



# Schéma Régional des Carrières de la région Auvergne-Rhône-Alpes

# Schéma Régional des Carrières de la région Auvergne Rhône Alpes



## Evaluation environnementale stratégique

### Etat initial de l'environnement

Version 1 du 12 janvier 2021

**Assistance à maîtrise d'ouvrage réalisée :**  
Agence MTD A



# Table des matières

<b>Etat initial de l'Environnement .....</b>	<b>11</b>
<b>1 Analyse du milieu physique .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Les sols et sous-sols .....</b>	<b>12</b>
1.1.1 Présentation générale .....	12
1.1.2 Les ressources, l'exploitation et les usages des matériaux du sous-sol.....	15
1.1.3 Les usages du sol et leur pression .....	17
1.1.4 La réglementation pour la préservation du sol et du sous-sol.....	19
1.1.5 Les dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action .....	20
1.1.6 Les perspectives d'évolution des sols à l'échelle régionale .....	22
1.1.7 Les enjeux environnementaux « sols et sous-sols » .....	23
1.1.8 Les sols et sous-sols, synthèse .....	23
<b>1.2 L'eau .....</b>	<b>24</b>
1.2.1 Présentation générale .....	24
1.2.2 Les carrières et l'eau.....	27
1.2.3 Les sensibilités et les pressions .....	28
1.2.4 La réglementation et les dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action.....	36
1.2.5 Les perspectives d'évolution de l'eau à l'échelle régionale .....	37
1.2.6 Les enjeux environnementaux « eau ».....	38
1.2.7 L'eau, synthèse.....	38
<b>1.3 Le climat et le changement climatique .....</b>	<b>40</b>
1.3.1 Présentation générale .....	40
1.3.2 Un changement climatique en cours.....	41
1.3.3 Les carrières et le changement climatique .....	42
1.3.4 La réglementation et les dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action.....	43
1.3.5 Les perspectives d'évolution du climat à l'échelle régionale .....	44
1.3.6 L'enjeu environnemental « climat et changement climatique ».....	44
1.3.7 Le climat et le changement climatique, synthèse .....	45
<b>1.4 La qualité de l'air .....</b>	<b>46</b>
1.4.1 Présentation générale .....	46
1.4.2 Les carrières et la qualité de l'air.....	48
1.4.3 La réglementation et les dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action.....	49
1.4.4 Les perspectives d'évolution de la qualité de l'air à l'échelle régionale.....	50
1.4.5 Les enjeux environnementaux « qualité de l'air ».....	51
1.4.6 La qualité de l'air, synthèse .....	51
<b>1.5 L'énergie .....</b>	<b>52</b>
1.5.1 Présentation générale .....	52
1.5.2 Les carrières et l'énergie .....	53
1.5.3 La réglementation et les dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action.....	54
1.5.4 Les perspectives d'évolution de l'énergie à l'échelle régionale.....	55
1.5.5 Les enjeux environnementaux « énergie » .....	55
1.5.6 L'énergie, synthèse .....	55
<b>2 Analyse des milieux naturels, du paysage et du patrimoine .....</b>	<b>56</b>
<b>2.1 Les milieux naturels et la biodiversité.....</b>	<b>56</b>
2.1.1 Présentation générale .....	56
2.1.2 Les services écosystémiques.....	59
2.1.3 Les carrières, les milieux naturels et la biodiversité .....	60
2.1.4 Les sensibilités et les pressions .....	61
2.1.5 La réglementation et les dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action.....	64
2.1.6 Les perspectives d'évolution des milieux naturels et de la biodiversité à l'échelle régionale	71
2.1.7 Les enjeux environnementaux « milieux naturels et biodiversité » .....	72
2.1.8 Les milieux naturels et la biodiversité, synthèse.....	72
<b>2.2 Le patrimoine paysager et bâti .....</b>	<b>73</b>
2.2.1 Présentation générale .....	73



2.2.2	Les carrières, le patrimoine paysager et bâti.....	76
2.2.3	Les sensibilités et les pressions .....	77
2.2.4	La réglementation et les dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action.....	78
2.2.5	Les perspectives d'évolution des patrimoines paysager et bâti à l'échelle régionale.....	81
2.2.6	Les enjeux environnementaux « patrimoine paysager et bâti » .....	82
2.2.7	Le patrimoine paysager et bâti, synthèse .....	82
<b>3</b>	<b>Analyse du milieu humain .....</b>	<b>83</b>
<b>3.1</b>	<b>Les activités agricoles et forestières .....</b>	<b>83</b>
3.1.1	Présentation générale .....	83
3.1.2	Les carrières, les activités agricoles et forestières .....	88
3.1.3	Pressions et sensibilités .....	89
3.1.4	Règlementation et dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action .....	90
3.1.5	Les perspectives d'évolution des activités agricoles et forestières .....	93
3.1.6	Les enjeux environnementaux « activités agricoles et forestières » .....	94
3.1.7	Les activités agricoles et forestières, synthèse .....	94
<b>3.2</b>	<b>L'urbanisme, la consommation de l'espace et les transports .....</b>	<b>95</b>
3.2.1	Présentation générale .....	95
3.2.2	Les carrières, urbanisme, consommation de l'espace et transports.....	100
3.2.3	Sensibilités et pressions.....	102
3.2.4	Règlementation et dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action .....	104
3.2.5	Les perspectives d'évolution de l'urbanisme, la consommation de l'espace et les transports à l'échelle régionale .....	106
3.2.6	Les enjeux environnementaux « urbanisme, consommation de l'espace et transports ».....	107
3.2.7	Urbanisme, consommation de l'espace et transports, synthèse .....	107
<b>3.3</b>	<b>Les risques.....</b>	<b>108</b>
3.3.1	Présentation générale .....	108
3.3.2	Relation de la thématique avec les carrières.....	114
3.3.3	Sensibilités et pressions.....	115
3.3.4	Règlementation et dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action .....	116
3.3.5	Les perspectives d'évolution des risques à l'échelle régionale .....	117
3.3.6	L'enjeu environnemental « risques ».....	118
3.3.7	Les risques, synthèse.....	118
<b>3.4</b>	<b>Les nuisances.....</b>	<b>119</b>
3.4.1	Présentation générale .....	119
3.4.2	Les carrières et les nuisances .....	121
3.4.3	Règlementation et dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action .....	122
3.4.4	Les perspectives d'évolution des nuisances à l'échelle régionale .....	123
3.4.5	L'enjeu environnemental « nuisances » .....	124
3.4.6	Les nuisances, synthèse .....	124
<b>3.5</b>	<b>Les déchets.....</b>	<b>125</b>
3.5.1	Présentation générale .....	125
3.5.2	Les carrières et les déchets .....	128
3.5.3	Sensibilités et pressions.....	130
3.5.4	Règlementation et dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action .....	131
3.5.5	Perspectives d'évolution des déchets à l'échelle régionale .....	132
3.5.6	Les enjeux environnementaux « déchets ».....	133
3.5.7	Les déchets, synthèse .....	133
<b>4</b>	<b>Synthèse des enjeux environnementaux.....</b>	<b>135</b>
	<b>Annexe 1 : Schéma des thématiques de l'état initial .....</b>	<b>137</b>
	<b>Annexe 2 : Définitions .....</b>	<b>138</b>

## Liste des figures

Figure 1 - Légende de la carte de la géologie de la région Auvergne-Rhône-Alpes.....	13
Figure 2 - Schéma du sol avant exploitation du gisement de granulats et après reconstitution .....	18



Figure 3 - Type d'usage de la ressource en eau sur le territoire, hors production d'électricité (Source : banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE)) .....	25
Figure 4 - Origine de l'eau des captages en Auvergne-Rhône-Alpes en volume produit (Source : La protection des captages en Auvergne-Rhône-Alpes au 30 juin 2017, ARS) .....	26
Figure 5 - Etats quantitatif et chimique des masses d'eau souterraine d'Auvergne-Rhône-Alpes .....	28
Figure 6 - Etat des masses d'eau superficielle de la région .....	30
Figure 7 - Ecart à la moyenne 1961-1990 (11,8 °C) de la température moyenne annuelle en France (Source : Météo France).....	41
Figure 8 - Part des secteurs dans les émissions de GES en Auvergne-Rhône-Alpes en 2017 (Source : ORCAE, Chiffres clés 2017, édition 2020).....	42
Figure 9 - Evolutions des concentrations moyennes annuelles de polluants entre 2007 et 2017 (source : chiffres clés 2017, ORCAE AURA, éd. 2020) .....	47
Figure 10 - Part des différents secteurs en consommation finale d'énergie en 2017 (Source : ORCAE) .....	52
Figure 11 - Etat et nombre d'espèces animales dans la liste rouge nationale (Les espèces probablement éteintes font partie de la catégorie « en danger critique ») (Source : INPN).....	64
Figure 12 - Nombre d'exploitation en fonction du type de production en Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Agreste Auvergne-Rhône-Alpes n°1, janvier 2016) .....	83
Figure 13 - Part des encombrements par grande région (en heures-kilomètres).....	99
Figure 14 - Changement d'occupation du sol entre 2006 et 2018 au niveau régional (source données : CLC)..	103
Figure 15 - Taux de performance de la filière sur la région AuRA (Source : enquête CERC AuRA 2019 sur données 2018) .....	127
Figure 16 - Traitement et destination des déchets inertes entrants sur les installations spécialisées d'AURA par département (Source : CERC AuRA, 2017) .....	128
Figure 17 - Traitement et destination des déchets entrants sur les installations spécialisées d'AURA (Source : Sindra).....	129

## Liste des cartes

Carte 1 - Géologie de la région Auvergne-Rhône-Alpes.....	13
Carte 2 - Carrières en Auvergne-Rhône-Alpes .....	16
Carte 3 - Inventaire du patrimoine géologique (Source : DREAL AuRA, avril 2016).....	21
Carte 4 - Bassins hydrographiques de la région Auvergne-Rhône-Alpes .....	24
Carte 5 - Etats quantitatif et chimique des masses d'eau souterraine .....	29
Carte 6 - Etat écologique et chimique des masses d'eau superficielle .....	31
Carte 7 - Zones de Répartition des Eaux de région .....	33
Carte 8 - Captages prioritaires en Auvergne-Rhône-Alpes et paramètre concerné (Source : DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes).....	33
Carte 9 - Les réservoirs biologiques de la région .....	35
Carte 10 - Les Zones de Sauvegarde pour l'alimentation en eau potable pour le futur de la région .....	35
Carte 11 - Pluviométrie et ensoleillement sur la région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Panorama agricole Auvergne-Rhône-Alpes, DRAAF AuRA) .....	40
Carte 12 - Localisation des PPA en région Auvergne-Rhône-Alpes.....	50
Carte 13 - Zones humides de la région Auvergne-Rhône-Alpes, selon la progression des inventaires .....	57
Carte 14 - Sites protégés ou inventoriés pour leur qualité vis-à-vis des habitats ou de la biodiversité .....	66
Carte 15 - Parcs naturels en Auvergne-Rhône-Alpes .....	68
Carte 16 - Réservoirs biologiques et corridors écologiques (trames verte et bleue).....	70
Carte 17 - Relief de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Panorama Auvergne-Rhône-Alpes, DRAAF AuRA) .....	73
Carte 18 - Paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes .....	76
Carte 19 - Inventaire du patrimoine de la région Auvergne-Rhône-Alpes.....	81
Carte 20 - Taux de boisement de la région par commune (%) (Source : PRFB AuRA, CEREMA, 2017) .....	84
Carte 21 - Sylvoécotégions de la région (Source : PRFB AuRA, CEREMA, 2017) .....	85
Carte 22 - Répartition des essences forestières (Source : PRFB AuRA, CEREMA, 2017) .....	86
Carte 23 - Itinéraires de grande randonnée de la région (en bleu) (Source : PRFB AuRA, CEREMA 2017).....	87
Carte 24 - Itinéraires de voies de randonnée en vélo (Source : Association Française pour le développement des Véloroutes et Voie Vertes).....	87



Carte 25 - Population et densité en Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Insee, Recensement de la population 2012)	95
Carte 26 - Aires d'influence des villes dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : INSEE)	96
Carte 27 - Occupation des sols de la région (Source : Occupation des sols en 2013, DREAL)	97
Carte 28 - Réseau routier national en Auvergne-Rhône-Alpes (Source : DREAL AuRA)	99
Carte 29 - Principales lignes ferroviaires de France (Source : J-B. Bouron, la Géothèque, 2015)	100
Carte 30 - Communes exposées au risque inondation et dotées d'un PPRi (Source : GASPARG - Production : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - juin 2016)	109
Carte 31 - Territoires à risque important d'inondation en AuRA	109
Carte 32 - Le risque de feu de forêt en Auvergne-Rhône-Alpes (Source : PRFB AuRA, 2017)	110
Carte 33 - Communes exposées au risque mouvement de terrain et dotées d'un PPR (Source : GASPARG - Production : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - juin 2016)	111
Carte 34 - Communes exposées au risque sismique (Source : GASPARG - Production : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - juin 2016)	111
Carte 35 - Communes exposées au risque avalanche (Source : GASPARG - Production : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - juin 2016)	112
Carte 36 - Communes exposées au risque de rupture de barrage	113
Carte 37 - Communes exposées au risque minier	114
Carte 38 - Population exposée au bruit routier - [ITDD] (Source : SOeS d'après MEEM - DGPR, 2010)	119
Carte 39 - Exposition à la pollution atmosphérique PM <sub>10</sub> en AuRA en 2017 - Moyenne annuelle en µg/m <sup>3</sup> (Source : Atmo AuRA)	120
Carte 40 - Exposition à la pollution atmosphérique PM <sub>2,5</sub> en AuRA en 2017 - Moyenne annuelle en µg/m <sup>3</sup> (Source : Atmo AuRA)	121
Carte 41 - Installations de traitement et de tri mécano-biologique des ordures ménagères résiduelles en 2018 (Source : Sindra)	126
Carte 42 - Installations de récupération et de traitement spécialisées des déchets du BTP en AURA (Source : CERC AuRA, 2017)	127
Carte 43 - Installations de récupération et de traitement spécialisées des déchets du BTP par activité principale (Source : CERC AuRA, 2017)	129
Carte 44 - Les Territoires Zéro Déchet Zéro Gaspiillage (TZDZG) et les Contrats d'Objectif Déchets Économie Circulaire (CODEC) d'AuRA (Source : Sindra)	132

## Liste des tableaux

Tableau 1 - Sites géologique présentant une rareté internationale en Auvergne et d'intérêt majeur en Rhône-Alpes (selon la dénomination adoptée par les anciennes région)	14
Tableau 2 - Production de granulats en 2018 en millions de tonnes (Source : L'industrie française des granulats, éd. 2020, UNPG)	15
Tableau 3 - Consommation d'eau pour la fabrication d'une tonne de granulats, impacts potentiels (Source : UNPG)	28
Tableau 4 - Détermination de l'état des masses d'eau superficielle	29
Tableau 5 - Emission de GES pour la fabrication d'une tonne de granulats, impacts potentiels (Source : UNPG)	43
Tableau 6 - Principaux polluants de l'air et leurs effets	46
Tableau 7 - Objectifs de réduction fixés pour la France (exprimés en pourcentage par rapport à 2005)	49
Tableau 8 - Consommation d'énergie pour la production de granulats à partir de roche massive (Source : Bilan énergétique de la production de granulats naturels et alternatifs, CETE)	53
Tableau 9 - Consommation d'énergie pour la fabrication d'une tonne de granulats, impacts potentiels (Source : UNPG)	54
Tableau 10 - Nombre et surface de ZNIEFF et de ZICO en Auvergne-Rhône-Alpes en 2013 (Sources : MTES, MNHN, inventaire de biodiversité)	69
Tableau 11 - Espèces faisant l'objet de PNA sur le territoire (Source : DREAL AuRA)	70
Tableau 12 - Paysages en Auvergne	74
Tableau 13 - Paysages en Rhône-Alpes	75
Tableau 14 - Occupation des sols selon les départements (OSCOM DREAL Auvergne-Rhône-Alpes)	98



Tableau 15 - Facteurs d'émission de GES liés au transport de granulats par mode de transport (Source : bilan carbone® de l'ADEME) .....	104
Tableau 16 - Récapitulatif des enjeux environnementaux par thématique environnementale .....	135



## Liste des acronymes et abréviations utilisés

**ADEME** - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

**AEP** - Alimentation en Eau Potable

**AG** - Adour-Garonne

**AOP** - Appellation d'Origine Protégée

**AuRA** - Auvergne-Rhône-Alpes

**AVAP** - Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine

**BRGM** - Bureau de Recherches Géologiques et Minérales

**BTP** - Bâtiments Travaux Publics

**CATNAT** - CATastrophes NATurelles

**CBPS** - Code de Bonnes Pratiques Sylvicoles

**CDOA** - Commission Départementale d'Orientation de l'Agriculture

**CDPENAF** - Commissions Départementales de la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers

**CEN** - Conservatoire des Espaces Naturels

**CEREMA** - Centre d'Etudes et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement

**CGEDD** - Commissariat Général de l'Environnement et du Développement Durable

**CPER** - Contrat de Plan Etat-Région

**DCE** - Directive Cadre sur l'Eau

**DCSSM** - Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin

**DDRM** - Dossier Départemental des Risques Majeurs

**DERU** - Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines

**DGPR** - Direction Générale de la Prévention des Risques

**DOCOB** - DOcument d'Objectifs Natura 2000

**DRA (SRA)** - Directive (Schéma) Régional d'Aménagement

**DRAC** - Direction Régionale des Affaires Culturelles

**DRAAF** - Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

**DREAL** - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**EBF** - Espace de Bon Fonctionnement

**EES** - Evaluation Environnementale Stratégique

**EFESE** - Evaluation Française des Ecosystèmes et des Services Ecosystémiques

**EIE** - Etat initial de l'Environnement

**ENS** - Espace Naturel Sensible

**EPCI** - Etablissement Public de Coopération Intercommunale

**EPRI** - Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation

**GES** - Gaz à Effet de Serre

**Gis Sol** - Groupement d'Intérêt Scientifique Sol

**GIEC** - Groupe d'experts Internationaux sur l'Évolution du Climat

**HAP** - Hydrocarbure Polycyclique Aromatique

**IBD** - Indice Biologique Diatomées

**IBGN** - Indice Biologique Global Normalisé

**ICPE** - Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

**INAO** - Institut National de l'Origine et de la Qualité

**INPN** - inventaire National du Patrimoine Naturel

**IPR** - Indice Poisson Rivière

**ISDnD** - Installation de Stockage des Déchets non Dangereux

**LAAAF** - Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt

**LB** - Loire-Bretagne

**LTECV** - Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte



**MAPAM** - Loi relative à la Modernisation de l'Action Publique territoriale et à l'Affirmation des Métropoles

**MEA** - Masse d'Eau Artificielle

**MTES** - Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

**MEFM** - Masse d'Eau Fortement Modifiée

**MNHN** - Museum National d'Histoire Naturel

**NOTRe** - loi portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République

**ORCAE** - Observatoire Régional Climat Air Energie

**ONCFS** - Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

**ORECC** - Observatoire Régional des Effets du Changement Climatique

**ORHANE** - Observatoire Régional Harmonisé Auvergne-Rhône-Alpes des Nuisances Environnementales

**PAC** - Politique Agricole Commune

**PACA** - Provence-Alpes-Côte-d'Azur

**PCAET** (anciennement PCET) - Plan Climat (Air) Energie Territorial

**PDM** - Programme De Mesures

**PDPFCI** - Plan Départemental de Protection des Forêts Contre l'Incendie

**PDR** - Plan de Développement Rurale

**PLQA** - Plan Local d'amélioration de la Qualité de l'Air

**PM** - Particulate Matter

**PNFB** - Programme National de la Forêt et du Bois

**PNN et PNR** - Parc Naturel National et Régional

**PNPGD** - Plan National de Prévention et de Gestion des Déchets

**PPA** - Plan de Protection de l'Atmosphère

**PPBE** - Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

**PPR** - Plan de Prévention des Risques

**PRAD** - Plan Régional de l'Agriculture Durable

**PREPA** - Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques

**PRGI** - Plan de Gestion du Risque Inondation

**PSG** - Plan Simple de Gestion

**RMC** - Rhône-Méditerranée-Corse

**RNN et RNR** - Réserve Naturelle Nationale et Régionale

**RNTSF** - Règlement National des Travaux et Services Forestiers

**ROE** - Référentiel des Obstacles à l'Écoulement

**RTG** - Règlement Type de Gestion

**NQE** - Normes de Qualité Environnementale

**ODG** - Organisme de Défense et de Gestion

**OMS** - Organisation Mondiale de la Santé

**ONF** - Office National des Forêts

**SAFER** - Société d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural

**SAGE** - Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SAU** - Surface Agricole Utile

**SCoT** - Schéma de Cohérence Territorial

**SDAGE** - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SIQO** - Signe d'Identification de la Qualité et de l'Origine

**SLGRI** - Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation

**SNB** - Stratégie Nationale pour la Biodiversité

**SNBC** - Stratégie Nationale Bas-Carbone

**SRADDET** - Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

**SRC** - Schéma Régional des Carrières

**SRCAE** - Schéma Régional Climat Air Energie

**SRCE** - Schéma Régional de Cohérence Ecologique

**SRGS** - Schéma Régional de Gestion Sylvicole

**STH** - Surfaces Toujours en Herbe

**TVB** - Trame Verte et Bleue

**UNESCO** - Organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture

**UNICEM** - Union Nationale des Industries de Carrières Et Matériaux de construction

**UNPG** - Union Nationale des Producteurs de Granulats

**VUE** - Valeur Universelle Exceptionnelle

**ZAP** - Zone Agricole Protégée

**ZBC** - Zone de Bruit Critique



**ZICO** - Zone Importante pour la Conservation  
des Oiseaux

**ZNIEFF** - Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique,  
Faunistique et Floristique

**ZPS** - Zone de Protection Spéciale pour les  
oiseaux

**ZRE** - Zone de Répartition des Eaux

**ZSC** - Zone Spéciales de Conservation pour les  
habitats et les espèces

**ZSF** - Zone de Sauvegarde pour l'alimentation  
en eau potable pour le Futur

## Etat initial de l'Environnement

---

L'état initial de l'Environnement a pour objectif d'identifier les thématiques environnementales qui permettent de décrire le territoire régional de manière synthétique, afin de mettre en lumière les principales caractéristiques nécessaires à la compréhension des enjeux environnementaux sur lesquels le schéma régional des carrières Auvergne-Rhône-Alpes pourrait avoir un impact positif ou négatif.

Selon l'article R.122-20-2° du Code de l'Environnement, si tous les milieux constituant l'environnement doivent être caractérisés, l'analyse dans l'état initial doit être proportionnée en fonction des potentielles incidences liées à la mise en œuvre du schéma. Ainsi l'analyse de certaines thématiques est plus détaillée que d'autres.

Le cadre géographique de l'évaluation environnementale est celui de la Région Auvergne-Rhône-Alpes. Néanmoins, un périmètre plus large peut être concerné incluant le niveau global, l'échelle nationale et/ou les régions, départements ou pays frontaliers limitrophes. Ces extensions de territoire dépendent des thèmes abordés.

Les objectifs de l'état initial de l'environnement sont la description et l'analyse prospective du territoire pour en faire ressortir les enjeux environnementaux.

Il est réalisé au regard des thématiques environnementales organisées en 3 types de milieux : milieu physique, milieu naturel et paysages, et milieu humain.

- **Milieu physique** : sols et sous-sols, eau, climat et changement climatique, qualité de l'air et énergie ;
- **Milieu naturel et paysages** : milieux naturels, biodiversité, paysages, patrimoine ;
- **Milieu humain** : activités agricole et forestière, l'urbanisme, la consommation des espaces et les transports, les risques, les nuisances et les déchets.

Les enjeux ainsi identifiés au regard de l'installation, de l'exploitation et de la fin de vie des carrières vont servir de base à l'analyse des incidences sur l'environnement du schéma régional des carrières.

# 1 Analyse du milieu physique

L'analyse du milieu physique de la région Auvergne-Rhône-Alpes est constituée des thématiques suivantes : la qualité des sols et sous-sols, le changement climatique, la qualité de l'air, les ressources énergétiques et les ressources en eau (superficielles et souterraines).

## 1.1 Les sols et sous-sols

### 1.1.1 Présentation générale

#### *Principales caractéristiques géologiques<sup>1</sup>*

La région Auvergne-Rhône-Alpes présente une grande diversité de sols ainsi qu'une richesse minérale abondante, avec des ressources diversifiées (roches alluvionnaires glaciaires et fluviales, métaux, charbon, roches massives, etc.) résultant d'une variété géologique, topographique et climatique importante. Ainsi, la diversité géologique du territoire se présente selon plusieurs grands ensembles.

A l'ouest, à l'emplacement actuel du Massif Central, pré-existait un plancher océanique qui s'est progressivement enfoncé sous la plaque européenne provoquant une intense activité métamorphique, dont de nombreuses traces sont retrouvées sur le territoire. Les roches métamorphiques (gneiss et micaschistes) ont favorisé la mise en place des premiers massifs granitiques (racine profonde du massif).

La genèse des Alpes provoque la formation de grandes failles qui compartimentent le massif et délimitent des bassins d'effondrements. En Auvergne, il s'agit notamment des Limagnes, des bassins du Cher, d'Ambert-Arlanc, d'Aurillac, de Saint-Flour et du Puy-en-Velay. Ces bassins sont le siège d'une sédimentation variée, lacustre ou marine, détritique à l'origine (produits de l'érosion) puis carbonatée, évaporitique et marneuse. Il s'agit de roches sédimentaires.

Mais le territoire est surtout caractérisé par la présence de massifs volcaniques formés durant ces 15 derniers millions d'années : dans le Cantal (plus vaste stratovolcan d'Europe et plus ancien d'Auvergne), le Velay (Mont oriental et Devès), l'Aubrac, le Cézallier (grand plateau basaltique), les Monts Dore / Sancy (stratovolcan composite) et la Chaîne des Puys, la plus récente. Un volcanisme de moindre importance ou plus dispersé voit également le jour dans le Forez, la vallée de la Sioule, les Limagnes et la Comté. Les roches présentes sont de type volcanique ou plutonique.

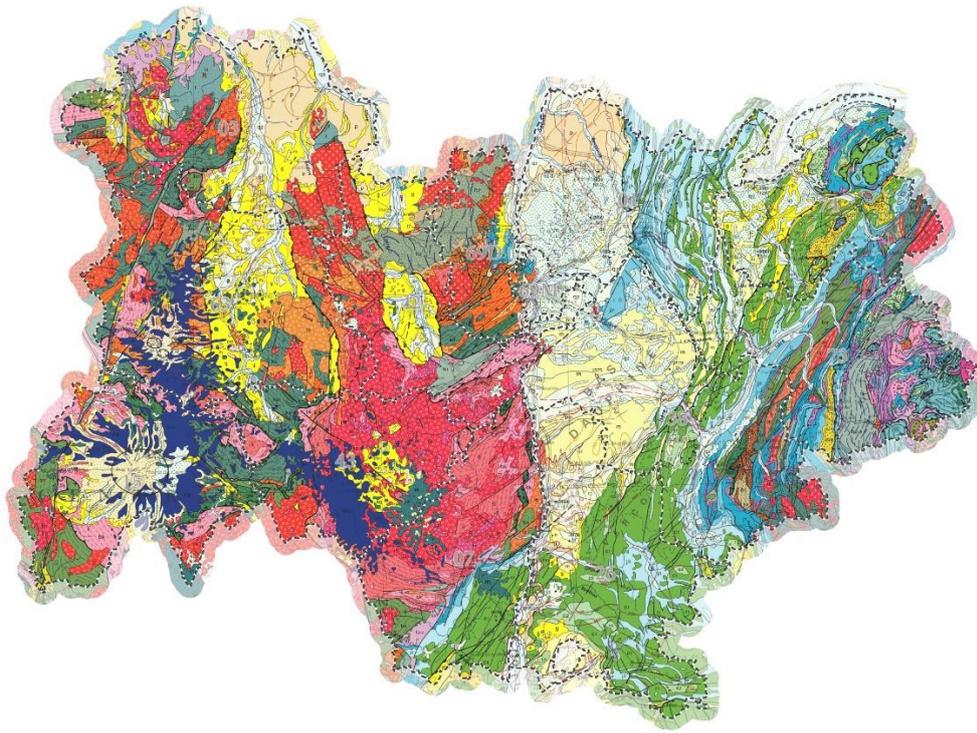
En se dirigeant vers l'Est, il apparaît également une complexité géologique en Rhône-Alpes qui lui confère une grande richesse minérale.

*« La vallée du Rhône, avec son remplissage sédimentaire récent (tertiaire et quaternaire), sépare deux grandes formations : le Massif central et les Alpes du Nord. On retrouve le substratum primaire sur la bordure orientale du Massif central, entaillé par les grands effondrements de la plaine du Forez et du bassin houiller de Saint-Étienne. À l'est, les massifs alpins sont sillonnés de profondes vallées et bordés par les Préalpes calcaires. »* Leur morcellement, comme les nombreuses failles qui les parcourent, témoigne des bouleversements tectoniques liés également à la genèse des Alpes et à leur charriage vers l'ouest<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Evaluation environnementale PRFB Auvergne-Rhône-Alpes, Etat initial de l'environnement, partie 1.2.2, CEREMA, 2017

<sup>2</sup> Profil environnemental de Rhône-Alpes, 2005





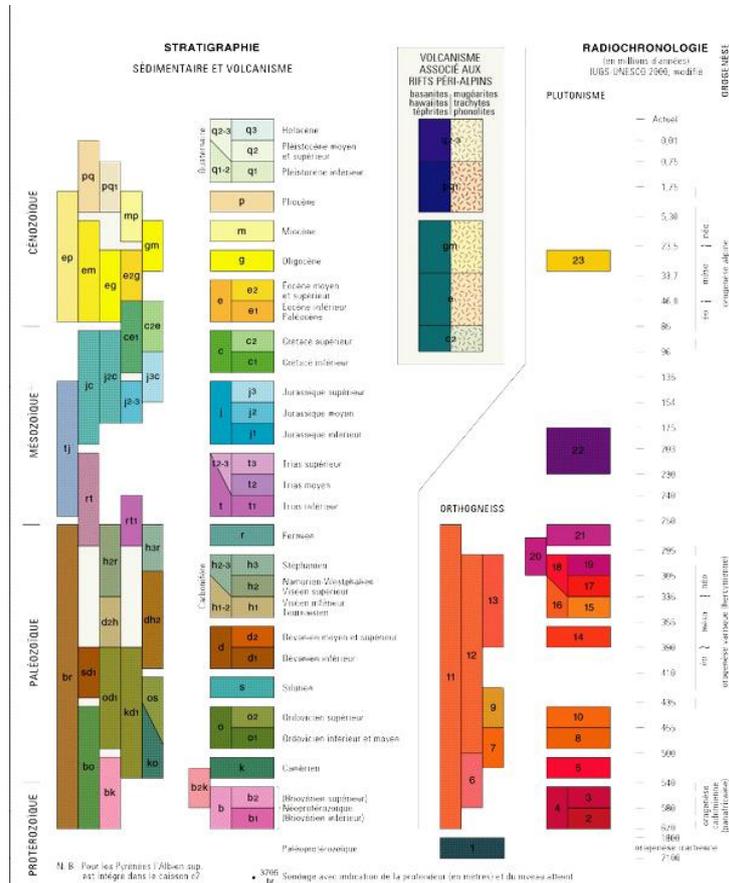
**Carte géologique**  
Région Auvergne-Rhône-Alpes

- Limite de département
- Holocène
- Pléistocène moyen et supérieur
- Pléistocène inférieur
- Pliocène
- Miocène
- Oligocène
- Eocène moyen et supérieur
- Eocène inférieur Paléocène
- Crétacé supérieur
- Crétacé inférieur
- Jurassique supérieur
- Jurassique moyen
- Jurassique inférieur
- Trias supérieur
- Trias moyen
- Trias inférieur
- Permien
- Stéphanien
- Namurien-Westphalien
- Viséen supérieur
- Viséen inférieur Tournaisien
- Dévonien moyen et supérieur
- Dévonien inférieur
- Silurien
- Ordovicien supérieur
- Ordovicien inférieur et moyen
- Cambrien
- Briovérien supérieur
- Briovérien inférieur

0 10 20 km N

Source : © Les contributeurs d'OpenStreetMap sous licence OSM, IGN sous CC-BY-SA, BRGM. Réalisation : Agence MTD, Mai 2019

Carte 1 - Géologie de la région Auvergne-Rhône-Alpes



### Patrimoine géologique

La région Auvergne-Rhône-Alpes possède une exceptionnelle richesse géologique en raison de l'amplitude des périodes de formation et dépôts des terrains très diversifiés rencontrés (de – 600 millions d'années à nos jours) et la diversité des phénomènes traversés : de l'orogénèse panafricaine aux dépôts du quaternaire, en passant par l'orogénèse varisque (hercynienne), les dépôts du Trias-Jurassique-Crétacé et l'orogénèse alpine, ainsi que les bouleversements associés ou concomitants (volcanismes, métamorphismes, plissements, effondrements, etc.) et les phénomènes d'érosions ultérieures (érosions glaciaires, karstifications, etc.).

La région a joué un rôle important dans l'histoire de la géologie ; on peut y trouver quatre étalons internationaux, le niveau MP30 de Coderet dans l'Allier et trois stratotypes du Crétacé dans l'Ardèche et la Drôme : Berriasien, Valanginien et Hauterivien.

La richesse en gîtes fossilifères, métalliques ou minéralogiques est également notable.

En 2003 (Rhône-Alpes) et 2006 (Auvergne), le BRGM a réalisé l'étude du diagnostic du patrimoine géologique. Cette étude a mis en évidence la présence de 170 sites montrant un intérêt patrimonial élevé. En Auvergne, 73 d'entre eux présentent une rareté nationale et 14 une rareté internationale<sup>3</sup>, tandis qu'en Rhône-Alpes, 18 sont d'intérêt majeur<sup>4</sup> :

Tableau 1 - Sites géologique présentant une rareté internationale en Auvergne et d'intérêt majeur en Rhône-Alpes (selon la dénomination adoptée par les anciennes région)

Auvergne (sites de rareté internationale)	
Puy de Laschamp	Sources de Chaudes-Aigues
Carrière de Gandaillat	Gisement de Coderet
Site de Blassac-la-Girondie	Gisement paléontologique du bassin de Buxières les Mines
Mont Bar	Gisement du Mont Libre
Maar de Senèze	Formation de St Gérard le Puy
Site de Chilhac	Gisement de Montaigu le Blin
Diatomites de Virargues	Maar de Menat
Rhône-Alpes (sites d'intérêt majeur)	
Carrière souterraine des Mares	Montagne de Crussol
Mont Mézenc	Gerbier de Jonc et sources de la Loire
Cascade de Ray-Pic	Talweg du Graveyron
Ravin des Gramades	Montagne d'Andance
Coupe de Jaujac	Paléo-delta de Croux
Dalle à empreintes de reptiles d'Aubenas	Pseudobiohermes de Beauvoisin
Ravin des Chusins	Vallée fossile des Rimets
Discordance de la Balme-de-Rencurel	Gîte de pyrite de Saint-Bel
Synclinal perché du Trélod	Désert de Platé

Il faut noter que certaines carrières permettent d'observer un patrimoine géologique remarquable ou exceptionnel. En effet, plusieurs découvertes dans ce domaine, ainsi qu'en archéologie, ont été réalisées en carrière.

### Principales caractéristiques pédologiques<sup>5</sup>

Le sol, système vivant complexe, est en constante interaction avec les autres milieux. Il est le support des activités humaines et notamment de la production agricole et forestière qui fournit ainsi les éléments indispensables à la production végétale utilisée pour nourrir les animaux et les hommes et produire des fibres, des matériaux et de l'énergie renouvelable. Il est également essentiel dans le

<sup>3</sup> Diagnostic du patrimoine géologique en Auvergne (DIPAGE), Inventaire des sites géologiques remarquables, BRGM, août 2006

<sup>4</sup> Inventaire des sites géologiques remarquables en Rhône-Alpes, BRGM, décembre 2003

<sup>5</sup> PRFB Auvergne-Rhône-Alpes



fonctionnement des écosystèmes en rendant de multiples services écosystémiques (régulation du cycle du carbone et de l'azote, filtration de l'eau, support de biodiversité, etc.).

La répartition des types de sols dans la région Auvergne-Rhône-Alpes est fortement marquée par la grande diversité des roches que l'on rencontre : les roches granitiques et volcaniques en Auvergne, les roches sédimentaires, les roches calcaires des pré-Alpes en Rhône-Alpes, les schistes des Alpes.

### 1.1.2 Les ressources, l'exploitation et les usages des matériaux du sous-sol

L'exploitation des matériaux et minéraux de carrières est essentielle pour les besoins du BTP et de l'industrie en France et dans le monde. Les carrières fournissent granulats, roches ornementales et de construction, ainsi que certains minéraux à forte valeur ajoutée (*Annexe 2*).

Les granulats sont la matière première la plus importante du BTP.

Tableau 2 - Production de granulats en 2018 en millions de tonnes (Source : L'industrie française des granulats, éd. 2020, UNPG)

	France	Auvergne-Rhône-Alpes
<b>Roches meubles</b>	126,4 (39,3 %)	25,2 (56,9 %)
<b>Roches massives</b>	195,1 (60,7 %)	19,1 (43,1%)
<b>Total</b>	321,5	44,3

Au niveau des ressources, environ 51,4 % proviennent de roches meubles correspondant à des formations géologiques superficielles (alluvions fluviales, glaciaires, sables marins) et 48,6 % sont issus de roches massives concassées d'origine magmatique ou métamorphique, ou d'origine calcaire. La part des roches meubles dans l'origine des granulats est bien plus importante en Auvergne-Rhône-Alpes qu'au niveau national (35,8 %). Il faut noter que la quantité de granulats produite suit une tendance à la hausse (42,5 Mt en 2016), avec une part issue des roches massives de plus en plus importante (+0,5 % entre 2016 et 2018).

La production de granulats terrestres est réalisée en cinq étapes, selon le type de ressource et de demande :

- le décapage des niveaux non exploitables ;
- l'extraction ;
- le transfert sur les lieux de traitement ;
- le traitement des granulats (concassage, criblage et lavage) ;
- le stockage et la livraison.

La France dispose d'une grande diversité de formations géologiques, permettant l'exploitation d'une grande variété de roches ornementales et de construction. Actuellement, leur extraction représente un volume d'environ 400 000 m<sup>3</sup> à l'échelle nationale (pierres calcaires et granitiques majoritairement).

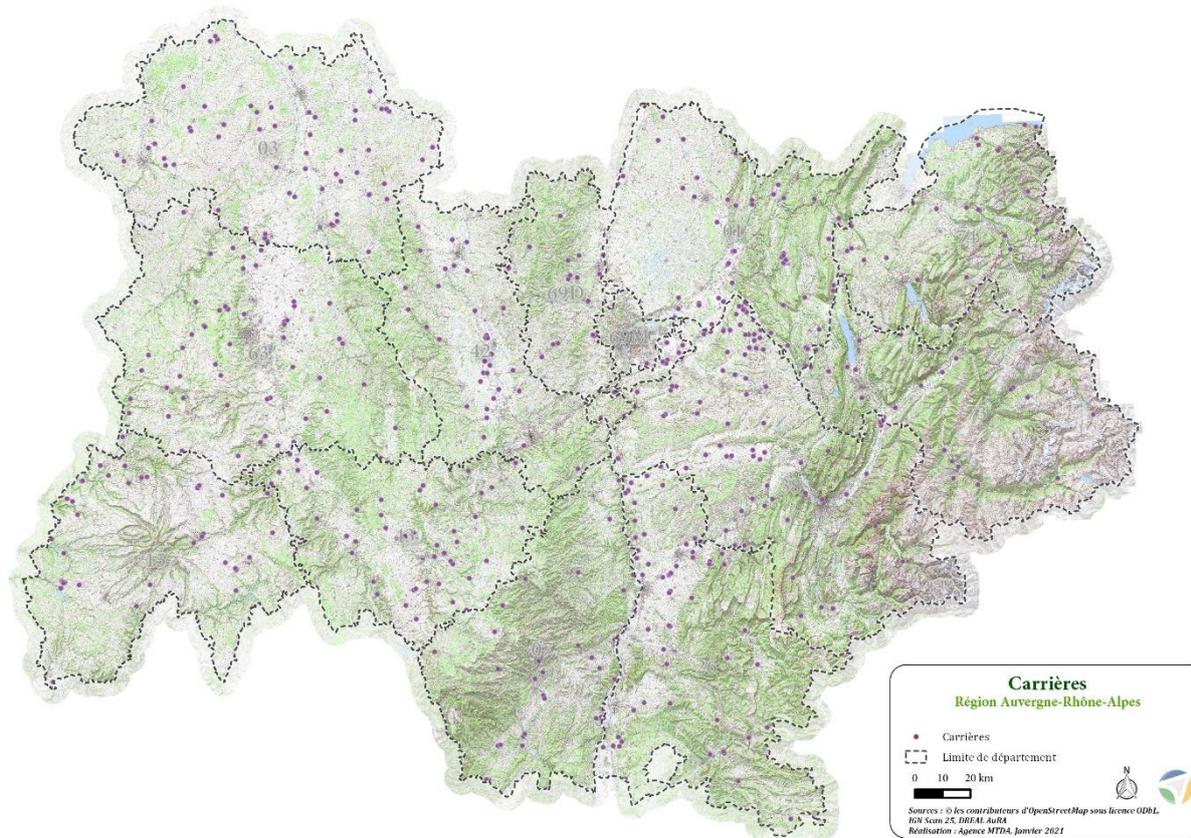
Enfin, la France et la région produisent des minéraux industriels grâce à la présence sur le territoire d'un certain nombre de gisements d'importance. Ces minéraux jouent un rôle indispensable dans de nombreux secteurs industriels (plastiques, papiers, peintures, céramiques, cosmétiques, métallurgie, agroalimentaire, etc.).

Parmi les gisements remarquables en Auvergne-Rhône-Alpes, nous pouvons citer les gisements de diatomite, situés en Ardèche et dans le Cantal, les deux seuls exploités sur le territoire national. Ce matériau est utilisé dans l'industrie agroalimentaire, biotechnologique et chimique, et les produits finis sont majoritairement exportés vers l'international. Les estimations prévoient l'épuisement de deux

gisements exploités d'ici 10 à 20 ans au rythme de production actuel<sup>6</sup> (Virargues et Montagne d'Andance).

L'exploitation de gypse, principalement en Savoie, de silice et de kaolin dans la Drôme, de pouzzolane en Auvergne et en Ardèche, d'orthose dans le Puy-de-Dôme, de Lauzes phonolitiques en Haute-Loire (unique en France) et de bentonite dans la Loire représentent également des gisements importants.

La richesse géologique et la diversité des matériaux présents dans la région expliquent l'importance de la filière au niveau local. En effet, au niveau du territoire, près de 600 établissements ICPE qui sont des carrières d'extraction de minéraux étaient recensés en 2017<sup>7</sup>. Cela représentait la production d'environ 50 millions de tonnes de matériaux aussi bien issus de ces établissements que des plateformes de recyclage (soit environ 10 % de la production nationale, 1<sup>ère</sup> région productrice de France)<sup>8</sup>. L'ensemble des matériaux utilisés au niveau régional (constructions, industries, agriculture) provient du territoire.



Carte 2 - Carrières en Auvergne-Rhône-Alpes

De plus, la région est également productrice de ressources en roches et minéraux industriels variés. En 2013 en Auvergne, cette production s'élevait entre 684 000 et 706 000 tonnes par an, hors pouzzolanes et matériaux pour laine de roche. Les matériaux ainsi extraits sont principalement des argiles (argiles absorbantes, cosmétiques, etc.), du calcaire à chaux, des diatomites, des fondants, des kaolins, de la silice, de la tourbe, etc.<sup>9</sup>

Il faut noter que l'extraction de matériaux a subi une baisse d'activité depuis 2008, notamment en raison de la crise économique et de la progression de la filière du recyclage. En effet, en 2008, environ

<sup>6</sup> Projet PROMINAUV : Panorama des Roches et Minéraux Industriels en région Auvergne, BRGM, octobre 2015

<sup>7</sup> DREAL Auvergne-Rhône-Alpes (<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/icpe-entrees-des-etablissements-qui-sont-des-carrieres-en-auvergne-rhone-alpes/>)

<sup>8</sup> UNICEM ([http://unicemrhonealpes.fr/carrieres\\_rhone-alpes/](http://unicemrhonealpes.fr/carrieres_rhone-alpes/))

<sup>9</sup> Projet PROMINAUV : Panorama des Roches et Minéraux Industriels en région AUVERGNE, BRGM, octobre 2015

65 millions de tonnes de matériaux avaient été extraites au niveau de la région, qui comptait alors près de 650 établissements autorisés.

### 1.1.3 Les usages du sol et leur pression

#### ***La pollution des sols***

Les sols agricoles constituent un patrimoine économique important et pourtant ceux-ci subissent parfois des agressions variées. Le recours intensif à des engrais et l'épandage d'effluents d'élevage peuvent conduire à un excès d'azote dans le sol, à une augmentation de la concentration de nitrates dans les eaux par migration ainsi qu'à une eutrophisation des eaux. Par ailleurs, l'utilisation de produits phytosanitaires, dont certains, désormais interdits, persistent longtemps dans l'environnement, participe également à la dégradation des sols.

De plus, plusieurs décennies d'activités industrielles dans les secteurs de la chimie, de la fabrication d'engrais, de la distillation de goudron, de la fabrication de gaz, etc. exercées dans des conditions précaires de protection de l'environnement, ont laissé un héritage lourd en matière de pollution du sol et du sous-sol. Il s'agit généralement d'anciens sites industriels, d'anciens dépôts de déchets, ainsi que des conséquences des retombées atmosphériques, des infiltrations ou des déversements issus de ces établissements. Globalement, les polluants les plus fréquemment retrouvés dans les sols ayant subi une pollution industrielle sont les hydrocarbures, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le plomb, le chrome, les solvants halogénés et le cuivre.

L'existence de décharges brutes et dépôts sauvages de déchets est également susceptible de générer une pollution des sols, selon la nature des produits entreposés. Aussi, deux sites et sols pollués concernant des anciennes carrières utilisées comme décharge sont recensés dans la région (ancienne carrière Bonansea à Rumilly et les grandes carrières Arkema à Champ-sur-Drac).

Les boues d'épuration et industrielles peuvent contenir des éléments traces métalliques (cuivre, chrome, plomb, etc.), des micropolluants organiques (pesticides, HAP), des micro-organismes pathogènes et des polluants émergents (résidus pharmaceutiques, perturbateurs endocriniens). Un dispositif réglementaire prévoit d'analyser la teneur des boues en métaux avant tout épandage.

Enfin, les éléments traces métalliques comme le cadmium, le chrome, le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc, sont naturellement présents dans les sols mais proviennent également de contaminations locales liées à des activités industrielles, agricoles et de transport. L'accumulation de ces éléments dans les différentes chaînes alimentaires et dans les sols peut devenir toxique pour l'homme, l'environnement et pour le fonctionnement même du sol.

Dans la région, des teneurs en cuivre importantes sont retrouvées au niveau de la vallée du Rhône et de la Saône (utilisation de traitements fongicides à base de sulfates de cuivre en milieu viticole). Concernant le plomb, le trafic automobile était à l'origine de plus de 90 % des contaminations avant l'essence sans plomb. Les concentrations les plus élevées sont ainsi identifiées au niveau des grands axes autoroutiers (A7, A6 et A41).

#### ***L'artificialisation et l'imperméabilisation des sols***

L'artificialisation des sols résulte principalement de l'étalement urbain et de la construction d'infrastructures de transport. Ce phénomène altère le fonctionnement des écosystèmes de manière importante (fragmentation des habitats naturels et des corridors biologiques, perte de ressources naturelles et agricoles, augmentation du ruissellement des eaux et dégradation de leur qualité, etc.). L'imperméabilisation des sols quant à lui provoque la dégradation quasi complète de l'ensemble de ses fonctions.

*Les chapitres 3.1 sur les activités agricoles et forestières et 3.2 sur l'urbanisme, la consommation de l'espace et les transports abordent ces problématiques.*



## L'usage des sols et GES

Les échanges de GES entre le sol et l'atmosphère sont continus. Selon les conditions et l'usage du sol, ce dernier peut agir comme puit (captage) ou source (relargage). Les sols constituent ainsi un immense réservoir de carbone (évalué à 3 à 4 milliards de tonnes en France métropolitaine) et contribuent très fortement aux émissions de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) via la fertilisation azotée.

L'artificialisation des sols ou la mise en culture d'une prairie provoque généralement un déstockage de carbone et des émissions renforcées de N<sub>2</sub>O. Aussi, certaines pratiques agricoles et forestières (fertilisation, absence de couverture du sol en hiver, travail du sol, etc.) peuvent affecter ces échanges de GES avec l'atmosphère et aggraver le phénomène de réchauffement climatique.

## L'érosion des sols

L'érosion des sols est un phénomène naturel qui correspond au décapage des particules de surface sous l'action du vent, de l'eau, de l'homme, etc. Elle peut provoquer, au final, une dégradation irréversible des sols et est souvent renforcée par l'action de l'homme (pratiques culturales, surpâturage, imperméabilisation, déforestation notamment).

Dans la région, quelques secteurs sont particulièrement sensibles au phénomène (Beaujolais, plaine de l'Ain, Nord Isère, couloir rhodanien). Au niveau Rhône-Alpes, elle est observée sur 14 % de la SAU, pour une perte moyenne de 4 tonnes de sol par hectare par an. Sur ces territoires, l'importance de l'érosion des sols est principalement liée à la présence de fortes pentes, à l'agressivité des aléas pluvieux et à l'artificialisation croissante des surfaces<sup>10</sup>.

*Les chapitres 3.1 sur les activités agricoles et forestières et 3.2 sur l'urbanisme, la consommation de l'espace et les transports abordent ces problématiques.*

## Le lien entre sols et carrières

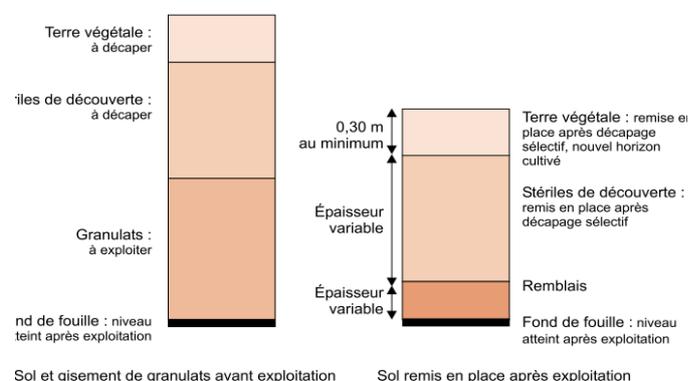


Figure 2 - Schéma du sol avant exploitation du gisement de granulats et après reconstitution

La première étape de production est le décapage du sol (ou découverte). Il s'agit de mettre à nu les niveaux à exploiter en retirant la terre végétale, les roches plus ou moins altérées et les niveaux stériles. Ces matériaux retirés sont conservés afin de servir lors de la remise en état du site après l'exploitation du gisement.

La reconstitution d'un sol de qualité, permettant par exemple la reprise d'une activité agricole, requiert plusieurs conditions essentielles afin de conserver ses qualités physico-chimiques et biologiques (stockage court, manipulation en conditions suffisamment sèches, etc.).

Certaines difficultés ont pu apparaître dans la culture de ces zones réaménagées : rendement aléatoire, zones de sols très compactés à l'origine de difficultés de manipulation des engins agricoles par temps de pluie, présence de mouillères, etc.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Programme de Développement Rural (PDR) Rhône-Alpes, FEADER 2014-2020, Version 4, 5 mai 2017

<sup>11</sup> S. Vanpeene Bruhier, I. Delory. Réaménagement agricole des carrières de granulats : propositions d'amélioration de leur qualité pour une utilisation agricole durable. Ingénieries - E A T, IRSTEA édition 2000, p.33 - p. 43.

### 1.1.4 La réglementation pour la préservation du sol et du sous-sol

La **loi « biodiversité »**<sup>12</sup> reconnaît la protection des sols d'intérêt général, en les intégrant au patrimoine commun de la nation (art. L.110-1 Code de l'Environnement).

La **loi Grenelle II**<sup>13</sup> a étendu l'outil d'arrêté de protection de biotope aux géotopes, afin d'interdire la destruction, l'altération ou la dégradation d'un site d'intérêt géologique et d'en protéger les fossiles (art. L.411-1 Code de l'Environnement). Certains engagements des Grenelles affectent l'activité extractive comme le l'utilisation plus rationnelle des ressources et l'utilisation de nouveaux matériaux, de matériaux recyclés.

La **loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche**<sup>14</sup> prévoit une réduction de 50 % de la consommation des terres agricoles d'ici 2020. La feuille de route pour la transition écologique, publiée en 2012, indiquait vouloir freiner l'artificialisation des sols pour atteindre la stabilité à l'horizon 2025. Au niveau européen, l'objectif est l'arrêt du phénomène en 2050.

Instituée par la **loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive**, la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) peut prescrire un diagnostic archéologique lorsque des travaux d'aménagement menacent de détruire des vestiges sur un terrain à fort potentiel archéologique. Selon les résultats du diagnostic, une fouille préventive peut être menée. Elles peuvent amener à la modification de la consistance du projet.

La prise en compte des vestiges archéologiques dans le cadre d'une autorisation ICPE (notamment carrières) a des incidences sur le contenu de l'étude d'impact. L'autorisation d'exploiter doit être assortie des prescriptions nécessaires pour préserver ces vestiges, notamment en modifiant le périmètre d'exploitation. S'il n'est pas possible de concilier le projet d'exploitation avec la préservation des vestiges archéologiques, par exemple lorsque ceux-ci présentent un intérêt dans leur globalité, l'autorisation doit être refusée.

#### ***La réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)***

L'exploitation des ressources du sol et du sous-sol de la région est soumise à autorisation au titre de la réglementation ICPE pour une durée déterminée (30 ans au maximum). Cette autorisation intègre la remise en état des sites exploités une fois la période d'activité terminée. De plus, tout au long de la vie de l'exploitation, l'inspection des installations classées contrôle la mise en œuvre effective des mesures préventives et curatives de lutte contre les pollutions.

La base de données BASOL, gérée par le ministère de la transition écologique et solidaire, inventorie les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

#### ***Les zones spéciales de carrière***

En application de l'article L.321-1 du Code Minier, des zones spéciales de carrière peuvent être délimitées par décret en Conseil d'État afin de faciliter la recherche et l'exploitation de certaines substances de carrières d'intérêt économique national ou régional insuffisamment accessible.

Dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, deux zones spéciales de carrière existent. Elles concernent la Diatomite :

- la Zone de Landos dont le périmètre est la commune de Landos en Haute-Loire, de 2,45 km<sup>2</sup> pour une durée illimitée ;
- la Zone de diatomite Ardèche dont le périmètre concerne les communes de St-Bauzile, St-Lager-Bressac, St-Vincent-de-Barrès et Chomérac, de 109,6 ha.

<sup>12</sup> Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages

<sup>13</sup> Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement

<sup>14</sup> Loi n°2010-874 du 27 juillet 2010 de modernisation de l'agriculture et de la pêche



### **Les zones identifiées dans les Plans Locaux d'Urbanisme**

Les **zones naturelles et forestières (zones N)** et les **zones agricoles (zones A)** des PLU n'ont pas vocation, dans le cas général, à accueillir de carrières. Il est toutefois possible d'en prévoir l'installation si des secteurs protégés « *en raison de la richesse du sol et du sous-sol, dans lesquels les constructions et installations nécessaires à la mise en valeur de ces ressources naturelles sont autorisées* » (article R.151-34 du Code de l'Urbanisme) sont identifiés au sein de ces zones. Une telle identification peut être l'objet d'une procédure allégée d'évolution du document.

#### **1.1.5 Les dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action**

##### **La connaissance et la préservation de la qualité des sous-sols**

Le **Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)** est le service géologique français. Il constitue l'établissement public de référence dans les applications des sciences de la terre et pour gérer les ressources et les risques du sol et du sous-sol. Ses objectifs sont la compréhension, le développement et la communication autour des phénomènes géologiques et des risques associés<sup>15</sup>.

