



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

Schéma Régional des Carrières de la région Auvergne Rhône Alpes



Rapport environnemental

Version finale

Assistance à maîtrise d'ouvrage réalisée :



Table des matières

Introduction	13
Contexte juridique.....	13
Objectifs de l'Evaluation Environnementale Stratégique	13
Contenu et modalités d'élaboration de l'EES.....	14
1 Résumé non technique.....	16
1.1 Le rapport environnemental du Schéma Régional des Carrières.....	16
1.2 Méthodologie de réalisation du rapport environnemental	17
1.3 Présentation générale du SRC Auvergne-Rhône-Alpes.....	19
1.3.1 Contenu et objet du schéma.....	19
1.3.2 Articulation du SRC Auvergne-Rhône-Alpes avec les autres documents	20
1.4 Description de l'état initial de l'environnement	22
1.4.1 Eléments fondamentaux du milieu physique.....	24
1.4.2 Eléments fondamentaux des milieux naturels, du paysage et du patrimoine	27
1.4.3 Eléments fondamentaux du milieu humain	28
1.4.4 Bilan des enjeux environnementaux.....	31
1.5 Les solutions de substitution et les motifs de choix du projet.....	32
1.5.1 Contexte de l'élaboration du SRC Auvergne-Rhône-Alpes.....	32
1.5.2 Une large concertation.....	33
1.5.3 Choix des scénarios retenus et motifs	33
1.5.4 Prise en compte de l'évaluation environnementale	34
1.6 Effets probables du schéma sur l'environnement et la santé humaine.....	34
1.6.1 Effets sur le milieu physique	35
1.6.2 Effets sur les milieux naturels, les paysages et le patrimoine.....	36
1.6.3 Effets sur le milieu humain.....	36
1.6.4 Incidences Natura 2000 du schéma.....	37
1.7 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation.....	38
1.7.1 La démarche	38
1.7.2 Cas du SRC Auvergne-Rhône-Alpes	38
1.8 Dispositif de suivi des effets du schéma.....	39
1.8.1 Définition et objectifs	39
1.8.2 Dispositif de suivi du SRC Auvergne-Rhône-Alpes	39
2 Présentation du Schéma Régional des Carrières Auvergne-Rhône-Alpes et articulation avec les autres plans et programmes	40
2.1 Objectifs et contenu du Schéma Régional des Carrières Auvergne-Rhône-Alpes	40
2.1.1 Une démarche visant la gestion rationnelle et économe des matériaux	40
2.1.2 Les objectifs du SRC Auvergne-Rhône-Alpes.....	40
2.1.3 Le contenu du SRC Auvergne-Rhône-Alpes.....	41
2.2 Articulation du SRC Auvergne-Rhône-Alpes avec les autres plans, schémas et programmes	
.....	44
2.2.1 Compatibilité du SRC Auvergne-Rhône-Alpes	45
2.2.2 Prise en compte et consultation des autres plans, programmes et schémas par le SRC Auvergne-Rhône-Alpes.....	66
2.2.3 L'articulation du SRC Auvergne-Rhône-Alpes avec les documents d'urbanisme	72
2.2.4 Cohérence du SRC Auvergne-Rhône-Alpes avec les autres plans, programmes et schémas	
.....	73
2.2.5 Les stratégies et plans nationaux	75
2.2.6 L'articulation du SRC avec les documents territoriaux	78
3 Etat initial de l'environnement	85
3.1 Analyse du milieu physique.....	86
3.1.1 Les sols et les sous-sols.....	86



3.1.2	L'eau	97
3.1.3	Le climat et le changement climatique	111
3.1.4	La qualité de l'air	117
3.1.5	L'énergie	123
3.2	Analyse des milieux naturels, du paysage et du patrimoine	127
3.2.1	Les milieux naturels et la biodiversité	127
3.2.2	Le patrimoine paysager et bâti	143
3.3	Analyse du milieu humain	154
3.3.1	Les activités agricoles et forestières	154
3.3.2	L'urbanisme, la consommation d'espace et les transports	165
3.3.3	Les risques	177
3.3.4	Les nuisances	187
3.3.5	Les déchets	192
3.4	Synthèse et hiérarchisation des enjeux environnementaux	201
3.5	Perspectives d'évolution de l'environnement	202
3.5.1	Scénario tendanciel en termes de besoins en granulats	203
3.5.2	Incidences du scénario tendanciel et comparaison avec l'état initial	203
4	Solutions de substitution raisonnables et exposé des motifs pour lesquels le schéma est retenu	208
4.1	Motifs pour lesquels le schéma est retenu	208
4.1.1	Une évolution réglementaire	208
4.1.2	Une élaboration concertée	208
4.1.3	Une stratégie de territorialisation et d'itérativité	216
4.2	Solutions de substitution et justification des choix réalisés	217
4.2.1	Scénarios étudiés en termes de besoins en granulats	217
4.2.2	Description des scénarios étudiés en termes d'approvisionnement en granulats	225
4.2.3	Justification du choix des scénarios	229
4.2.4	Description des scénarios étudiés pour les autres minéraux	230
4.3	Prise en compte de l'évaluation environnementale dans le projet	231
5	Effets prévisibles du schéma sur l'environnement et la santé humaine	232
5.1	Le milieu physique	234
5.1.1	Les sols et les sous-sols	234
5.1.2	L'eau	236
5.1.3	Le climat et changement climatique	243
5.1.4	La qualité de l'air	246
5.1.5	L'énergie	247
5.2	Les milieux naturels, le paysage et le patrimoine	248
5.2.1	Les milieux naturels et la biodiversité	248
5.2.2	Le patrimoine paysager et bâti	253
5.3	Le milieu humain	256
5.3.1	Les activités agricoles et forestières	256
5.3.2	L'urbanisme, la consommation de l'espace et les transports	259
5.3.3	Les risques	262
5.3.4	Les nuisances	263
5.3.5	Les déchets	265
5.4	Analyse des incidences Natura 2000	267
5.4.1	Présentation du réseau Natura 2000	267
5.4.2	Le réseau Natura 2000 en Auvergne-Rhône-Alpes	267
5.4.3	Analyse des incidences sur les sites Natura 2000	269
6	Mesures d'évitement, réduction, compensation	274
6.1	La séquence « Eviter, Réduire, Compenser »	274
6.2	Bilan des incidences probablement négatives, des risques et points de vigilance de chaque disposition sur l'environnement	274
6.2.1	Risques et effets probablement négatifs	274



6.2.2	Bilan pour la combinaison de scénarios retenus	277
6.2.3	Conclusion	277
7	Dispositif de suivi des incidences du schéma sur l'environnement	279
7.1	Objectif du suivi environnemental	279
7.2	Indicateurs et modalités de suivi environnemental du SRC.....	279
8	Méthodologie de l'évaluation environnementale.....	283
8.1	Méthodologie de l'Etat Initial de l'Environnement (EIE).....	283
8.1.1	Analyse des thématiques.....	283
8.1.2	Analyse des perspectives d'évolution de chaque thématique sans le SRC.....	283
8.1.3	Identification des enjeux.....	284
8.2	Méthodologie de l'évaluation environnementale	284
8.2.1	Objectifs de la démarche d'évaluation environnementale.....	284
8.2.2	Méthode d'évaluation du SRC Auvergne-Rhône-Alpes	285
8.2.3	Mesures d'Evitement, Réduction, Compensation.....	285
9	Annexes.....	286
9.1	Annexe 1 : Schéma des thématiques de l'état initial	286
9.2	Annexe 2 : Définitions	287
9.3	Annexe 3 : Composition du Groupe Technique « Enjeux environnementaux »	289
9.4	Annexe 4 : Schéma général de réalisation de l'évaluation des incidences Natura 2000	290
9.5	Annexe 5 : Logigrammes du SRC (orientations VII et X).....	291
9.6	Annexe 6 : Bibliographie.....	293

Liste des figures

Figure 1 - Représentation schématique de la méthodologie d'élaboration du rapport environnemental du SRC	17
Figure 2 - Schéma de l'articulation du SRC avec d'autres stratégies, plans et programmes.....	20
Figure 3 - Thématiques environnementales de l'état initial de l'environnement	22
Figure 4 - Représentation schématique des enjeux de l'évaluation environnementale du SRC Auvergne-Rhône-Alpes (trait plein : lien direct ; trait discontinu : lien indirect)	32
Figure 5 - Schéma théorique du bilan écologique de la démarche itérative et de la séquence ERC (adapté de : Ministère de la transition écologique et solidaire)	38
Figure 6 - Articulation du SRC avec les autres plans, programmes et schémas	45
Figure 7 - Légende de la carte de la géologie de la région Auvergne-Rhône-Alpes	87
Figure 8 - Schéma du sol avant exploitation du gisement de granulats et après reconstitution	92
Figure 9 - Type d'usage de la ressource en eau sur le territoire, hors production d'électricité (Source : banque nationale des prélevements quantitatifs en eau (BNPE))	99
Figure 10 - 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).....	99
Figure 11 - Etats quantitatif et chimique des masses d'eau souterraine d'Auvergne-Rhône-Alpes	101
Figure 12 - Etat des masses d'eau superficielle de la région	103
Figure 13 - Ecart à la moyenne 1961-1990 (11,8 °C) de la température moyenne annuelle en France (Source : Météo France).....	112
Figure 14 - Part des secteurs dans les émissions de GES en Auvergne-Rhône-Alpes en 2017 (Source : ORCAE, Chiffres clés 2017, édition 2020).....	113



Figure 15 - Evolutions des concentrations moyennes annuelles de polluants entre 2007 et 2017 (source : chiffres clés 2017, ORCAE AuRA, éd. 2020).....	119
Figure 16 - Part des différents secteurs en consommation finale d'énergie en 2017 (Source : ORCAE)	124
Figure 17 - 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).....	135
Figure 18 - Nombre d'exploitation en fonction du type de production en Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Agreste Auvergne-Rhône-Alpes n°1, janvier 2016)	154
Figure 19 - Changement d'occupation du sol entre 2006 et 2018 au niveau régional (source données : CLC)..	172
Figure 20 - Taux de performance de la filière sur la région AuRA (Source : enquête CERC AuRA 2019 sur données 2018)	195
Figure 21 - Traitement et destination des déchets inertes entrants sur les installations spécialisées d'AuRA par département (Source : CERC AuRA, 2017)	195
Figure 22 - Traitement et destination des déchets entrants sur les installations spécialisées d'AuRA (Source : Sindra).....	196
Figure 23 - Chronologie de la concertation associée à l'élaboration du SRC Auvergne-Rhône-Alpes	209
Figure 24 - Identification des enjeux environnementaux	210
Figure 25 - Représentation du recouplement des ressources de granulats existantes avec les enjeux à l'échelle de la région et au niveau de plusieurs aires urbaines	213
Figure 26 - Représentation schématique de l'élaboration du SRC AuRA (source : DREAL AuRA - SRC).....	216
Figure 27 - Exemple d'application des scénarios du SRC à l'aire urbaine de Chambéry (source : DREAL AuRA) 216	
Figure 28 - Représentation schématique des enjeux de l'EES du SRC AuRA.....	232

Liste des cartes

Carte 1 - Région Auvergne-Rhône-Alpes et carrières	23
Carte 2 - Gisements potentiellement exploitables en région AuRA (source : SRC, DREAL)	43
Carte 3 - Géologie de la région Auvergne-Rhône-Alpes.....	87
Carte 4 - Carrières en Auvergne-Rhône-Alpes	90
Carte 5 - Inventaire du patrimoine géologique (Source : DREAL AuRA, avril 2016).....	95
Carte 6 - Bassins hydrographiques de la région Auvergne-Rhône-Alpes	97
Carte 7 - Etats quantitatif et chimique des masses d'eau souterraine	102
Carte 8 - Etat chimique des masses d'eau superficielle	103
Carte 9 - Etat écologique des masses d'eau superficielle	104
Carte 10 - Zones de Répartition des Eaux de région	106
Carte 11 - Captages prioritaires en Auvergne-Rhône-Alpes et paramètre concerné (Source : DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes).....	106
Carte 12 - Les réservoirs biologiques de la région	107
Carte 13 - Les Zones de Sauvegarde pour l'alimentation en eau potable pour le futur de la région	108
Carte 14 - Pluviométrie et ensoleillement sur la région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Panorama agricole Auvergne-Rhône-Alpes, DRAAF AuRA)	112
Carte 15 - Localisation des PPA en région Auvergne-Rhône-Alpes.....	122
Carte 16 - Zones humides de la région Auvergne-Rhône-Alpes, selon la progression des inventaires	128
Carte 17 - Sites Natura 2000	136
Carte 18 - Parcs naturels en Auvergne-Rhône-Alpes	139
Carte 19 - Sites protégés ou inventoriés pour l'importance de leurs enjeux écologiques.....	140
Carte 20 - Réservoirs biologiques et corridors écologiques (trames verte et bleue).....	142
Carte 21 - Relief de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Panorama Auvergne-Rhône-Alpes, DRAAF AuRA)	144



Carte 22 - Paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes	147
Carte 23 - Inventaire du patrimoine de la région Auvergne-Rhône-Alpes.....	152
Carte 24 - Taux de boisement de la région par commune (%) (Source : PRFB AuRA, CEREMA, 2017)	155
Carte 25 - Sylvoécorégions de la région (Source : PRBF AuRA, CEREMA, 2017)	156
Carte 26 - Répartition des essences forestières (Source : PRFB AuRA, CEREMA, 2017)	156
Carte 27 - Itinéraires de grande randonnée de la région (en bleu) (Source : PRFB AuRA, CEREMA 2017).....	158
Carte 28 - Itinéraires de voies de randonnée en vélo (Source : Association Française pour le développement des Véloroutes et Voie Vertes).....	158
Carte 29 - Population et densité en Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Insee, Recensement de la population 2012)	165
Carte 30 - Aires d'influence des villes dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : INSEE).....	166
Carte 31 - Occupation des sols de la région (Source : Occupation des sols en 2013, DREAL)	167
Carte 32 - Réseau routier national en Auvergne-Rhône-Alpes (Source : DREAL AuRA).....	169
Carte 33 - Principales lignes ferroviaires de France (Source : J-B. Bouron, la Géothèque, 2015).....	169
Carte 34 - Communes exposées au risque inondation et dotées d'un PPRi (Source : GASPAR - Production : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - juin 2016)	178
Carte 35 - Territoires à risque important d'inondation en AuRA	178
Carte 36 - Le risque de feu de forêt en Auvergne-Rhône-Alpes (Source : PRFB AuRA, 2017)	179
Carte 37 - Communes exposées au risque mouvement de terrain et dotées d'un PPR (Source : GASPAR - Production : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - juin 2016)	180
Carte 38 - Communes exposées au risque sismique (Source : GASPAR - Production : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - juin 2016)	180
Carte 39 - Communes exposées au risque avalanche (Source : GASPAR - Production : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - juin 2016)	181
Carte 40 - Communes exposées au risque de rupture de barrage	182
Carte 41 - Communes exposées au risque minier.....	183
Carte 42 - Population exposée au bruit routier - [ITDD] (Source : SOeS d'après MEEM - DGPR, 2010)	187
Carte 43 - Exposition à la pollution atmosphérique PM ₁₀ en AuRA en 2017 - Moyenne annuelle en µg/m ³ (Source : Atmo AuRA).....	188
Carte 44 - Exposition à la pollution atmosphérique PM _{2,5} en AuRA en 2017 - Moyenne annuelle en µg/m ³ (Source : Atmo AuRA).....	189
Carte 45 - Installations de traitement et de tri mécano-biologique des ordures ménagères résiduelles en 2018 (Source : Sindra)	193
Carte 46 - Installations de récupération et de traitement spécialisées des déchets du BTP en AuRA (Source : CERC AuRA, 2017)	194
Carte 47 - Installations de récupération et de traitement spécialisées des déchets du BTP par activité principale (Source : CERC AuRA, 2017)	197
Carte 48 - Les Territoires Zéro Déchet Zéro Gaspillage (TZDZG) et les Contrats d'Objectif Déchets Économie Circulaire (CODEC) d'AURA (Source : Sindra)	199
Carte 49 - Carte indicative des enjeux de sensibilité rédhibitoire et majeure (source : DREAL)	212
Carte 50 - Carte indicative des enjeux de sensibilité forte (source : DREAL)	212
Carte 51 - Sites Natura 2000 identifiés au regard des pressions potentielles de l'activité de carrière (y compris l'activité passée).....	270

Liste des tableaux

Tableau 1 - Orientation du SRC Auvergne-Rhône-Alpes	43
Tableau 2 - Dispositions des SDAGE s'appliquant aux carrières (en gras : vise directement le SRC).....	46
Tableau 3 - Articulation du SRC avec les SAGE, dispositions relatives aux carrières	59
Tableau 4 - Orientations ou mesures de Chartes de PN intéressant les carrières	66
Tableau 5 - Evaluation des matériaux secondaires mobilisables à partir des déchets inertes de chantiers à l'horizon 2031 en million de tonnes (source : PRPGD AuRA)	71
Tableau 6 - Situation de la région Auvergne-Rhône-Alpes au regard des documents d'urbanisme au 1er janvier 2017 (Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes).....	72
Tableau 7 - Orientations ou mesures de Chartes de PNR intéressant les carrières.....	82
Tableau 8 - Sites géologique présentant une rareté internationale en Auvergne et d'intérêt majeur en Rhône-Alpes (selon la dénomination adoptée par les anciennes régions)	88
Tableau 9 - Production de granulats en 2018 en millions de tonnes (Source : L'industrie française des granulats, éd. 2020, UNPG).....	89
Tableau 10 - Consommation d'eau pour la fabrication d'une tonne de granulats, impacts potentiels (Source : UNPG).....	101
Tableau 11 - Détermination de l'état des masses d'eau superficielle.....	102
Tableau 12 - Emission de GES pour la fabrication d'une tonne de granulats, impacts potentiels (Source : UNPG)	114
Tableau 13 - Parts modales des flux de matériaux de carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes en 2018 (sources : base SitraM et base carbone de l'ADEME)	115
Tableau 14 - Principaux polluants de l'air et leurs effets	118
Tableau 15 - Objectifs de réduction fixés pour la France (exprimés en pourcentage par rapport à 2005)	121
Tableau 16 - 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).....	125
Tableau 17 - Consommation d'énergie pour la fabrication d'une tonne de granulats, impacts potentiels (Source : UNPG).....	125
Tableau 18 - Nombre et surface de ZNIEFF et de ZICO en Auvergne-Rhône-Alpes en 2013 (Sources : MTES, MNHN, inventaire de biodiversité)	140
Tableau 19 - Espèces faisant l'objet de PNA sur le territoire (Source : DREAL AuRA).....	142
Tableau 20 - Paysages en Auvergne	144
Tableau 21 - Paysages en Rhône-Alpes	146
Tableau 22 - Occupation des sols selon les départements (OSCOM DREAL Auvergne-Rhône-Alpes)	168
Tableau 23 - Facteurs d'émission de GES liés au transport de granulats par mode de transport (Source : base carbone® de l'ADEME)	173
Tableau 24 - Récapitulatif des enjeux environnementaux par thématique environnementale	201
Tableau 25 - Besoins en 2017, en 2032 et en 2050 selon le scénario A-1 (estimé comme tendanciel)	203
Tableau 26 - Incidences du scénario tendanciel en termes de consommation d'eau en carrière et installations de recyclage, et comparaison avec l'état initial	204
Tableau 27 - Incidences du scénario tendanciel en termes de consommation d'énergie en carrière et installations de recyclage, comparaison avec l'état initial	205
Tableau 28 - Incidences du scénario tendanciel en termes de consommation d'énergie due au transport des matériaux de carrières	205
Tableau 29 - Incidences du scénario tendanciel en termes d'émissions de GES en carrière et installations de recyclage, et comparaison avec l'état initial	206



