'objectif est de maintenir une augmentation de température « raisonnable » à long terme par rapport au niveau préindustriel⁴⁶, soit +1,5 °C, voire +2 °C.

En réponse aux accords de Paris et au paquet climat-énergie de l'UE, la France a adopté une série de trois lois définissant les objectifs climatiques et énergétiques nationaux :

- la **Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV)**⁴⁷ a fixé des objectifs nationaux, avec notamment la réduction des émissions de GES et la consommation énergétique du bâtiment, l'accélération de la rénovation énergétique des logements, la lutte contre la précarité énergétique des ménages ou encore permettre un meilleur accès aux énergies renouvelables et aux matériaux durables pour la construction ;
- la **loi Énergie Climat**⁴⁸, qui s'inscrit dans l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050 par la combinaison de la baisse des émissions de GES associée à un développement des puits de carbone. Elle souhaite également une baisse de 40 % de la consommation d'énergies fossiles d'ici à 2030 par rapport à 2012 ou encore la réduction à 50 % de la part du nucléaire dans la production électrique à 2035 ;
- la **loi Climat et Résilience**⁴⁹, qui traduit une partie des 146 propositions de la Convention citoyenne pour le climat retenues, vise une diminution d'au moins 55 % des émissions de GES d'ici 2030 par rapport à 1990.

Pour se faire, la **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 2019-2028**, publiée en 2020, a fixé pour les différentes filières de production d'énergie renouvelable en France métropolitaine d'ici 2023 et 2028, des objectifs en termes de puissance installée.

⁴⁵ Minimum retenu dans l'étude

⁴⁶ Considérée comme étant la période 1850-1900

⁴⁷ Loi n°2015-992 du 17 août 2015

⁴⁸ Loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019

⁴⁹ Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021



La **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)** donne quant à elle pour tous secteurs d'activités, les orientations stratégiques pour mettre en œuvre la transition vers une économie durable et bas-carbone dans un objectif de neutralité carbone.

Le **Plan National d'Adaptation au Changement Climatique 2 (PNACC-2)**, présenté le 20 décembre 2018, décline des actions de préparation : Gouvernance et pilotage ; Connaissance et information ; Prévention et résilience ; Adaptation et préservation des milieux ; Vulnérabilité de filières économiques ; Renforcement de l'action internationale.

Le récit climatique, le diagnostic de vulnérabilité et le plan d'adaptation au changement climatique a été appliqué à ce jour sur la RNR du massif du Saint Barthélémy et sera appliqué sur l'ensemble des multisites en gestion par l'ANA-CEN Ariège.

Le **SRADDET Occitanie** vise également la neutralité carbone à l'horizon 2050. Il s'agit aussi de réduire la consommation d'énergie finale et de développer fortement la production d'énergie renouvelable. Des objectifs d'adaptation au changement climatique sont également prévus (baisse de l'artificialisation des sols, préservation des ressources naturelles et de la biodiversité, etc.).

A l'échelle intercommunale, les **Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET)** ont pour objectif d'agir localement pour l'atténuation et l'adaptation de la collectivité au changement climatique par la réduction des émissions de GES et la réduction de la consommation d'énergie notamment. Le territoire compte de nombreux PCAET en cours de mise en œuvre ou d'élaboration.

A l'échelle du bassin de l'Hers-Vif, une **étude d'émergence d'un plan de restauration de la trame verte et bleue** est en cours (portée par le SBGH en partenariat avec l'ANA-CEN Ariège). Celle-ci vise à mettre en œuvre les objectifs listés par la Stratégie Régionale pour la Biodiversité (SRB) annexée au SRADDET.

4.6. BILAN ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Atouts	Faiblesses
• Une baisse des émissions de gaz à effet de serre depuis 2013 • Des milieux avec une grande capacité de puits de carbone • Une légère baisse des consommations d'énergie depuis 2014 • Une production d'énergie renouvelable et locale importante, surtout grâce aux installations hydroélectriques	• Une augmentation des températures depuis plusieurs décennies, particulièrement en été • Une augmentation de l'évapotranspiration, induisant une réduction de la ressource dans le territoire • Des conséquences du changement climatique déjà importantes : modification de régimes hydriques, baisse de l'enneigement, etc. • Une prédominance de l'usage d'énergie issue de ressources fossiles • Une forte production hydroélectrique entraînant des impacts sur les cours d'eau (ruptures de continuité, éclusées, etc.)



Opportunités	Menaces
• Une poursuite et une accentuation des tendances observées ces dernières années en termes d'émissions de GES et de consommation d'énergie • Une réduction de l'usage d'énergie issue de ressources fossiles associée à l'augmentation de la production d'énergie renouvelable • Une augmentation du nombre de PCAET mis en œuvre dans le territoire et la réussite de leurs objectifs	• Une baisse des émissions de GES insuffisante dans le cadre des objectifs de lutte contre le changement climatique • Une accentuations des conflits d'usage de la ressource entre les besoins en termes de soutien d'étéage et de production d'énergie • Des difficultés d'adaptation du territoire au changement climatique (population, agriculture, etc.) • La mise en place d'actions de « mal-adaptation »

Ainsi, les **enjeux environnementaux relatifs au changement climatique et à l'énergie** sont :

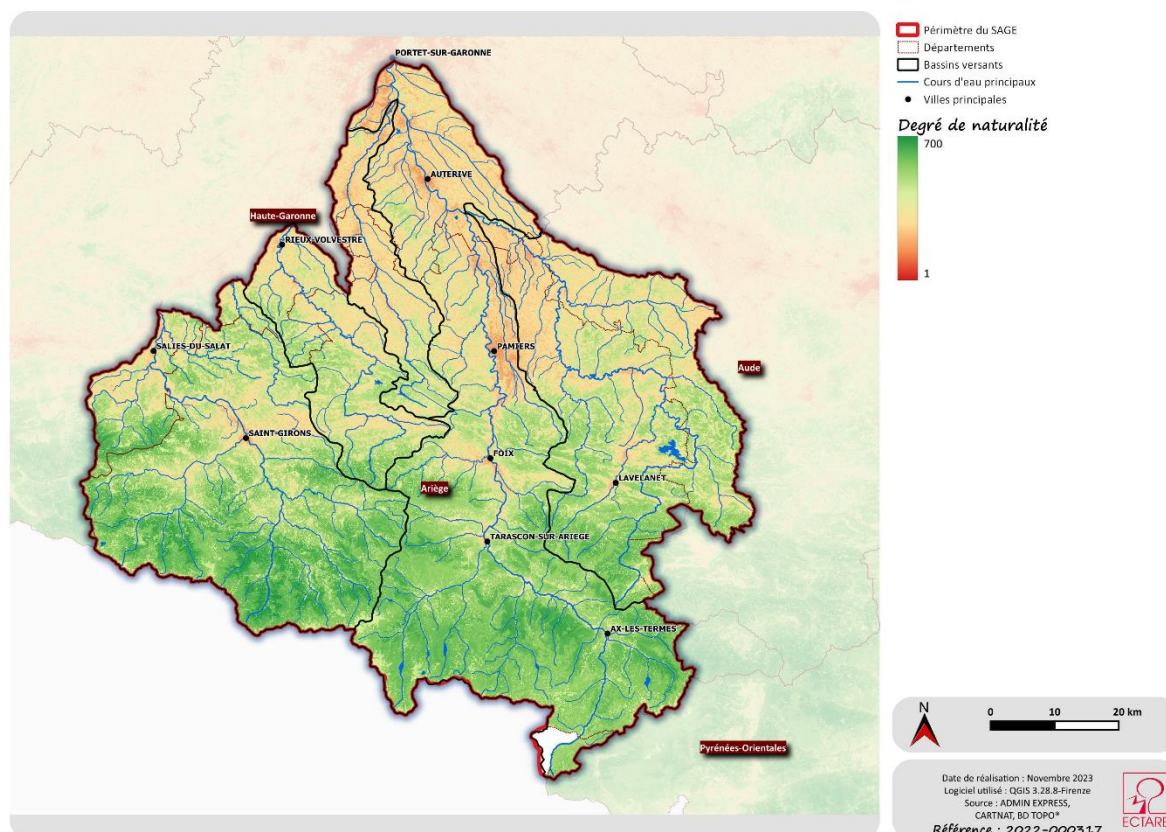
- l'adaptation du territoire au changement climatique pour répondre aux impacts attendus, dont une diminution importante des ressources en eau disponibles ;
- la prise en compte de la lutte contre le changement climatique et des consommations d'énergie dans le cycle de l'eau.



5. PATRIMOINE NATUREL

Le territoire du SAGE BVPA présente une mosaïque de conditions différentes (relief, climat, sols, etc.) à l'origine d'une grande biodiversité.

Le secteur sud du territoire, notamment, revêt une importance particulière car très marqué par l'influence montagnarde des Pyrénées, la diversité des habitats et des espèces. La carte de la naturalité témoigne de cette importance.



Carte 15 : Naturalité du territoire (source : Projet CARTNAT, Comité français de l'UICN, juin 2021)

Le périmètre du SAGE est concerné par trois grandes zones biogéographiques terrestres (sur les quatre que compte la France métropolitaine)⁵⁰ :

- la **zone atlantique** (basses vallées du Salat, de l'Arize, de l'Ariège et du Grand Hers, bassins du Volp et de La Lèze) ; c'est le domaine de la plaine et des collines basses, où l'on trouve notamment des forêts de type Chênaies-Charmaies, sur sols riches, des landes plus ou moins humides, sur sols pauvres, et des grandes cultures sur limons fertiles ;
- le **domaine montagnard** (haut bassin du Salat, de L'Arize, du Grand Hers et de l'Ariège en amont de Foix) ; c'est le domaine des forêts de Hêtre (*Fagus sylvatica*) ou de conifères (*Picea abies*, *Abies alba*, *Larix decidua*), des pelouses acidiphiles, des brousses à Rhododendron (*Rhododendron ferrugineum*) ou Aulne vert (*Alnus viridis*), des combes à neige et des éboulis ;

⁵⁰ Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)



- la **zone méditerranéenne** (principalement rive est du Grand Hers et du Douctouyre, depuis Lavelanet jusqu'à la confluence de la Vixiège, ainsi qu'une étroite bande jusqu'à l'Arize au niveau du Mas-d'Azil) ; c'est le domaine de l'Olivier (*Olea europea*), des Chênes vert et liège (*Quercus ilex*, *Q. suber*), des landes, sur sols acides, à lavande et à Cistes, des garrigues, sur sols neutres ou basiques, à Romarin (*Rosmarinus officinalis*).

Pour rappel, selon CLC 2018, environ 55 % du territoire est occupé par des forêts et des milieux semi-naturels (prairies, landes, pelouses, milieux rupestres, etc.), cette proportion augmentant vers le sud et la Haute-chaîne pyrénéenne. L'Ariège est ainsi le département le plus boisé d'Occitanie.

5.1. COURS D'EAU ET ZONES HUMIDES

Le périmètre du SAGE compte également de nombreux milieux aquatiques et humides, aux fonctionnements divers. Ainsi, sont présents les cours d'eau, les lacs naturels et artificiels, en eaux libres ou en eaux closes, et les zones humides (prairies humides, tourbières, sources pétrifiantes, etc.).

5.1.1. Les cours d'eau

Les **cours d'eau** sont caractérisés par l'importance du chevelu de tête de bassin versant (torrents en montagne, petits cours de plaine). Ils correspondent à deux catégories piscicoles :

- la 1^{ère} catégorie où cours d'eau et lacs sont peuplés de salmonidés (Truite Fario dominante) ;
- la 2^{nde} catégorie dominée par les espèces cyprinicoles (Gardons, Brêmes et Carpes) et carnassières (Brochets, Sandres et Perches).

Ces milieux accueillent ainsi de nombreuses espèces emblématiques dans le territoire : Desman des Pyrénées, Loutre d'Europe, Ecrevisse à pattes blanches, Saumon Atlantique, etc.

En rivière, les principaux enjeux relatifs à la préservation du patrimoine naturel sont le fonctionnement hydro-sédimentaire, le maintien des connectivités latérales (bras mort, milieux annexes...) et longitudinale (axes de migration). Les stratégies de reconstitution de la continuité écologique (trame verte et bleue) sont particulièrement importantes pour les espèces migratrices, dont celles amphihalines.

La fragilité de ces milieux et l'importance des activités humaines entraînent de nombreux enjeux pour la préservation de la biodiversité aquatique et de leur potentialité d'accueil dans le territoire, parmi lesquels :

- la préservation du Salat, dont la qualité biologique est remarquable au regard des indices reflétant l'état des populations d'invertébrés aquatiques ;
- la reconquête de la qualité biologique des autres cours d'eau, en particulier en plaine ;
- la gestion des espèces exotiques envahissantes (Ragondin, Renouée du Japon, etc.).

La **continuité écologique** est un des enjeux prépondérants dans le fonctionnement d'un cours d'eau et de la faune qu'il abrite, comme la préservation des habitats naturels et des têtes de bassin.



Les principaux obstacles à ces déplacements sont les ouvrages hydrauliques comme les barrages, les seuils ou tout ouvrage rompant le continuum fluvial par des moyens physiques et/ou hydrauliques. Le territoire en compte plus de 650 (ROE 2020).

Certains cours d'eau présents sur la zone d'étude sont visés par l'article L214-17 du Code de l'Environnement issu de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de décembre 2006 et visant à maintenir la continuité écologique des milieux aquatiques :

- le classement d'un cours d'eau en **liste 1** est associé à un objectif de préservation de la continuité écologique ;
- le classement en **liste 2** est associé à un objectif de restauration de la continuité écologique. Il doit permettre d'assurer rapidement la conformité des ouvrages existants avec les objectifs de continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons).