La **Stratégie nationale pour la gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux de substances de carrières** a été établie en 2012 pour gérer les difficultés croissantes d'accès aux ressources minérales. Elle vise à « *fournir un cadre permettant la sécurité de l'approvisionnement et l'accès effectif aux gisements tout en répondant à l'ensemble des enjeux d'aménagement du territoire, dans une logique de développement durable, de gestion économe d'une ressource non renouvelable et de prise en compte permanente des politiques publiques environnementales, économiques et sociales en concertation avec les autres acteurs du territoire afin de favoriser l'acceptabilité des projets de qualité.* » Ainsi, la stratégie fixe 4 axes majeurs :

- répondre aux besoins et optimiser la gestion des ressources ;
- inscrire les activités extractives dans le développement durable ;
- développer le recyclage et l'emploi de matériaux recyclés ;
- encadrer le développement de l'utilisation des granulats marins dans la définition et la mise en œuvre d'une politique maritime intégrée.

Le **cadre régional « matériaux et carrières » de la région Rhône-Alpes**, validé en février 2013, fixe des orientations et objectifs afin de favoriser l'exploitation de gisements de roche massive et de matériaux recyclés dans le but de réduire la part de l'exploitation de matériaux alluvionnaires.

La **réserve naturelle régionale Récif fossile de Marchon - Christian Gourrat**, située dans le département de l'Ain, a été uniquement délimitée pour son intérêt géologique. Protégée depuis 1998 et réserve naturelle régionale depuis 2011, elle abrite un affleurement géologique de 10 ares, conservant de nombreux animaux fossiles datant de 140 millions d'années (ère secondaire). L'installation de carrière n'est pas admise dans la réserve (II-3 du Règlement de la réserve naturelle).

L'**inventaire du patrimoine géologique**, lancé en 2007 sous l'impulsion de la loi n°2002-276 relative à la démocratie de proximité du 27 février 2002, et conduit par les DREAL, a permis de déterminer 119 sites en Auvergne et 344 sites en Rhône-Alpes. Parmi ceux-ci, 23 sont confidentiels. Hors sites confidentiels, 166 sites sont classés 3 étoiles (sites présentant un intérêt majeur). Cet inventaire concerne actuellement le patrimoine géologique de surface et les sites peuvent être d'origine naturelle ou anthropique. Il s'agit d'un outil d'information et d'aide à la décision. Plusieurs carrières y ont été répertoriées, dont notamment (3 étoiles) :

- Dépôt sédimentaires oligocènes de la carrière de Gandaillat (sédimentologie) ;
- Avalanche de débris du Sancy dans la carrière du Cheix (volcanisme) ;
- Récifs coralliens de la carrière souterraine des Mares (paléoécologie) ;
- Gisement fossile de la carrière de Cerin (paléontologie) ;

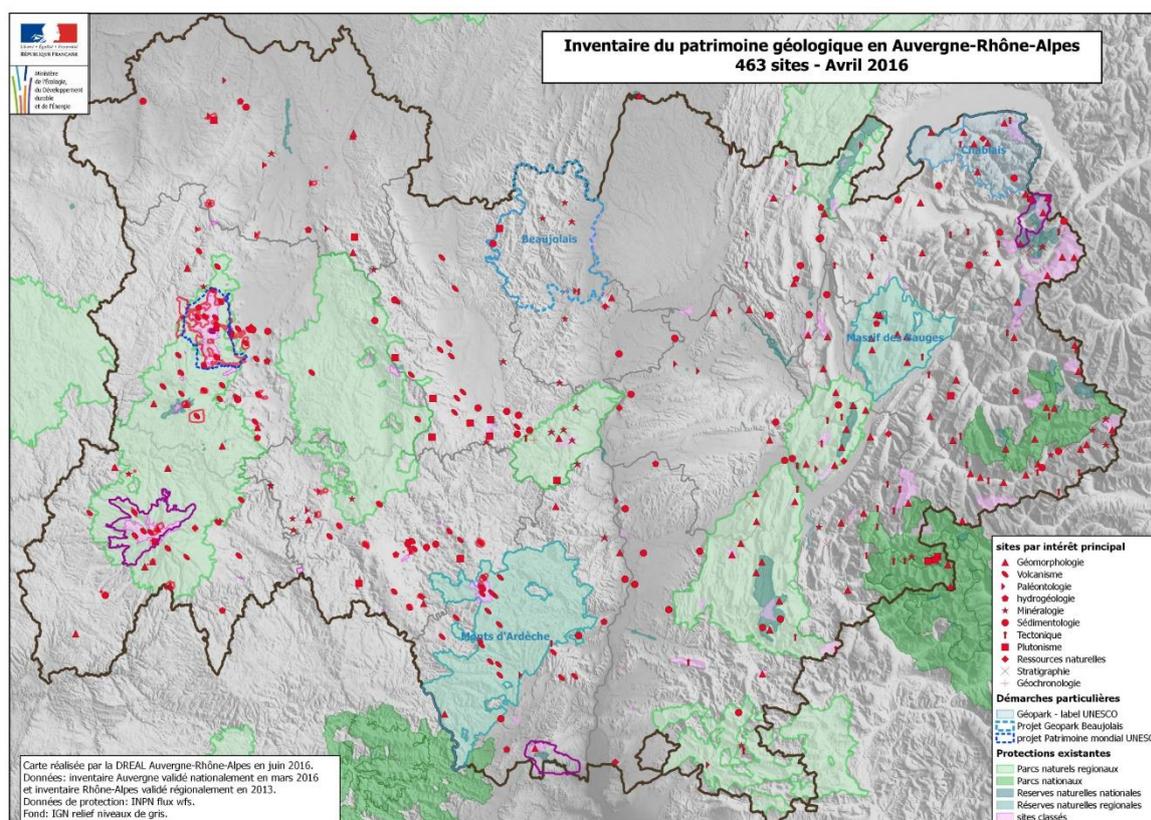
<sup>15</sup> BRGM (<http://www.brgm.fr/>)

- Coulée basaltiques et carrière de Thueyts (volcanisme) ;
- Structures tectoniques de l'ancienne carrière de Malossane (sédimentologie) ;
- Cône alluvial de Chapareillan et carrière de l'Arénier (géomorphologie) ;
- Les carrières et les belvédères du plateau de Larina (géomorphologie) ;
- Protrusions basaltiques de Montsupt et de la carrière de Montclaret (volcanisme) ;
- Amphibolite et microgranite de la carrière de Bellegarde en Forez (métamorphisme) ;
- Formations jurassiques de la carrière Lafarge Ciments de Belmont-Charnay (paléontologie).

De plus, le **label Géoparc de l'UNESCO** consacre 3 sites dans la région :

- le Chablais : d'une superficie de 870 km<sup>2</sup> environ, ce géoparc mondial se distingue par la qualité des archives géologiques et de leur lisibilité. La richesse de ses apports concernant l'orogénèse alpine et la théorie des chevauchements est exceptionnelle ;
- le Massif des Bauges : également Parc Naturel Régional, ce site fait partie de la chaîne subalpine calcaire des Alpes externes du nord-ouest. Le karst couvre un quart du territoire (180 km de galeries) avec plusieurs réseaux et grottes d'importance et de nombreux paysages particuliers de surface ;
- les Monts d'Ardèche : site composé des terrains cristallins et volcaniques situés au milieu du massif, alors que les terrains sédimentaires ne sont présents que sur la marge orientale. Parmi les sites emblématiques et caractéristiques : le suc phonolitique du Mont Gerbier de Jonc ou les empreintes de dinosaure visibles à Payzac sont peut-être parmi les plus remarquables.

Cet inventaire et ce label, permettant une reconnaissance nationale et internationale du patrimoine géologique, n'implique aucune mesure de protection, réglementation ou taxation particulière. Il sert d'outil de développement et de cohésion des acteurs autour d'un projet concerté, en vue d'optimiser l'association entre connaissance et valorisation.



Carte 3 - Inventaire du patrimoine géologique (Source : DREAL AuRA, avril 2016)

### La connaissance et la préservation ou la restauration de la qualité des sols

Au niveau national, depuis 2001, le **Groupement d'intérêt scientifique Sol (Gis Sol)** gère un système d'information sur les sols de France. Dans cet objectif, il « *conçoit, oriente et coordonne l'inventaire géographique des sols, le suivi de leurs propriétés et l'évolution de leurs qualités* »<sup>16</sup>. Le programme IGCS (Inventaire, Gestion et Conservation des Sols) mené par le Gis Sol vise à identifier, définir et localiser les principaux types de sols d'une région ou d'un territoire, et à caractériser leurs propriétés présentant un intérêt pour l'agriculture et pour l'environnement.

Un Réseau de Mesures de la Qualité des Sols de 2200 sites répartis sur le territoire français permet l'observation de l'évolution de la qualité des sols. Un premier rapport sur l'état des sols de France a été publié en 2011. Une base de données des indicateurs environnementaux de la qualité des sols (INDIQUASOL) fait le lien entre les pressions et l'état des sols.

#### 1.1.6 Les perspectives d'évolution des sols à l'échelle régionale

Thématique :		« Les sols et sous-sols »	
Situation actuelle		Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRC	
<i>(Scénario de référence)</i>			
+	Une grande richesse minérale et pédologique du territoire	↓	Bien que présentes en quantité, l'exploitation de ces ressources, non renouvelables, est importante sur le territoire
+	Une connaissance des caractéristiques du sol et du sous-sol en constante amélioration	↗	Les connaissances sur les caractéristiques du sol et du sous-sol et des services écosystémiques qu'il rend s'améliore avec les travaux des différents acteurs
+	Intégration de plus en plus forte des enjeux liés à la préservation des sols par les plans et programmes de développement du territoire	↗	L'intégration des problématiques liées à la préservation des sols dans les politiques publiques et les questions d'urbanisme devraient continuer à s'intensifier au regard des enjeux qu'ils amènent
-	Phénomènes d'érosion des sols particulièrement présents au niveau de l'ancienne région Rhône-Alpes	=	L'érosion des sols constitue un enjeu pour la région, avec des outils de connaissance de plus en plus développés sur le phénomène Mais la connaissance, notamment géographique, du phénomène reste insuffisante et les pratiques l'accroissent
-	Pollutions des sols par les activités humaines et l'usage des sols (1 309 sites et sols pollués recensés dans la région <sup>17</sup> )	=	Des actions sont engagées dans la lutte des pollutions des sols, notamment sur les sites et sols pollués et la prévention des pollutions Mais les activités humaines polluantes continuent d'être importantes, que ce soit au niveau des transports, de l'industrie ou de l'agriculture

<sup>16</sup> Gis Sol (<https://www.gissol.fr/le-gis>)

<sup>17</sup> Base de données BASOL, consultée en décembre 2020



### 1.1.7 Les enjeux environnementaux « sols et sous-sols »

L'enjeu principal du SRC vis-à-vis du sol et du sous-sol est :

- la prise en compte du patrimoine géologique.

D'autres enjeux impliquant le sol et le sous-sol sont énoncés dans d'autres thématiques de l'état initial de l'environnement (consommation de l'espace, agriculture, déchets, etc.), comme la gestion durable de matériaux non renouvelables, le recyclage de matériaux du bâtiment et travaux publics, la remise en état et le réaménagement des sites d'extraction, la consommation de sols fertiles et des espaces naturels, agricoles et forestiers.

### 1.1.8 Les sols et sous-sols, synthèse

De par son étendue, la région présente des sols et sous-sols très diversifiés, ce qui amène une présence en ressources minérales très importante, avec des gisements d'intérêt national, voire international (16 sites particulièrement remarquables). Ainsi, la région se place en tête des régions productrices de granulats en France et présente une certaine autonomie vis-à-vis des ressources nécessaires à son aménagement.

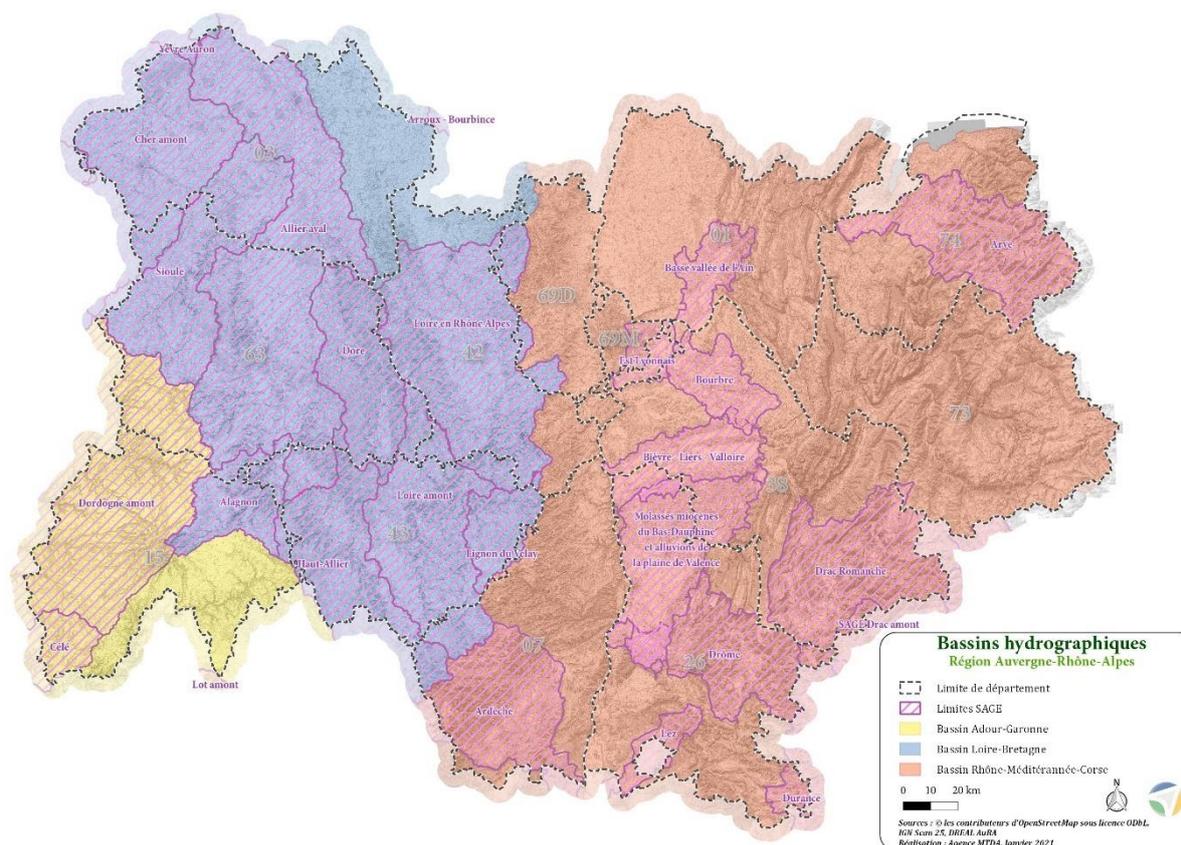
Toutefois, les activités humaines provoquent des pressions pouvant dégrader leur qualité et leur fonctionnement. Ainsi, certains gisements régionaux d'importance arrivent en fin de vie (diatomite) au rythme de production actuel. Les sols sont les plus sensibles, et une multitude de risques pèsent sur leur qualité : pollutions, dégradation, artificialisation, érosion, etc. Ces derniers rendent cependant de nombreux services écosystémiques :

- protection des ressources en eau souterraine ;
- puits de carbone ;
- support de la biodiversité ;
- régulation du cycle de l'eau ;
- régulation du cycle des nutriments (azote, phosphore, etc.) ;
- etc.

## 1.2 L'eau

### 1.2.1 Présentation générale

A l'image du climat, le profil de la région vis-à-vis de la ressource en eau apparaît hétérogène et contrasté du fait de son étendue. En effet, trois grands bassins hydrographiques se côtoient sur le territoire : le bassin Rhône-Méditerranée-Corse occupant l'ensemble de la partie ouest de la région, le bassin Adour-Garonne sur une petite partie au sud-est et le bassin Loire-Bretagne sur le reste du territoire.



Carte 4 - Bassins hydrographiques de la région Auvergne-Rhône-Alpes

En partie grâce aux deux massifs que sont les Alpes et le Massif Central, la région dispose de ressources en eau relativement abondantes. Cependant, les nombreux usages de l'eau, associés aux impacts du changement climatique peuvent faire apparaître des tensions locales et mettent en lumière la fragilité de la ressource.

#### **Une ressource souterraine essentielle**

La partie rhônalpine de la région présente de nombreux aquifères, bien qu'inégalement répartis. Les nappes les plus exploitées se trouvent au niveau des vallées et des grandes plaines. Les grands types d'aquifère du territoire sont :

- les nappes alluviales anciennes, d'origine fluvio-glaciaire, constituant des réserves importantes et fortement sollicitées (Bièvre-Valloire, Ain, Bourbre, Est Lyonnais, Valence). Ces nappes sont sensibles aux pollutions diffuses car en contact direct avec les eaux superficielles qu'elles accompagnent ;
- les alluvions récentes des grands cours d'eau, très productives car bien alimentées (Rhône, Isère, Arve, Drac, Romanche, Ain, Saône, Loire, etc.), également très sensibles du fait de leur relation directe avec les cours d'eau qui les alimentent ;
- les nappes plus profondes (dépôts tertiaires du Miocène), d'une grande capacité ;

- les domaines karstiques, dont le potentiel d'exploitation reste encore méconnus.

Au niveau de l'Auvergne, les eaux souterraines se présentent essentiellement sous la forme de nappes alluviales (Allier et Loire) et au niveau des massifs volcaniques (Chaîne des Puys, Mont-Dore, Devès, etc.). Les autres ressources restent encore peu exploitées (nappes profondes et karstiques).

### **Des cours d'eau d'importance locale et nationale**

L'ancienne région Auvergne, de par sa situation en tête des bassins hydrographiques de l'Allier, de la Dordogne, du Cher et du Lot, joue un rôle essentiel dans la gestion et la préservation de la ressource à l'échelle nationale. Ce territoire se démarque par sa grande naturalité, marquée par la Loire amont et l'Allier qui sont considérés comme parmi les dernières rivières sauvages d'Europe.

Quant à la partie Rhône-Alpes, ses ressources en eau sont également multiples : glaciers, lacs, étangs, aquifères, barrages, etc. et ses usages nombreux. Le réseau hydrographique est dense et le nombre de plans d'eau est élevé (13 lacs de plus de 100 ha<sup>18</sup>). Ce territoire comprend les sources de nombreuses rivières et d'importants cours d'eau le parcourent, parmi lesquels se trouvent le Rhône, l'Isère, le Drac, la Romanche, la Saône, l'Ain, etc.

### **Des zones humides omniprésentes**

Les zones humides sont des milieux aquatiques très importants, à la fois en tant que réservoirs de biodiversité, et par les nombreux services écosystémiques qu'elles rendent : épuration des eaux, régulation de crues, soutien d'étiage, alimentation de nappes, etc.

La région abrite de nombreuses zones humides, notamment des tourbières dans la partie auvergnate et des zones humides d'importance internationale (Ramsar) dans la partie rhônalpine (*cf. chapitre 2.1 sur les milieux naturels et la biodiversité*).

### **Des usages hétérogènes suivant les territoires**

En 2018, hors prélèvements pour l'usage énergie, 1 602 millions de m<sup>3</sup> d'eau ont été prélevés sur le territoire<sup>19</sup>. Depuis 2015, ces prélèvements sont relativement stables.

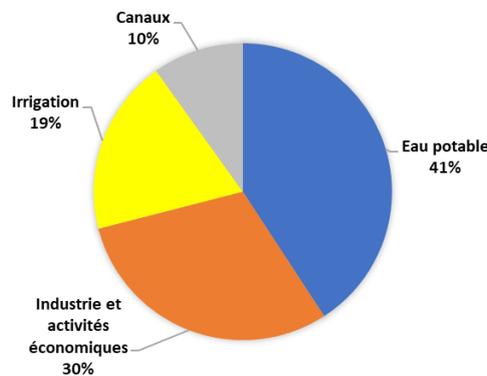


Figure 3 - Type d'usage de la ressource en eau sur le territoire, hors production d'électricité (Source : banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE))

L'eau provient majoritairement des réserves souterraines (64 %). De plus, il faut noter que la production d'énergie (refroidissement des réacteurs nucléaires et prélèvement pour l'hydroélectricité) représente la plus importante source de prélèvement de la région, mais qu'au moins 95 % de ces prélèvements sont restitués au milieu.

<sup>18</sup> Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée-Corse

<sup>19</sup> Banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE) (<http://www.bnpe.eaufrance.fr/>)

### L'Alimentation en Eau Potable (AEP)

En Auvergne-Rhône-Alpes, 8 227 captages alimentent les réseaux d'eau potable en 2017. L'origine de l'eau prélevée peut être superficielle (cours d'eau, lacs, barrages) ou souterraine (nappes profondes, nappes d'accompagnement des cours d'eau, réseaux karstiques, etc.).

Sur la région, l'eau provient majoritairement des ressources souterraines (87,4 %, soit 582,2 Mm<sup>3</sup> prélevés en 2017), avec des disparités suivant les départements :

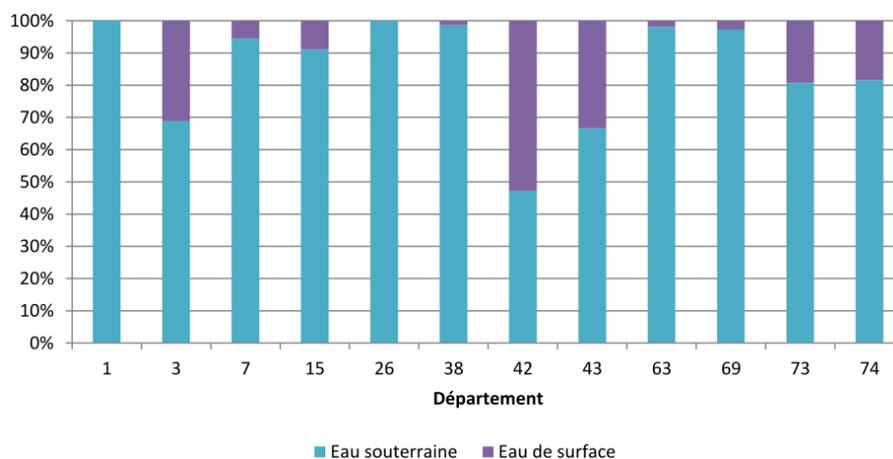


Figure 4 - Origine de l'eau des captages en Auvergne-Rhône-Alpes en volume produit (Source : La protection des captages en Auvergne-Rhône-Alpes au 30 juin 2017, ARS)

Au niveau de l'ancienne région Rhône-Alpes, une grande quantité d'eau potable provient des ressources alluvionnaires : alluvions du Rhône, de la Saône et de l'Y grenoblois (Isère/Drac/Romanche) notamment. D'autres nappes souterraines sont sollicitées de façon importante comme le Domaine plissé du bassin versant de l'Isère et de l'Arc, les Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme ou encore les Formations variées de l'Avant-Pays savoyard dans BV du Rhône. Au niveau des ressources superficielles, les ressources les plus importantes sont le Rhône et le lac d'Annecy notamment<sup>20</sup>.

Quant à la partie auvergnate, les nappes alluviales sont également sollicitées pour l'alimentation en eau potable, particulièrement celles de l'Allier, de la Loire et, dans une moindre mesure, de la Dore notamment. Plus en profondeur, les aquifères volcaniques (chaîne des Puys, Cézallier, etc.) et certains aquifères de socle constituent des ressources importantes. Enfin, des prélèvements conséquents sont aussi réalisés au niveau des ressources superficielles : retenue de Lavalette, canal du Forez, retenu du Renaison, Sioule, etc.

Afin de protéger les captages d'eau potable, des périmètres de protection sont établis. Il s'agit de réduire les risques de pollution diffuse et accidentelle de la ressource. Cette protection comporte trois niveaux établis à partir d'études hydrogéologiques :

- **le Périmètre de Protection Immédiate (PPI)** : site de captage clôturé (sauf dérogation) appartenant à une collectivité publique, dans la majorité des cas. Toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même. Son objectif est d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter le déversement de substances polluantes à proximité immédiate du captage ;
- **le Périmètre de Protection Rapprochée (PPR)** : secteur plus vaste (en général quelques hectares) pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou

<sup>20</sup> Catalogue des données techniques issues des processus redevances, Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse

est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets...). Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage ;

- **le Périmètre de Protection Eloignée (PPE)** : facultatif, ce périmètre est créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Il recouvre en général l'ensemble du Bassin d'Alimentation du Captage (BAC) ou Aire d'Alimentation du Captage (AAC).

Ces périmètres sont arrêtés pour chaque captage par le Préfet de département. Il fixe les servitudes de protection opposables au tiers par Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

En 2018, 77,45 % des 8 227 captages de la région disposent d'une protection sanitaire. Ils prélèvent 87,77 % des volumes d'eau produits. Ce sont donc toujours 1 885 captages qui ne sont pas protégés. En moyenne, 190 captages supplémentaires sont protégés chaque année<sup>21</sup>.

De plus, la région dispose d'un potentiel très important en matière de commercialisation d'eau embouteillée : **eau minérale** (eau souterraine naturellement protégée contre les risques de pollution, microbiologiquement saine et dont les caractéristiques physico-chimiques sont stables) et **eau de source** (eau souterraine, naturellement protégée contre les risques de pollution et microbiologiquement saine). Leurs caractéristiques microbiologiques et physico-chimiques sont plus contraignantes que pour l'eau potable classique.

Dans la région, 33 usines d'embouteillage d'eau minérale et/ou d'eau de source sont implantées<sup>22</sup>, principalement dans le Puy-de-Dôme, la Loire et l'Ardèche.

### 1.2.2 Les carrières et l'eau

Les carrières peuvent présenter des impacts sur la ressource en eau (perturbation des écoulements et risques de pollutions) et sur les écosystèmes qui y sont associés. Historiquement, les anciennes extractions dans le lit mineur des cours d'eau ont eu des impacts importants sur ceux-ci, en provoquant notamment des ruptures de leur profil d'équilibre avec diverses conséquences (abaissement du lit et des nappes, érosion, instabilité des ouvrages d'art, etc.).

C'est pourquoi l'arrêté du 22 septembre 1994 a interdit les extractions de matériaux dans le lit mineur ainsi que les exploitations de carrières de granulats au sein de l'espace de mobilité du cours d'eau.

L'ensemble des carrières présentent un risque sur la ressource en eau, potentiellement accru dans le cas des exploitations de granulats alluvionnaires. En cours d'installation et d'exploitation, des impacts potentiels peuvent survenir sur la nappe alluviale (mise à nu, abattement) ou sur l'hydromorphologie du cours d'eau (modification de la topographie, espace de liberté). D'autres risques sont présents comme le rejet de matières en suspension, la vulnérabilité de la nappe mise à nu aux pollutions, etc. En fin d'exploitation, selon les conditions de réaménagement du site, les impacts pourront être positifs (comme la création de zones humides par exemple) ou négatifs. Cependant, les prescriptions réglementaires, dont certaines sont indiquées dans l'arrêté d'autorisation suivant les impacts identifiés préalablement à l'installation de la carrière permettent de limiter ces risques.

Enfin, l'eau est utilisée dans le processus de production, notamment pour l'étape de lavage et le fonctionnement des installations. Cette eau est souvent utilisée en circuit fermé (UNICEM) et la performance de recyclage des eaux peut atteindre 80 %, voire davantage dans certains cas. Ainsi, les prélèvements réalisés par les exploitations afin de compenser les pertes (infiltration, évaporation, etc.) restent relativement faibles. La charte de l'environnement de l'UNICEM prévoit le recyclage des eaux de procédé ainsi que l'adoption de mesures spécifiques en prévention des pollutions accidentelles des eaux.

---

<sup>21</sup> Agence Régionale de la Santé

<sup>22</sup> Agence Régionale de la Santé

Une étude de l'UNPG<sup>23</sup> a déterminé la quantité d'eau nécessaire pour la production d'une tonne de granulats :

Tableau 3 - Consommation d'eau pour la fabrication d'une tonne de granulats, impacts potentiels (Source : UNPG)

	Roche meuble	Roche massive	Recyclage
Consommation d'eau (en litre)	279	27,6	48

### 1.2.3 Les sensibilités et les pressions

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE)<sup>24</sup> 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 en 2015 (avec des dérogations possibles, lorsque les conditions le justifient, pour 2021 et enfin pour 2027) et de non dégradation. Certaines masses d'eau superficielle peuvent être classées en MEFM (Masse d'Eau Fortement Modifiée) ou MEA (Masse d'Eau Artificielle). Pour ces masses d'eau ayant été créée ou très altérée par l'homme, l'objectif est le bon potentiel : bon état chimique et bon potentiel écologique.

#### Etat des masses d'eau souterraine

L'objectif de bon état des masses d'eau souterraines concerne à la fois le bon état chimique et le bon état quantitatif :

- le bon état chimique est atteint avec le respect de normes et valeurs seuils pour les concentrations en polluants dus aux activités humaines ;
- le bon état quantitatif est atteint lorsque les prélèvements n'excèdent pas la capacité de renouvellement de la nappe.

La région Auvergne-Rhône-Alpes compte 131 masses d'eau souterraines<sup>25</sup>. Les états des lieux des différents Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 réalisés en 2019 sur les trois grands bassins hydrographiques ont permis d'établir les états quantitatif et chimique de chacune d'entre elles.

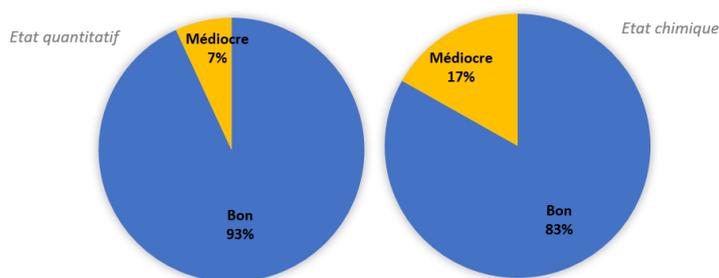


Figure 5 - Etats quantitatif et chimique des masses d'eau souterraine d'Auvergne-Rhône-Alpes

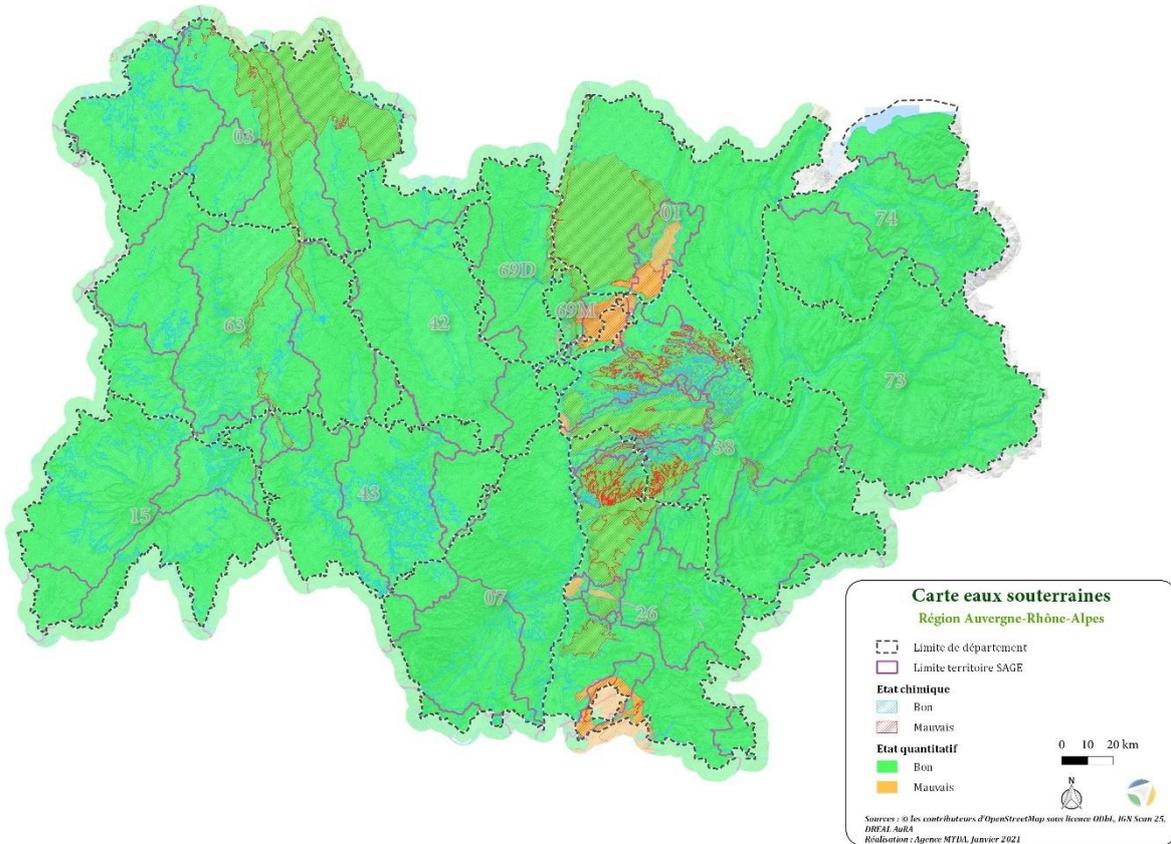
Une majorité des masses d'eau souterraines sont en bon état (79 %). Cependant, 27 d'entre elles présentent un état médiocre sur le territoire, dont 4 à la fois sur le plan quantitatif et sur le plan chimique (au niveau du Comtat, de l'Est Lyonnais et de l'Ain sud). Au niveau chimique, les paramètres déclassants les plus fréquemment rencontrés sont la présence de nitrates et de pesticides, mais également parfois la présence d'une pollution historique d'origine industrielle. A noter qu'entre les

<sup>23</sup> Evaluation des impacts environnementaux potentiels de la production de granulats en France, 2011, UNPG

<sup>24</sup> Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau

<sup>25</sup> Version état des lieux 2019 des SDAGE 2022-2027

états des lieux de 2013 et de 2019, l'état des masses d'eau souterraine de la région est resté relativement stable.



Carte 5 - Etats quantitatif et chimique des masses d'eau souterraine

### Etat des masses d'eau superficielle

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

Tableau 4 - Détermination de l'état des masses d'eau superficielle

Etat chimique (bon ou mauvais)		
41 substances (NQE <sup>1</sup> )		
Etat écologique (très bon, bon / moyen, médiocre, mauvais)		
Biologie	Chimie	Hydromorphologie
Paramètres : IBD <sup>2</sup> , IBGN <sup>3</sup> , IPR <sup>4</sup>	Physico-chimie : oxygène, nutriments, températures et acidification	Régime hydrologique
	Polluants spécifiques : arsenic, chrome, cuivre, zinc, chlortoluron, oxadiazon, linuron, 2.4D, 2.4MCPA	Continuité
		Morphologie

<sup>1</sup> Normes de Qualité Environnementale (directives 2008/105/CE et 2013/39/CE)

<sup>2</sup> Indice Biologique Diatomées

<sup>3</sup> Indice Biologique Global Normalisé

<sup>4</sup> Indice Poisson Rivière

L'état des 1 674 masses d'eau superficielle d'Auvergne-Rhône-Alpes est synthétisé ci-après<sup>26</sup> :

<sup>26</sup> Etat des lieux 2019 des SDAGE Adour-Garonne, Loire-Bretagne et Rhône-Méditerranée

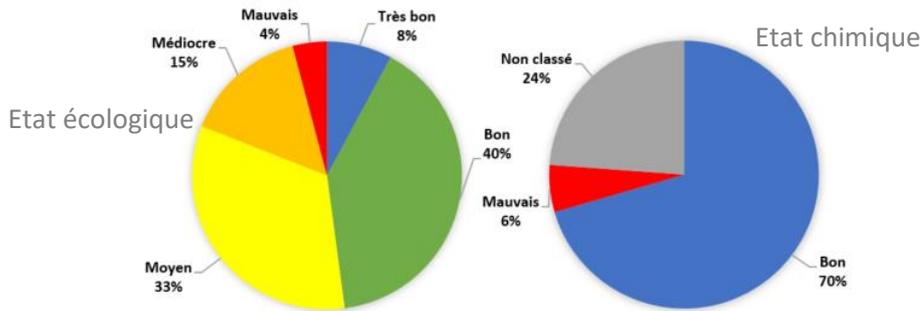
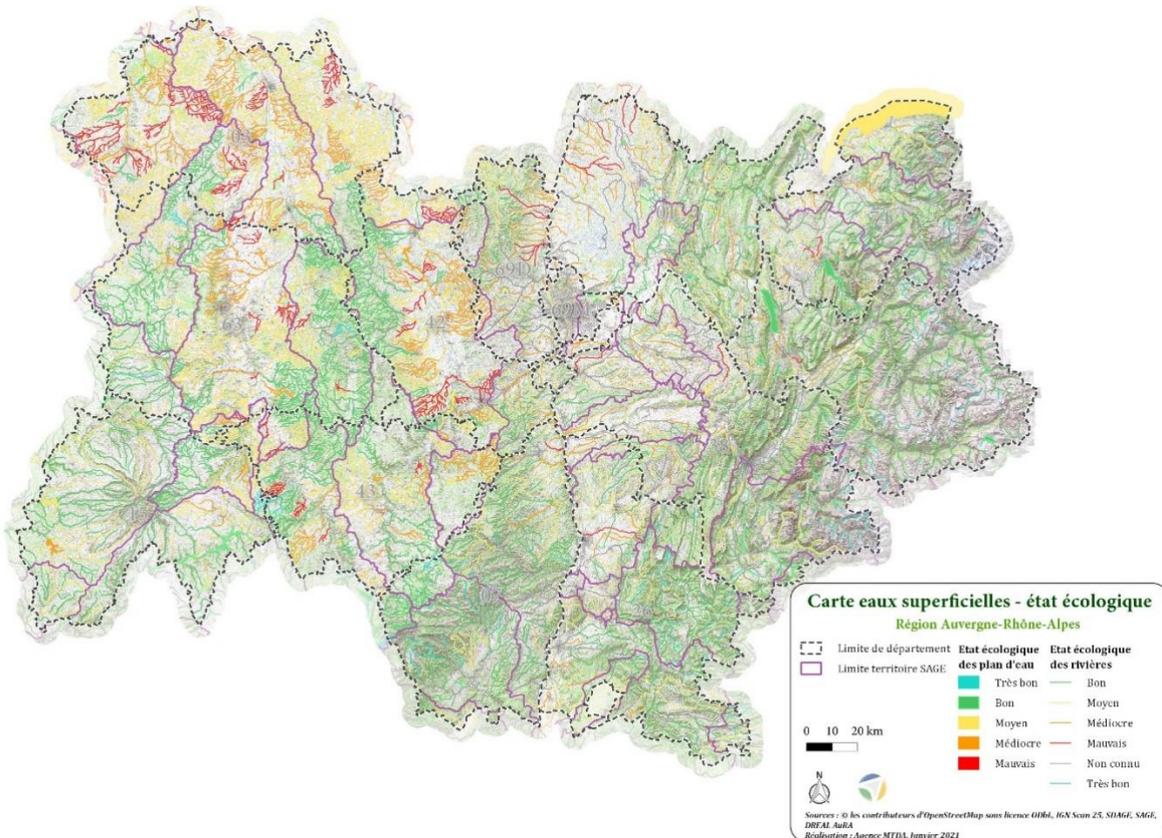
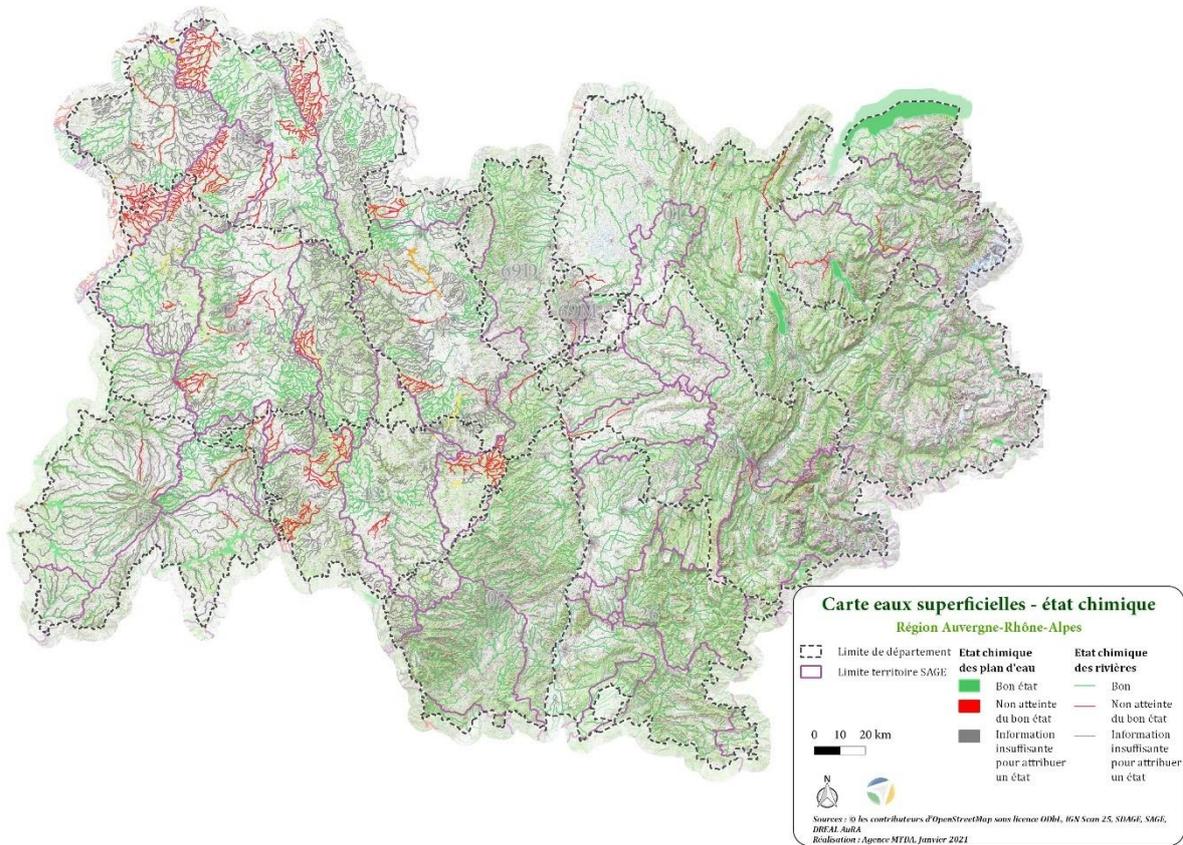


Figure 6 - Etat des masses d'eau superficielle de la région

L'état chimique des masses d'eau est globalement bon, seules quelques-unes restent en mauvais état. Elles concernent des parties de cours d'eau importants de la région (Rhône, Loire, Allier, Saône, Isère, Cher, etc.). Parmi la vingtaine de substances responsables du dépassement des NQE, ce sont principalement des composés HAP (Hydrocarbure Aromatiques Polycycliques) qui déclassent les stations en état mauvais. Il faut cependant noter qu'une partie des masses d'eau d'Adour-Garonne et Loire-Bretagne sont « non classées ».

Concernant l'état écologique, quasiment la moitié (48 %) était en bon ou en très bon état en 2019. Les atteintes à la morphologie ou à la continuité, la pollution par les pesticides et les problèmes liés aux prélèvements et à l'hydrologie sont les principaux paramètres responsables du déclassement de cet état. Ce taux de bon ou de très bon état est resté sensiblement identique entre 2013 et 2019.





Carte 6 - Etat écologique et chimique des masses d'eau superficielle

### **Lit mineur et espace de mobilité des cours d'eau**

Le lit mineur est défini par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatifs aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrière comme « *l'espace d'écoulement des eaux d'un chenal unique ou de plusieurs bras et de bancs de sable ou galets, recouvert par les eaux coulant à plein bord avant débordement* ». L'espace de mobilité est quant à lui désigné comme étant « *l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer* ».

La dynamique fluviale représente un paramètre essentiel dans l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau superficielle. Elle est déterminée par le fonctionnement morphologique du cours d'eau, c'est-à-dire l'évolution du lit de la rivière sous l'effet du transport liquide (déplacement de l'eau longitudinal et transversal) et du transport solide (déplacement et dépôt des matériaux). Le cours d'eau peut ainsi dissiper son énergie en érodant ses berges ou son lit, en remobilisant les sédiments, en transportant les alluvions grossières et en modifiant son tracé au sein de l'espace de mobilité.

C'est pourquoi la préservation ou le rétablissement de ces espaces s'avère être un des facteurs déterminants dans l'atteinte du bon état écologique. En effet, le bon fonctionnement du cours d'eau est à la base des services rendus par les écosystèmes : régulation des inondations, fertilisation des plaines alluviales, biodiversité, etc. Cette dynamique est aujourd'hui souvent entravée par les aménagements humains : berges artificialisées, cours d'eau chenalisés, aménagements routiers, barrages, etc.

### **Les Espaces de Bon Fonctionnement (EBF)**

Evolution de la notion d'espace de mobilité, l'espace de bon fonctionnement désigne l'espace nécessaire à un écosystème aquatique pour assurer ses diverses fonctionnalités : écoulement des crues, dissipation de l'énergie hydraulique/équilibre sédimentaire, échanges entre ressource souterraine et superficielle équilibrés, épuration des eaux, vie et libre circulation des organismes, cadre

de vie et paysage, etc. La préservation de plusieurs de ces fonctions nécessite donc celle de zones plus importantes que l'espace de mobilité.

Sa délimitation résulte de compromis, entre nature et présence de l'homme, et est établie au cas par cas. Pour les cours d'eau, elle comprend<sup>27</sup> :

- le lit mineur ;
- l'espace de mobilité ;
- les annexes fluviales (zones humides en relation avec le cours d'eau de façon temporaire ou permanente) ;
- tout ou partie du lit majeur.

Pour les zones humides et les eaux souterraines, cet espace est défini par tout ou partie de leur bassin d'alimentation.

La délimitation des espaces de bon fonctionnement reste aujourd'hui incomplète et concerne bien souvent les cours d'eau majeurs. La préservation et la restauration des espaces de bon fonctionnement est un enjeu majeur dans le cadre de l'atteinte du bon état des masses d'eau.

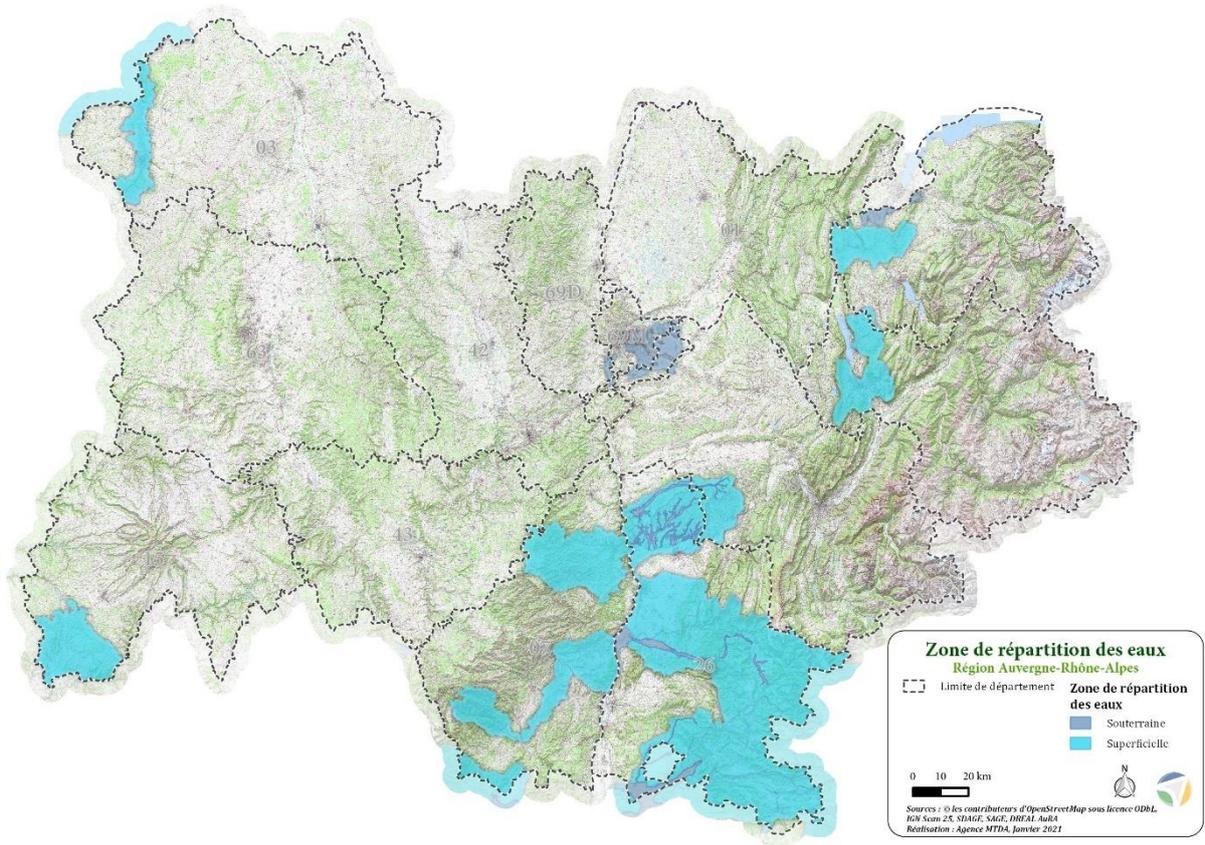
### **Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE)**

Les ZRE sont définies comme des « zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins » (article R.211-71 du Code de l'Environnement). Elles peuvent comprendre des bassins, des sous-bassins, des fractions de sous-bassins hydrographiques ou des systèmes aquifères et sont déterminées par arrêté du Préfet coordonnateur de bassin. Ce classement permet d'assurer une gestion plus fine et renforcée des prélèvements, d'abaisser les seuils d'autorisation et d'initier des démarches de connaissance et de réduction des volumes prélevés (étude d'évaluation des volumes prélevables, plan de gestion quantitative des ressources en eau, etc.). En tant qu'ICPE, les carrières doivent participer à la réduction des volumes prélevés dans la zone définie.

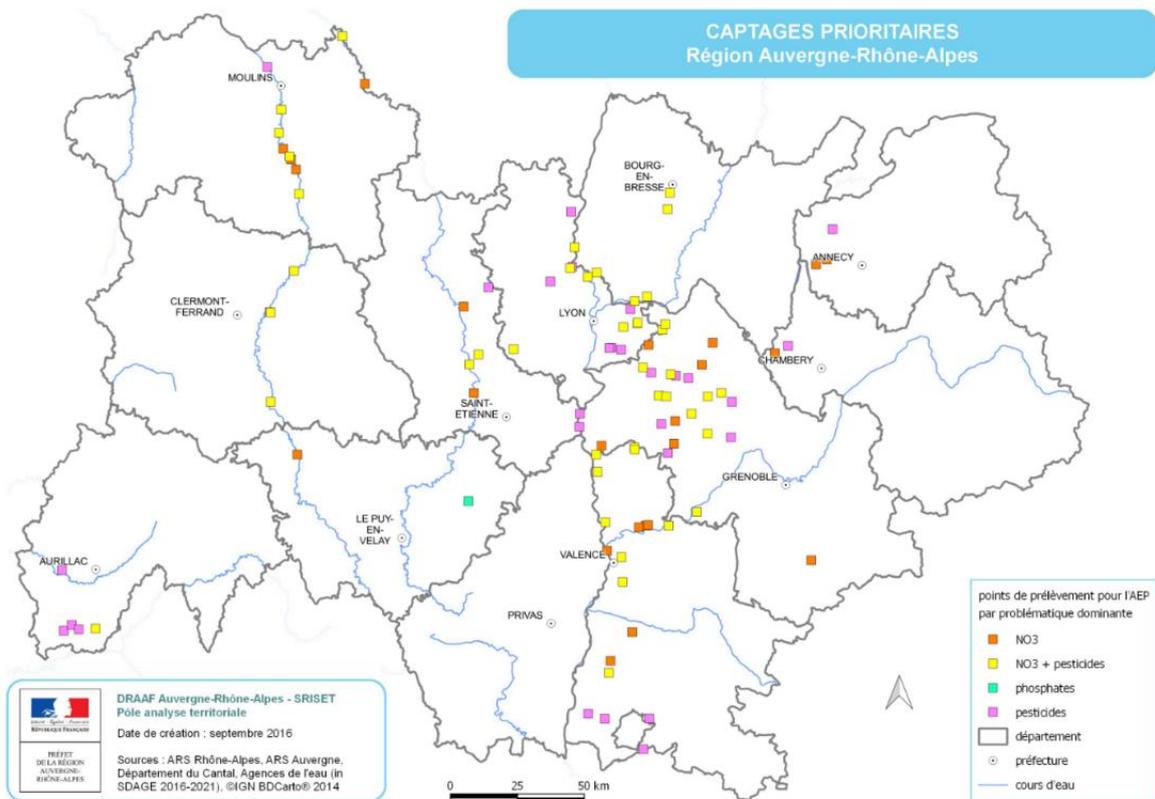
La région Auvergne-Rhône-Alpes compte 29 ZRE en totalité ou en partie, dont 27 sur le seul bassin Rhône-Méditerranée.

---

<sup>27</sup> Disposition 6A-01 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021



Carte 7 - Zones de Répartition des Eaux de région



Carte 8 - Captages prioritaires en Auvergne-Rhône-Alpes et paramètre concerné (Source : DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes)

### **Les captages prioritaires**

Du fait de la dégradation de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine par les pollutions diffuses, la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de 2006 avait initié la détermination de captages prioritaires sur lesquels des actions volontaristes pour la reconquête et la préservation de la qualité de l'eau devaient être menées. Cet objectif a été réaffirmé dans le cadre du Grenelle de l'environnement avec l'identification de 507 captages.

Ainsi, 93 captages sont actuellement désignés comme prioritaires en Auvergne-Rhône-Alpes. Ces captages concernent très majoritairement les ressources souterraines. Seuls quelques-uns sont alimentés à partir de la ressource superficielle dans le bassin Loire-Bretagne. Des diagnostics sont réalisés sur l'aire d'alimentation de chacun des captages et des programmes d'actions y sont mis en œuvre. La présence de pesticides et/ou de nitrates dans les eaux sont les principales causes de désignation des captages prioritaires dans la région.

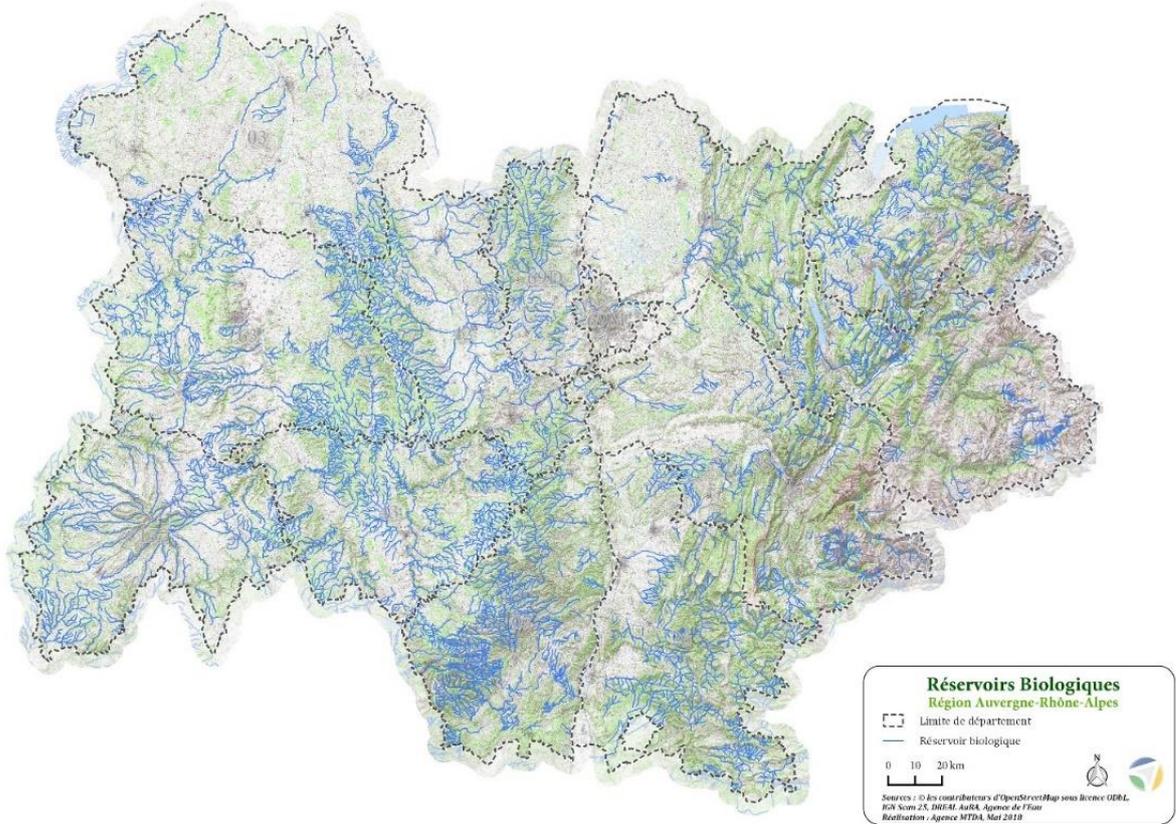
### **Les cours d'eau en très bon état écologique et les réservoirs biologiques**

Ces cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux sont définis « *comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant* » (art. L.214-17 du Code de l'Environnement). Ainsi, des mesures de protection s'y appliquent, comme la protection complète des poissons migrateurs amphihalins et de la continuité écologique.