Tableau 30 - Incidences du scénario tendanciel en termes d'émissions de GES dues au transport des matériaux de carrières	206
Tableau 31 - Prise en compte des ENS dans les SDC de la région AuRA	207
Tableau 32 - Exemple d'évaluation de la part de ressources accessibles sur l'aire urbaine de Clermont-Ferrand (source : DREAL)	211
Tableau 33 - Bilan des scénarios étudiés en termes de besoins de granulats	219
Tableau 34 - Incidences des scénarios A-2, B-1 et B-2 en termes de consommation d'eau en carrière et pour le recyclage	220
Tableau 35 - Incidences des scénarios A-2, B-1 et B-2 en termes de consommation d'énergie en carrière et pour le recyclage	220
Tableau 36 - Incidences des scénarios A-2, B-1 et B-2 en termes d'émissions de GES en carrière et pour le recyclage	221
Tableau 37 - Bilan des scénarios envisagés sur les consommations d'eau, d'énergie et les émissions de GES pour la production de granulats en carrière et en installation de recyclage	222
Tableau 38 - Bilan bénéfices-coûts des différents scénarios de besoin étudiés	224
Tableau 39 - Lecture de l'évaluation des mesures du projet de SRC Auvergne-Rhône-Alpes	233
Tableau 40 - Bilan des effets probablement négatifs ou incertains du SRC.....	275
Tableau 41 - Grille d'analyse des Atouts-Faiblesses-Menaces-Opportunités du territoire	284

Liste des acronymes et abréviations utilisés

ADEME - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

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

EFSE - Evaluation Française des Ecosystèmes et des Services Ecosystémiques

EIE - Etat initial de l'Environnement

ENS - Espace Naturel Sensible

EPCI - Etablissement Public de Coopération Intercommunal

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'Evolution 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 Energétique 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

PDPCI - 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’Ecoulement

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’Etablissement 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’Egalité 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



Introduction

La réalisation d'une Evaluation Environnementale Stratégique du Schéma Régional des Carrières (SRC) Auvergne-Rhône-Alpes est une obligation réglementaire. Mais, au-delà de cela, il s'agit avant tout de permettre une intégration de l'environnement au sens large tout au long de la procédure d'élaboration du document.

Contexte juridique

L'évaluation environnementale des plans et programmes dite « Evaluation Environnementale Stratégique » (EES) est régie par la directive européenne n°2001/42/CE du 27 juin 2001 et le Code de l'Environnement (articles L.122-4 à L.122-11).

Elle répond plus particulièrement aux exigences de l'article L.122-4 du Code de l'Environnement qui veut que « *les plans et programmes qui sont élaborés dans les domaines de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche, de l'énergie, de l'industrie, des transports, de la gestion des déchets, de la gestion de l'eau, des télécommunications, du tourisme ou de l'aménagement du territoire et qui définissent le cadre dans lequel les projets mentionnés à l'article L.122-1 pourront être autorisés* » fassent l'objet d'une évaluation environnementale systématique.

Elle se définit comme une démarche itérative entre l'évaluateur et le rédacteur du SRC visant à assurer un niveau élevé de prise en compte des considérations environnementales dans l'élaboration et l'adoption de la programmation.

Le processus d'évaluation se traduit par :

- l'identification des incidences probables de la mise en œuvre du schéma sur l'environnement ;
- la caractérisation de ces incidences par leur aspect positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, ainsi que leur horizon temporel ;
- et l'identification de mesures destinées à favoriser les incidences positives et à éviter, réduire ou compenser les incidences négatives.

Objectifs de l'Evaluation Environnementale Stratégique

Tout d'abord, l'EES vise à intégrer le plus en amont possible les enjeux environnementaux dans le plan lui-même. A partir de l'analyse de l'Etat Initial de l'Environnement (EIE), elle détermine les effets (positifs et négatifs) des actions et orientations envisagées sur ce dernier. Elle permet alors de préconiser des mesures d'accompagnement pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé publique.

L'EES ne doit pas être une évaluation *a posteriori* des impacts une fois le plan établi, mais une évaluation intégrée à son élaboration. Elle doit constituer un outil d'aide à la décision, qui prépare et accompagne la construction du document : en ce sens, elle apporte une valeur ajoutée importante permettant de renforcer la pertinence et l'acceptabilité du schéma lui-même.

Par la suite, l'Autorité Environnementale (ici, le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable) intervient pour formuler un avis sur le schéma et sur l'EES réalisée. Cet avis porte à la fois sur la qualité de l'évaluation environnementale, son caractère complet, son adéquation aux enjeux du schéma et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le programme.

Enfin, l'avis de l'Autorité Environnementale, et la réponse du maître d'ouvrage qui en est faite, accompagnent le rapport environnemental éventuellement complété. Ces éléments visent à éclairer le public sur la manière dont les rédacteurs et le maître d'ouvrage ont pris en compte les enjeux environnementaux.



Contenu et modalités d'élaboration de l'ees

La soumission à évaluation du SRC doit permettre d'appréhender l'ensemble des impacts environnementaux liés à l'organisation de l'approvisionnement de la région en matériaux de carrière pour les années à venir : adoption d'une logique de gestion plus rationnelle et économe des ressources, gestion équilibrée de l'espace, etc.

Le rapport environnemental est réalisé conformément à l'article R.122-20 du Code de l'Environnement qui en décrit le contenu minimum :

« *Il.- Le rapport environnemental, qui rend compte de la démarche d'évaluation environnementale, comprend un résumé non technique des informations prévues ci-dessous :*

1° Une présentation générale indiquant, de manière résumée, les objectifs du plan, schéma, programme ou document de planification et son contenu, son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification et, le cas échéant, si ces derniers ont fait, feront ou pourront eux-mêmes faire l'objet d'une évaluation environnementale ;

2° Une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné, les perspectives de son évolution probable si le plan, schéma, programme ou document de planification n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone dans laquelle s'appliquera le plan, schéma, programme ou document de planification et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou document de planification. Lorsque l'échelle du plan, schéma, programme ou document de planification le permet, les zonages environnementaux existants sont identifiés ;

3° Les solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan, schéma, programme ou document de planification dans son champ d'application territorial. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente, notamment au regard des 1° et 2° ;

4° L'exposé des motifs pour lesquels le projet de plan, schéma, programme ou document de planification a été retenu notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement ;

5° L'exposé :

a) Des effets notables probables de la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages.

Les effets notables probables sur l'environnement sont regardés en fonction de leur caractère positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen ou long terme ou encore en fonction de l'incidence née du cumul de ces effets. Ils prennent en compte les effets cumulés du plan, schéma, programme avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification ou projets de plans, schémas, programmes ou documents de planification connus ;

b) De l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L. 414-4 ;

6° La présentation successive des mesures prises pour :

a) Eviter les incidences négatives sur l'environnement du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement et la santé humaine ;

b) Réduire l'impact des incidences mentionnées au a ci-dessus n'ayant pu être évitées ;

c) Compenser, lorsque cela est possible, les incidences négatives notables du plan, schéma, programme ou document de planification sur l'environnement ou la santé humaine qui



n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, la personne publique responsable justifie cette impossibilité.

Les mesures prises au titre du b du 5° sont identifiées de manière particulière.

7° La présentation des critères, indicateurs et modalités-y compris les échéances-retenus :

- Pour vérifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, la correcte appréciation des effets défavorables identifiés au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6° ;*
- Pour identifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées ;*

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport sur les incidences environnementales et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Le cas échéant, l'avis émis par l'Etat membre de l'Union européenne consulté conformément aux dispositions de l'article L. 122-9 du présent code. »

Les orientations du SRC pourront par ailleurs avoir des incidences sur des zones Natura 2000, justifiant la réalisation d'une évaluation des incidences Natura 2000, dont le contenu est décrit par l'article R.414-23 du Code de l'Environnement :

- une présentation simplifiée du SRC**, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le SRC est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.**

Ces deux premiers éléments sont fournis dans tous les cas. Par ailleurs, selon les conclusions de ces premières analyses :

- 3 dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects**, que le document de planification peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.
- 4 s'il résulte de l'analyse précédente que le document de planification peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables ;**
- 5 lorsque, malgré les mesures prévues, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :**
 - la description des solutions alternatives envisageables ;**
 - les mesures compensatoires envisagées ;**
 - l'estimation des dépenses correspondantes.**

En outre, il est à noter que le SRC définit un cadre général pour des projets nécessitant eux-mêmes une étude d'impact et que le présent rapport ne vise pas à les remplacer.



1 Résumé non technique

Cette partie constitue le résumé non technique du rapport environnemental du Schéma Régional des Carrières (SRC) de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Il reprend chacune des parties développées par la suite dans ce travail.

L'objectif est d'exposer, de manière synthétique et accessible, le contenu du rapport environnemental et la façon dont il est construit : quel est l'état actuel du territoire, avec quels documents le SRC doit composer, quels sont ses effets probables sur l'environnement et la santé humaine, et quels sont les moyens mis en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les effets potentiellement négatifs.

1.1 Le rapport environnemental du Schéma Régional des Carrières

Le SRC est un document stratégique ayant des effets sur l'environnement. A ce titre, conformément à la réglementation européenne et nationale, **un rapport environnemental doit être réalisé et doit accompagner le schéma**.

Cependant, les objectifs ne sont pas seulement règlementaires et mais visent surtout à :

- favoriser une prise de décision compatible avec les objectifs de protection de l'environnement ;
- appréhender les impacts environnementaux du schéma et d'assurer leur prise en compte et leur suivi.

Le contenu du rapport environnemental est encadré par l'article R.122-20 modifié du Code de l'Environnement, à savoir :

- la présentation générale du schéma (objectifs, contenu, articulation avec les autres documents s'appliquant déjà sur le territoire) ;
- la description de l'état initial de l'environnement, les perspectives d'évolution de ce territoire et les principaux enjeux de la zone au regard de l'objet du document ;
- l'exposé des solutions de substitution raisonnables ayant été étudiées et les motifs pour lesquels le projet de SRC a été finalement retenu ;
- l'analyse des effets du schéma sur les différentes thématiques environnementales et l'évaluation des incidences Natura 2000¹ ;
- la présentation des mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les effets potentiellement négatifs du document ;
- la définition des critères, indicateurs et modalités permettant le suivi des effets du SRC sur l'environnement lors de sa mise en œuvre ;
- la présentation de la méthodologie employée pour la réalisation du rapport environnemental ;
- le résumé non technique du rapport environnemental.

¹ Territoires délimités sur la base d'une réglementation européenne et qui présentent des forts enjeux de biodiversité.



1.2 Méthodologie de réalisation du rapport environnemental

La réalisation du rapport environnemental du Schéma Régional des Carrières Auvergne-Rhône-Alpes s'appuie en premier lieu sur le Code de l'Environnement et est en conformité avec ses articles R.122-17 à R.122-24.

Il est réalisé sur la base du projet de septembre 2021. Les différents travaux et comptes-rendus issus de la concertation ont également été mobilisés.

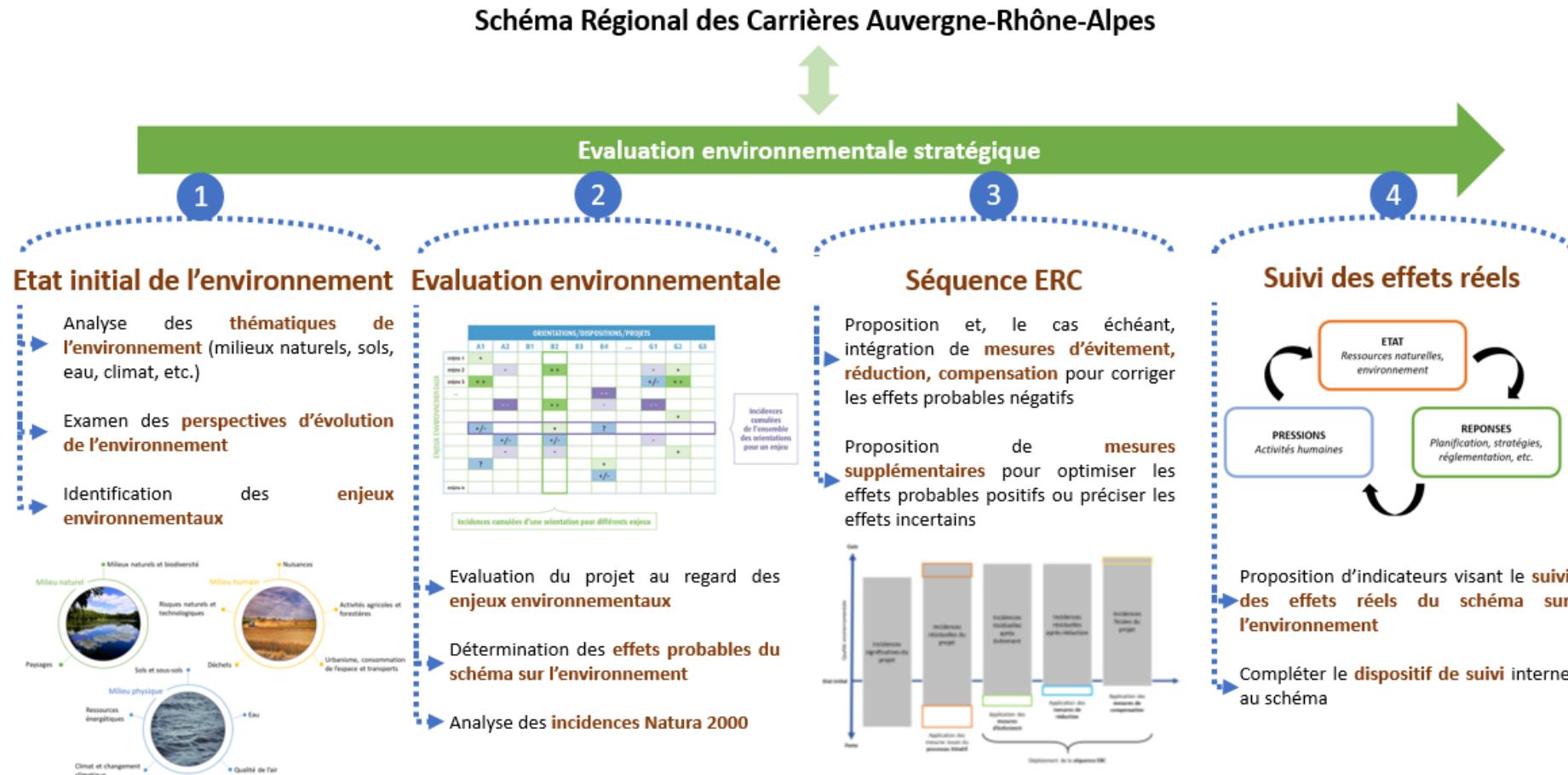


Figure 1 - Représentation schématique de la méthodologie d'élaboration du rapport environnemental du SRC



1 La réalisation de l'**Etat Initial de l'Environnement** se déroule en trois grandes étapes : la description de chaque thématique de l'environnement, la recherche des perspectives d'évolution de l'environnement sans la mise en œuvre du SRC (ou scénario « au fil de l'eau ») et l'identification ainsi que la hiérarchisation des enjeux environnementaux.

Chaque **thématique** est décrite de façon proportionnelle, c'est-à-dire selon l'importance des interactions entre cette thématique et le SRC (par exemple, le SRC aura de plus grandes interactions avec l'eau qu'avec les risques technologiques². Les descriptions respectives reflèteront donc cette différence). Le **scénario « au fil de l'eau »** s'appuie sur la poursuite des tendances observées les années précédentes jusqu'en 2030. Dans le cas du SRC Auvergne-Rhône-Alpes, il s'appuie également largement sur les travaux réalisés pour son élaboration (comparaison des scénarios). Enfin, **l'identification et la hiérarchisation des enjeux environnementaux** découlent des étapes précédentes. Pour chaque thématique, ils sont construits et hiérarchisés en fonction de la sensibilité du territoire, des menaces qui pèsent sur la thématique et des moyens d'action dont dispose le SRC.

2 L'**évaluation environnementale du SRC** est effectuée au regard de chaque enjeu et, dans un premier temps, mesure par mesure. Elle est réalisée à l'aide de grilles multicritères, permettant de croiser chaque enjeu avec chaque disposition du SRC. Les effets peuvent ainsi être **neutres, positifs ou négatifs**. Le SRC étant un document stratégique, tous les effets ne peuvent pas être précisément décrits car dépendants des conditions précises de mise en œuvre à l'échelle du projet de carrière. C'est pourquoi l'analyse peut également faire ressortir des **incertitudes ou des risques**. A ce stade, des **mesures correctrices** sont proposées par l'évaluateur, permettant de préciser des points importants ou de corriger des effets indésirables.

3 Suite au travail d'évaluation disposition par disposition, les **effets cumulés** sur chaque enjeu sont déterminés. En effet, lorsqu'une disposition présente un effet négatif sur un enjeu, ou un effet incertain, une autre peut éviter la réalisation de cet effet négatif ou lever cette incertitude, et réciproquement. Ce travail permet de déterminer si des **mesures d'évitement, de réduction ou de compensation** sont nécessaires. Si tel est le cas, des mesures précises sont proposées et discutées avec l'élaborateur du schéma.

4 Le travail d'évaluation du schéma lors de son élaboration comporte des **incertitudes** : conditions de mise en œuvre du schéma, évolutions imprévues de l'environnement, biais de l'évaluateur, etc. Ainsi, des **indicateurs permettant de suivre les effets réels du SRC** au cours de sa mise en œuvre sont proposés. Pour cela, les indicateurs retenus dans le SRC lui-même, ainsi que ceux suivis dans le cadre d'autres documents ayant une forte interaction avec le SRC sont analysés. Il s'agit de proposer des **indicateurs cohérents** avec ceux qui existent déjà et pertinents, de façon à faciliter le travail de suivi et d'information.

Par ailleurs, le rapport environnemental compte également une partie visant à **présenter le SRC** et à **analyser l'articulation du SRC avec les autres plans et programmes**. Il s'agit tout d'abord de déterminer les documents avec lesquels le SRC pourrait interagir en s'appuyant notamment sur la réglementation. Une fois la liste réalisée, une analyse des orientations et objectifs de chaque document retenu doit être effectuée au regard de ceux du SRC. La compatibilité vise à vérifier qu'il n'y a pas d'orientations ou d'objectifs contraires entre le SRC et le document concerné.