Une grande partie des cours d'eau du bassin versant est classée en liste 1 (en liaison avec la notion de réservoir biologique). Les cours d'eau classés en liste 2 sont :

- le Salat à l'aval de la prise d'eau de Couflens, la rivière le Ger (à l'aval de sa confluence avec le Job), le ruisseau le Job (du seuil de la Bouche inclus à sa confluence avec le Ger), le ruisseau du Chevalier de Saint-Paul et l'Arac (de la prise d'eau de Castet d'Aleu incluse à sa confluence avec le Salat) ;
- l'Ariège à l'aval du barrage d'Auterive exclu, l'Ariège du barrage d'Auterive inclus à l'aval du barrage de Labarre exclu, l'Arget de la confluence du ruisseau de Baloussière à sa confluence avec l'Ariège et l'Alses ;
- le Grand Hers à l'aval de la prise d'eau de Montbel incluse.

Sur ces cours d'eau, 90 obstacles à l'écoulement sont recensés.

Quant à la **végétation rivulaire**, en particulier la ripisylve, plusieurs diagnostics ont été menés notamment dans le cadre de l'établissement des Programmes Pluriannuels de Gestion (PPG) :

- au niveau du SYMAR Val d'Ariège, le PPG fait état de boisements en bon état à préserver et à enrichir ponctuellement à l'amont de son territoire, avec pour la plupart des masses d'eau, des taux de recouvrement de ripisylve au-dessus de 80 %. Cependant, à l'aval, les boisements rivulaires sont largement dégradés voire absents (recouvrement moyen à faible) ;
- dans le bassin de l'Arize, la ripisylve est généralement bien présente mais peut localement présenter des discontinuités sur certains affluents du piémont et dans les principales traversées urbaines ;
- dans les bassins du Salat et du Volp (SSV), il est fait état d'interruptions de la continuité du cordon rivulaire sur des linéaires significatifs.

Les pressions identifiées sur l'état de la ripisylve sont l'urbanisation, l'agriculture (dont l'abreuvement des animaux) ou encore les espèces exotiques envahissantes.

5.1.2. Les zones humides

Les zones humides sont définies dans le Code de l'Environnement comme « *des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par les plantes hygrophiles au moins une partie de l'année* » (article L.211-1).



Sur le périmètre du SAGE, les secteurs de montagnes siliceuses comportent un réseau dense de zones humides, alors qu'en plaine d'Ariège elles sont plus rares. Les fonctionnalités de ces zones humides sont nombreuses : biodiversité, épuration naturelle, hydrologie mais leurs mécanismes de régulation hydrologiques sont encore mal appréhendés.

Le recensement récent et de plus en plus complet (mais non exhaustif) mené par l'ANA-CEN Ariège (Conservatoire d'Espaces Naturels), le CD31 et le PNR Pyrénées Ariégeoises, porté quasi-exclusivement sur le critère végétation, permet d'identifier 4 770 ha de zones humides, soit 0,7 % du territoire. Elles sont de types diversifiés : prairies humides, tourbières et bas marais, forêts humides, mégaphorbiaies et landes humides, combes à neige, etc.

Pour aller plus loin...

DIAGNOSTIC GLOBAL DU SAGE : LA VISION DE BASSIN

6.4.2



5.2. MILIEUX INVENTORIES, GERES OU PROTEGES

Le territoire compte beaucoup zonages de protection ou de gestion des milieux naturels, que ce soit en termes de nombre ou de surface. L'étendue du Parc Naturel Régional (PNR) des Pyrénées Ariégeoises dans le territoire reflète bien cela (38 %), tout comme celle des ZNIEFF (les ZNIEFF de type 1 couvre la quasi-totalité de la partie sud du territoire).

De nombreux cours d'eau et autres milieux aquatiques sont par ailleurs concernés par ces zonages.

5.2.1. Les sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau Européen de sites écologiques, qui a pour objectif de contribuer à conserver la biodiversité et de contribuer au développement durable des territoires. Il s'appuie sur deux Directives : « **habitats, faune, flore** »⁵¹ et « **oiseaux** »⁵².

La Directive « Oiseaux » vise à protéger les habitats nécessaires à la reproduction et à la survie des oiseaux considérés comme rares et menacés dans l'Union Européenne.

Cette directive s'appuie sur l'identification des ZPS (Zone de Protection Spéciale). Sur le territoire du SAGE, 637 km² sont concernés par ce classement.

La Directive « Habitats » vise à conserver les habitats naturels, les habitats d'espèces (faune/flore) et les espèces considérées comme rares et menacés dans l'Union Européenne. Cette Directive permet de mettre en place des SIC (Sites d'Importance Communautaire), puis des ZSC (Zone Spéciale de Conservation). Sur le territoire du SAGE, 512 km² sont concernés par ce classement.

Le bassin versant des Pyrénées ariégeoises comprend 11 ZPS et 17 ZSC. Parmi ces sites, on peut citer :

⁵¹ Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

⁵² Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, remplacée par la directive 2009/147/CE du 1er décembre 2009 (version codifiée)



- FR7301822 - Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste ;
- FR7300883 - Haute vallée de la Garonne ;
- FR9101468 - Bassin du Rebenty ;
- FR7300827 - Vallée de l'Aston.

Ces sites et leurs intérêts écologiques sont décrits plus précisément au sein de l'évaluation des incidences Natura 2000 du SAGE.

5.2.2. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Cet outil réglementaire peut être déployé par le Préfet pour permettre la protection des milieux contre des activités pouvant porter atteinte à leur équilibre biologique et la préservation des biotopes ou toutes autres formations naturelles nécessaires à la survie des espèces protégées.

Le territoire compte 19 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), dont le confluent du Volp (FR38000265), plusieurs tronçons du cours de l'Ariège, les biotopes nécessaires à la reproduction, à l'alimentation, au repos et à la survie de poissons migrateurs sur la Garonne, l'Ariège, l'Hers-Vif et le Salat, etc.

5.2.3. Les Réserves Naturelles

Deux Réserves Naturelles Régionales (RNR) existent sur le territoire du SAGE :

- réserve du « **Massif de Saint-Barthélémy** » (FR9300160) : localisée sur la commune de Montségur et sur le versant nord du massif du Tabé, elle occupe une superficie d'environ 460 ha. Elle est gérée par la Mairie de Montségur et le Conservatoire d'espaces naturels d'Ariège ;
- réserve « **Confluence Garonne-Ariège** » (FR9300160 : située dans la plaine d'inondation de l'Ariège et de la Garonne, elle occupe une superficie d'environ 580 ha. Elle est gérée par l'association Nature en Occitanie.

5.2.4. Les ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont des inventaires initiés par le Museum National d'Histoire Naturelle ayant pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Il existe deux types de ZNIEFF :

- les **ZNIEFF de type I** : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- les **ZNIEFF de type II** : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Dans le périmètre du SAGE, ces différents zonages sont largement mobilisés dans le secteur pyrénéen, où les enjeux patrimoniaux sont très importants, et plus ponctuellement sur les coteaux et plaines.

Il faut cependant noter que les ZNIEFF ne sont qu'une zone d'inventaire, elles n'ont pas de portée juridique en soit.



Dans le territoire du SAGE, le nombre de ZNIEFF de type I est de 111 pour 3 533 km² (soit 55 % du territoire) et le nombre de ZNIEFF de type 2 est de 31 pour 4 424 km² (soit 69 % du territoire). De nombreux cours d'eau sont concernés par ces zonages.

5.2.5. Le Parc Naturel Régional des Pyrénées Ariégeoises

Créé en 2009, le **PNR des Pyrénées Ariégeoises** s'étend sur 138 communes (40 % du département de l'Ariège en termes de surface), entre la Haute-Garonne à l'ouest, les crêtes du Plantaurel au nord et la rivière Ariège à l'est.

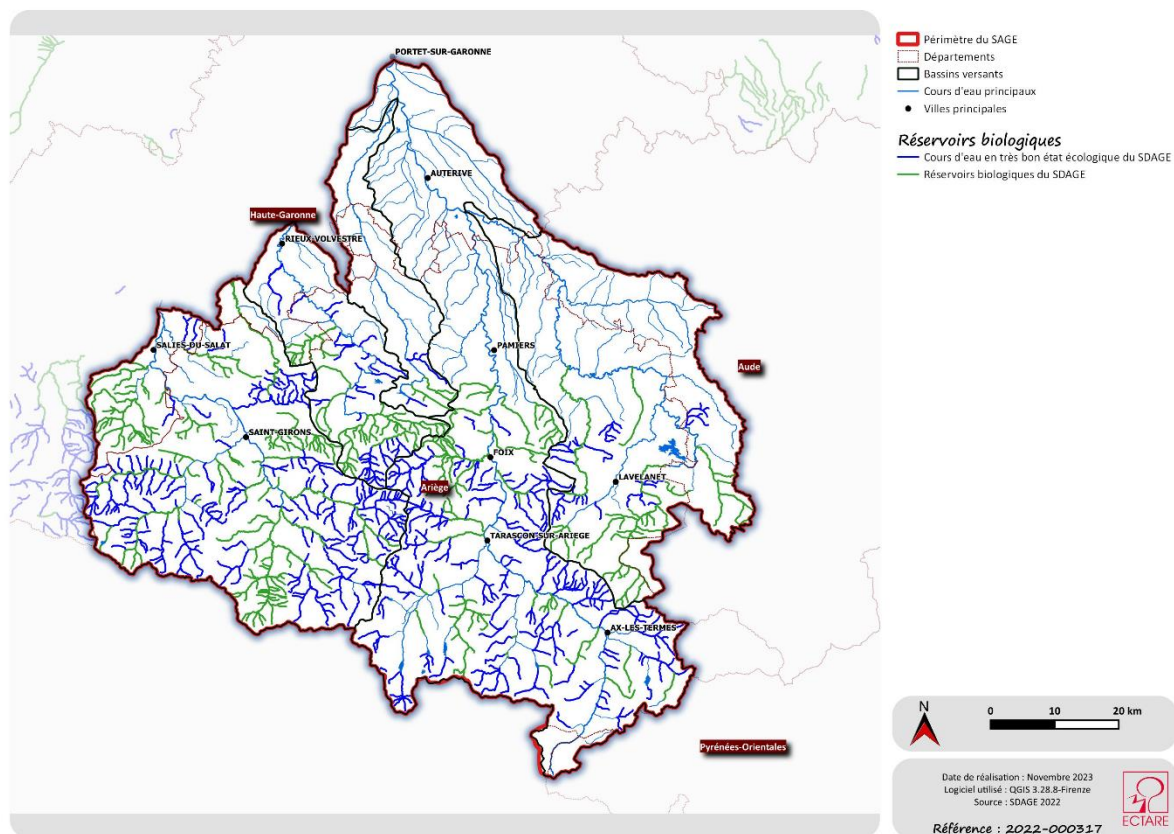
Le territoire qu'il couvre est réputé pour son patrimoine naturel, milieux remarquables et espèces endémiques ou menacées (Isard, Gypaète barbu, Desman des Pyrénées, Euprocte des Pyrénées, Grand tétras, Lys des Pyrénées, etc.), mais également culturel, paysager et historique (grottes ornées de Niaux, Bédeilhac, Mas-d'Azil, cité de Saint-Lizier, etc.).

Notons qu'un **projet de PNR Comminges Barousse Pyrénées** est en cours. Son périmètre pressenti s'étend sur les communes de Haute-Garonne situées à l'ouest du PNR des Pyrénées Ariégeoises.

5.2.6. Les réservoirs biologiques du SDAGE

En termes de masses d'eau superficielle, la progression vers le bon état (écologique et chimique) constitue également un enjeu de biodiversité et de bon fonctionnement des écosystèmes.

Dans ce sens, les réservoirs biologiques, dont le maintien est une composante essentielle d'atteinte du bon état, représentent des cours d'eau ou parties de cours d'eau ou canaux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces aquatiques et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant. De plus, ils sont généralement situés dans les têtes de bassin versant, qui constituent des zones à forts enjeux pour l'ensemble de l'état des cours d'eau et milieux aquatiques en aval.



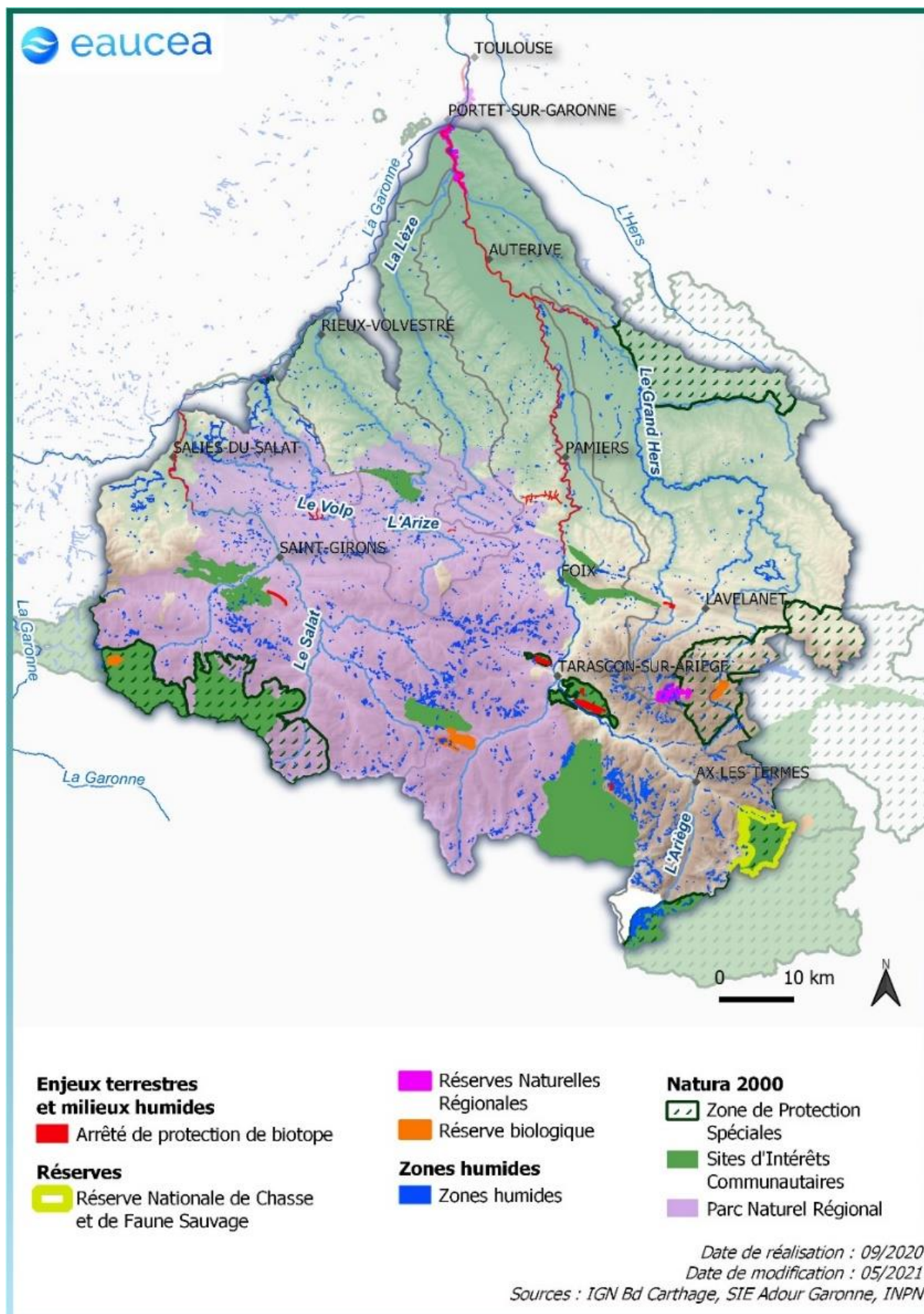
5.2.7. Les autres protections

Les **Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN)** sont des associations participant à la gestion durable d'un réseau de sites naturels cohérent et fonctionnel dont elles sont propriétaires ou gestionnaires naturels d'intérêt particulier. L'ANA-CEN Ariège gère plusieurs sites sur le territoire du SAGE tels que la tourbière de l'Estagnon (16,5 ha), les milieux alluviaux du site « Breilh de Rieucros » (1,75 ha) ou encore les prairies humides du site « La Plano » (0,5 ha).