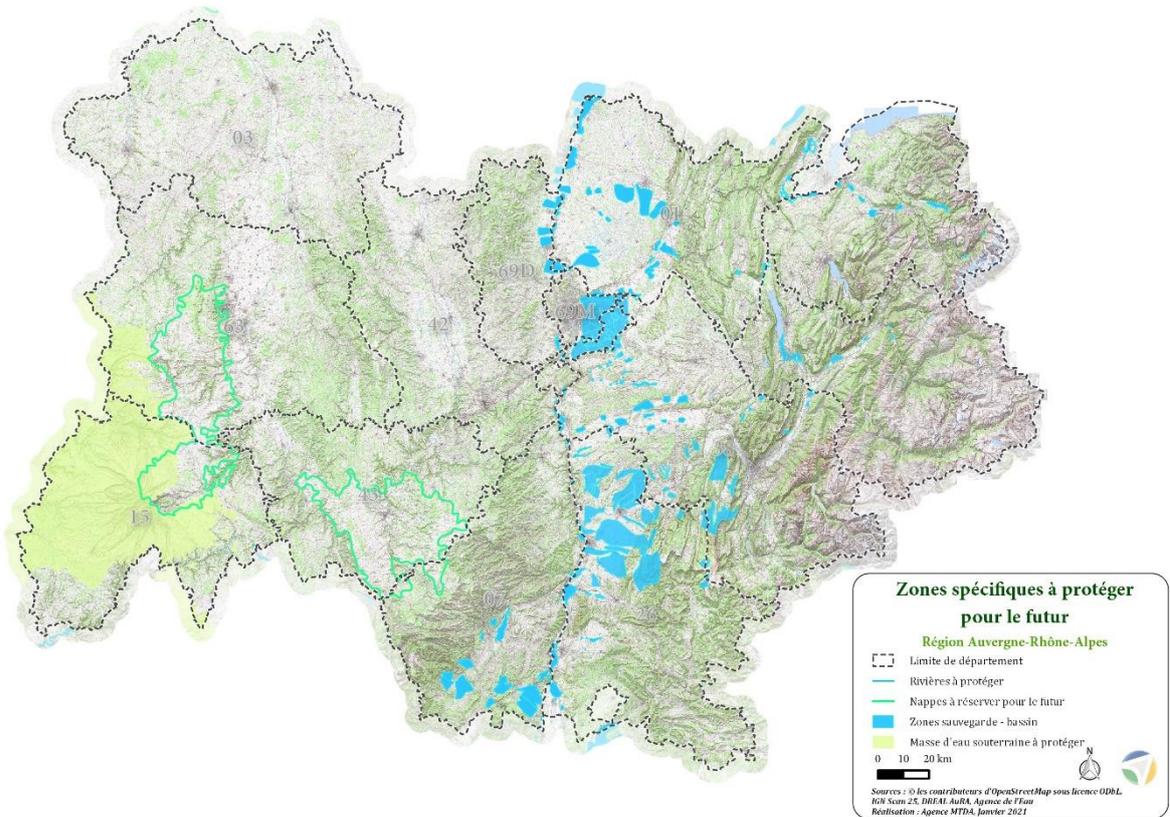
### **Les Zones de Sauvegarde pour l'alimentation en eau potable pour le futur (ZSF)**

Les ZSF sont des portions d'aquifère, de cours d'eau et de lacs stratégiques pour l'alimentation en eau potable. Leur forte potentialité (bonne qualité, exploitables, importantes en quantité, bien localisées) ou leur forte exploitation actuelle amène le besoin de les sauvegarder et d'y mettre en place des plans d'actions afin d'assurer la consommation en eau des populations futures. Elles se présentent différemment suivant les trois SDAGE de la région :

- des Zones à Protéger pour le Futur en Adour-Garonne ;
- des Zones de Sauvegarde pour le Futur en Rhône-Méditerranée-Corse ;
- des Nappes à réserver pour le futur en Loire-Bretagne.



Carte 9 - Les réservoirs biologiques de la région



Carte 10 - Les Zones de Sauvegarde pour l'alimentation en eau potable pour le futur de la région

## 1.2.4 La réglementation et les dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action

Au niveau européen, la **directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (DCE)**, ainsi que ses Directives filles, constituent le cadre de référence en matière de gestion de l'eau au niveau européen. Elle définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique dans une perspective de développement durable. Ses grands principes sont :

- la fixation d'objectifs par masse d'eau ;
- une gestion par bassin versant ;
- une planification et une programmation avec une méthode de travail spécifique et des échéances ;
- une analyse économique des modalités de tarification de l'eau et une intégration des coûts environnementaux ;
- une consultation du public.

D'autres directives européennes comme la **Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines (DERU)<sup>28</sup>** et la **Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM)<sup>29</sup>** apportent des objectifs pour des usages ou des milieux spécifiques liés à la ressource en eau.

En France, de nombreux textes législatifs encadrent la gestion et la préservation de la ressource et de ses usages, à commencer par les différentes **lois sur l'eau de 1964, 1992 et 2006**. Ces lois instituent notamment l'eau comme « *patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, est d'intérêt général.* »<sup>30</sup>. Les lois « **Grenelle I** »<sup>31</sup> et « **Grenelle II** » apportent également des éléments en faveur de la protection des eaux (économies d'eau, atteinte des objectifs DCE, réduction des déchets flottants, etc.).

Enfin, d'autres législations et politiques publiques, dont les objets sont plus éloignés de l'eau, participent également à sa préservation comme la **loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)<sup>32</sup>** sur l'interdiction de l'utilisation des pesticides en zone non-agricole d'ici 2022 et la **loi sur la biodiversité** introduisant l'interdiction d'utilisation de la plupart des néonicotinoïdes d'ici le 1<sup>er</sup> juillet 2020.

### ***L'arrêté modifié ministériel du 22 septembre 1994***

L'article 11 de l'arrêté interdit les extractions de matériaux dans le lit mineur des cours d'eau et dans les plans d'eau traversés par des cours d'eau. De plus, les exploitations de carrière de granulats sont interdites dans l'espace de mobilité d'un cours d'eau.

La distance minimale séparant les limites de l'extraction des limites du lit mineur des cours d'eau ou des plans d'eau traversés par un cours d'eau est fixée par l'arrêté d'autorisation de la carrière, mais ne peut être inférieure 50 mètres vis-à-vis des cours d'eau ayant un lit mineur d'au moins 7,50 mètres de largeur. Elle ne peut être inférieure à 10 mètres vis-à-vis des autres cours d'eau.

Enfin, lors des exploitations de carrières dans la nappe phréatique, le pompage de la nappe phréatique pour le décapage, l'exploitation et la remise en état des gisements de matériaux alluvionnaires est interdit, sauf autorisation expresse sur la base de l'étude d'impact.

### ***Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)***

<sup>28</sup> Directive n°91/271 du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires

<sup>29</sup> Directive n°2008/56/CE du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin

<sup>30</sup> Article 1<sup>er</sup> de la Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau

<sup>31</sup> Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement

<sup>32</sup> Loi n°2015-992 de transition énergétique pour la croissance verte du 18 août 2015



Le SDAGE, sur un grand bassin hydrographique (six en France métropolitaine), est le document de planification dédié à l'atteinte des objectifs de la DCE. Ils sont appliqués pendant 6 ans, suivant les échéances fixées par la DCE (2010-2015, 2016-2021, 2022-2027). Le SDAGE est accompagné d'un Programme de Mesures (PDM) qui décrit les actions opérationnelles à réaliser pour atteindre les objectifs du SDAGE au niveau de chaque bassin. Trois SDAGE sont actuellement mis en œuvre au niveau de la région : Rhône-Méditerranée, Loire-Bretagne et Adour-Garonne.

Le SAGE, à une échelle plus locale (bassin versant ou partie de bassin versant), fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau. Ils doivent être compatibles avec les SDAGE et sont le fruit d'une concertation locale réunie en Commission Locale de l'Eau (CLE). Il y a actuellement 25 SAGE sur le territoire, à différents stades d'avancement : 17 en phase de mise en œuvre, 5 en élaboration et 3 en première révision<sup>33</sup>.

Le schéma de carrière doit être compatibles aux SDAGE et SAGE qui s'appliquent sur son territoire (article L.515-3 du Code de l'Environnement).

### **Les contrats de milieu (généralement de rivière, de lac ou de nappe)**

Les contrats de milieu sont des accords techniques et financier entre acteurs de la gestion de l'eau pour une gestion globale, concertée et durable à une échelle locale et cohérente. C'est un programme d'actions volontaires et concertées sur 5 ans avec un engagement financier contractuel. Il peut alors constituer une déclinaison opérationnelle d'un SAGE.

Au niveau de la région, 34 contrats de milieu sont actuellement signés et en cours d'exécution et 5 autres en cours d'élaboration.

### **Plans et programmes**

Par ailleurs, certains plans et programmes dont l'objet n'est directement lié à l'eau auront cependant des effets sur celle-ci. Le **plan Ecophyto II**, par exemple, vise la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires de 25 % d'ici 2020 puis de 50 % à l'horizon 2025.

Enfin, depuis sa réforme de 2003, la **Politique Agricole Commune (PAC)** soumet ses aides à l'éco-conditionnalité, notamment au respect des bonnes conditions agricoles et environnementales (bande tampon d'une largeur de 5 m le long des cours d'eau, couverture minimale des sols en zone vulnérable, maintien des haies, des bosquets et des mares, etc.).

## 1.2.5 Les perspectives d'évolution de l'eau à l'échelle régionale

Thématique :		« Eau »	
Situation actuelle		Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRC	
<i>(Scénario de référence)</i>			
+	Une politique de gestion de l'eau bien installée avec les SDAGE et les SAGE notamment ainsi que des structures de gestion de l'eau (EPTB, syndicats, etc.)	↗	L'évolution du contexte règlementaire (lois NOTRe et MAPAM) vise à rationaliser les emprises et compétences des syndicats intervenant sur l'eau. Certains SAGE et contrats de milieu sont en cours d'élaboration.
+	Des améliorations constatées sur la concentration de quelques polluants (phosphore total, matière organique) en lien avec l'amélioration des	↗	Poursuite du travail de mise aux normes des stations d'épuration, ainsi que des installations autonomes d'assainissement non collectif

<sup>33</sup> Gest'eau (www.gesteau.fr) au 1<sup>er</sup> décembre 2020

	performances d'épuration et de collecte des rejets urbains et industriels		Au niveau agricole, plusieurs programmes d'action en cours visent une maîtrise des pollutions diffuses.
+	Une qualité chimique des eaux superficielles globalement bonne	↗	Le bon état chimique des masses d'eau superficielle est un objectif et devra être atteint d'ici 2027.
-	Des zones en tension vis-à-vis de la disponibilité de la ressource	=	Les initiatives en matière de partage de la ressource et d'économie d'eau se poursuivent, avec notamment la mise en place de volumes prélevables sur les secteurs les plus déficitaires. Mais le changement climatique devrait réduire les ressources disponibles, notamment en période d'été.
-	Un bon état écologique des masses d'eau superficielle difficile à atteindre (moins de 50 % en bon ou très bon état en 2019)	↗	Poursuite des travaux engagés au travers des SDAGE et des SAGE pour l'atteinte du bon état des masses d'eau d'ici à 2027
-	Près de 16 600 ouvrages faisant obstacle à la continuité écologique <sup>34</sup>		Le ROE a permis d'identifier l'ensemble des obstacles à l'écoulement et des initiatives se créent afin d'améliorer la continuité écologique des cours d'eau (notamment à travers les listes 1 et 2). Conflits possibles entre restauration de la continuité écologique et patrimoine ou développement de l'hydroélectricité.

### 1.2.6 Les enjeux environnementaux « eau »

Les enjeux environnementaux vis-à-vis de la thématique « eau » pour les carrières sont nombreux et concernent principalement :

- ↻ la maîtrise de la consommation d'eau dans les processus de production de matériaux ;
- ↻ la maîtrise (prévention/intervention) des risques de pollution accidentelle des eaux ;
- ↻ la protection des milieux aquatiques (cours d'eau, zones humides, espaces de bon fonctionnement) et des eaux souterraines lors de l'implantation, de l'exploitation et de l'extension de carrière, particulièrement pour les granulats alluvionnaires ;
- ↻ une remise en état après exploitation neutre ou favorable vis-à-vis des cours d'eau, des nappes souterraines et des écosystèmes aquatiques ;
- ↻ la protection qualitative et quantitative de la ressource en eau potable actuelle ou future.

### 1.2.7 L'eau, synthèse

Du fait de la présence de deux grands territoires « châteaux d'eau » que sont le Massif Central et les Alpes, Auvergne-Rhône-Alpes est une région très irriguée par de nombreux fleuves, rivières et nappes souterraines. Certains cours d'eau d'importance nationale prennent leur source ou traversent la région comme la Loire et plusieurs de ses affluents (Cher, Allier, etc.) ou le Rhône et plusieurs de ses affluents (Isère, Arve, Ardèche, etc.).

<sup>34</sup> Référentiel des Obstacles à l'Écoulement, ONEMA

Les eaux souterraines sont globalement en bon état (81 % des masses d'eau souterraines). Des zones de tension et de déficit apparaissent néanmoins comme le montrent les 9 zones de répartition des eaux qui concernent des eaux souterraines, principalement au niveau de la vallée du Rhône. Dans cette vallée, l'état chimique de ces eaux est également préoccupant pour plusieurs masses d'eau.

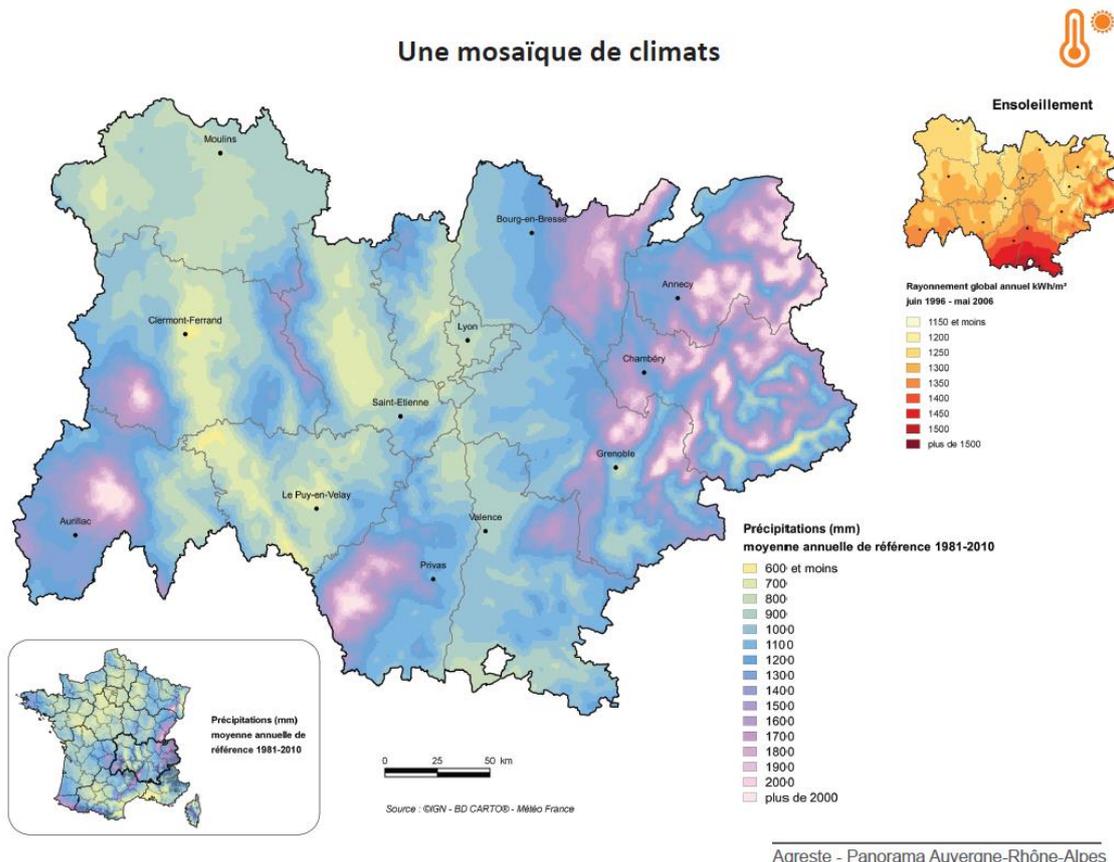
Les eaux superficielles ont un bon état chimique mais dans un état écologique majoritairement dégradé (52 %). Les paramètres expliquant ces états sont multiples : altérations de l'hydromorphologie, présence de nitrates ou de pesticides, mauvais indices biologiques, etc. Les prélèvements importants, les pollutions diffuses et historiques sont autant de pressions qui pèsent sur la qualité de l'eau.

## 1.3 Le climat et le changement climatique

### 1.3.1 Présentation générale

La grande taille de la région implique la présence de climats différents suivant les territoires qui la composent. Ainsi :

- sur la partie sud (jusqu'à Valence), ainsi qu'en Haute-Loire, le climat méditerranéen domine, avec ses hivers doux, ses étés chauds et secs, et ses pluies printanières et automnales ;
- sur une grande partie de la région, le climat continental est majoritaire, caractérisé par des hivers froids et des étés chauds. Dans les zones de plaine, des périodes de froid sec peuvent survenir, provoquant le maintien de la pollution atmosphérique au sol au niveau des grandes zones urbaines (Clermont-Ferrand, le Puy-en-Velay, Lyon, Grenoble, Saint-Etienne, Chambéry) ;
- au nord et à l'ouest de la région, les reliefs exposés stoppent la plupart des perturbations océaniques, ce qui provoque des précipitations sérieuses sur les versants ouest et des périodes de sécheresse sur les versants est ;
- enfin, à l'est de la région, le climat montagnard est caractérisé par des températures froides et des chutes de neige.



Carte 11 - Pluviométrie et ensoleillement sur la région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Panorama agricole Auvergne-Rhône-Alpes, DRAAF AuRA)

### 1.3.2 Un changement climatique en cours

#### Eléments de contexte

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<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>) et le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O). Trois autres GES sont réglementés par le protocole de Kyoto<sup>35</sup> : il s'agit de trois gaz fluorés (le chlorofluorocarbure (CFC), l'hydrofluorocarbure (HFC), l'hexafluorure de Soufre (SF<sub>6</sub>)).

A un niveau global, les teneurs élevées en GES rompent l'équilibre thermique sur Terre. Dans son 5<sup>ème</sup> rapport de septembre 2013, le Groupe d'experts Internationaux sur l'Evolution du Climat (GIEC) souligne qu'au niveau mondial, la température moyenne de la surface s'est élevée de 0,85°C entre 1880 et 2012. La vitesse de ce réchauffement est sans équivalent depuis plusieurs milliers d'années.

Quel que soit le scénario envisagé, les scientifiques du GIEC prévoient une intensification de ces phénomènes. Les changements sont certains mais les contours et l'ampleur sont encore imprécis.

Les conséquences sont multiples, notamment pour l'environnement : acidification des océans, fonte des glaces, augmentation du niveau des mers, augmentation de la fréquence des phénomènes climatiques extrêmes, saisons perturbées, etc.

#### Le changement climatique en région Auvergne-Rhône-Alpes

Les données présentées ci-après proviennent de l'Observatoire Régional Climat Air Energie (ORCAE) Auvergne-Rhône-Alpes<sup>36</sup>.

En 2017, les émissions de gaz à effet de serre (intégrant les gaz fluorés) au niveau du territoire s'élevaient à 53 415 kteqCO<sub>2</sub> (soit 6,7 teqCO<sub>2</sub>/hab.). Environ 70 % d'entre elles sont d'origine énergétique (liées à la consommation d'énergie) tandis que les 30 % restant sont essentiellement dues aux activités agricoles et à certains processus industriels. Depuis 1990, les émissions de GES régionales ont diminué de 15 %, avec toutefois une légère augmentation observée en 2017 par rapport à 2016.

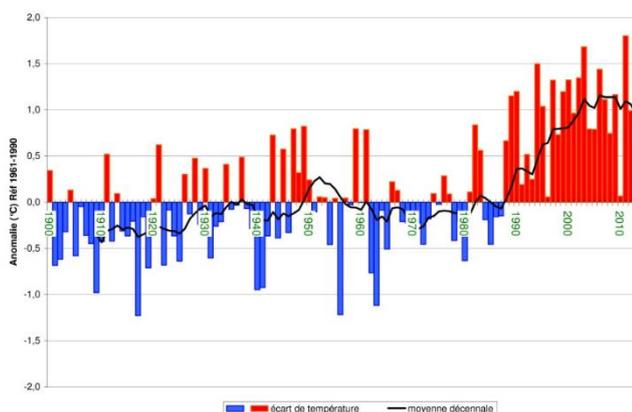


Figure 7 - Ecart à la moyenne 1961-1990 (11,8 °C) de la température moyenne annuelle en France (Source : Météo France)

<sup>35</sup> Traité international pour la réduction des émissions des gaz à effet de serre arrêté le 15 mars 1999

<sup>36</sup> ORCAE AURA, Chiffres clés 2017, mars 2020

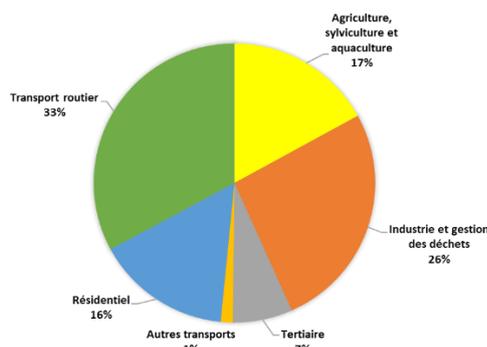


Figure 8 - Part des secteurs dans les émissions de GES en Auvergne-Rhône-Alpes en 2017 (Source : ORCAE, Chiffres clés 2017, édition 2020)

Les transports routiers représentent donc un tiers des émissions de GES à l'échelle de la région. Notons que les transports est le seul secteur ne montrant pas de baisse depuis 1990, tandis que les émissions de GES de l'industrie et de la gestion des déchets ont diminué de 44 % et celles des bâtiments de 17 %.

Par ailleurs, 61 % des émissions de GES régionales sont liées à la combustion d'énergies fossiles (produits pétroliers et gaz naturel principalement).

Au niveau climatique, les simulations du modèle Arpège-Climat réalisées dans le cadre de l'élaboration des Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) des régions Auvergne et Rhône-Alpes pour la construction d'un scénario tendanciel montrent :

- une augmentation de la température aux horizons 2030 (+1 à +2°C), 2050 (+1,5 à +2,5°C) et 2080 (+2 à +5°C), ainsi qu'une forte hausse des minimales l'été et une augmentation des maximales ;
- une tendance à la baisse du cumul de précipitation annuel, plus spécifiquement en période hivernale, et une augmentation du risque de précipitations extrêmes ;
- une baisse de la couverture neigeuse (durée, extension, épaisseur) et une accélération de la fonte des glaciers ;
- une baisse du nombre de jours de gel annuel, une augmentation du nombre de jours de sécheresse et une multiplication par 2 du risque de feu de forêt à long terme.

Ces changements ont d'ores et déjà des conséquences importantes sur l'ensemble des écosystèmes et de la société : dégradation de la qualité de l'air, raréfaction de la ressource en eau, impacts sur la biodiversité, augmentation de la vulnérabilité des personnes fragiles vis-à-vis de la chaleur, etc.

### 1.3.3 Les carrières et le changement climatique

L'impact des carrières en lien avec le changement climatique sont fortement liés à la consommation d'énergie (cf. [partie 1.5](#)) : transport, traitement des matériaux, etc. Ainsi, les émissions de GES peuvent se présenter sous deux formes :

- les émissions directes : émissions liées aux combustibles et carburant, émissions issues de la biomasse (changement d'occupation du sol) ;
- les émissions indirectes : consommation d'électricité, achats de produits ou services, immobilisation de biens, fin de vie des déchets, déplacements professionnels ou domicile-travail, transport des visiteurs et des clients, etc.

Les émissions sont ainsi très variables d'un site à l'autre, en fonction des ressources extraites, des équipements utilisés, des trajets effectués, etc.

Toutefois, l'étude de l'UNPG indique les émissions suivantes pour la fabrication d'une tonne de granulats :

Tableau 5 - Emission de GES pour la fabrication d'une tonne de granulats, impacts potentiels (Source : UNPG)

	Roche meuble	Roche massive	Recyclage
Emission de GES (en kgeqCO <sub>2</sub> )	2,30	2,57	2,96

Les émissions de gaz à effet de serre plus importantes pour la production d'une tonne de granulat recyclé s'expliquent en partie par la plus grande émission par la consommation d'énergie nécessaire à cette production. En effet, le processus de recyclage nécessite l'utilisation d'une quantité de diesel bien plus importante (5,62 l/t) que pour les autres processus de production (ces derniers s'appuyant davantage sur l'électricité). Cependant, la comparaison telle quelle des émissions de GES entre la production d'une tonne de granulats « ressource minérale primaire » et d'une tonne de granulats « ressource minérale secondaire » (recyclage) n'est pas représentative. En effet, le recyclage de déchets de déconstruction évite d'enfouir le déchet et de produire de nouvelles matières premières. Le service rendu n'est donc pas le même. De plus, les sites de recyclage ne sont pas positionnés de la même façon (souvent plus proche des producteurs), limitant les transports (poste le plus émetteur en GES) du déchet, à la fois vers le site de recyclage (réduction) et vers le lieu d'enfouissement (évitement) et inversement pour l'usage.

L'ajout d'un transport routier de la tonne produite sur 19 km double la quantité de GES émise.

Une autre source d'émission de GES réside dans l'installation d'une carrière à la suite de la découverte d'un gisement. En effet, l'étape de décapage, mettant à jour le gisement permettant son exploitation, conduit à défricher la végétation et à retirer la terre végétale superficielle. Or, ces dernières capturent et retiennent du carbone. Cependant, la remise en état du site après exploitation avec la terre végétale retiré atténue ce phénomène.

Afin d'agir en faveur de la lutte contre le changement climatique, l'UNICEM a mis en place des outils comme la charte de l'environnement. Elle propose différentes actions : organisation de formations à l'efficacité énergétique, à la réalisation de bilans de GES ou encore à l'analyse du cycle de vie.

De plus, les carrières sont généralement placées, dans la mesure du possible, à proximité des besoins (distance moyenne parcourue sur route en France par les granulats de 33 km<sup>37</sup>). Les voies de transport alternatif sont également employées (train, bateau).

### 1.3.4 La réglementation et les dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action

La **LTECV** vise à engager la France dans une démarche de lutte contre le dérèglement climatique et de préservation de l'environnement, indispensable au respect de ses engagements internationaux. Elle souhaite également renforcer l'indépendance énergétique du pays.

La **Loi Énergie et Climat**, promulguée le 8 novembre 2019, actualise les objectifs de la LETCV et vise la neutralité carbone à l'horizon 2050 par la combinaison de la baisse des émissions de GES associée à un développement des puits de carbone.

Plusieurs leviers sont activés pour l'atteinte des objectifs : rénovation du parc de bâtiments existants, amélioration des performances énergétiques et environnementales des bâtiments neufs, développement des transports propres, lutte contre le gaspillage et promotion de l'économie circulaire, développement des énergies renouvelables, renforcement de la sûreté nucléaire, simplification des procédures et lutte contre la précarité énergétique.

#### **La Stratégie Nationale Bas-Carbone**

Présenté en juillet 2017 en réponse aux accords de Paris, le **Plan Climat de la France** fixe des objectifs plus ambitieux pour le pays en visant la neutralité carbone à l'horizon 2050. Sur cette base, la **Stratégie**

<sup>37</sup> Didier Riou, président de l'UNICEM, Le Moniteur, 30 mai 2013

**Nationale Bas-Carbone** donne les orientations stratégiques pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone et durable.

### **Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)**

Au niveau régional, le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) AURA**, intégrant les anciens Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), fixe des objectifs régionaux en termes de réduction des émissions de GES.

### **Les Plan Climat Air Energie Territoriaux (PCAET)**

A l'échelle intercommunale, les **Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET)**, dont l'élaboration est obligatoire pour les collectivités territoriales de plus de 20 000 habitants, 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.

La région Auvergne-Rhône-Alpes compte 53 PCAET (ou PCET<sup>38</sup>) en cours de mise en œuvre, et 25 en cours d'élaboration.

### 1.3.5 Les perspectives d'évolution du climat à l'échelle régionale

Thématique :		« Climat et changement climatique »	
Situation actuelle		Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRC	
(Scénario de référence)			
+	Mise en œuvre de plans et schéma avec des objectifs d'atténuation et d'adaptation (SRADDET, PCAET, etc.)	=	Baisse progressive des émissions de GES à l'échelle régionale Mais processus lent et surtout global
+	Prise en compte dans les politiques publiques et la société	↗	Augmentation de la prise en compte du changement climatique dans toutes les politiques de développement (agriculture, industrie, transport, urbanisme, gestion de l'eau, etc.)
+/-	Une connaissance sur le phénomène. Mais quelques incertitudes toujours présentes sur les conséquences à plus ou moins long terme	↗	Augmentation des connaissances sur le phénomène à l'échelle locale et internationale (causes et conséquences) et de la prise de conscience du public
-	Un climat qui a déjà évolué depuis plusieurs années, dont les conséquences commencent à apparaître sur la société et les écosystèmes	↘	Augmentation de phénomènes climatiques extrêmes
-	Réserves d'eau menacées et une sécheresse chronique	↘	Augmentation des tensions sur la ressource en eau en période de sécheresse entre les usages sur certaines zones en déficit (énergie, agriculture, AEP, industrie, loisirs)

### 1.3.6 L'enjeu environnemental « climat et changement climatique »

La prise en compte des effets du changement climatique et les efforts pour son atténuation constituent un enjeu fort pour la région et le SRC :

<sup>38</sup> La LTECV impose aux Plans Climat Energie Territoriaux (PCET) d'intégrer désormais un volet sur la qualité de l'air, devenant ainsi des Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET)

- la recherche de minimisation des émissions de GES tout au long du processus de production et d'usages des matériaux (extraction, transport, proximité gisement-besoins, recyclage, réaménagement, etc.).

### 1.3.7 Le climat et le changement climatique, synthèse

La région se situe au croisement de diverses influences climatiques : méditerranéen, continental, montagnard, etc. Elle connaît donc des températures et des pluviométries très hétérogènes suivant les différents territoires qui la composent.

Les activités humaines influencent le climat par les émissions en gaz à effet de serre qu'elles provoquent. Ces gaz modifient la composition de l'atmosphère ce qui accentuent l'effet de serre, provoquant le réchauffement de la planète. Au niveau de la région, les modélisations du scénario tendanciel prévoient une augmentation de la température, une baisse du cumul de précipitation annuelle, une diminution de la couverture neigeuse et du nombre de jours de gel.

La région est émettrice de gaz à effet de serre : environ 53 415 kilos tonnes équivalent CO<sub>2</sub> par an. Sous l'impulsion des objectifs internationaux, nationaux et régionaux, ces émissions suivent néanmoins une tendance à la baisse. La consommation d'énergie est la principale source d'émission (transports routiers, secteur résidentiel, industrie, etc.), et plus particulièrement la consommation de produits pétroliers.

## 1.4 La qualité de l'air

### 1.4.1 Présentation générale

Les polluants atmosphériques sont classés en deux catégories :

- les polluants primaires, les polluants directement émis dans l'atmosphère, généralement issus de toutes les combustions incomplètes (industrie, transport, etc.) mais peuvent également provenir de l'agriculture ou être d'origine naturelle ;
- les polluants secondaires issus de la réaction physicochimique des polluants primaires avec des conditions météorologiques particulières.

Les **particules** sont classées suivant leur taille : **PM<sub>10</sub>** pour des particules au diamètre inférieur à 10 µm (retenues au niveau du nez et des voies aériennes supérieures) et **PM<sub>2,5</sub>** pour des particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (pénétration possible dans l'appareil respiratoire et la circulation sanguine).

Tableau 6 - Principaux polluants de l'air et leurs effets

Polluant	Sources d'émission	Effets sur l'homme	Effets sur l'environnement	Réactions
Oxydes d'azote (NOx)	Anthropique : combustion, agricole, industrie Naturelle : volcans, éclairs, sols	Irritation des bronches provoquant crises d'asthme, infections pulmonaires	Acidification des milieux Eutrophisation	Avec les COV -> ozone troposphérique Avec l'ammoniac (NH3) -> particules secondaires
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	Anthropique : combustion d'énergies fossiles, industrie Naturelle : volcans	Irritation des muqueuses, de la peau, des voies respiratoires	Pluies acides	Avec les NOx -> particules secondaires
Composés organiques volatils (COV)	Evaporation lors de l'utilisation (solvants à usage domestique, peintures, transports) Naturelle : plantes, émissions de gaz	Irritation, diminution des capacités respiratoires, nuisances Certains cancérigènes	Effet de serre additionnel, pluie acide Surproduction d'ozone	Avec d'autres polluants -> ozone, particules secondaires, GES
Métaux lourds	Anthropiques : mine, aciérie, transformation, incinération de déchets, transport routier Naturelles : érosion, volcans, feux de forêts	Accumulation : affection du système nerveux, des reins, du système respiratoire, etc. Certains cancérigènes	Inhibition de la photosynthèse, retards de développement, bioaccumulation, etc.	
Ozone (O <sub>3</sub> )	Polluant secondaire résultant de transformations	Irritation de l'appareil respiratoire et des yeux	Perturbation de la photosynthèse, GES, pouvoir oxydant	

	complexes (NOx, CO, COV)			
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	Activités agricoles	Irritation des yeux et des poumons, mortel à très haute dose	Eutrophisation et acidification des eaux et des sols	Formation de particules fines avec d'autres substances
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Combustions incomplètes, solvants, dégraissants, produits de remplissage des réservoirs, etc.	Irritations, diminution des capacités respiratoires, nuisances Certains cancérigènes	Persistance dans l'environnement, bioaccumulation dans les graisses et bioconcentration dans les chaînes trophiques	Formation d'ozone

### Une qualité de l'air hétérogène

La région présente de fortes disparités du point de vue de la qualité de l'air. Ainsi, des espaces naturels apparaissent comme préservés vis-à-vis des pollutions tandis que certaines zones sensibles y sont très exposées. Il s'agit en particulier de territoires densément peuplés (notamment Lyon, Grenoble, Clermont-Ferrand et Saint-Etienne) et de secteurs sensibles comme certaines vallées alpines et la vallée du Rhône. Les bordures des grands axes de circulation routière sont également affectées par des niveaux importants de dioxyde d'azote.

La tendance sur les dix dernières années est à l'amélioration de la qualité de l'air de la région, malgré quelques épisodes de pollution conséquents (décembre 2016-janvier 2017 par exemple). L'année 2017 constitue la première année mesurée au cours de laquelle aucun dépassement de valeur réglementaire (annuelle et journalière) n'est dépassée pour les PM<sub>10</sub> dans la région. Cependant, de tels dépassements locaux sont toujours observés pour le dioxyde d'azote et l'ozone.

En termes de concentrations, celles de la majorité des polluants atmosphériques sont en diminution depuis 2007. Seul l'ozone marque une augmentation de sa concentration moyenne (+6 µg/m<sup>3</sup> entre 2007 et 2017).

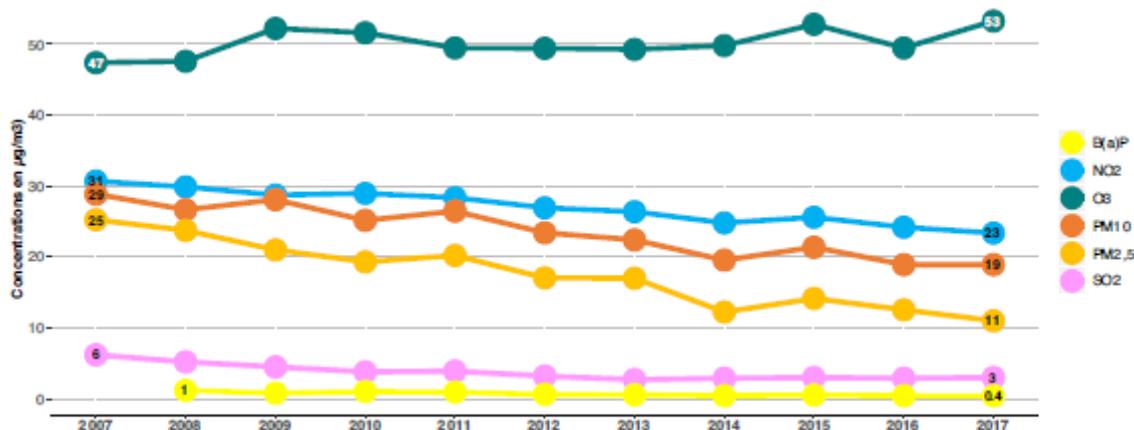


Figure 9 - Evolutions des concentrations moyennes annuelles de polluants entre 2007 et 2017 (source : chiffres clés 2017, ORCAE AURA, éd. 2020)

En 2017, quelques 40 000 habitants de la région ont été exposés à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO<sub>2</sub>. Par ailleurs, 2,1 millions d'habitants ont été soumis à un dépassement de la valeur référence de l'OMS pour les PM<sub>10</sub>, 6,6 millions pour les PM<sub>2,5</sub> et 2,1 millions pour l'O<sub>3</sub>.

La France fait l'objet de deux pré-contentieux européens pour le non-respect des seuils fixés par la directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.



La région s'inscrit dans ces contentieux au regard de sa mauvaise qualité de l'air par épisode et secteurs, ainsi que ses dépassements récurrents des seuils réglementaires constatés sur les particules (PM<sub>10</sub>) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). Ces procédures sont en cours depuis mai 2011 pour les PM<sub>10</sub> et juin 2015 pour le NO<sub>2</sub> (mise en demeure).

### **La problématique Ambroisie**

L'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*), espèce exotique envahissante dont le pollen est particulièrement allergisant, pose d'importants problèmes de santé publique. La répartition du risque pollinique sur la région est disponible et régulièrement actualisée sur la plateforme Atmo (*cf. partie 1.4.3*).

## **1.4.2 Les carrières et la qualité de l'air**

### **Les poussières et le transport**

L'impact des carrières sur la qualité de l'air peut être considéré autour de deux axes principaux : les poussières et le transport (*cf. 1.3.3 Les carrières et le changement climatique*).

Les poussières sont générées par le fonctionnement des installations de traitement (criblage, concassage), le transport de matériaux sur les pistes, les périodes de décapage des sols, etc. Les principales sources d'émission de poussière restent la manutention et le transport.

La configuration de la carrière, le climat local, la topographie du site, le mode de transport entre la zone d'extraction et la zone de traitement et la granulométrie des éléments transportés sont autant de paramètres qui peuvent influencer les émissions poussiéreuses. Les impacts peuvent essentiellement concerner la santé des employés, la faune et la flore locale ainsi que les paysages et le patrimoine situés à proximité.

Il faut noter que différentes actions sont mises en place pour atténuer ces impacts, notamment afin de se conformer à la réglementation<sup>39</sup> : confinement des installations de concassage, bâchage des camions, nettoyage des essieux, aspersion des engins, etc.

Une étude a été menée par AirPACA, publiée en juin 2016, sur la modélisation du transport des particules en suspension sur deux carrières calcaires : Marseille St Marthe et Salon de Provence. Cette étude a conclu que l'impact des particules fines reste majoritairement limité à l'intérieur de la zone d'exploitation et à une distance maximale de 200 m autour des deux sites. En outre, les limites réglementaires ne sont pas dépassées, sauf au centre des carrières (PM<sub>10</sub>).

### **La propagation de l'ambroisie**

L'extraction des matériaux, comme toute activité qui génère la destruction du couvert végétal et le rajeunissement permanent du milieu, est propice à l'implantation de l'espèce, et les transports de matériaux, comme tout transport, peuvent disséminer les espèces envahissantes.

Les Préfets de département arrêtent les mesures à mettre en œuvre sur leur territoire en fonction du contexte local, et notamment du niveau de présence des ambrosies et du type de milieux infestés (sols agricoles, bords de route, zones de chantier, terrains de particuliers, etc.). Par exemple, en application de l'arrêté préfectoral n°2014 106-0003 relatif à la lutte contre l'Ambroisie dans le département de l'Ardèche, les propriétaires ou personnes en charge de l'entretien d'un terrain, carrières comprises, sont tenus d'en prévenir la pousse et de détruire les plants développés.

---

<sup>39</sup> Décret n°2013-797 du 30 août 2013 fixant certains compléments et adaptations spécifiques au code du travail pour les mines et carrières en matière de poussières alvéolaires

### 1.4.3 La réglementation et les dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action

Deux **directives européennes (2004/107<sup>40</sup> et 2008/50/CE<sup>41</sup>)** fixent les normes sanitaires à respecter, ce qui aboutit à la nécessité de surveiller la qualité de l'air, d'en informer les populations, de respecter les valeurs limites pour les polluants et de mettre en œuvre des actions en cas de dépassements.

Le **protocole de Göteborg de 1999** a fixé des plafonds d'émissions pour certains polluants au niveau international, ainsi que des objectifs de réduction à l'horizon 2020. La **directive 2016/2284<sup>42</sup>** intègre ces objectifs tout en en apportant de nouveaux aux horizons 2020 et 2030. Ainsi, les Etats doivent mettre en place un système d'inventaires nationaux d'émissions de polluants atmosphériques et un plan d'action national de réduction des émissions de polluants atmosphériques. Les objectifs doivent permettre de réduire de 50 % la mortalité prématurée due à la pollution atmosphérique au niveau européen.

Tableau 7 - Objectifs de réduction fixés pour la France (exprimés en pourcentage par rapport à 2005)

	Horizon 2020	Horizon 2030
SO <sub>2</sub>	-55 %	-77 %
NO <sub>x</sub>	-50 %	-69 %
COVNM	-43 %	-52 %
NH <sub>3</sub>	-4 %	-13 %
PM <sub>2,5</sub>	-27 %	-57 %

De multiples secteurs ayant des impacts sur la qualité de l'air font également l'objet de réglementations, européennes et nationales, notamment :

- les transports (qualité des carburants et combustibles, entretien moteurs, etc.) ;
- les activités industrielles et leurs rejets dans l'atmosphère ;
- certains appareils domestiques (chauffage, etc.) ;
- l'utilisation de certains produits (solvants) ;
- l'interdiction de brûlage des déchets verts.

#### **Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)**

Le PREPA fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat-air-énergie. Il combine les différents outils de politique publique : réglementations sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances.

#### **Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)**

A l'échelle régionale, un des objectifs du **SRADDET** est la lutte contre la pollution atmosphérique. Il s'agit principalement de réduire les émissions de polluants. Il s'appuie sur un bilan des Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE) et un ajustement des enjeux en fonction. Le SRADDET donne notamment des objectifs de réduction des émissions de plusieurs polluants atmosphériques (objectif 1.5.), et incite les territoires n'étant pas obligés de réaliser un PCAET à se doter d'une stratégie sur la qualité de l'air.

<sup>40</sup> Directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant

<sup>41</sup> Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe

<sup>42</sup> Directive 2016/2284 du 14 décembre 2016 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques, modifiant la Directive 2003/35/CE et abrogeant la Directive 2001/81/CE

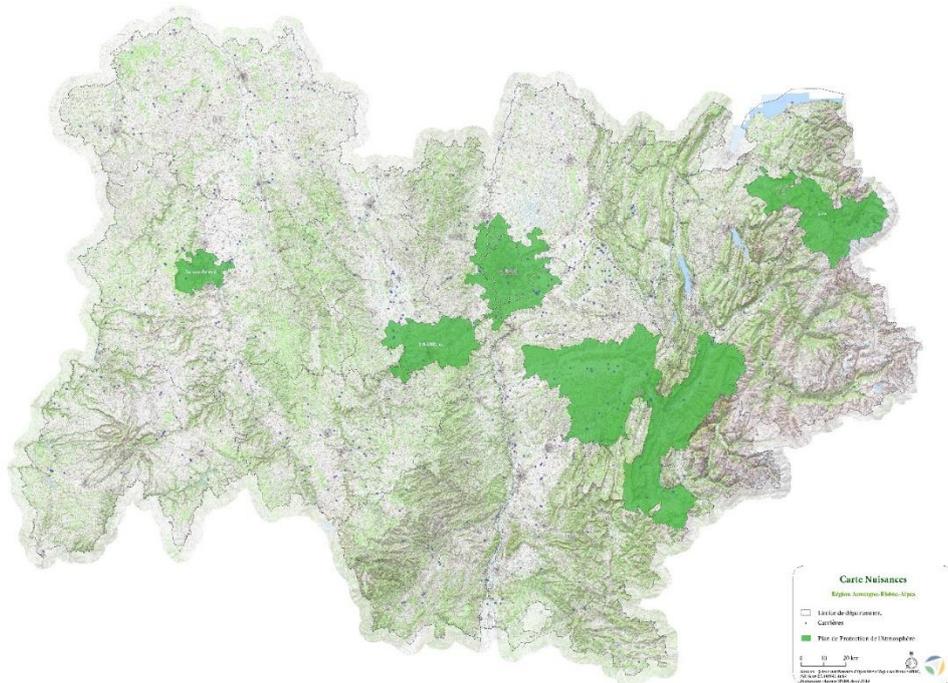


### Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Au niveau des agglomérations de plus de 250 000 habitants, ainsi que des zones dans lesquelles les valeurs limites de qualité de l'air ne sont pas respectées, un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) doit être mis en œuvre. Ce document vise à ramener les concentrations en polluants à des niveaux inférieurs aux valeurs limites en prenant des prescriptions particulières applicables aux différentes sources d'émission. Sur le territoire, cinq PPA sont actuellement mis en œuvre, quatre pour Rhône-Alpes et un pour l'Auvergne :

- le PPA de la vallée de l'Arve, couvrant 41 communes ;
- le PPA de l'agglomération Grenobloise, couvrant 273 communes ;
- le PPA de l'agglomération de Saint-Etienne, couvrant 55 communes ;
- le PPA de l'agglomération lyonnaise, couvrant 115 communes ;
- le PPA de l'agglomération de Clermont-Ferrand, couvrant 22 communes.

À la vue des nombreuses actions déjà initiées sur son territoire, Chambéry Métropole a décidé d'opter pour un **Plan Local d'amélioration de la Qualité de l'Air (PLQA)** afin de « lister, coordonner, renforcer et organiser le suivi des actions spécifiques mises en œuvre sur le territoire afin d'améliorer la qualité de l'air de l'agglomération chambérienne »<sup>43</sup>.



Carte 12 - Localisation des PPA en région Auvergne-Rhône-Alpes

#### 1.4.4 Les perspectives d'évolution de la qualité de l'air à l'échelle régionale

Thématique :		« Qualité de l'air »	
Situation actuelle		Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRC (Scénario de référence)	
+	Des outils mis en place (réseau de mesures, SRADDET, PCAET, PPA, PLQA)	=	Poursuite de la mise en œuvre d'outils afin de respecter les objectifs d'ici 2030

<sup>43</sup> Plan Local d'amélioration de la Qualité de l'Air (PLQA) sur le territoire de Chambéry Métropole, mai 2016

+	Des objectifs de réduction des émissions polluantes dans l'air avec une amélioration depuis 10 ans	=	Baisse progressive des émissions de polluants de l'air à l'échelle régionale Mais processus global
-	Une qualité de l'air dégradée au niveau de l'ancienne région Rhône-Alpes avec des dépassements de valeurs seuils récurrents	↗	Des objectifs d'amélioration de la qualité de l'air à l'échelle régionale afin de respecter les valeurs seuils
-	Des épisodes de pollution intenses, principalement au niveau des grandes zones urbaines	=	Des PPA et des PCAET adoptés au niveau des grandes agglomérations afin de réduire ces épisodes Mais un trafic qui s'intensifie avec la croissance urbaine et des épisodes climatiques défavorables plus fréquents
-	Des effets conjugués du changement climatique et de la mauvaise qualité de l'air	↘	Intensification du changement climatique et de ses effets

#### 1.4.5 Les enjeux environnementaux « qualité de l'air »

L'amélioration de la qualité de l'air est un enjeu majeur au niveau Rhône-Alpes, concernée par des dépassements récurrents des normes pour plusieurs polluants atmosphériques.

Le principal enjeu environnemental sur la qualité de l'air et en lien avec l'activité de carrière est :

-  la recherche de minimisation de l'émission de polluants atmosphériques (dont les poussières) au niveau des carrières et de leurs abords.

*Les enjeux relatifs aux émissions polluantes générées par le transport sont traités dans la partie 3.2.*

#### 1.4.6 La qualité de l'air, synthèse

La qualité de l'air est très hétérogène dans la région. Elle est influencée par plusieurs paramètres : présence humaine, climat, topographie, etc. Les zones sensibles sont donc les grandes agglomérations de la région (Lyon, Clermont-Ferrand, Saint-Etienne, Grenoble, etc.), les grands axes routiers et certaines vallées alpines. La partie rhônalpine apparaît comme plus sensible à la dégradation de la qualité de l'air en raison notamment de la grande fréquentation de la vallée du Rhône en termes d'urbanisation et de transports.

Les polluants responsables de dégradations épisodiques de la qualité de l'air sont nombreux. Dans la région, le dioxyde d'azote et les particules fines sont fréquemment la cause de dépassements des valeurs réglementaires. Les sources sont le transport routier principalement, mais aussi certaines industries et le chauffage au bois.

Au niveau de l'activité de carrière, les émissions de polluants atmosphériques concernent surtout le transport des matériaux, et l'extraction et la transformation des matériaux (poussières). Plusieurs actions sont mises en place afin de limiter ces dernières, sous l'impulsion de la réglementation et du volontariat.



## 1.5 L'énergie

### 1.5.1 Présentation générale

Avant tout, il faut distinguer :

- l'énergie primaire, qui est la forme d'énergie directement disponible dans la nature avant toute transformation : bois, charbon, gaz naturel, pétrole, vent, rayonnement solaire, énergie hydraulique, géothermie, etc. ;
- et l'énergie finale, qui est l'énergie consommée et facturée à chaque bâtiment, en tenant compte des pertes lors de la production, du transport et de la transformation du combustible (exemple : 1 kWh d'électricité équivaut à 2,58 kWh d'énergie primaire).

Ainsi, la consommation d'énergie primaire « est constituée des consommations liées aux activités de transformation d'énergie, des consommations finales des autres secteurs et des consommations de produits énergétiques à des fins non énergétiques (pétrole pour plastiques, gaz pour engrais). »<sup>44</sup>

#### Consommation d'énergie en Auvergne-Rhône-Alpes

Les données présentées ci-après proviennent de l'ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes.

En 2017, la consommation d'énergie primaire dans la région s'élevait à 394,1 TWh, dont une consommation finale énergétique de 217,1 TWh. Cela représentait une consommation finale de 27,3 MWh par habitant. A noter que plus de 80 % de la consommation d'énergie de la région est réalisée au niveau du périmètre rhônalpin. De plus, après avoir atteint un pic en 2005, cette consommation est depuis en baisse (-6 %), avec toutefois une relative stabilité depuis 2013.

Quant aux secteurs consommateurs d'énergie, les transports et le secteur résidentiel sont les plus importants (respectivement 33 % et 29 %). Ensuite, le secteur industriel et le tertiaire représentent 20 % et 15 % de l'énergie consommée sur le territoire.

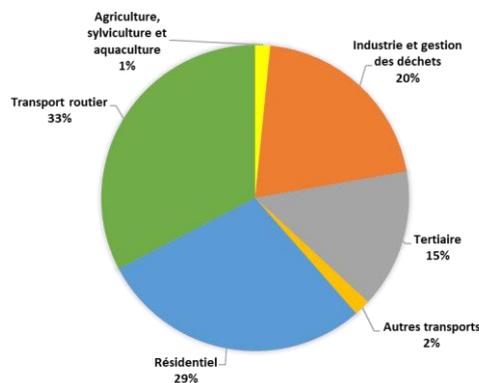


Figure 10 - Part des différents secteurs en consommation finale d'énergie en 2017 (Source : ORCAE)

A l'image des émissions de GES, seul le secteur des transports ne montre pas de baisse de sa consommation d'énergie (+4,6 % entre 2005 et 2017). De même, la baisse de la consommation finale d'énergie régionale observée depuis 2005 est majoritairement liée à celle du secteur de l'industrie et de la gestion des déchets (-26,5 %).

En matière de mix énergétique, les énergies fossiles représentent 61 % de l'énergie consommée. La part de l'électricité est de 28 %. Depuis 1990, la consommation d'énergie finale à partir de produits pétroliers a diminué de 11 %, en lien avec une augmentation de 8,5 % de celle d'électricité.

<sup>44</sup> Bilan énergie et effet de serre en Auvergne-Rhône-Alpes, Données 2015, éd. décembre 2017, OREGES, p.1

## Production d'énergie en Auvergne-Rhône-Alpes

Au niveau de la production d'énergie, trois types de filière sont distinguées : la filière classique (centrales nucléaires et thermiques), la filière d'énergie renouvelable thermique (bois énergie, pompes à chaleur, solaire, etc.) et la filière d'énergie renouvelable électrique (hydraulique, éolien, photovoltaïque, etc.).

La région est l'une des régions françaises les plus productrices d'électricité, avec notamment quatre centrales nucléaires et une production hydroélectrique importante (plus de 40 % de la production nationale). Ainsi, elle est exportatrice d'électricité pour près de la moitié de la production régionale, soit, en 2019, 55,6 TWh vers les régions Occitanie, Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Nouvelle-Aquitaine l'Italie et la Suisse<sup>45</sup>.

En 2017, la production d'énergie du territoire s'élevait à 123,2 TWh, dont 84,0 TWh (68 %) provenant de la production classique et 39,2 TWh (32 %) provenant d'énergies renouvelables. La part de la production d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie finale s'élevait ainsi à 18 % en 2017.

Concernant la filière d'énergie renouvelable électrique (22,4 TWh), 87 % provenait de l'hydroélectricité (19,6 TWh). Les autres sources résultent de l'énergie éolienne (1,0 TWh), de l'énergie solaire (0,9 TWh), de la valorisation électrique des déchets (0,5 TWh), de la valorisation électrique du biogaz et d'autres valorisations électriques renouvelables.

Quant à la filière d'énergie renouvelable thermique (16,7 TWh), le bois énergie représente 73 % de cette production (12,2 TWh). La production nette des pompes à chaleur (2,6 TWh) et la valorisation thermique des déchets (1,3 TWh) sont les deux autres principales sources d'énergie de cette filière.

### 1.5.2 Les carrières et l'énergie

Des travaux ont été réalisés en matière de consommation d'énergie pour l'extraction de matériaux, et plus particulièrement pour la production de granulats. Le Centre Technique de l'Équipement (CETE) a étudié la consommation d'énergie en fioul et en électricité de la production de granulats en roche massive selon trois fractions (0/20 mm, 0/31,5 mm et 0/10 mm) et sur trois sites différents<sup>46</sup>.

Tableau 8 - Consommation d'énergie pour la production de granulats à partir de roche massive (Source : Bilan énergétique de la production de granulats naturels et alternatifs, CETE)

	Valeurs Site 1 R massive 2010 0/20 mm	Valeurs Site 2 R massive 2011 0/31,5 mm	Valeurs Site 3 R massive 2012 0/10 mm
Granulats	2 160 000 t/an	500 000 t/an	300 000 t/an
Energie	21 MJ/t	18 MJ/t	33 MJ/t
	7 (électricité)	5 (électricité)	16 (électricité)
	13 (fuel)	13 (fuel)	17 (fuel)
	Soit 5,7 kWh/t	Soit 5,1 kWh/t	Soit 9,2 kWh/t

La consommation d'énergie reste très variable suivant les sites (configuration, équipements installés, type de ressource, etc.). De plus, le transport représente une importante consommation non prise en compte dans ce tableau. La proximité des sites d'extraction avec les sites d'emploi des matériaux est donc une donnée capitale en matière de consommation d'énergie.