² Dans la mesure où la réglementation concernant les risques technologiques des carrières est déjà très consistante.

1.3 Présentation générale du SRC Auvergne-Rhône-Alpes

1.3.1 Contenu et objet du schéma

Les SRC sont des documents stratégiques institués afin d'**atteindre une gestion rationnelle et économique des matériaux de carrière**. Auparavant appliqués à l'échelle des départements (Schémas Départementaux des Carrières), le changement d'échelle des SRC (désormais régionale) doit permettre de disposer d'une vision plus large des enjeux et des besoins.

Leurs domaines d'action sont variés et adaptés aux enjeux identifiés sur chaque région. Ils prennent en compte l'intérêt économique, les ressources et les besoins, au regard de la protection des paysages, des sites et des milieux naturels, de la préservation de la ressource en eau ainsi que de la gestion équilibrée de l'espace et des transports notamment (article L.515-3-I du Code de l'Environnement).

L'installation, l'extension ou le renouvellement d'une carrière est possible suite à la signature par le Préfet de département d'un arrêté d'autorisation. Ce dernier doit être **compatible avec le Schéma Régional des Carrières**, c'est-à-dire qu'il ne doit pas présenter de prescriptions contraires au schéma.

Les SRC sont construits autour d'un rapport constitué de **deux parties principales** :

- une **première grande partie** comportant : un bilan des 12 schémas départementaux des carrières (intégration des enjeux environnementaux, approvisionnement, usage des ressources minérales issues du recyclage, etc.), un état des lieux (inventaire des ressources minérales, de la production régionale, de l'approvisionnement et des besoins), les prospectives et les scénarios d'approvisionnement de la région pour les 12 prochaines années, et l'identification des gisements terrestres potentiellement exploitables, des gisements d'intérêt et de report ;
- une **seconde partie** déclinant les orientations du schéma et les modalités de suivi et d'évaluation du schéma.

Ainsi, afin d'apporter une réponse adaptée aux enjeux locaux et de répondre aux objectifs du SRC, 12 orientations sont retenues :

- I. Limiter le recours aux ressources minérales primaires ;
- II. Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées sous réserve des orientations VI, VII et X du schéma ;
- III. Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits « de report » et de les exploiter, sous conditions ;
- IV. Approvisionner le territoire dans une logique de proximité ;
- V. Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état ;
- VI. Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire ;
- VII. Eviter d'exploiter les gisements de granulats en zone de sensibilité majeure ;
- VIII. Remettre en état les carrières dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols ;
- IX. Préserver en compte les enjeux agricoles dans les projets ;
- X. Préserver les intérêts liés à la ressource en eau ;
- XI. Incrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel ;
- XII. Permettre l'accès effectif aux gisements d'intérêt nationaux et régionaux.

Certaines de ces orientations comprennent également des mesures spécifiques.



1.3.2 Articulation du SRC Auvergne-Rhône-Alpes avec les autres documents

Le Schéma Régional des Carrières s'inscrit au sein d'un ensemble de textes et de documents existants qui définissent la stratégie et les objectifs en termes de gestion des ressources minérales, des ressources en eau, des milieux naturels, des activités agricoles, de l'occupation du sol, etc.

Ainsi, afin de maintenir la cohésion de cet ensemble, un des objectifs du rapport environnemental est d'analyser la cohérence du SRC avec ces documents, et de réajuster le scénario retenu en conséquence si nécessaire. Très pratiquement, cela permet par exemple qu'une implantation de carrière qui serait possible au travers du SRC le soit également au travers du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Ainsi, la profession et les pouvoirs publics disposent d'une visibilité à long terme sur l'aménagement du territoire, dans le respect des équilibres décrits par ces plans, programmes et schémas.

Concernant le Schéma Régional des Carrières, la réglementation renseigne sur plusieurs documents avec lesquels il doit s'articuler. Il s'agit (articles L.515-3 et 331-3 du Code de l'Environnement) :

- des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et leurs déclinaisons locales, les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ;
- des chartes des Parcs Nationaux dans les cœurs de Parcs ;
- du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Equilibre des Territoires (SRADDET) et les documents qui le composent : plan de prévention et gestion des déchets, schéma de cohérence écologique, schéma climat air énergie, etc. ;
- du Plan Régional de l'Agriculture Durable (PRAD)³.

Le SRC dispose également d'un certain poids juridique, notamment sur les autorisations relatives à l'activité de carrière, mais aussi sur les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT)⁴ qui doivent le prendre en compte⁵ (Plans Locaux d'Urbanisme ou Cartes Communales en son absence⁶).

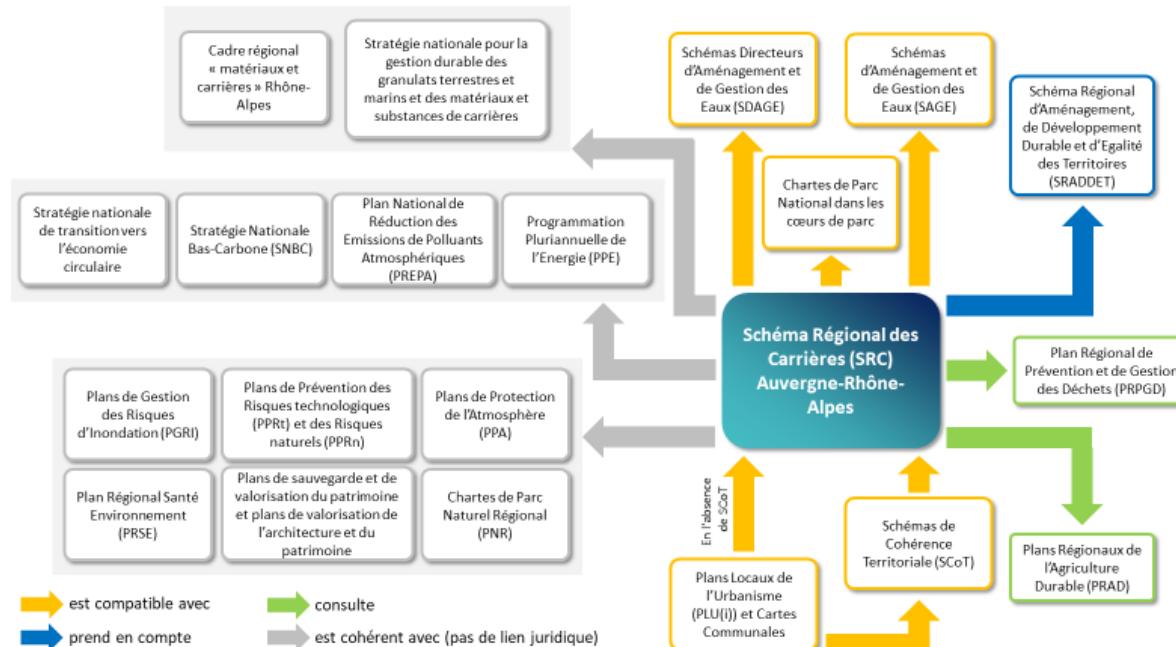


Figure 2 - Schéma de l'articulation du SRC avec d'autres stratégies, plans et programmes

³ La région Auvergne-Rhône-Alpes n'est pas couverte par un PRAD mis en œuvre (début 2021).

⁴ Document de planification intercommunal définissant les grandes orientations d'aménagement

⁵ A partir du 1^{er} avril 2021, ils devront être compatibles au SRC (ordonnance n°2020-745 du 17 juin 2020)

⁶ Documents communaux relatifs à l'urbanisme et à l'occupation du sol

1.3.2.1 Les schémas de gestion durable de l'eau

La région Auvergne-Rhône-Alpes est concernée par 3 Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) : Loire-Bretagne, Rhône-Méditerranée et Adour-Garonne, ainsi que 25 Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). Le SRC se doit de particulièrement respecter ces schémas et de ne pas aller à leur encontre (obligation de compatibilité).

L'analyse réalisée dans le cadre de ce rapport démontre la compatibilité du SRC avec ces documents, notamment :

- la prise en compte des dispositions qui visent directement les carrières et le SRC ;
- l'intégration des zones à enjeux particuliers dans les enjeux du SRC : lits majeurs, zones humides, espaces de mobilité (voire espaces de bon fonctionnement), zones particulièrement préservées, etc. ;
- la prise en compte des bassins en tension quantitative ;
- la préservation des enjeux liés à la production d'eau potable.

1.3.2.2 Les chartes des Parcs Nationaux dans les cœurs de Parc

Le territoire comprend deux cœurs de Parcs Nationaux : Ecrins et Vanoise. Elle est également concernée par l'aire d'adhésion du Parc National des Cévennes.

Les cœurs de Parc Nationaux sont classés en zones de sensibilité rédhibitoire par le SRC et l'orientation VI interdit ainsi l'exploitation dans ces zones. L'analyse est également réalisée pour ce qui concerne les aires d'adhésion et n'a pas révélé d'incohérence (zone de sensibilité forte du SRC).

1.3.2.3 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) et des documents associés

Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes a été approuvé le 10 avril 2020 et le SRC doit le prendre en compte dans son élaboration. Les sujets principaux montrant une interaction avec le SRC sont le cadre de vie, la prise en compte du changement climatique, la promotion des modèles de développement locaux, la prise en compte des territoires en fragilité, le développement de l'économie circulaire, la protection et la restauration de la biodiversité.

L'analyse montre une cohérence des objectifs et règles du SRADDET avec le SRC (scénarios retenus et orientations).

En outre, le SRADDET comprend le **Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) d'Auvergne-Rhône-Alpes** qui planifie et donne des objectifs spécifiques pour les déchets du bâtiment et des travaux publics. Le scénario de besoins en granulats neufs intègre directement les objectifs du PRPGD, à savoir une augmentation du recyclage des terres et matériaux meubles, des graves et matériaux rocheux et des mélanges de déchets inertes de 1,8 million de tonnes en 2031.

1.3.2.4 Les autres documents

Au-delà de la réglementation, le SRC interagira avec de nombreux autres plans, programmes et schémas s'appliquant en région Auvergne-Rhône-Alpes, qu'ils soient de portée nationale, régionale ou locale.

Ainsi, une trentaine de documents ont été retenus et les interactions potentielles avec le projet de SRC analysées. Il s'agit de ne pas présenter d'incohérence majeure, pouvant mettre en difficulté l'atteinte d'un objectif ou la préservation d'un enjeu porté par un autre document.



Les documents analysés sont relatifs aux thématiques de l'énergie, de l'aménagement de territoires, de la qualité de l'air, du changement climatique, de la gestion des déchets, des risques naturels, de la santé humaine, etc.

Aucune incohérence n'a été détectée lors de ce travail.

1.4 Description de l'état initial de l'environnement

La description de l'Etat Initial de l'Environnement (EIE) vise à construire une **photographie du territoire régional au regard de l'environnement au moment de l'élaboration du SRC** (selon la temporalité des données disponibles⁷).

Par la suite, les **perspectives d'évolution de l'environnement sans la mise en œuvre du SRC** sont également décrites, aussi appelées « scénario au fil de l'eau ». Dans le cas présent, il s'agit de considérer que les six schémas départementaux des carrières poursuivent leur mise en œuvre.

Ces deux analyses sont en effet primordiales pour l'évaluation des effets probables de la mise en œuvre du SRC.

L'état initial de l'environnement, ou EIE, est construit selon trois types de milieu : milieu physique, milieu naturel et milieu humain. Au sein de chaque milieu, plusieurs thématiques environnementales sont traitées, dont le degré de précision est déterminé par l'objet du SRC, ses effets probables et la réglementation.



Figure 3 - Thématiques environnementales de l'état initial de l'environnement

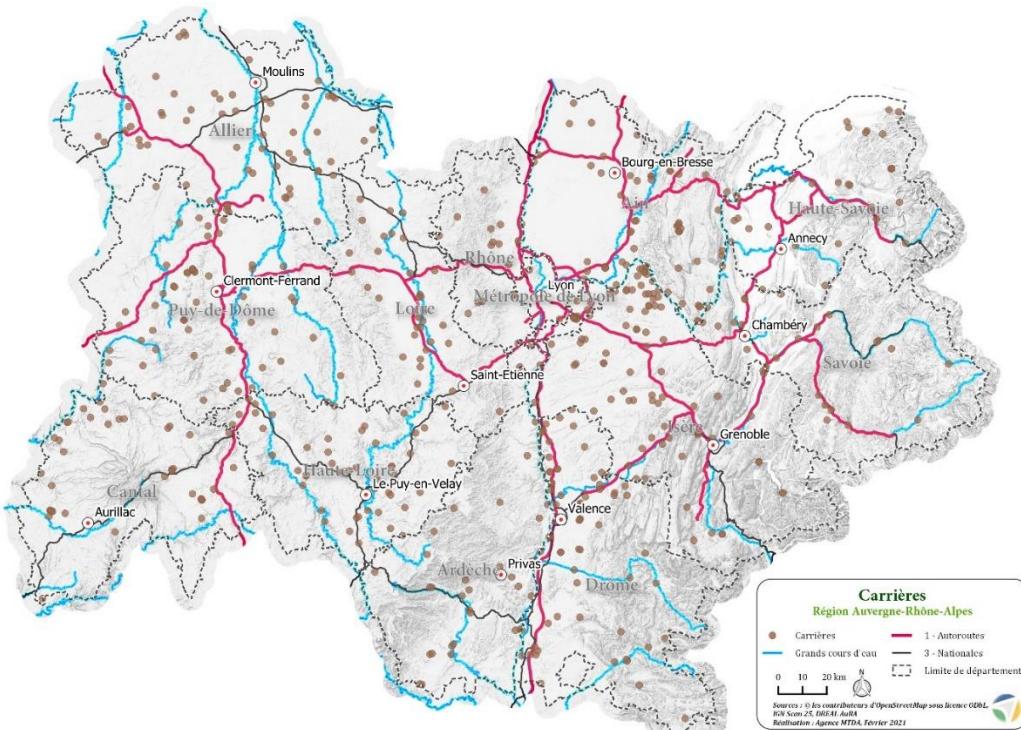
Le Schéma Régional des Carrières vise à encadrer l'activité de carrière à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

- Une région composée de **douze départements** (Ain, Allier, Ardèche, Cantal, Drôme, Isère, Loire, Haute-Loire, Puy-de-Dôme, Rhône, Savoie, Haute-Savoie). Avec une **superficie de 69 711 km²**, elle est la **3^{ème} région de France**.
- Une population de **7,95 millions d'habitants** en 2017 (2^{ème} région de France) et une densité de **114 hab./km²** (France : 104,6 hab./km²). Une population répartie principalement au sein des

⁷ Bien que le projet de SRC soit arrêté en 2021, l'état initial ne peut pas toujours décrire l'environnement en 2021, car les connaissances peuvent prendre plusieurs années à être disponibles. Ici, l'état initial s'appuie généralement sur des données datant de 2016 à 2020. A noter que les plus récentes ont été mobilisées lorsqu'elles sont disponibles.

grandes agglomérations (78 % de la population réside dans les aires urbaines des bassins lyonnais et stéphanois, de l'agglomération grenobloise, du genevois français et de l'aire clermontoise).

- Des **sols agricoles** occupant près de la moitié du territoire (48 %), jusqu'à plus de trois-quarts de la superficie du département de l'Allier (79 %). Des **sols boisés et naturels** présents sur un peu moins de la moitié de la région (46 %), jusqu'à 81 % en Savoie. Et des **sols artificialisés** occupant un peu moins de 6 % de l'espace régional, avec un maximum de 18 % dans le Rhône. La région se révèle ainsi être un territoire très hétérogène.
- Un territoire **majoritairement situé en montagne** (80 % de sa superficie), à la fois les Alpes à l'est de la région, les massifs montagneux de faible altitude dans la partie centrale (Monts du Lyonnais, de la Madeleine, du Forez, Jura) et le Massif Central à l'ouest. Ailleurs, la **vallée Saône-Rhône** constitue un large espace traversant la région, avec également des **espaces de plaines entre les massifs montagneux** (Dombes, Forez, Limagne, Bourbonnais).
- Une région **traversée par le Rhône**, un des plus longs fleuves de France, et plusieurs affluents majeurs comme l'Isère et la Saône. A l'ouest, la **Loire** prend sa source dans le département de l'Ardèche et s'écoule vers le nord. La région comprend également plusieurs affluents importants tels que l'Allier et le Cher.
- Une **activité de carrière très développée** (au regard des autres régions), avec une production annuelle de plus de 60 millions de tonnes de ressources minérales, dont **42,5 millions de granulats**⁸ (soit 5,3 tonnes de granulats par habitant et 610 tonnes de granulats par km²). A noter que seules sont pris en compte les **ressources minérales primaires** (c'est-à-dire directement extraites du sous-sol). Les besoins en incluant les **ressources minérales secondaires** (c'est-à-dire issues du recyclage) et du réemploi sont de 7,26 tonnes/habitant/an.



Carte 1 - Région Auvergne-Rhône-Alpes et carrières

⁸ Matériaux inertes (sable et gravier) qui entrent dans la composition des mortiers et des bétons.

1.4.1 Éléments fondamentaux du milieu physique

1.4.1.1 Les sols et sous-sols

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 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.

→ Sols, sous-sols et carrières

L'implantation d'une carrière implique le décapage du sol organique et des premières couches du sous-sol (découverte) pour pouvoir accéder au gisement. Idéalement, les éléments décapés sont conservés afin d'être remis en place en fin d'exploitation.

L'instabilité des sols peut, par endroits, être problématique pour une carrière, que ce soit en exploitation ou remise en état. Elle doit être étudiée précisément afin d'éliminer les risques.

Les carrières mettent à jour le sous-sol. Elles peuvent ainsi révéler des objectifs ou phénomènes géologiques de grand intérêt, dont la conservation mérite d'être envisagée.

→ Enjeux environnementaux

- ⌚ L'économie des ressources minérales primaires, matériaux non renouvelables
- ⌚ La prise en compte du patrimoine géologique

1.4.1.2 L'eau

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.).

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.

→ **Eau et carrières**

Les carrières, notamment celles qui se trouvent en lit majeur⁹, peuvent créer des impacts sur les cours d'eau, parce qu'elles peuvent modifier les écoulements, capturer les sédiments, etc. Elles peuvent également créer des risques de pollution et dégrader les écosystèmes présents. Des risques sont également observés du fait de la mise à nu des nappes alluviales (risques de pollutions, abattement de la nappe, etc.). Enfin, la remise en état après exploitation est également à risques : usages de matériaux potentiellement polluants, création de multiples plans d'eau, etc.

Ailleurs, les carrières peuvent également dégrader des écosystèmes vulnérables comme les zones humides, et amènent à des consommations d'eau pour le lavage des matériaux notamment. Il faut noter que beaucoup d'avancées ont été réalisées pour limiter ces risques : recyclage des eaux de process, protection des cours d'eau et de leurs abords, préservation des zones humides, etc. L'application d'un arrêté de 1994, des SDAGE successifs et des schémas départementaux des carrières sont notamment à l'origine de ces évolutions.