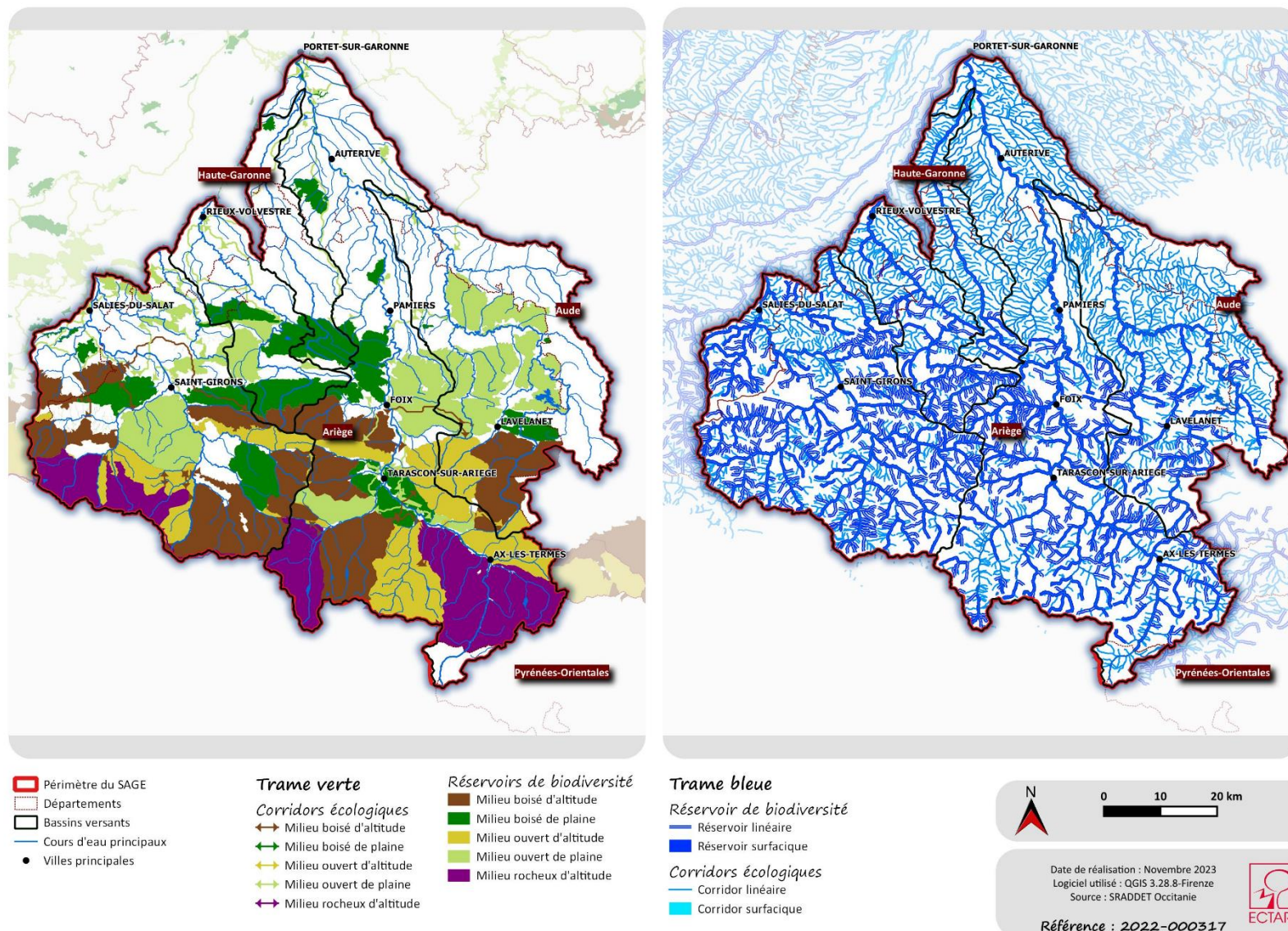
Le territoire compte la **réserve nationale de chasse et de faune sauvage d'Orlu**. Ce type de dispositif vise à :

- protéger les populations d'oiseaux migrateurs ;
- protéger les milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées ;
- favoriser la mise au point d'outils de gestion de la faune sauvage et de leurs habitats ;
- contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux.

La **Trame Verte et Bleue** est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de planification de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elles sont désormais intégrées dans les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).



Carte 17 : Les espaces protégés du territoire du SAGE (réalisation : Eaucéa)



Carte 18 : Trames bleue et verte régionale (source : SRADDET Occitanie)



Les **Plans Locaux d'Urbanisme (intercommunaux)** participent à la préservation des milieux naturels protégés et non protégés par le code de l'Environnement. Ils définissent en effet les zones naturelles (zones N) au sein desquelles les constructions et autres usages du sol sont fortement contraints. Ils peuvent également définir des Espaces Boisés Classés (EBC) destinés à conserver, protéger ou créer des bois, forêts, parcs, arbres isolés, haies et plantations d'alignement. Enfin, selon l'article L.151-23 du code de l'Urbanisme, le PLU(i) peut identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les sites et secteurs à protéger pour des motifs d'ordre écologique, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation.

Les **Schémas de Cohérence Territorial (SCoT)** peuvent également participer à la préservation de ces espaces naturels, notamment à travers celle des trames vertes et bleues.

Par ailleurs, plusieurs communes et intercommunalités du territoire établissent leur **atlas de la biodiversité**. Nature France en inventorie 7 : CA Sicoval, CC Pays de Mirepoix, Montségur, CC Portes d'Ariège Pyrénées, Pailhès, Arbas et CC du Volvestre. Ces outils de connaissance permettent une progression dans la préservation et la sauvegarde de la biodiversité du territoire.

5.3. BILAN ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Atouts	Faiblesses
• Un territoire montrant un degré de naturalité important, notamment dans la partie pyrénéenne • Un territoire situé au croisement de 3 régions biogéographiques • Une grande richesse en termes de biodiversité, avec de nombreuses espèces à fort enjeu patrimonial • Une part de forêts et milieux semi-naturels importante • Des zones protégées et/ou gérées nombreuses et étendues • Une bonne connaissance du patrimoine naturel du territoire (ZNIEFF, Atlas de biodiversité, etc.)	• Un nombre d'obstacles à l'écoulement particulièrement important, contraignant fortement la trame bleue • Plusieurs espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques et humides • Une qualité biologique des cours d'eau globalement dégradée en plaine
Opportunités	Menaces
• La connaissance et la préservation des espaces de mobilité et des zones humides • La mise en œuvre de la compétence GEMAPI	• La poursuite de l'érosion de biodiversité⁵³ • L'intensification du changement climatique

⁵³ Phénomène qui se traduit par l'augmentation du taux d'extinction d'espèces animales et végétales, par le déclin des populations de certaines espèces, par la dégradation des habitats naturels (Agence régionale biodiversité Occitanie)



• L'adaptation du territoire au changement climatique avec des solutions fondées sur la nature • L'amélioration des continuités écologiques, en particulier en cours d'eau	• La priorité donnée aux usages de l'eau sur les besoins des milieux naturels, dans un contexte de raréfaction de la ressource • L'apparition et le développement de nouvelles espèces exotiques envahissantes
--	--

Ainsi, les **enjeux environnementaux relatifs au patrimoine naturel** sont :

- la préservation de la richesse du patrimoine naturel du territoire ;
- la bonne prise en compte des besoins des milieux naturels dans le partage de l'eau ;
- la diminution des pressions d'origine anthropiques menaçant la biodiversité des milieux aquatiques et humides.



6. PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL

Le paysage est défini comme « *une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels ou humains et de leurs interrelations dynamiques.* » (art. 171 de la loi biodiversité).

Les éléments forts du paysage et du patrimoine architectural structurent le territoire et créent un sentiment d'appartenance pour les habitants. Ils sont sources de nombreuses aménités pour la population, améliorent le cadre de vie et sont créateurs de lien social. Aujourd'hui, si la présence des reliefs, de l'eau et de la végétation constitue toujours une symbolique forte, comme les milieux naturels, les paysages subissent des pressions anthropiques de plus en plus importantes, conduisant souvent à leur banalisation, leur dégradation ou leur disparition.

6.1. PATRIMOINE PAYSAGER

Source : *Entités paysagères d'Occitanie (CAUE d'Occitanie)*

Les paysages du territoire sont directement liés à l'occupation du sol. Tandis que la zone amont du territoire est montagneuse, en aval de Pamiers, la vallée de l'Ariège concentre les paysages de cultures et ouverts ainsi que les paysages urbains du territoire. Les bassins de l'Arize, du Volp et du Salat montrent des paysages plus ruraux, jusqu'à présenter un paysage de relief pour une majeure partie du bassin du Salat.

Le territoire peut ainsi être découpé en 4 partitions avec du sud au nord : la région pyrénéenne, la région sous-pyrénéenne, les coteaux et la plaine.

Au sud du territoire, la chaîne est plus large et massive à l'est et moins élevée et plus étroite à l'ouest, avec, d'est en ouest :

- **les Comminges et Nestes** : terre de contraste entre plaine et montagne, qui assure la transition entre la plaine garonnaise, les dernières collines de l'éventail gascon et la haute chaîne pyrénéenne. Le paysage bocager offre une mosaïque de parcelles quadrillées de haies, majoritairement consacrées au pâturage mais aussi à la culture de céréales ;
- **le Couserans** : composé des grands sommets s'élevant à 2 800 m, avec au nord la dépression pré-pyrénéenne qui assure la transition avec le Plantaurel. Les paysages montagnards du Couserans sont structurés par de nombreuses vallées développées en éventail autour d'une confluence, devenue site d'implantation du noyau urbain de Saint-Girons. Leurs versants moins abrupts qu'en Haute-Ariège sont propices au développement d'une agriculture agropastorale ;
- **la Haute vallée de l'Ariège** : comme le Couserans, elle possède des sommets élevés, culminants à plus de 3 000 m et des reliefs témoins de l'action des glaciers : cirques et lacs. L'est atteint des altitudes plus basses (2 400 m) et au nord s'opère le basculement avec le Plantaurel et les crêtes du massif de Tabe assurent la transition avec le Pays d'Olmes. Les fonds des vallées accueillent les routes majeures, les principales villes et activités, notamment les principaux sites thermaux du département d'Ussat-les-Bains et d'Ax-les-Thermes.