L'étude de l'UNPG indique les consommations énergétiques suivantes pour la fabrication d'une tonne de granulats :

<sup>45</sup> Bilan électrique et perspectives 2019 Auvergne-Rhône-Alpes, RTE, 2019

<sup>46</sup> Bilan énergétique de la production de granulats naturels et alternatifs, V. Le Turdu, S. Perigois et MC. Brennetot, CETE Ouest et IF, présentation du 10 décembre 2013

Tableau 9 - Consommation d'énergie pour la fabrication d'une tonne de granulats, impacts potentiels (Source : UNPG)

	Roche meuble	Roche massive	Recyclage
Consommation d'énergie (en MJ)	59,8 (ou 16,6 kWh)	65,5 (ou 18,2 kWh)	39,5 (ou 11,0 kWh)

La consommation énergétique de la carrière est un des paramètres devant faire l'objet d'une analyse des effets lors de l'étude d'impact du projet. Ainsi, cet examen doit préciser les sources consommatrices d'énergie ainsi que l'estimation des consommations totales du site. Dans certains cas, certains impacts du projet en termes de consommation d'énergie pourront être positifs (mise en place d'un dispositif récupérateur d'énergie pendant l'exploitation, remise en état avec une zone de production d'énergie renouvelable)<sup>47</sup>.

Afin de maîtriser la consommation d'énergie, l'UNICEM a développé une charte de l'environnement, adopté aujourd'hui par près de 1 000 sites de carrières et recyclage. L'énergie y est abordée, notamment avec la réalisation d'un bilan des consommations et l'élaboration d'un plan d'actions pour les réduire tout en maintenant un bon niveau de performance.

### 1.5.3 La réglementation et les dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action

Le « **paquet énergie-climat 2020** », adopté en 2009, est un ensemble d'actes législatifs européens contraignants qui fixent des objectifs précis à l'horizon 2020. Ainsi, les Etats membres se sont notamment engagés à :

- porter à 20 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie de l'UE ;
- améliorer l'efficacité énergétique de 20 %.

En 2014, il a été décidé de faire évoluer ces objectifs à l'horizon 2030 en les portant à 27 % pour la part des énergies renouvelables et à 27 % pour l'amélioration de l'efficacité énergétique.

De plus, la **loi de transition énergétique pour la croissance verte** de 2015 a fixé des objectifs plus ambitieux, avec une part de production en énergie renouvelable de 23 % en 2020 et de 32 % en 2030. Publiée en novembre 2019, la **loi Énergie-Climat** prévoit une baisse de 40 % de la consommation d'énergies fossiles d'ici à 2030 par rapport à 2012 ainsi que la réduction à 50 % de la part du nucléaire dans la production électrique à 2035.

Dans cette optique, la **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2018-2023** publiée en 2020 fixe des objectifs en termes de puissance installée pour les différentes filières de production d'énergie renouvelable en France métropolitaine d'ici 2023 et 2028.

Le **SRADDET AURA** fixe également des objectifs en termes de production d'énergies renouvelables et de diminution des consommations énergétiques (sobriété énergétique). Le document vise notamment de diminuer la consommation énergétique par habitant de 23 % d'ici 2030 et de 38 % à horizon 2050, par rapport à 2015. Parallèlement, il souhaite augmenter la production d'énergie renouvelable de 54 % à horizon 2030 et de 100 % d'ici 2050.

<sup>47</sup> Elaboration des études d'impact de carrières, Guide de recommandations, UNICEM

### 1.5.4 Les perspectives d'évolution de l'énergie à l'échelle régionale

Thématique :		« Ressources énergétiques »	
Situation actuelle		Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRC	
<i>(Scénario de référence)</i>			
+	Une région majeure en termes de production d'électricité	=	La région dispose d'outils de production d'électricité divers
+	Une part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale de 18 % en 2017 (grâce notamment à l'hydroélectricité)	↗	Des objectifs européens, nationaux et régionaux en faveur d'une plus grande part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale d'ici 2030 et 2050
-	Une consommation énergétique finale plus importante que la production (57 % de la consommation finale d'énergie produite dans la région)	↗	Des objectifs européens, nationaux et régionaux en faveur d'une réduction de la consommation énergétique finale d'ici 2030 et 2050

### 1.5.5 Les enjeux environnementaux « énergie »

Les enjeux majeurs en matière de consommation d'énergie pour les carrières sont donc :

- 🔄 la connaissance et la maîtrise de la consommation d'énergie dans les sites d'extraction, dans le transport des matériaux et dans la valorisation des déchets inertes en guise de granulats ;
- 🔄 le développement, dans la mesure du possible, de la production d'énergies renouvelables dans les carrières (photovoltaïque, éolien, etc.).

### 1.5.6 L'énergie, synthèse

La consommation finale d'énergie s'élevait en 2017 à 27,3 MWh par habitant (elle est de 25,9 MWh en moyenne par habitant en France). Elle est très hétérogène dans la région, avec une partie rhônalpine beaucoup plus consommatrice que la partie auvergnate. Sur cette consommation, 18 % environ provenaient des énergies renouvelables. Les secteurs fortement consommateurs sont les transports routiers, le résidentiel, suivis de l'industrie.

Avec une production d'énergie d'environ 123,2 TWh en 2017, la région produit 57 % de l'énergie qu'elle consomme et 32 % de cette production est réalisée à partir de ressources renouvelables. Le reste provient de la production classique (pétrole, gaz, nucléaire, etc.). L'énergie renouvelable est produite en majorité par les grands aménagements hydroélectriques localisés dans les Alpes et le Massif Central (énergie électrique) et par la consommation du bois-énergie (énergie thermique). Au niveau de la production électrique, la région dispose d'importants moyens de production (nucléaire, hydraulique principalement) lui permettant d'assurer sa propre consommation et d'exporter vers les territoires voisins.

Les carrières sont consommatrices d'énergie, qu'il s'agisse d'extraire les matériaux, de les transformer ou de les transporter jusqu'aux sites de construction. Cette consommation a été évaluée par différentes études. Toutefois, elle est très différente selon le type de gisement considéré, l'éloignement de la carrière au site de construction, le type de produit transformé, etc.

## 2 Analyse des milieux naturels, du paysage et du patrimoine

### 2.1 Les milieux naturels et la biodiversité

#### 2.1.1 Présentation générale

##### 2.1.1.1 Les milieux naturels de la région

La diversité des conditions physiques (climat, relief, géologie, présence ou absence de l'eau, etc.) d'Auvergne-Rhône-Alpes a entraîné la présence sur son territoire de milieux naturels variés accompagnés d'une biodiversité riche. La région se distingue notamment par l'importance de ses espaces naturels, couvrant 13 % de sa surface (8,5% à l'échelle de la France)<sup>48</sup>.

#### ***Des écosystèmes aquatiques particulièrement riches***

Avec plus de 68 000 km de cours d'eau permanents, la région Auvergne-Rhône-Alpes bénéficie d'un réseau hydrographique dense et varié. Il est marqué par la présence de deux des fleuves majeurs de France, le Rhône et la Loire, mais aussi par des rivières remarquables parmi lesquelles l'Allier, considérée comme l'une des dernières grandes rivières sauvages d'Europe. Cet affluent constitue notamment un axe migratoire essentiel pour beaucoup d'espèces de poissons et d'oiseaux (dont une cinquantaine d'espèces d'intérêt européen).

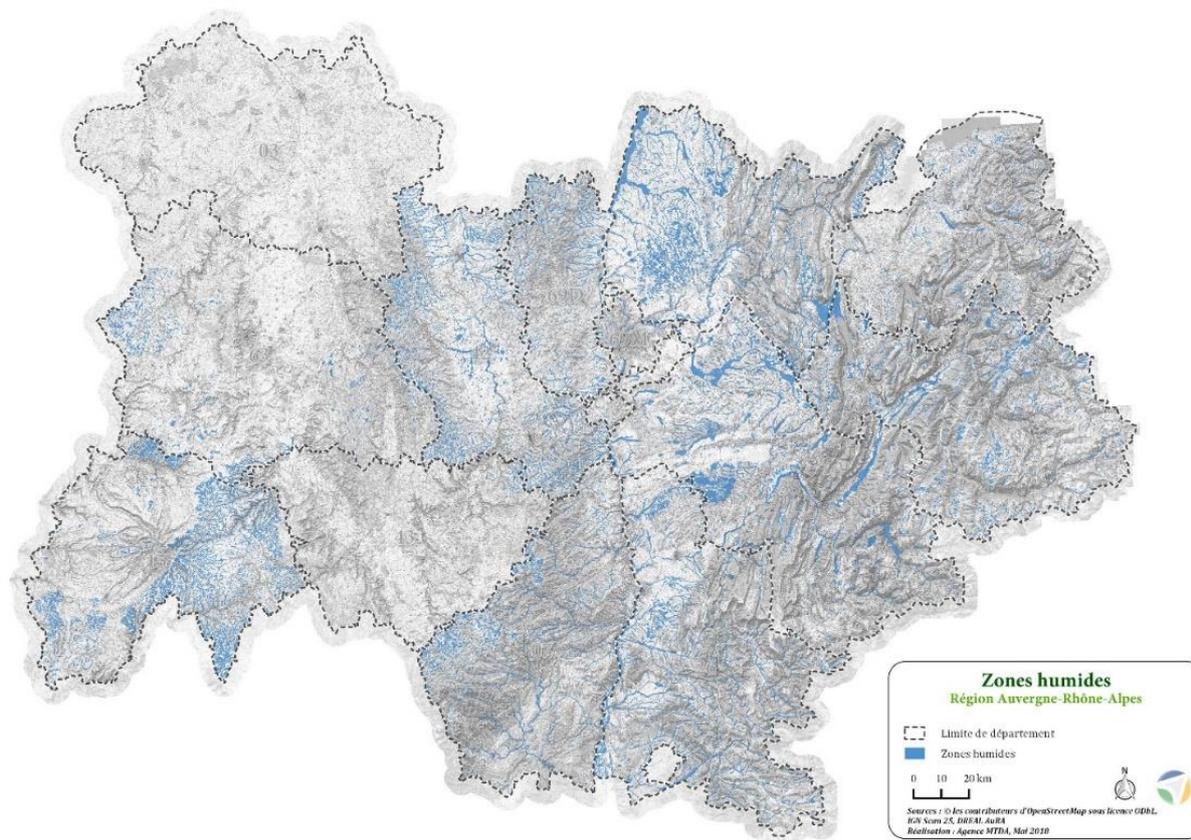
A ces cours d'eau, il faut ajouter de nombreux écosystèmes aquatiques, qu'ils soient en relation directe avec le réseau hydrographique, ou indépendants. Les zones humides, définies comme « *les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (art. L.211-1 du Code de l'Environnement) sont ainsi nombreuses sur le territoire : lacs, grèves, vasières, bras mort, mares, tourbières, étangs, marais, prairies inondables, prés salés, etc.

La partie auvergnate est particulièrement marquée par l'importance de ses tourbières (entre 400 et 500 recensées, soit plus de 4 000 ha). Au niveau rhônalpin, il faut souligner la présence de cinq grands lacs naturels (Léman, Bourget, Annecy, Aiguebelette et Paladru). En outre, quatre autres grandes zones humides peuvent être citées : les Dombes, le Forez, le plateau de Crémieu et la Chautagne.

A ce jour, la cartographie des zones humides n'est disponible que sur la partie rhônalpine de la région ainsi que sur quelques secteurs de la partie auvergnate<sup>49</sup>.

<sup>48</sup> Corine Land Cover. Les espaces naturels sont les milieux semi-naturels (pelouses, pâturages naturels, landes, broussailles, végétation arbustive, plages, roches, végétation clairsemée, glaciers, neiges éternelles) et les zones humides (marais intérieurs, tourbières).

<sup>49</sup> DREAL AuRA ([http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/30/zones\\_humides.map](http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/30/zones_humides.map))



Carte 13 - Zones humides de la région Auvergne-Rhône-Alpes, selon la progression des inventaires

Les écosystèmes aquatiques constituent la trame bleue, soit un des composant des corridors écologiques identifiés par les Schéma Régionaux de Cohérence Ecologique.

### ***Des milieux ouverts ou semi-ouverts et des pelouses d'altitude diversifiés***

Ces milieux sont composés d'une végétation basse dominée par les herbacées avec peu d'arbres ou d'arbustes. La plupart d'entre eux ont été créés par l'homme, à la suite de défrichements de forêts. La gestion agro-pastorale permet l'entretien de ces milieux en évitant leur fermeture. Ces milieux abritent une flore d'une exceptionnelle variété et des espèces patrimoniales comme les téttras.

Ils comprennent un vaste ensemble diversifié d'habitats naturels riches en espèces tant animales que végétales : pelouses d'alpages, pâturages des étages subalpins et montagnards, coteaux secs sous influence méditerranéenne de basse altitude, pelouses rupicoles, etc.

Milieux à forte valeur patrimoniale et écologiques, les pelouses et coteaux secs, sont un exemple d'espaces ouverts constitués d'une végétation à base de plantes herbacées vivaces. Elles reposent généralement sur un sol peu épais et pauvre en éléments nutritifs.

En Auvergne, il existe deux types de pelouse d'altitude en Auvergne :

- les nardaies, situées à plus de 1 500 m ;
- les deschampsiaies pâturées, entre 800 et 1 500 m.

Elles sont présentes dans les massifs volcaniques (Mézens, Cantal, Sancy/Cézallier) et résultent de l'acidité naturelle des sols, la neige et les vents forts, mais aussi de certaines activités pastorales qui évitent l'avancée de la lande et de la forêt.

Le bocage, paysage agricole à vocation herbagère marqué par un cloisonnement par haies, constituent des milieux instables (friches, landes et fourrés) qui tendent à évoluer vers des boisements. Les haies, véritables clôtures naturelles, jouent le rôle de corridors écologiques mais aussi de protecteur d'autres

milieu (brise-vent pour les plaines, lutte contre l'érosion des sols, lutte contre les inondations). Cette mosaïque de milieux ouverts et fermés est très favorable à une riche biodiversité sédentaire.

### ***Des milieux forestiers très vastes***

La forêt est très présente dans la région. Elles se présentent selon plusieurs types, selon leur localisation et altitude : forêts de plaine (dominance des chênes), forêt d'altitude (hêtraies, sapinières, pinèdes), forêts de gorges et de vallées encaissées, et plantations monospécifiques de résineux.

Elles sont le refuge de nombreuses espèces végétales et animales, dont certaines sont reconnues d'intérêt communautaire (la Buxbaumie verte et le Sabot de Vénus par exemple). Elles sont également très importantes pour de nombreuses espèces d'oiseaux, de mammifères, de chiroptères et d'insectes.

Plusieurs milieux forestiers abritent des habitats reconnus d'intérêt communautaire et présents au sein de sites Natura 2000 : forêt de ravins sur blocs, tourbières boisées, forêts alluviales, boisements endémiques de Pin de Salzmann, Pin à crochets, If et Genévrier thurifère.

### ***Des milieux rupestres et cavernicoles localisés***

Les milieux rupestres représentent des ensembles rocheux et de falaises. Ils sont assez peu nombreux et importants en Auvergne, mais très riches en Rhône-Alpes du fait de la présence de trois massifs montagneux (Massif Central, Jura, Alpes). Ils sont souvent le résultat de l'érosion (cours d'eau, glacier, volcans). Ces espaces sont très importants, notamment pour l'avifaune (Aigle, Faucon, Grand-Duc, etc.) et pour la flore typique.

Concernant les milieux cavernicoles, les naturels sont peu communs en Auvergne mais plus fréquents en Rhône-Alpes. De plus, de nombreux sites intéressants sont issus de l'exploitation de l'homme : mines désaffectées, puits, galeries, caves et carrières, etc.

Ils constituent des habitats de substitution pour de nombreuses espèces cavernicoles (chauve-souris, invertébrés). En Rhône-Alpes, une étude a identifié 41 gîtes d'intérêt international, national ou régional pour les chiroptères<sup>50</sup>. Parmi les plus remarquables se trouvent la galerie du Pont des Pierres, la grotte des Cayres, la grotte des Sadoux, le tunnel de drainage du Château de la Borie ou encore la grotte de Baume Sourde.

#### **2.1.1.2 La biodiversité de la région**

---

Au regard de sa position au carrefour de trois bassins versants, de sa géologie particulière et de ses influences atlantique, méditerranéenne et alpine, Auvergne-Rhône-Alpes héberge de nombreuses espèces rares ou menacées, parfois endémiques. Les espèces non menacées sont également très présentes sur le territoire, et profitent également des actions visant à préserver l'intégrité du patrimoine naturel ou agricole. La richesse et la diversité de ses milieux naturels permettent le développement d'une biodiversité particulièrement variée et abondante.

La partie auvergnate abrite ainsi 43 espèces animales ou végétales d'intérêt européen (soit un tiers de celles retrouvées en France). Quant au niveau rhonalpin, près d'un tiers des espèces et de 60 % des types d'habitats identifiés à l'échelle nationale sur lesquels doivent porter les priorités de création d'aires protégées sont présents<sup>51</sup>.

---

<sup>50</sup> Inventaire des gîtes cavernicoles d'intérêt majeur pour les chiroptères en région Rhône-Alpes, Groupe Chiroptères Rhône-Alpes et Centre Ornithologique Rhône-Alpes, novembre 2005

<sup>51</sup> SRCE Rhône-Alpes, diagnostic



### **Le patrimoine végétal**

Environ 6 700 espèces rares ou communes de plantes sont recensées en Auvergne-Rhône-Alpes, dont plus de 350 font l'objet de mesures de protection<sup>52</sup>. Certaines espèces sont endémiques de la région comme la Jasione d'Auvergne (*Jasione crispa*), la Joubarbe d'Auvergne (*Sempervivum tectorum*), l'Orchidée du Castor (*Epipactis fibri*) ou la Saxifrage de Lamotte (*Saxifraga exarata*).

Les espèces végétales sont particulièrement présentes au niveau des zones humides et des milieux de moyenne montagne. Sur les tourbières notamment, l'Auvergne présente 33 espèces floristiques protégées (24 au niveau national et 9 au niveau régional) dont la Drosera à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*)<sup>53</sup>.

### **Le patrimoine animal**

Une grande diversité d'espèces animales évolue en Auvergne-Rhône-Alpes.

La partie rhônalpine compte, par exemple, 30 des 34 espèces de chauve-souris présentes en France métropolitaine, 228 (200 en Auvergne) des 273 espèces d'oiseaux nicheurs, ou encore 83 des 84 espèces de libellules<sup>54</sup>. Elle accueille également des espèces emblématiques comme le Loup (*Canis lupus*), le Lynx (*Lynx lynx*), l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*), le Tétraz lyre (*Tetrao tetrix*), le Castor d'Europe (*Castor fiber*), etc.

En Auvergne, une trentaine d'espèces animales patrimoniales sont présentes dont la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) ou l'écrevisse à patte blanche (*Austropotamobius pallipes*). Les milieux de moyenne montagne sont propices au développement de certaines espèces comme le chamois, le mouflon et la marmotte. Au niveau des espèces aquatiques, l'amélioration de la qualité des eaux permet de constater le retour d'espèces sensibles comme la Loutre d'Europe et le Saumon Atlantique (*Salmo salar*). Toutefois, ce retour reste limité, notamment pour le saumon, où 1 000 individus parviennent à remonter les rivières, contre 20 000 au début du XX<sup>ème</sup> siècle.

Cependant, la biodiversité est encore loin d'être inventoriée de façon exhaustive. De nombreuses zones n'ont pas fait l'objet d'investigations approfondies ou récentes.

## **2.1.2 Les services écosystémiques**

L'ONU, dans l'évaluation des écosystèmes pour le millénaire en 2005, définit les services écosystémiques comme « *les biens et les services que les hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement, pour assurer leur bien-être* ».

Le maintien des services écosystémiques contribue à la durabilité, par exemple en garantissant l'accès durable aux ressources naturelles ou encore en fournissant un cadre de vie de qualité aux sociétés humaines. Au contraire, leur dégradation peut avoir des conséquences néfastes comme augmenter le risque d'inondation, réduire le niveau de sécurité alimentaire ou augmenter certains risques sanitaires.

L'organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture en distingue quatre types<sup>55</sup> :

- les services d'approvisionnement : produits alimentaires, matières premières, eau douce, ressources médicinales ;
- les services de régulation : climat et qualité de l'air au niveau local, piégeage et stockage du carbone, modération des phénomènes climatiques extrêmes, traitement des eaux usées, prévention de l'érosion et maintien de la fertilité des sols, pollinisation, lutte biologique, régulation de la circulation de l'eau ;

<sup>52</sup> Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)

<sup>53</sup> Profil environnemental de la région Auvergne, DREAL, octobre 2008

<sup>54</sup> Profil environnemental de la région Rhône-Alpes, DREAL, 2011

<sup>55</sup> Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (<http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/fr/>)



- les services de soutien : habitat des espèces, maintien de la diversité génétique ;
- les services culturels : loisirs et santé, tourisme, conscience et inspiration esthétiques dans la culture, l'art et le design, expérience spirituelle et sentiment d'appartenance.

### ***L'Évaluation Française des Écosystèmes et des Services Écosystémiques (EFESE)***

Initiée en 2012 par le ministère en charge de l'Environnement, l'EFESE regroupe un ensemble de travaux d'évaluation des écosystèmes et des services écosystémiques aux échelles nationales et locales. Elle vise à construire des outils d'inventaire et d'évaluation robustes et cohérents pour que les enjeux de protection et la conservation des écosystèmes et de la biodiversité s'imposent à l'ensemble des acteurs de la société.

L'objectif premier de l'EFESE est la production d'une synthèse des données disponibles à l'échelle nationale pour décrire l'état et les tendances d'évolution des écosystèmes métropolitains et ultramarins, terrestres et marins ainsi que les biens et services qui en dépendent et dont bénéficient les populations humaines. D'autres objectifs sont poursuivis d'ici à 2020 comme :

- la sensibilisation et la prise de conscience des valeurs de la biodiversité par les acteurs ;
- l'intégration des valeurs de la biodiversité dans les stratégies et les processus de planification nationaux et locaux de développement, ainsi que dans les systèmes de comptabilité ;
- la restauration et la sauvegarde des services écosystémiques essentiels ;
- la restauration d'au moins 15 % des écosystèmes dégradés.

La quantification de la valeur économique des services écosystémiques est recherchée, lorsqu'elle est possible.

### **2.1.3 Les carrières, les milieux naturels et la biodiversité**

Les impacts des carrières sur les milieux naturels et la biodiversité peuvent être multiples, selon le stade d'avancement d'installation, d'exploitation ou de fin d'exploitation du site.

Concernant le projet de carrière, les effets de l'installation peuvent porter sur plusieurs aires d'étude<sup>56</sup> :

- sur l'aire immédiate, les effets sur les espèces et les habitats y sont directs : destruction d'habitats, de plantes d'intérêt, de gîtes de reproduction animale, d'aire de repos, d'hivernage, etc.
- sur l'aire élargie, des perturbations peuvent survenir pendant l'ensemble de la vie d'une carrière : bruit, poussières, baisse du niveau des nappes, etc. ;
- sur l'aire éloignée, le projet peut principalement présenter des impacts en termes de fonctionnalité écologique de la zone : fragmentation des espaces, espèces très mobiles (oiseaux), etc.

Les perturbations engendrées par la création et l'exploitation d'une carrière peuvent également profiter à la prolifération d'espèces exotiques envahissantes, qui sont souvent des espèces pionnières.

La remise en état du site revêt alors une importance capitale au regard des milieux naturels et de la biodiversité. Un milieu propice peut être recréé, favorisant l'implantation d'une biodiversité variée et riche. Cependant, le suivi de cette restauration est essentiel afin de maîtriser les éventuelles colonisations par des espèces invasives.

Cependant, la compensation (au stade de projet) ainsi que la remise en état (après exploitation) peuvent poser certaines difficultés, en ce qui concerne des milieux remarquables ou rares dont les qualités de fonctionnement et de services écosystémiques peuvent être liées à un écosystème plus global, mais aussi pour la biodiversité ordinaire qui reste encore mal prise en compte. « Lors de la mise

<sup>56</sup> Elaboration des études d'impact des carrières, Guide de recommandations, UNICEM

en œuvre de la séquence ERC, la pratique actuelle conduit à focaliser l'évaluation des impacts et la définition des mesures compensatoires sur les éléments de biodiversité remarquable. En d'autres termes, si cette approche permet de traiter certains sujets notables et emblématiques, elle exclut par là même la majorité de la biodiversité »<sup>57</sup>.

Des inventaires ont été réalisés sur la présence d'espèces au sein de carrières de roches massives. Ce sont 35 sites répartis sur toute la France métropolitaine qui ont fait l'objet d'une étude. Il a été ainsi recensé 362 espèces animales (insectes, reptiles, amphibiens, oiseaux, etc.) et 1 092 espèces végétales. En effet, les différents espaces créés par l'exploitation de la carrière (front de taille, bassins, remblais et carreaux) représentent des milieux originaux et sont colonisés par la nature à la fin de l'exploitation<sup>58</sup>.

De plus, des inventaires peuvent être prescrits. Ils sont réalisés soit à l'occasion des demandes d'autorisation de carrière, y compris lors de la phase de renouvellement ou d'extension, soit tout au long de la vie de l'exploitation.

La biodiversité est un des axes de réflexion apportés par la Charte environnement de l'UNICEM. Elle invite notamment les exploitants de carrière à réaliser un diagnostic faune-flore ou un suivi biodiversité sur leur site, et à y réaliser des actions en sa faveur.

#### 2.1.4 Les sensibilités et les pressions

Les milieux naturels sont des écosystèmes fragiles, sensibles aux activités humaines et aux conditions naturelles. La biodiversité qui y est présente est directement dépendante des perturbations subies par leurs habitats. Ainsi, les pressions sont nombreuses.

##### ***La disparition ou la destruction de milieux naturels***

La disparition de milieux naturels peut être d'origine humaine ou naturelle.

Les milieux ouverts ou semi-ouverts par exemple ont besoin d'une gestion agro-pastorale afin de favoriser le maintien d'une végétation basse herbacée. Ainsi, l'activité agricole participe à éviter la **fermeture de ces milieux**. Certaines zones humides peuvent également subir la colonisation d'une végétation boisée et perdre leur caractère et leurs fonctionnalités.

Les phénomènes de **déprise agricole** constituent alors un danger pour ces milieux, par la suppression de la pression exercée par les troupeaux qui mène à la colonisation progressive pour arriver à leur fermeture complète. De plus, les **épisodes de sécheresse** impactent gravement la qualité de ces milieux, particulièrement dans le Massif Central, dont les assèchements et les étiages sévères sont fréquents. Dans le département de l'Ardèche, par exemple, la couverture forestière a doublé au cours des 50 dernières années, en grande partie du fait de la déprise agricole. Les problématiques sont les mêmes au niveau d'autres territoires de la région de moyenne montagne (montagnes de l'Ain, Préalpes drômoises, etc.)<sup>54</sup>.

La disparition peut également avoir pour origine l'activité de l'homme. La **surexploitation** des milieux peut entraîner une perte de biodiversité et ainsi, une fragilisation des habitats (pâturage, exploitation forestière, etc.). L'**artificialisation des sols** entraîne également généralement une destruction totale des milieux naturels présents dans la zone.

---

<sup>57</sup> Sur la réalité des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité engagées sur des grands projets d'infrastructures, intégrant les mesures d'anticipation, les études préalables, les conditions de réalisation et leur suivi, Rapport de commission d'enquête du Sénat, 25 avril 2017

<sup>58</sup> Le patrimoine écologique des carrières de roches massives, UNICEM, octobre 2008

Ainsi, la Surface Toujours en Herbe (STH), qui représente 55 % de la Surface Agricole Utile (SAU) de la région (environ 1,5 million d'ha) a perdu 22 % de sa surface entre 1979 et 2010. Cette diminution s'est réalisée au profit des sols artificialisés, des forêts, et d'autres sols boisés. L'enquête TerUti-Lucas, réalisée sur la période 1981-2014, a permis de dégager les données suivantes : une perte de 250 000 ha de surface en herbe dans le même temps qu'une augmentation de 250 000 ha de sols artificialisés et de 24 000 ha de forêts et autres sols naturels<sup>59</sup>.

Les pelouses sèches ont également vu leur superficie fortement diminuer (estimation de 50 à 70 % au niveau rhônalpin), soit par destruction directe (urbanisation, retournement pour l'agriculture, pratiques forestières, etc.), soit par désintérêt puis abandon.

Les surfaces en herbes ne sont pas les seuls milieux naturels à souffrir de telles pressions. Les zones humides ont également vu leur superficie nettement diminuer au cours des décennies précédentes. La perte est estimée à 70 % d'entre elles depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle, dont la moitié entre 1960 et 1990. Les opérations d'assèchement, de curage, de drainage, de remblaiement au profit de l'urbanisation, de l'agriculture ou de l'industrialisation n'ont cessé de réduire leur superficie.

### ***L'aménagement et la sur-fréquentation des milieux naturels***

Les écosystèmes aquatiques souffrent particulièrement de la multiplication des aménagements réalisés, impactant leur fonctionnement. Les **pressions morphologiques** sont particulièrement nombreuses : chenalisation, berges artificialisées, obstacles à la continuité écologique, etc. Cela entraîne des impacts négatifs sur le fonctionnement du cours d'eau, mais également sur la biodiversité qui en dépend : déficit en matériaux, décapage du substrat, disparition d'habitats, coupures de connexions latérales et longitudinales, etc. Il est par exemple recensé environ 16 600 ouvrages dans le ROE (soit un obstacle tous les 4 km de cours d'eau en moyenne). Ces aménagements représentent des obstacles majeurs dans la migration des espèces, que ce soit locale ou à grande échelle (cas du Saumon Atlantique et des Lamproies notamment).

Les **pollutions** (rejets directs ou pollutions diffuses) sont également une pression supplémentaire très présente au niveau de ces milieux, qu'elles soient d'origine urbaine, industrielle ou agricole. Certaines espèces y sont particulièrement sensibles, comme la Loutre ou l'Ecrevisse à pattes blanches.

Quelques milieux naturels peuvent également être fragilisés par la **fréquentation humaine**, notamment touristique ou de loisir. C'est par exemple le cas de grottes ou cavernes, essentielles pour plusieurs espèces de chiroptères, qui peuvent être dérangées par une fréquentation abusive. De même, certains cours d'eau en montagne peuvent souffrir d'une trop grosse fréquentation (loisirs aquatiques comme le rafting, la randonnée aquatique, le canoë-kayak, etc.). Enfin, la pratique de sports d'hiver, associés aux aménagements qu'elle nécessite, est un facteur de pression sur la biodiversité des milieux de haute-montagne.

Cette pression peut entraîner le dérangement d'espèces inféodées à ces milieux ou même leur destruction.

### ***Le changement climatique***

Le manque d'eau en période d'étiage et l'augmentation du nombre d'**épisodes de sécheresse** fragilisent également les milieux sensibles et les espèces, de manière directe ou indirecte. Par exemple, certaines forêts en Auvergne apparaissent comme étant sensibles à la sécheresse du fait de la **prolifération parasitaire** qu'elle entraîne.

Au niveau des milieux aquatiques, les zones humides sont particulièrement sensibles aux sécheresses, provoquant un danger pour les espèces qui y vivent. De même la perte de débit causée par des **étiages**

---

<sup>59</sup> Auvergne-Rhône-Alpes : la première prairie de France, Une analyse croisée de son évolution depuis 1955, DRAAF

**sévères** peut avoir plusieurs conséquences : augmentation des pollutions (par perte de dilution), augmentation des températures de l'eau, prolifération d'algues, etc.

### **Les prélèvements en eau**

Les prélèvements en eau dans les nappes souterraines peuvent créer des pressions pour la biodiversité, notamment par l'assèchement de zones humides ou de cours d'eau dépendants de ces ressources (abattement de la nappe).

Aussi, les prélèvements d'eau en vue de la production d'électricité, notamment au niveau de barrages hydroélectriques, créent parfois des tronçons court-circuités (l'eau est prélevée en amont et restituée au cours d'eau bien plus en aval). Un débit réservé à laisser dans le cours d'eau court-circuité doit être respecté, mais il reste parfois insuffisant au regard des écosystèmes impactés.

### **Les espèces exotiques envahissantes**

Ce sont des espèces allochtones, introduites par l'homme, qui provoquent des perturbations des écosystèmes dans lesquels elles se développent avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives. Les espèces devenant envahissantes entrent en compétition avec les espèces autochtones en s'accaparant les ressources disponibles ou en s'en nourrissant directement. Elles perturbent ainsi les équilibres en place et sont l'une des causes majeures d'érosion de la biodiversité.

Il est admis que la proportion d'espèces introduites qui deviennent envahissantes est de 1 pour 1000 car les barrières restent importantes (introduction, acclimatation, naturalisation et expansion). En France, le Ragondin, le Vison d'Amérique, le Frelon asiatique, la Jussie rampante sont quelques-unes des nombreuses espèces exotiques envahissantes proliférant sur le territoire.

La DREAL Auvergne a réalisé une première liste régionale de 27 espèces animales exotiques envahissantes en 2012. Certaines espèces aquatiques y sont présentes : Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*), Moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) ou encore Perche soleil (*Lepomis gibbosus*), mais aussi des oiseaux : Cygne noir (*Cygnus atratus*) ou encore l'Ibis sacré (*Threskiornis aethiopicus*), des mammifères comme le Ragondin (*Myocastor coypus*) ou le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*), des insectes comme la Coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*) et des reptiles comme la Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*).

Des espèces végétales exotiques envahissantes sont également recensées, comme le Faux-arum (*Lysichiton americanus*).

### **Les espèces menacées**

L'ensemble de ces pressions, ainsi que certaines pratiques humaines, provoquent la disparition d'espèces animales et végétales depuis des décennies. Aujourd'hui, beaucoup d'entre elles sont menacées sur le territoire.

Au niveau de l'ancienne région Rhône-Alpes, les listes rouges régionales montrent que plus d'un tiers des espèces de mammifères et des espèces d'oiseaux nicheurs, et près de la moitié des espèces de reptiles et d'amphibiens sont menacées de disparaître (997 espèces sont inscrites sur la liste rouge régionale)<sup>54</sup>.



Figure 11 - Etat et nombre d'espèces animales dans la liste rouge nationale (Les espèces probablement éteintes font partie de la catégorie « en danger critique ») (Source : INPN)

En tout, ce sont donc aujourd'hui 885 espèces de faune et de flore présentes en région Auvergne-Rhône-Alpes qui bénéficient d'un statut de protection. Les textes de protection sont divers (convention, directives, arrêtés, etc.), et plus d'une trentaine s'appliquent sur le territoire.

### 2.1.5 La réglementation et les dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action

#### Contexte international

Plusieurs conventions et protocoles internationaux et européens visent à la préservation de la biodiversité. Les **conventions de Washington et de Berne** sont deux des premières. Signées respectivement le 3 mars 1973 et le 19 septembre 1979, elles visent à réguler le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, et à assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels, ainsi qu'à protéger les espèces migratrices menacées.

Par la suite, le **sommet de la Terre de Rio de 1992** est décisif, avec la signature de la **convention sur la diversité biologique**. Ses objectifs sont la conservation de la biodiversité, l'utilisation durable de ses éléments et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques. Le **protocole de Nagoya**, ainsi que les **20 objectifs d'Aichi**, adoptés en 2010, ont donné à cette convention une portée réglementaire plus forte dans le but de ralentir l'érosion de la biodiversité pour la période 2011-2020.

Enfin, la **convention de Ramsar**, adoptée le 2 février 1971, vise « la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale ». Une liste des zones humides d'importance internationale est établie, qui compte aujourd'hui 2 200 sites, pour 2,1 millions km<sup>2</sup>. Trois sites Ramsar sont présents dans la région :

- le lac du Bourget - marais de Chautagne (FR7200021), pour une superficie de 5 500 ha. Ce lac est le plus grand lac naturel entièrement français et représente un des principaux réservoirs de biodiversité parmi tous les lacs alpins, en bon état de conservation ;
- les rives du lac Léman (FR7200003), pour une superficie totale de 1 915 ha. Le site est constitué d'un ensemble de secteurs remarquables : la Réserve naturelle du Delta de la Dranse, le domaine de Ripaille, la réserve de chasse au gibier d'eau d'Excenevex, la Buxaie de Coudrée et les dunes lacustres de Sciez, les rives de Tougues et la réserve cynégétique d'Hermance, et la partie aval de rivières (Basse-Dranse, Redon, Vion, Foron) ;
- l'impluvium d'Evian (FR7200029), pour une superficie totale de 3 275 ha (dont environ 200 ha de zones humides). Il s'agit d'un très remarquable ensemble de zones humides présentant une large variété de surfaces, de types écologiques et de modes de gestion, et représentatif de la quasi-totalité des types de marais des Alpes du Nord hérités de la dernière glaciation.

### 2.1.5.1 Les zones protégées, gérées ou inventoriées

---

#### **Deux directives européennes à la base du réseau Natura 2000**

Au niveau européen, deux directives sont fondatrices de la protection de la faune et de la flore sauvages, ainsi que de leurs habitats : les **directives « habitats, faune, flore »**<sup>60</sup> et « **oiseaux** »<sup>61</sup>. Ces textes sont à la base du réseau Natura 2000. Le principal objectif est la préservation de la diversité biologique et du patrimoine naturel (maintien ou rétablissement du bon état de conservation des habitats et des espèces) tout en prenant en compte les exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que les particularités régionales.

Le principe est la délimitation de zones (Zones de Protection Spéciale (ZPS) pour les oiseaux et Zones Spéciales de Conservation (ZSC) pour les habitats et les espèces) abritant des habitats ou des espèces d'intérêt communautaire. Ces sites font alors l'objet d'un document d'objectif pour établir les enjeux, les objectifs de développement durable et les actions à mettre en œuvre pour la préservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire.

La région compte actuellement 213 ZSC, pour une superficie totale de 586 450 ha et 47 ZPS pour une superficie totale de 652 237 ha (superficie totale des sites Natura 2000 régionaux sans compte double de 938 443 ha). Fin novembre 2017, 246 DOCOB étaient validés et mis en œuvre, soit sur 95 %<sup>62</sup> de l'ensemble des sites Natura 2000.

L'ensemble de ces sites abritent 66 espèces d'oiseaux inscrites en annexe I de la directive Oiseaux, 72 espèces hors oiseaux d'intérêt communautaire et 79 habitats naturels retenus au sein de la directive Habitats.

---

<sup>60</sup> Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

<sup>61</sup> Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, remplacée par la directive 2009/147/CE du 1<sup>er</sup> décembre 2009 (version codifiée)

<sup>62</sup> DREAL Auvergne-Rhône-Alpes



Carte 14 - Sites protégés ou inventoriés pour leur qualité vis-à-vis des habitats ou de la biodiversité

Les carrières étant des installations classées pour la protection de l'environnement au regard de leur exploitation (article L.331-1 du Code Minier), leur installation en zone Natura 2000 doit faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000, jointe à l'étude d'impact. Cette évaluation doit démontrer l'absence d'incidences négatives sur les objectifs de conservation du site. Si tel n'est pas le cas, et en l'absence de solution alternative, l'exploitation peut être autorisée pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, sous réserve de mesures compensatoires adéquates.

### **Les Réserves Naturelles Nationales (RNN) et Régionales (RNR)**

La RNN permet de protéger réglementairement des milieux naturels de grande valeur. Toute action susceptible de nuire au développement de la flore et de la faune ou d'entraîner la dégradation de biotopes peut y être réglementée ou interdite.

La région compte 32 réserves naturelles nationales.

La RNR, quant à elle, est un espace naturel protégé réglementairement classé par le Conseil Régional. La gestion durable de cette zone est assurée à l'aide de suivis scientifiques réguliers et d'une réglementation adaptée.

Le territoire compte 19 réserves naturelles régionales.

En réserve naturelle, les territoires ne peuvent être détruits ou modifiés dans leur état ou dans leur aspect sauf autorisation spéciale (Conseil régional ou Etat). De plus, le décret de classement de réserve naturelle nationale peut interdire spécifiquement l'extraction de matériaux (article L.332-3 du Code de l'Environnement).

### **Les réserves biologiques**

L'Office National des Forêts gère les forêts publiques. Pour certains sites, des réserves biologiques sont mises en place. Elles permettent, selon les cas, de préserver ces zones de toute activité humaine ou de cibler la protection sur une ou plusieurs espèces. Le choix des mesures de protection s'effectue au cas par cas.

Trente-trois Réserves Biologiques existent actuellement en Auvergne-Rhône-Alpes (16 dirigées et 17 intégrales).

### **Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)**

L'APPB a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Cet arrêté établit, de manière adaptée, les mesures d'interdiction ou de réglementation des activités pouvant porter atteinte au milieu.

La région compte 219 arrêtés de protection de biotope. Parmi les plus remarquables, celui de la rivière Allier, dans le département de l'Allier, représente plus de la moitié de la superficie totale des APPB en Auvergne.

### **Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage**

Les réserves de chasse et de faune sauvage visent à :

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

Les mesures de préservation sont prises par l'arrêté d'institution de chaque réserve. La réglementation est similaire à celle des Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope.

En raison des études scientifiques ou techniques qui y sont pratiquées, ou des espèces présentes ou de leur étendue, certaines réserves de chasse et de faune sauvage peuvent devenir nationales. Elles sont alors gérées par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS). Dans la région, deux réserves nationales de chasse et de faune sauvage sont présentes : la réserve des Bauges et la réserve de Belledonne. Elles visent spécifiquement la faune de montagne.

### **Les cœurs de Parcs Nationaux**

Les parcs nationaux comportent une aire d'adhésion délimitée autour d'un cœur. Ce sont des espaces protégés soumis à une réglementation spécifique qui assure la sauvegarde de leur patrimoine naturel et culturel reconnu comme exceptionnel. Dans les cœurs de Parc National, les activités industrielles et minières sont interdites (article L.331-4-1 du Code de l'Environnement).

La région comporte deux cœurs de parc national : les Ecrins et la Vanoise, à l'Est. Concernant le parc national des Cévennes, seule une petite partie de l'aire d'adhésion se trouve sur le territoire.

La **réserve intégrale du Lauvitel**, située dans les Ecrins, est l'une des rares de France. Elle a été créée en 1995 et a pour but le suivi de la dynamique naturelle d'écosystèmes peu soumis à l'action anthropique sur près de 700 ha dans le cœur du parc national. Ce statut implique que toute activité et pénétration humaines est interdite à l'intérieur du périmètre de la réserve, sauf pour motifs scientifiques ou sécuritaires.

### **Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)**

Les PNR sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Il s'agit d'un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc Naturel Régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel<sup>63</sup>. Les chartes des parcs naturels régionaux peuvent définir des zones n'ayant pas

---

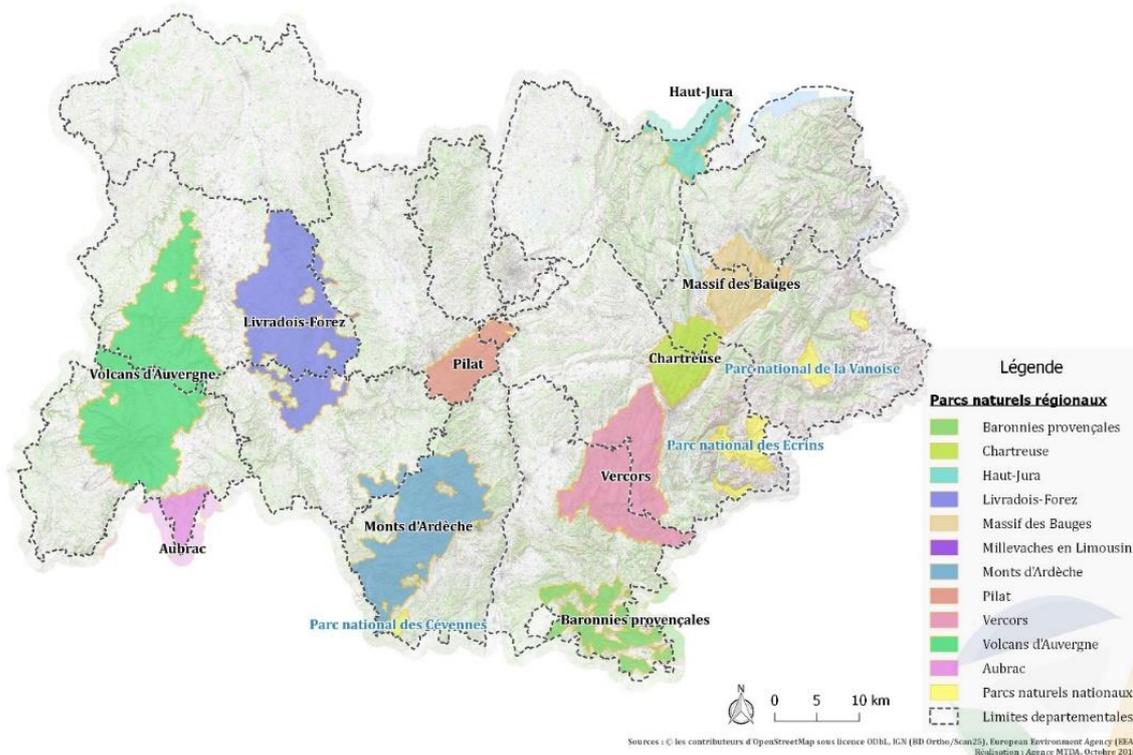
<sup>63</sup> Parcs naturels régionaux (<http://www.parcs-naturels-regionaux.fr/>)

vocation à accueillir l'activité de carrière, encadrer le renouvellement ou l'extension des carrières, préciser des durées et quantités de matériaux à extraire. Les chartes peuvent également contenir des mesures encadrant la phase d'exploitation (notamment pour les nuisances) et la réhabilitation des sites après exploitation.

Dix PNR existent dans la région, ce qui représente plus de 27 % de la superficie de la région et concerne environ 24 % des communes, soit environ 11 % de la population régionale.

## Parcs naturels

### Région Auvergne-Rhône-Alpes



Carte 15 - Parcs naturels en Auvergne-Rhône-Alpes

### Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN)

Les Conservatoires d'Espaces Naturels sont des associations engagées à but non lucratif qui gèrent un réseau de sites naturels. Leur action est fondée sur la maîtrise foncière et d'usage, et s'appuie sur une approche concertée, au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires.

Au niveau de la région, six CEN (Auvergne, Allier, Rhône-Alpes, Isère, Savoie et Haute-Savoie) assurent directement la préservation et la gestion de 234 sites, représentant environ 6 078 ha.

### Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles sont des sites d'intérêt départemental au regard de leur qualité, leurs paysages et leur milieux naturels. Après l'identification de sites potentiels, les conseils départementaux mettent en place une politique d'acquisition foncière ou de gestion contractuelle. Ils assurent la maîtrise d'ouvrage et la sensibilisation des populations. Les financements sont assurés par la taxe départementale des espaces naturels sensibles.

La région compte plus de 700 ENS (dont 618 pour le seul département de la Loire).

### Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les ZNIEFF et les ZICO 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.

L'inventaire ZNIEFF a été lancé en 1982, modernisé à partir de 1996, et distingue deux types :

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

Certaines ZNIEFF et ZICO ont été désignés par la suite en sites Natura 2000.

Tableau 10 - Nombre et surface de ZNIEFF et de ZICO en Auvergne-Rhône-Alpes en 2013 (Sources : MTEs, MNHN, inventaire de biodiversité)

	Surface (ha et % de la superficie régionale)
<b>ZNIEFF I</b>	1 204 424 (17,3 %)
<b>ZNIEFF II</b>	3 498 455 (50,2 %)
<b>ZICO</b>	786 687 (11,3 %)
<b>ZNIEFF + ZICO sans double compte</b>	3 702 053 (53,1 %)

Les types de milieux représentés au sein des ZNIEFF de la région sont :

- la forêt (environ 40 % de leur surface) ;
- la végétation arbustive ou herbacée, les zones agricole (hors prairie) et les prairies (environ 15 % chacun) ;
- les zones ouvertes (environ 8 %) ;
- les surfaces en eau et les zones artificialisées (environ 3 %) ;
- les zones humides (moins de 1 %).

### Le droit des sols

Les Plans Locaux d'Urbanisme peuvent limiter la création de carrière par la protection d'enjeux écologiques :

- les **Espaces Boisés Classés (EBC)** : destinés à conserver, protéger ou créer des bois, forêts, parcs, arbres isolés, haies et plantations d'alignement. Ce classement interdit les changements d'affectation ou les modes d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation de l'entité classée. Le déclassement d'un EBC nécessite une révision du document d'urbanisme ;
- les **zones naturelles et forestières (zones N)** et les **zones agricoles (zones A)** ne pouvant pas accueillir, dans le cas général, de carrières. Il est toutefois possible d'en prévoir l'installation si des secteurs protégés « en raison de la richesse du sol et du sous-sol, dans lesquels les constructions et installations nécessaires à la mise en valeur de ces ressources naturelles sont autorisées » (article R.151-34 du Code de l'Urbanisme) sont identifiés au sein de ces zones. Une telle identification peut être l'objet d'une procédure allégée d'évolution du document.

#### 2.1.5.2 Les plans, programmes et schémas

##### **Le SRADDET AURA intégrant les trames verte et bleue des anciens Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) des régions Auvergne et Rhône-Alpes**

Les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) des régions Auvergne et Rhône-Alpes, approuvés respectivement le 7 juillet 2015 et le 16 juillet 2014 sont des documents issus du Grenelle de l'environnement qui permettent d'identifier les trames verte et bleue, et de définir des objectifs de préservation ou de restauration. La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités





	Typha minima	<b>Mollusques</b>	Moules perlières
	Messicoles	<b>Oiseaux</b>	Aigle de Bonelli
	Flûteau nageant		Grand Tetras
	PBAC (plan local)		Gypaète barbu
<b>Mammifères</b>	Chiroptères		Vautour moine
	Loutre		Vautour percnoptère
	Loup		Vautour fauve
<b>Amphibiens- Reptiles</b>	Sonneur à ventre jaune		Pies-grièches
	Cistude		Milan royal
	Lézard ocellé		Busards (plan local)
<b>Insectes</b>	Odonates		Outarde Canepetière
	Papillons diurnes patrimoniaux		Tétras lyre (plan local)
	Pollinisateurs		

### Les autres programmes

La protection, préservation ou restauration de la biodiversité peut faire l'objet de subventions au niveau européen notamment, via divers fonds comme le FEDER (Fond Européen de Développement Economique et Régional), FEADER (Fond Européen Agricole pour le Développement Rural) et LIFE (programme de soutien aux projets dans les domaines de l'environnement et du climat).

Dans la région, plusieurs programmes intégrant des actions en faveur de l'environnement ont ainsi pu être financés, parmi lesquels les Programmes Opérationnels Interrégionaux Rhône-Saône, Alpes, Massif Central et Jura, le Plan Loire, les programmes ALCOTRA France-Italie, France-Suisse, Espace Alpin, etc.

### 2.1.6 Les perspectives d'évolution des milieux naturels et de la biodiversité à l'échelle régionale

<i>Thématique :</i>		<b>« Milieux naturels et biodiversité »</b>	
<b>Situation actuelle</b>		<b>Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRC</b>	

(Scénario de référence)

+	Grande diversité de milieux et d'espèces grâce à des conditions variées	↓	Artificialisation et homogénéisation de certains milieux
+	De nombreuses mesures de connaissances et de gestion des sites naturels remarquables	↗	Des mesures de gestion mis en place et dont l'application se poursuit. Attention sur les espaces « ordinaires »
+	Présence de couloirs de migration importants	↗	Des efforts menés sur les continuités écologiques (trames verte et bleue). Obligation réglementaire sur certains cours d'eau (listes 1 et 2)
+/-	Quelques espèces disparues de la région Mais retour de certaines d'entre elles (Loutre, Saumon)	=	Des efforts continus en termes de protection d'espèces et des habitats, mais érosion de la biodiversité encore en cours (insectes, oiseaux, etc.)



-	Des pressions importantes (usage des sols, déprise agricole, fermeture des milieux, urbanisation, changement climatique, etc.)	=	Des efforts réalisés pour la diminution de certaines pressions, notamment sur les sites gérés, mais d'autres persistantes (déprise agricole, urbanisation, etc.) voire s'aggravant (changement climatique)
-	Des connaissances hétérogènes sur certains milieux très sensibles (notamment les zones humides)	↗	Poursuite des inventaires, notamment dans le cadre des SDAGE et SAGE. Protection de zones humides via des outils réglementaires

### 2.1.7 Les enjeux environnementaux « milieux naturels et biodiversité »

Les principaux enjeux environnementaux vis-à-vis des milieux naturels et de la biodiversité pour les projets, exploitation et remise en état de carrières sont :

- ↻ la prise en compte et la préservation des espaces naturels et des espèces, en particulier celles inscrites sur les listes rouges ;
- ↻ l'évitement du mitage, de la fragmentation des milieux et le respect des continuités ;
- ↻ la lutte contre la prolifération d'espèces exotiques envahissantes ou invasives ou allergisantes, particulièrement l'ambrosie et le moustique tigre.

### 2.1.8 Les milieux naturels et la biodiversité, synthèse

Du fait de sa position, de son étendue, de la variété de son climat et de son relief, Auvergne-Rhône-Alpes présente une mosaïque de milieux naturels très importante. Parmi les milieux terrestres, les forêts occupent une place importante (citons les forêts de Tronçais, du Vercors, de la Grande Chartreuse, de Champfromier et de Randan parmi les plus remarquables), de milieux ouverts entretenus par des conditions physiques (climat, sols) particulières associées à une activité pastorale extensive, de milieux rupestres et cavernicoles, particulièrement en zone de montagne. Les milieux aquatiques sont également très présents, que ce soit des cours d'eau préservés (Allier, Loire, torrents de montagne, etc.) ou des zones humides (tourbières, lacs naturels, forêts alluviales, etc.).

La biodiversité inféodée à ces milieux (zones de reproduction, d'alimentation, de repos) est tout aussi variée. Avec notamment un tiers des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire retrouvées en France présente dans la partie auvergnate, la région apparaît comme un territoire essentiel à la préservation de la vie animale et végétale européenne.

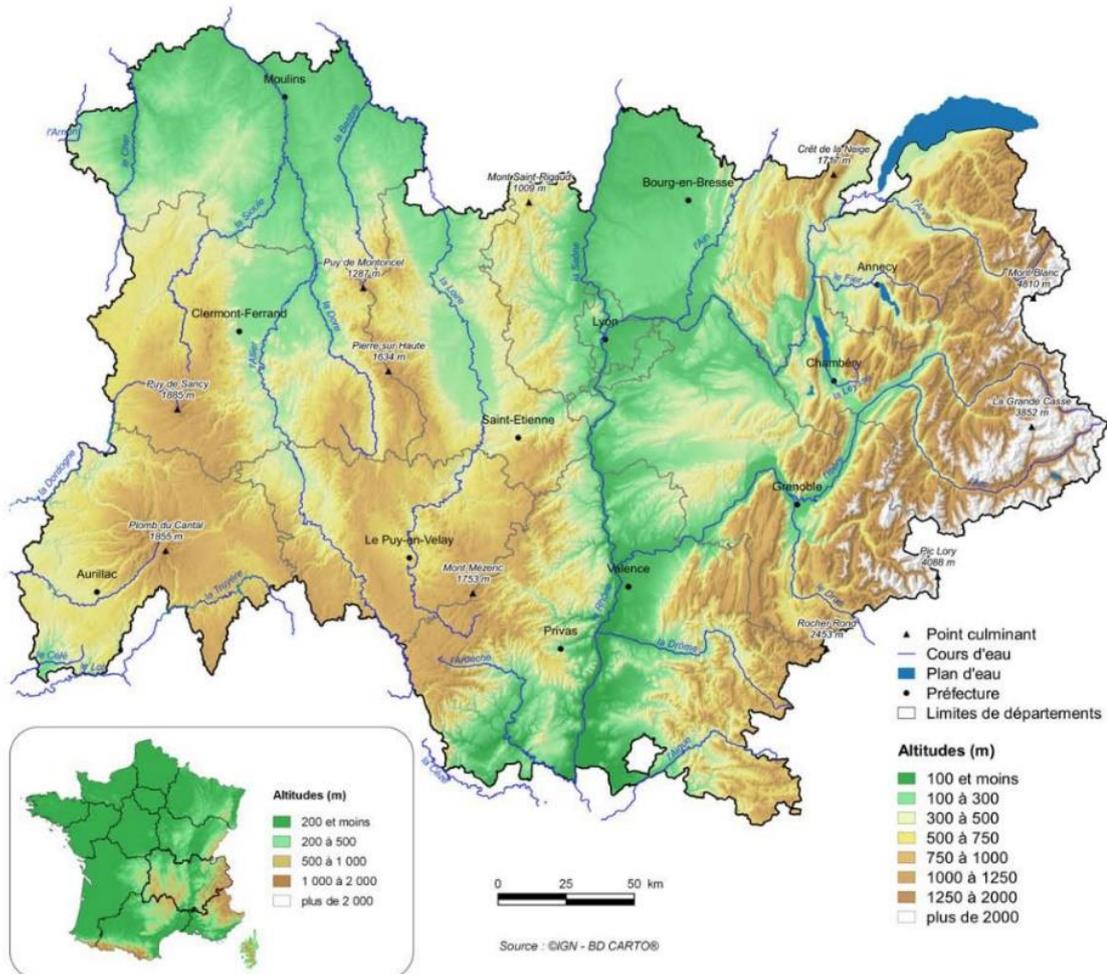
L'importance de ces enjeux est à l'origine de l'établissement de nombreux espaces naturels inventoriés et/ou protégés. En effet, plus de la moitié (53 %) de la superficie régionale sont couverts par des ZNIEFF ou des ZICO. Environ 250 sites Natura 2000, 41 réserves naturelles, 11 parcs naturels, etc. se côtoient afin de préserver la richesse écologique de la région et de permettre la cohabitation équilibrée entre activités humaines et développement de la biodiversité.