→ **Enjeux environnementaux**

- 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

1.4.1.3 Le climat et le changement climatique

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 scenario 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 CO₂ 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.

→ **Climat, changement climatique et carrières**

La production de matériaux de carrière provoque l'émission de gaz à effet de serre. Il en est de même du transport (les émissions de gaz à effet de serre liées au transport de matériaux sur 33 km équivalent

⁹ Espace occupé par le cours d'eau lors des crues les plus importantes

à celles de la production de ces matériaux). A noter que l'implantation d'une carrière est également émettrice de gaz à effet de serre (au-delà des travaux). En effet, le sol et la végétation initialement présents agissent comme des puits de carbone.

→ **Enjeu environnemental**

- 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.)

1.4.1.4 La qualité de l'air

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.

→ **Qualité de l'air et carrières**

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.

→ **Enjeux environnementaux**

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

1.4.1.5 L'énergie

La consommation finale d'énergie s'élevait en 2017 à 27,3 MWh par habitant (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.

→ **Energie et carrières**

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.

→ **Enjeux environnementaux**

- 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

1.4.2 Eléments fondamentaux des milieux naturels, du paysage et du patrimoine

1.4.2.1 Les milieux naturels et la biodiversité

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.

→ **Milieux naturels, biodiversité et carrières**

Les impacts des carrières sur les habitats naturels et la biodiversité sont multiples : lors de l'implantation, lors de l'exploitation et lors de la remise en état. Ils apparaissent à la fois sur le site de la carrière et sur les alentours. Ils peuvent être de nature négative : destruction ou dégradation d'habitats et d'individus, coupure de continuité écologique, création de milieux favorables pour des espèces envahissantes, etc. mais également parfois positive : création de milieux favorables pour certaines espèces à fort enjeu, remise en état de qualité comprenant des milieux diversifiés, etc.

→ **Enjeux environnementaux**

- 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

1.4.2.2 Le patrimoine paysager et bâti

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 (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.

→ Patrimoine paysager et bâti, et carrières

Les carrières peuvent parfois être à l'origine de dégradations importantes du paysage (alors appelées « points noirs ») de par leur dimension, leur visibilité et leur emplacement. Ces impacts sont spécifiques à chaque carrière et leur prise en compte constitue un aspect majeur de l'étude d'impact. Il faut noter que les conditions de remise en état sont également très importantes vis-à-vis du paysage.

→ Enjeux environnementaux

- 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

1.4.3 Éléments fondamentaux du milieu humain

1.4.3.1 Les activités agricoles et forestières

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.

→ Les activités agricoles, forestières et les carrières

L'exploitation d'une carrière dans un contexte agricole présente des impacts par occupation des terres agricoles, mais peut également induire des impacts sur les terres voisines : rabattement de nappe d'eau souterraine, dépôts de poussières sur les cultures, difficulté d'accès aux parcelles, etc.



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.

→ **Enjeux environnementaux**

- ⊕ La préservation 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

1.4.3.2 L'urbanisme, la consommation de l'espace et les transports

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.

→ **L'urbanisme, la consommation de l'espace, les transports et les carrières**

Les carrières sont consommatrices d'espaces, auparavant agricole ou naturel. Toutefois, les activités des carrières sont temporaires et offrent la possibilité de restituer aux terres exploitées, soit leur vocation initiale, soit une nouvelle vocation qui répond aux enjeux locaux.

En termes de transport de matériaux, 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.

→ **Enjeux environnementaux**

- ⊕ 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

1.4.3.3 Les risques

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.



→ Les risques et les carrières

Les carrières peuvent être à l'origine ou significativement influencer un certain nombre de risques, généralement naturels : inondation, mouvement de terrain, feu de forêt principalement. Les influences sont dépendantes de la situation de chaque projet et l'enjeu consiste à ne pas créer ou aggraver le risque.

De plus, à l'instar des mines, les carrières peuvent également présenter un risque longtemps après leur exploitation, par effondrement de cavités souterraines anciennes mal référencées.

→ Enjeu environnemental

- ⌚ 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

1.4.3.4 Les nuisances

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.

→ Les nuisances et les carrières

Les carrières peuvent être à l'origine de nuisances : bruits, vibrations, émissions de poussières et circulation de poids-lourds principalement.

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.

→ Enjeu environnemental

- ⌚ 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

1.4.3.5 Les déchets

Le tri à la source des biodéchets, voulu par la Loi de Transition Energétique 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.

→ Les déchets et les carrières

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.

Enfin, l'exploitation de carrière créé des déchets qui doivent être gérés : métaux, boues, déchets verts, mais aussi des huiles usagées, solvants, batteries, etc.

→ Enjeux environnementaux

- ⊕ 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 en carrière

1.4.4 Bilan des enjeux environnementaux

Le rapport environnemental retient donc 24 enjeux environnementaux, à partir desquels est menée l'évaluation environnementale.



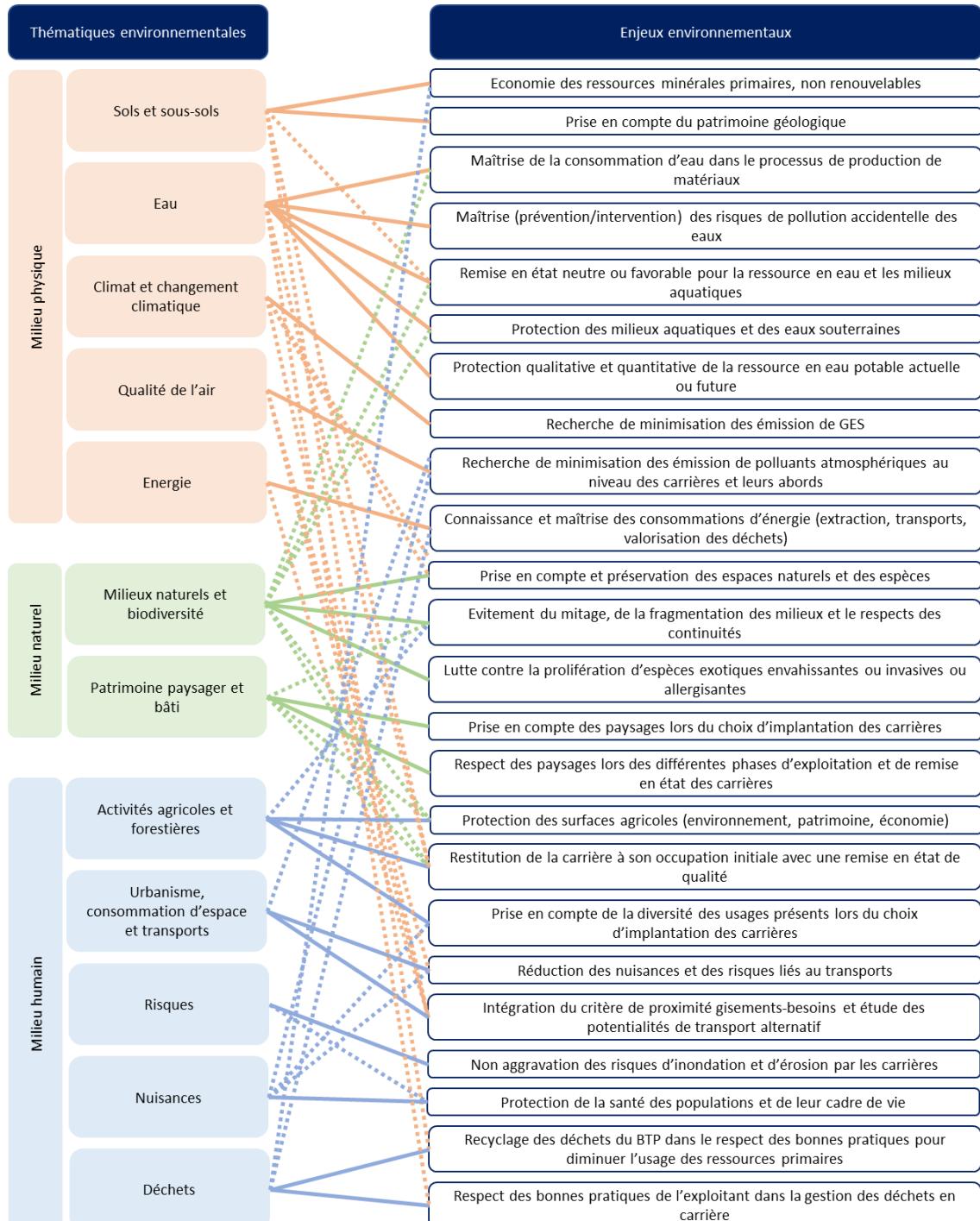


Figure 4 - Représentation schématique des enjeux de l'évaluation environnementale du SRC Auvergne-Rhône-Alpes (trait plein : lien direct ; trait discontinu : lien indirect)

1.5 Les solutions de substitution et les motifs de choix du projet

1.5.1 Contexte de l'élaboration du SRC Auvergne-Rhône-Alpes

Le SRC est élaboré par l'Etat dans le cadre de la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové du 24 mars 2014. Il se substitue aux Schémas Départementaux des Carrières.

Il doit répondre à trois objectifs principaux, relatifs aux conditions d'implantation des carrières et à la logistique pour une gestion durable des ressources minérales, au maintien de l'accès aux gisements exploitables intéressants, et à la maîtrise des impacts et des remises en état des carrières.

1.5.2 Une large concertation

Réunissant un nombre important d'acteurs concernés par l'exploitation des carrières dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, le **Comité de Pilotage** s'est réuni 6 fois entre novembre 2018 et septembre 2021.

Parallèlement, quatre Groupes Thématiques (GT) se sont réunis régulièrement entre janvier 2017 et novembre 2019, dont le **GT « Environnement »** (4 ateliers de travail), qui a permis de discuter et d'orienter la rédaction du schéma, particulièrement sur l'intégration des enjeux environnementaux régionaux vis-à-vis des carrières : eau, biodiversité, paysages, agriculture, sylviculture et qualité de vie, et leur application à l'échelle locale.

Les autres groupes de travail ont permis de faire évoluer le schéma sur les **ressources primaires**, les **ressources secondaires** et la prise en compte dans l'**urbanisme**.

De plus, le temps d'élaboration du SRC a été l'occasion de réunir la **Conférence régionale des matériaux et des carrières** par deux fois en juin 2018 et décembre 2019. Ces évènements ont permis d'échanger plus largement sur l'approvisionnement en matériaux de la région et l'élaboration du SRC.

Enfin, lorsque l'élaboration du SRC en cours de finalisation, deux concertations ont été menées :

- une **consultation des établissements publics de coopération intercommunale** (fin 2020 à début 2021) visant à recueillir leurs avis sur les conditions générales d'implantation des carrières, les gisements d'intérêt régional et national, les objectifs, orientations et mesures du projet et les modalités de suivi ;
- une **concertation préalable du public** (début 2021), avec des objectifs similaires et ouverte à l'ensemble des personnes intéressées (citoyens, syndicats mixtes, associations, profession agricole, etc.).

Les nombreux retours et avis ont amené à des ajustements du projet et/ou des réponses ciblées.

Ainsi, les travaux d'élaboration du SRC Auvergne-Rhône-Alpes s'appuient sur un large panel d'acteurs dont les contributions sont directement à l'origine du projet final de schéma.

1.5.3 Choix des scénarios retenus et motifs

Il s'agit de justifier des choix qui ont amené à la rédaction du projet de SRC tel qu'il se présente en septembre 2021. Cela concerne notamment le choix des scénarios retenus et les raisons qui ont guidé ces choix.

En ce qui concerne les granulats, afin d'estimer les besoins en matériaux neufs d'ici la fin de la mise en œuvre du SCR (12 ans, soit 2032) et à horizon 2050, plusieurs scénarios ont été étudiés, prenant en compte diverses données régionales (objectifs régionaux en termes de recyclage, évolution démographique, grands chantiers d'envergure, amélioration des techniques, etc.). Les quatre scénarios sont :

- le **scénario A-1** tient compte de la diminution régulière constatée des besoins en matériaux neufs ;
- le **scénario A-2** correspond à un doublement de l'effort de réduction des besoins en matériaux neufs ;
- le **scénario B-1** correspond au scénario A-2 en intégrant les objectifs bas-carbone et l'utilisation de matériaux biosourcés (sans prise en compte de la dynamique démographique) ;
- le **scénario B-2** correspond au scénario précédent en intégrant la dynamique démographique.

A partir de ratios, issus notamment d'études et de travaux s'intéressant aux impacts environnementaux de la production de granulats, la consommation d'eau, les émissions de gaz à effet



de serre, la consommation d'énergie sont estimées pour l'ensemble des scénarios. Concernant les autres thématiques, en l'absence de données quantitatives fiables, des éléments qualitatifs sont décrits.

Ce travail fournit des ordres de grandeurs, et les observations qui seront réalisées en 2032 et 2050 peuvent différer des prévisions. En effet, l'évolution de la production de granulats est également fortement dépendante des changements de contexte économique.

Sur la base de ces éléments, un bilan « avantages-inconvénients » est réalisé, au terme duquel **le scénario B-2 est retenu**. Il offre en effet le plus d'avantages et le moins d'inconvénients en termes d'impacts environnementaux, de faisabilité technique et économique, et d'acceptation sociale.

Selon une méthodologie similaire, cinq scénarios d'approvisionnement ont été étudiés et comparés, en intégrant leur capacité à répondre aux besoins exprimés par le scénario B-2 à l'échelle de la région et plus localement :

- le **scénario 1** intègre ni renouvellement, ni extension, ni ouverture de carrière ;
- le **scénario 2** vise un renouvellement systématique des carrières, sans nouvelle carrière ;
- le **scénario 3** est une évolution du scénario 1 en s'appuyant sur les carrières situées hors région mais approvisionnant actuellement la région ;
- le **scénario 4** s'appuie sur le scénario 2 en excluant du renouvellement les carrières situées en zone d'enjeu rédhibitoire¹⁰, majeure¹¹ et en eau ;
- le **scénario 5** s'appuie sur le scénario 4 en intégrant la possibilité d'ouvrir des carrières pour exploiter les gisements de report¹².

Au regard des enjeux environnementaux et des capacités de réponse aux besoins, **le scénario 5 est retenu**. Il permet notamment de conserver des productions matériaux de carrière locales, n'induisant ainsi pas d'augmentation très significative des besoins de transport (importation depuis d'autres territoires).

Les orientations du SRC visent donc à mettre en œuvre la combinaison de ces deux scénarios et à en réduire au maximum les inconvénients.

Pour ce qui concerne les autres matériaux de carrière (minéraux industriels et pierres ornementales notamment), le schéma fait l'hypothèse d'une relative stabilité à l'échelle de la région.

1.5.4 Prise en compte de l'évaluation environnementale

Le travail d'évaluation environnementale et les échanges menés entre l'évaluateur et le maître d'ouvrage ont permis d'intégrer plusieurs éléments au sein du projet de SRC afin d'améliorer la prise en compte des enjeux environnementaux et la cohérence avec les autres documents.

Ces ajustements permettent principalement une meilleure prise en compte des enjeux liés aux consommations d'énergie, à l'eau et aux paysages.

1.6 Effets probables du schéma sur l'environnement et la santé humaine

Les effets probables du SRC Auvergne-Rhône-Alpes sur l'environnement sont analysés par le croisement des 24 enjeux environnementaux issus de l'analyse de l'état initial de l'environnement avec

¹⁰ Zones où l'exploitation de carrière est interdite au titre de l'orientation VI du SRC

¹¹ Zones au sein desquelles l'exploitation de carrière est évitée au titre de l'orientation VII du SRC

¹² Gisements de granulats après retrait des zones concernées par des enjeux rédhibitoires et majeurs, par des alluvions récentes, par des critères d'impossibilité d'exploitation (altitude, pente, surface) et par les principales contraintes de fait (tâche urbaine, routes principales, etc.).

les mesures et objectifs du SRC. Ils sont déterminés par rapport au scénario tendanciel ou scénario dit « au fil de l'eau ». Ils peuvent être très positifs à très négatifs, directs ou indirects, s'exprimant à court, moyen ou long terme.

Il est important de noter que l'installation ou l'extension de carrière, ainsi que leur exploitation provoquent des impacts sur l'environnement à l'échelle de chaque projet. **Ces impacts ne sont pas l'objet de l'évaluation présentée dans le cadre de ce rapport.** Ils doivent être déterminés avant la mise en œuvre du projet par une étude d'impact précise, selon la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. La présente évaluation se rattache au SRC, qui est de dimension stratégique.

Il ressort de cette analyse que le projet de septembre 2021 du Schéma Régional des Carrières aura une incidence globale positive sur l'environnement. Bien que des effets potentiellement négatifs peuvent être déterminés de l'analyse mesure par mesure, ou bien sur certaines zones en particulier, les effets cumulés seront plutôt positifs pour l'ensemble des enjeux environnementaux à l'échelle du territoire d'analyse.

1.6.1 Effets sur le milieu physique

→ Thématique « Sols et sous-sols » (2 enjeux)

Les effets probables du projet de schéma seront globalement positifs à très positifs sur cette thématique. L'ensemble des enjeux identifiés lors de l'état initial de l'environnement sont pris en compte et la mise en œuvre du projet permettra de confirmer la maîtrise des consommations en matériaux minéraux primaires et le développement de l'usage de matériaux renouvelables de substitution.

Toutefois, à noter l'apparition de risques pour certains sites identifiés comme majeurs pour le patrimoine géologique de la région, dans certaines conditions.

→ Thématique « Eau » (5 enjeux)

Le bilan des effets probables de la mise en œuvre du SRC sera globalement positif. En effet, il poursuit et appuie certaines politiques de préservation des enjeux liés à l'eau (réduction des extractions en eau, préservation de certaines zones vulnérables, conditions de remise en état et de maîtrise des impacts, etc.) et institue un nombre important de zones à sensibilité majeure et forte vis-à-vis de ces enjeux comme contraintes pour l'installation, l'extension et/ou le renouvellement de l'extraction.

Les effets potentiellement négatifs ressortant de l'analyse sont majoritairement dus à la possibilité, dans certaines conditions, de réaliser de nouvelles carrières en zone de sensibilité majeure ou des extensions de carrières en exploitations au sein de ces zones (y compris en eau).

→ Thématique « Climat et changement climatique » (1 enjeu)

Les effets probables du schéma sur le climat et le changement climatique seront globalement positifs à très positifs, notamment à travers le prisme des émissions de gaz à effet de serre. Ils sont principalement liés au maintien d'un maillage de carrières à proximité des besoins, à l'étude des modes de transport alternatifs à la route, à la réduction des besoins en matériaux de carrière et aux conditions pour des remises en état de qualité.

Il conviendra toutefois de veiller à ce que les distances moyennes de transport de matériaux ne soient pas significativement augmentées à l'échelle de la région par la préservation des enjeux majeurs et rédhibitoires. Pour rappel, le transport de matériaux de carrière provoque un doublement des émissions de GES à partir de 33 km parcourus.