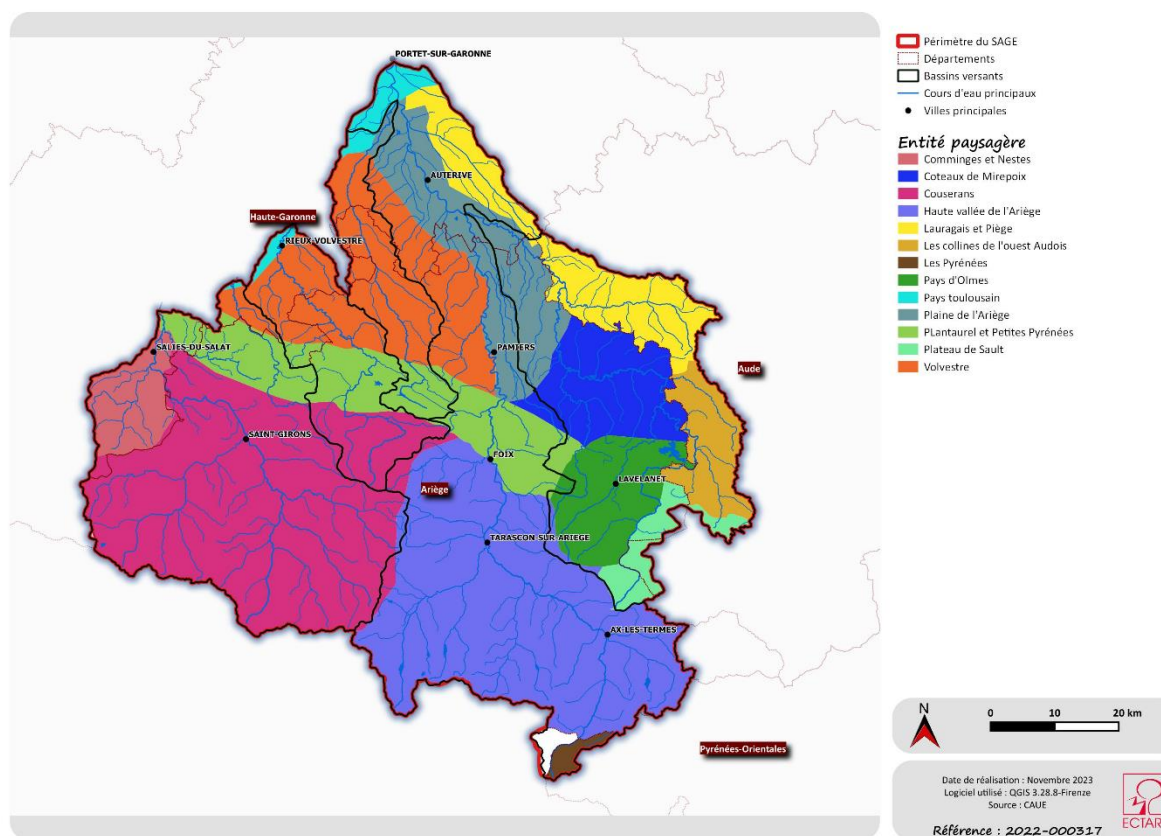


Plus au nord, les paysages du **piémont pyrénéen** s'étendent :

- **le Pays d'Olmes**, qui fait office de transition entre montagne et coteaux, autour des deux barres gréseuses et calcaires du Plantaurel, est un territoire marqué par l'industrie textile, à proximité des cluses ;
- **le Plantaurel et petites Pyrénées** : chaînon de transition aux reliefs plissés et modestes de 1 000 m d'altitude, il traverse le département de l'Ariège d'est en ouest, bordé par des dépressions sous-pyrénéennes et pré-pyrénéennes au nord et au sud avec au nord, des versants adoucis et très boisés et au sud, des falaises abruptes. La grotte du Mas-d'Azil, parmi tant d'autres, est la plus connue, avec sa route accrochée en balcon au-dessus de l'Arize. Doté d'un patrimoine souterrain riche, ce secteur comprend peu de zones urbaines et une tendance à la dégradation du patrimoine bâti.

Au nord de ce chaînon transversal, on retrouve la **région des coteaux** et de la **plaine**, avec les entités paysagères principales suivantes :

- **le Volvestre** : c'est un territoire qui se caractérise par l'alternance de coteaux et de vallées dissymétriques, dessinées par l'Arize et la Lèze, issus du piémont pyrénéens. Prairies, cultures et bois se partagent le territoire avec une prédominance de bois sur les reliefs les plus pentus. Les vallées de la Lèze et de l'Arize forment le support de grandes cultures conduites en sec et en irrigué ;
- **les Coteaux de Mirepoix** : l'entité se distingue par ses collines et coteaux paisibles et ses vallées actives. Les reliefs sont divisés par la moyenne vallée de l'Hers avec au pied du Plantaurel des versants plus marqués et au nord, des reliefs plus doux de terrefort. Elle est composée en majorité de terre labourable avec au fond de la vallée de l'Hers les grandes cultures irriguées. La retenue de Montbel créée pour soutenir la ressource en eau nécessaire aux grandes cultures, constitue le plus grand lac artificiel du sud-ouest ;
- **la Plaine de l'Ariège** : c'est un couloir de communication, dynamique et peuplé, composé d'une large vallée alluviale qui se développe au nord de Foix, délimitée par les collines abruptes du Volvestre à l'ouest en surplomb du cours d'eau et les coteaux de Mirepoix à l'est. Les terres de la basse plaine sont le domaine des cultures industrielles irriguées. Des enjeux environnementaux sont identifiés dans ces secteurs intensivement exploités. La polyculture est davantage présente en amont avec des exploitations de taille plus réduite. Le couloir créé par la vallée constitue le principal axe de communication du département. Les villes les plus importantes s'y sont développées et présentent des problématiques courantes de périurbanisation ;
- **le Lauragais** : à l'extrême nord-est du territoire, le Lauragais, région agricole marquée par les serres (collines caractéristiques) débute.



Carte 19 : Unités paysagères du territoire (source : CAUE Occitanie)

6.2. PATRIMOINE CULTUREL

En parallèle de la diversité des paysages, la multitude de sites et immeubles protégés du territoire montre la richesse du patrimoine culturel du bassin.

6.2.1. Les monuments historiques et leurs abords

La protection au titre des monuments historiques constitue une servitude d'utilité publique fondée sur l'intérêt patrimonial d'un bien, qui s'évalue en examinant un ensemble de critères historiques, artistiques, scientifiques et techniques. Toute intervention, autre que l'entretien courant sur un édifice ou un objet mobilier, classé ou inscrit, fait l'objet d'une demande d'autorisation. Dans tous les cas, l'entretien, la réparation, la restauration ou la modification du bien doit être réalisée en maintenant l'intérêt culturel qui a justifié son classement. La protection des monuments historiques est indissociable de l'espace qui les entoure.

Le bassin compte 309 immeubles classés, inscrits ou partiellement inscrits et/ou classés au titre des monuments historiques. Parmi ces monuments, plusieurs sont fortement associés à l'eau, en particulier le barrage de Pourlande, le bassin des Ladres (Ax-les-Thermes), les canaux de Pamiers, la Fontaine des Cordeliers à Mirepoix, l'établissement thermal Fraxine à Ornodac-Ussat-les-Bains, etc.



6.2.2. Les sites classés et inscrits

Les **sites classés** sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national, dont la conservation ou préservation constitue un intérêt général du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Les **sites inscrits** sont, quant à eux, des espaces naturels ou des monuments de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé. Il s'agit d'une protection moins forte que pour les sites classés. Ces sites offrent également une protection des milieux naturels concernés.

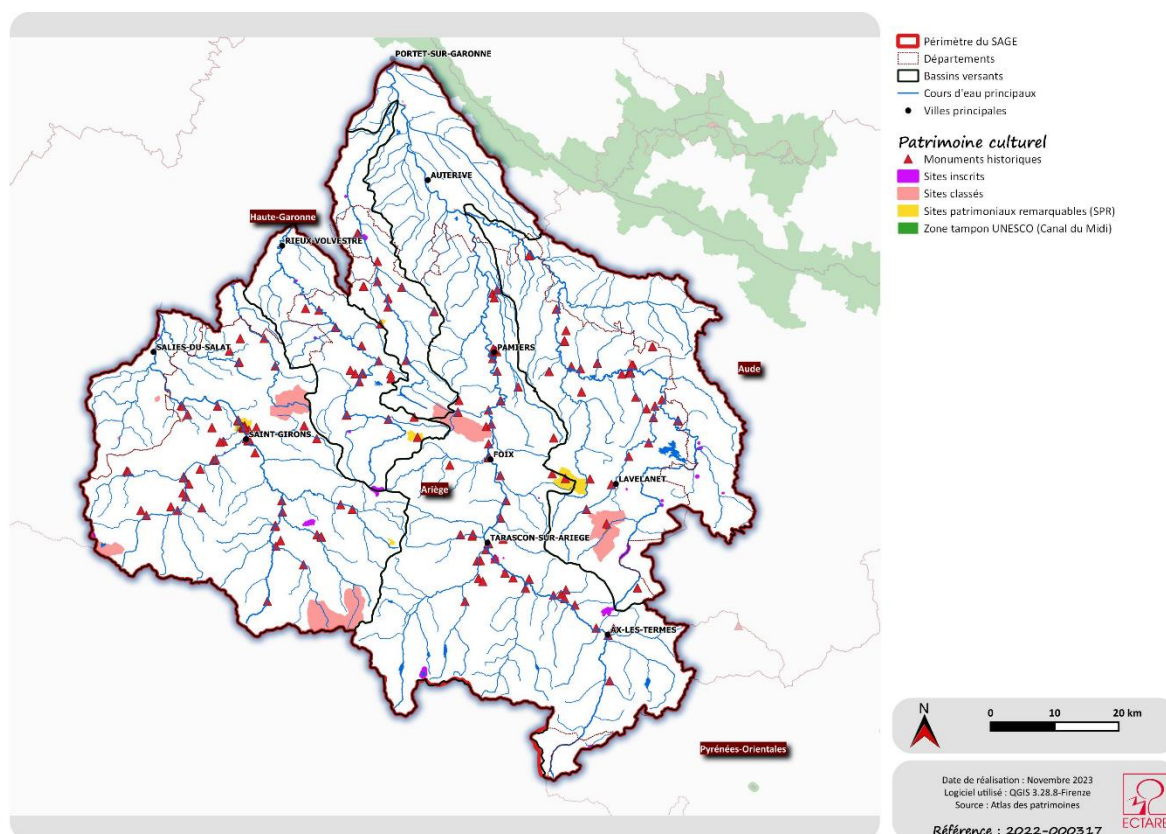
Le périmètre du SAGE compte :

- 26 **sites classés**, notamment le bassin hydrogéologique du massif karstique du Volp, la cascade et la vallée d'Ars, le cirque de Cagaille et ses vallées suspendues, les gorges de Lafrau, la rivière souterraine de Labouiche, etc.
- 69 **sites inscrits**, notamment la vallée de Melles, les gorges de Lafrau, le plan d'eau du cours de l'Hers-Vif et la fontaine de Lesqueille, le lac de Fourcat et ses abords, les moulins de la vallée de la Lèze, etc.

6.2.3. Les sites patrimoniaux remarquables

Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) remplacent les Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine ainsi que les anciens secteurs sauvegardés. Ce sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* » ainsi que « *les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur* » (article L.631-1 du Code du Patrimoine).

Dans le bassin, on retrouve 8 sites patrimoniaux remarquables, associés aux communes de Roquefixade, Saint-Lizier, Alzen, Carla-Bayle, Montségur, Le Port, Mirepoix et Ax-les-Thermes. En septembre 2023, un SPR est en cours d'élaboration autour du château de Foix.



Carte 20 : Protections du patrimoine et du paysage

6.2.4. Autres labels et outils

Les protections du patrimoine naturel offertes par le code de l'Environnement entraînent également généralement la préservation des paysages qu'offrent ces sites. Il en est de même pour les **Chartes de PNR** qui comprennent des dispositions de préservation des paysages.

Les **documents d'urbanisme** doivent intégrer le paysage dans leurs projets d'aménagement. Ils offrent également la possibilité d'inscrire des règles de préservation des structures paysagères comme la préservation de cônes de vue, la protection d'éléments de paysage, etc. Au-delà des sites protégés et emblématiques, ces outils peuvent permettre de préserver le paysage ordinaire ou quotidien. Ils peuvent intégrer les principes développés dans les **chartes paysagères**, notamment :

- les chartes paysagères et architecturales de la Barguillère et de l'Arize ;
- les chartes architecturales et paysagères réalisées à travers l'étude préalable des SCoT du Pays Lauragais, du Pays Sud Toulousain, du Pays Comminges Pyrénées.

Un **plan de paysage** de la transition énergétique et climatique du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises est en cours d'élaboration (cf. **carte 15**). Ce plan est un outil de prise en compte du paysage dans les politiques sectorielles d'aménagement du territoire à l'échelle des unités paysagères. Ce sont des démarches concertées constituant des projets de territoire. Deux autres existent également dans le territoire : le Haut-Videssos et le Pays d'Olmes (Communauté de Communes du Pays d'Olmes).



6.3. BILAN ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Atouts	Faiblesses
• Une diversité de paysages remarquable, du Lauragais à la Haute-Chaîne des Pyrénées • L'eau, constituant un élément structurant des paysages du territoire, que ce soit en termes de grand paysage ou de bâtis • De nombreux outils de préservation des paysages et du patrimoine mis en œuvre	• Une évolution de l'occupation du sol, notamment l'artificialisation, parfois défavorable à la qualité des paysages • L'urbanisation parfois peu qualitative • La progression de la forêt en montagne, entraînant la fermeture des zones intermédiaires • La désaffectation des centres bourgs amenant la dégradation du bâti, principalement en zone de montagne et de piémont • De grandes carrières (gravières et autres types d'extraction de matériaux) avec, parfois, des projets de remise en état peu qualitatifs, principalement dans la plaine
Opportunités	Menaces
• La lutte contre l'urbanisation diffuse et l'amélioration qualitative de l'urbanisation • La réalisation d'opérations de restauration hydromorphologique des cours d'eau • La poursuite de l'amélioration de l'état des ripisylves (notamment dans le bassin de l'Hers-Vif) • L'entretien des zones ouvertes en montagne • La redynamisation des centres-bourgs et les opération de renouvellement urbain	• L'intensification du changement climatique (diminution de la ressource, modifications de végétation, etc.) • La poursuite de l'agrandissement important des parcelles agricoles, associée à la suppression de haies ou autres éléments agroécologiques • La poursuite d'une urbanisation peu qualitative

Ainsi, les **enjeux environnementaux relatifs au patrimoine paysager et culturel** sont :

- la préservation de la richesse des paysages du territoire, notamment au niveau des milieux alluviaux ;
- la prise en compte des enjeux paysagers et patrimoniaux dans les projets de restauration de la continuité écologique ou de production d'EnR.



7. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

On distingue les risques naturels et les risques technologiques :

- les **risques naturels** se rapportent à des aléas qui font intervenir des processus naturels variés : atmosphériques, hydrologiques, géologiques ou géomorphologiques,
- les **risques technologiques** sont liés à l'action humaine et majoritairement à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement.

Le risque se situe à la croisée entre, d'une part, un ou plusieurs aléas et, d'autre part, la vulnérabilité d'une société et/ou d'un territoire qu'elle occupe. L'aléa ne devient un risque qu'en présence d'enjeux humains ou économiques.

7.1. RISQUES NATURELS

Six grands types de risque naturel sont identifiés sur le territoire : inondation, avalanche, mouvements de terrain, feu de forêt, séisme et radon. Le risque événements climatiques peut également être pris en compte : orages, vents violents, canicules ou grands froids.