## 2.2 Le patrimoine paysager et bâti

### 2.2.1 Présentation générale

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 paysages de la région Auvergne-Rhône-Alpes sont fortement liés au relief du territoire :



Carte 17 - Relief de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Panorama Auvergne-Rhône-Alpes, DRAAF AuRA)

Cela permet de distinguer assez nettement quatre secteurs majeurs, d'est en ouest : les montagnes des Alpes et du Jura, le couloir rhodanien, le Massif Central et les plaines de l'Allier au nord-ouest (Sologne et bocage bourbonnais).

Au-delà des emblèmes régionaux que sont la chaîne des Puy et les Alpes avec son sommet le plus haut, le Mont Blanc, la région présente des paysages multiples et variés : hautes terres, montagnes boisées, coteaux, campagnes d'altitude, bocages, terres de grandes cultures, fleuves majeurs de plaine, vallées, gorges et défilés sont autant d'entités paysagères remarquables du territoire.

#### **Les paysages de la partie auvergnate**

Les paysages en Auvergne se présentent selon sept grandes familles<sup>64</sup> :

<sup>64</sup> Atlas des paysages d'Auvergne, DREAL

Tableau 12 - Paysages en Auvergne

Type de paysage	Caractéristiques majeures	Exemples de secteurs
<b>Les hautes terres</b>	<p>Paysages identitaires de l'Auvergne</p> <p>Façonnés par les mouvements géologiques complexes et la présence historique de glaciers : cirques, vallées en U, moraines, tourbières, etc.</p> <p>Alimentation de nombreux bassins (Loire, Rhône, Garonne)</p> <p>Plateaux offrant de grands espaces disponibles pour l'élevage extensif de bovins, parfois des cultures (lentilles et céréales)</p>	<p>Chaîne des Puys, Mont Dore, Mont du Cantal, Monts d'Aubrac</p> <p>Cézallier, Mézenc, Devès, Meygal, Artense</p>
<b>Les montagnes boisées</b>	<p>Paysages d'aspect austère au premier abord visible de loin, marqués par l'activité forestière</p> <p>Egalement présence de clairières et de traces de présence humaine ancienne</p>	<p>Bois noirs et Montagnes bourbonnaises, Haut-Livradois</p>
<b>Les coteaux et pays coupés</b>	<p>Système de plateaux nettement entaillés par des vallées profondes</p> <p>Longues échines incurvées ou tables horizontales (région volcanique) très souvent cultivées</p> <p>Relief accidenté aux pentes boisées</p>	<p>Pays coupés des volcans, Pays coupés du Livradois, Pays coupés d'Artense, de Sumène et de Xaintrie, Coteaux et faille de Limagne</p>
<b>Les campagnes d'altitude</b>	<p>Plateaux d'altitude compris entre 500 et 1 000 m</p> <p>Pénéplaines (plateaux érodés et creusés de vallées en V) et vallonnement doux des sols granitiques</p> <p>Zones d'élevages</p>	<p>Plateaux du Velay, Plateaux du Forez, Contreforts de Margeride, Bas-Livradois, Combrailles, Châtaigneraie cantalienne, Carladez</p>
<b>Le bocage</b>	<p>Parcelle entouré de haies, clôturant des terrains majoritairement dédiés à l'élevage</p>	<p>Forêts et bocage bourbonnais, Bocage du Bas-Berry, Combraille bourbonnaise, Sologne bourbonnaise, Bocage des Basses Marches du Bourbonnais, Forêts et bocage du Val d'Allier vichyssois</p>
<b>Les vallées, gorges et défilés</b>	<p>Rupture nette et profonde au sein des plateaux et des monts</p> <p>Entre sources et plaines</p> <p>Parfois corridors routiers, ferroviaires, aménagement de la rivière</p>	<p>Défilés du Val d'Allier, Vallées et gorges du Haut Allier, Vallées et gorges de la Haute Loire, Vallées et gorges de la Truyère, Vallées et gorges de l'Alagnon, Vallées et gorges de la Dordogne</p>
<b>Les vals et grandes rivières de plaines</b>	<p>Au débouché des massifs, divagant à travers le Bourbonnais</p> <p>Paysages encore mouvants, soumis aux crues et à des déviations subites des cours d'eau</p> <p>Paysage marqué par le réseau routier, les terrasses alluviales et canaux latéraux</p>	<p>Val d'Allier, Loire bourbonnaise, Vallée du Cher</p>
<b>Les limagnes et terres de grande culture</b>	<p>Paysages façonnés par l'agriculture, élevage et grandes cultures</p> <p>Vastes territoires marqués par les openfields</p>	<p>Grande Limagne et plaines des Varennes, Limagne de Gannat et Saint Pourçain, Billomois-Comté, Forterre, Limagne du Brivadois</p>

<b>Les bassins</b>	Quatre dépressions nettement marquée, fossés d'effondrement géologique Souvent occupées par des zones urbaines	Bassin du Puy-en-Velay, Plaine du Livradois, Bassin d'Aurillac, Bassin de Maurs-la-Jolie
--------------------	---	--

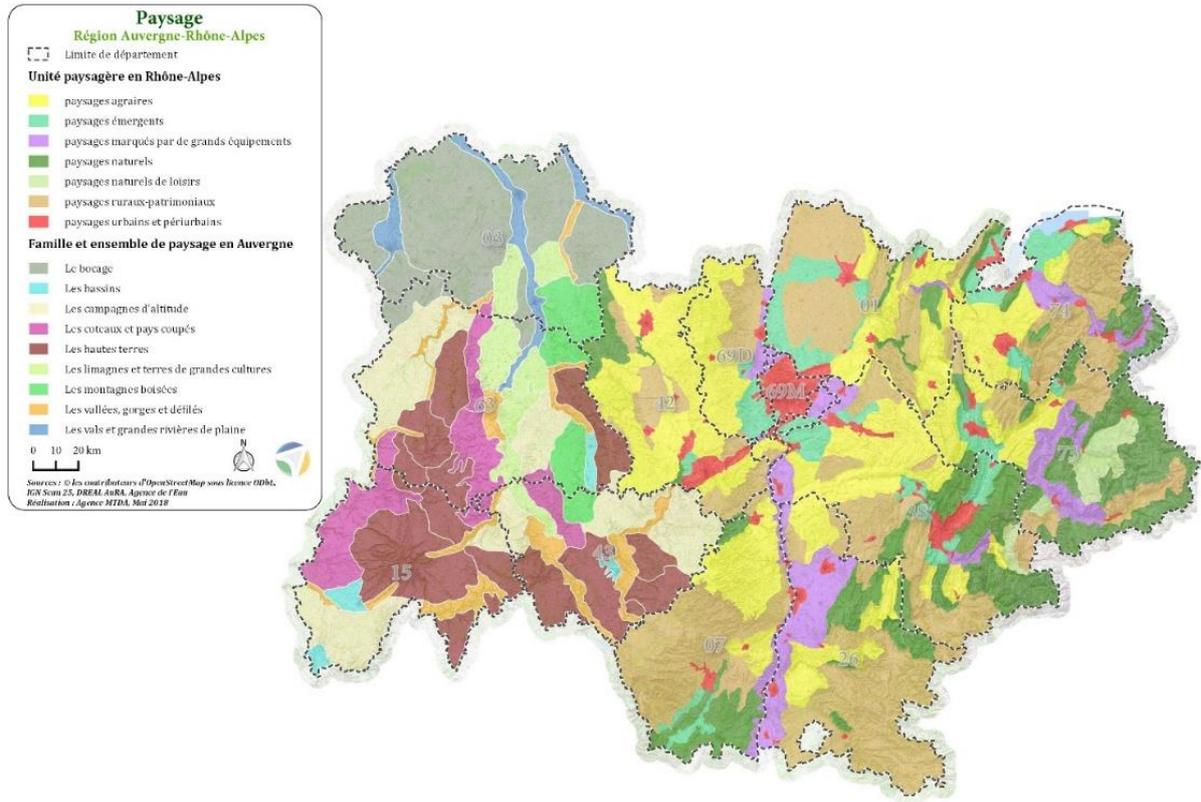
### Les paysages de la partie rhônalpine

L'ancienne région Rhône-Alpes est davantage marquée par la présence humaine. En 2006, l'Observatoire des paysages en Rhône-Alpes a réalisé un état de référence permettant de distinguer 302 unités paysagères, classées en 7 grandes familles<sup>65</sup> :

Tableau 13 - Paysages en Rhône-Alpes

Type de paysage	Caractéristiques majeures	Exemples de secteurs
<b>Naturels</b>	Paysages très variés : haute-montagne, zones humides, gorges, forêts, landes, lacs Peu de traces humaines, nature vaste et sauvage	Mont-Blanc, Beaufortain, Vanoise, Oisans, Vercors, Chartreuse, Bas-Vivarais
<b>Naturels de loisirs</b>	Paysages de moyenne et haute montagne marqués par la présence de grands domaines skiables Présence également en plaine	Maurienne, Tarentaise
<b>Agraires</b>	Paysages façonnés et gérés par l'activité agricole, occupés visiblement par l'homme Présence de champs cultivés, de prairies clôturées et de constructions	Bauges, Terres froides, Haut-Vivarais, Monts du lyonnais
<b>Ruraux-patrimoniaux</b>	Présence de structures paysagères singulières issus d'une spécialisation agricole : architecture caractéristique, petit patrimoine rural	Bresse, Dombes, Beaujolais, Pilat, Montagne ardéchoise, Cévennes, Drôme provençale, Trièves, Baronnies, Diois, Chambaran
<b>Emergents</b>	Paysages naturels ou ruraux ayant évolués récemment vers des formes d'urbanisation diffuse à vocation résidentielle	Autour des zones urbaines de Lyon, de Genève, de Grenoble, de Chambéry, Chartreuse
<b>Marqués par de grands aménagements</b>	Couloirs géographiques de déplacement fortement aménagés Souvent ponctués de grands équipements industriels : usines, centrales, aménagements hydrauliques, carrières, etc.	Vallée du Rhône, Axe Chambéry-Grenoble, vallée de l'Arve, vallée de la Maurienne
<b>Urbains et périurbains</b>	Paysages présentant une part majoritaire d'infrastructures et d'espaces revêtus ou bâtis Centres historiques, ensembles pavillonnaires, faubourgs rattachés à la ville, zones industrielles, etc.	Lyon, Saint-Etienne, Grenoble, Chambéry, Valence, Annecy, Bourg-en-Bresse, Montélimar

<sup>65</sup> Les 7 familles de paysages en Rhône-Alpes, DREAL AuRA, 2006



Carte 18 - Paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes

L'ensemble de ces paysages est marqué par les activités humaines, de façon plus ou moins intense, des petites communes rurales ou de montagne jusqu'aux centres urbains très denses où se concentrent deux millions d'habitants. Les traces de l'implantation humaine sont millénaires, notamment gallo-romaines (vallée du Rhône).

Mais la région est surtout marquée par les patrimoines du XX<sup>ème</sup> siècle et la concentration de sites industriels dans certaines vallées. Elle a également vu naître les grandes stations alpines d'altitude et accueille 25 stations thermales, situées sur des points géologiques remarquables.

### 2.2.2 Les carrières, le patrimoine paysager et bâti

Les impacts des carrières sur les paysages sont très variés dans leur nature et leur importance en fonction du type d'exploitation, de sa localisation, de sa prise en compte lors de l'installation, etc.

Une étude sur l'impact des carrières sur les paysages de Saône-et-Loire a permis la distinction de cinq types de carrières<sup>66</sup> :

- les carrières « cachées » : enchâssées dans un bois ou dans le relief, peu ou pas perçues de l'extérieur mais pas invisibles ;
- les carrières « masquées » : généralement peu perçues à distance, car masquées par les flancs d'une colline, des bosquets ou l'absence de points plus élevés à proximité ;
- les carrières « perçues par leurs limites » : révélées par les éléments qui sont disposés sur leurs pourtours, souvent une rupture d'harmonie général ;
- les carrières « extraverties » : parfois sur un versant ou en escarpement ou présence de grands bâtiments ou installations ;

<sup>66</sup> Paysage et carrières en Saône-et-Loire, DREAL Bourgogne, octobre 2012

- les carrières « fabriques de paysages » : installations monumentales (maillage de plans d'eau, carrière en falaise, etc.

Avant l'installation d'une carrière, le projet doit faire l'objet d'une analyse paysagère au titre de l'étude d'impact. Elle peut être plus ou moins importante suivant la sensibilité (impact visuel important, co-visibilité avec un monument historique, etc.). Ainsi, le contexte de réalisation du projet, la visibilité de l'exploitation et sa forme sont autant de paramètres à étudier. En premier lieu, le paysagiste doit connaître le lieu d'extraction des matériaux, mais également le potentiel maximum de gisement. Une vision à très long terme est intéressante (100 ans par exemple). Cette démarche a des répercussions sur la négociation foncière et doit donc être intégrée aux réflexions de l'exploitant le plus en amont. Pour identifier les enjeux paysagers, il s'agit notamment de :

- suivre les évolutions de la politique du territoire (documents d'urbanisme, PNR, secteurs patrimoniaux remarquables, etc.) ;
- appréhender la perception paysagère de la population ;
- engager une réflexion collective ;
- discerner les facteurs naturels et humains.

La réflexion peut porter par exemple sur trois échelles successives : l'unité paysagère régionale, le grand paysage et la proximité. A partir de ces éléments et des enjeux paysagers, il est possible de concevoir des scénarios paysagers intégrant l'ensemble de la durée du projet (de l'installation à la remise en état). Enfin, il s'agit de valider le projet, de l'accompagner et de le suivre jusqu'à son terme, voire plus<sup>67</sup>.

En cours d'exploitation, le paysage peut également être impacté, notamment en ce qui concerne les entrées, l'organisation de la circulation, l'intégration des limites et la réalisation d'extensions.

Enfin, la fin de l'exploitation et le réaménagement des carrières doit permettre une inscription du site au sein d'un paysage harmonieux en matière de trame générale, de topographie et d'utilisation des éléments du paysage. Le devenir d'une carrière est donc conditionné par le projet initial, son respect dans le temps et les mesures de gestion qui encadrent le végétal et la reconquête naturelle.

### 2.2.3 Les sensibilités et les pressions

Les facteurs influençant les paysages sont nombreux, et la qualité de ceux-ci peut en être impactée de façon négative.

#### *Les changements d'usages du sol*

Des larges vallées alluviales aux plateaux de haute altitude, l'**activité agricole** continue d'influencer et de modeler les paysages. Ainsi, les changements d'usages du sol, que ce soit en perte ou création de surface agricole, ou en changement de cultures ou de type d'agriculture modifient les paysages.

L'**abandon de l'activité pastorale** sur certaines surfaces en herbe par exemple favorise la fermeture progressive de la zone par une végétation arbustive. Le **retournement de prairies** pour en faire des zones de culture change également les paysages en créant des zones monospécifiques.

L'agriculture n'est pas le seul facteur de changement d'usages du sol. L'**urbanisation**, notamment à proximité des grandes zones urbaines, change également le paysage par la reprise de territoire autrefois supports de l'activité agricole ou de milieux naturels. La réalisation de grands aménagements et de grands axes de communication, majoritairement dans les vallées, ont également créé des structures linéaires marquantes dans le paysage.

Le **développement des énergies renouvelables**, objectif de la France vis-à-vis de l'utilisation de ressources non renouvelables et de la maîtrise de la consommation énergétique (cf. 1.5 L'énergie),

---

<sup>67</sup> Carrières de roches massives en région Rhône-Alpes, Démarche paysagère participative, DREAL Rhône-Alpes et UNICEM, 2013

peut avoir des impacts sur les paysages. L'installation d'éoliennes, de parcs photovoltaïques ou de barrages hydroélectriques sont des aménagements qui sont particulièrement visibles. L'implantation d'installation de production d'énergies renouvelables implique donc de mener une réflexion de planification intégrant les enjeux paysagers en amont des projets et de mettre en place une concertation entre les acteurs pour faire émerger un vrai projet permettant son appropriation et la mesure des impacts par les acteurs du territoire.

Enfin, les **activités de loisirs** impactent également la qualité des paysages, particulièrement en zone de montagne. La multiplication de domaines skiables en haute montagne, associée au développement de stations de ski et d'aménagements permettant la pratique de ces activités, augmentent le taux d'artificialisation des paysages jusqu'aux plus hauts sommets.

### ***Le changement climatique***

Les paysages reposent sur la composition et la structuration des habitats « naturels ». Ils sont ainsi directement concernés par les évolutions qui touchent ces derniers.

Ce phénomène a déjà modifié et modifiera certainement encore considérablement les paysages. Des bouleversements importants, notamment sur la répartition de la végétation sont donc susceptibles d'impacter les paysages dans les années et décennies à venir.

Ces changements sont d'ores et déjà particulièrement remarquables en montagne (disparition d'éléments marquants le paysage comme les glaciers, diminution des surfaces toujours enneigées, etc.).

### ***Les risques naturels***

Ces risques, comme les inondations et les incendies, peuvent impacter le patrimoine paysager pour plusieurs dizaines d'années. Ils peuvent aussi être à l'origine de la destruction du patrimoine bâti (ouvrages d'art, patrimoine remarquable au fil de l'eau, etc.). De plus, la lutte contre les risques nécessite parfois la réalisation d'équipements qui modifient les paysages (vigies, endiguements, coupe-feux forestiers, dessertes anti-incendie, citernes, bassins de rétention, etc.).

## **2.2.4 La réglementation et les dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action**

La **Convention européenne du paysage**, adoptée le 20 octobre 2000, vise à promouvoir la protection, la gestion et l'aménagement des paysages et à organiser la coopération internationale dans ce domaine.

Directement inspirée de ce texte, la politique nationale en matière de paysage poursuit deux objectifs :

- préserver et promouvoir la qualité et la diversité des paysages à l'échelle nationale ;
- faire du paysage une composante opérationnelle des démarches d'aménagement de l'espace.

Pour cela, elle vise à développer la connaissance des paysages (Atlas des paysages et observatoires photographiques des paysages), à formuler des objectifs de qualité paysagère (Plans de paysage, SCoT et Charte de PNR) et à promouvoir une culture du paysage.

### ***Le patrimoine mondial de l'UNESCO***

Sur la base de la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, adoptée en 1972, l'UNESCO encourage l'identification, la protection et la préservation de sites considérés comme ayant une Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE). Cette dernière concerne notamment le bien en lui-même, mais également les vues, à courte, moyenne et longue distances qui en font partie intégrante, autant qu'elles contribuent à une identité locale affirmée. En droit français, la préservation du site UNESCO est souvent réalisée à travers les autres outils (PN, PNR, RN, etc.).

Seize biens culturels sont inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO en Auvergne-Rhône-Alpes. Il s'agit du site historique de Lyon, de la Grotte ornée du Pont d'Arc (Grotte de Chauvet), des sites palafittiques autour des Alpes (9 sites, vestiges d'établissements préhistoriques sur pilotis), de la



cathédrale et de l'Hôtel-Dieu du Puy-en-Velay, de l'église Notre-Dame-du-Port de Clermont-Ferrand, de la Maison de la Culture de Firminy et du Couvent de la Tourette d'Evreux. De plus, la Chaîne des Puys - faille de Limagne est récemment entrée sur cette liste, son inscription a été validée le 2 juillet 2018 lors du 42<sup>e</sup> Comité du patrimoine mondial.

### **Les Plans de Paysage**

Ce plan vise à mettre en avant des actions règlementaires (planification, urbanisation), des actions opérationnelles (aménagement particuliers, pratiques, etc.), des conventionnements, etc. pour répondre à des objectifs de qualité paysagère. Ces plans peuvent être intégrés aux SCoT du territoire. Il s'agit d'une démarche volontaire de prise en compte des paysages dans les politiques sectorielles d'aménagement du territoire.

Dans la région, plusieurs plans de paysage sont en cours d'élaboration ou de mise en œuvre : Saint-Flour Communauté, Vallée de la Dore et RD 906, Monts Lyonnais, Albanais Savoyard, PNR du Massif des Bauges, PNR de la Chartreuse, Cœur de Savoie, Grenoble Alpes Métropole, Communauté de Communes du Trieves et Communauté de Communes de Matheysine, du Pays de Corps et des Vallées du Valbonnais.

### **La directive de protection et de mise en valeur des paysages du Mont Salève**

Ces directives, prises sur des territoires remarquables par leur intérêt paysager, « *déterminent les orientations et les principes fondamentaux de protection des structures paysagères qui sont applicables à ces territoires. Elles sont élaborées à l'initiative de l'Etat ou de collectivités territoriales* » (art. 1 de la loi « paysages » de 1993<sup>68</sup>).

Le Mont Salève est l'un des deux sites bénéficiant d'un tel outil de protection en France, au regard de la qualité et de la variété de ses paysages, menacés par une urbanisation croissante et une sur-fréquentation touristique.

Les dispositions de la directive sont opposables aux demandes d'autorisation de défrichement, d'occupation et d'utilisation du sol en l'absence de document d'urbanisme opposable aux tiers (PLU, cartes communales) ou en présence d'un document d'urbanisme incompatible avec ses dispositions. Elle présente deux dispositions intéressant l'activité de carrière :

- Limitation par les documents d'urbanisme des zones dévolues aux carrières existantes en exploitation au jour de la publication du décret approuvant la directive ;
- Exploitation et réhabilitation des sites de carrières existants en donnant aux espaces restitués sur le versant une vocation et un aspect naturels, en continuité avec les caractéristiques paysagères des espaces contigus. Tout renouvellement des autorisations d'exploiter existantes ne pourra être envisagé que dans cet objectif.

### **Les sites classés et inscrits**

La loi du 2 mai 1930 ayant pour objet de réorganiser la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque a mis en place l'inscription et la protection de sites remarquables. Les sites classés sont des espaces reconnus nationalement comme exceptionnel du point de vue du paysage, et intégrant à ce titre le patrimoine national. Les sites inscrits quant à eux, sont des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente un intérêt général. Il s'agit d'une protection moins forte que pour les sites classés.

La région compte 233 sites classés et 688 sites inscrits. Les sites classés représentent une surface d'environ 113 600 ha (plus de 220 000 ha avec les sites inscrits) et 15 d'entre eux ont une superficie

---

<sup>68</sup> Loi n°93-24 du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages et modifiant certaines dispositions législatives en matière d'enquête publique

de plus de 2 000 ha. Parmi les sites classés, des sites naturels emblématiques sont recensés, comme le massif du Mont Blanc, la chaîne des Puys ou encore les gorges de la Loire.

Parmi ces sites, le label « Grand site de France » peut être attribué à un site classé de grande notoriété et de forte fréquentation. Il est accompagné d'un projet de préservation, de gestion et de mise en valeur du site, dans une perspective de développement durable.

Trois sites disposent du label « Grand site de France » sur le territoire : l'Aven d'Orgnac, le Puy de Dôme et le Puy Mary.

### ***Les monuments historiques et leur abord***

La protection au titre des monuments historiques, telle que prévue par le livre VI du Code du patrimoine, reprenant notamment, pour l'essentiel, les dispositions de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, constitue une servitude de droit public. Toute intervention d'entretien, de réparation, de restauration ou de modification doit être réalisée en maintenant l'intérêt culturel qui a justifié le classement de l'immeuble.

La protection des monuments historiques est indissociable de l'espace qui les entoure. Une vigilance particulière est donc appliquée concernant toute modification sur cet espace. Ainsi, la **loi n°92 du 25 février 1943** instaure l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France sur toute demande d'autorisation de travaux à l'intérieur d'un périmètre de protection de 500 mètres de rayon autour des sites inscrits et classés. Depuis 2000, le périmètre peut être adapté selon les réalités topographiques, patrimoniales et parcellaires du territoire, sur proposition de l'Architecte des Bâtiments de France.

La région compte 5 115 monuments historiques classés ou inscrits.

### ***Les sites patrimoniaux remarquables***

Les sites patrimoniaux remarquables remplacent les Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) ainsi que les secteurs sauvegardés au titre de la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. 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).

Un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique) ou un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme) est établi sur chaque site patrimonial remarquable. Il détermine les conditions de préservation et de mise en valeur des éléments présentant un intérêt public.

La région compte 150 sites patrimoniaux remarquables.

### ***Les chartes des Parcs Naturels Régionaux***

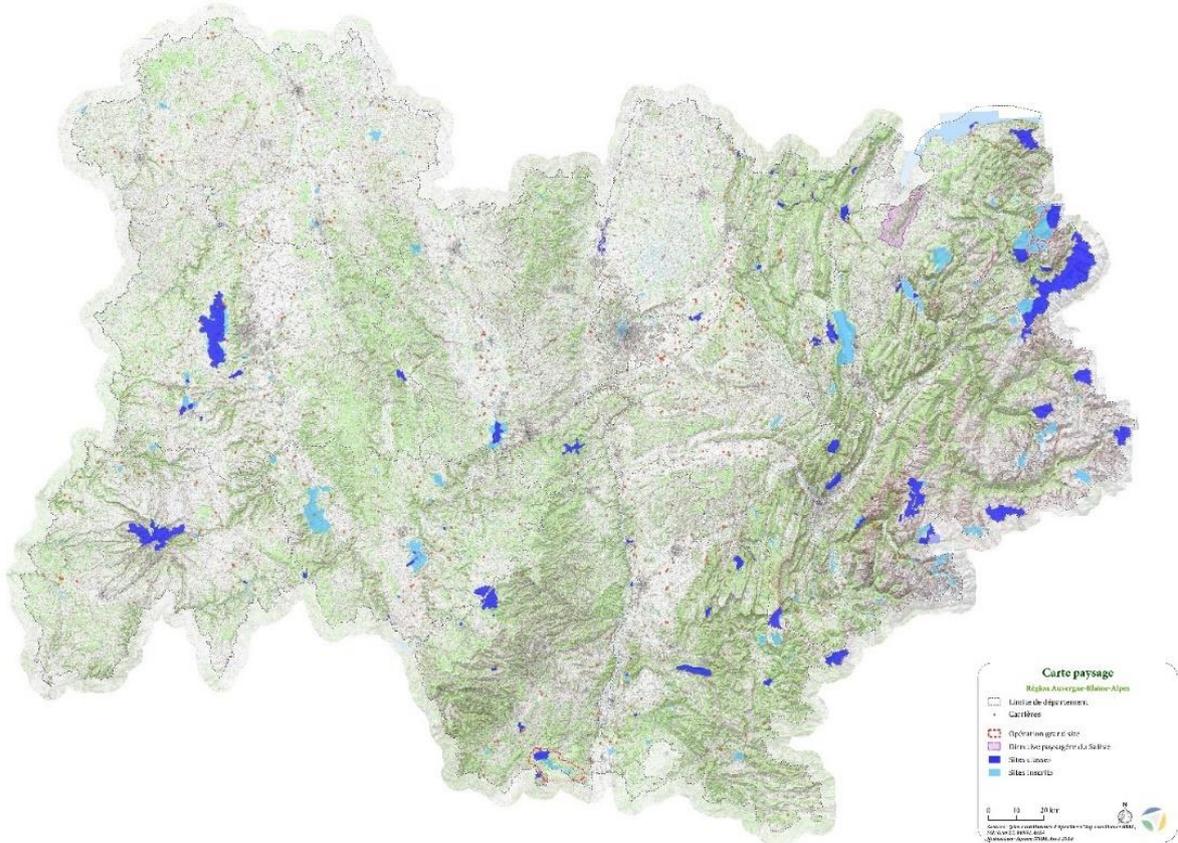
A des fins de préservation des paysages notamment, plusieurs PNR ont identifié et encadré la création et/ou l'exploitation de carrière au sein de leur périmètre.

### ***Les mesures de gestion et de préservation des paysages intégrées dans les politiques publiques***

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. mais peu de collectivités utilisent encore pleinement ces outils.

Les politiques publiques foncières d'acquisitions et de gestion des espaces naturels sont aussi des outils de conservation des paysages, menées par les communes, les Conseils Départementaux à travers la politique des espaces naturels sensibles ou le conservatoire des espaces naturels. Les autres propriétés

publiques, notamment forestières (forêt domaniale, départementale et communale) constituent aussi des outils de préservation et de gestion des paysages.



Carte 19 - Inventaire du patrimoine de la région Auvergne-Rhône-Alpes

## 2.2.5 Les perspectives d'évolution des patrimoines paysager et bâti à l'échelle régionale

Thématique :		« Patrimoine paysager et bâti »	
Situation actuelle		Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRC	

(Scénario de référence)

+	Un paysage diversifié, des plus hauts sommets d'Europe à la grande vallée alluviale	↗	Un travail d'harmonisation des connaissances sur les paysages des deux anciennes régions
+	Une multitude de sites protégés, patrimoine naturel ou artificiel, à valeur locale, nationale et internationale (dont quelques-uns des sites les plus emblématiques de France)	=	Sites bien préservés avec des protections multiples depuis plusieurs décennies
-	Certains paysages fragmentés par les grands axes de communication	↘	Développement constant des axes de communication, au regard des besoins de modernisation et d'extension des réseaux
-	Des conflits entre qualité des paysages et enjeux économiques, voire	↘	Nécessité de respecter les objectifs de développement des énergies

	énergétique, notamment en haute-montagne		renouvelables et grande importance de l'enjeu touristique, sur un fond de changement climatique croissant
--	--	--	---

### 2.2.6 Les enjeux environnementaux « patrimoine paysager et bâti »

Les principaux enjeux environnementaux vis-à-vis du patrimoine paysager et bâti pour les projets, exploitations et remises en état de carrières sont :

- ➊ la prise en compte des paysages lors du choix des sites d'implantation des carrières, en comprenant les paysages du quotidien afin de préserver le cadre de vie des habitants ;
- ➋ le respect du paysage lors des différentes phases d'exploitation et de remise en état des carrières, avec une attention particulière du phasage de l'exploitation dans le temps vis-à-vis de la qualité paysagère du site.

### 2.2.7 Le patrimoine paysager et bâti, synthèse

Deux atlas des paysages, correspondant aux deux anciennes régions, permettent de disposer d'une connaissance globale des paysages de la région. Ces derniers sont variés, dépendant principalement des reliefs et de la présence humaine historique. En effet, les activités humaines ont modelé les paysages, que ce soit au travers de l'urbanisation, de la communication, de l'agriculture, de l'industrie, des loisirs, etc. Elles sont présentes quasiment partout dans la région, des plus hauts sommets jusqu'aux vallées fluviales.

Cependant, la richesse paysagère résulte bien souvent de la présence de nature associée à un patrimoine bâti typique, remarquable ou historique. Ce mélange, parfois unique, est à l'origine du classement de près de 1 000 sites inscrits et classés dans la région. De nombreuses autres protections du paysage sont recensées dans le territoire : directive paysagère du Mont Salève, patrimoine mondial de l'UNESCO, outils de préservation de paysage urbain (AVAP et secteurs sauvegardés), etc.

De nombreuses pratiques et évolutions mettent en péril la qualité des paysages : urbanisation standardisée, production énergétique, changement climatique, intensification des pratiques agricoles ou déprise agricole, développement des infrastructures touristiques ou de loisir, risques naturels, etc. Les carrières représentent un de ces risques et leur insertion paysagère doit faire l'objet d'une étude préalable à tout projet.

## 3 Analyse du milieu humain

L'analyse du milieu humain de la région Auvergne-Rhône-Alpes est constituée des thématiques suivantes : les activités agricoles et forestières, l'urbanisme, la consommation de l'espace et les transports, les risques, les nuisances et les déchets.

### 3.1 Les activités agricoles et forestières

#### 3.1.1 Présentation générale

##### 3.1.1.1 L'activité agricole du territoire : diversifiée et tournée vers la qualité

Les territoires agricoles représentent 47,9 % de la surface de la région. Avec 2,9 millions d'hectares de surface agricole utilisée, elle est la quatrième région agricole de France en surface, et totalise 62 500 exploitations agricoles recensées en 2010. Sa surface toujours en herbe place la région au premier rang national en termes d'étendue. Son cheptel, dans la catégorie des vaches allaitantes, arrive en deuxième position. Les productions diffèrent selon le type de relief sur lequel l'exploitation est implantée<sup>69</sup>.

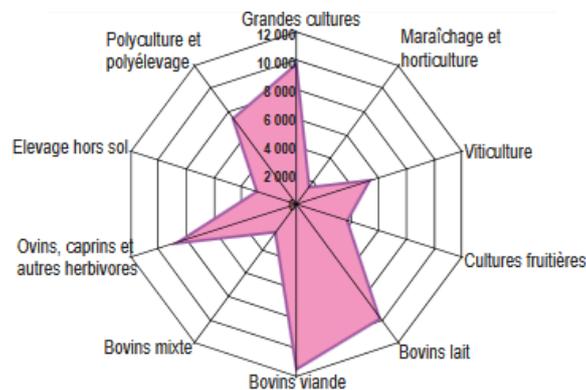


Figure 12 - Nombre d'exploitation en fonction du type de production en Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Agreste Auvergne-Rhône-Alpes n°1, janvier 2016)

#### **L'élevage extensif dans les reliefs montagneux**

Ainsi, dans les reliefs montagneux, où les prairies permanentes atteignent 55% de la surface agricole, l'activité dominante est l'élevage extensif d'herbivores. Les départements du Cantal, de la Haute-Loire, de la Loire, de l'Allier, de la Haute-Savoie, du Puy-de-Dôme et de la Savoie sont concernés.

L'élevage bovin viande est porté par le plus grand nombre d'exploitations : 10 717 exploitations en 2010 (figure 10). Ces élevages présentent des races spécialisées (Charolais) ainsi que des races plus rustiques (Salers, Aubrac).

Le lait de vache est la première production en valeur, dynamisée par les productions fromagères en AOP du Massif Central, de Savoie et de Haute-Savoie qui totalisent 22 AOP laitières<sup>70</sup>. Les signes officiels de qualité concernent ainsi 40 % des exploitations laitières<sup>69</sup>. Les races laitières les plus représentées sont la Montbéliarde, la Prim'Holstein et l'Abondance.

La région compte par ailleurs de nombreux petits élevages ovins ou caprins, principalement sous forme d'ateliers complémentaires<sup>71</sup>.

<sup>69</sup> Agreste - Recensement agricole 2010

<sup>70</sup> Agreste Auvergne-Rhône-Alpes - Mai 2015

<sup>71</sup> Agreste Panorama AURA

### **Diversité de l'usage agricole des plaines et vallées dans la région**

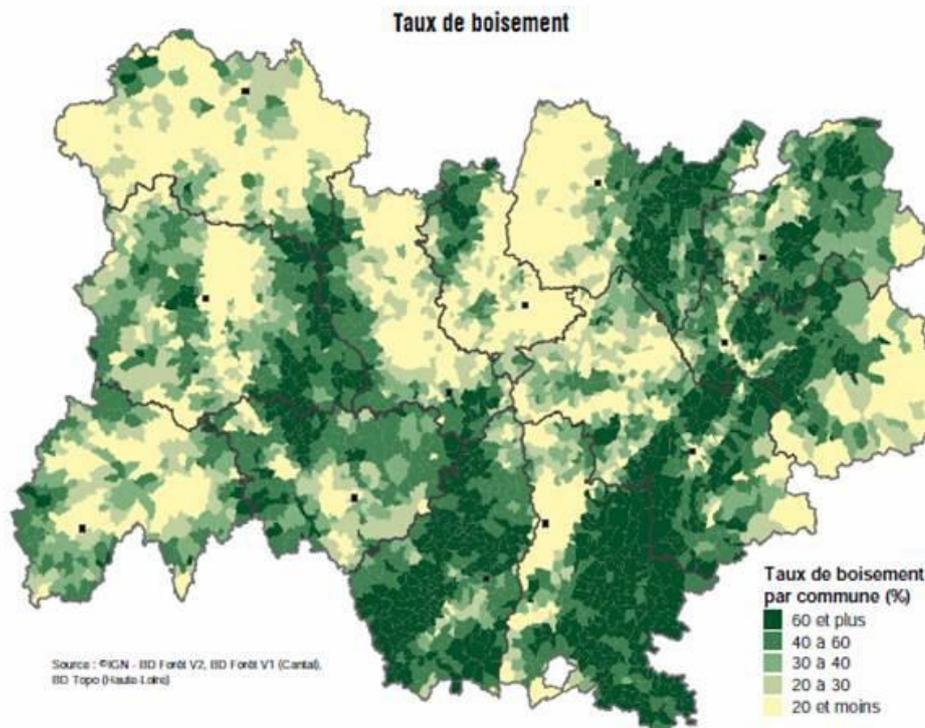
Par opposition, les plaines et les vallées sont marquées par les cultures (céréales, viticulture, arboriculture, maraîchage), les systèmes mixtes (polyculture-élevage) et les élevages hors-sols. Près de 70 % de la production régionale de cultures céréalières se concentre sur les quatre départements de l'Allier, de l'Ain, de l'Isère et du Puy-de-Dôme<sup>72</sup>. Les plaines céréalières de la Limagne et du Dauphiné en sont des entités remarquables. L'arboriculture est concentrée dans la vallée du Rhône (abricot, pêche, cerise, prune, poire et pomme) et compte également des productions très localisées de châtaignes (Ardèche) et noix (Isère) sous appellations. Les élevages hors-sol (volailles de ponte, de chair et porcins) comptent un nombre limité d'exploitations spécialisées mais leur poids économique est important. Beaujolais et Côtes du Rhône sont les vignobles les plus connus, complétés par de nombreux terroirs viticoles disséminés. 73 % des vins régionaux sont sous AOP.

### **Les démarches de qualité**

Sur les 1 000 signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine gérés par l'INAO (AOP, IGP, Label rouge), plus de 150 concernent la région sur des denrées variées. Une exploitation sur quatre fabrique un produit sous signe officiel de qualité, et ce chiffre monte à 43 % pour les exploitations de grande dimension économique. Les mentions valorisantes telles que « montagne » ou « fermier » et autres démarches de qualité contribuent également à la valorisation des produits agricoles<sup>73</sup>.

#### **3.1.1.2 L'activité forestière**

La part de surface boisée régionale, de 33 %, est la troisième plus grande de France, et est supérieure à la moyenne nationale (26 %). La région est aussi première en volume de bois sur pied avec 487 millions de m<sup>3</sup>, ce qui témoigne d'une productivité élevée. Quelques grands ensembles forestiers ressortent à l'examen de la carte des boisements de la région<sup>74</sup>.



Carte 20 - Taux de boisement de la région par commune (%) (Source : PRFB AuRA, CEREMA, 2017)

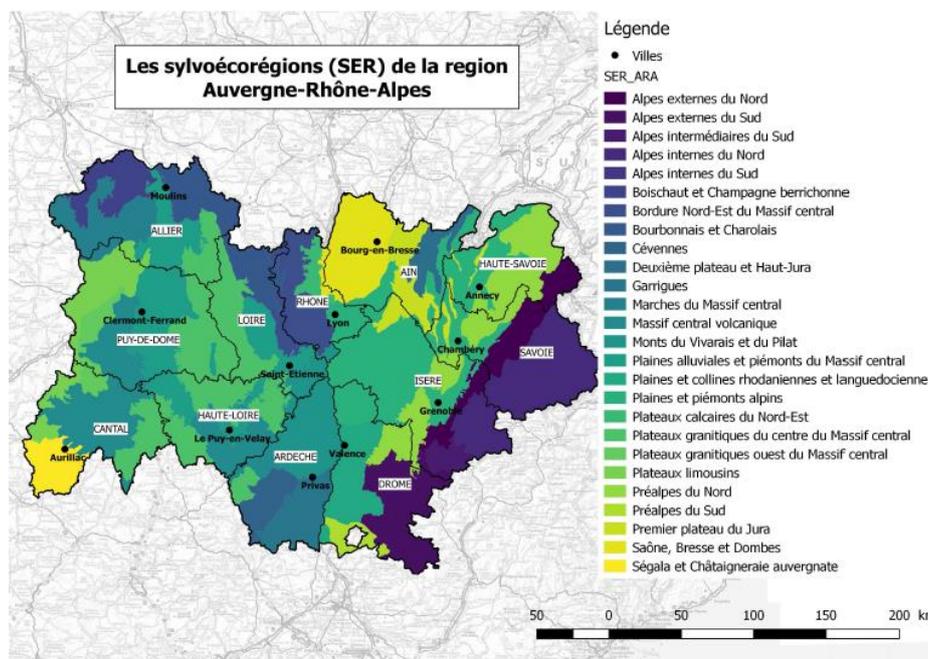
<sup>72</sup> Les filières de grandes cultures céréalières, FranceAgriMer, 2016

<sup>73</sup> Agreste Auvergne-Rhône-Alpes - Mai 2015

<sup>74</sup> Programme régional de la forêt et du bois en Auvergne Rhône-Alpes – Version du 18 décembre 2017

### La répartition des essences

Assise sur une géologie variée, située au carrefour des influences climatiques océanique, continentale et méditerranéenne, très étagée en altitude, la forêt du territoire révèle une large gamme de stations forestières et des peuplements diversifiés, particulièrement dans le Massif Central et le Jura. Sa diversité paysagère est ainsi déclinable en 26 sylvoécotégions telles que définies par l'inventaire forestier national.

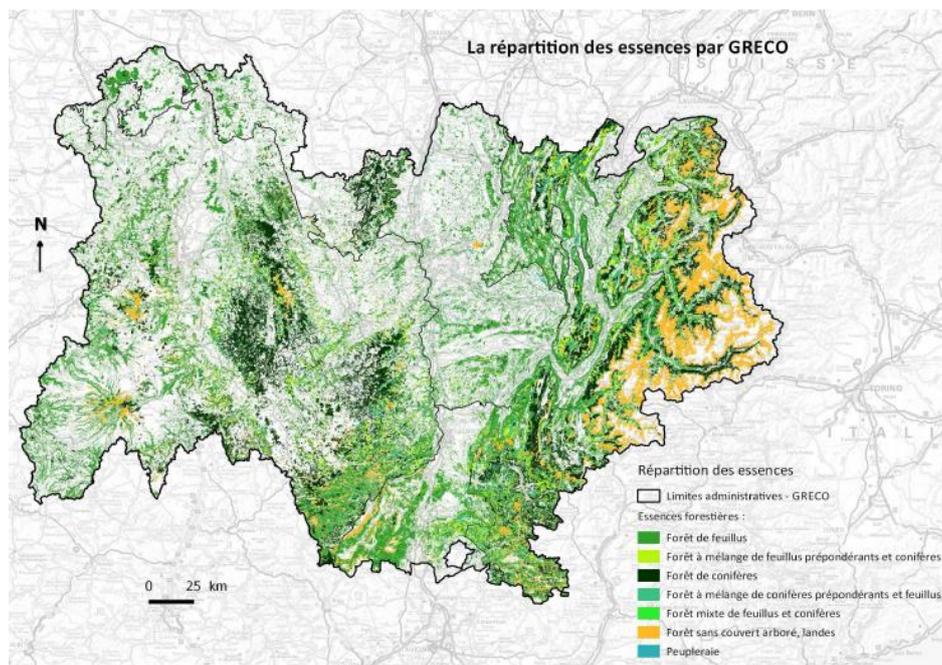


Carte 21 - Sylvoécotégions de la région (Source : PRBF AuRA, CEREMA, 2017)

Les feuillus, constitués de hêtres, chênes rouvres, chênes pubescents et chênes pédonculés, représentent plus de la moitié de la surface en tant qu'essence principale (60 %). Les résineux, représentés majoritairement par l'épicéa commun, le pin sylvestre et le sapin pectiné, produisent malgré leur surface moindre (40%) un volume de bois supérieur, et fournissent l'essentiel de la récolte de bois d'œuvre. Le massif Alpin est la seule grande région écologique (GRECO) à dominance de résineux (54 %). Il faut également noter la présence de surfaces non négligeables dans le Massif Central, notamment le Forez, (45 %) et le Jura (32%)<sup>75</sup>.

Néanmoins, plusieurs espèces exotiques sont présentes comme le douglas, le mélèze et le robinier faux-acacia de manière éparse. Les peupliers cultivés sont essentiellement présents dans les vallées alluviales, notamment celle du Rhône.

<sup>75</sup> Evaluation environnementale du Programme régional de la forêt et du bois en Auvergne Rhône-Alpes - 2017



Carte 22 - Répartition des essences forestières (Source : PRFB AuRA, CEREMA, 2017)

### Les filières de valorisation du bois

La région compte plus de 900 entreprises d'exploitation forestière et scieries (premier rang national). Nombre d'entre elles sont petites, surtout en Rhône-Alpes : elles maintiennent une activité en milieu rural mais pèsent peu sur la production totale, concentrée sur quelques dizaines d'entreprises. Avec environ 5 millions de m<sup>3</sup> par an (hors bois de chauffage autoconsommé), la récolte régionale est la troisième de France métropolitaine. Elle se compose pour les trois quarts de bois d'œuvre, produisant principalement des sciages résineux : sapin, épicéa, douglas. Le quart restant se partage entre le bois d'industrie, dont la récolte est stable, et le bois-énergie, en forte progression dans les deux régions<sup>76</sup>.

### Autres services rendus par la forêt<sup>77</sup>

Désormais, les activités forestières traditionnelles telles que la sylviculture, la production et la valorisation du bois doivent tenir compte de la valorisation des services écosystémiques rendus par la forêt, et notamment de ses aménités environnementales. En effet, la forêt est support de loisirs, d'activité d'accueil et de nature qui peuvent s'inscrire dans le cadre d'une économie verte. Elle apporte également des bienfaits sur la santé humaine, que l'on peut retirer de sa proximité au cours des activités quotidiennes. Elle atténue le bruit, dépollue l'air et l'eau, et représente une zone de calme et de tranquillité intéressante pour notre société moderne.

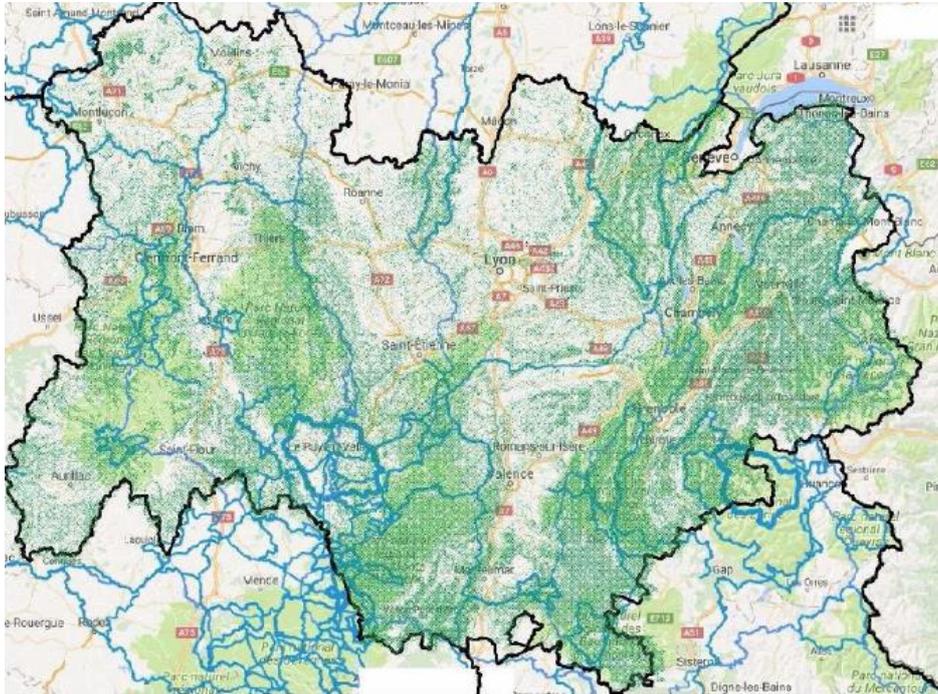
Les activités de pleine nature sont définies comme « *les activités physiques et sportives dont la pratique s'exerce en milieu naturel, agricole et forestier (terrestre, aquatique ou aérien) aménagé ou non* ». Les activités de pleine nature susceptibles d'être pratiquées en forêt, ou utilisant en partie cet espace, sont diverses et variées : la randonnée pédestre, la randonnée VTT et autres activités à vélo, la randonnée équestre (cheval et âne), l'escalade, le trail et les courses d'orientation, la chasse et la pêche, le canyoning, l'accrobranche, le parapente ou encore le tir-à-l'arc.

La place accordée à l'accueil du public reste, en France, difficile à apprécier. On peut cependant cartographier les principaux usages récréatifs de la forêt que sont la randonnée, la chasse et le vélo.

<sup>76</sup> Agreste Auvergne-Rhône-Alpes - Mai 2015

<sup>77</sup> Programme régional de la forêt et du bois en Auvergne Rhône-Alpes – Version du 18 décembre 2017

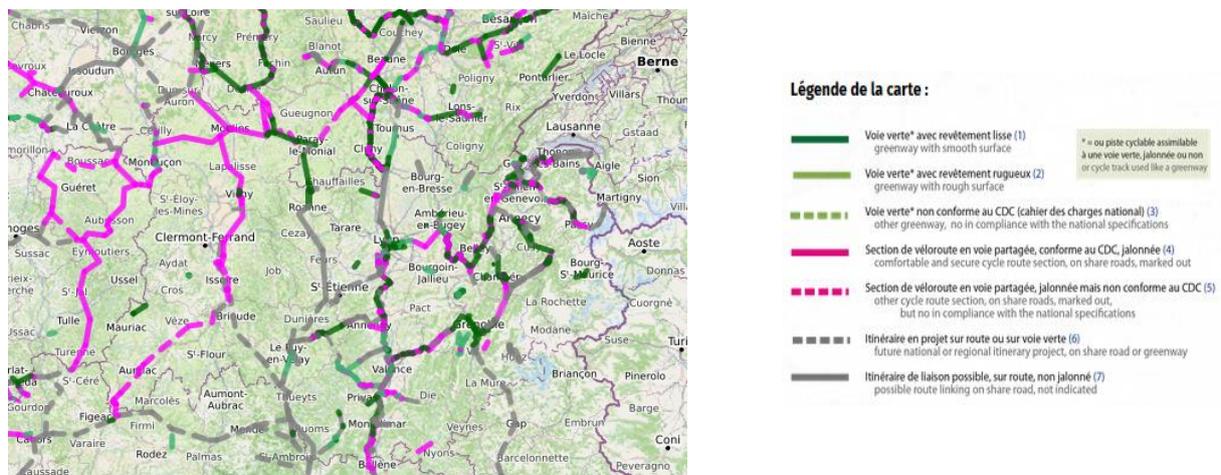
Des itinéraires de grande randonnée (GR) traversent essentiellement la région du nord au sud et passent pour la plupart au sein de PNR du territoire ainsi que des nombreuses forêts (carte 23).



Carte 23 - Itinéraires de grande randonnée de la région (en bleu) (Source : PRFB AuRA, CEREMA 2017)

La chasse est un loisir très pratiqué dans la région Auvergne Rhône-Alpes. La fédération régionale compte 137 931 d'adhérents, soit 11,07 % du total des chasseurs en France, ce qui la classe troisième de France. Cette activité de pleine nature est aussi une source financière importante pour les fédérations de chasse départementales. Le chiffre d'affaire régional de la chasse s'élève à 452 millions d'euros.

Les véloroutes, qui tracent les itinéraires longue distance pour les vélorandonneurs, sont quant à eux en pleine expansion avec plusieurs lignes en projet au travers de la région. Nous pouvons supposer que la présence limitée de ces infrastructures, en comparaison par exemple avec la Bretagne, est due au relief montagneux.



Carte 24 - Itinéraires de voies de randonnée en vélo (Source : Association Française pour le développement des Véloroutes et Voie Vertes)



La forêt apporte également des bienfaits sur la santé humaine. On peut les retirer non seulement d'une activité dans la nature (marche ou bicyclette par exemple), mais aussi du simple fait de voir la nature, par exemple par une fenêtre, ou de l'avoir à proximité au cours des activités quotidiennes.

### 3.1.2 Les carrières, les activités agricoles et forestières

#### ***Le réaménagement agricole des carrières***

Les activités des carrières sont temporaires dans le paysage naturel et offrent la possibilité de restituer aux terres exploitées, soit leur vocation initiale, soit une nouvelle vocation qui répond aux enjeux locaux. Les projets de réaménagement avec la revégétalisation des carrières ont été imposés dans les dossiers de demande d'autorisation d'exploiter à partir de 1979 (décret n°79-1108 du 20 décembre 1979).

#### ***Le réaménagement forestier des carrières***

Pour les exploitations en fosse hors d'eau des matériaux alluvionnaires et de certaines roches massives, comme les calcaires de Brie, la principale voie de réaménagement est le retour à l'agriculture.

Cependant, le retour à la forêt par boisement à but de production sylvicole est également pratiqué sur de grandes surfaces. Certains sites en Île-de-France font l'objet de plantation de 5 à 6 ha par an pour un boisement final d'une quarantaine d'hectares. Les exploitations de talus morainiques sont souvent reboisées afin d'en assurer une intégration paysagère sans but réel de production de bois. Le reboisement ou la végétalisation arbustive est bien souvent la seule possibilité pour les exploitations de roches massives en front de taille. Il est nécessaire d'optimiser la reconstitution du sol, les plantations par le choix des espèces, le type et la qualité des plants et les moyens de lutte contre la concurrence herbacée afin d'obtenir un réaménagement durable<sup>78</sup>.

#### ***Les conflits d'usage de la forêt***

Au-delà de l'emprise au sol de la carrière qui entraîne la disparition d'une partie du couvert forestier, les carrières peuvent ainsi affecter localement l'équilibre agro-sylvo-cynégétique. D'après l'article L.425-4 du Code de l'Environnement « *L'équilibre agro-sylvo-cynégétique consiste à rendre compatibles, d'une part, la présence durable d'une faune sauvage riche et variée et, d'autre part, la pérennité et la rentabilité économique des activités agricoles et sylvicoles.* » Les carrières peuvent également affecter les zones de calme de la forêt recherchées par le public.

#### ***L'impact des poussières sur l'agriculture<sup>79</sup>***

Lorsque les retombées de poussières issues de l'activité d'extraction sont très importantes, la pellicule de poussières qui se dépose sur les végétaux peut altérer la synthèse chlorophyllienne et ralentir la croissance des plantes. Le dépôt des poussières peut se faire sentir de façon plus importante pour l'agriculture en provoquant la diminution de la qualité et/ou de la quantité de certaines récoltes. L'aspect poussiéreux des fruits est une entrave à leur commercialisation souvent mise en avant par les producteurs. Il fait craindre en effet une évolution des caractéristiques des produits issus des procédés de transformation (vinification, industrie agroalimentaire...). À l'heure actuelle, les pertes de qualités ne sont cependant pas prouvées.

Ceci étant, ces mêmes poussières peuvent avoir, dans certains cas, un impact positif, soit par ajout d'amendement calcaire, soit en bloquant le développement de certains organismes parasites ou en favorisant la pollinisation.