→ Thématique « Qualité de l'air » (1 enjeu)

Les effets probables du schéma sur les émissions de polluants atmosphériques (dont les poussières) seront positifs. Les conditions d'exploitation prévues pour éviter directement les émissions de poussières seront très bénéfiques, spécialement en zones sensibles pour la qualité de l'air.

Le report des extractions vers des roches massives pourrait toutefois présenter des effets plus importants en termes d'émissions de poussières que pour les extractions en eau.

Il convient de noter que les effets sur les émissions GES liées aux transports de matériaux (*cf. enjeu précédent*) s'appliqueront également sur les émissions de polluants atmosphériques des transports.

→ Thématique « Energie » (1 enjeu)

Les effets concernant la thématique « Energie » seront principalement liés aux distances et modes de transport. La mise en œuvre du SRC devrait être positive concernant cet enjeu, en maintenant un maillage de carrières de proximité et en développant une offre de recyclage à proximité des besoins.

Au-delà de cet aspect transports, peu d'effets probables significatifs sur cette thématique devraient intervenir de l'application du SRC.

1.6.2 Effets sur les milieux naturels, les paysages et le patrimoine

→ Thématique « Milieux naturels et biodiversité » (3 enjeux)

Le bilan des effets probables du schéma est très positif, à la fois par la prise en compte de cet enjeu dans les choix du site d'implantation (contraintes), dans l'exploitation (gestion des espèces protégées et invasives) et dans la remise en état (qualité et milieux diversifiés).

Il conviendra cependant de rester vigilant sur la destruction d'habitats d'espèces protégées dans les zones d'exploitation et dans les zones de sensibilité majeure lorsque les projets sont possibles (sans préjudice des autorisations environnementales spécifiques à chaque projet).

→ Thématique « Patrimoine paysager et bâti » (2 enjeux)

Plusieurs effets probablement positifs pourront apparaître avec la mise en œuvre du SRC, notamment avec la préservation directe de certaines zones à grands enjeux (UNESCO, sites patrimoniaux remarquables, Mont Salève, etc.) et l'intégration paysagère adaptée.

Certaines dispositions visent notamment à favoriser le report de certaines exploitations de carrières (milieux alluviaux) vers des gisements présentant moins a priori moins d'enjeux environnementaux (roches massives). Il conviendra d'être vigilant, ces dernières étant pouvant provoquer d'importantes modifications du paysage.

1.6.3 Effets sur le milieu humain

→ Thématique « Activités agricole et forestière » (3 enjeux)

La mise en œuvre du schéma aura des effets globalement positifs sur les activités agricole et forestière régionales. Ils pourront apparaître à la fois en amont de l'installation de la carrière (prise en compte des enjeux, anticipation à travers les documents d'urbanisme), pendant l'exploitation (restitution au fur et à mesure) et lors de la remise en état (priorité à la restitution du site à l'activité agricole).

→ Thématique « Urbanisme, consommation de l'espace et transports » (2 enjeux)

Le schéma vise le maintien d'un maillage de carrières et d'une offre de recyclage à proximité des besoins. Il présentera des effets positifs à très positifs sur les transports. Il conviendra toutefois de rester vigilant à ce que le respect du critère de proximité gisement-besoins ne soient pas remis en



cause par la préservation des enjeux de sensibilité majeure et rédhibitoire, ainsi que par le report d'exploitation vers les roches massives.

→ **Thématique « Risques » (1 enjeu)**

La prise en compte et l'évitement de l'impact des carrières sur les risques naturels, en particulier d'inondation, sont déjà importants via la réglementation. Cependant, le SRC rappelle ces enjeux et les moyens de les préserver. Il évoque également l'intégration des risques géotechniques pendant l'exploitation et à long terme. Ainsi, le schéma devrait permettre l'expression d'effets positifs sur cet enjeu.

→ **Thématique « Nuisances » (1 enjeu)**

Les effets probables du SRC AuRA sur la thématique « nuisances » devraient être globalement positifs. Il s'agit notamment, pour tous les projets, de travailler sur la réduction des phénomènes pouvant créer des nuisances pour le voisinage (bruit, vibrations, poussières). De plus, la préservation des zones de sensibilité rédhibitoire et majeure permet de participer à conserver des sites de qualité, favorables au cadre de vie.

Des risques pourront toutefois survenir, notamment concernant l'exploitation des gisements de report, avec un travail sur les roches massives souvent plus susceptible de créer des nuisances.

→ **Thématique « Déchets » (2 enjeux)**

Conformément aux objectifs donnés aux SRC par la loi (développement de l'économie circulaire) et en lien avec le SRADDET et son PRPGD, le schéma Auvergne-Rhône-Alpes contribuera à progresser sur la valorisation des déchets du bâtiment : développement des installations de recyclage et de tri, usages des granulats recyclés, etc.

1.6.4 Incidences Natura 2000 du schéma

Lorsqu'un schéma, plan ou programme présente des incidences significatives sur le réseau Natura 2000, une analyse des incidences doit être réalisée, en conformité avec l'article R.414-23 du Code de l'Environnement.

Le réseau Natura 2000 est un dispositif européen de protection de sites, terrestres et marins, présentant des enjeux forts en termes d'habitats naturels et d'espèces. Les zones concernées peuvent être délimitées dans l'objectif de conservation d'espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (Zone de Protection Spéciale, ZPS) ou dans l'objectif de conservation d'habitats naturels et/ou des autres espèces d'intérêt communautaire (Zone Spéciale de Conservation, ZSC).

La région compte actuellement 213 ZSC, pour une superficie totale de 586 450 ha, et 47 ZPS pour une superficie de 652 237 ha. En évitant les doubles contacts, soit les secteurs classés au titre des deux directives « Oiseaux » et « Habitats Faune Flore », la région Auvergne-Rhône-Alpes dispose de 938 443 ha de site Natura 2000, soit 13 % de sa surface.

L'analyse Natura 2000 du Schéma Régional des Carrières fait apparaître des incidences globalement positives sur ces sites, notamment car il prévoit la préservation directe des sites Natura 2000 présentant des enjeux élevés vis-à-vis de l'activité de carrière, en les classant en zone de sensibilité majeure. Il prévoit par ailleurs des exigences minimales en termes d'étude d'incidences Natura 2000 des projets.

Les conclusions sont l'absence d'incidences significatives négatives de la mise en œuvre du SRC sur ces sites. Des points de vigilance sont rappelés. Il sera particulièrement important d'en tenir compte dans chaque projet.



1.7 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

1.7.1 La démarche

Au-delà des mesures issues du travail d'évaluation pendant la phase d'élaboration et intégrées dans le projet de SRC de septembre 2021, le rapport environnemental doit proposer des mesures de « Evitement, Réduction, Compensation » (ERC) lorsqu'il résulte de l'analyse finale du schéma que des effets probables négatifs sont toujours présents.

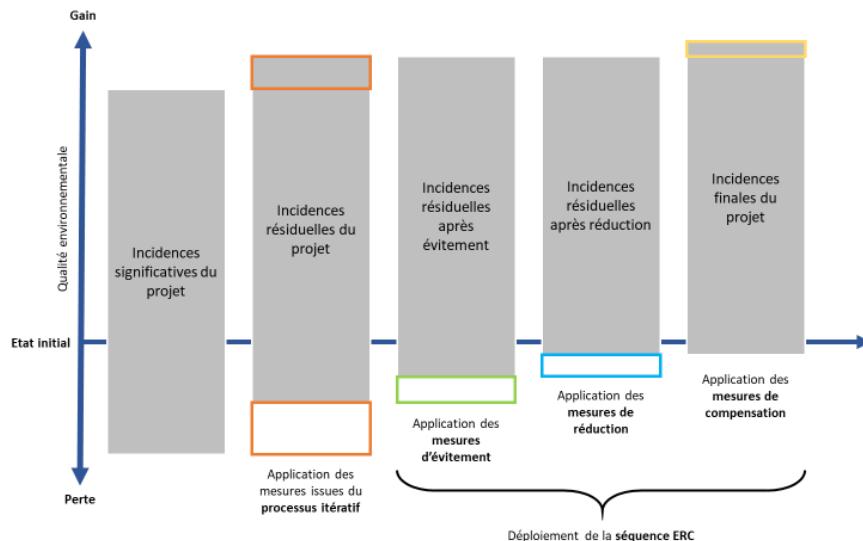


Figure 5 - Schéma théorique du bilan écologique de la démarche itérative et de la séquence ERC (adapté de : Ministère de la transition écologique et solidaire)

Les mesures d'évitement sont prises, en priorité, pour éviter l'apparition d'un ou de plusieurs effets négatifs. Lorsque les mesures d'évitement ne peuvent supprimer l'ensemble des effets probables négatifs, des mesures de réduction sont prises, dans le but de réduire au maximum les effets négatifs du schéma. Enfin, après l'application de ces mesures, si des effets négatifs significatifs persistent, des mesures de compensation sont proposées. Elles visent à compenser la perte issue de l'apparition de l'effet négatif par un effet positif supplémentaire s'exprimant sur une autre zone par exemple.

1.7.2 Cas du SRC Auvergne-Rhône-Alpes

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du SRC Auvergne-Rhône-Alpes, les principaux effets probablement négatifs issus de l'analyse individuelle des mesures et objectifs découlent du fait de privilégier l'implantation de carrières sur certaines zones de façon à répondre à certains enjeux environnementaux.

Il ressort également de l'évaluation d'autres effets probablement négatifs ou incertitudes plus ponctuels sur certains enjeux environnementaux. Une analyse à l'échelle du schéma et sur l'ensemble des effets par enjeu (effets cumulés) permet de démontrer l'évitement ou la réduction considérable des risques.

Des incertitudes peuvent toutefois persister. Elles sont cependant davantage liées à la dimension stratégique du SRC, qui n'a pas vocation à encadrer chaque projet individuellement mais bien l'ensemble de l'activité à l'échelle de la région.

Ainsi, il ressort de l'évaluation finale qu'aucune mesure ERC n'est nécessaire dans le cadre du projet de septembre 2021 du SRC Auvergne-Rhône-Alpes.

1.8 Dispositif de suivi des effets du schéma

1.8.1 Définition et objectifs

Le rapport environnemental doit présenter plusieurs indicateurs qui permettront, tout au long de la mise en œuvre du SRC, de retrancher les effets réels du document sur l'environnement et la santé humaine.

Afin d'être opérationnels et efficaces, ces indicateurs doivent être faciles à renseigner, en petit nombre, pertinents et bien représenter l'évolution réelle de l'environnement. D'autre part, le SRC présente également un dispositif de suivi. Il s'agit donc de venir le compléter, en concertation avec le rédacteur du schéma.

Au bout de 6 ans de mise en œuvre, soit à la moitié de son application, le SRC doit faire l'objet d'une évaluation par le Préfet de région qui est rendue publique. Les indicateurs établis lors de son élaboration, à la fois au sein du SRC et de son rapport environnemental, pourront être utilement mobilisés dans le cadre de ce travail.

1.8.2 Dispositif de suivi du SRC Auvergne-Rhône-Alpes

Dans le cadre du projet de SRC de septembre 2021, 23 indicateurs de suivi de l'application des orientations et des mesures, et de leurs incidences environnementales sont établis.

Les objectifs de suivi étant similaires dans le cadre du rapport environnemental, ce dernier propose trois indicateurs supplémentaires ainsi que deux compléments sur un indicateur existant pour renforcer la prise en compte des incidences environnementales du schéma :

- le suivi du nombre de carrières autorisées dans les zones de sensibilité majeure et l'évolution des capacités de production issues potentiellement en enjeu de sensibilité forte ;
- le tonnage de déchets inertes envoyés en recyclage (indicateur PRPGD) ;
- le suivi des remises en état ;
- les estimations des émissions de GES et des consommations d'énergie des carrières autorisées pendant la mise en œuvre du SRC.



2 Présentation du Schéma Régional des Carrières Auvergne-Rhône-Alpes et articulation avec les autres plans et programmes

Ce chapitre présente brièvement le schéma, ses objectifs et son contenu. Ensuite, il est montré comment le Schéma Régional des Carrières prend en compte et/ou est compatible avec les stratégies nationales et avec d'autres plans et programmes concernés.

2.1 Objectifs et contenu du Schéma Régional des Carrières Auvergne-Rhône-Alpes

2.1.1 Une démarche visant la gestion rationnelle et économie des matériaux

La mise en place de ces schémas fait notamment suite à l'application de la **Stratégie nationale de gestion des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières** de mars 2012. Cette dernière proposait alors :

- l'évolution des outils de programmation, notamment par rapport à leur échelle de mise en œuvre, à savoir la régionalisation des Schémas de Carrières ;
- une plus large reconnaissance des ressources issues de recyclage ;
- une modification de la portée juridique de ces schémas (SCoT et PLU(i)).

La **loi pour l'Accès au Logement et un Urbanisme Rénové (ALUR) du 24 mars 2014** a ainsi institué le Schéma Régional des Carrières. Elle réforme notamment l'échelle de planification de ces schémas, du département à la région, pour avoir une vision plus large des enjeux et des besoins.

2.1.2 Les objectifs du SRC Auvergne-Rhône-Alpes

L'objectif majeur du Schéma Régional des Carrières est **d'atteindre une gestion plus rationnelle et économique des matériaux**, notamment en :

- intégrant l'économie circulaire (privilégier l'usage des ressources minérales secondaires) ;
- veillant à une gestion équilibrée de l'espace (contenir la pression spatiale des exploitations ; restreindre au strict minimum les surfaces impactées ; utiliser le potentiel des carrières en matière de biodiversité ; limiter la consommation nette durable d'espaces agricoles et forestiers ; exploiter pleinement les possibilités de valorisation des carrières en tant qu'exutoire des déchets inertes non dangereux dans les territoires).

Pour cela, le schéma « **définit les conditions générales d'implantation des carrières et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières dans la région. Il prend en compte l'intérêt économique national et régional, les ressources, y compris issues du recyclage, ainsi que les besoins en matériaux dans et hors de la région, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la préservation de la ressource en eau, la nécessité d'une gestion équilibrée et partagée de l'espace, l'existence de modes de transport écologiques, tout en favorisant les approvisionnements de proximité, une utilisation rationnelle et économique des ressources et le recyclage. Il identifie les gisements potentiellement exploitables d'intérêt national ou régional et recense les carrières existantes. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de limitation et de suivi des impacts et les orientations de remise en état et de réaménagement des sites** » (article L.515-3-I du Code de l'Environnement).

Le SRC constitue un **instrument d'aide à la décision des Préfets de départements**, lorsque ceux-ci sont saisis d'une demande d'ouverture de carrière. L'article L.515-3 du Code de l'Environnement stipule



que les autorisations et enregistrements d'exploitation de carrières délivrés en application du Titre I^{er} du Livre V de ce même code doivent être compatibles avec le Schéma Régional des Carrières.

2.1.3 Le contenu du SRC Auvergne-Rhône-Alpes

Le **décret n°2015-1676 du 15 décembre 2015** fixe le contenu de ces documents ainsi que leurs modalités d'élaboration, de révision et de modification. En application de l'article R.515-2 du Code de l'Environnement, le SRC comporte un rapport, une notice et des documents graphiques. La notice présente et résume le SRC.

Le rapport comporte plusieurs grandes parties.

2.1.3.1 Bilan des schémas départementaux de carrière

La région était couverte par 12 Schémas Départementaux des Carrières (SDC), approuvés entre 1999 et 2015. Les SDC se révélaient ainsi assez hétérogènes.

Ils ont néanmoins permis de faire émerger l'utilisation de matériaux alternatifs, avec des performances de recyclage ou de valorisation de matériaux intéressantes, toutefois disparates entre les territoires. Par ailleurs, la difficulté d'application des règles de substitution est remarquée.

Certains SDC prévoyaient en outre des objectifs de réduction des extractions de matériaux alluvionnaires, particulièrement dans l'Allier, la Haute-Loire et le Puy-de-Dôme. Toutefois, le report vers l'extraction de roches massives n'est pas marqué.

Concernant le transport, des bonnes pratiques sont recensées selon les territoires. Toutefois, la difficulté de mobilisation du fret ferroviaire ou fluvial reste importante.

Il est également observé une amélioration de la remise en état des carrières depuis les premiers SDC, bien que quelques points d'évolution possible apparaissent (remise en état au fur et à mesure, gestion des sites après récolelement, etc.).

Enfin, une réduction des impacts des activités de carrières sur leur environnement est remarquée, en lien avec la réglementation.

2.1.3.2 Etat des lieux

La région compte une multitude ressources minérales, servant à trois usages principaux :

- l'usage **granulats** : 463 carrières en 2019 pour une production de 42,5 Mt (2017) ;
- l'usage **industriel** : 61 carrières pour une somme des capacités moyennes de production autorisée de 17 Mt/an ;
- l'usage **ornemental** : 58 carrières pour une somme des capacités moyennes de production autorisée de 1,26 Mt/an.

Plus de 35 substances sont ainsi exploitées dans le territoire, avec une majorité de type silico-calcaires ou calcaires.

Les ressources minérales secondaires comprennent plusieurs types de matériaux :

- les graves issues de l'activité du BTP : environ 13 Mt, répartis entre la production par les 359 installations de recyclage de déchets inertes issus du BTP (4,9 Mt), la réutilisation sur chantier (6,5 Mt) et la réutilisation sur un autre chantier (1,6 Mt) ;
- les graves de mâchefer d'incération de déchets non dangereux, soit 0,2 Mt utilisées en technique routière ;
- les laitiers sidérurgiques (25 kt de ressources minérales secondaires fabriquées en 2018) ;
- les schistes houillers (production moyenne de 50 kt/an à partir du terril de schiste) ;
- les sables de fonderie (41 kt de sables de fonderies générées, principalement envoyées en cimenterie) ;



- les sédiments de dragage et curage des canaux, cours d'eau, ports et retenues de barrage.

Les besoins totaux en matériaux (y compris issus du réemploi) en Auvergne-Rhône-Alpes pour la filière BTP sont ainsi estimés à 57,16 Mt/an, soit 7,26 t/an/habitant (6,24 t/an/habitant sans réemploi et 5,46 t/an/habitant en matériaux neufs), avec d'importantes disparités locales.

En termes d'approvisionnement, les transports de matériaux de carrière sont principalement réalisés par la route (seules 20 carrières déclarant expédier leurs marchandises exclusivement par un autre biais). L'autoconsommation est importante dans la région (96 % des matériaux et substances produits en AuRA en 2017 ont été consommés en AuRA), avec des échanges non négligeables entre départements. Les exportations sont de près de 1,5 Mt de granulats, à destination de la Suisse et principalement de départements voisins. En parallèle, la région a importé près de 1,8 Mt de granulats en 2017, principalement en provenance de Bourgogne-Franche-Comté.