Entre 1982 et fin 2022, 3 756 arrêtés de catastrophes naturelles ont été publiés au Journal Officiel dans le territoire⁵⁴. Certaines communes en ont connu plus de 25 sur cette période (Muret, Lacroix-Falgarde, Artigat et Montaut). La majeure partie de ces arrêtés ont été pris suite à un épisode d'inondation (2 043) puis pour la sécheresse (586). A noter la tempête de novembre 1982, ayant été à l'origine d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'ensemble des communes du SAGE.

Le territoire est presque totalement inscrit en zone de sismicité de faible (niveau 2/5) à forte (niveau 3/5) sur la partie des Hautes-Chaînes (zonage le plus important en France métropolitaine). Ces zones impliquent pour les communes concernées d'appliquer des prescriptions parasismiques à certaines catégories d'ouvrages.

La partie nord du territoire, principalement en Haute-Garonne, n'est pas concernée par le risque sismique.

Le changement climatique devrait avoir des impacts notables sur l'évolution des risques naturels. Ainsi, une étude menée en 2018 par la Caisse Centrale de Réassurance (CCR) avec Météo France⁵⁵, visant l'estimation de l'impact que pourrait avoir le scénario du GIEC le plus pessimiste (RCP 8.5) sur le coût des catastrophes, envisage une augmentation des pertes annuelles moyennes de 50 % d'ici 2050 par rapport à 2018 (+35 % dus aux aléas et +15 % dus à la concentration des zones à risques) à l'échelle de la métropole pour les périls liés aux inondations, à la sécheresse et à la submersion marine.

Dans le territoire, ce taux est hétérogène. En effet, d'après cette étude, concernant le risque inondation, l'évolution des dommages pour l'Ariège est estimée entre 0 et +20 % entre 2018 et 2050, +20 à 40 % pour la Haute-Garonne et +40 à 60 % pour l'Aude. Concernant le risque sécheresse, elle est estimée au-dessus de 60 % pour l'ensemble de ces départements.

⁵⁴ BD Gaspar

⁵⁵ Conséquences du changement climatique sur le coût des catastrophes naturelles en France à horizon 2050, CCR, Météo France, septembre 2018



7.1.1. Le risque inondation

L'inondation est une submersion temporaire d'une zone habituellement hors d'eau. Elle peut prendre plusieurs formes, telles que la montée lente des eaux en plaine (débordement de rivière ou remontée de nappe), ou la formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes, en particulier en zone de montagne (temps de concentration très court).

Le département de l'Ariège est concerné par 3 types d'inondation :

- les inondations de plaine dans les basses vallées de l'Ariège, de la Lèze, du Volp, du Salat, de l'Hers et du Crieu. Elles concernent principalement les communes situées au nord du massif du Plantaurel et au pied du massif du Couserans ;
- les crues torrentielles, dans les parties supérieures des bassins versants, là où les pentes sont plus fortes (piémonts et montagnes pyrénéennes) ;
- les ruissellements de versant, qui concernent quasiment toutes les communes du département.

Le risque de crue torrentielle s'observe sur tous les bassins versants.

Outre la crue historique de juin 1875, plusieurs cours d'eau ont connu d'importantes crues telles qu'en 1937 et 1977 (Salat), en 1977, 2000 et 2007 (Lèze et Arize), en 1982 (Salat et Ariège), en 1992 et 1993 (Lèze, Touyre, Arize et Salat), en 1996 et 2005 (Ariège), et en 2014 (Hers amont).

À l'échelle du périmètre du SAGE, environ 9 % des zones urbanisées se trouvent en zone inondable⁵⁶. Cette proportion est de près de 12 % dans le bassin de la Lèze et de 11 % pour les bassins Salat-Volp.

Quant au bassin de l'Arize, environ 51 % de ses zones urbaines soumis au risque inondation le sont à des crues fréquentes de la CIZI (période de retour de 5 à 15 ans). Cette proportion est également remarquable pour l'Hers-Vif (40 %). Ces proportions importantes sont également un indicateur des pressions de l'urbanisation sur l'espace de mobilité des cours d'eau.

⁵⁶ Chiffre issu du croisement des zones urbanisées de la carte d'occupation des sols (OSO) de Theia avec la Cartographie Informatives des Zones Inondables (CIZI). Notons que la CIZI ne concerne pas tous les cours d'eau.

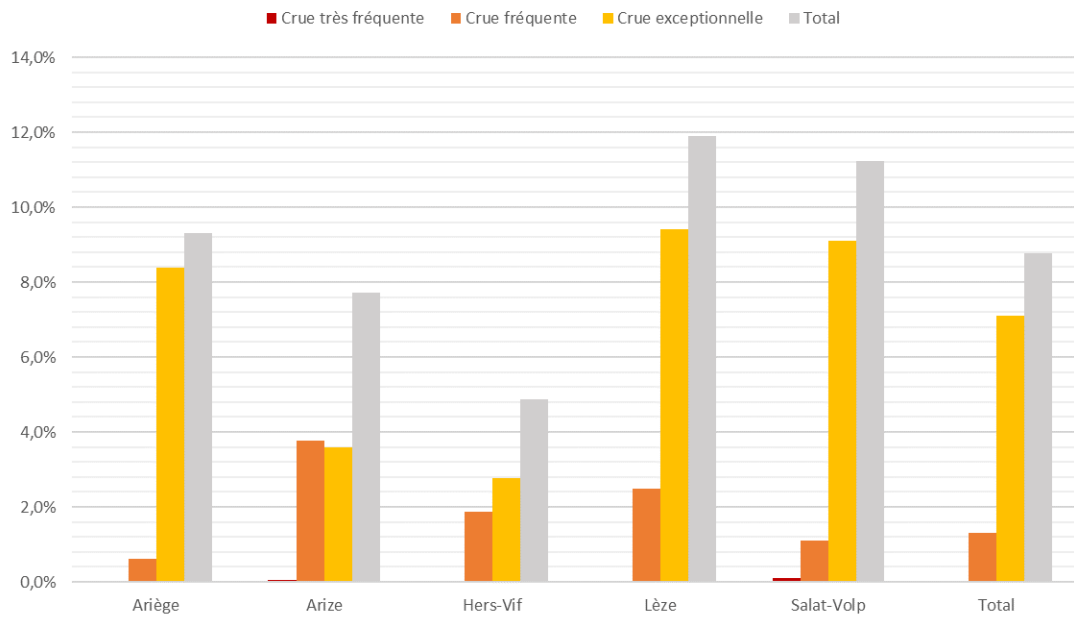


Figure 7 : Proportion des zones urbaines (OSO) soumises au risque inondation (CIZI) par bassin et par occurrence de crue

Ainsi, sur le territoire du SAGE, on compte environ 242 km² en aléa inondation dont 31 % en aléa faible, 15 % en aléa moyen et 54 % en aléa fort.

À noter une évolution marquante des crues torrentielles causées par de violents orages qui touchent dorénavant de façon périodique les coteaux et qui constituent une préoccupation importante, notamment vis-à-vis de la gestion et de l'entretien des infrastructures routières ou ferroviaires.

Le réchauffement climatique et l'évolution des activités humaines peuvent accroître localement les risques d'inondation. En effet, il contribue à modifier l'intensité, la fréquence et la périodicité des précipitations pluvieuses, ce qui rend plus complexe la gestion des inondations pluviales ou par débordement de cours d'eau. Concernant les effets anthropiques, l'évolution de l'usage des sols a modifié l'érosion hydraulique en montagne favorisant des inondations éclairs qui peuvent provoquer périodiquement des dégâts sur les habitations et infrastructures.

L'analyse des crues les plus récentes révèle plusieurs facteurs qui ont eu tendance à aggraver les phénomènes de crues :

- **l'évolution de l'urbanisation**, entraînant l'augmentation des surfaces imperméabilisées voire limitant les surfaces disponibles pour l'expansion des crues lors de constructions en zones inondables (cas notamment dans les années 60 à 80) ;
- **la modification des pratiques culturelles et de l'occupation des sols**, ayant un effet sur l'augmentation des ruissellements (suppression de haies, déboisement sur les têtes de bassin, drainage des parcelles, etc.) ;
- **les profondes modifications dont ont fait l'objet les cours d'eau** : travaux d'endiguement, de recalibrage, de rectification, ayant pour effet d'accélérer les écoulements vers l'aval du bassin et de diminuer les zones de ralentissement.



7.1.2. Les risques mouvements de terrain

Dans les territoires de montagne, les risques de mouvements de terrain sont particulièrement importants :

- risques liés à des **mouvements lents** : glissements de terrain et retrait-gonflement des argiles ;
- risques liés à des **mouvements rapides** : écoulements et chutes de blocs, effondrements de terrain, coulées boueuses.

Toutefois, le piémont et la plaine ne sont pas épargnés, même s'il s'agit de mouvements de plus faible ampleur. Des coulées boueuses apparaissent en période de fortes précipitations qui ravinent des sols nus. Les coulées de boue sont d'autant plus importantes que la concentration des écoulements peut se développer. Elles gagnent en énergie et en capacité érosive.

Ces risques, d'érosion des berges, coulées de boue, glissements de terrain, sont particulièrement importants dans les zones de coteaux agricoles du nord du périmètre et en particulier sur la Lèze, la Vixiège, l'Arize aval ainsi que sur les affluents de la Basse Vallée de l'Ariège et dans le Lauraguais.

En forêt, milieu a priori favorable au blocage sédimentaire, les pratiques d'exploitation et de l'aménagement des pistes forestières sur les cours d'eau (apports de matières en suspension, dégradation des berges et du lit, ...) peuvent avoir un impact sur ce phénomène, notamment en tête de bassin versant.

Dans les zones de pâturage, le piétinement des troupeaux peut également favoriser des érosions ponctuelles des berges avec des incidences sur la qualité des eaux (turbidité).

Le renforcement des berges reste le moyen de lutte le plus déployé.

Concernant le risque de tassement différentiel, certaines argiles changent de taille en fonction de leur teneur en eau, elles gonflent en absorbant de l'eau et dégonflent en séchant. Cela entraîne des variations de volume du substrat. La partie nord du territoire est sujette à une exposition forte au **retrait-gonflement des argiles**. Des solutions lors de la construction des bâtiments permettent de diminuer le risque.

Le climat joue un rôle essentiel dans le déclenchement des mouvements de terrain en raison de facteurs tels que les précipitations, les variations de température et l'évolution de l'humidité. Pour majorité des mouvements de terrain (glissement de terrain, coulée de boue, lave torrentielle, chute de blocs, effondrement, retrait-gonflement des sols argileux, etc.), l'eau est un des facteurs principaux de déclenchement ou d'aggravation de ces phénomènes.

De ce fait, le changement climatique pourrait intensifier les risques de mouvement de terrain par l'évolution des conditions météorologiques (humidité des sols, température, variations saisonnières du cumul de précipitations et de l'ensoleillement, etc.).

7.1.3. Le risque feu de forêts

Un incendie de forêt est défini lorsque le feu concerne une surface minimale de 0,5 hectare d'un seul tenant, et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. Le départ de feu peut être d'origine humaine, de manière accidentelle (travaux, mégot de



cigarette, barbecue, etc.) ou intentionnelle, ou d'origine naturelle (éruption volcanique, foudre, etc.). Certaines infrastructures peuvent également provoquer un départ de feu (ligne électrique, dépôt d'ordures, voie ferrée, etc.).

Les feux peuvent se présenter sous plusieurs formes :

- **feux de sol** : matière organique du sol, alimentés par incandescence avec combustion, faible vitesse de propagation ;
- **feux de surface** : strates basses de la végétation, propagation par rayonnement ou convection ;
- **feux de cimes** : partie supérieure des arbres, couronne de feu libérant généralement de grandes quantités d'énergie, grande vitesse de propagation et forte intensité (surtout par vent fort et conditions sèches).

Les facteurs aggravants sont de différentes natures :

- **climatiques** : des vents forts, la sécheresse et les fortes chaleurs ;
- **topographiques** : des massifs souvent non isolés les uns des autres, un relief tourmenté qui accélère le feu à la montée ;
- **anthropique** : embroussaillage des zones rurales, urbanisation étendue, fréquentation croissante, zones habitées au contact direct de l'espace naturel, etc.

Dans son 6^{ème} rapport d'évaluation sur le changement climatique, le GIEC prévoient une hausse de la probabilité de « *feux de forêt de portée catastrophique* » comprise entre 30 % et 60 % d'ici la fin du siècle, selon les scénarios d'évolutions des émissions de GES. Ces prédictions montrent également des impacts croissants sur la qualité de l'air, comme l'a observé l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) en France lors des épisodes de l'été 2022⁵⁷.

Selon le rapport sur l'impact du changement climatique sur l'Indice de feu météorologique (IFM) réalisé en 2010 par Météo France, la valeur moyenne de l'IFM a augmenté de 18 % entre la période 1961-1980 et la période 1989-2008. À l'horizon 2040, l'IFM moyen devrait encore progresser de 30 % par rapport à la période 1961-2000. Certaines simulations montrent que cette augmentation pourrait atteindre jusqu'à 75 % d'ici 2060. Dans l'ex-région Midi-Pyrénées, la surface de forêts, landes, maquis et garrigues sensible aux feux de forêt devrait passer de 23 % en 2010 à environ 50 % en 2060.

Les feux de forêt représentent donc une menace pour la sécurité des personnes, mais aussi pour le patrimoine naturel et paysager. Par ailleurs, la perte de la forêt suite à un incendie occasionne des effets indirects par la disparition des services écosystémiques qu'elle joue habituellement, notamment en termes de régulation de l'eau et de réduction des aléas naturels (avalanches, éboulements, glissements de terrain).

Entre début 2000 et fin 2022, la Base de Données sur les Incendies de Forêts en France (BDIFF) recense 271 feux de forêt dans le territoire, pour une surface parcourue de 35,8 km². Les feux les plus importants se sont produits en août 2012 entre Mérens-les-Vals et l'Hospitalet-près-l'Andorre, et en décembre 2015 à Vaychis et Gourbit. Il s'agissait de feux de broussailles.