<sup>78</sup> S. Vanpeene Bruhier. Recommandations pour un réaménagement forestier durable des carrières de granulats. Ingénieries - E A T, IRSTEA édition 2002, p. 37 - p. 48

<sup>79</sup> Carrières, poussières et environnement, ENCEM, février 2011, NRI-B3-11-G p. 31

### 3.1.3 Pressions et sensibilités

#### 3.1.3.1 L'activité agricole

---

##### ***Recul des exploitations de petite taille et fragilité financière***

Entre 2000 et 2010, le nombre d'exploitations régionales a chuté de 28 %, tandis que la surface moyenne des exploitations progressait de 10 ha. Cette dernière reste cependant inférieure à la moyenne nationale : 46 hectares contre 55. Le nombre d'animaux par exploitation dans les élevages augmente également.

Auvergne-Rhône-Alpes n'occupe que la septième place nationale en valeur, avec un chiffre d'affaires de l'ordre de 6 milliards d'euros. Le chiffre d'affaire moyen des exploitations en Auvergne-Rhône-Alpes est de 30 % inférieur à celui de la France en 2013. Néanmoins, de fortes disparités de revenus existent bien sur entre les exploitations. Les subventions représentent de l'ordre de 150 % du résultat net d'entreprise agricole : en moyenne, sans subventions, le revenu serait négatif. Cette dépendance aux aides s'explique notamment par la présence d'exploitations de petites tailles en zones défavorisées<sup>80</sup>.

##### ***Déprise agricole et fermeture des paysages***

Les difficultés existantes dans les filières d'élevage extensif conduisent à des reconversions vers les cultures annuelles et la concentration des troupeaux dans des zones plus accessibles. Certains milieux ouverts peuvent donc être soumis à des surpâturages, alors que d'autres vont être progressivement envahis par les broussailles et se refermer. Ce phénomène est d'autant plus marqué dans les régions de montagne en raison de la difficulté de la collecte laitière. L'Ardèche, par exemple, a vu doubler sa couverture forestière au cours des 50 dernières années, en grande partie du fait de la déprise agricole sur les pentes des piémonts. Les montagnes de l'Ain et les Préalpes drômoises font face aux mêmes problématiques<sup>81</sup>.

##### ***Artificialisation et conflits d'usages***

Entre 2006 et 2012, plus de 90 % des surfaces nouvellement artificialisées de la région ont été prélevées sur des surfaces agricoles. Ce changement d'occupation des sols représente 9 177 ha<sup>82</sup>. Le plateau ardéchois et les monts drômois, bénéficiant de gisements éoliens et solaires élevés et techniquement exploitables, sont particulièrement exposés à ces problématiques de répartition de l'usage du sol, et, dans une moindre mesure, les monts du Forez<sup>81</sup>.

Ainsi, en raison de la consommation d'espace nécessaire à l'exploitation des carrières, un conflit d'usage peut intervenir avec les activités agricoles qui s'avèrent très présentes sur la région. Ce conflit se retrouve essentiellement pour les carrières alluvionnaires qui exploitent bien souvent des sols à fort potentiel agricole et dont le besoin d'espace est plus important<sup>83</sup>.

##### ***Les surfaces toujours en herbe en baisse***

La période entre 2006 et 2014 a enregistré une baisse régionale d'environ 59 000 hectares de terres agricoles au profit d'espaces naturels et surfaces artificialisées. Une baisse globale des surfaces toujours en herbe est également observée depuis 1981 sur le territoire. Pourtant, le maintien des prairies, notamment par l'activité d'élevage extensif, contribuent fortement à la préservation de la biodiversité. Les surfaces en herbe, en particulier les prairies naturelles, sont en effet des milieux très appréciés par beaucoup d'espèces sauvages, qu'elles soient animales ou végétales. Elles participent par ailleurs à la préservation de la qualité de l'eau. Les prairies sont également considérées comme des puits de carbone, aussi importants que les milieux forestiers sous notre climat, tant qu'elles ne

---

<sup>80</sup> Agreste Auvergne-Rhône-Alpes - Mai 2015

<sup>81</sup> Profil environnemental de la région Rhône-Alpes, DREAL, 2011

<sup>82</sup> DREAL AuRA CIDDAE n° LA 35 juin 2017

<sup>83</sup> Evaluation Environnementale de l'Allier, 2012



sont pas labourées. Pourtant, les prairies sont des terres de moindre rentabilité que celles mises en culture et sont donc davantage soumises à la pression foncière urbaine<sup>84</sup>.

### 3.1.3.2 L'activité forestière<sup>80</sup>

#### **La problématique du morcellement**

La forêt régionale est détenue à 80 % par des propriétaires privés. Le morcellement sévit ici plus qu'ailleurs en France : plus de 600 000 propriétaires se partagent la forêt régionale, dont 400 000 qui possèdent moins d'un hectare. Auvergne Rhône-Alpes détient ainsi le record de la plus petite surface moyenne par propriétaire. La forêt publique, gérée par l'Office National des Forêts, se compose pour les trois quarts de forêts communales (voire sectionales en Auvergne) et pour un quart seulement de forêts domaniales, parmi lesquelles figurent des forêts d'exception (Tronçais) ou emblématiques (Grande Chartreuse).

#### **Les marges de progression de la récolte**

Depuis 2005, la récolte de bois d'œuvre en Auvergne a progressé de 25 % ; malgré une surface presque deux fois moindre, elle égale désormais la récolte rhônalpine restée stable. Ce résultat s'explique par des surfaces peu productives dans les départements de la Drôme et de l'Ardèche. De plus, l'ancienne région est confrontée aux difficultés d'exploitation des forêts de montagne, la haute montagne couvrant 16 % de son territoire contre 0 % pour l'Auvergne. Malgré cette progression globale, la récolte reste très inférieure à la production naturelle (2 m<sup>3</sup> par hectare et par an hors bois de chauffage contre 6,2 m<sup>3</sup> de production selon l'inventaire forestier national). Il existe donc des marges de progression, en particulier pour la récolte et la valorisation des feuillus.

### 3.1.4 Règlementation et dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action

#### **La loi n° 2014-1170 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAAF)**

Cette loi ambitieuse comporte 96 articles et aborde des sujets aussi divers que la politique en faveur de l'agriculture et de l'alimentation, la performance économique et environnementale des filières agricoles et agro-alimentaires, la protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, le contenu des documents d'urbanisme, le renouvellement des générations d'exploitants agricoles, le droit de préemption des SAFER, les baux ruraux, la politique de l'alimentation et sanitaire, les produits phytopharmaceutiques, l'enseignement agricole et forestier, et la forêt. La protection des espaces naturels, agricoles et forestiers représente l'un des principaux domaines d'action.

Elle prévoit notamment la compensation des projets impactant définitivement l'activité agricole. Il est notamment demandé que « *les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire* » (article L.112-1-3 du Code Rural et de la Pêche maritime). Les projets concernés sont ceux soumis à une étude d'impact systématique et dont la surface prélevée de manière définitive est supérieure ou égale à 5 ha (seuil fixé par défaut pouvant être modifié par arrêté préfectoral). Les mesures compensatoires peuvent se présenter sous diverses formes : remise en culture de parcelles non exploitées, remise en état de foncier agricole enfriché, financement de projet local agricole, réalisation de travaux d'irrigation, etc.

<sup>84</sup> Agreste AuRA Analyses n°10, juin 2017

### ***L'arrêté du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières***

Dans son article 12, l'arrêté stipule que « *l'exploitant est tenu de remettre en état le site affecté par son activité, compte tenu des caractéristiques essentielles du milieu environnant. La remise en état du site doit être achevée au plus tard à l'échéance de l'autorisation, sauf dans le cas de renouvellement de l'autorisation d'exploiter* ». Cette opération vise a minima la mise en sécurité des fronts de taille, le nettoyage de l'ensemble des terrains et, d'une manière générale, la suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site, et l'insertion satisfaisante de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage, compte tenu de la vocation ultérieure du site.

De plus, les conditions de remise en état sont fixées par l'arrêté d'autorisation (article 3).

#### **3.1.4.1 L'activité agricole**

---

##### ***Zone agricole protégée***

Cet outil de protection du foncier agricole a été créé par la loi d'orientation agricole du 9 juillet et est codifié à l'article L.112-2 du Code Rural. Il peut être instauré à l'échelle communale ou intercommunale. La Zone Agricole Protégée (ZAP) consiste en la création d'une servitude d'utilité publique appliquée à un périmètre donné, en raison de la qualité de production ou de la situation géographique. Ce zonage particulier est annexé au document d'urbanisme. Cette protection pérennise dans le temps la destination agricole des parcelles situées à l'intérieur de son périmètre, pérennité indispensable aussi au maintien des exploitations agricoles.

Tout changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol qui altère durablement le potentiel agronomique, biologique ou écologique de la ZAP doit être soumis à l'avis de la Chambre d'agriculture et de la Commission Départementales d'Orientations de l'Agriculture (CDOA).

Au 1<sup>er</sup> mars 2014, le Ministère de l'Agriculture dénombrait 42 ZAP créées, correspondant à environ 29 700 ha.

##### ***Zone sous Signe d'identification de la Qualité et de l'Origine***

Afin de préserver les espaces naturels, agricoles et forestiers, l'INAO participe, avec voix délibérative, aux commissions départementales de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) à chaque fois qu'une réduction des surfaces de production sous SIQO est étudiée. Les organismes de défense et de gestion (ODG) des AO peuvent également saisir les pouvoirs publics s'ils considèrent qu'un projet d'urbanisme ou de construction pourrait porter atteinte à l'aire géographique, aux conditions de production, à la qualité ou à l'image du produit d'appellation. Le ministre de l'Agriculture exprime un avis à l'autorité administrative décisionnaire, après consultation de l'INAO.

##### ***Cadre régional « matériaux et carrières » Rhône-Alpes***

Le Cadre régional « matériaux et carrières » Rhône-Alpes fixe onze orientations pour le futur de l'exploitation des carrières dans la région, dont deux s'appliquent particulièrement en termes d'activité agricole :

- orientation 9 : Orienter l'exploitation des carrières et leur remise en état pour préserver les espaces agricoles à enjeux et privilégier l'exploitation des carrières sur des zones non agricoles ou de faible valeur agronomique ;
- orientation 11 : Favoriser un réaménagement équilibré des carrières en respectant la vocation des territoires.

### 3.1.4.2 L'activité forestière

#### **L'autorisation de défrichement**

Dans tous les terrains comprenant une forêt, quelle que soit sa surface propre, mais faisant partie d'un massif de plus de 4 ha, la carrière ne peut être ouverte sans autorisation de défrichement, qui donne lieu au paiement d'une taxe. Les articles relatifs aux défrichements sont :

- pour les « *bois des collectivités et autres personnes morales* » au livre II titre I (articles L.214-13, L.214-14 et R.214-30, R.314-31) en procédant par renvoi aux règles générales du livre III
- pour les « *bois de particuliers* » au livre III titre IV (articles L.341-1 à L.342-1 et R.341-1 à R.341-9).

#### **Les forêts de protection**

Les forêts privées ou publiques pouvant faire l'objet d'un refus de défrichement (article L.311-3 du Code Forestier) sont notamment les forêts ayant fait l'objet de subvention pour leur mise en place, ainsi que les forêts classées au sens de l'article L.411-1 du Code Forestier, soit « *Les forêts dont la conservation est reconnue nécessaire au maintien des terres sur les montagnes et sur les pentes, à la défense contre les avalanches, les érosions et les envahissements des eaux et des sables ; Les bois et forêts, quels que soient leurs propriétaires, situés à la périphérie des grandes agglomérations, ainsi que dans les zones où leur maintien s'impose, soit pour des raisons écologiques, soit pour le bien-être de la population.* »

En Auvergne-Rhône-Alpes, 26 forêts bénéficient de ce classement, principalement pour prévenir les risques naturels.

#### **Les espaces boisés classés des PLU**

Dans les documents d'urbanisme, les « **espaces boisés classés** » constituent un zonage particulier des Plans locaux d'urbanisme qui interdit toute ouverture de carrières. Le déclassement de ces espaces nécessite une révision du PLU (article L.130-1 du Code de l'Urbanisme).

#### **Le label Forêt d'exception de l'ONF**

L'Office national des forêts a créé un label, identifié par la marque déposée Forêt d'Exception®, destiné à faire connaître et à valoriser le patrimoine forestier dans une démarche d'exemplarité en matière de développement durable. Ce label consacre les valeurs patrimoniales du site, la qualité du projet et sa réalisation.

En Auvergne Rhône-Alpes, deux forêts font partie du réseau : Grande Chartreuse et Tronçais.

#### **Le Programme Régional de la Forêt et du Bois (PRFB) Auvergne-Rhône-Alpes**

Issus de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt, les Programmes Régionaux de la Forêt et du Bois (PRFB) sont élaborés afin de décliner les orientations et les objectifs du programme national à l'échelle régionale. Les PRFB se substituent ainsi aux Programmes Pluriannuels Régionaux de Développement Forestier et aux Orientations Régionales Forestières.

En particulier, le PRFB a pour objectif de contribuer directement à l'objectif national d'augmentation de la mobilisation et de la valeur ajoutée de la biomasse forestière, en cohérence avec l'évolution de la demande identifiée à l'échelle régionale. Le PRFB joue ainsi un rôle central concernant la mobilisation de la biomasse forestière, et ce de manière cohérente avec le PNFB au niveau national, et le SRB au niveau régional. Le PRFB Auvergne-Rhône-Alpes vise quatre priorités régionales :

- Assurer la pérennité de la forêt et d'une ressource en bois de qualité, adaptée aux besoins ;
- Prendre en compte la multifonctionnalité des forêts ;
- Favoriser la mobilisation de la ressource en bois ;
- Valoriser au mieux la ressource locale.

### **Directive régionale d'aménagement et Schéma régional d'aménagement des deux anciennes régions**

Ce sont des documents directeurs qui encadrent la réalisation des aménagements forestiers pour les forêts domaniales (DRA) et les forêts des collectivités (SRA). Ils sont soumis aux dispositions du Code Forestier (articles D.122-2 et suivants, et D122-6 et suivants). Les documents datent de 2006 (Rhône-Alpes) et de 2009 (Auvergne).

### **Documents de gestion durable des forêts privées**

Les documents de gestion durable des forêts (PSG, CBPS, RTG) donnent une garantie (ou une présomption de garantie) de gestion durable aux propriétaires qui en suivent les recommandations. Ces documents, nécessaires pour une bonne gestion de son patrimoine forestier, sont exigés par les services de l'Etat lors du dépôt de demandes d'aides ou d'aménagements fiscaux :

- le Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS) est un document cadre régional pour les forêts privées ;
- le Plan Simple de gestion (PSG) est un document spécifique à sa forêt. Le PSG est indispensable pour les forêts de plus de 25 ha ;
- le Code de Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS) permet de gérer les petites surfaces ;
- le Règlement Type de gestion (RTG) est un outil définissant les modalités de gestion pour chaque grand type de peuplement. Le RTG s'adresse aux propriétaires ne rentrant pas dans le cadre d'une obligation de PSG et qui font gérer leur bois par un organisme de gestion (coopérative...) ou un expert.

La Certification forestière est quant à elle un engagement de gestion durable, complémentaire aux documents de gestion.

### **Règlement national d'exploitation forestière**

Ce document regroupe l'ensemble des prescriptions techniques relatives à l'exploitation des bois. Il constitue le cahier des charges technique des travaux d'exploitation forestière. Il s'impose à tous les intervenants en forêts publiques pour des travaux d'exploitation forestière quel que soit leur statut : acheteurs de bois sur pied, prestataires de service pour le compte de l'ONF, équipes internes de l'ONF.

### **Règlement national des travaux et services forestiers**

Le Règlement National des Travaux et Services Forestiers (RNTSF) constitue un document de référence rassemblant l'ensemble des prescriptions s'appliquant aux travaux et services forestiers (hors exploitation des bois) en forêt domaniale de métropole, et une référence pour les collectivités propriétaires de forêts relevant du régime forestier réalisant, en tant que maître d'ouvrage ou donneur d'ordre, des travaux ou services forestiers.

## 3.1.5 Les perspectives d'évolution des activités agricoles et forestières

<i>Thématique :</i>		<b>« Activités agricoles et forestières »</b>
<b>Situation actuelle</b>		<b>Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRC</b>

(Scénario de référence)

+	Agriculture diversifiée et de qualité	↓	Disparition des petites exploitations agricoles au profit de plus intensives, déprise due au contexte économique défavorable
+	Des activités de tourisme durable qui ont le vent en poupe	↑	Emergence d'une économie verte, les PNR font la promotion de ce type d'activités



+/-	Des essences forestières variées et une grande productivité mais le morcellement du domaine forestier met en difficulté le développement de l'activité forestière		Le conseil régional a pour objectif qu'en 2020 le territoire devienne la première région d'exploitation forestière en France (8 millions d'euros alloués par an)
-----	---	---	--

### 3.1.6 Les enjeux environnementaux « activités agricoles et forestières »

Les enjeux majeurs liés à l'activité agricole et forestière sont :

- ⦿ la protection des surfaces agricoles (en intégrant les valeurs patrimoniales, environnementales et économiques) ;
- ⦿ la restitution de la carrière à son occupation initiale (agricole, forestière, naturelle) en prévoyant une remise en état de qualité ;
- ⦿ la prise en compte de la diversité des usages présents (agriculture, loisirs, etc...) lors du choix de l'implantation d'une carrière.

### 3.1.7 Les activités agricoles et forestières, synthèse

L'agriculture représente une surface de 2,9 millions d'hectares répartis sur l'ensemble de la région. L'élevage extensif occupe préférentiellement les reliefs montagneux, tandis les plaines et les vallées sont occupées par les cultures, les systèmes mixtes et les élevages hors-sol. Les démarches de qualité sont nombreuses et participent à la valorisation du patrimoine local et à la vitalité économique de zones rurales défavorisées.

Le secteur agricole est cependant fragilisé par l'urbanisation qui ne cesse de consommer des terres et fait en particulier disparaître les prairies, malgré les services qu'elles rendent sur le plan paysager et écologique. Le contexte défavorable aux petites exploitations agricoles et la déprise observée de manière générale doivent donc inciter à la protection des terres agricoles en tenant compte de leur contribution à l'équilibre des territoires sur le plan patrimonial, économique et écologique.

La part de boisement conséquente et la productivité élevée induisent des marges de progression pour la filière, dont l'ambition de développement sera soutenue par le conseil régional. Le milieu forestier est marqué par sa pluralité des usages par l'homme car il est également le lieu d'activités de pleine nature et permet l'accueil de touristes.

L'exploitation des carrières étant limitée dans le temps, mais parfois très longue, la restitution du sol à son usage dans les meilleures conditions possibles est un enjeu majeur.

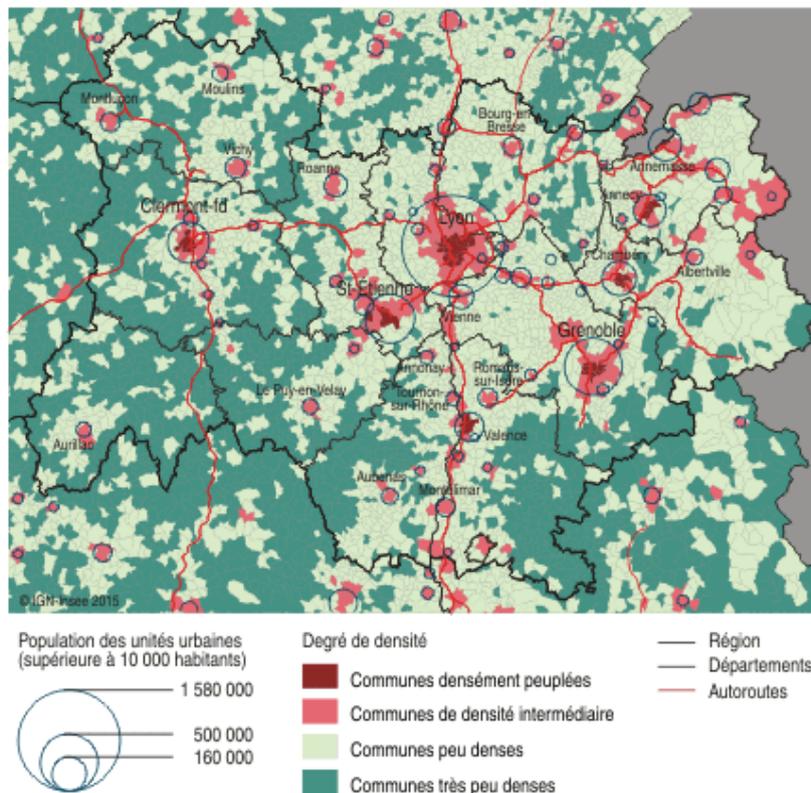
## 3.2 L'urbanisme, la consommation de l'espace et les transports

### 3.2.1 Présentation générale

#### 3.2.1.1 L'urbanisme et la consommation de l'espace

##### *Une démographie hétérogène*

Avec 8 037 000 habitants au 1<sup>er</sup> janvier 2018, Auvergne-Rhône-Alpes fait partie des vingt plus grandes régions européennes. Elle est la deuxième région la plus peuplée de France après l'Île-de-France. La densité moyenne de population n'est en revanche que de 109 habitants au km<sup>2</sup>, densité légèrement inférieure à celle de la France métropolitaine ou de l'Union Européenne<sup>85</sup>.



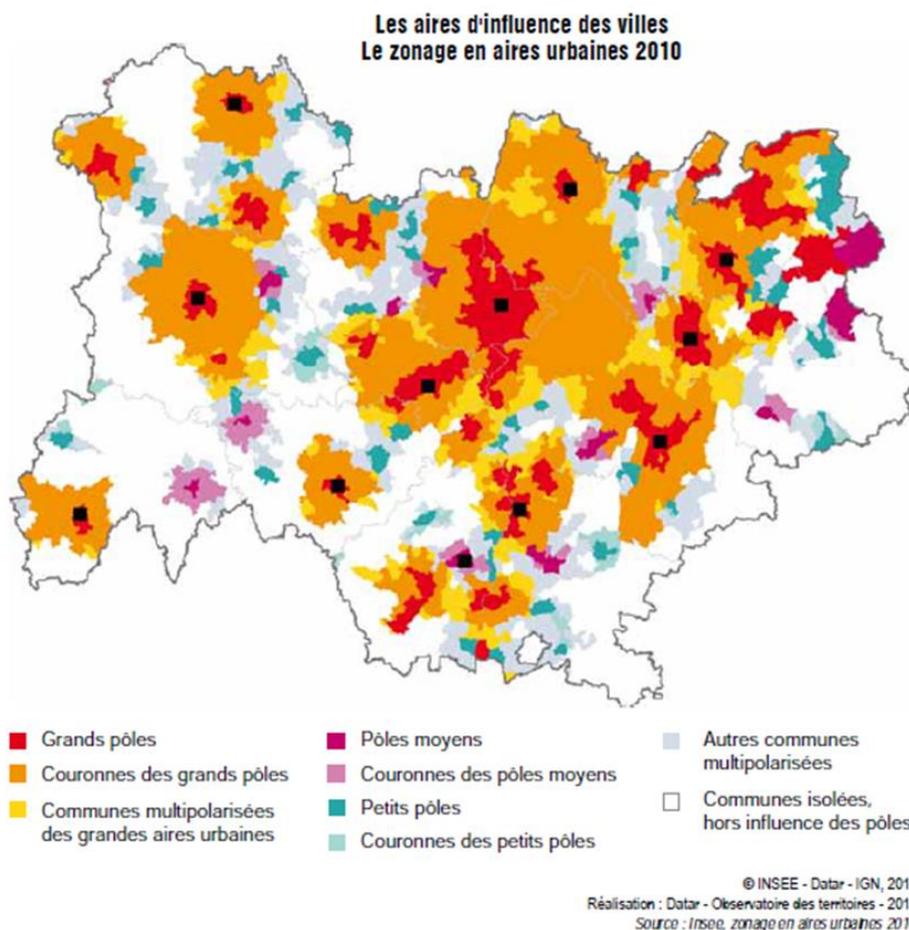
Carte 25 - Population et densité en Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Insee, Recensement de la population 2012)

En cause, des zones rurales et montagneuses peu ou très peu denses, qui s'opposent aux vastes espaces urbains à la densité élevée. La démographie régionale est doublement contrastée<sup>86</sup> :

- nord/sud : la densité moyenne de population est de 140 habitants/km pour les huit départements du nord, 50 habitants/km<sup>2</sup> pour les quatre départements du sud ;
- est/ouest : 97 % de la population vivent dans une aire urbaine en Rhône-Alpes, dont une majorité dans les métropoles de Lyon et de Saint-Etienne, et dans le sillon alpin ; cette proportion tombe à 85 % en Auvergne, dont une majorité dans le bassin clermontois et dans des pôles urbains isolés.

<sup>85</sup> Insee Flash Auvergne n°12, 19 octobre 2015

<sup>86</sup> Agreste Auvergne-Rhône-Alpes - Mai 2015

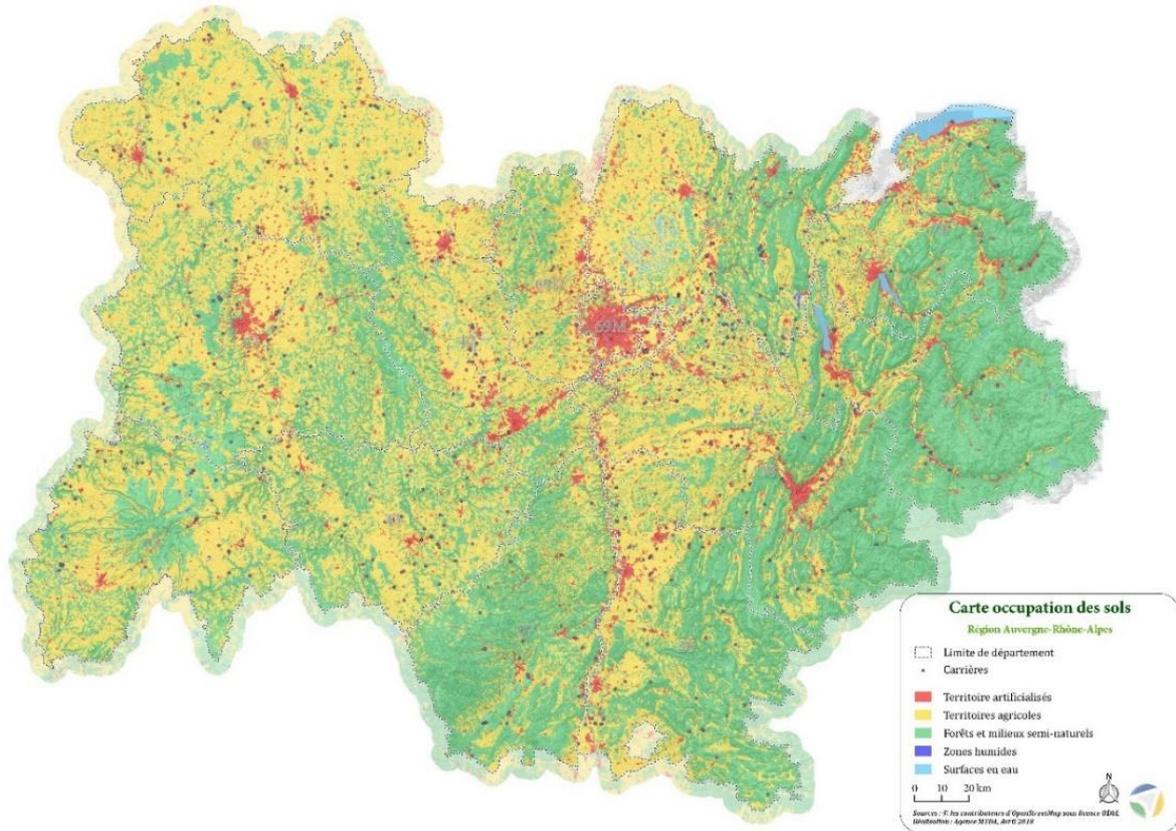


Carte 26 - Aires d'influence des villes dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : INSEE)

### **L'occupation du sol**

Là où il y a des hommes, l'urbanisation suit. Consommatrice de terres agricoles et naturelles, elle provoque l'artificialisation des sols. Avec 5,2 % du territoire artificialisé, Auvergne-Rhône-Alpes se classe au 8<sup>ème</sup> rang parmi les 13 régions. Le territoire agricole représente pour sa part 47,9 % des surfaces de la région, la classant au 11<sup>ème</sup> rang en termes de proportion. Enfin, la diversité de ses territoires met en évidence une part de 46 % de sols forestiers et semi-naturels. La région se classe ainsi pour cette catégorie en 3<sup>ème</sup> position derrière la Corse (85,5 %) et PACA (67,7 %). Au niveau national, cette part n'est que de 34 %<sup>87</sup>.

<sup>87</sup> Evolution de l'occupation des sols en Auvergne-Rhône-Alpes – DREAL AuRA CIDDAE n° LA 35 Juin 2017



Carte 27 - Occupation des sols de la région (Source : Occupation des sols en 2013, DREAL)

Par ailleurs, carrières occupent quant à elles une surface d'environ 2 022 ha<sup>88</sup>.

### Répartition de l'artificialisation

Les situations d'urbanisation apparaissent relativement contrastées en fonction des territoires. Les départements du Cantal et de la Savoie, avec des territoires artificialisés inférieurs à 4 %, se montrent plutôt ruraux. L'Isère, la Haute-Savoie, l'Ain et la Loire, avec des taux compris en 7,3 % et 8,5 %, présentent un pourcentage de surfaces urbanisées supérieur à la moyenne régionale. Enfin le Rhône, avec près de 17 %, confirme sa position prépondérante en termes d'artificialisation au niveau de la région<sup>89</sup>.

<sup>88</sup> OSCOM niveau 2, méthodologie et résultats principaux, DREAL AuRA, octobre 2017

<sup>89</sup> L'occupation des sols en 2013 en Auvergne-Rhône-Alpes -- DREAL AuRA CIDDAE n° LA 29 Décembre 2016

Tableau 14 - Occupation des sols selon les départements (OSCOM DREAL Auvergne-Rhône-Alpes)

	Territoires artificialisés		Territoires agricoles		Forêts et milieux Semi-naturels		Surfaces en eau		Non déterminé		Surface Totale (en ha)
	Surface (en ha)	Surface (en %)	Surface (en ha)	Surface (en %)	Surface (en ha)	Surface (en %)	Surface (en ha)	Surface (en %)	Surface (en ha)	Surface (en %)	
Ain	42 972	7,4	279 721	48,4	228 361	39,5	20 366	3,5	6 035	1,0	577 455
Allier	33 937	4,6	488 330	66,3	189 247	25,7	12 359	1,7	12 710	1,7	736 582
Ardèche	23 971	4,3	139 451	25,1	378 469	68,1	10 149	1,8	4 112	0,7	556 152
Cantal	18 403	3,2	317 055	55,0	223 196	38,7	12 421	2,2	5 650	1,0	576 726
Drôme	30 589	4,7	205 510	31,4	397 487	60,7	12 486	1,9	9 288	1,4	655 360
Isère	57 575	7,3	317 891	40,4	389 533	49,5	13 481	1,7	8 427	1,1	786 908
Loire	40 775	8,5	254 101	53,0	167 428	34,9	8 283	1,7	9 057	1,9	479 644
Haute-Loire	21 312	4,3	228 339	45,7	235 858	47,2	4 333	0,9	9 945	2,0	499 787
Puy-de-Dôme	42 252	5,3	395 599	49,4	343 278	42,9	10 334	1,3	8 751	1,1	800 214
Rhône	54 607	16,8	162 136	49,8	98 698	30,3	5 417	1,7	4 452	1,4	325 311
Savoie	22 297	3,6	199 971	31,9	384 451	61,4	15 274	2,4	4 034	0,6	626 028
Haute-Savoie	33 740	7,3	146 747	31,9	267 278	58,1	7 572	1,6	4 359	0,9	459 697
<b>Région</b>	<b>422 429</b>	<b>6,0</b>	<b>3 134 851</b>	<b>44,3</b>	<b>3 303 285</b>	<b>46,7</b>	<b>132 476</b>	<b>1,9</b>	<b>86 822</b>	<b>1,2</b>	<b>7 079 863</b>

L'espace artificialisé se concentre logiquement dans les pôles des grandes aires urbaines (166 000 ha) qui représentent 45 % de la surface régionale urbanisée ainsi que dans les couronnes périurbaines de ces grandes aires, qui en représentent 36% (132 000 ha). Les plaines et les vallées sont particulièrement propices à l'accueil de ces territoires urbanisés, ainsi que le long des infrastructures de transport<sup>90</sup>.

### 3.2.1.2 Les transports

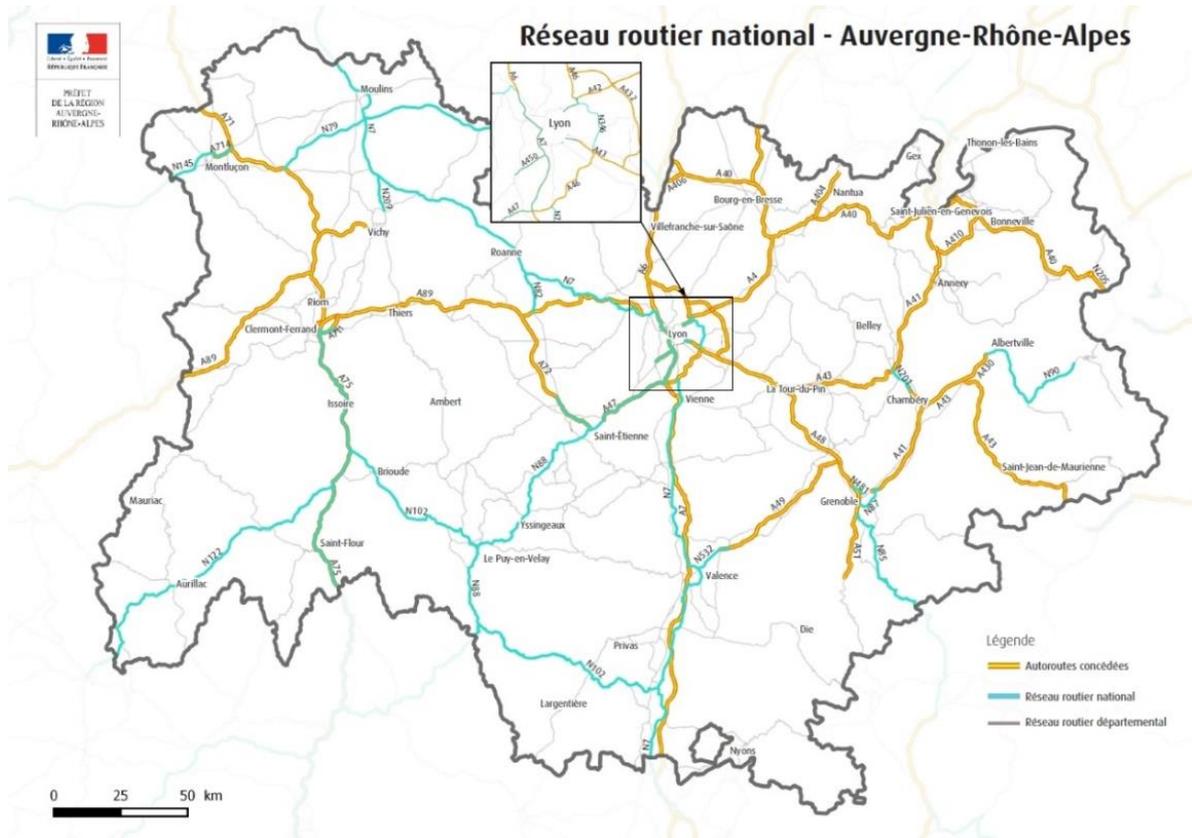
#### Le réseau routier

Ce mode de transport **permet de désenclaver** la zone de l'Auvergne, qui dispose aujourd'hui d'une desserte autoroutière de qualité. Le réseau autoroutier présente une forme de croix centrée sur Clermont-Ferrand avec les axes nord-sud (A71 et A75) et est-ouest (A89 qui relie Clermont-Ferrand à Bordeaux et Lyon). Les routes nationales accueillent un **fort trafic de transit de marchandises** : la route nationale 79 section de la Route Centre Europe Atlantique (**RCEA**) et la nationale 7 qui passe en périphérie de Moulins. La desserte est néanmoins marquée par le relief montagneux de l'ancienne région et **certain bassins demeurent faiblement reliés** au réseau autoroutier.

Plus étoffé, le réseau autoroutier de l'ancienne région Rhône-Alpes assure un véritable **quadrillage de sa zone favorisé par l'accessibilité des vallées alpines**, à l'exception de la Drôme et de l'Ardèche desservies uniquement par la vallée du Rhône. L'autoroute est **connectée à deux réseaux étrangers**, la Suisse via l'A40, et l'Italie via l'A43 partant en direction de Turin en passant par Chambéry. L'une des voies les plus empruntées est l'autoroute A6 depuis et vers Lyon. La voie continue en direction du Sud sous le nom d'A7 et suit la vallée du Rhône. L'autoroute A46 constitue une voie de substitution de ces deux autoroutes en direction du Nord et du Sud à hauteur de la capitale régionale. D'autres villes sont desservies par des autoroutes comme Grenoble et Saint-Etienne. La Nationale 7 passe en périphérie de Roanne et Lyon avant de suivre la vallée du Rhône jusqu'à Valence, où elle sert de rocade. Elle se dirige ensuite vers Avignon.

Dans certains départements comme le Cantal, la Haute-Loire ou l'Ardèche, des routes nationales importantes (N88, N102, N122) complètent le maillage autoroutier et relient les villes moyennes aux métropoles régionales.

<sup>90</sup> Evolution de l'occupation des sols en Auvergne-Rhône-Alpes – DREAL AuRA CIDDAE n° LA 35 Juin 2017



Carte 28 - Réseau routier national en Auvergne-Rhône-Alpes (Source : DREAL AuRA)

La région est cependant confrontée à la problématique de la **congestion de la circulation**. Elle concentre en effet 36 % des encombrements (en heures-kilomètres) de France hors Île-de-France :

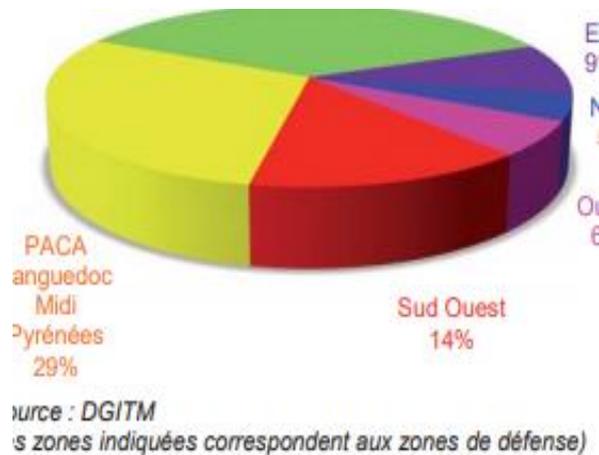


Figure 13 - Part des encombrements par grande région (en heures-kilomètres)

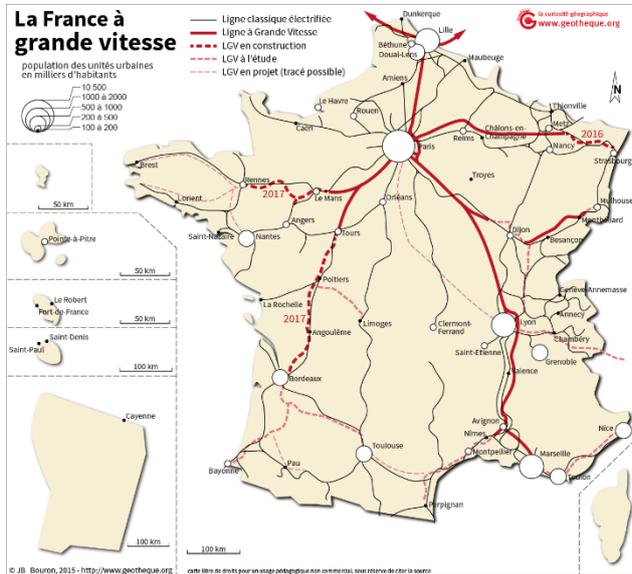
### Le réseau ferroviaire

La zone Auvergne dispose d'un réseau TER assurant des dessertes régionales et périurbaines et fréquenté par 20 000 usagers quotidiens. Une part importante de cette fréquentation se concentre néanmoins au niveau de la **croix ferroviaire centrée sur l'agglomération clermontoise** (en particulier sur l'axe nord sud Brioude-Issoire-Clermont-Ferrand- Riom-Vichy-Moulins). L'ancienne région dispose également de quelques liaisons structurantes (Clermont-Paris ; Clermont-Lyon notamment) mais celles-ci restent **peu nombreuses et certaines génèrent peu de trafic**, ce qui met en danger la pérennité de leur fonctionnement. C'est le cas par exemple de la ligne du Cévenol (reliant Clermont



Ferrand, Nîmes, Marseille), de la ligne de l'Aubrac (reliant quotidiennement Béziers à Clermont-Ferrand via Neussargues), et de la ligne des Causses. En comparaison à la région Rhône-Alpes, la desserte régionale présente des limites : pas de ligne grande vitesse, des communications est/ouest limitées et des opérations de modernisation et d'amélioration nécessaires sur le réseau.

L'ancienne région Rhône-Alpes possède d'importantes infrastructures ferroviaires, notamment sur



Carte 29 - Principales lignes ferroviaires de France (Source : J.-B. Bouron, la Géothèque, 2015)

l'axe Sud-Nord. Le territoire de la zone Rhône-Alpes est ainsi traversé par trois LGV :

- LGV Sud-Est (LN1) longue de 409 km, reliant les environs de Paris (Combs-la-Ville) aux environs de Lyon (Sathonay-Camp) ;
- LGV Rhône-Alpes (LN4), longue de 115 km qui assure le contournement de l'agglomération lyonnaise par l'est et dessert au passage la gare de Lyon-Saint-Exupéry, elle constitue ainsi le prolongement de la LN1 vers le Sud jusqu'à Valence (Saint-Marcel-lès-Valence) ;
- LGV Méditerranée (LN5) longue de 250 km, elle prolonge la LN4 de Valence à Marseille et Nîmes.

Jusqu'à récemment, trois LGV supplémentaires étaient de plus en projets : la LGV Rhin-Rhône Branche-Sud ; la liaison Lyon-

Turin et la LGV Paris-Orléans-Clermont-Lyon. Cette dernière aurait permis de désenclaver le Massif Central et désengorger la LGV Sud-Est, réseau subissant un important trafic voyageur (TGV et TER). Certains sillons sont singulièrement saturés comme l'axe Lyon-Grenoble (qui transporte 22 000 passagers par jour), et l'axe Lyon-Saint-Etienne, ce qui pose problème pour la mise en place d'un fret de marchandises conséquent. La ligne dite du Sillon Alpin est également une ligne à forte fréquentation reliant Valence, Grenoble, Chambéry, Aix-les-Bains, Annecy et Genève.

### Le réseau fluvial

La région dispose d'un axe fluvial de première importance, le Rhône depuis le Sud de la Drôme et l'Ardèche jusqu'à Lyon, puis la Saône, notamment dans le Val de Saône et dans le Nord-Est du département de l'Ain.

## 3.2.2 Les carrières, urbanisme, consommation de l'espace et transports

### 3.2.2.1 Consommation de l'espace

Les problématiques liées à la consommation de l'espace par les carrières sont abordées dans le chapitre sur les activités agricoles et forestières (cf. *partie 3.1*).

### 3.2.2.2 Les transports

#### **Le transport routier des matériaux de carrière : un outil aux points forts reconnus permettant un approvisionnement de proximité**

La route constitue aujourd'hui le mode de transport le plus flexible et le moins contraignant techniquement pour le transport de matériaux. Il n'engendre pas de rupture de charge entre le lieu d'approvisionnement et le lieu de livraison et évite les surcoûts liés aux quais de chargements/déchargements.

Le transport de matériaux de carrière reste presque exclusivement routier en Auvergne. Les carrières de granulats (145 en 2013, pouzzolane non comprise) sont situées en moyenne à 23 km de la ville principale la plus proche. Celles ayant une capacité supérieure à 100 000 t sont en moyenne à 26 km du plus proche chef-lieu d'arrondissement de plus de 50 000 habitants<sup>91</sup>.

En Rhône-Alpes, les distances d'approvisionnement dépassent aujourd'hui rarement les 35 km. Les éloignements les plus importants sont constatés sur le Pays de Gex, avec des distances pouvant être supérieures à 90 km (approvisionnement depuis la Plaine de l'Ain)<sup>92</sup>. En comparaison, la distance moyenne de transport routier des granulats est de 32 km en 2009 en France, d'après une étude de l'UNPG. Une étude de l'UNICEM réalisée sur le territoire en 2010 a montré que les capacités de production actuelles et potentielles sont suffisantes pour assurer un rayon de chalandise inférieur à 20 km pour la plupart des zones de consommation. Les grandes agglomérations régionales sont cependant confrontées à l'étalement urbain qui complique l'approvisionnement de proximité.

### ***Le transport ferroviaire des matériaux de carrière en déclin à l'ouest***

Le transport ferroviaire de matériaux est spécifique et devient intéressant économiquement en général si :

- il existe un embranchement ferré de la carrière ou une gare à proximité immédiate ;
- la quantité à transporter est supérieure à 400 tonnes ;
- la distance de transport est supérieure à 150 km ;
- il s'agit de matériaux de qualité ;
- il existe une plate-forme de démassification à l'arrivée des convois, ou le transport arrive directement au lieu de traitement. C'est par exemple pour les matériaux de la carrière de Meillers qui sont transportés de la gare de Souvigny directement à une usine embranchée en Savoie.

Au niveau de l'Auvergne, seulement 2 carrières de l'Allier utilisaient en 2013 le transport par rail, contre 5 en 2001. Cela représentait 2 % de la production contre 3 % en 2001, ce qui témoigne du déclin de ce type de transport<sup>91</sup> sur ce territoire.

Dans la partie rhônalpine, en 2000, le transport d'environ 1,15 millions de tonnes (ballast compris) de sa production de granulats était réalisé par chemin de fer, dont 25 % vers des régions voisines. Ceci représentait 3% du tonnage total produit en région Rhône-Alpes<sup>93</sup>. En 2010, ces quantités transportées sont restées stables, avec environ 1,4 millions de tonnes transportées (hors ballast), soit toujours environ 3% de la production totale de matériaux. L'essentiel des transports ferrés s'effectue dans un flux d'Ouest en Est, pour alimenter notamment la Haute-Savoie et le Pays de Gex en matériaux alluvionnaires en provenance de l'Ain<sup>94</sup>.

### ***Le transport fluvial des matériaux de carrière***

Le trafic par voie fluviale en France est largement dédié au transport de matériaux de construction, qui représentaient en 2017 42 % des trafics fluviaux de marchandise<sup>95</sup>.

L'utilisation de la voie fluviale pour ce secteur est soumise à plusieurs éléments indispensables :

- des carrières embranchées à la voie d'eau ;
- des équipements fluviaux adaptés ;
- des installations industrielles ou logistiques elles aussi embranchées.

En raison de ces contraintes, la voie d'eau reste relativement peu utilisée pour le transport de matériaux dans la région. En 2000, le volume transporté par la voie d'eau était de 2 millions de tonnes,

<sup>91</sup> Observatoire régional des matériaux en Auvergne - communication décembre 2014

<sup>92</sup> Cadre régional « matériaux et carrières » de Rhône-Alpes – mars 2013

<sup>93</sup> ORT RA 2003, chiffres 2000

<sup>94</sup> OSCOM niveau 2, méthodologie et résultats principaux, DREAL AuRA, octobre 2017

<sup>95</sup> Bilan du trafic fluvial en 2017, Voies navigables de France, le 20 février 2018



soit 5 % de la production totale transportée dans la région. En 2010, celui-ci n'était plus que de 1,4 millions de tonnes, soit une diminution des quantités transportées par voie fluviale de 30% en 10 ans. L'essentiel des transports s'effectue sur un axe Nord-Sud vers l'agglomération Lyonnaise : depuis les carrières de la Drôme, de l'Ardèche et de la région PACA au Sud, et depuis celles du Beaujolais au Nord<sup>96</sup>.

### 3.2.3 Sensibilités et pressions

#### 3.2.3.1 L'urbanisme et l'occupation des sols

---

##### ***Une croissance démographique à deux vitesses***

La croissance démographique (+0,65 % par an en moyenne sur la période 2012-2017) révèle de fortes disparités : près de 1 % par an en Haute-Savoie, dans l'Ain et le Rhône, mais négative dans l'Allier et le Cantal.

##### ***Des échanges de surface par secteurs entre 2009 et 2019 révélant une progression de l'artificialisation***

Sur la période 2009-2019, l'artificialisation des sols de la région a touché 32 608 ha. Ces surfaces sont principalement à destination du développement d'activités (23 %) et de zones d'habitats (70 %). Ainsi, la part de surfaces artificialisées entre 2009 et 2018 a progressé de 0,4 % dans la région (part similaire à celui de la France métropolitaine)<sup>97</sup>.

Les mutations au profit des espaces artificialisés, entre 2009 et 2018, sont surtout observables autour des principales agglomérations de la région. Ce sont les territoires périurbains qui progressent le plus, en particulier le périurbain des moyennes et petites aires urbaines. La progression de l'artificialisation dans le périurbain des grandes aires se poursuit à un rythme élevé, mais moins prononcé qu'entre 2000 et 2006. Ce sont les pôles des grandes aires urbaines qui connaissent la moindre progression des surfaces urbanisées du fait de la réalisation de projets dans des secteurs déjà artificialisés. L'urbanisation suit également les grands axes de communication, notamment l'A89 à l'est de Lyon et à l'ouest de Clermont-Ferrand ainsi que l'A41 au nord d'Annecy, dans les vallées alpines et dans la vallée du Rhône.

C'est ainsi que sur la période 2006-2018, contre 13 249 ha de terres agricoles artificialisées, 726 ha seulement ont été compensées. Ce phénomène est abordé plus en détail dans le chapitre sur les activités agricoles et forestières. A noter que la tendance s'est fortement ralentie sur la période 2012-2018 par rapport à 2006-2012 (71 % des terres agricoles artificialisées sur 2006-2018 l'ont été entre 2006 et 2012).

---

<sup>96</sup> Cadre régional « matériaux et carrières » de Rhône-Alpes - mars 2013

<sup>97</sup> Observatoire de l'artificialisation des sols - Plan biodiversité, 2009-2018

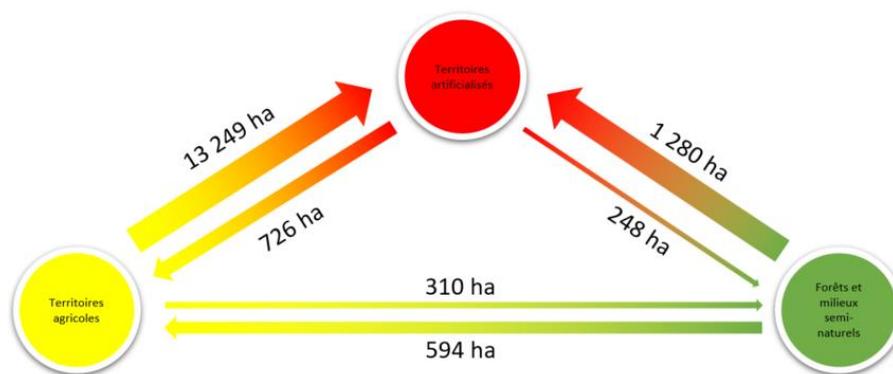


Figure 14 - Changement d'occupation du sol entre 2006 et 2018 au niveau régional (source données : CLC)

A noter qu'entre 2012 et 2018, la progression de l'artificialisation des sols à un taux de 513 ha/an en moyenne a provoqué des émissions annuelles de l'ordre de 113 kteqCO<sub>2</sub>/an à l'échelle de la région, par la dégradation ou la destruction de milieux présentant la fonction de puits de carbone<sup>98</sup>.

### 3.2.3.2 Les transports

#### ***Des projets ferroviaires abandonnés, des petites lignes en sursis ou vieillissantes, et un fret ferroviaire non rentable***

Selon le rapport du Conseil d'orientation et d'infrastructures dévoilé en février 2018, la saturation de la LGV Paris-Lyon ne devrait arriver qu'à l'horizon 2038, un motif ayant motivé l'abandon du projet de LGV Paris-Orléans-Clermont-Lyon enclenché depuis plusieurs années.

Sur un autre sujet, les petites lignes sont visées par le rapport qui entend les faire disparaître. Elles représentent en France un quart des lignes pour 2 % des voyageurs seulement. L'économie serait de 1,2 milliard d'euros par an pour la SNCF et les collectivités. Il s'agit de 1 300 km de lignes en Auvergne-Rhône-Alpes. La ligne du Cévenol et la ligne de l'Aubrac sont ainsi concernées. Certaines lignes ferroviaires régionales sont de plus trop anciennes ou usées pour permettre une exploitation optimale. Près de 33 sections de ligne sont ainsi menacées de fermeture imminente.

Les flux liés aux chantiers, non réguliers et demandant la mise en place d'importants moyens sur une courte durée, ne représentent pas une activité rentable en termes de fret ferroviaire. Le coût des ruptures de charge (environ 1,5 €/t) dissuade également les carriers. Certaines grandes carrières de granulats, malgré leur embranchement au réseau ferré et leur localisation à moins de 30 km d'une agglomération, n'utilisent que très marginalement ce mode de transport. Ceci est la preuve que le seul embranchement d'une carrière sans installation performante de déchargement, de stockage et de redistribution en fin de ligne ne suffit pas à développer de façon pérenne le transport par voie ferrée<sup>99</sup>.

#### ***Le transport routier de granulats : plus coûteux qu'en apparence et responsable d'émissions de GES<sup>25</sup>***

Les autoroutes A42 et A43 qui relient l'agglomération lyonnaise aux principales carrières l'approvisionnant, sont régulièrement saturées. Il en est de même des autoroutes A48 et A41 desservant l'agglomération grenobloise. Or c'est le temps de parcours, plus que le nombre de kilomètres parcourus, qui a la plus forte influence sur le coût de transport.

Un autre élément à prendre en compte : les coûts externes liés au transport routier. Ce sont les coûts indirects, c'est-à-dire non facturés, du transport des matériaux. Ils sont liés aux accidents, pollutions, réchauffement climatique, nuisances et détériorations des milieux naturels. Le bureau suisse de conseil INFRAS et l'Université de Karlsruhe ont réalisé une étude d'actualisation de ces coûts en 2004

<sup>98</sup> Les puits de carbone en Auvergne-Rhône-Alpes, Observatoire régional climat air énergie AuRA

<sup>99</sup> Cadre régional « matériaux et carrières » de Rhône-Alpes – mars 2013

pour les pays de l'Union Européenne. Ils montrent que le cout externe lié au transport par route est 4 fois supérieur au transport par voie fluviale ou par voie ferrée.

Plus de 95 % des émissions totales de gaz à effet de serre liées au transport de granulats viennent du secteur routier. Les émissions liées au transport routier ramenées en tonnes/kilomètres sont de 0,220 kgCO<sub>2</sub>/t/km, ce qui en fait le mode de transport le plus polluant. Les enjeux liés à la qualité de l'air et au réchauffement climatique, développés dans la partie sur l'analyse du milieu physique, montrent la part à jouer du choix du mode de transport des matériaux extraits des carrières.

Tableau 15 - Facteurs d'émission de GES liés au transport de granulats par mode de transport (Source : bilan carbone® de l'ADEME)

Mode de transport	Emissions en kg éq CO <sub>2</sub> /t.km
Route	0.220 kg éq CO <sub>2</sub> /t.km
Train électrique	0.002 kg éq CO <sub>2</sub> /t.km
Train diesel	0.055 kg éq CO <sub>2</sub> /t.km
Fluvial (Rhône)	0.029 kg éq CO <sub>2</sub> /t.km

Enfin, la circulation de nombreux poids-lourds pour le fret de marchandises quelles qu'elles soient pose des problèmes de sécurité pour l'ensemble des usagers de l'autoroute (cas de la route Centre-Europe Atlantique surnommée « la route de la mort ») en plus de susciter des nuisances sonores au niveau des carrières et alentours.

### 3.2.4 Règlementation et dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action

#### 3.2.4.1 L'urbanisme et l'occupation des sols

##### **Base de données Corine Land Cover**

La base de données géographique Corine Land Cover (CLC) est produite dans le cadre du programme européen d'observation de la terre Copernicus. Cet inventaire biophysique de l'occupation des terres fournit une information géographique de référence pour 39 Etats européens. Elle est issue de l'interprétation visuelle d'images satellitaires, accompagnée de données complémentaires d'appui. L'échelle de production est le 1/100 000<sup>ème</sup>.