2.1.3.3 Prospective et scénarios d'approvisionnement de la région pour les 12 prochaines années

Sur la base de la recherche de points communs, une hiérarchisation régionale des enjeux est définie, visant à orienter l'implantation des sites et à disposer d'informations pour l'aménagement à l'échelle de chaque territoire tenant compte des gisements existants. Cette hiérarchie est présentée selon trois niveaux :

- sensibilité **rédhibitoire** : les extractions y sont interdites par le SRC ;
- sensibilité **majeure** : les extractions doivent y être évitées ou réduites ;
- sensibilité **forte** : les extractions y sont cadrées par un niveau d'exigences important.

Sur la base des enjeux cartographiés, l'identification des gisements techniquement valorisables est réalisée, sur la base de l'examen des ressources primaires disponibles (47 gisements de matériaux industriels et 55 gisements de granulats), de l'identification des gisements puis de ceux techniquement valorisables¹³.

Par la suite, différents scénarios de besoins en matériaux neufs de granulats sont décrits et comparés, puis différents scénarios d'approvisionnement sont étudiés pour répondre à l'évolution des besoins.

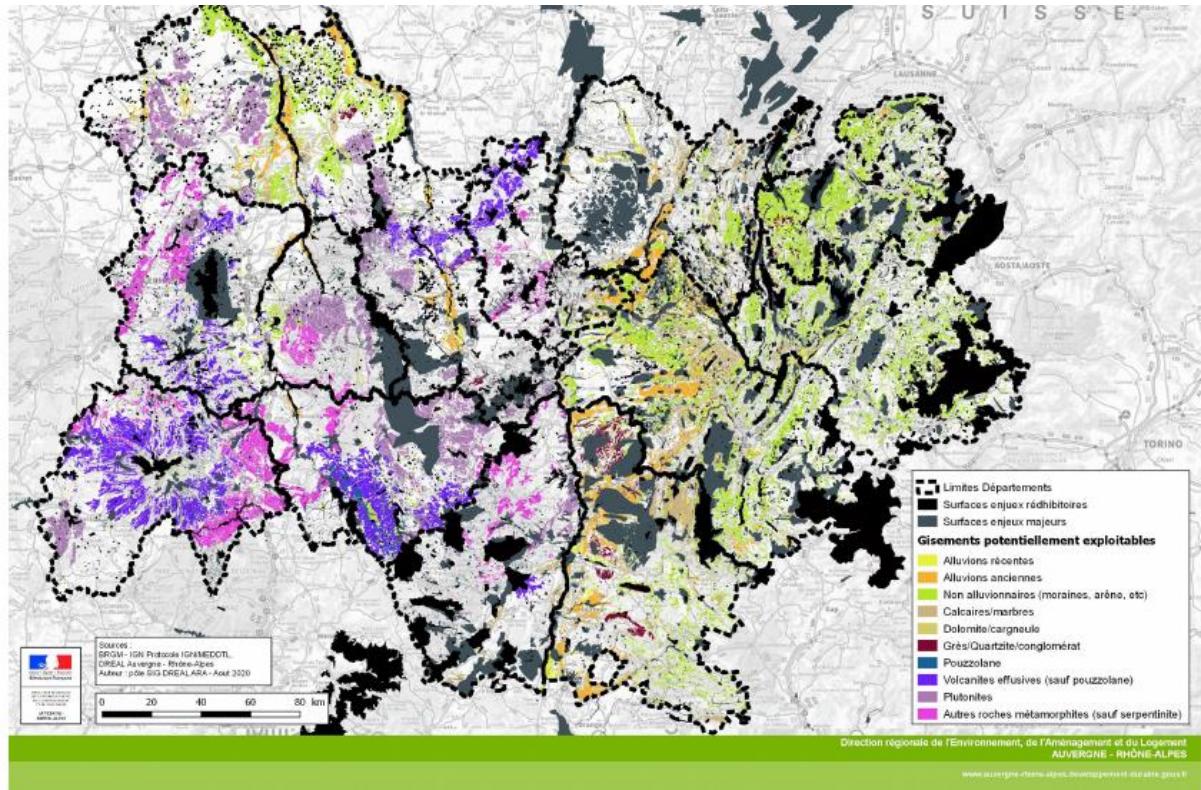
2.1.3.4 Identification des gisements terrestres potentiellement exploitables, gisements d'intérêt et gisements de report

Les gisements d'intérêt national et régional sont définis et identifiés :

- 16 gisements d'intérêt régional, concernant des ressources de type argiles, calcaires, Feldspaths et Lauzes ;
- 31 gisements d'intérêt national, concernant des ressources de type argiles, calcaires, diatomites, feldspaths, gypse, laves basanites, phonolites, pouzzolane, quartz et silice.

Concernant les granulats, à partir des gisements techniquement valorisables identifiés, la carte des gisements potentiellement exploitables est définie (retrait des enjeux cartographiés classés en sensibilité majeure). Par ailleurs, les gisements de report sont les gisements potentiellement exploitables auxquels ont été retirés les gisements d'alluvions récentes, généralement en eau.

¹³ Application des enjeux de sensibilité rédhibitoire cartographiés et des critères techniques



Carte 2 - Gisements potentiellement exploitables en région AuRA (source : SRC, DREAL)

2.1.3.5 Orientations du schéma

Cette partie du rapport du SRC est consacrée, sur la base du scénario retenu, à la présentation des mesures prévoyant :

- les conditions générales d'implantation des carrières ;
- les gisements d'intérêt régional et national ;
- les objectifs quantitatifs de production de ressources minérales primaires d'origine terrestre et de limitation et de suivi des impacts des carrières ;
- les orientations en matière d'utilisation rationnelle et économies des ressources minérales primaires, de remise en état et de réaménagement des carrières, et de logistiques ;
- les mesures nécessaires à la préservation de l'accès aux gisements d'intérêt régional ou national afin de rendre possible leur exploitation, à l'atteinte des objectifs des plans de prévention et de gestion des déchets, à la compatibilité avec les SDAGE et SAGE, à la prise en compte du SRCE, et au respect des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ;
- les objectifs, orientations et mesures qui peuvent avoir des effets hors de la région, ainsi que les mesures de coordination nécessaires ;
- les modalités de suivi et d'évaluation du schéma.

Elle est construite autour de douze grandes orientations :

Tableau 1 - Orientation du SRC Auvergne-Rhône-Alpes

Orientation I	Limiter le recours aux ressources minérales primaires
Mesure I.1	Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux
Mesure I.2	Renforcer l'offre de recyclage en carrière

Mesure I.3	Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logique de proximité des bassins de consommation
Mesure I.4	Optimiser l'exploitation des gisements primaires
Orientation II	Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées sous réserve des orientations VI, VII et X du schéma
Orientation III	Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits « de report » et de les exploiter : <ul style="list-style-type: none"> • hors zones de sensibilité majeure (voir orientation VII) ; • hors alluvions récentes (voir orientation X) ; • hors gisements d'intérêt national ou régional (voir orientation XII).
Orientation IV	Approvisionner les territoires dans une logique de proximité
Orientation V	Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état
Orientation VI	Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire
Orientation VII	Eviter d'exploiter les gisements de granulats en zone de sensibilité majeure, sauf dans certains cas
Mesure VII.1	Selon la situation d'approvisionnement du territoire, le renouvellement, l'extension et la création de carrières sont interdits ou limités en zones d'enjeux majeurs, selon certaines modalités
Mesure VII.2	Gestion potentielle des effets cumulés
Orientation VIII	Remettre en état les carrières dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols
Orientation IX	Prendre en compte les enjeux agricoles dans les projets
Orientation X	Préserver les intérêts liés à la ressource en eau
Mesure X.1	Compatibilité des projets avec le SDAGE et les SAGE
Mesure X.2	Eviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes
Mesure X.3	Cas particulier dans les départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme et de la Haute-Loire
Orientation XI	Inscrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel
Mesure XI.1	Expérimenter et promouvoir les dispositifs permettant d'inscrire dans la durée la restitution au milieu naturel
Mesure XI.2	Expérimenter un cadre d'autorisation permettant des options de remise en état concertées au fil du temps
Orientation XII	Permettre l'accès effectif aux gisements d'intérêt nationaux et régionaux

Enfin, les **modalités de suivi et d'évaluation du SRC** sont décrites dans une dernière partie.

2.2 Articulation du SRC Auvergne-Rhône-Alpes avec les autres plans, schémas et programmes

Il s'agit d'analyser les objectifs et les principales dispositions des autres documents de planification qui s'appliquent actuellement (ou dans un futur proche) dans le périmètre que le SRC Auvergne-Rhône-Alpes et dont les objectifs, orientations ou actions peuvent interagir avec ceux du schéma.



Les rapports juridiques entre le Schéma Régional des Carrières Auvergne-Rhône-Alpes et les autres plans, programmes et schémas s'appliquant sur le territoire est déterminé par le schéma suivant :

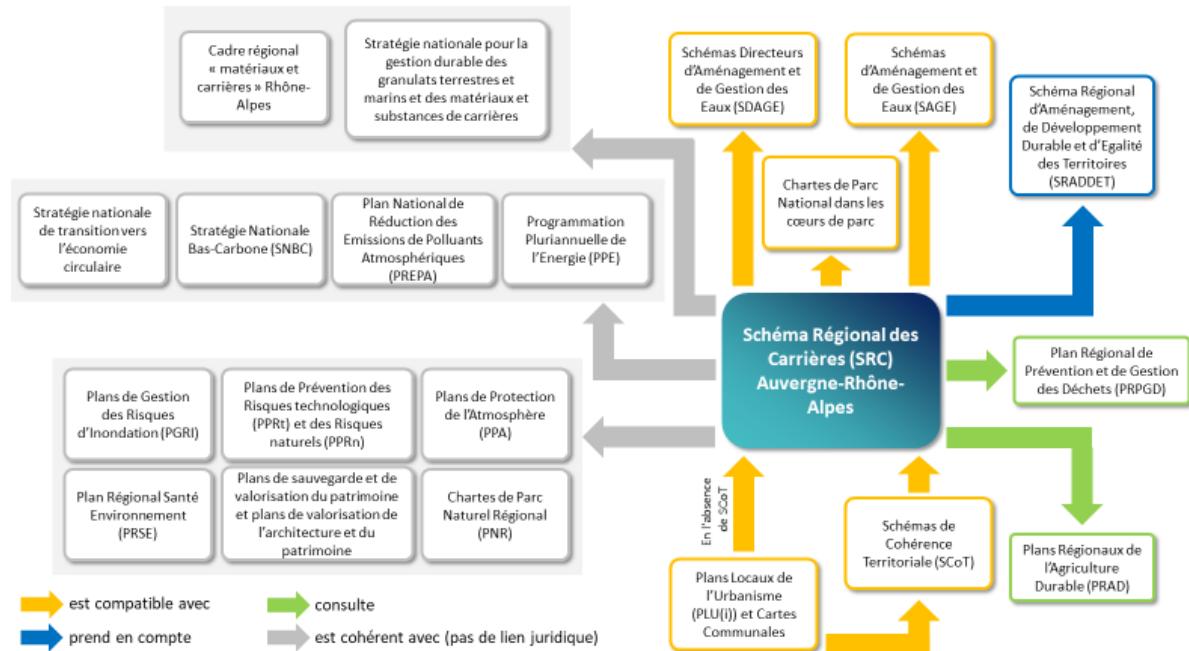


Figure 6 - Articulation du SRC avec les autres plans, programmes et schémas

2.2.1 Compatibilité du SRC Auvergne-Rhône-Alpes

Cette première analyse doit porter sur la compatibilité du SRC Auvergne-Rhône-Alpes avec les Schémas (Directeurs) d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE/SAGE) et les Chartes des Parcs Nationaux (PN).

Dans la région, en décembre 2020, trois SDAGE ainsi que 25 SAGE sont actuellement mis en œuvre. Par ailleurs, il y a trois Parcs Nationaux sur le territoire (deux coeurs de parc).

2.2.1.1 Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE)

Etat d'avancement (déc. 2020)	Adour-Garonne : Approuvé par arrêté préfectoral du 1 ^{er} décembre 2015 Loire-Bretagne : Approuvé par arrêté préfectoral du 18 novembre 2015 Rhône-Méditerranée : Approuvé par arrêté préfectoral du 3 décembre 2015
Durée d'application	2016-2021

Les SDAGE fixent la stratégie 2016-2021 (selon le calendrier de la directive cadre sur l'eau) des bassins Adour-Garonne, Loire-Bretagne et Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif. Ils définissent la politique à mener pour stopper la détérioration et atteindre le bon état (ou bon potentiel) des masses d'eau souterraine et superficielle.

Les SDAGE déterminent des dispositions dans le cadre des carrières, particulièrement en lit majeur :

Tableau 2 - Dispositions des SDAGE s'appliquant aux carrières (en gras : vise directement le SRC)

SDAGE	Orientations et dispositions 2016-2021	Projet d'orientations et de dispositions 2022-2027
Adour-Garonne	<p>A - Intégrer les enjeux de l'eau dans les projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire, dans une perspective de changements globaux : dispositions A35 à A37</p> <p>B - Des eaux brutes conformes pour la production d'eau potable. Une priorité : protéger les ressources superficielles et souterraines pour les besoins futurs : disposition B24</p> <p>C- Mieux connaître et faire connaître pour mieux protéger : disposition C14</p> <p>D - Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques : dispositions D10, D14</p> <p>D - Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral : disposition D18</p> <p>D - Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau : dispositions D27, D29, D40, D43, D44 et D49</p>	<p>A - Intégrer les enjeux de l'eau dans les projets d'urbanisme, d'aménagement du territoire et de développement économique, dans une perspective de changements globaux : disposition A32 (ex A36) et A33 (ex A37)</p> <p>B - Des eaux brutes conformes pour la production d'eau potable. Une priorité : protéger les ressources superficielles et souterraines pour les besoins futurs : disposition B24 (idem)</p> <p>C - Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique : disposition C15 (ex C14)</p> <p>D - Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques : dispositions D12 (ex D10) et D16 (ex D14)</p> <p>D - Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral : disposition D21 (ex D18)</p> <p>D - Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau : disposition D30 (ex D27), D32 (ex D29 et D30), D41 (ex D40), D44 (ex D43), D45 (ex D44) et D50 (ex D49)</p> <p><i>Aucune disposition nouvelle ne concerne le SRC ou l'activité de carrière</i></p>
Loire-Bretagne	<p>1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux : dispositions 1A-1 et 1A-3</p> <p>1F - Limiter et encadrer les extractions de granulat en lit majeur : dispositions 1F-1 à 6</p> <p>6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable : disposition 6E-1</p> <p>7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau : disposition 7A-4</p> <p>7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage : dispositions 7B-2 et 7B-3</p> <p>7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4 : disposition 7C-2</p> <p>8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités : dispositions 8A-3 et 8A-4</p>	<p>1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux : dispositions 1A-1 (idem) et 1A-3 (idem)</p> <p>1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur : dispositions 1F-1 à 6 (idem)</p> <p>6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable : disposition 6E-1 (idem)</p> <p>7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau : disposition 7A-4 (idem)</p> <p>7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage : dispositions 7B-2 (idem) et 7B-3</p> <p>7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4 : disposition 7C-2 (idem)</p> <p>8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités : disposition 8B-1 (idem)</p>



	8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités : disposition 8B-1 9D - Contrôler les espèces envahissantes 11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant	9D - Contrôler les espèces envahissantes (idem) 11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant (idem)
Rhône-Méditerranée	1.B - Mieux anticiper : disposition 1-02 1.C - Rendre opérationnels les outils de la prévention : disposition 1-04 2. - Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques : dispositions 2-01 et 2-02 4.C - Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de l'eau : dispositions 4-09 , 4-10 5E.A - Protéger la ressource en eau potable : dispositions 5E-01 , 5E-02, 5E-03 et 5E-06 6A.A - Prendre en compte l'espace de bon fonctionnement : disposition 6A-02 6A.B - Assurer la continuité des milieux aquatiques : dispositions 6A-03 et 6A-04 6A.C - Assurer la non dégradation : dispositions 6A-12 et 6A-13 6B - Préserver, restaurer et gérer les zones humides : disposition 6B-04 7. - Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir : dispositions 7-02 et 7-04 8.A - Agir sur les capacités d'écoulement : dispositions 8-01 et 8-03	OF1 - Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité : dispositions 1-02 (idem) et 1-04 (idem) OF2 - Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques : dispositions 2-01 (idem), 2-02 (idem) et 2-04 (nouvelle) OF4 - Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux : dispositions 4-12 (ex 4-09) et 4-13 (ex 4-10) OF5E - Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine : dispositions 5E-01 (idem), 5E-02 (idem), 5E-03 (idem), 5E-06 (idem) OF6A - Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques : dispositions 6A-00 (nouvelle), 6A-02 (idem), 6A-03 (idem), 6A-04 (idem), 6A-12 (idem) et 6A-13 (idem) OF6B - Préserver, restaurer gérer les zones humides : dispositions 6B-03 (ex 6B-04) OF7 - Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir : dispositions 7-02 (idem) et 7-05 (ex 7-04) OF8 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques : dispositions 8-01 (idem) et 8-03 (idem)

Le SRC doit être compatible avec les dispositions des SDAGE. A noter que les projets 2022-2027 sont en cours d'élaboration. En juillet 2021, un projet est connu mais ils ne sont pas fixés (en cours de consultation).

Le SDAGE Adour-Garonne

Au sein de l'**orientation A** du SDAGE, le document vise la limitation de l'imperméabilisation des sols dans les projets d'aménagement et d'infrastructure, en restaurant les capacités d'infiltration des sols. Il s'agit également de respecter les espaces de fonctionnalité des milieux aquatiques dans l'utilisation des sols. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour les dispositions identifiées (A32 et A33).

L'orientation I « Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux » vise à limiter l'artificialisation des sols notamment pour les espaces de stationnement ou encore dans la gestion des



eaux pluviales. De plus, les espaces de bon fonctionnement sont classés en zones de sensibilité majeure pour lesquelles le SRC autorise l'exploitation seulement sous conditions (orientation VII).

La préservation des ressources stratégiques en eau est au cœur de l'**orientation B** du SDAGE. Il s'agit de protéger la ressource en eau nécessaire à la production d'eau potable, à la fois qualitativement et quantitativement. Des Zones à Objectifs plus Stricts (ZOS) peuvent être délimitées à l'intérieur des ZPF afin de viser des objectifs plus stricts de qualité pour une eau utilisée aujourd'hui. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour la disposition identifiée (B24).

Le SRC classe les zones de sauvegarde (portions des ressources stratégiques en eau) en zones de sensibilité majeure, et les ressources stratégiques, plus étendue, en zones de sensibilité forte. Les ZOS sont, elles, classées en zones de sensibilité majeure au sein desquelles le SRC préconise d'éviter l'exploitation de gisements, sauf sous certaines conditions.

L'**orientation C** vise notamment une utilisation rationnelle et économe de l'eau. Le SDAGE incite notamment au développement de techniques économies en eau et au recyclage ou à la réutilisation des eaux. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour la disposition identifiée (C15).