⁵⁷ Feux de forêts de l'été 2022 : retour sur l'impact sur la qualité de l'air, Ineris, 12 septembre 2022



7.1.4. Le risque avalanche

Le risque avalanche est un risque important sur les Pyrénées. En Ariège, ces phénomènes sont plus nombreux dans le massif de la Haute-Ariège, du fait de son altitude élevée et d'enjeux exposés (pratiquants de sports d'hiver, voies de communication, habitations). Plusieurs événements ont fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle, dans les communes d'Axiat et Montferrier (2014), d'Orgeix (2013) et de Porté-Puymorens (1986).

7.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques sont de trois types sur le territoire : industriel (risques SEVESO), rupture de barrage et de digue, et transport de matières dangereuses.

7.2.1. Le risque SEVESO

Les usines SEVESO présentent un risque d'explosion et ou de pollution chimique pour l'environnement. Le seuil bas ou haut est déterminant en fonction des types de substances et la quantité utilisée.

Le territoire compte 4 sites classés « SEVESO », dont 3 en seuil bas (risque important).

Deux sont situés dans la commune de Pamiers :

- Peintures Maestria à Pamiers ;
- Alliance Maestria à Pamiers.

Les deux autres se situent à Mazères (Étienne Lacroix Tous Artifices, seuil haut) et à Luzenac (Imerys Talc).

Par ailleurs, le territoire compte plusieurs centaines d'ICPE. Si ces installations comportent généralement peu de risques en termes de dommages matériel ou humain hors de leur site d'implantation, elles peuvent présenter des risques pour l'environnement (pollutions par exemple) plus importants. Depuis le début des années 2000, plusieurs événements industriels (fuite de polluants, incendie, etc.) ont provoqué des pollutions dans les cours d'eau, impliquant parfois l'arrêt de pompage pour l'eau potable en aval et la mise en place de mesures pour contenir la pollution (juillet 2005, septembre 2008, décembre 2010, novembre 2012, septembre 2021, etc.).

7.2.2. La rupture de barrage et de digue

On distingue deux types de barrages selon leur principe de stabilité :

- le **barrage poids**, résistant à la poussée de l'eau par son seul poids. De profil triangulaire, il peut être en remblais (matériaux meubles ou semi-rigides) ou en béton ;
- le **barrage voûte** dans lequel la plus grande partie de la poussée de l'eau est reportée sur les rives par des effets d'arc. De courbure convexe tournée vers l'amont, il est constitué exclusivement de béton. Un barrage béton est découpé en plusieurs tranches verticales, appelées plots.



Les **ruptures de grands barrages** sont extrêmement rares en France. Deux cas ont marqué l'histoire : la rupture du barrage de Bouzey (Vosges, 88), barrage en maçonnerie en 1895, et la rupture du barrage de Malpasset (Var, 83), barrage voûte, en 1959.

Le risque de rupture de barrage est un risque présent sur le bassin versant des Pyrénées ariégeoises. En effet, le territoire dispose de 52 barrages dont 20 à usage d'énergie et hydroélectricité, 32 à usage agricole pour l'irrigation et l'abreuvement. Certains ont de multiples usages, à l'instar du réservoir de Montbel, équipé de 3 barrages et à quadruple usages : loisirs et sport, énergie et hydroélectricité, agricole et soutien d'étiage.

Parmi ces 52 barrages, 9 sont de « classe A » et 6 sont de « classe B » (classement en fonction de la hauteur du barrage au-dessus du terrain naturel et du volume d'eau dans le réservoir ; la « classe A » représente les grands barrages).

Notons que le barrage du Lanoux, sur le ruisseau du Carol, de « classe A » et qui constitue la plus importante retenue des Pyrénées, bien qu'à l'extérieur du bassin versant, est en interaction hydroélectrique avec l'usine de l'Hospitalet et donc l'Ariège, est pris en compte.

Le risque de rupture de barrage est toutefois restreint par la surveillance constante des ouvrages, à la fois humaine et électronique. Certains de ces barrages sont pourvus d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) et impliquent plusieurs communes à l'aval.

Par ailleurs, le territoire est équipé de nombreuses digues (170 recensées par la DREAL Occitanie) mais assez peu d'ouvrages classés (12 de classe C en 2022). Une **rupture de digue** peut provoquer d'importants dégâts. Elle se manifeste par trois types de mécanisme :

- la **surverse** : elle est due à une situation de crue ou à une côte marine importante qui se traduit par le passage d'un flot continu par-dessus l'ouvrage ;
- l'**érosion externe et affouillement** : érosion de la digue depuis l'intérieur sous l'effet d'une force de poussée ;
- l'**érosion interne** : elle crée progressivement une galerie à travers la digue (renard hydraulique).

7.2.3. Le risque lié aux transports de matières dangereuses

Ce risque, consécutif à un possible accident se produisant lors du transport de matières dangereuses, concerne le transport routier, ferroviaire, fluvial mais également souterrain.

Sur le territoire, le réseau superficiel de transport particulièrement concerné est :

- l'autoroute 66 et les nationales 20/E9, 22 et 320 ;
- les routes départementales avec un trafic important D820, D119, D919, D117, D624, D625, etc. ;
- la voie ferrée de la ligne Portet-Saint-Simon à Puigcerda (Transpyrénéen Oriental, Paris - La Tour de Carol).

Plusieurs de ces infrastructures longent ou traversent des cours d'eau. Ainsi, de tels accidents peuvent également être à l'origine d'épisodes de pollutions graves des eaux.

Concernant les canalisations de transport de matières dangereuses, plusieurs gazoducs passent dans le périmètre. Ils recoupent notamment le département de l'Ariège :



- selon un axe est/ouest dans la vallée du Salat, jusqu'à Saint-Girons et dans la vallée de l'Hers de Verniolle à Mirepoix ;
- selon un axe nord/sud, dans la vallée de l'Ariège, jusqu'à Foix et dans la vallée du Countirou, affluent de l'Hers, jusqu'à Laroque d'Olmes.

7.2.4. Les liens entre risques technologiques et naturels

Le changement climatique, qui tend à accentuer les risques naturels, peut ainsi être un facteur aggravant les risques technologiques.

L'aléa technologique peut être accru si les établissements industriels sont exposés aux risques naturels, en étant implantés le long des cours d'eau ou près d'un massif forestier par exemple.

7.3. OUTILS DE PRESERVATION ET DE RESTAURATION

Le **Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn)**, réalisé par l'État, est son principal instrument d'action dans ce domaine. Il vise à caractériser les zones soumises à des risques naturels et à réglementer l'aménagement du territoire dans ces zones.

D'autres outils existent et doivent continuer d'être mis en œuvre pour renforcer la gestion du risque sur le territoire :

- **outils d'information** : DDRM (Dossier Départemental sur les Risques Majeurs) réalisés par les Services de l'État ; Porter à Connaissance (PAC) des risques par les services de l'État ; DICRIM (Dossier Communal d'Information sur les Risques Majeurs) ; Information Acquéreur-Locataire (IAL) ;
- **outils relatifs à la gestion de crise** : dispositif ORSEC réalisé par les Préfets, Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) ; Plans de Continuité d'Activité pour les entreprises ou les services publics, mise en place de mesure de sécurité dans les campings et parcs résidentiels de loisirs implantés dans les zones à risque, etc.

7.3.1. Le risque inondation

La directive européenne 2007/60/CE, dite Directive « Inondation » (DI) constitue le cadre général de l'action de prévention des risques d'inondation. Elle impose aux États Membre de se fixer des objectifs de réduction des conséquences dommageables des inondations et de définir les mesures nécessaires pour les atteindre.

Le **Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)** est le document qui définit les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation à l'échelle d'un bassin hydrographique. Le territoire est concerné par le PGRI 2022-2027 Adour-Garonne.

Les **Programmes d'Actions pour la Prévention des Inondations (PAPI)**, lancés en 2002, ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque.



Cinq syndicats possèdent la compétence GEMAPI sur le territoire du SAGE. Parmi eux, 4 portent un projet PAPI ou sont dans une démarche d'étude préliminaire début 2023 : le SYMAR (Syndicat Mixte d'Aménagement des Rivières) Val d'Ariège a déposé son dossier de candidature en octobre 2022 pour le Programme d'Études Préalables (PEP) au PAPI dans la partie du bassin versant de l'Ariège qui constitue son périmètre d'intervention. Le SMIVAL porte un projet de PAPI (début 2023) après avoir mis en œuvre un PAPI d'intention 2019-2021. Depuis 2020, le SSV (Syndicat Salat Volp) est porteur du PAPI du Salat, le projet 2024-2030 est en cours de finalisation. Enfin, le SBGH (Syndicat du Bassin du Grand Hers) mène des études préliminaires (Programme d'études préalables en cours de finalisation en septembre 2023).

Tous les syndicats œuvrent d'une façon ou d'une autre à la réduction de l'aléa inondation au travers notamment de l'entretien des berges, des cours d'eau, des ouvrages, ou encore au travers les Plans Pluriannuel de Gestion (PPG).

Selon la BD Gaspar consultée en juillet 2023, le territoire du SAGE comprend 162 communes soumises à un **Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi)** approuvé ; 1 autre commune est couverte par un PPRi prescrit non approuvé (en plus de la prescription de la révision des PPRi de Saint-Girons, Tarascon-sur-Ariège et de Perles-et-Castelet). Le Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi) permet notamment la maîtrise de l'urbanisation dans le but de limiter l'accroissement de la vulnérabilité et de préserver les champs d'expansion des crues. Plusieurs types de risque inondation peuvent être couverts en fonction de la situation de chaque commune : remontée de nappe, crue par débordement lent de cours d'eau, crue torrentielle et lave torrentielle. A noter que plusieurs communes du territoire sont couvertes par un PPRi concernant la Garonne.

Notons que la Caisse Centrale de Réassurance (CCR), dans ses chiffres clés 2022, indique une réduction du montant des dommages d'inondations de 20 % dans les communes dotées de PPRi entre 1995 et 2018.

En outre, en cohérence avec les objectifs et dispositions du SDAGE, de nombreuses actions sont engagées sur le bassin pour renforcer la synergie entre gestion du risque d'inondation et gestion des milieux naturels. Elles permettent notamment de favoriser la préservation et la restauration des champs d'expansion de crues, des zones humides et des capacités naturelles d'écoulement des cours d'eau.

Enfin, le **Plan Communal de Sauvegarde (PCS)** est obligatoire pour toutes les communes soumises au risque inondation (dotée ou non d'un PPRi⁵⁸) ou pour celles situées dans le champ d'application d'un plan particulier d'intervention (PPI). Mi-2023, seules 123 communes disposaient d'un PCS sur les 371 communes devant en appliquer un.

⁵⁸ Selon la BD Gaspar, 208 communes soumises au risque inondation n'ont pas de PPRi



Plusieurs autres **risques naturels** sont couverts par des PPRn approuvés dans le territoire :

	Avalanche	Feu de forêt	Mouvement de terrain ⁵⁹	Séisme
Nombre de communes	19	2 (Seix et Soueix-Rogale)	183	1 (Porté-Puymorens)

⁵⁹ Affaissements et effondrements, tassements différentiels, éboulements et chutes de blocs et/ou glissements de terrain



Enfin, en lien avec les risques industriels, 3 communes sont en partie couvertes par un **Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRt)** :

- Mazères via le PPRt Lacroix ;
- Portet sur Garonne via le PPRt Linde ;
- Roquefort-sur-Garonne via le PPRt BASF et le PPRt Antargaz.

Toutefois, le périmètre des PPRt de BASF et de Linde ne touche pas le territoire du SAGE.

7.4. BILAN ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Atouts	Faiblesses
- Un nombre important de communes disposant d'un PPRn couvrant au moins un risque naturel - Quatre syndicats gémapiens poursuivent une démarche PAPI - Des risques SEVESO couverts par des PPRt	- Une proportion limitée de communes disposant d'un PCS - Une part importante de communes soumises au risque inondation ne disposant pas d'un PPRi - De nombreuses zones urbaines situées en zone de risque inondation, en particulier au niveau de l'Arize - Des risques mouvement de terrain particulièrement importants dans le territoire
Opportunités	Menaces
- La poursuite de la mise en œuvre de la compétence GEMAPI et une réflexion globale avec le SAGE - La poursuite de la révision et l'élaboration des PPRi, des PAPI et des PCS - L'amélioration des connaissances des risques inondations	- L'augmentation des risques, en lien avec le changement climatique - Une poursuite de l'imperméabilisation des sols, en lien avec le ruissellement pluvial et l'accélération des écoulements - Une augmentation des enjeux présents en zone inondable - Le vieillissement des infrastructures

Ainsi, les **enjeux environnementaux relatifs aux risques naturels et technologiques** sont :

- la bonne gestion des risques d'inondation ;
- l'amélioration de la prise en compte des risques liés aux ruissellements pluviaux ;
- la prise en compte des autres risques (notamment les mouvements de terrain).



8. SANTE HUMAINE ET NUISANCES

8.1. QUALITE DE L'AIR

Source : *Evaluation de la qualité de l'air 2022 Ariège (Atmo Occitanie)*

Le territoire du SAGE comprend une station urbaine de mesure annuelle (mesures temporaires longue durée) de la qualité de l'air, à Saint-Girons, mesurant le dioxyde d'azote, les particules PM2.5 et les PM10, l'ozone et le Benzo[a]pyrène.

Une autre station de mesure, celle-ci permanente et rurale, est située sur la commune de Montgiscard en Haute-Garonne. Elle mesure les valeurs d'ozone.

À l'échelle des départements de l'Ariège, de la Haute-Garonne et de l'Aude, l'**ozone (O₃)** reste le polluant atmosphérique le plus problématique (comme dans l'ensemble de l'Occitanie en 2022) avec des dépassements réglementaires en 2022 exposant la population à des niveaux trop élevés sur 27 jours à la station rurale de Montgiscard (Haute-Garonne) et sur 8 jours à la station urbaine de Saint-Girons (Ariège). Conséquence de la canicule, les niveaux d'ozone sont nettement plus élevés que l'an dernier.