La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 comme la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové du 24 mars 2014 définissent le cadre juridique d'une ville plus dense et moins consommatrice d'espace, en encourageant la densification. Elles concourent à la réduction de l'artificialisation des sols.

##### **Les documents d'urbanisme (SCoT, PLU, CC)**

Les documents d'urbanisme, couvrant différentes échelles de la commune aux pays ou cantons, ont un rôle majeur en termes d'occupation du sol et de consommation de l'espace. Ils définissent en effet les règles et orientations afin d'organiser le développement du territoire pour le futur.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle II », a érigé le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)** comme la clé de voûte du dispositif de lutte contre une consommation excessive des espaces naturels, agricoles et forestiers.

D'autre part, les documents d'urbanisme communaux (parfois intercommunaux) tel que les **Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)**, les **Plans d'Occupation des Sols (POS, ancien PLU)** et les **Cartes Communales (CC)** permettent également de maîtriser la consommation de l'espace. Un zonage à la parcelle est en effet réalisé afin de définir les zones urbanisées, les zones à urbaniser, les zones naturelles et les zones agricoles.

Ainsi, la « gestion économe de l'espace » devient un principe général de l'urbanisme que les documents d'urbanisme doivent respecter et qui participe à la mise en œuvre du développement durable.



De plus, la réglementation relative à la protection des sols de nature agricole et naturelle a notamment été exposée dans la partie sur les sols et sous-sols de l'analyse du milieu physique (*cf. parties 1.1.4 et 1.1.5*) ainsi que dans la partie sur les milieux naturels et la biodiversité de l'analyse des milieux naturels, du paysage et du patrimoine (*cf. parties 2.1.6 et 2.2.5*).

### **Les Commissions départementales de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers**

Créée dans chaque département, elle peut être consultée ou demandée à l'être, selon certaines conditions, sur toute question relative à la réduction des surfaces naturelles, forestières et à vocation ou à usage agricole et sur les moyens de contribuer à la limitation de la consommation des espaces naturels, forestiers et à vocation ou à usage agricole (article L.112-1-1 du Code rural et de la pêche maritime).

### **3.2.4.2 Les transports**

#### **Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement**

L'article 11 prévoit que les moyens dévolus à la politique des transports de marchandises soient mobilisés pour faire évoluer la part modale du non-routier et non-aérien de 14 % à 25 % à l'échéance 2022.

#### **Commission Mobilité 21 « Pour un schéma national de mobilité durable »**

Un projet de Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT), destiné à planifier les orientations de la politique des transports, et notamment la création des grandes infrastructures nouvelles, est rendu public en novembre 2011. L'ampleur des investissements prévus n'apparaissant pas soutenable financièrement pour l'État, ses établissements publics et les collectivités territoriales. Une commission dite Mobilité 21, composée de parlementaires et d'experts reconnus, est alors constituée. Son but est de trier, hiérarchiser, et mettre en perspective les grandes infrastructures mais aussi de réfléchir aux évolutions des services, en donnant la priorité aux transports du quotidien, à la rénovation des réseaux existants et l'amélioration à court terme du service rendu aux usagers.

#### **Le contrat de plan État-Région (CPER) Rhône-Alpes 2015-2020 et Auvergne 2015-2020**

Les documents permettent de s'enquérir des projets financés et programmés sur le territoire par l'État et la région. Le contrat comporte 5 volets thématiques dont un portant sur la Mobilité Multimodale.

Pour le CPER Rhône-Alpes, signé à Lyon le 11 mai 2015, il est souligné que la Mobilité Multimodale est un enjeu de développement durable particulièrement important sur ce territoire. Les objectifs partagés comprennent le développement des modes alternatifs à la route, que ce soit pour les personnes et les marchandises, et la minimisation des impacts des déplacements et du système de transport sur l'environnement, la santé et le cadre de vie des riverains des infrastructures. Enfin, le CPER devra assurer l'équilibre et l'aménagement du territoire, en maintenant une bonne qualité des infrastructures (notamment ferroviaires). Le volet Mobilité représente un investissement total de 462,7 M€ de l'État et de 353,2 M€ de la Région, dont 552 M€ destinés au volet ferroviaire.

Concernant le CPER Auvergne, signé le 27 avril 2015, ce dernier prend en compte les enjeux de modernisation et d'aménagement qui demeurent sur le réseau routier national. L'amélioration de l'accessibilité ferroviaire sera également poursuivie sur l'ensemble des lignes traversant le territoire. Le volet Mobilité représente un investissement total de 258,2 M€ de l'État et 64,8 M€ de la Région, dont 108 M€ destinés au volet ferroviaire.

#### **Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)**

La loi NOTRe transfère des départements aux régions toute la chaîne de transports en dehors des agglomérations : organisation des services de transports interurbains (réguliers et à la demande) par

cars et des transports scolaires, aménagement et exploitation des gares routières, et gestion des infrastructures de transports ferrées ou guidées non urbains de personnes et de marchandises viennent ainsi compléter les compétences des régions en matière de transport, routier ou ferroviaire (TER). Les transferts sont effectifs depuis janvier 2017 (septembre pour le scolaire).

### **Cadre régional « matériaux et carrières » Rhône-Alpes**

Le Cadre régional « matériaux et carrières » Rhône-Alpes, qui date de mars 2013, fixe onze orientations pour le futur de l'exploitation des carrières dans la région, dont l'une vise à « *Intensifier l'usage des modes alternatifs à la route dans le cadre d'une logistique d'ensemble de l'approvisionnement des bassins de consommation* ». Le cadre présente par ailleurs les potentialités de report modal sur le territoire.

### **Instruction du Gouvernement du 4 août 2017 relative à la mise en œuvre des schémas régionaux des carrières**

L'instruction appuie sur le fait qu'il est « *nécessaire d'insister plus particulièrement sur la définition des moyens logistiques à développer pour tenir compte du transit entre les bassins de production et ceux de consommation [...] tout en favorisant les approvisionnements de proximité* ». De plus « *l'usage de modes de transport alternatifs à la route doit être privilégié, en développant notamment les modes de transport dont l'impact sur le changement climatique est faible.* »

### **Stratégie nationale pour la gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières**

L'Axe 2 « *Inscrire les activités extractives dans le développement durable* » contient deux actions relatives au mode de transport des matériaux issus des carrières qui sont :

- 11. Privilégier et développer le transport de granulats par voie d'eau ou ferrée, ou par tout mode de transport écologique possible, expertiser les possibilités de combinaison des différentes modalités de transport ;
- 12. Maintenir et encourager l'implantation des lieux de production embranchés voie d'eau ou fer.

### **3.2.5 Les perspectives d'évolution de l'urbanisme, la consommation de l'espace et les transports à l'échelle régionale**

Thématique : « Urbanisme, consommation de l'espace et transport »	
Situation actuelle	Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRC
<i>(Scénario de référence)</i>	
-	L'artificialisation des terres progresse comme partout sur le territoire français
+	Un approvisionnement globalement de proximité (la distance moyenne
=	Dans un contexte de croissance démographique, de réduction de la taille des ménages et d'aspiration à une maison individuelle, l'artificialisation n'a que peu de chances de décliner Mais elle sera en partie maîtrisée et raisonnée selon les vœux de la Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable 2015-2020 ainsi que les lois Grenelle (documents d'urbanisme)
=	Le problème d'accessibilité à la ressource en raison des différentes contraintes environnementales et l'urbanisation des



	nationale d'approvisionnement de 35 km n'est que rarement dépassée)		grandes agglomérations éloignent les centres d'approvisionnement
-	Le réseau ferroviaire et fluvial ne répond pas aux besoins de transport des matériaux issus des carrières, ce dernier reste donc majoritairement routier, ce qui dégrade la qualité de l'air, entraîne des émissions de GES et des nuisances sonores et augmente le risque d'accidents de la route.	↓	Les deux CPER prévoient des travaux de modernisation du réseau ferroviaire mais la priorisation est donnée à la remise en état. La tendance est stable en RA mais à la baisse en Auvergne. Les potentialités de report modal sont connues en RA (cf. Cadre régional) et à étudier en Auvergne.
		↓	Le transport fluvial est à la baisse sur la période 2000-2010. Malgré l'amélioration de l'équipement fluvial décidé par le CPIER 2015-2020, l'embranchement des carrières au réseau est un facteur limitant, d'autant plus que les carrières alluvionnaires sont en baisse.

### 3.2.6 Les enjeux environnementaux « urbanisme, consommation de l'espace et transports »

Les enjeux majeurs liés à l'urbanisme et à la consommation de l'espace rejoignent ceux liés aux activités agricoles et forestières.

Les enjeux majeurs liés aux transports sont :

- ⦿ la réduction des nuisances et des risques liés au transport (risque routier, nuisances sonores, émissions de polluants...);
- ⦿ l'intégration du critère de proximité gisements-besoins et l'étude des potentialités de transport alternatif lors du choix de l'implantation d'une carrière.

### 3.2.7 Urbanisme, consommation de l'espace et transports, synthèse

La région se démarque par sa part importante de sols semi-naturels et forestiers, tandis que la part de surfaces agricoles, déjà modeste, ne cesse de diminuer en raison de l'artificialisation des sols, imputable à la progression des territoires périurbains. L'urbanisation tente de répondre à la croissance démographique conséquente dans l'Ain, le Rhône et la Haute-Savoie.

Le report modal du transport de granulats par voie fluviale ou ferroviaire se heurte à des coûts techniques importants et n'est intéressant pour les professionnels que si les volumes transportés sont conséquents, si le matériau transporté est de valeur, si la carrière ou le lieu de traitement est embranché au réseau, et si les installations/équipements sont adaptés. De plus, l'irrégularité des chantiers d'urbanisme d'ampleur rend cette activité non rentable pour le fret ferroviaire. Malgré sa flexibilité, les coûts externes liés au transport routier permettent de relativiser en partie ses avantages, et les nuisances qu'il occasionne ne sont plus à prouver. Cela démontre le besoin d'expertiser les possibilités de transport alternatif et de combinaison entre les différents modes de transport (routier, ferroviaire et fluvial), afin de trouver le bon compromis entre proximité de l'approvisionnement et impact environnemental minimisé.

## 3.3 Les risques

### 3.3.1 Présentation générale

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.

Le risque, d'origine naturelle ou technologique, est dit majeur lorsqu'il peut faire de très nombreuses victimes et occasionner des dommages considérables, dépassant les capacités de réaction des instances concernées (États, sociétés civiles) à l'échelle de la zone touchée. Le risque majeur est caractérisé conjointement par une faible probabilité d'occurrence (faible fréquence) et d'énormes impacts.

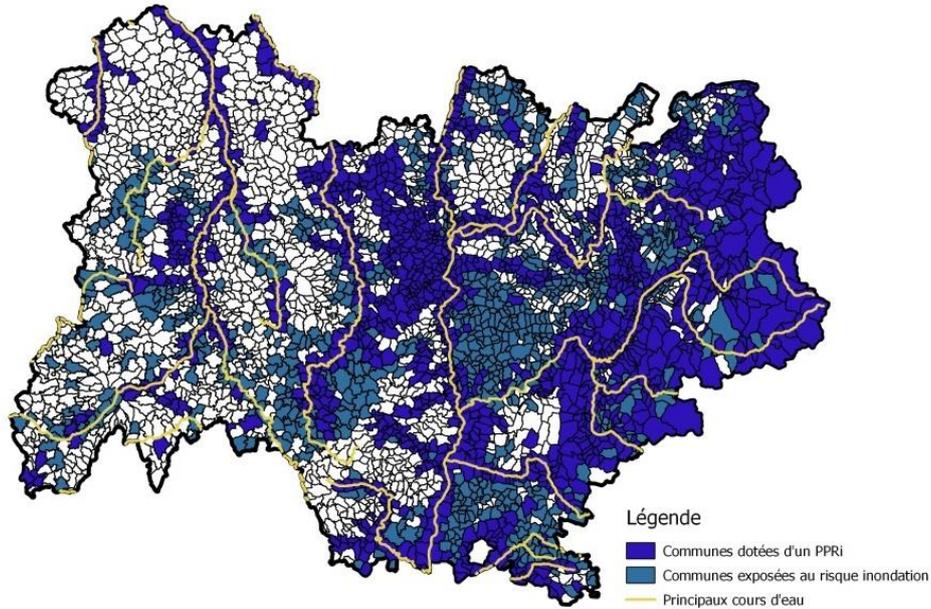
#### 3.3.1.1 Les risques naturels<sup>100</sup>

##### *Le risque inondation*

Au niveau régional, les inondations constituent le principal risque en termes d'étendue spatiale et de récurrence. En effet, 2/3 des communes sont exposées aux inondations. Lors de l'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) de 2011, réalisée dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Inondation, la population régionale résidant en zone inondable a été estimée à plus de 2 500 000 habitants (tous types d'inondations confondues) et le nombre d'emplois en zone inondable à plus de 1 500 000. La topographie de la région actuelle conduit à une forte urbanisation des vallées, territoires propices aux inondations. Les grandes agglomérations : Lyon, Saint-Étienne, Grenoble, Clermont-Ferrand sont notamment exposées. Le risque torrentiel est également prégnant en montagne.

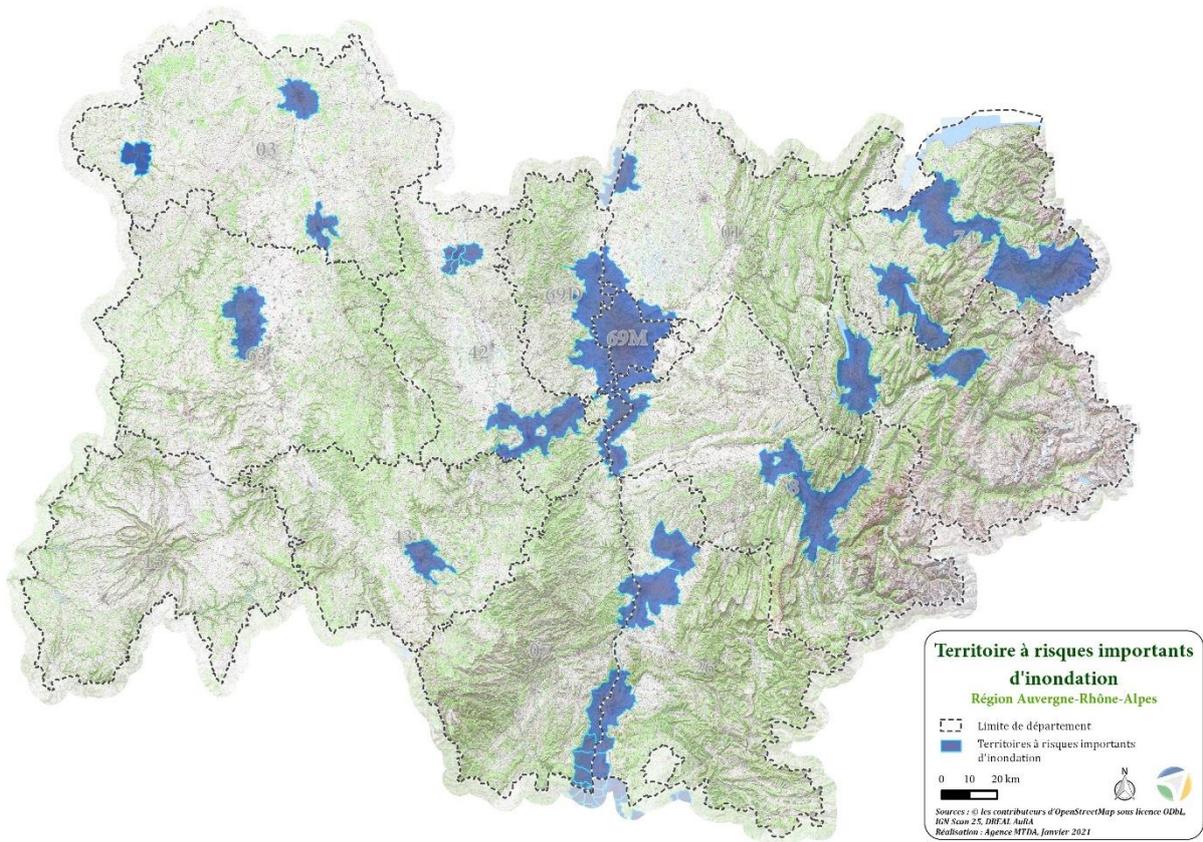
Parmi les crues majeures ayant récemment affecté le territoire, peuvent être citées celles de 2003 sur le Gier (42-69), de 2008 sur la Brévenne et la Turdine (69), ou celle de l'Arve (74) en 2015.

<sup>100</sup> Les risques naturels dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL AuRA, décembre 2016



Carte 30 - Communes exposées au risque inondation et dotées d'un PPRi (Source : GASPARG - Production : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - juin 2016)

La région compte ainsi 20 territoires à risque important d'inondation répartis sur trois bassins :



Carte 31 - Territoires à risque important d'inondation en AuRA

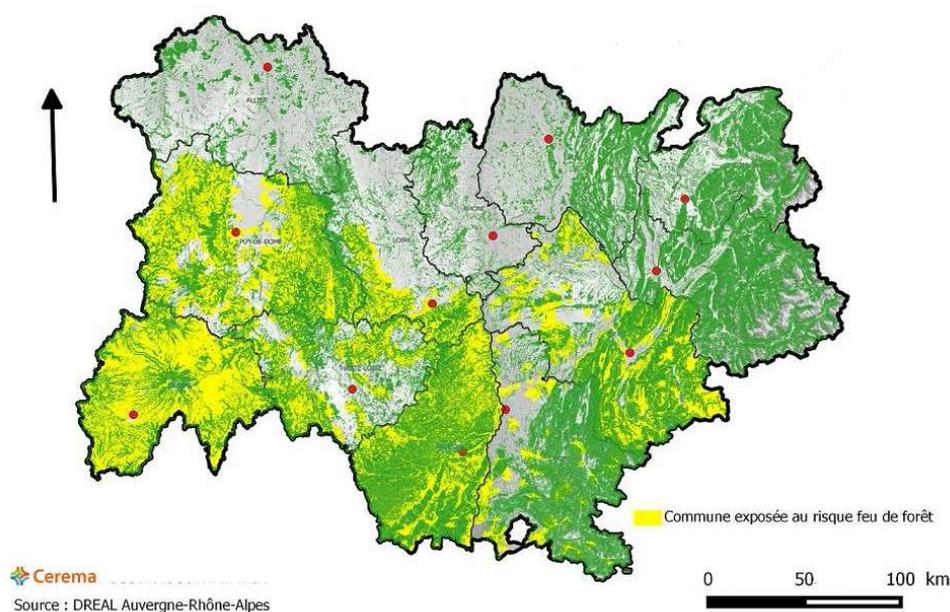
### Le risque de feux de forêt

Le risque incendie de forêt concerne la plupart des départements de la région, bien qu'il soit sans commune mesure avec d'autres régions de France, comme par exemple la région PACA. Selon les

conditions climatiques et les types de végétaux composant les massifs forestiers, les départements sont exposés à des degrés d'intensité différente. La Drôme et l'Ardèche sont les seuls départements identifiés au sein du Code Forestier comme comportant des massifs forestiers particulièrement exposés aux incendies. Ils ont en ce sens élaboré des Plans Départementaux de Protections des Forêts Contre l'Incendie (PDPFCI) qui préconisent les aménagements de massifs forestiers et des interfaces habitat-forêt permettant de lutter contre ce risque. Bien que non classée au titre du code forestier, l'Isère est également dotée du dispositif.

Plusieurs départements ont connu des incendies majeurs en termes d'intensité et de surface (la Drôme, l'Ardèche, la Loire ou encore l'Isère), notamment :

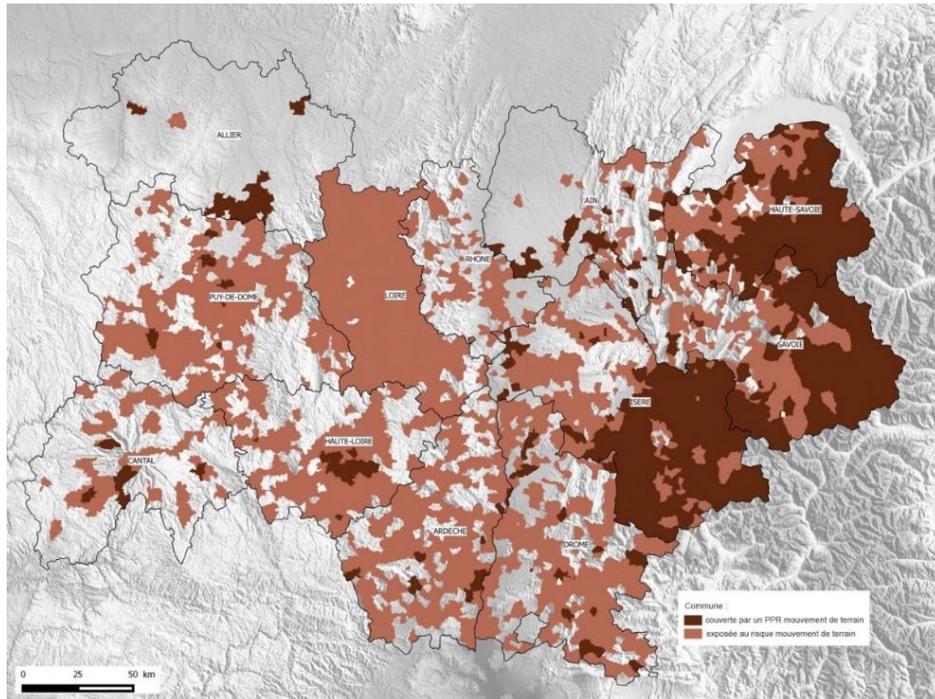
- Laffarre (07) en août 2003, 1 300 ha incendiés ;
- Eygaliers (26) en juin 2003, 100 ha incendiés ;
- Massif du Pilat (42-69) en août 2000, 1 000 ha incendiés ;
- Saint Égrève (38) - Le Néron en juillet 2003, 330 ha incendiés.



Carte 32 - Le risque de feu de forêt en Auvergne-Rhône-Alpes (Source : PRFB AuRA, 2017)

### **Le risque de mouvement de terrain**

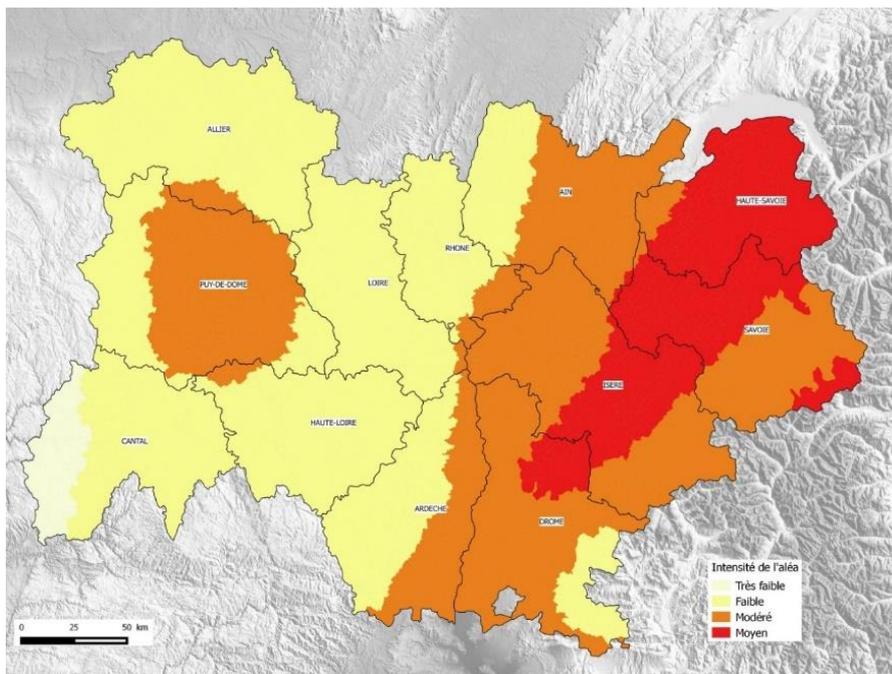
Le risque mouvements de terrain regroupe différents types d'aléas : le retrait-gonflement des argiles, les glissements de terrain, les chutes de blocs, les effondrements de cavités souterraines et les coulées de boues. Ce risque affecte, à des degrés divers, tous les départements de la région. En effet, les 2/3 des communes sont exposées à ce risque et 20 % de ces communes sont dotées d'un PPR mouvements de terrain. Il est à noter que ce risque est particulièrement prégnant dans les zones de montagne : les Alpes du Nord, le Massif Central et les principaux reliefs de la région tels que le Forez et les Monts d'Ardèche.



Carte 33 - Communes exposées au risque mouvement de terrain et dotées d'un PPR (Source : GASPAP - Production : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - juin 2016)

### Le risque sismique

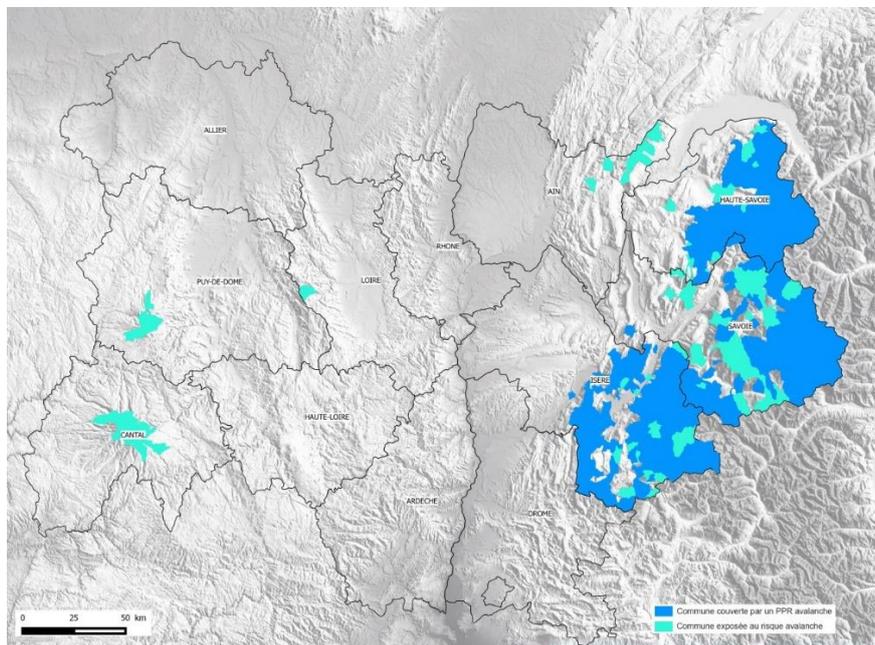
En termes d'exposition au risque sismique, la région se classe deuxième au niveau métropolitain. L'ensemble de la région est exposé à ce risque avec des niveaux d'aléas très variables, compte tenu de la topographie et de la géologie. Les zones d'aléa les plus fortes sont principalement localisées dans la partie alpine de la région et dans le Puy de Dôme : 16 % des communes sont en zone de sismicité moyenne et 38 % en zone modérée. Les secteurs d'Anney et de Grenoble sont parmi les plus exposés en termes d'aléa et de concentration des enjeux. De plus, la configuration de ces vallées « en cuvette » génère des effets de site aggravant l'impact des secousses sur les enjeux.



Carte 34 - Communes exposées au risque sismique (Source : GASPAP - Production : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - juin 2016)

### **Le risque avalanche**

Il concerne 5 % des communes de la région et se concentre sur les hauts reliefs des Alpes et du Massif Central. Les communes de l'Isère, de la Savoie et de la Haute-Savoie présentant les plus forts enjeux sont dotées d'un PPR avalanche.



Carte 35 - Communes exposées au risque avalanche (Source : GASPARD - Production : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - juin 2016)

### **3.3.1.2 Les risques technologiques**

#### **Le risque industriel**

Les établissements industriels, pour lesquels un accident pourrait entraîner des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement, sont dits Seveso, c'est-à-dire qu'ils sont recensés au titre de la Directive Européenne 2012/18/UE du 4 juillet 2012 dite Seveso 3, et sont assujettis à des dispositions spécifiques.

La région Auvergne Rhône-Alpes compte, en 2020, 186 établissements répondant au statut Seveso, dont 108 classés seuil haut. Le Rhône et l'Isère sont les départements pour lesquels la densité de ces établissements est la plus haute. De plus, la région compte 6 064 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)<sup>101</sup>. On compte parmi ces installations un nombre important de sites chimiques et pétrochimiques à risques, résultat d'une longue histoire industrielle et du dynamisme économique.

#### **Le risque nucléaire**

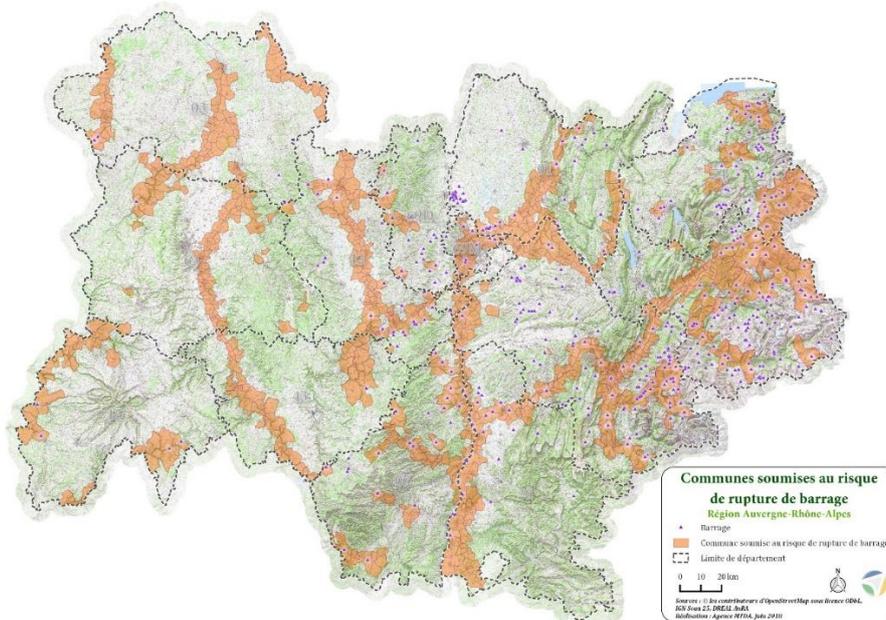
La région accueille 4 installations nucléaires. Ces installations sont classées « Installations nucléaires de base ». La législation associée définit les conditions de classement, création, construction, démarrage, fonctionnement, surveillance et démantèlement.

<sup>101</sup> Base des installations classées, Site Internet national de l'inspection des installations classées, consultée en décembre 2020

### **Le risque de rupture de barrage**

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage. Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

Chaque barrage de plus de 20 mètres de hauteur et de capacité supérieure à 15 millions de m<sup>3</sup> (décret 2005-1158 du 13 septembre 2005) fait l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI), plan d'urgence spécifique, qui précise les mesures destinées à donner l'alerte aux autorités et aux populations, l'organisation des secours et la mise en place de plans d'évacuation. Ce plan s'appuie sur la carte du risque et sur des dispositifs techniques de surveillance et d'alerte. Trente-trois barrages en Auvergne-Rhône-Alpes sont dotés d'un PPI.



Carte 36 - Communes exposées au risque de rupture de barrage

### **Le risque de transport de matières dangereuses**

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est lié aux accidents se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, fluviale ou canalisée. Certaines zones sont particulièrement sensibles du fait de l'importance du trafic : abords des autoroutes, des routes nationales et départementales, et des industries chimiques et pétrolières (*cartes 29 et 30*).

### **Le risque minier**

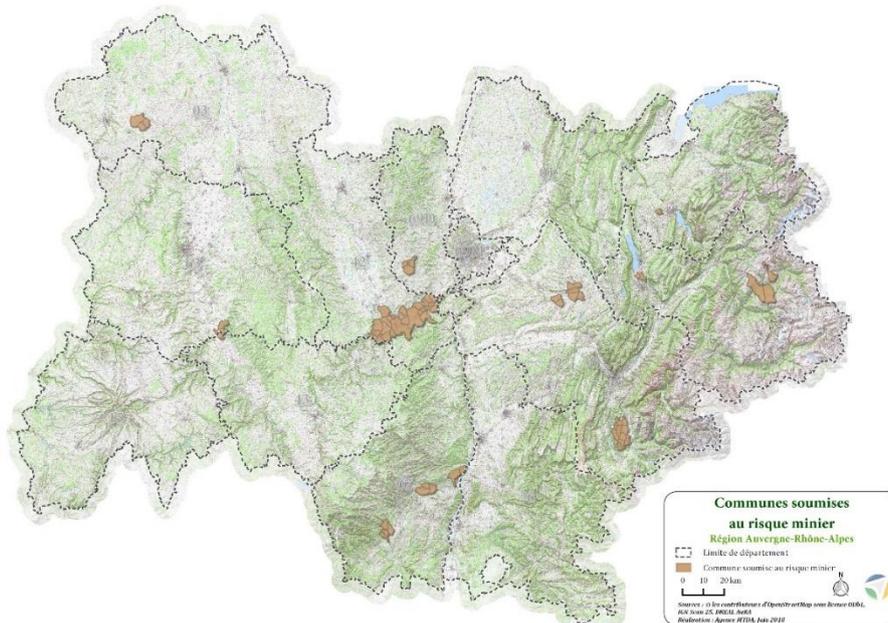
Le risque minier est lié à l'évolution des vides miniers et des ouvrages (puits, galeries) abandonnés et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation. Ces cavités souterraines présentent des risques potentiels de désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens, à plus ou moins long terme, selon la taille des cavités, leur profondeur, la nature et la qualité des sols. Elles présentent de plus un risque de pollution.

Précision importante, en matière d'exploitation des ressources minérales, on distingue<sup>102</sup> :

- **les carrières**, à ciel ouvert ou souterraines, qui exploitent des matériaux de construction (calcaire, craie, sable, gravier, argile, gypse ...), ou des matériaux industriels tels que la silice ;

<sup>102</sup> Les risques majeurs dans le Puy-de-Dôme : risque minier, RISQUE AUVERGNE

- **les mines**, à ciel ouvert ou souterraines, d'où sont extraits des minéraux stratégiques et concessibles par l'État : les métaux tels que l'or, le fer, le cuivre, l'uranium ; les combustibles tels que le charbon, le pétrole, le gaz naturel ; les sels tels que la potasse ou le gemme.



Carte 37 - Communes exposées au risque minier

### 3.3.2 Relation de la thématique avec les carrières

Les carrières doivent prendre en compte les risques naturels et technologiques existants afin de ne pas accentuer la vulnérabilité des biens et des personnes dans les zones concernées.

#### **Le risque inondation**

L'ouverture d'une carrière en zone inondable est possible. Dans ce cas, le respect et la mise en place de dispositions particulières (règlementation, PPRi, urbanisme, etc.) sont indispensables.

Les carrières, et en particulier les gravières, peuvent servir à l'écrêtement de crues, mais l'efficacité est limitée et fortement dépendante des caractéristiques géométriques, hydrauliques et hydrogéologiques du site et de l'hydrogramme de crue. De plus, des effets secondaires négatifs peuvent alors apparaître : capture du lit mineur et des matériaux transportés par la crue, modification du trajet de l'écoulement des crues, pollution des nappes, accentuation des processus d'érosion (accélération des écoulements, diminution du laminage de la crue par le lit majeur, déstabilisation d'ouvrages, etc.), etc.

L'interdiction d'exploitation de carrières dans l'espace de mobilité du cours d'eau et le respect d'une bande de sécurité entre la gravière et le cours d'eau ont néanmoins permis de diminuer plusieurs de ces risques.

#### **Le risque des feux de forêt**

L'activité extractive peut induire un risque de départ d'incendie par la présence d'engins, d'hydrocarbures, d'explosifs et du réseau électrique. Le risque lié au ravitaillement du site en hydrocarbures et explosifs est particulièrement critique. La défaillance d'un moteur, un court-circuit, la foudre s'abattant sur l'un des engins, ou la présence d'une source d'ignition lors du ravitaillement sont autant de scénarii d'incidents.

Par la suite, dans le cadre d'un réaménagement de la carrière, la présence éventuelle d'un plan d'eau peut servir de ressource pour la lutte contre l'incendie.

### **Le risque de mouvement de terrain**

Le risque d'effondrement de cavités souterraines peut être lié à l'exploitation d'anciennes carrières. Ce risque peut affecter la sécurité des personnes et des biens. Des remblais d'anciennes carrières mal consolidées peuvent, sous l'effet d'une charge, favoriser l'apparition de tassements qui soumettent les structures des ouvrages à des contraintes engendrant des désordres ou des dommages.

Cependant, les carrières peuvent également parfois, du fait de leur localisation, protéger des éboulements (pièges à cailloux) et des laves torrentielles.

### **Le risque radon**

Gaz radioactif d'origine naturelle provenant de la désintégration du radium, lui-même issu de la désintégration de l'uranium contenu dans la croûte terrestre, le radon est inodore et incolore. Il est particulièrement présent dans les sous-sols granitiques et volcaniques. Le risque pour la santé est essentiellement dû à la présence du radon dans l'air intérieur des bâtiments et en particulier des habitations dans lesquelles il peut s'accumuler, selon leur localisation, leur conception et leur ventilation. Le radon est classé comme « *cancérigène pulmonaire certain* »<sup>103</sup> depuis 1987. En France, le radon serait responsable de 5 à 12 % des décès par cancer du poumon (soit la 2<sup>ème</sup> cause après le tabac)<sup>104</sup>.

En Auvergne-Rhône-Alpes, le Massif Central est particulièrement concerné, ainsi que les Alpes.

## **3.3.3 Sensibilités et pressions**

### **Le risque inondation**

Comme évoqué auparavant (*cf. partie 3.2*), l'artificialisation des sols ne cesse de progresser. Or cette dernière, en provoquant l'imperméabilisation des sols, entraîne le ruissellement des eaux pluviales par capacité insuffisante d'infiltration et de rétention. De plus, malgré les Plans de Prévention du Risque Inondation, il arrive que certaines constructions restent tolérées en zone inondables, ou bien au sein de champs d'expansion de crues. L'aménagement ou la protection des enjeux peut également porter atteinte à l'espace de bon fonctionnement du cours d'eau et accroître le risque en aval. Enfin, le changement climatique a pour conséquences l'augmentation de la densité des précipitations et la fonte des glaciers, deux phénomènes qui accroissent le risque.

### **Le risque des feux de forêt**

Le risque de feux de forêt s'amplifie ces dernières années en raison de périodes de sécheresse répétées et de l'augmentation des surfaces boisées causée par la déprise agricole. De plus, il est à souligner que le changement climatique aura un effet aggravant en matière d'incendies de forêts par l'évolution des essences composant les massifs forestiers et des conditions météorologiques favorisant l'éclosion et la propagation des incendies.

### **Le risque des mouvements de terrain**

Le changement climatique présentera probablement un effet aggravant pour les phénomènes retrait-gonflement des argiles auxquels la région est actuellement exposée à un niveau non négligeable. À titre d'exemple, 20 % des communes du Puy-de-Dôme ont fait l'objet d'un arrêté Catastrophes naturelles entre 1989 et 2006.

---

<sup>103</sup> Centre international de recherche sur le cancer

<sup>104</sup> Ministère des solidarités et de la santé

### 3.3.4 Règlementation et dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action

#### **Arrêté du 22/09/94 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières modifié**

Concernant l'installation de carrières dans le lit majeur d'un cours d'eau, elles « *ne doivent pas créer de risque de déplacement du lit mineur, faire obstacle à l'écoulement des eaux superficielles ou aggraver les inondations* » (article 11).

Il s'agit de ne pas constituer un obstacle à l'écoulement des crues ni réduire les surfaces des zones inondables. De plus, après son exploitation, en fin de vie, le comblement de la carrière ne doit pas modifier gravement l'effet "tampon" hydraulique des sols.

#### **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)**

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) établi par le préfet de département, décrit les risques présents dans le département et détermine les communes à risque.

#### **Les Plans de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRN) et Technologiques (PPRT)**

En 1982, la loi n°82-600 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles a institué le Plan d'Exposition aux Risques (PER) pour inciter notamment les assurés à la prévention.

Depuis 1995 (loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement dite loi « Barnier »), les Plans de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRN) les ont remplacés, se substituant également à tout autre plan ou dispositif approuvé par les préfets. La loi dite « Barnier » vise à renforcer et à unifier l'action de prévention. Elle précise en outre que les procédures déjà approuvées valent PPR.

Ce dispositif a ensuite été renforcé par la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels, dite « loi Bachelot », qui ajoute donc aux risques naturels un volet de prévention des risques technologiques. Ces plans ont pour objet de délimiter les zones exposées au risque ou soumises à précautions, et déterminent le règlement afférent à ces zones, qui comprend des mesures d'interdictions ou de prescriptions. Ils règlementent donc l'aménagement. Les risques naturels prévisibles concernés sont les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones. Des PPRN fréquemment rencontrés sont ainsi les Plans de Prévention du Risque inondation (PPRi) et les Plans de Prévention du Risque mouvement de terrain (PPRmvt).

#### **Plan de Protection des Forêts Contre les Incendies (PFCI)**

Les Plans de Protection des Forêts Contre les Incendies (PFCI) ont pour objectifs d'une part, la diminution du nombre d'éclosions de feux de forêts et des superficies brûlées, d'autre part, la prévention des risques d'incendies et la limitation de leurs conséquences (article L.133-2 du Code Forestier). Les PFCI doivent être élaborés pour chacun des 32 départements des régions Aquitaine, Corse, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées, Poitou-Charentes, Provence-Alpes-Côte d'Azur et pour l'Ardèche et la Drôme (article L.133-2 du Code Forestier). L'Etat en est le maître d'ouvrage.

#### **Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI)**

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) est au cœur de la mise en œuvre de la Directive européenne 2007/60/CE du 23 octobre 2007, aussi appelée directive inondation. Cet outil stratégique définit à l'échelle de chaque grand bassin (district hydrographique) les priorités en matière de gestion des risques d'inondation.

#### **Les territoires à risque important d'inondation d'Auvergne-Rhône-Alpes**

L'identification des Territoires à Risque Important d'Inondation (TRI) est basée sur les résultats de l'Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI), réalisée à l'échelle de chaque district



hydrographique. La liste des TRI a été arrêtée par l'autorité compétente à cette échelle, le préfet coordonnateur de bassin.

L'identification des TRI dans la mise en œuvre de la directive inondation (Directive n°2007/60/CE) du 23 octobre 2007 obéit à une logique de priorisation des actions et des moyens apportés par l'État dans sa politique de gestion des inondations.

A cet effet, les 20 Territoires en Auvergne-Rhône-Alpes sur 3 bassins font l'objet (*carte 31*) :

- d'une cartographie des risques pour les phénomènes d'inondation caractérisant le territoire ;
- de Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) à l'échelle des bassins versants potentiellement concernés dont les objectifs et le périmètre sont identifiés.

### Les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations

Créés en 2003, les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) visent à réduire les conséquences des inondations sur les territoires à travers une approche globale du risque, portée par un partenariat entre les services de l'Etat et les acteurs locaux.

Les PAPI de 3<sup>ème</sup> génération (PAPI 3), dont le cahier des charges du Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer du 9 mars 2017 donne les objectifs, visent :

- décliné de manière opérationnelle des stratégies locales explicites et partagées de gestion des inondations sur un bassin de risque cohérent ;
- mobiliser et coordonner les maîtres d'ouvrage en prenant appui sur la compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) ;
- optimiser et rationaliser les moyens publics mis à disposition pour la réalisation de ces programmes.

### 3.3.5 Les perspectives d'évolution des risques à l'échelle régionale

Thématique :		« Les risques »	
Situation actuelle		Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRC	
<i>(Scénario de référence)</i>			
-	79 % des communes de la région sont concernées par au moins un risque naturel (hors le risque sismique qui concerne toute la région à des niveaux variables)	↓	Augmentation du risque en lien avec les effets du changement climatique (retrait-gonflement des argiles, incendies et inondations)
-	Le risque inondation concerne à lui seul 68 % des communes	↓	Phénomène d'urbanisation des vallées qui sont des territoires propices aux inondations et changement climatique
+	Des plans de prévention des risques naturels, des PAPI et les SLGRI sont mis en place pour protéger les personnes et les aménagements	↗	La meilleure prise en compte des risques en limitera l'impact
-	Des risques technologiques présents et nombreux dus à l'activité économique	↓	L'augmentation de l'activité industrielle et des transports aura tendance à augmenter ce risque Les risques naturels vont avoir tendance à s'amplifier et de ce fait soumettre les installations industrielles à plus de risques

### 3.3.6 L'enjeu environnemental « risques »

Finalement, l'enjeu environnemental majeur du SRC vis-à-vis des risques naturels et technologiques est le suivant :

- ❏ la non aggravation des risques inondation et érosion par les carrières dans un contexte de changement global : libre écoulement des eaux dans les zones d'expansion des crues et libre divagation du cours d'eau.

### 3.3.7 Les risques, synthèse

La région Auvergne-Rhône-Alpes est particulièrement exposée aux risques naturels inondations, mouvements de terrain, avalanches, incendies et séismes, en lien notamment avec sa topographie faite de vallées et de hautes et moyennes montagnes. Le changement climatique impacte les risques mouvement de terrain et inondations, tandis que les collectivités se voient doter de différents outils d'aménagement et d'études pour apprendre à les prévenir et les maîtriser.

Avec 2/3 des communes exposées, les inondations constituent le risque principal en termes de fréquence et d'étendue spatiale. Les carrières peuvent l'aggraver par la formation d'un endiguement artificiel ou un remblaiement qui altère la capacité de tampon hydraulique des sols.

A l'instar des mines, les carrières peuvent également présenter un risque longtemps après leur exploitation, par effondrement de cavités souterraines anciennes mal référencées.

Par l'ouverture des milieux opérée, les carrières devront prendre en compte le risque de propagation de la plante exotique allergène ambrosie.

## 3.4 Les nuisances

### 3.4.1 Présentation générale

#### Les nuisances sonores

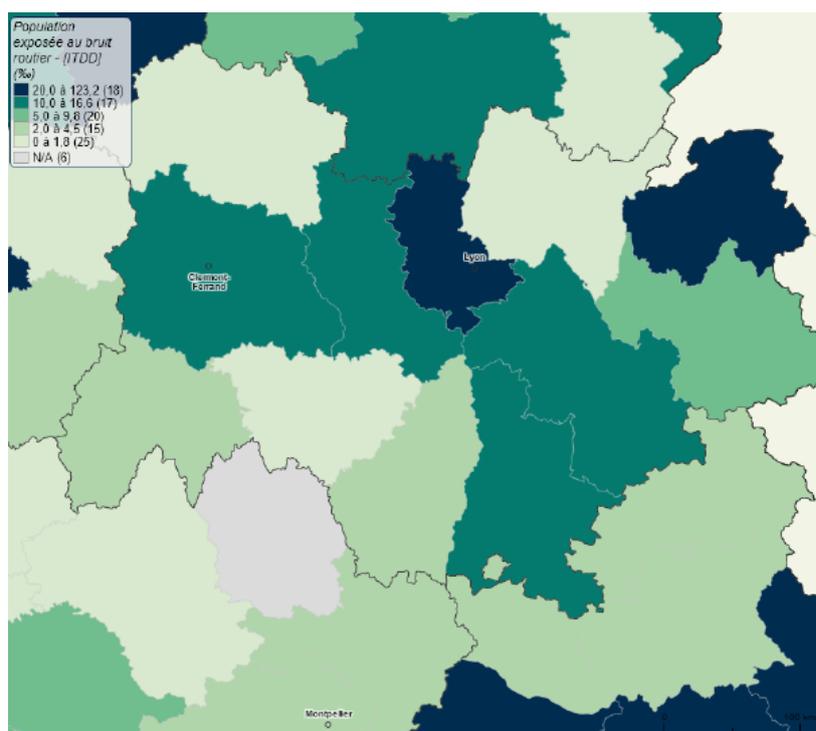
Qu'elles proviennent des voies routières ou autoroutières, des voies ferrées ou des aéroports, ou de certaines activités, les nuisances sonores perturbent sérieusement les conditions de vie des riverains, en particulier la nuit. Elles peuvent également constituer un réel enjeu de santé publique.

La directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement impose l'élaboration de cartes stratégiques du bruit, et à partir de ce diagnostic, de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). L'objectif est de protéger la population, les zones calmes et les établissements scolaires ou de santé, des nuisances sonores excessives.

Deux types de cartes sont ainsi établis :

- les cartes de bruit des agglomérations ;
- les cartes de bruit des grandes infrastructures de transport (8 200 véhicules/jour et 82 trains/jour). Les voiries concernées sont autant les infrastructures de l'Etat que le réseau routier départemental et communal.

La carte ci-dessous révèle pour chaque département la part de la population exposée à un niveau sonore se situant au-delà des valeurs limites de 68 dB pour le bruit journalier. On peut voir que les départements du Rhône et de la Haute-Savoie sont les plus touchés.



Carte 38 - Population exposée au bruit routier - [ITDD] (Source : SOeS d'après MEEM - DGPR, 2010)

#### Les vibrations

Les vibrations peuvent constituer un problème pour la protection des populations riveraines (sécurité des constructions et effets sur les occupants de ces constructions). Les effets des vibrations mécaniques sur les constructions comprennent :

- les effets directs (fissuration...) résultant de la mise en résonance par les vibrations entretenues, ou bien d'excitations répétées ou non, mais à niveau élevé, par les sources impulsionnelles ;

- les effets indirects par densification du sol.

Ils sont fortement liés à la nature et à la structure du terrain géologique traversé.

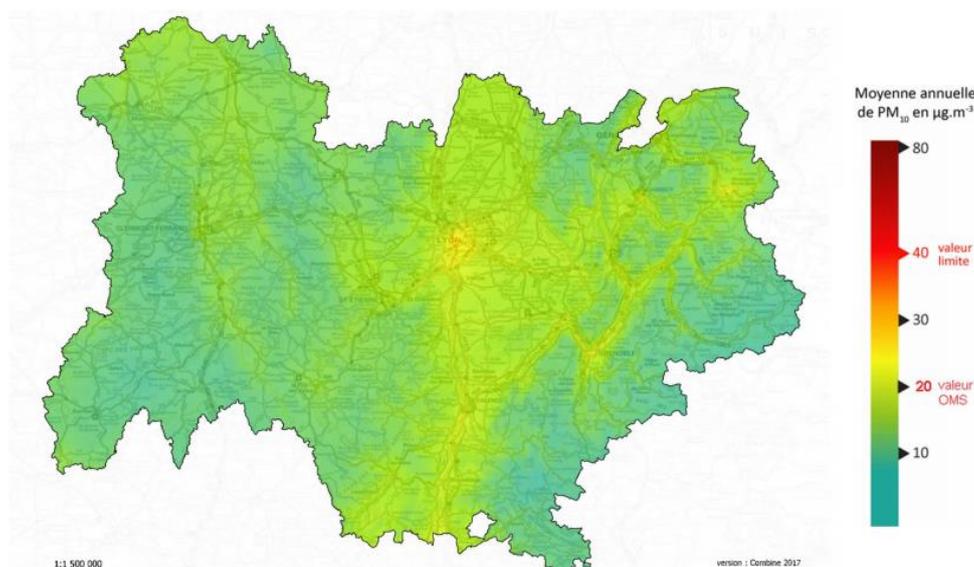
### Les poussières<sup>105</sup>

Les poussières sont à l'origine d'irritations des yeux, de la peau et du système respiratoire. Aux poussières en suspension d'origine naturelle, s'ajoutent des poussières d'origine anthropique pouvant provenir des installations de combustion, des transports, des activités industrielles, etc. Plus les particules sont fines, et plus elles irritent les voies respiratoires. Certaines particules ont également des propriétés mutagènes et cancérigènes.

Les particules en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) sont aujourd'hui considérées comme un des principaux indicateurs de la qualité de l'air.

En 2017, la moyenne annuelle de la concentration en PM<sub>10</sub> dans la région a respecté la valeur limite fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> et par conséquent, aucun territoire n'a été exposé à un dépassement réglementaire. Toutefois, avant 2017, les particules inhalables (PM<sub>10</sub>) dépassaient chaque année les 35 jours autorisés à plus de 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière. Ainsi, pour la première fois en 2017, la réglementation a été respectée.

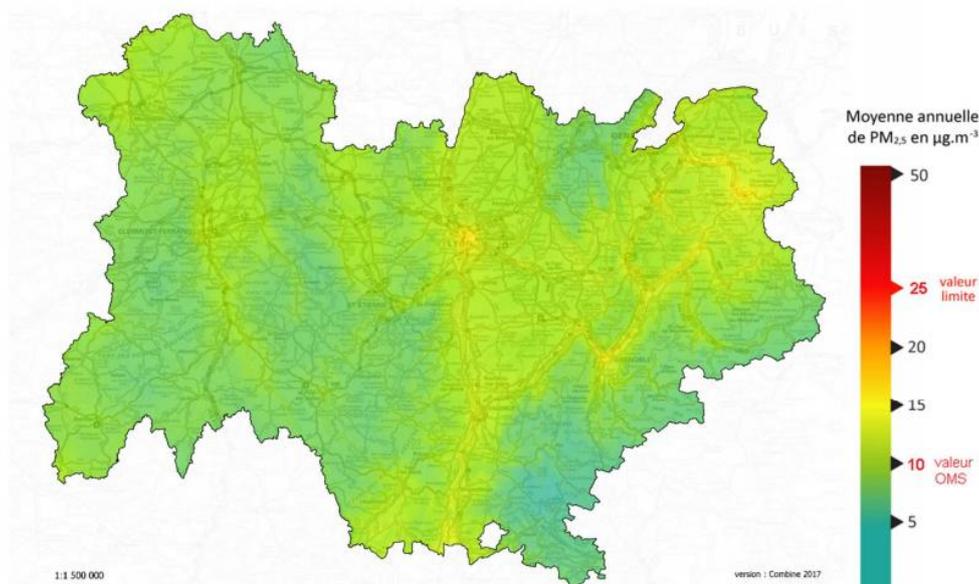
Pour autant, des efforts restent à faire vis-à-vis de la valeur guide sanitaire de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), dans un contexte de ralentissement de l'amélioration ces dernières années. Plusieurs zones montrent des niveaux supérieurs à la valeur préconisée par l'OMS fixée à 20 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle, ce qui expose plus du quart de la population régionale. Le secteur d'activité résidentiel contribue aux émissions de particules à hauteur de 47 % (principalement chauffage au bois individuel), contre seulement 15 % pour l'Industrie-Energie-Déchets.



Carte 39 - Exposition à la pollution atmosphérique PM<sub>10</sub> en AuRA en 2017 - Moyenne annuelle en µg/m<sup>3</sup> (Source : Atmo AuRA)

En 2017, comme en 2016, les concentrations moyennes en PM<sub>2,5</sub> sont en diminution. Aucun habitant n'est exposé à un dépassement de la valeur limite annuelle fixée à 25 µg/m<sup>3</sup>. A nouveau cependant, plusieurs zones montrent des niveaux supérieurs à la valeur préconisée par l'OMS fixée à 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle. En effet, sur l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes, un peu plus de 6 millions d'habitants sont exposés au dépassement de cette valeur OMS soit 85 % de la population régionale.

<sup>105</sup> Qualité de l'air en AuRA 2017, Atmo, avril 2018



Carte 40 - Exposition à la pollution atmosphérique  $PM_{2,5}$  en AuRA en 2017 - Moyenne annuelle en  $\mu g/m^3$  (Source : Atmo AuRA)

### Les sites pollués

La présence de polluants dans les sols est susceptible d'avoir des conséquences importantes sur la santé humaine, les écosystèmes et les ressources en eau. Certains polluants sont en effet très mobiles. Ils peuvent atteindre la nappe phréatique et présenter une menace pour les captages d'eaux potables ou les puits servant à l'irrigation. La région Auvergne-Rhône-Alpes, de par son passé industriel, est particulièrement concernée par ce type de pollution. Elle compte ainsi :

- 66 sites mis en sécurité et/ou devant faire l'objet d'un diagnostic ;
- 192 sites en cours d'évaluation ;
- 629 sites traités avec surveillance et/ou restriction d'usage ;
- 180 sites en cours de travaux.

Les départements qui sont les plus soumis à cette problématique sont l'Isère et le Rhône.