Le SRC demande aux projets de proposer des mesures générales permettant de limiter les prélèvements, en examinant notamment la faisabilité technico-économique d'un système de lavage en circuit fermé ou l'absence de lavage (orientation V). De plus, des mesures particulières en période de sécheresse sont aussi proposées, ainsi que des mesures techniques et organisationnelles économies en eau pour limiter les envols de poussières.

La disposition D10 concerne spécifiquement les Schémas Régionaux de Carrières. Elle demande aux porteurs du schéma d'y intégrer la préservation de la ressource en eau. Elle vise plus particulièrement à ce que le SRC contienne « *des préconisations pour limiter et suivre les impacts des sites sur l'état des masses d'eau du point de vue de l'hydromorphologie, la continuité écologique, la qualité des eaux superficielles et souterraines, les habitats, ou les bilans sur les volumes évaporés, les impacts cumulés, et les impacts sur les écoulements souterrains et ce, tant dans leur implantation que leur exploitation.* » De plus, les SRC doivent inciter à l'étude des voies alternatives à l'extraction de granulats alluvionnaires et des disponibilités de substitution à ces matériaux et à leur développement.

Au sein du projet 2022-2027, cette disposition est reportée en D12 et vise désormais l'intégration par les SRC de mesures de préservation des eaux souterraines, en particulier des nappes alluviales et celles identifiées dans les zones de sauvegarde. De plus, le SRC doit prévoir des modalités de fin de gestion compatibles avec les objectifs des masses d'eau superficielle ou souterraine et sans dégradation de la qualité des eaux. L'étude des voies alternatives visée en 2016-2021 reste identique.

En outre, l'**orientation D** préconise également d'éviter la création de plans d'eau impactant les cours d'eau en très bon état ou les réservoirs biologiques (sauf conditions particulières). Cette partie vise aussi la gestion et la régulation des espèces envahissantes. Au sein du projet 2022-2027, la création de plan d'eau concernant ces milieux à forts enjeux environnementaux est possible, mais doit préserver leurs caractéristiques et être compatible aux objectifs du SDAGE (D16).

De plus, elle souhaite préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux (cours d'eau à enjeu pour les poissons migrateurs amphihalins, zones humides, habitats d'espèces remarquables, menacées ou quasi-menacées, masses d'eau en très bon état écologique et/ou jouant le rôle de réservoir biologique). Toute opération soumise à autorisation ou à déclaration sur ces milieux doit vérifier, dans son étude d'impact, l'absence d'atteintes qui remettraient en cause leurs fonctionnalités de manière significative. Si tel est le cas, des mesures respectant la séquence « Eviter, Réduire, Compenser » doivent réduire ces atteintes de manière satisfaisante. Cette disposition (D30) reste similaire dans le projet 2022-2027.

Le SDAGE vise également la préservation des zones majeures de reproduction de certaines espèces (article L.432-3 du Code de l'Environnement). Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour la disposition identifiée (D32).

Concernant la préservation des zones humides, il est demandé à tout porteur de projet de rechercher, en priorité, à éviter la destruction, même partielle, ou l'altération des fonctionnalités et de la biodiversité des zones humides. Malgré tout, en cas d'impact, il doit délimiter la zone humide concernée, justifier l'impossibilité de préservation, évaluer la perte générée en termes de fonctionnalités et de services écosystémiques et prévoir des mesures compensatoires : contribution équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités aux impacts produits. Si cette contribution équivalente n'est pas prouvée, la compensation se fera à hauteur de 150 % de la surface perdue et localisée en priorité dans le même bassin versant. Les projets soumis à autorisation ou à déclaration ayant pour conséquence une atteinte (par leur assèchement, leur mise en eau ou leur remblaiement) aux zones humides d'intérêt environnemental particulier (article L.211-3 du Code de l'Environnement) ou stratégiques pour la gestion de l'eau ne sont pas compatibles au SDAGE. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour les dispositions identifiées (D41 et D44).

Les espèces des milieux aquatiques et humides remarquables menacées et quasi-menacées de disparition du bassin doivent être préservées. Il en va de même pour leurs habitats. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour la disposition identifiée (D45).

Enfin, en vue de la non aggravation du risque inondation, les porteurs de projet qui présenterait un obstacle à l'écoulement des eaux doivent évaluer les impacts potentiels et cumulés, et la qualité ainsi que l'efficacité des mesures compensatoires. La disposition D50 du projet 2022-2027 demande de compléter l'évaluation des projets par l'absence de risque accru pour les infrastructures routières, urbaines et les biens et les personnes situés en aval du périmètre occupé par le projet.

Le SRC prend en compte l'ensemble de ces éléments avec les orientations suivantes :

- **orientation X** : « Préserver les intérêts liés à la ressource en eau ». De manière générale, les projets doivent retenir les modalités prévues par les orientations et les mesures du SDAGE pour l'application de la séquence ERC. Ensuite, l'orientation préconise l'évitement et la réduction de l'exploitation des alluvions récentes en définissant les conditions générales d'exploitation ;
- le **scénario retenu** pour le SRC est celui correspondant à l'application d'une réduction de 3 % par an à compter de 2013 des capacités maximales autorisées pour les carrières exploitées en eau susceptibles d'impacter un enjeu majeur « eau » ;
- **orientation III** « Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits de « report » et de les exploiter » : le SRC a réalisé un important travail sur la localisation et la caractérisation des gisements de report afin de trouver des voies alternatives à l'exploitation des zones de sensibilité majeures et des alluvions récentes ;
- **orientation V** « Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état » : le socle commun d'exigence intègre le suivi de la qualité des rejets d'eau et de l'impact de ces derniers sur le milieu en aval, au regard des caractéristiques et objectifs de qualité du milieu. Un suivi de la qualité et de la piézométrie de l'éventuelle nappe libre est également souhaité. De plus, il s'agit également de suivre les consommations d'eau intégrant, le cas échéant, une évaluation des eaux évaporées ;
- **orientation VI** « Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire » : Ces zones concernent les cours d'eau, les espaces de mobilité et les emprises des nappes d'accompagnement (alluvions récentes) ;
- **orientation VII** « Eviter d'exploiter les gisements de granulats en zone de sensibilité majeure » : les espaces de bon fonctionnement et les zones humides des inventaires départementaux font partie de ces zones et le SRC conditionne leur exploitation en fonction du niveau de tension d'approvisionnement du territoire concerné ;
- **orientation XI** « Incrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel » : la remise en état des carrières et doit être un processus inscrit dans le temps et évolutif notamment pour les exploitations sur le long terme.



Le SRC insiste sur l'application de la séquence ERC aux milieux naturels :

- examiner en premier lieu les différents types d'évitement possible ;
- veiller au séquencement des mesures compensatoires avant destruction ;
- anticiper la compensation éventuellement, au fur et à mesure du phasage du projet ;
- veiller à ne pas créer de cul-de-sac écologique ;
- les inventaires faunes flore doivent être représentatifs du cycle biologique des espèces.

La propagation des espèces exotiques envahissantes est limitée avec le SRC, les projets doivent proposer des mesures techniques et organisationnelle permettant de ne pas disperser ces espèces.

Enfin, la gestion du risque inondation est traité dans le SRC avec tout d'abord la mise en place de modalités d'alerte et de mise en sécurité (produits stockés, mise en repli des engins, lieu et délais de stationnement ou d'évacuation, gestion des déchets ...). La stabilité des carrières en situation d'inondation est aussi demandée. Enfin, pendant et après la remise en état du site, le SRC précise de ne pas créer de risque de déplacement du lit mineur, faire obstacle à l'écoulement des eaux superficielles ou aggraver les inondations.

Le SDAGE Loire-Bretagne

Dans une première orientation fondamentale, le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 veut repenser les aménagements de cours d'eau. Il s'agit tout d'abord de refuser tout projet (sauf projet répondant à des motifs d'intérêt général) dont les mesures envisagées ne permettent pas de réduire significativement ou de compenser les effets négatifs en vue du respect de l'objectif des masses d'eau concernées. De même toute intervention causant des modifications de profil en long ou en travers des cours d'eau est fortement contre-indiquée, sauf sous certaines conditions. L'étude d'impact doit identifier les causes à l'origine du dysfonctionnement et justifier du bien-fondé de l'intervention, notamment par l'analyse de plusieurs scénarios.

Le SRC respecte la non-dégradation des milieux avec la classification des cours d'eau, des espaces de mobilité et des emprises des nappes d'accompagnement (alluvions récentes) en zones de sensibilité rédhibitoire dans lesquelles l'exploitation est interdite (orientation VI). De plus, les espaces de bon fonctionnement sont classés en zones de sensibilité majeure pour lesquelles le SRC autorise l'exploitation seulement sous conditions (orientation VII).

Comme précisé dans la partie précédente, le SRC insiste sur l'application de la séquence ERC aux milieux naturels.

La remise en état des sites après exploitation est aussi traitée dans le SRC (orientations VIII et XI). La réversibilité des exploitations et la restitution des sites au milieu naturel permet de contribuer à atteindre l'objectif de zéro artificialisation nette à l'échelle de la région.

L'objectif 1F du SDAGE souhaite limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur. Elle concerne donc directement le SRC. Cet objectif vise d'abord le contenu de l'étude d'impact de ce type de projet (rubrique 2510 de la nomenclature des ICPE) :

- la situation du projet par rapport à l'espace de mobilité fonctionnel du cours d'eau et à la nappe alluviale (déterminé sur secteur représentatif du fonctionnement géomorphologique du cours d'eau en amont et en aval du projet sur une longueur minimale de 5 km) ;
- l'impact quantitatif et qualitatif sur les eaux souterraines ;
- les caractéristiques des matériaux de remblais (permettant l'écoulement de la nappe et l'érosion fluviale) ;
- en cas de réaménagement en plan d'eau, son impact sur l'écoulement en provenance des sources et l'impact cumulé avec les autres plans d'eau du secteur ;
- la justification des distances de la carrière au cours d'eau et aux digues de protection contre les crues pour ne pas leur porter atteinte ;



- la remise en état après exploitation, avec l'étude au moins d'un scenario de remblaiement partiel ou total par des matériaux inertes.

Le SDAGE définit un objectif de réduction des extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur de 4 % par an (arrêtés d'autorisation). L'atteinte de cet objectif passe par la mise en place de quotas annuels d'extraction diminués progressivement d'une année à l'autre au niveau régional. L'objectif de décroissance est suivi à l'échelle départementale et les autorisations délivrées par le Préfet de département respecte cet objectif. Si un observatoire régional des matériaux de carrières existe, des dérogations à la règle sont admises sous certaines réserves : respect de la règle à l'échelle régionale, absence de solution alternative, raisons économiques, stratégiques ou de difficultés avérées d'approvisionnement du territoire. Par ailleurs, cette réduction ne doit pas provoquer de situation de pénurie susceptible de transférer des impacts sur l'environnement ou d'en créer de nouveaux, dans des proportions jugées inacceptables (1F-3).

En vue du suivi de cet objectif, des indicateurs régionaux sont préconisés. Il ne doit toutefois pas créer une situation de pénurie provoquant un transfert des impacts, ou la création de nouveaux, dans des proportions importantes. La mise en place d'un observatoire régional des matériaux de carrière est conseillée. Enfin, un bilan annuel réalisé par l'Etat permet :

- de contrôler le respect de cet objectif et la satisfaction des besoins ;
- de disposer d'un état qualitatif et quantitatif de la production et des réserves autorisées par département et par type de granulats ;
- de connaître l'évolution de l'emploi des matériaux de substitution aux granulats alluvionnaires en lit majeur ;
- d'estimer les besoins régionaux et extra-régionaux et leurs évolutions prévisibles ;
- de proposer une éventuelle adaptation de l'objectif dans le respect du SDAGE.

Le SDAGE recommande de réserver l'utilisation des matériaux d'origine alluviale aux usages nécessitant une telle qualité, justifiés par des raisons techniques. Dans ce sens, le document incite les maîtres d'ouvrage à privilégier l'utilisation de matériaux de substitution au sein de leurs appels d'offres lorsque cela est possible.

Plusieurs restrictions sont énumérées à la délivrance de nouvelles autorisations de carrières de granulats alluvionnaires en lit majeur. Elles ne pourront pas être accordées si :

- le projet se situe au sein des zones de vallées ayant subi une très forte extraction, à définir au sein du SRC ;
- le projet a des conséquences négatives sur l'écoulement des crues, notamment dans les zones de grand écoulement ;
- l'exploitation de la carrière implique des mesures hydrauliques compensatrices.

L'arrêté d'autorisation peut préciser les distances aux digues (en cas de lit majeur endigué) afin de ne pas les fragiliser, et les mesures prévues pour préserver l'écoulement des eaux souterraines et superficielles sur la base de l'étude d'impact.

Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour les dispositions identifiées (1F-1 à 6). Les dispositions sont identiques sauf :

- la disposition 1F-3 (suivi de réduction des extractions) indique que la réduction effective des extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur est suivie par le comité de pilotage du schéma régional des carrières, qui tient le rôle d'observatoire régional des matériaux de carrières ;
- cette même disposition souhaite la discussion sur le bilan de la mise en œuvre de l'orientation 1F tous les 3 ans (demandé auparavant sur la base d'une fréquence annuelle).

Plusieurs dispositions du SRC répondent à l'orientation 1F du SDAGE :

- le **scénario retenu** pour le SRC est celui correspondant à l'application d'une réduction de 3 % par an à compter de 2013 des capacités maximales autorisées pour les carrières exploitées en eau susceptibles d'impacter un enjeu majeur « eau ». Ce taux est porté à 4 % pour les carrières du bassin Loire-Bretagne (orientation X.2). A noter que, dans plusieurs

départements situés dans le bassin Loire-Bretagne (Allier, Haute-Loire et Puy-de-Dôme), l'orientation X.3 du SRC indique qu'il n'est plus donné d'autorisation, renouvellement ou extension de carrière exploitant dans l'emprise de la nappe d'accompagnement des cours d'eau ;

- **orientation I** « Limiter le recours aux ressources minérales primaires » : à travers l'augmentation de la part de matériaux recyclés dans des constructions de moins en moins consommatrices de matériaux, l'exploitation des gisements primaires est optimisée avec notamment l'utilisation de ces gisements pour des usages nobles ;
- **orientation III** « Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits de « report » et de les exploiter » : le SRC a réalisé un important travail sur la localisation et la caractérisation des gisements de report afin d'éviter les zones de sensibilité majeures et les alluvions récentes ;
- **orientation VI** « Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire » : Comme dit précédemment, ces zones concernent les cours d'eau, les espaces de mobilité, les emprises des nappes d'accompagnement (alluvions récentes) et le lit moyen de la Loire et ses affluents ;
- **orientation VII** « Eviter d'exploiter les gisements de granulats en zone de sensibilité majeure » : les espaces de bon fonctionnement font partie de ces zones et le SRC conditionne leur exploitation en fonction du niveau de tension d'approvisionnement du territoire concerné.

Le SRC intègre un cahier des charges type pour la réalisation d'une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact et permettant de prendre en compte ces enjeux.

Au sein de son orientation 6, un des objectifs vise à réserver certaines ressources à l'eau potable (appelées « Nappes réservées en priorité à l'Alimentation en Eau Potable ou NAEP »). Pour la région Auvergne-Rhône-Alpes, il s'agit des coulées volcaniques de la chaîne des Puys et du Devès (FRGG096, FRGG097, FRGG098, FRGG099, FRGG100, FRGG101). Sur ces nappes, en l'absence de schéma de gestion, les prélèvements supplémentaires ne pourront être acceptés que pour l'eau potable par adduction publique. De nouveaux prélèvements pourront être acceptés pour un autre usage que dans le cas d'un remplacement de prélèvements existants dans le même réservoir et le même secteur, et en l'absence de déficit quantitatif de la nappe prélevée. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour la disposition identifiée (6E-1)¹⁴.

Dans un objectif d'adaptation au changement climatique, le SDAGE vise l'économie d'eau par la réutilisation des eaux usées épurées, particulièrement au sein des Zones de Répartition des Eaux (ZRE). Dans les ZRE, les prélèvements à l'étiage dans le réseau hydrographique doivent respecter le volume maximum prélevable. En l'absence de volume prélevable, aucun nouveau prélèvement n'est autorisé en étiage ni ne donne lieu à délivrance d'un récépissé de déclaration (sauf sous certaines conditions). De plus, sur les bassins non ZRE et non concernés par les dispositions 7B-3 et 7B-4, l'augmentation des prélèvements en période d'étiage est plafonnée (soit dans le cadre des SAGE, soit à la valeur de la lame d'eau figurant dans le tableau des objectifs de quantité aux points nodaux). Une concentration des pressions de prélèvements sur un même secteur doit être évitée.

Au niveau des bassins Allier aval : zones natales Allier aval (A11 à l'exception de l'axe mentionné en 7B-5) et Sioule (Si), et zone natale Cher amont (Ch4 hors ZRE) « *les prélèvements à l'étiage, autres que ceux destinés à l'alimentation en eau potable ou à la sécurité civile, sont globalement plafonnés au volume net maximum antérieurement prélevé à l'étiage pour une année donnée* » (disposition 7B-3).

Dans la **Loire en aval du barrage de Villerest, l'Allier à l'aval de la confluence du Donozau et leur nappe alluviale** (disposition 7B-5) : « *une augmentation des prélèvements à l'étiage, autre que ceux destinés à l'AEP ou à la sécurité civile, n'est envisageable que si les études ou simulations relatives à la connaissance du fonctionnement (soutien et remplissage) des ouvrages montrent le maintien de la*

¹⁴ Certains bassins tertiaires du socle et sites circonscrits en milieu fissuré profond du socle sont ajoutés à la liste de ces nappes à réserver pour le futur à l'AEP, mais ne concernent pas la région AURA.

possibilité pour ceux-ci de respecter au moins 9 années sur 10 les objectifs qui leur sont assignés »¹⁵. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour la disposition identifiée (7B-5).

Le SRC prend en compte l'ensemble de ces éléments avec l'orientation X « Préserver les intérêts liés à la ressource en eau ». De manière générale, les projets doivent retenir les modalités prévues par les orientations et les mesures du SDAGE pour l'application de la séquence ERC. Ensuite, l'orientation préconise l'évitement et la réduction de l'exploitation des alluvions récentes en définissant les conditions générales d'exploitation. Cette même orientation cible des cas particuliers dans les départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme et de la Haute-Loire dans lesquelles aucune autorisation, renouvellement ou extension de carrière exploitant des alluvions n'est donné. Les cartes présentant l'emprise des nappes d'accompagnement, interdites aux carrières, sont jointes au SRC. Les mesures particulières pour l'exploitation potentielle des alluvions anciens sont aussi annexées au schéma.

Concernant l'eau potable, les périmètres de protection immédiats et rapprochés de captage d'eau potable sont classés en zone de sensibilité rédhibitoire et les périmètres éloignés en zone de sensibilité majeure. En zone de sensibilité forte sont aussi classés les zones de répartition des eaux (ZRE).