Notons que l'ensemble des habitants du département de l'Ariège est désormais exposé à un dépassement du seuil de l'ozone alors qu'ils n'étaient qu'un sur deux en 2021.

Par ailleurs, les départements de l'Aude et la Haute-Garonne sont également concernés par des dépassements en **dioxyde d'azote** (valeur limite dépassée à proximité du trafic) et la Haute-Garonne par des dépassements de l'objectif de qualité pour les **particules fines PM2.5** (dans l'air ambiant et à proximité du trafic).

Les concentrations en dioxyde d'azote et en particules fines PM2.5 sont mesurées dans l'Aude à Narbonne, zone urbaine éloignée du territoire du SAGE, et dans la Haute-Garonne à Toulouse et sa périphérie.

En 2022, l'Ariège a connu 5 journées en épisode pollution aux particules en suspension PM10, dont quatre étaient liés à l'arrivée de masses d'air chargées de sable saharien. Tandis qu'en Haute-Garonne, la population a connu 14 journées en épisode de pollution (8 journées aux particules PM10 et 6 journées à l'ozone). L'Aude n'a quant à elle connu aucun épisode de pollution.

En Ariège, l'évolution des émissions de polluants en 2019 par rapport à la moyenne des quatre années précédentes est positive, avec une baisse de 8 % pour les particules en suspension (PM10), de 8 % pour les particules fines (PM2.5) et de 9 % pour les oxydes d'azote.

Cependant, les moyennes d'émissions par habitant, soit 5,4 kg/hab. pour les PM10 et 3,9 kg/hab. pour les PM2.5, sont plus élevées que celle de la région (respectivement 3,4 kg/hab. et 2,2 kg/hab.). L'importance du chauffage au bois notamment contribue à ces émissions.

Il est à noter que les pollutions atmosphériques peuvent avoir des impacts négatifs, tant sur l'aspect quantitatif des précipitations que sur leur aspect qualitatif. Du fait d'un usage en fort développement des eaux météoriques, cette notion est à prendre en compte. En effet, les pollutions atmosphériques peuvent ainsi, via les pluies, avoir un impact sur la qualité de la ressource en eau :



- l'action des oxydes d'azote (NO_x) et du dioxyde de soufre (SO₂) acidifient les pluies, les neiges et le brouillard, altérant ainsi les cours d'eau (perte des éléments minéraux nutritifs) ;
- des dépôts secs ou humides d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ou autres polluants (tels que les per et polyfluoroalkylés ou PFAS) peuvent s'opérer via leur transfert de l'air à la ressource en eau.

La pluie peut aussi avoir un impact positif sur la qualité de l'air en interagissant avec les polluants présents dans l'air. Ces polluants peuvent être transformés, ou entraînés sur le sol lors de la chute de l'eau, améliorant ainsi la qualité de l'air, au détriment de la qualité de l'eau.

8.2. DECHETS

Qu'ils soient produits par les collectivités territoriales, les entreprises, le monde agricole ou les ménages, la gestion des déchets représente un enjeu majeur tant au regard des impacts environnementaux et sanitaires que de la nécessaire préservation des ressources. Le défaut de gestion des déchets peut donc présenter des impacts importants sur les eaux.

8.2.1. Collecte et traitement des déchets

Les compétences de collecte et de traitement des déchets ménagers est partagée entre de multiples acteurs au sein du périmètre du SAGE :

- 15 syndicats mixtes intercommunaux ou intercommunalités pour la collecte des ordures ménagères ;
- 7 organismes pour le traitement de ces ordures.

À l'échelle des départements, les quantités de déchets collectés (ordures ménagères résiduelles, collectes séparées et déchetteries) sont les suivantes :

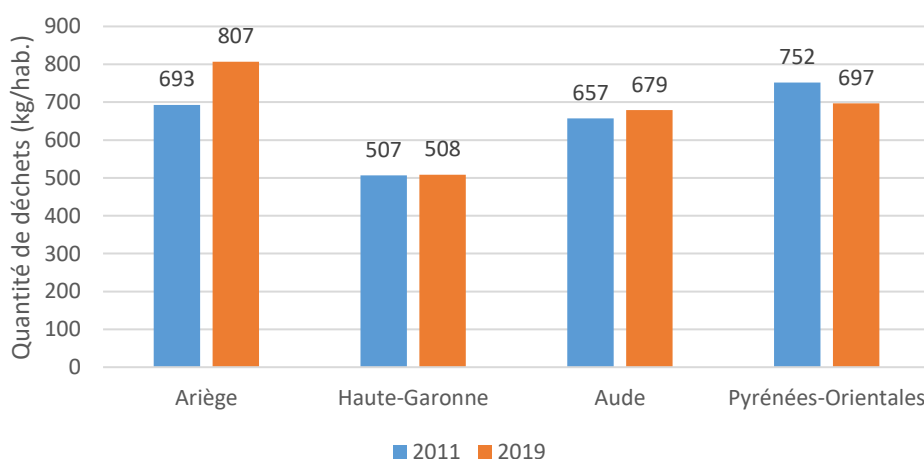


Figure 8 : Quantité de déchets ménagers collectés (données : SINOE)

Une augmentation des déchets collectés est principalement observée dans le département de l'Ariège entre 2011 et 2019 et de façon moindre dans l'Aude. Cette tendance fait peser des



incidences en termes de besoins de capacités de traitement (surfaces disponibles, capacité des installations, etc.) ainsi que des risques de pollution, associés à la fois au traitement des déchets et à la fabrication des produits (besoin en matières premières dont l'eau, énergie, émissions de polluants, etc.).

Le périmètre du SAGE est concerné une Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) située à Manses (Ariège), pouvant accueillir jusqu'à 46 000 t/an, gérée par le SMECTOM du Plantaurel. Elle est équipée d'une unité de valorisation de type cogénération, permettant la production d'électricité et de chaleur à partir du biogaz issu des déchets enfouis (6,45 GWh produit en 2021).

Enfin, le territoire comprend plusieurs plateformes de compostage ainsi que des centres de tri (Caumont, Laroque-d'Olmes et Varilhes).

8.2.2. Déchets d'assainissement

L'assainissement désigne l'« ensemble des techniques de collecte, de transport et de traitement des eaux usées et pluviales d'une agglomération (assainissement collectif) ou d'une parcelle privée (assainissement non collectif) avant leur rejet dans le milieu naturel. L'élimination des boues issues des dispositifs de traitement fait partie de l'assainissement » (source : SDAGE Rhône-Méditerranée).

Les boues issues de l'épuration des eaux usées domestiques ou industrielles sont considérées comme des déchets. Les communes (mais aussi les EPCI à fiscalités propres, et les syndicats s'il y a transfert de la compétence) doivent assurer notamment l'élimination des boues produites. Les matières de vidange de l'assainissement non collectif ainsi que les sous-produits de l'assainissement (refus, sable, graisse et matière de curage) sont également des déchets d'assainissement.

Selon les données du portail national de l'assainissement, en 2021, les stations d'épuration du territoire ont produit 2 328 tonnes de boues (matière sèche). Sur ce gisement :

- moins de 1 % a été épandu sur des terres agricoles ;
- 83 % ont été compostées ;
- leur destination n'est pas renseignée pour le reste.

Toutefois, au sein du territoire, un défaut de capacité de traitement des boues est relevé.

8.2.3. Dépôts sauvages et déchets flottants

Le bassin est concerné par le phénomène de dépôts sauvages. Une trentaine de dépôt de déchets est recensé dans la base de données nationale CASIAS à proximité de cours d'eau dans le périmètre du SAGE BVPA.

En majorité, les dépôts sauvages sont assez isolés mais généralement relativement nombreux et souvent localisés à proximité des routes, laissant supposer qu'ils ne se développent pas uniquement à l'initiative des propriétaires riverains. Ils peuvent être visibles autant sur les zones urbanisées que moins peuplées.



Les déchets retrouvés sont divers avec des cartons, des bouteilles en verre ou encore des encombrant (matelas, meubles...).

Ces dépôts ne sont pas sans conséquence sur les eaux. L'accumulation de déchets peut créer une entrave au bon écoulement des eaux, en fonction de la nature de ces dépôts, et peuvent aussi entraîner une pollution des eaux. Sauvages ou non, les décharges en berges représentent un problème important sur l'Ariège, à l'image de l'ancienne décharge située sur la commune de Pamiers (Barrès et Turrel) dont les déchets sont repris lors des crues de l'Ariège (déchets flottants).

8.3. AUTRES NUISANCES

Il existe plusieurs types de nuisances : allergènes, prolifération de moustiques, pollution électromagnétique, sonore ou lumineuse, vibrations, nuisances olfactives. La plupart sont essentiellement localisées au sein des zones urbaines ou aux abords d'axes de circulation. Elles peuvent affecter la biodiversité, et entraîner des conséquences physiques et/ou psychologiques chez les personnes qui les subissent, et affecter ainsi leur qualité de vie et leur santé.

La **pollution lumineuse** concerne les grands axes de circulation et les zones urbaines. les sources lumineuses nocturnes perturbent les écosystèmes : altèrent les relations proies/prédateurs, perturbent les cycles de reproduction et de migration, retardent la chute des feuilles, etc. Elle affecte également la santé humaine : altération du sommeil, retard de l'endormissement, troubles de la mémoire, de l'humeur, de l'attention, risques cardiovasculaires, augmentation des risques de cancer du sein et de la prostate, de diabète ou d'obésité.

Cette nuisance est principalement présente au nord du territoire. Toutefois, une sensibilisation de plus en plus importante est réalisée, notamment dans le territoire du PNR, et de plus en plus de communes pratiquent l'extinction nocturne de leur éclairage public (en lien avec les enjeux de consommation d'énergie).

Les **nuisances sonores et les vibrations** sont principalement engendrées par le trafic routier et aérien et par certaines activités industrielles. Les principales voies concernées sont l'autoroute A66 et la Nationale N20/E9 ainsi que les routes RD820, RD919, RD117, RD618, RD525, RD119...

Les **nuisances olfactives** apparaissent comme le deuxième motif de plaintes après les nuisances sonores, et sont vécues comme une réelle pollution de l'air. Elles proviennent principalement des dispositifs d'épuration des eaux, des sites de stockages et de traitement des déchets, d'élevages intensifs et de multiples activités industrielles dont la plupart sont soumises à la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement.

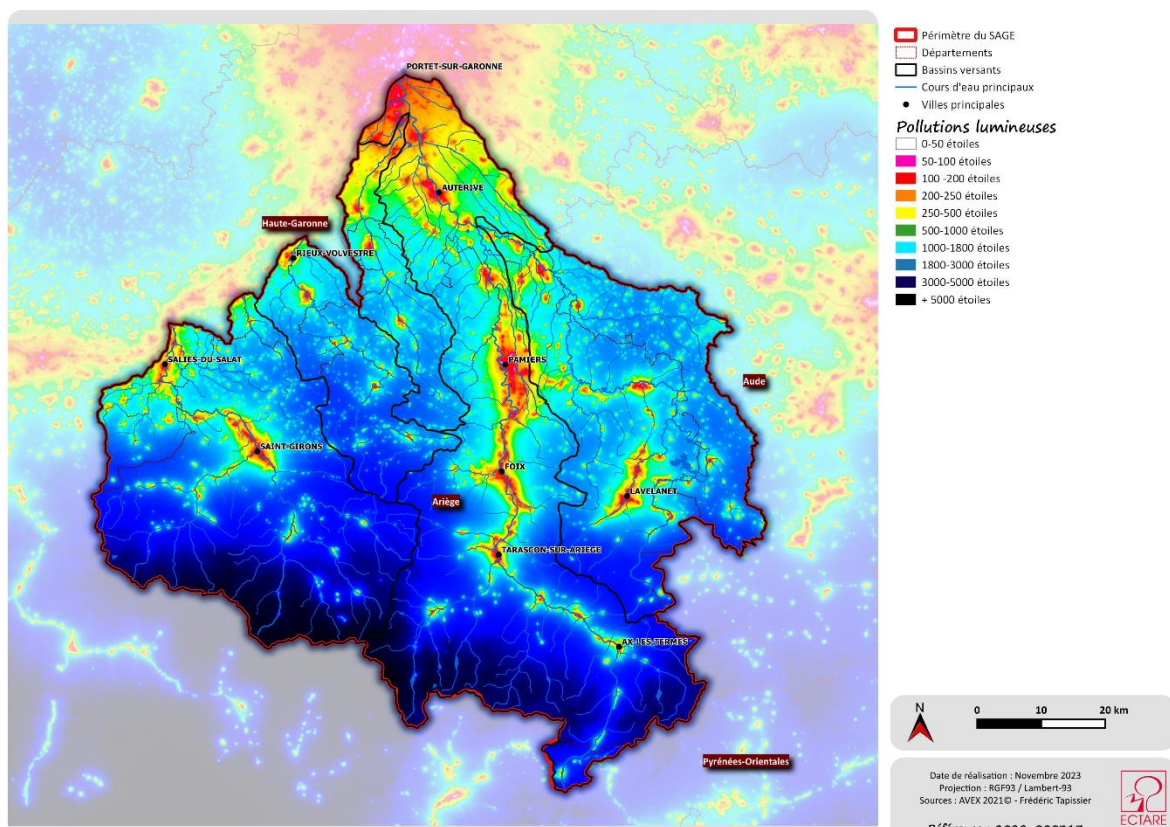
Globalement, les plateformes de compostage peuvent présenter des enjeux, tout comme les Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou certaines stations d'épurations.

Ces nuisances suscitent des inquiétudes environnementales croissantes, tant pour le voisinage qui exigent le respect de l'environnement dans lequel ils vivent, que pour les industriels soucieux de les maîtriser.



Enfin, il faut noter une nouvelle nuisance grandissante en la prolifération de certaines espèces exotiques invasives (animales ou végétales) pouvant être source d'allergies ou vecteur de transmission de maladies. Ces espèces relèvent d'une politique de santé publique.