## 3.4.2 Les carrières et les nuisances

### Les nuisances sonores

Comme toute activité industrielle, l'exploitation des carrières peut générer des nuisances sonores : trafic des engins et poids lourds, traitement des matériaux (concassage, criblage, broyage...), tirs de mines, klaxon de recul des engins et véhicules, sirènes de mise en marche des installations, etc. Les effets de ces nuisances sonores peuvent être très importants et néfastes pour la santé humaine. Elles peuvent entraîner des effets d'ordre physiologique (audition, système cardio-respiratoire, système neuromusculaire, ...), psychologique (trouble du comportement, gêne de la concentration et de l'attention) ou sociologique (gêne à la communication et la prise d'information).

### Les vibrations

A la différence des carrières d'alluvions de rivière, la production de granulats de roche compacte nécessite l'emploi d'explosifs pour l'extraction de la masse. Les vibrations mécaniques issues de ces tirs de mine se définissent par leur amplitude, leur vitesse et leur accélération en fonction du temps. Elles se propagent par voie aérienne ainsi que dans les terrains avoisinants.

Les principales mesures pour réduire la vibration sont : l'utilisation du micro-retard ; l'amorçage fond-de-trou ; le contrôle de la foration et profilage des fronts ; l'optimisation des plans de tirs, etc.

### **Les émissions de poussières**

Sur un site d'extraction de roches ou de matériaux, les sources d'émissions de poussières sont nombreuses et fonction des qualités physiques intrinsèques de matières premières : procédés d'extraction (forage, explosion, abattage...), convoyage et traitement sur site (ciblage, concassage, broyage, tamisage, taille ou polissage), circulation et manœuvres des engins sur le site et à l'extérieur, stockage des produits élaborés, aménagements du site, etc.

Les principaux risques d'affection sont liés aux poussières alvéolaires siliceuses. Elles proviennent de la silice libre présente dans la grande majorité des roches silicatées. L'inhalation chronique par les travailleurs peut conduire à l'apparition de pneumoconioses et de complications cardiaques ou pulmonaires. Les émissions ne sont toutefois localisées qu'au niveau des installations et leur environnement proche. Les mesures prises vis-à-vis de la santé des personnels permettent de limiter les conséquences sur les riverains.

### **Les sites et sols pollués**

Les sites et sols pollués ne font pas l'objet d'un cadre juridique spécifique mais s'appuient principalement sur la législation des installations classées et notamment sur le Livre V - Prévention des pollutions, des risques et des nuisances du Code de l'Environnement. L'ensemble des textes ministériels (arrêté du 2 février 1998 modifié, arrêtés sectoriels) et l'action menée par l'inspection visent à connaître et maîtriser les émissions de toutes natures sur les installations aujourd'hui en exploitation, ce qui contribue à limiter l'exposition des personnes et la pollution des milieux.

Sur ces sites et sols déjà potentiellement pollués, l'implantation d'une carrière où des substances polluantes sont parfois manipulées est susceptible d'engendrer des pollutions supplémentaires. Une vigilance est de plus nécessaire dans le cadre des remblaiements des carrières pour s'assurer de ne pas apporter de matériaux contaminés.

## **3.4.3 Règlementation et dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action**

### ***L'engagement n°153 du Grenelle relatif aux nuisances sonores***

Cet engagement a fixé pour objectif « *la révision de l'inventaire des points noirs de bruit pour fin 2007 et la résorption en 5 à 7 ans des plus dangereux pour la santé* ». La notion de point noir est donnée par la circulaire du 12 juin 2001, complétée par la circulaire du 25 mai 2004. Il s'agit d'un bâtiment sensible localisé dans une Zone de Bruit Critique (ZBC) dont les niveaux sonores en façade résultant de l'exposition au bruit issu des infrastructures de transports terrestres du réseau national dépassent ou risquent de dépasser au moins l'une des deux valeurs limites représentant les isophones Lden68 (valeur limite sur l'ensemble de la journée 68 dB) et Ln62 (valeur limite nocturne 62 dB).

Un bâtiment sensible peut être un bâtiment à usage d'habitation, d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale respectant les règles d'antériorité (construction antérieure à l'apparition du risque). Les nuisances sonores se situent à proximité des aéroports, des axes autoroutiers, ferroviaires et des grandes agglomérations.

### ***L'arrêté du 23 janvier 1997 à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement***

Classées en tant qu'ICPE (Installations Classées Pour l'Environnement), des limites réglementaires sont imposées aux carrières en limite de propriété et pour les zones à émergence règlementée. Ainsi, les émissions sonores des carrières ne doivent pas engendrer, dans ces zones, une émergence supérieure aux valeurs admissibles. Elles sont définies dans l'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997.

### **L'arrêté du 30 septembre 2016 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières**

Cet arrêté fixe les dispositions permettant de prévenir, limiter et contrôler les poussières émises par les exploitations de carrières. Les exploitants de carrière devront ainsi limiter et suivre les émissions issues des envols de poussière et des rejets d'air capté.

Afin de réduire les envols de poussière, l'exploitant devra ainsi aménager et convenablement nettoyer les voies de circulation et les aires de stationnement de l'installation. La vitesse des engins sera également adaptée sur les pistes non revêtues. Les rejets d'air capté des installations ne doivent quant à eux pas dépasser une valeur seuil de teneur en poussières, les modalités de mise en œuvre différant selon la capacité d'aspiration de l'installation. La part de particules PM<sub>10</sub> est de plus mesurée lors de chaque prélèvement aux moyens d'impacteurs.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018, les exploitants sont de plus tenus d'établir un plan de surveillance des émissions de poussières, dont les installations ont une production annuelle supérieure à 150 000 tonnes, à l'exception de celles exploitées en eau. Le suivi des retombées atmosphériques totales est assuré par jauges de retombées. Dans cette perspective, la norme NF X 43-014 (2003) doit être respectée. Enfin, l'exploitant devra établir chaque année un bilan des mesures réalisées.

### **La circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement**

Cette circulaire a pour objectif d'harmoniser les moyens et méthodes d'évaluation des effets et de fixer des normes pour éviter les gênes ressenties par les personnes ou les dommages subis par les constructions. Elle fixe les limites vibratoires à ne pas dépasser ainsi que la méthode de mesurage.

### **L'Observatoire Harmonisé Auvergne-Rhône-Alpes des Nuisances Environnementales ORHANE**

L'élaboration de la plateforme est confiée aux associations Acoucité et ATMO Auvergne-Rhône-Alpes, avec l'appui technique et méthodologique du réseau scientifique du ministère de l'écologie (CEREMA - DTER-Centre-Est, ex CETE de Lyon). Ces trois partenaires construisent et entretiennent la partie commune de la plateforme, les cartographies modélisées du bruit et de la pollution atmosphérique étant produites par chacune des associations sur leur domaine de compétences respectifs. La plateforme contient notamment une cartographie annuelle de l'indicateur air-bruit, encore en cours d'élaboration sur la zone Auvergne. La DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et la Région Rhône-Alpes apportent leurs soutiens à cette initiative.

## 3.4.4 Les perspectives d'évolution des nuisances à l'échelle régionale

Thématique :		« Les nuisances »	
Situation actuelle		Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRC	
<i>(Scénario de référence)</i>			
+/-	Prise en compte de la nuisance causée par les poussières sur la qualité de l'air par la réglementation, elle présente cependant des limites, notamment en raison d'effets mal connus Le territoire est de plus sujet à la pollution par les particules fines	↗	L'arrêté du 30 septembre 2016 fixe les dispositions permettant de prévenir, limiter et contrôler les poussières émises par les exploitations de carrières et est mis en application dès 2018
-	1067 sites sont encore potentiellement pollués ou soumis à surveillance et restriction d'usage	↗	Politique nationale de gestion des sites visant la surveillance des impacts, la réhabilitation et pérennisation en

			fonction de l'usage, et la prévention des pollutions futures
-	Nuisances sonores présentes sur le territoire notamment le long des infrastructures de transport et dans les agglomérations, préoccupation relativement émergente en termes de santé publique	↗	Mise en place des PPBE et réglementation ICPE

### 3.4.5 L'enjeu environnemental « nuisances »

Finalement, l'enjeu environnemental majeur du SRC vis-à-vis des nuisances est le suivant :

- 🔄 la protection de la santé des populations (bruit, pollutions de l'air et de l'eau, vibrations, risques technologiques, allergènes) et de leur cadre de vie.

### 3.4.6 Les nuisances, synthèse

Etant donné les grandes agglomérations présentes sur son territoire, la population régionale est exposée à un certain nombre de nuisances liées à l'urbanisation auxquelles les carrières peuvent participer : les particules en suspension qui altèrent la qualité de l'air, le bruit, etc.

Les premières relèvent principalement du chauffage au bois courant, la contribution des industries étant comparativement assez faible. Les nuisances relatives aux poussières liées à l'activité extractive sont de plus localisées dans leur environnement proche. La mise en œuvre de techniques particulières : arrosage des pistes, capotage des installations, pulvérisation d'un brouillard d'eau aux chutes des matériaux... permet de limiter les émissions. De nouvelles dispositions visant à limiter et surveiller cette nuisance sont en application dès 2018.

En ce qui concerne le bruit, l'élaboration de cartes de bruit des grandes infrastructures de transport et des agglomérations a permis d'identifier et mettre en place un plan d'action visant à résorber les points noirs identifiés. En accord avec la réglementation ICPE, les émissions sonores des carrières ne doivent pas engendrer, dans les zones à émergence réglementée, une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixes.

Les nombreux sols pollués en particulier dans l'Isère constituent un point de vigilance dans le cadre du remblaiement et de l'implantation des carrières, qui doivent veiller à ne pas aggraver ou étendre la contamination.

En conclusion, la réglementation, sous réserve qu'elle soit dument respectée, et les pratiques à l'œuvre permettent globalement de prévenir l'ensemble des nuisances inhérentes aux carrières.

## 3.5 Les déchets

### 3.5.1 Présentation générale

#### **Les déchets ménagers et assimilés en AuRA : objectifs de la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte en progression<sup>106</sup>**

Les Déchets Ménagers et Assimilés (DMA) regroupent : les ordures ménagères résiduelles, les déchets ménagers collectés séparément (collectes sélectives multimatériaux, biodéchets), les déchets des activités économiques collectés par le service public, les encombrants des ménages et les déchets collectés en déchèterie.

Les chiffres clés de la collecte régionale sont :

- **collecte des Ordures Ménagères Résiduelles : 233 kg/hab.** (INSEE), ce qui représente -11 % de collecte par habitant depuis 2010 ;
- **collecte sélective emballages, journaux, magazines, verre, autres : 85 kg/hab.** (INSEE), soit +2 % depuis 2010. Ils sont valorisés à 88 % ;
- **collecte en déchèterie** (tonnages collectés dans les déchèteries publiques, déblais et gravats compris) : **230 kg/hab.** (INSEE), soit +13 % depuis 2010. Environ 63 % des tonnages collectés sont envoyés vers une filière de valorisation (hors inertes).

Un des objectifs phares de la Loi Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) est d'atteindre -10 % de DMA en kg/hab. entre 2010 et 2020. Avec 548 kg/hab., gravats compris, la région AuRA enregistre +0,4 % entre 2010 et 2018. Le tonnage collecté par habitant est cependant meilleur que la moyenne française qui est de l'ordre de 568 kg/hab. (INSEE).

La répartition en 2018 des voies de traitement de ces déchets est la suivante :

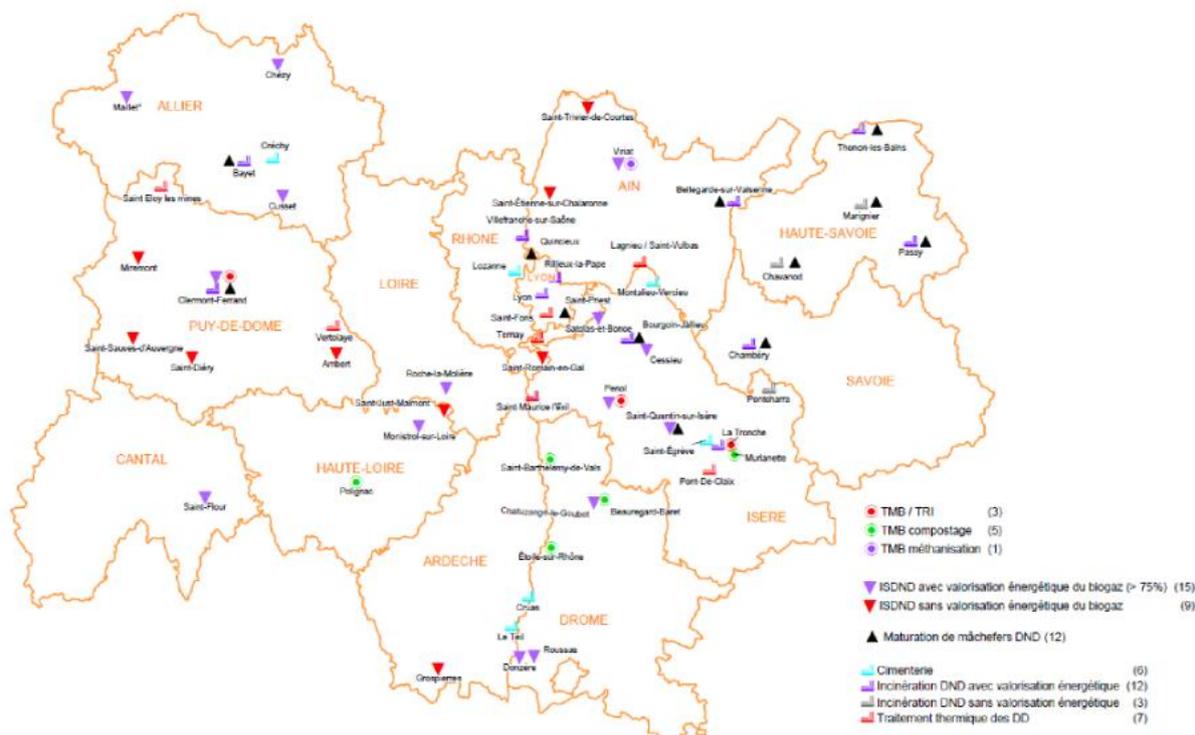
- 44 % en valorisation matière (43 % hors gravats) ;
- 30 % en valorisation énergétique (33 % hors gravats).

En 2018, près de 7 393 kt de déchets émis par AuRA sont traités sur les incinérateurs, cimenteries, Installations de Stockage Déchets non Dangereux (ISDnD), plateformes de compostage, méthaniseurs et en recyclage. La LTECV vise à réduire de 50 % les tonnages de déchets non dangereux non inertes admis en ISDnD en 2025, par rapport à 2010. La région AuRA est parvenue à une diminution de 13 % entre 2010 et 2018.

Malgré le tonnage de recyclables secs (verre, emballages, journaux/magazines) valorisés en progression (+8 % entre 2010 et 2018), le taux de refus de la collecte sélective a augmenté de 2 %.

Certains territoires ne disposent pas d'installations de traitement permettant de diminuer le stockage des déchets dangereux et non inertes voulu par la LTECV (Cantal ; Allier) (*carte 41*). Plusieurs départements disposent d'installations de Traitement Mécano-Biologique (TMB) qui visent à recycler ou à optimiser le traitement des ordures ménagères résiduelles. Cependant, la politique nationale de prévention et de gestion des déchets souhaite désormais une généralisation du tri à la source, qui permet d'orienter les bio-déchets vers des filières de valorisation matière de qualité. Le tri des biodéchets à la source est déjà opéré par la ville de Clermont-Ferrand qui s'est dotée d'une unité de méthanisation.

<sup>106</sup> La gestion des déchets en Auvergne Rhône-Alpes en 2018 : bilan global, Sindra, 2019



Carte 41 - Installations de traitement et de tri mécano-biologique des ordures ménagères résiduelles en 2018 (Source : Sindra)

En 2018, environ 888 000 tonnes de déchets ont été traitées sur les 68 plateformes de compostage hors tri mécano-biologique (726 363 t) et plateformes de broyage (162 298 t). 58 % correspondent à des déchets verts (513 626 t). La carte ne tient pas compte du compostage de proximité qui peut prendre plusieurs formes :

- lombricomposteur (composteur individuel basé sur la digestion de déchets alimentaires par des lombrics) en appartement ;
- composteur domestique de jardin en maison individuelle ;
- composteur collectif de proximité, ou compostage partagé.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2016, les professionnels produisant plus de 10 tonnes par an de biodéchets et/ou plus de 60 litres par an pour les huiles ont l'obligation de trier leurs biodéchets et de les faire valoriser dans des filières adaptées telles que le compostage. Sept installations servent à cet effet à travers la région.

En 2018, il existe en AuRA 5 méthaniseurs territoriaux traitant des déchets des collectivités. Ils ont permis le traitement de 123 700 tonnes de déchets à ce jour et donc la production de biogaz.

Environ 3 336 kt de déchets ont été traitées par les centres de tri/transfert en 2018. 66 % des tonnages entrants sur les centres de tri, soit 2 213 kt, sont issus des entreprises.

### Les déchets du BTP en AuRA<sup>107</sup>

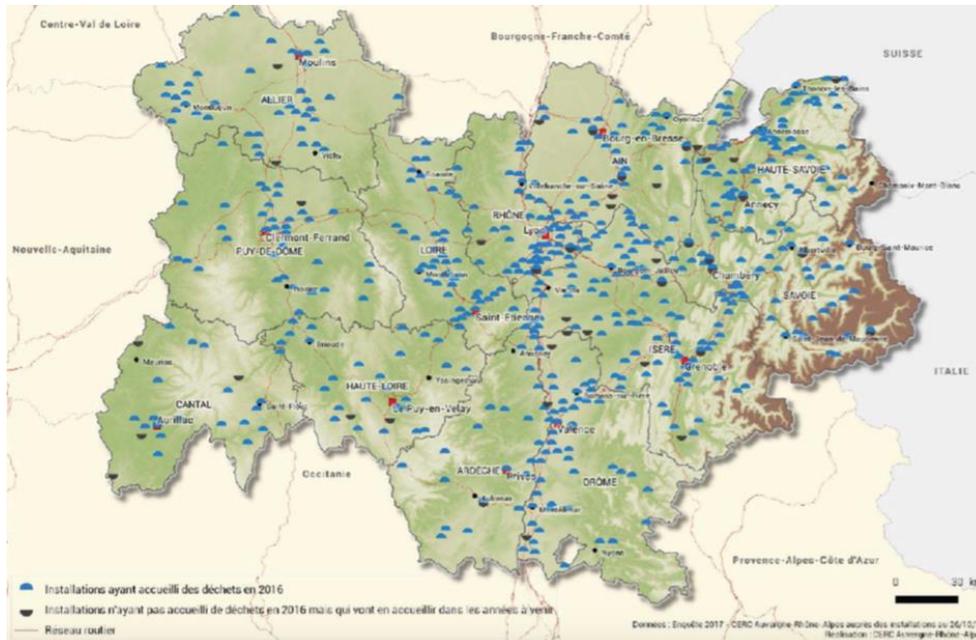
En France, les déchets du BTP représentent près des trois-quarts des déchets générés, soit 253 millions de tonnes avec une majorité de déchets inertes<sup>108</sup>. Ce secteur d'activité produit trois catégories de déchets : des déchets inertes, des déchets non dangereux non inertes et des déchets dangereux.

<sup>107</sup> Les déchets du BTP en AuRA, Sindra, 2018

<sup>108</sup> ADEME chiffres des déchets-édition 2012

Le gisement de déchets produits par les entreprises du BTP en Auvergne-Rhône-Alpes s'élève à 29,3 millions de tonnes. Les déchets et matériaux inertes constituent le gisement le plus important, puisqu'ils représentent 91 % du gisement total généré par le BTP.

Sur ces déchets produits, 21,4 millions de tonnes sont accueillies par des installations d'Auvergne-Rhône-Alpes, spécialisées ou non dans le BTP. La répartition des installations spécialisées est présentée dans la carte ci-dessous, elles sont au nombre de 732 :



Carte 42 - Installations de récupération et de traitement spécialisées des déchets du BTP en AURA (Source : CERC AuRA, 2017)

Sur le gisement total des déchets produits par le BTP, 25,3 millions de tonnes sont réemployées, réutilisées, recyclées et valorisées, aboutissant à une performance globale de la filière de 83 %. La région se montre exemplaire en la matière puisque la moitié seulement des déchets du BTP est valorisée en France.

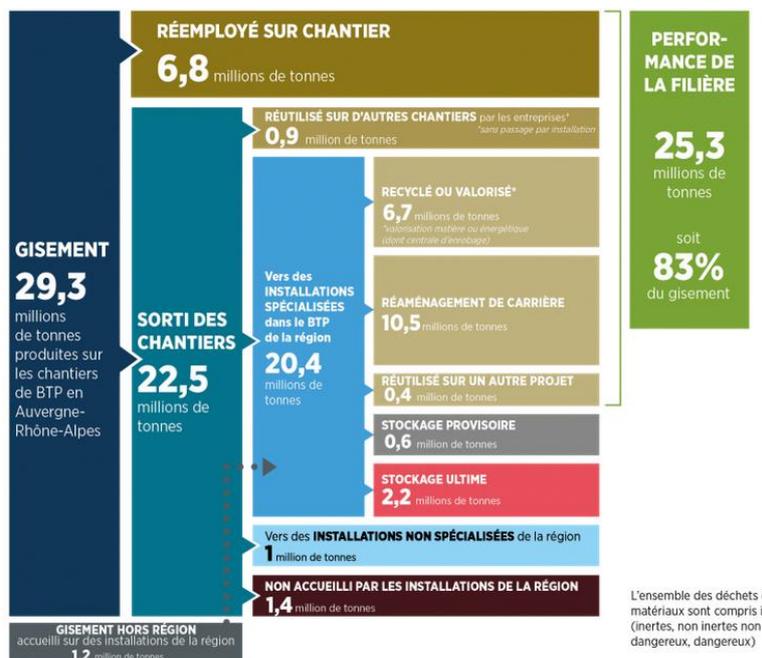


Figure 15 - Taux de performance de la filière sur la région AuRA (Source : enquête CERC AuRA 2019 sur données 2018)

Il existe cependant des disparités territoriales en matière de recyclage, valorisation et réutilisation des déchets et matériaux inertes par les installations spécialisées selon les départements :

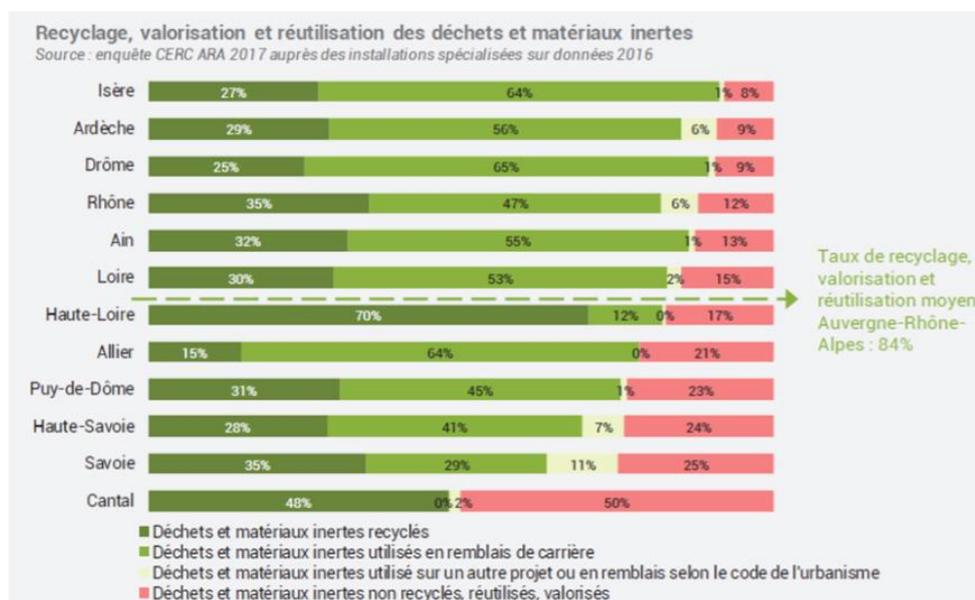


Figure 16 - Traitement et destination des déchets inertes entrants sur les installations spécialisées d'AURA par département (Source : CERC AuRA, 2017)

### Les déchets dangereux en AuRA<sup>109</sup>

Les déchets dangereux représentent l'ensemble des déchets explosifs, inflammables, toxiques, cancérigènes ou infectieux notamment. Cette dangerosité impose une gestion à part de ces déchets mais il n'est pas toujours aisé de les identifier étant donné la diversité de leurs natures et de leurs sources de production : résidus de l'industrie chimique ou mécanique, déchets de soin, déchets des ménages (peinture, solvants, piles, huiles moteur, pesticides, déchets électroniques...).

La priorité est d'en limiter la production. En 2015, 786 000 tonnes de déchets dangereux ont été produites en Auvergne-Rhône-Alpes soit une augmentation d'environ 1 % depuis 2012. Globalement, les évolutions constatées sont davantage liées à des données qui s'affinent et qui se complètent qu'à une réelle tendance.

Les déchets issus du traitement des déchets ménagers et des déchets industriels (non dangereux) représentent environ 30 % de la production régionale de déchets dangereux. Il existe donc un lien fort entre la prévention des déchets non dangereux et les déchets dangereux.

### 3.5.2 Les carrières et les déchets

Les entreprises de Travaux Publics régionales sont parvenues à réemployer sur leurs chantiers 30 % des matériaux inertes extraits. Sur les 20,5 millions de tonnes sorties des chantiers du BTP, près de 8 millions sont utilisés en réaménagement de carrières, alors au nombre de 185 à ce stade de fin d'exploitation en 2016. Elles représentent ainsi la destination principale des déchets du BTP sur la région. Comme nous pouvons le voir, la valorisation énergétique n'est qu'anecdotique en comparaison à la valorisation matière :

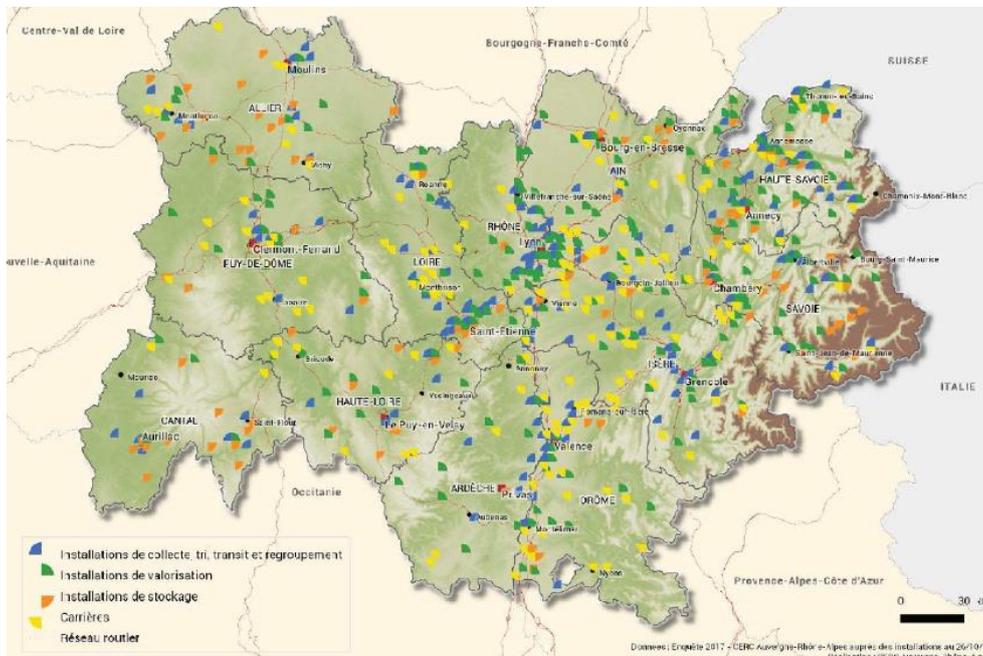
<sup>109</sup> Gisement et traitement des déchets dangereux en AuRA en 2015, Sindra

Traitement et destination des déchets et matériaux accueillis par les installations		
Source : enquête CERC ARA 2017 auprès des installations spécialisées sur données 2016		
<b>Recyclés ou valorisés</b>	<b>5 732 milliers de tonnes</b>	<b>33%</b>
Recyclés par les installations de la zone d'étude	4 885 milliers de tonnes	28%
Valorisation matière par les installations de la zone d'étude	308 milliers de tonnes	2%
Valorisation et recyclage sur un autre site	218 milliers de tonnes	1%
Utilisé en centrale d'enrobage	209 milliers de tonnes	1%
Valorisation énergétique (dont cimenterie mais hors incinération)	87 milliers de tonnes	0,5%
Autres destinations (avec valorisation possible)	25 milliers de tonnes	0,1%
<b>Réutilisés sur un autre projet</b>	<b>701 milliers de tonnes</b>	<b>4%</b>
Utilisés sur un autre projet	391 milliers de tonnes	2%
Utilisés en remblai selon le code de l'urbanisme	310 milliers de tonnes	2%
<b>Valorisés en réaménagement de carrière</b>	<b>8 267 milliers de tonnes</b>	<b>47%</b>
Utilisés en remblai de carrière	8 267 milliers de tonnes	47%
<b>Stockage provisoire</b>	<b>708 milliers de tonnes</b>	<b>4%</b>
Stockés provisoirement sur les installations	708 milliers de tonnes	4%
<b>Stockage ultime</b>	<b>2 054 milliers de tonnes</b>	<b>12%</b>
Envoyés en ISDI	1 978 milliers de tonnes	11%
Elimination en ISDND	72 milliers de tonnes	0,4%
Elimination en ISDD	4 milliers de tonnes	0%
<b>Autre utilisation ou nc</b>	<b>25 milliers de tonnes</b>	<b>0%</b>
Envoyés vers un autre site sans valorisation	25 milliers de tonnes	0,1%
Utilisés en remblai en dehors du code de l'urbanisme	0,4 milliers de tonnes	0%
Incinération en UIOM	0,3 milliers de tonnes	0%
Envoyés en UIDD	0,1 milliers de tonnes	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17 488 milliers de tonnes</b>	

84% des déchets et matériaux réutilisés, recyclés ou valorisés

Figure 17 - Traitement et destination des déchets entrants sur les installations spécialisées d'AuRA (Source : Sindra)

Les carrières peuvent temporairement servir d'aire de stockage le temps que les déchets soient valorisés sur leur site comme matériau de remblai.



Carte 43 - Installations de récupération et de traitement spécialisées des déchets du BTP par activité principale (Source : CERC AuRA, 2017)

Les déchets inertes sont utilisables pour le remblayage des carrières sous certaines conditions, en particulier pour le remblayage des exploitations de gypse et d'anhydrite. Les apports extérieurs de



déchets pour le remblayage sont accompagnés d'un bordereau de suivi qui indique leur provenance, leur destination, leurs quantités, leurs caractéristiques et les moyens de transport utilisés et qui atteste de la conformité des déchets à leur destination.

L'exploitant a l'obligation de tenir à jour un registre sur lequel sont répertoriées ces informations, ainsi qu'un plan topographique permettant de localiser les zones de remblais.

L'exploitant doit s'assurer que les eaux superficielles et les eaux souterraines ne sont pas dégradées, au cours d'une exploitation de carrières, par les déchets inertes utilisés pour le remblayage et la remise en état de la carrière ou pour la réalisation et l'entretien des pistes de circulation. Egalement, il doit veiller au maintien de la stabilité de ces dépôts.

### **La production de déchets par les carrières**

Les déchets des carrières peuvent se répartir en deux catégories (UNPG) :

- les déchets non dangereux : déchets industriels banaux, métaux, caoutchouc, boues, déchets verts et bois ;
- les déchets dangereux : matériaux souillés, huiles usagées, batteries, piles et accumulateurs, solvants, DEEE, DDS fluides, PCBPCT, déchets phytosanitaires, déchets des séparateurs à hydrocarbures.

Les exploitations de carrières, en tant qu'ICPE, sont responsables de leurs déchets et tiennent une comptabilité des déchets produits et éliminés. Elles les collectent et les confient pour valorisation et/ou élimination à des installations dûment autorisées ou des entreprises agréées.

### **3.5.3 Sensibilités et pressions**

#### **Contexte international**

Suite à la décision de la Chine de durcir ses conditions d'importation des déchets, en particulier les matières plastiques, les centres de tri français doivent s'organiser et trouver de nouveaux débouchés. Face à l'impossibilité de valorisation matière, la diminution de la part de déchets plastique incinérée ou stockée voulue par la LTECV pourrait fortement ralentir.

#### **Une production de graves recyclées perfectible**

Si le taux de recyclage, valorisation et réutilisation des matériaux et déchets inertes est satisfaisant en Auvergne-Rhône-Alpes, l'enjeu réside dans le réemploi pour la construction afin de limiter les impacts environnementaux liés à l'ouverture de nouvelles carrières. Ainsi, la Stratégie nationale pour la gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières souhaite faire évoluer la part de granulats recyclés, actuellement évaluée à environ 6 %, à au moins 10 % de la production nationale dans les 10 à 15 prochaines années.

L'usage des matériaux recyclés a été étudié dans le rapport du cadre régional matériaux et carrières de Rhône-Alpes. Le taux de recyclage des déchets inertes du BTP (hors réemploi, et hors opérations d'aménagement et de remblayage de carrières) se situe entre 30 % et 52 %, soit une part variable suivant les départements de la demande en granulats de 2 % à 16 % du marché<sup>110</sup>.

La production de granulats recyclés en Auvergne en 2013 se situait pour sa part dans la moyenne nationale : 200 000 tonnes, soit environ 6 % de la production régionale de granulats<sup>111</sup>.

<sup>110</sup> Cadre régional « matériaux et carrières » de Rhône-Alpes - mars 2013

<sup>111</sup> La valorisation des déchets du BTP, CERC Auvergne, décembre 2014

### 3.5.4 Règlementation et dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action

#### ***La Directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008 relative aux déchets***

Elle définit une hiérarchie dans la gestion des déchets (prévention, préparation en vue du réemploi, recyclage, autre valorisation notamment valorisation énergétique et élimination) et impose la collecte séparée, a minima, du papier, du métal, du plastique et du verre.

#### ***L'ordonnance n°2010-1579 du 17 décembre 2010 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union Européenne dans le domaine des déchets***

L'ordonnance transpose en droit français la directive cadre sur les déchets de 2008 (partie législative). Elle précise ce qu'est un déchet, privilégie la prévention de la production de déchets et introduit une hiérarchie dans leurs modes de traitement, avec priorité à la réutilisation, au recyclage et à la valorisation.

Elle étend le champ de compétences des régions en matière de prévention et de gestion des déchets par la définition d'un plan régional unique (art. 5). Elle prévoit notamment la création d'un Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD). Elle donne également la compétence « collecte et traitement des déchets ménagers » aux EPCI, qu'ils peuvent assurer en régie ou transférer à des syndicats intercommunaux ou mixtes.

Sur la base d'un état des lieux, le PRPGD contient une analyse prospective sur 6 et 12 ans, des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets, une planification de la prévention et de la gestion des déchets à terme 6 et 12 ans et un plan régional d'action en faveur de l'économie circulaire (article L.541-13 du Code de l'Environnement). Le plan prévoit en outre les mesures permettant d'assurer la gestion des déchets dans des situations exceptionnelles.

#### ***Arrêté du 30 septembre 2016 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières***

Cet arrêté définit les déchets inertes utilisables pour le remblayage des carrières et les conditions particulières de remblayage des exploitations de gypse et d'anhydrite.

#### ***Le Programme Régional de Prévention des Déchets AuRA***

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) a eu pour effet de supprimer plusieurs plans régionaux, interrégionaux ou départementaux de prévention et de gestion des déchets pour les unifier au sein du nouveau Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD). Le PRPGD a pour objet de coordonner à l'échelle régionale les actions entreprises par l'ensemble des parties prenantes concernées par la prévention et la gestion des déchets sur une période de 6 et 12 ans. Le PRPGD doit comporter un « Plan Régional d'Action en faveur de l'économie circulaire ».

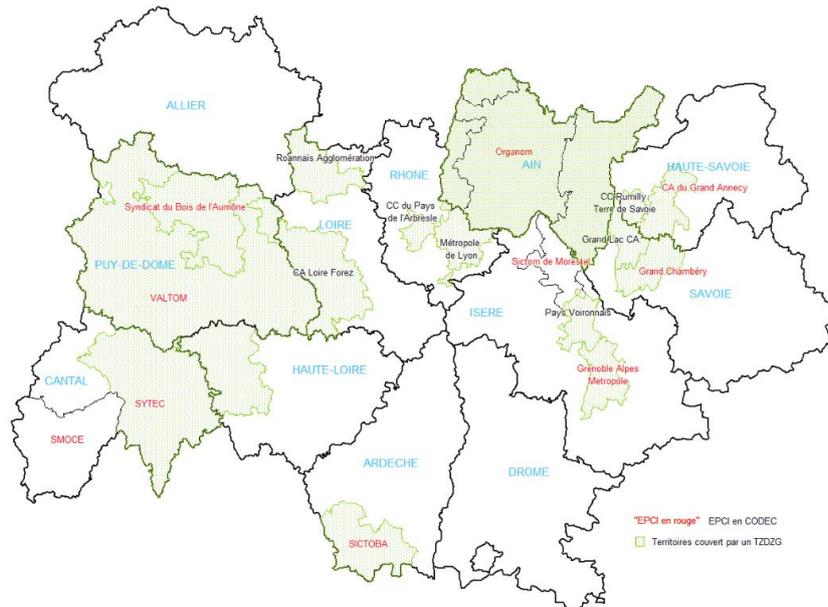
Le PRPGD Auvergne-Rhône-Alpes donne la priorité à la bonne gestion des déchets du BTP (75 % de l'ensemble des déchets générés sur le territoire). Il vise notamment à atteindre un taux de 78 % de valorisation matière des déchets inertes d'ici 2031. Pour cela, le plan aborde plusieurs thématiques telles que le gisement produit et réemployé, la valorisation de ces déchets, l'écoulement des matériaux inertes recyclés, l'accessibilité des installations et les perspectives.

#### ***Les Territoires zéro déchet, zéro gaspillage et les Contrats d'Objectif déchets économie circulaire***

Les appels à projets Territoires zéro déchet, zéro gaspillage (TZDZG), lancés par le ministère de l'Environnement et portés par l'ADEME, visent à repérer et à accompagner les collectivités territoriales qui s'engagent dans une démarche ambitieuse de prévention, de réutilisation et de recyclage de leurs déchets. Ces territoires déclinent ainsi de manière opérationnelle les avancées de la LTECV en matière d'économie circulaire. Les appels à projets lancés au niveau national en 2014 et 2015 ont permis de

retenir 153 territoires lauréats, représentant plus de 33 millions d'habitants, répondant au cahier des charges proposé.

Pour les territoires les plus ambitieux dans la mise en œuvre d'une telle politique d'économie circulaire et sur la base d'une étude de préfiguration, l'ADEME peut proposer un Contrat d'objectif déchets et économie circulaire (CODEC). Il permet de bénéficier d'un soutien financier visant à l'animation du territoire, la sensibilisation des multiples acteurs locaux producteurs de déchets et à la mise en œuvre d'un programme d'actions permettant d'atteindre les objectifs fixés au CODEC. Ces objectifs portent sur la réduction de la production des déchets du territoire, l'augmentation de la valorisation globale des déchets, la réduction du stockage des déchets et la mise en œuvre de démarches d'économie circulaire notamment auprès des acteurs économiques.



Carte 44 - Les Territoires Zéro Déchet Zéro Gaspillage (TZDZG) et les Contrats d'Objectif Déchets Économie Circulaire (CODEC) d'AuRA (Source : Sindra)

### **Sindra : Observatoire des déchets en Auvergne Rhône-Alpes**

En développant Sindra en 2000, l'ADEME et la Région Rhône-Alpes ont voulu mettre à la disposition des collectivités locales un outil susceptible de les aider dans leur gestion des déchets ménagers. Elles souhaitent ainsi favoriser une meilleure cohérence des politiques engagées sur l'ensemble du territoire régional et susciter une complémentarité voire une solidarité entre territoires. En 2007, les Conseils Généraux deviennent co-financeurs de l'observatoire pour qu'il serve de base de suivi des Plans Départementaux. En 2012, Sindra s'élargit aux déchets dangereux et aux déchets du BTP. Sindra est devenu au 1<sup>er</sup> janvier 2016 l'observatoire des Déchets en Auvergne-Rhône-Alpes.

### **3.5.5 Perspectives d'évolution des déchets à l'échelle régionale**

Thématique :		« Les déchets »	
Situation actuelle		Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRC	
		(Scénario de référence)	
+/-	Les déchets du BTP sont globalement bien valorisés/recyclés/réutilisés sur le territoire bien que certains départements n'atteignent pas encore l'objectif des 70 %	=	La répartition inégale des installations de récupération et de traitement spécialisées des BTP explique cet écart de valorisation

+/-	<p>Les carrières sont un poste important de valorisation des déchets inertes issus du BTP</p> <p>Le recyclage de ces déchets à la place de leur utilisation comme matériau de remblai permettrait cependant de réduire l'exploitation de nouvelles carrières</p>	↗	<p>La stratégie nationale pour la gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières vise une augmentation de la part de matériaux recyclés</p>
-	<p>Les déchets ménagers et assimilés ne diminuent que très peu malgré les objectifs de la LTECV (+0.4 % enregistrés entre 2010 et 2018 contre -10 % visés d'ici 2020)</p>	↗	<p>53 % de la population régionale est couverte par un Territoire Zéro Déchet Zéro Gaspillage ou un Contrat d'Objectif Déchets Economie Circulaire (CODEC)</p> <p>Des bonnes pratiques en essor : composteurs et lombricomposteurs distribués, sites de compostage collectifs ou semi-collectifs créés (2 000 sites référencés), autocollants STOP PUB distribués, ressourceries créés (33 sur le territoire) ...</p>
-	<p>Le stockage est le deuxième mode de traitement des déchets non dangereux (25 %) alors qu'il est le plus émetteur de GES</p>	↗	<p>Les tonnages par habitant des ordures ménagères résiduelles poursuivent leur diminution : -11 % entre 2010 et 2018 soit -29 kg/hab.</p> <p>Mise en œuvre d'une planification globale récente : le PRPGD</p>

### 3.5.6 Les enjeux environnementaux « déchets »

Finalement, les enjeux environnementaux majeurs du SRC vis-à-vis des déchets sont les suivants :

- 🔄 le développement du recyclage des déchets du BTP dans le respect des bonnes pratiques et le but de diminuer l'usage des ressources primaires ;
- 🔄 le respect des bonnes pratiques de l'exploitant dans la gestion des déchets des carrières.

### 3.5.7 Les déchets, synthèse

Le tri à la source des biodéchets, voulu par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte aux objectifs ambitieux, a permis la diminution des ordures ménagères résiduelles par habitant (communément appelé « poubelle grise »). Le tonnage de déchets collectés par habitant toutes catégories confondues est par ailleurs meilleur que la moyenne française (548 contre 572 kg/hab.). Les déchets admis en installations de stockage pour déchets non dangereux ont diminué, en accord avec la volonté de privilégier une valorisation matière.

Les applications de la loi sous forme d'initiatives territoriales sont soutenues par des appels à projet (territoires zéro déchet zéro gaspillage) ou des contrats (contrat d'objectif déchets et économie circulaire). Enfin, l'approbation imminente du plan régional de prévention et de gestion des déchets permettra de définir à une échelle plus globale la gestion durable des déchets et leur réduction.

Concernant les déchets produits par le BTP, 83 % sont valorisés, dont 23 % réemployés directement sur le chantier. Les carrières sont un poste de valorisation important, les déchets servant comme matériau de remblai. Cependant, malgré ces chiffres encourageants, la part de graves recyclées dans la production de granulats est de l'ordre de 6 % seulement dans la zone Auvergne, et ne répond qu'à une faible part de la demande du marché dans la zone Rhône-Alpes (entre 2 et 16 % selon les départements). L'utilisation de graves recyclées est pourtant un enjeu majeur car elle permettrait de



limiter la consommation de ressources naturelles et donc l'ouverture de nouvelles carrières. La Stratégie nationale pour la gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières vise à faire évoluer la part de matériaux recyclés actuellement évaluée à environ 6 % à au moins 10 % de la production nationale dans les 10-15 prochaines années.

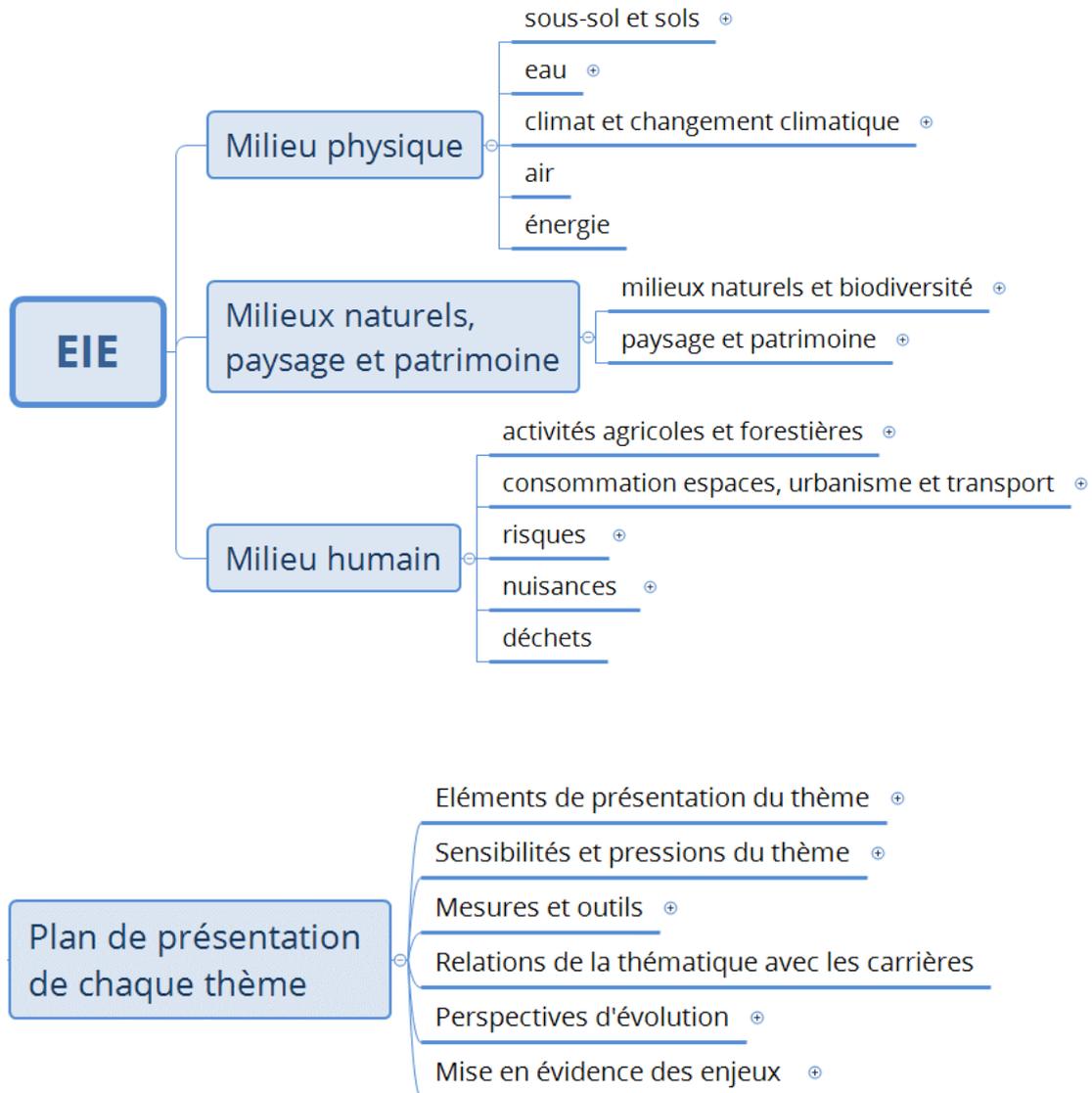
## 4 Synthèse des enjeux environnementaux

Tableau 16 - Récapitulatif des enjeux environnementaux par thématique environnementale

Sous-Thématique	Enjeu
<b>Milieu physique</b>	
Sols et sous-sols	La prise en compte du patrimoine géologique
L'eau	La maîtrise de la consommation d'eau dans les processus de production de matériaux
	La maîtrise (prévention/intervention) des risques de pollution accidentelle des eaux
	La protection des milieux aquatiques (cours d'eau, zones humides, espaces de bon fonctionnement) et des eaux souterraines lors de l'implantation, de l'exploitation et de l'extension de carrière, particulièrement pour les granulats alluvionnaires
	Une remise en état après exploitation neutre ou favorable vis-à-vis des cours d'eau, des nappes souterraines et des écosystèmes aquatiques
	La protection qualitative et quantitative de la ressource en eau potable actuelle ou future
Le climat et le changement climatique	La recherche de minimisation des émissions de GES tout au long du processus de production et d'usages des matériaux (extraction, transport, proximité gisement-besoins, recyclage, réaménagement, etc.).
La qualité de l'air	La recherche de minimisation de l'émission de polluants atmosphériques (dont les poussières) au niveau des carrières et de leurs abords.
L'énergie	La connaissance et la maîtrise de la consommation d'énergie dans les sites d'extraction, dans le transport des matériaux et dans la valorisation des déchets inertes en guise de granulats
	Le développement, dans la mesure du possible, de la production d'énergies renouvelables dans les carrières (photovoltaïque, éolien, etc.)
<b>Milieux naturels, paysage, patrimoine</b>	
Milieux naturels et biodiversité	La prise en compte et la préservation des espaces naturels et des espèces, en particulier celles inscrites sur les listes rouges
	La prise en compte du patrimoine géologique
	L'évitement du mitage, de la fragmentation des milieux et le respect des continuités
	La lutte contre la prolifération d'espèces exotiques envahissantes ou invasives ou allergisantes, particulièrement l'ambroisie et le moustique tigre
Le patrimoine paysager et bâti	La prise en compte des paysages lors du choix des sites d'implantation des carrières, en comprenant les paysages du quotidien afin de préserver le cadre de vie des habitants
	Le respect du paysage lors des différentes phases d'exploitation et de remise en état des carrières, avec une attention particulière du phasage de l'exploitation dans le temps vis-à-vis de la qualité paysagère du site
<b>Milieu humain</b>	
Activités agricoles et forestières	La protection des surfaces agricoles (en intégrant les valeurs patrimoniales, environnementales et économiques)
	La restitution de la carrière à son occupation initiale (agricole, forestière, naturelle) en prévoyant une remise en état de qualité
	La prise en compte de la diversité des usages présents (agriculture, loisirs, etc.) lors du choix de l'implantation d'une carrière
L'urbanisme, la consommation	La réduction des nuisances et des risques liés au transport (risque routier, nuisances sonores, émissions de polluants...)

<b>de l'espace et les transports</b>	L'intégration du critère de proximité gisements-besoins et l'étude des potentialités de transport alternatif lors du choix de l'implantation d'une carrière
<b>Les risques</b>	La non aggravation des risques inondation et érosion par les carrières dans un contexte de changement global : libre écoulement des eaux dans les zones d'expansion des crues et libre divagation du cours d'eau
<b>Les nuisances</b>	La protection de la santé des populations (bruit, pollutions de l'air et de l'eau, vibrations, risques technologiques, allergènes) et de leur cadre de vie
<b>Les déchets</b>	Le développement du recyclage des déchets du BTP dans le respect des bonnes pratiques et le but de diminuer l'usage des ressources primaires
	Le respect des bonnes pratiques de l'exploitant dans la gestion des déchets des carrières

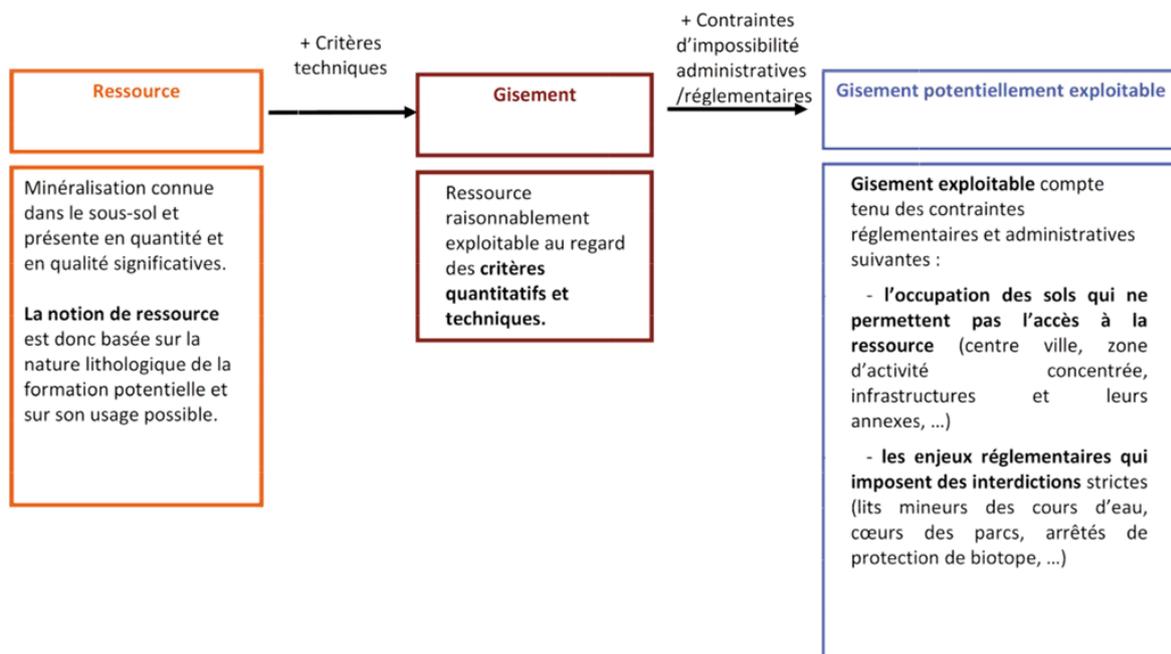
## Annexe 1 : Schéma des thématiques de l'état initial



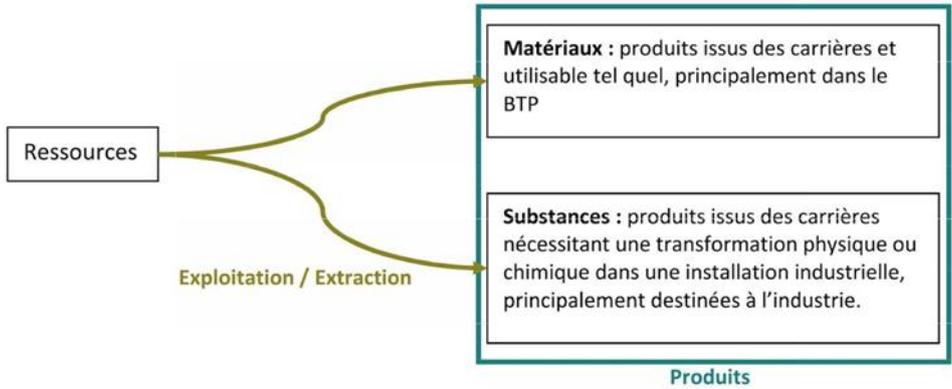
## Annexe 2 : Définitions

Source : Instruction du gouvernement du 4 août 2017 relative à la mise en œuvre des schémas régionaux des carrières

### Distinctions ressources-gisements



**Définitions matériaux et substances**



Matériaux	Substances
<p><b>BTP sans transformation et industrie transformatrice des matériaux de construction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Granulats pour béton et mortiers hydrauliques</li> <li>Granulats pour les techniques routières</li> <li>Industrie des produits de construction (tuiles, briques, chaux, plâtre et liants hydrauliques)</li> <li>Enrochement, blocage, drainage, défense contre l'érosion</li> <li>Remblaiement</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pierre de construction pour le bâtiment, dallage en pierre – revêtement de façade</li> <li>Pavés et bordures</li> <li>Produits funéraires / articles d'ornementation</li> </ul>	<p><b>Substances pour l'industrie :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Substances pour l'industrie des charges minérales</li> <li>Substances pour l'industrie sidérurgique, métallurgique, électrométallurgique, fonderie, et produits réfractaires</li> <li>Substances pour l'industrie céramique</li> <li>Substances pour l'industrie du verre, du papier</li> <li>Substances pour l'industrie des produits abrasifs ou de broyage</li> <li>Substances pour l'industrie des produits d'absorption, filtration</li> <li>Substances pour l'industrie chimique ou pharmaceutique</li> <li>Substances pour l'industrie agroalimentaire</li> <li>Autres usages industriels</li> <li>Produits crus à destination de l'agriculture (amendement)</li> </ul>

## Bibliographie

---