Par exemple, la présence de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (allergisante), de la Berce du Caucase (toxique pour la peau) ou encore du Moustique tigre (possible vecteur de maladies) dans le territoire est confirmée ou probable.



Carte 22 : Pollution lumineuse

8.4. OUTILS DE PRESERVATION ET DE RESTAURATION

La législation française donne plusieurs objectifs concernant les déchets (loi Grenelle 2 et LTECV), notamment :

- la réduction de 10 % des déchets ménagers et assimilés, calculés en kg/hab. d'ici 2020 par rapport à 2010 ;
- porter à 65 % les tonnages orientés vers le recyclage ou la valorisation organique d'ici 2025 ;
- généralisation du tri à la source des biodéchets pour tous les producteurs de déchets d'ici 2025 ;
- la réduction de 50 % les déchets admis en stockage d'ici 2025 par rapport à 2010 ;
- traiter les déchets selon une certaine hiérarchie (préparation en vue de la réutilisation, recyclage, toute autre valorisation, élimination) ;
- gérer les déchets sans mettre en danger la santé humaine et sans nuire à l'environnement.



À l'échelle régionale, les **Plans Régionaux de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)**, créés par la loi NOTRe, établissent les références qui permettent aux pouvoirs publics et à tous les acteurs locaux de progresser sur la prévention et la gestion des déchets en assurant la protection de l'environnement et de la santé des personnes. Ils définissent les conditions d'atteinte des objectifs : réduction de la production de déchets, augmentation de la part des déchets valorisés, etc.

Les **Plans Régionaux Santé-Environnement (PRSE)**, déclinaisons du plan national, visent à réduire autant que possible et de façon la plus efficace les impacts des facteurs environnementaux sur la santé afin de permettre à chacun de vivre dans un environnement favorable à la santé.

8.5. BILAN ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Atouts	Faiblesses
- Des émissions de polluants atmosphériques en baisse - Peu d'épisodes de pollution de l'air - Un territoire équipé en installations de traitement des déchets - Une zone de montagne peu touchée par les pollutions lumineuses	- Une pollution de l'air à l'ozone - Des émissions de polluants atmosphériques par habitant un peu plus importantes qu'à l'échelle de la région - Des quantités de déchets ménagers qui ne montrent pas de tendance à la baisse (voire une franche hausse dans l'Ariège) - Une problématique de déchets sauvages et flottants - La vallée de l'Ariège concernée par la pollution lumineuse (quasi continue entre Pamiers et Tarascon-sur-Ariège)
Opportunités	Menaces
- Une poursuite de la baisse des émissions de polluants atmosphériques, notamment en lien avec la mise en œuvre des PCAET - Le développement des principes de l'économie circulaire, en lien avec les objectifs réglementaires et la mise en œuvre du PRPGD - La prise en compte grandissante de la trame noire, notamment dans les documents d'urbanisme	- Une aggravation des pollutions à l'ozone, en lien avec le changement climatique - Une évolution du climat défavorable à la santé humaine (fortes chaleurs par exemple) - Le fort développement d'espèces exotiques envahissantes impactantes pour la santé humaine

Ainsi, les **enjeux environnementaux relatifs à la santé humaine et aux nuisances** sont :

- la bonne qualité de l'air dans le bassin ;
- la prise en compte des dépôts sauvages de déchets et déchets flottants ;
- la protection de la santé humaine vis-à-vis des nuisances.



9. SYNTHÈSE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le niveau d'enjeu est défini par le croisement entre la sensibilité environnementale du territoire portuaire et les leviers d'action du SAGE des Bassins Versants des Pyrénées Ariégeoises.

Le tableau ci-dessous présente la démarche de hiérarchisation des enjeux avec un classement par code couleur et notation issu de l'analyse de ces deux critères.

Tableau 10 : Méthode de hiérarchisation des enjeux

		Levier d'action du SAGE		
		Majeur (3)	Moyen (2)	Mineur (1)
Niveau de sensibilité du territoire (état et tendances)	Majeur (3)	6	5	4
	Moyen (2)	5	4	3
	Mineur (1)	4	3	2

Suivant cette méthodologie, la hiérarchisation des enjeux est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Hiérarchisation des enjeux environnementaux

Thématique	Enjeu	Niveau de sensibilité		Levier du SAGE	Niveau d'enjeu
Sols et usages	La diminution des processus de dégradation des sols, en particulier dans le nord du territoire	Les sols rendent des services écosystémiques majeurs pour tout territoire : régulation du climat (puits de carbone), production de biomasse, filtration de l'eau, etc. Leur bon fonctionnement est ainsi essentiel. Cependant, le territoire connaît différents processus de dégradation des sols, plus ou moins marqués et nombreux selon les secteurs. Ces processus concernent l'érosion	3	2	5



		(hydrique et liée au travail des sols), des insuffisances en phosphore disponible ou en carbone organique, etc.			
	La prise en compte des sites et sols pollués, en particulier ceux situés au sein du lit majeur de cours d'eau	Certains sites et sols potentiellement pollués ou pollués se trouvent à proximité d'un cours d'eau (lit majeur notamment). Ces sites font peser des risques pour la qualité de la ressource et pour l'alimentation en eau potable, provenant majoritairement d'eaux superficielles.	2	1	3
Eau superficielle et souterraine	Le retour à une situation d'équilibre quantitatif	Malgré des masses d'eau souterraine en bon état quantitatif, le territoire est inclus en majorité au sein d'une zone de répartition des eaux et connaît à la fois une baisse tendancielle des débits moyens sur certains cours d'eau et des difficultés récurrentes de remplissage de certaines retenues en hiver et au printemps. Par ailleurs, certaines communes, principalement en montagne, apparaissent comme vulnérables au regard de la ressource du fait d'une dépendance à un unique prélèvement. Ainsi, plus d'un cinquième de la population de l'Ariège est concernée par des insuffisances quantitatives de la ressource. Le changement climatique contribue à tendre la disponibilité de la ressource et à intensifier ce phénomène. Le PGE et le SDAGE agissent directement sur cet enjeu.	3	3	6
	L'amélioration durable de la qualité des eaux, en particulier pour l'usage eau potable	Plusieurs masses d'eau présentent un état chimique dégradé dans le territoire. Bien qu'elles soient minoritaires, certaines sont situées en zone de sauvegarde du SDAGE pour l'eau potable. Par ailleurs, les pollutions diffuses causent également la dégradation de l'état écologique de	3	3	6



		nombreuses autres masses d'eau, dont certaines n'atteindront pas le bon état en 2027. Ainsi, une part importante de la population de l'Ariège connaît des problématiques qualitatives de l'eau potable (pollutions chimiques, turbidité, contaminations bactériologiques). Le SDAGE et le SDAEP de l'Ariège abordent directement cet enjeu.			
	L'amélioration du fonctionnement des STEU et des systèmes d'assainissement non collectif	Une part importante de stations d'épuration du territoire apparaît comme non conforme ces dernières années, que ce soit en équipement et/ou en performance. De plus, certaines STEU reçoivent davantage d'effluents qu'elles ne peuvent en traiter et plusieurs subissent des problématiques liées à l'arrivée d'eaux claires parasites. En termes d'assainissement non collectif, une part importante des installations du territoire sont non conformes. C'est pourquoi plusieurs masses d'eau du territoire subissent des pressions importantes au regard de la qualité des rejets d'assainissement. Cet enjeu est abordé par le SDAGE.	3	2	5
	L'amélioration du fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau	Plusieurs cours d'eau, en particulier au niveau de l'Ariège et de l'Hers-Vif, montrent une morphologie dégradée, en lien notamment avec le développement de l'urbanisation, la présence des grands barrages, les extractions historiques de matériaux, etc. Le bon fonctionnement des cours d'eau, en termes hydromorphologiques notamment, présente des bénéfices	3	3	6



		importants : à la fois en termes de qualité des eaux, de disponibilité de la ressource et de biodiversité. En plus du SDAGE, les PPG abordent directement ces enjeux			
Climat et énergie	L'adaptation du territoire au changement climatique pour répondre aux impacts attendus, dont une diminution importante des ressources en eau disponibles	L'état de l'adaptation au changement climatique revêt de très nombreux facteurs, qui s'expriment notamment à travers les autres enjeux environnementaux. Dans un contexte d'intensification du changement climatique et, de plus en plus, d'irréversibilité, la bonne adaptation du territoire, dans toutes ses composantes, prend une importance majeure. De nombreuses autres planifications abordent cet enjeu dont le PNACC, les PCAET ou encore le SRADDET.	3	3	6
	La prise en compte de la lutte contre le changement climatique et des consommations d'énergie dans le cycle de l'eau	L'alimentation en eau potable (prélèvement, traitement, stockage, distribution) et le traitement des eaux usées représentent une consommation d'énergie non négligeables. Cette dernière peut varier de façon importante en fonction des pratiques ou techniques utilisées.	2	2	4
Patrimoine naturel	La préservation de la richesse du patrimoine naturel du territoire	Le bassin présente des milieux et des espèces à fort enjeu local et à plus grande échelle. Le secteur pyrénéen, en particulier, montre une richesse particulière en termes de biodiversité, avec notamment la présence d'espèces endémiques tel que le Desman des Pyrénées. C'est pourquoi environ 70 % du territoire est concerné par au moins une ZNIEFF. Le changement climatique aura tendance à accentuer les pressions pesant sur ces espaces et espèces. La pression directe de l'homme reste également élevée.	3	2	5



		Le SRADDET et documents d'urbanisme visent également cet enjeu.			
	La bonne prise en compte des besoins des milieux naturels dans le partage de l'eau	Le stockage d'eau en période humide et sa restitution dans les cours d'eau en période d'étiage, notamment en compensation d'usages préleveurs, prend en compte également la satisfaction des besoins des milieux naturels (DOE). Dans un contexte de changement climatique, accentuant les périodes de sécheresse, la prise en compte des besoins en eau des milieux naturels pourrait être dégradée au profit des usages humains. Le SDAGE, à travers les DOE, traite également de cet enjeu.	3	3	6
	La diminution des pressions d'origine anthropiques menaçant la biodiversité des milieux aquatiques et humides	Outre le changement climatique, les pressions d'origine anthropique affectant la biodiversité sont multiples et variées (réduction des milieux naturels, dégradation du fonctionnement des écosystèmes, pollutions, etc.). De nombreux autres enjeux du SAGE sont liés à cet enjeu.	3	2	5
Paysage et patrimoine culturel	La préservation de la richesse des paysages du territoire, notamment au niveau des milieux alluviaux	Le bassin montre une diversité paysagère importante, de la Haute chaîne pyrénéenne, au relief marqué et relativement peu anthropisé, jusqu'à la région des coteaux et de la plaine, aux paysages plus ouverts et marqués par l'agriculture. Dans ce cadre, l'eau constitue un élément structurant des paysages du territoire.	3	2	5
	La prise en compte des enjeux paysagers et patrimoniaux dans les projets de restauration de la continuité écologique ou de production d'EnR	La poursuite de l'extension de l'urbanisation diffuse et le changement climatique sont des pressions qui s'accroissent pour les paysages.	2	2	4



		Les SRADDET, les chartes paysagères, plans de paysage et documents d'urbanisme traitent spécifiquement de ces enjeux.			
Risques naturels et technologiques	La bonne gestion des risques d'inondation	Le risque inondation constitue un risque majeur auquel est régulièrement confronté le territoire, qu'il s'agisse de crues par débordement de cours d'eau ou de crues torrentielles. De plus, le changement climatique pourrait aggraver ce risque, les prévisions sur les pluies extrêmes étant toutefois encore incertaines. Le PGRI et les PAPI traitent spécifiquement de cet enjeu.	3	3	6
	L'amélioration de la prise en compte des risques liés aux ruissellements pluviaux	La majorité des communes du territoire sont concernées par les risques liés aux ruissellements de versant. En lien avec une imperméabilisation croissante des sols et le changement climatique, ce risque devrait s'intensifier. Cependant, il reste encore assez peu pris en compte dans l'aménagement du territoire. Le PGRI ainsi que les schémas directeurs des eaux pluviales abordent ces enjeux.	2	3	5
	La prise en compte des autres risques (notamment les mouvements de terrain)	Le territoire est concerné par de nombreux autres risques, en particulier naturels (mouvements de terrain, avalanche, feu de forêt). Par ailleurs, l'ensemble de ces risques pourrait évoluer défavorablement avec le changement climatique, en lien notamment avec l'intensification des périodes de sécheresse.	3	1	4
Santé humaine et nuisances	La bonne qualité de l'air dans le bassin	La qualité de l'air est globalement satisfaisante dans le territoire, malgré quelques dépassements observés (ozone en particulier). Les émissions de polluants atmosphériques suivent une tendance à la baisse.	3	1	4



		Au même titre que la qualité de l'eau, une qualité de l'air dégradée durablement présente des impacts majeurs sur la santé et la biodiversité et, plus indirectement, potentiellement sur la qualité de l'eau également. Le PREPA et les PCAET traitent spécifiquement de ces enjeux.			
	La prise en compte des dépôts sauvages de déchets et déchets flottants	La production de déchets ménagers ne semblent pas diminuer dans le territoire (au contraire). Cette tendance fait peser des pressions sur la bonne gestion de ces déchets au niveau des intercommunalités. Par ailleurs, comme beaucoup d'autres territoires, le périmètre du SAGE est touché par la problématique des dépôts sauvages de déchets, qui peuvent créer des pollutions de l'eau (infiltration, reprise par les cours d'eau). Le PRPGD traite spécifiquement de ces enjeux.	3	2	5
	La protection de la santé humaine vis-à-vis des nuisances	De nombreux enjeux environnementaux affectent la santé humaine (qualité de l'eau et de l'air, changement climatique, risques naturels, etc.). Au-delà, d'autres facteurs peuvent également l'impacter, tels que le bruit, les allergènes et les autres nuisances. Ces enjeux sont l'objet du PRSE Occitanie en particulier.	3	1	4

Document de travail