La NAEP des coulées volcaniques de la chaîne des Puys et du Devès (FRGG096, FRGG097, FRGG098, FRGG099, FRGG100, FRGG101) est classée dans les autres zones à forte sensibilité dans le SRC.

La limitation des prélèvements telle que décrite dans le SDAGE est intégrée dans le SRC en analyse au cas par cas selon les projets. Des mesures générales permettant de limiter les prélèvements, en examinant notamment la faisabilité technico-économique d'un système de lavage en circuit fermé ou l'absence de lavage doivent être étudiées. Des mesures particulières en période de sécheresse doivent être proposées, ainsi que des mesures techniques et organisationnelles économies en eau pour limiter les envols de poussières.

Le SDAGE Loire-Bretagne vise la préservation des zones humides. A cet égard, les zones humides d'intérêt environnemental particulier (article L.211-3 du Code de l'Environnement) ou stratégiques pour la gestion de l'eau sont préservées de toute destruction, même partielle (sauf projet bénéficiant d'une déclaration d'utilité publique sans solution alternative ou projet d'intérêt public majeur). De plus, les prélèvements d'eau en zone humide (sauf abreuvement des animaux) sont fortement déconseillés s'ils compromettent son bon fonctionnement hydraulique et biologique.

Les porteurs de projet qui impacteraient une zone humide cherchent à éviter de dégrader la zone humide par une autre implantation. A défaut, dans le respect de la séquence « Eviter, Réduire, Compenser », la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. Elles doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

S'il n'est pas possible de respecter ces critères, et en dernier recours, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour la disposition identifiée (8B-1).

Les zones humides faisant l'objet de mesures de gestion sont classées en zone de sensibilité majeure et le SRC préconise d'éviter d'exploiter ces secteurs (orientations VII et X). Les autres zones humides sont classées en zone de sensibilité forte. Dans tous les cas, la séquence ERC est applicable ici et les exigences de compensation prévues par le SDAGE sont reprises dans le SRC.

¹⁵ Ces conditions ne sont pas réunies actuellement.

Le contrôle des espèces envahissantes est également un objectif du SDAGE, tout comme la préservation des têtes de bassin versant. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour les dispositions identifiées (9D et 11A).

La propagation des espèces exotiques envahissantes est limitée avec le SRC, les projets doivent proposer des mesures techniques et organisationnelle permettant de ne pas disperser ces espèces.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 souhaite développer les analyses prospectives concernant l'eau dans les documents de planification. Le SRC est concerné. Ces analyses doivent porter sur les impacts des scenarii envisagés sur l'atteinte du bon état des eaux, la disponibilité de la ressource, l'état écologique et chimique des eaux, la qualité des milieux aquatiques et des zones humides, les risques pour la santé ou pour les inondations. Pour le SRC, l'analyse s'appuie sur les connaissances rendues disponibles par les acteurs de l'eau. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour les dispositions identifiées (1-02 et 1-04).

En outre, le principe « Eviter, Réduire, Compenser » doit être intégré dans les projets dès leur conception. Il s'agit de mettre en œuvre cette séquence de manière exemplaire. Les maîtres d'ouvrage doivent intégrer les enjeux environnementaux aquatiques dès la phase amont de choix des solutions. Il doit tenir compte des impacts des autres activités et installations existantes et des impacts prévisibles des autres projets connus affectant les mêmes milieux dans une logique de maîtrise des cumuls d'impact. Les mesures compensatoires envisagées portent notamment sur la restauration des capacités fonctionnelles et de la biodiversité des milieux aquatiques et des zones humides sur le site impacté ou à proximité de celui-ci. Les porteurs de projet sont invités à établir leurs propositions de mesures compensatoires en concertation avec les structures de gestion par bassin versant concernées et les services de l'Etat et ses établissements publics.

Le SDAGE souhaite la mise en place de l'évaluation et du suivi des impacts des projets. Notamment, les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement doivent évaluer les impacts immédiats et sur le long terme. Les modalités sont définies en concertation avec le gestionnaire et proportionnées aux enjeux environnementaux, aux impacts prévus et à sa capacité technico-économique. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour les dispositions identifiées (2-01 et 2-02). La nouvelle disposition 2-04 (sensibiliser les maîtres d'ouvrages en amont des procédures réglementaires sur les enjeux environnementaux à prendre en compte) vise l'identification de situations types pouvant constituer un risque d'incompatibilité avec le SDAGE, et de définir les attendus d'ordre général pour la conduite de la séquence ERC.

L'intégration des objectifs et orientations du SDAGE dans les plans, schémas, programmes et autres documents de planification élaborés par l'Etat, les collectivités est souhaitée. De plus, les acteurs de l'eau doivent être associés à l'élaboration des projets d'aménagement du territoire. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour les dispositions identifiées (4-12 et 4-13).

Le SDAGE vise à protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable (zones de sauvegarde), en y préservant la qualité et les équilibres quantitatifs. La priorité y est donnée à l'alimentation en eau potable (article L.211-1 du Code de l'Environnement). Le SRC doit être compatible avec les enjeux de préservation sur le long terme des zones de sauvegarde. L'étude d'impacts présente les effets du projet sur la qualité et la disponibilité de l'eau située dans la zone de sauvegarde et les mesures permettant de ne pas compromettre son usage actuel ou futur. Les ICPE existantes qui présentent un risque de pollution accidentelle doivent disposer de moyens de prévention, d'alerte et de réduction d'impact opérationnels permettant de réduire ce risque à un niveau acceptable pour l'objectif de production d'eau potable.

Dans le même esprit, le SDAGE souhaite délimiter les aires d'alimentation des captages d'eau potable prioritaires, pollués par les nitrates et les pesticides, et restaurer leur qualité. Il veut également renforcer les actions préventives de protection des captages d'eau potable. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour les dispositions identifiées (5E-01 à 03 et 5E-06).



Dans l'orientation X du SRC, les projets doivent retenir les modalités prévues par les orientations et les mesures du SDAGE pour l'application de la séquence ERC. Tout au long de l'élaboration du schéma, l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée a été sollicitée notamment à travers des ateliers thématiques afin d'intégrer de la façon la plus précise les enjeux du SDAGE. La hiérarchisation des enjeux a été réalisée en concertation avec l'Agence de l'Eau :

- **enjeu rédhibitoire** : cours d'eau (lits mineurs et zone de 50m pour les cours d'eau de 7.5m de large, 10 sinon) et canaux domaniaux, espaces de mobilité, emprise des nappes d'accompagnement, périmètres de protection des sources minérales, périmètres de protection immédiats et rapprochés des captages d'eau potable ;
- **enjeu majeur** : espaces de bon fonctionnement, zones de sauvegarde des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable, périmètres de protection éloignés des captages d'eau potable ;
- **autre enjeu fort** : lits majeurs des cours d'eau, ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable.

Le SRC répond à la disposition 2-04 en identifiant et cartographiant lorsque c'est possible, à l'échelle de la région, les enjeux environnementaux qui pourraient interagir avec les projets de carrières. Ces données sont disponibles et permettent d'avoir une vision rapide des contraintes existantes au droit du projet ainsi que des éléments d'évitement, réduction ou compensation à prendre en compte (annexe I du schéma).

Par rapport à ce classement le SRC fixe les orientations suivantes :

- **orientation VI** « Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire » ;
- **orientation VII** « Eviter d'exploiter les gisements de granulats en zone de sensibilité majeure ».

Les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable sont préservées dans le SRC. Pour les zones de sauvegarde, il précise que les potentialités de la ressource pour l'usage eau potable ne doivent pas être compromises (tant sur le plan qualitatif que quantitatif). En milieu alluvionnaire, quand l'exploitation de carrière est possible, la profondeur maximale d'extraction au-dessus du toit de la nappe devra être dûment justifiée. Elle doit permettre de garder une capacité de filtration suffisante pour la préservation de la ressource. En milieu karstique, l'étude d'impact est adaptée à la complexité de ce type de milieux. Dans tous les cas l'activité post carrière privilégie l'activité agricole. La qualité du réaménagement doit garantir un potentiel agronomique adéquat.

Dans le cas de renouvellement extension il devra être démontré que la poursuite de l'activité ne dégrade pas le potentiel des zones de sauvegarde pour l'AEP. Le bilan du suivi des impacts de la carrière sur la ressource exploitée sera établi et contribuera à l'analyse.

La nouvelle disposition 6A-00 du projet de SDAGE 2022-2027 demande aux services de l'Etat de veiller à la bonne prise en compte des enjeux évoqués dans la disposition (hydraulique, morphologie, biogéochimique, hydrogéologique et biologique) dans les évaluations environnementales des projets. La préservation et la restauration des espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques est également un objectif du SDAGE. L'étude d'impact doit prendre en compte ces zones et, dans le cas où elles ne seraient pas délimitées, l'ensemble des éléments décrits à la disposition 6A-01 avec lesquels le projet est susceptible d'entrer en interaction.

Les réservoirs biologiques sont également des milieux à préserver, particulièrement en n'altérant pas leur fonction d'essaimage ou leur qualité intrinsèque (qualité des eaux, des substrats et de l'hydrologie). Leur prise en compte dans les projets susceptibles de les impacter et la mise en œuvre exemplaire de la séquence « Eviter, Réduire, Compenser » est attendue, avec une vigilance particulière à l'étude des solutions d'évitement. Il en va de même en ce qui concerne les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et les ripisylves. . Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour les dispositions identifiées (6A-02 à 04).



Le SDAGE vise à assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extraction en lit majeur avec les objectifs environnementaux. Pour cela, les demandes d'autorisation ou de renouvellement d'autorisation d'extraction de matériaux en lit majeur doivent être compatibles avec les objectifs assignés aux masses d'eau que le projet est susceptible d'impacter. De plus, les SRC intègrent :

- les objectifs des plans de gestion des sédiments quand ils existent et s'attachent notamment à la préservation des milieux aquatiques et humides (non-dégradation) ainsi que leur espace de bon fonctionnement ;
- les profils en long et dynamique des sédiments, les risques de capture de cours d'eau, la ressource en eau et le régime des nappes, les enjeux de préservation à long terme des zones de sauvegarde pour l'alimentation en eau potable, les PPRI et les PAPI, les objectifs environnementaux du SDAGE, les enjeux des masses d'eau et les effets cumulés sur le bon état ;
- l'objectif de réduction, lorsque la substitution est possible et sans risque d'impact plus important pour l'environnement, des extractions alluvionnaires en eau situées dans les secteurs susceptibles d'avoir un impact négatif sur les objectifs environnementaux. Ils définissent des conditions propres à favoriser la substitution de ces sites par d'autres situés sur des terrasses ou en roches massives. Cette substitution pourra être mesurée au travers des indicateurs existants définis par les schémas des carrières ou d'indicateurs en fonction des enjeux de chaque région.

L'origine des matériaux doivent être pris en compte et les matériaux alluvionnaires être réservés aux usages nobles répondant à des spécifications techniques strictes. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour la disposition identifiée (6A-13). Cette dernière ajoute la notion de fonctions associées aux milieux aquatiques et humides, et aux espaces de bon fonctionnement (liées à l'hydraulique, la morphologie, la biogéochimie, aux eaux souterraines et à la biologie).

L'orientation III « Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits de « report » et de les exploiter » du SRC protège les milieux aquatiques à enjeux cités ci-dessus. Un important travail a été réalisé afin de localiser ces gisements de reports et de les privilégier, avec des dérogations possibles sous conditions dans le cas d'un territoire en niveau de tension d'approvisionnement élevé (orientation VII).

A travers l'augmentation de la part de matériaux recyclés dans des constructions de moins en moins consommatrices de matériaux, l'exploitation des gisements primaires est optimisée avec notamment l'utilisation de ces gisements pour des usages nobles (orientation I).

Sur les EBF, le SRC indique particulièrement que le principe « éviter, réduire, compenser » doit être appliqué de manière proportionnée aux enjeux en cohérence avec les modalités prévues par l'orientation fondamentale n°2.

Enfin, le socle commun d'exigence régionale intègre la préservation des réservoirs de biodiversité (thème « eau et milieux naturels et biodiversité ») (orientation V). De plus, un indicateur relatif à ces zones à enjeux est suivi par le SRC (cf. partie 7).

Les projets soumis à autorisation au titre de la nomenclature ICPE doivent être compatibles avec l'objectif de préservation des zones humides. L'étude d'impact doit qualifier les zones humides concernées par leurs fonctions (expansion des crues, préservation de la qualité des eaux, production de biodiversité). Les mesures compensatoires prévoient la remise en état de zones humides existantes ou la création de nouvelles zones humides. La valeur guide est de 200 % de la surface perdue :

- compensation minimale à hauteur de 100 % de la surface détruite, en visant la restauration ou la création de zones humides aux fonctions équivalentes à celles impactées par le projet. Le principe de proximité doit s'appliquer (sur le site impacté ou à proximité et, si ce n'est pas possible, dans le même sous-bassin ou, à défaut, dans un sous-bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1) ;



- compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées, dans les mêmes limites que la règle précédente.

Le projet 2022-2027 comprend des objectifs similaires pour la disposition identifiée (6B-03). L'évolution de la disposition ajoute que les porteurs de projet doivent conduire de manière exemplaire la séquence ERC, et que l'étude des solutions permettant d'éviter les impacts reste la priorité.

Les zones humides définies faisant l'objet de mesures de gestion sont classées en zone de sensibilité majeure et le SRC préconise d'éviter d'exploiter ces secteurs (orientations VII et X). Les autres zones humides sont classées en zone de sensibilité forte. Dans tous les cas, la séquence ERC est applicable ici et les exigences de compensation prévues par le SDAGE sont reprises dans le SRC.

En matière d'enjeu quantitatif, le SDAGE vise à démultiplier les économies d'eau. Il s'agit notamment de développer les pratiques, modes de consommation et technologies économies en eau. De plus, les acteurs économiques et de l'aménagement du territoire prennent en compte la disponibilité de la ressource et son évolution prévisible et donnent la priorité aux économies d'eau. Il est également nécessaire de prendre en compte les effets du changement climatique. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour la disposition identifiée (7-02 et 7-05).

La limitation des prélèvements est intégrée dans le SRC en analyse au cas par cas selon les projets. Des mesures générales permettant de limiter les prélèvements, en examinant notamment la faisabilité technico-économique d'un système de lavage en circuit fermé ou l'absence de lavage doivent être étudiées. Des mesures particulières en période de sécheresse doivent être proposées, ainsi que des mesures techniques et organisationnelles économies en eau pour limiter les envols de poussières.

Le SDAGE vise la préservation des champs d'expansion des crues (ou zones d'expansion des crues) et l'évitement des remblais en zones inondables. La priorité est d'éviter ces opérations et, en cas de nécessité, de respecter l'objectif de limitation des impacts sur l'écoulement des crues en termes de ligne d'eau et en termes de débit. Pour un tel projet, les impacts cumulés doivent être étudiés au même titre que les impacts du projet seul. Si le remblai se situe en champ d'expansion des crues, la compensation doit être totale : absence d'impact vis-à-vis de la ligne d'eau et en termes de volume soustrait aux capacités d'expansion des crues. Elle doit être réalisée au sein du même champs d'expansion de crues ou dans la zone d'impact hydraulique du projet. Le projet 2022-2027 comprend des objectifs identiques pour la disposition identifiée (8-01 et 8-03).

La remise en état des sites après exploitation est aussi traitée dans le SRC (orientation VIII et XI). La réversibilité des exploitations et la restitution des sites au milieu naturel permet de contribuer à atteindre l'objectif de zéro artificialisation nette à l'échelle de la région. L'intérêt est aussi de préserver la perméabilité des champs d'expansion des crues.

2.2.1.2 Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Etat d'avancement (déc. 2020)	Alagnon : Approuvé par arrêté du 30 septembre 2019 Allier aval : Approuvé par arrêté du 13 novembre 2015 Ardèche : Approuvé par arrêté du 29 août 2012 Arve : Approuvé par arrêté du 23 juin 2018 Basse vallée de l'Ain : Approuvé par arrêté du 25 avril 2014 Bièvre - Liers - Valloire : Approuvé par arrêté du 13 janvier 2020 Bourbre : Approuvé par arrêté du 8 août 2008, en cours de révision Célé : Approuvé par arrêté du 5 mars 2012 Cher amont : Approuvé par arrêté du 20 octobre 2015 Creuse : Elaboration
-------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	Dordogne amont : Elaboration Dore : Approuvé par arrêté du 7 mars 2014 Drac amont : Approuvé par arrêté du 15 novembre 2012 (révisé) Drac Romanche : Approuvé par arrêté du 15 février 2019 (révisé) Drôme : Approuvé par arrêté du 1 ^{er} juillet 2013, en cours de révision Durance : émergence Est Lyonnais : Approuvé par arrêté du 24 juillet 2009, en cours de révision Haut-Allier : Approuvé par arrêté du 27 décembre 2016 Lez : Elaboration Lignon du Velay : Elaboration Loire amont : Approuvé par arrêté du 22 décembre 2017 Loire en Rhône Alpes : Approuvé par arrêté du 30 août 2014 Molasses miocènes du Bas-Dauphiné et alluvions de la plaine de Valence : Approuvé par arrêté du 23 décembre 2019 Sioule : Approuvé par arrêté du 5 février 2014 Yèvre Auron : Approuvé par arrêté du 25 avril 2014
Durée d'application	Généralement environ 10 ans

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). En décembre 2020, il y a 25 SAGE sur le territoire, à différents stades d'avancement : 17 en phase de mise en œuvre, 5 en élaboration ou en émergence et 3 en révision.

Le SRC doit être compatible avec les dispositions des SAGE.

L'analyse porte sur les 20 SAGE mis en œuvre ou en cours de révision au 1^{er} décembre 2020, ainsi que sur le projet de SAGE Lignon du Velay dont le projet est connu.

Dispositions et règles s'intéressant spécifiquement aux carrières

Neuf SAGE ou projets de SAGE prennent des dispositions et règles qui s'intéressent directement aux carrières. Il s'agit à la fois d'encadrer les projets de carrières, ou extensions, et de prévoir la remise en état ou la réhabilitation d'anciennes carrières. Un SAGE (**Alagnon**) inscrit dans son Règlement plusieurs conditions pour encadrer les nouveaux rejets de carrières dans les cours d'eau de « qualité excellente » : concentration maximale en matières en suspension et suivi de la qualité du cours d'eau. D'autres SAGE (**Allier aval, Drac Romanche, Bas-Dauphiné Plaine de Valence, Bièvre-Liers-Valloire**) possèdent des dispositions pour la protection qualitative des eaux vis-à-vis de l'activité, superficielle et souterraine.

Concernant les limitations d'installations ou d'extension de carrières, elles concernent l'espace de liberté fonctionnel et le lit majeur (**Basse Vallée de l'Ain**) et certaines nappes spécifiques comme celle du Catelan (**Bourbre**). Il s'agit principalement d'émettre certaines conditions aux projets situés dans ces zones : préserver l'écoulement des crues, préserver les nappes ou encore ne pas nuire aux milieux naturels et aux espèces associées en site Natura 2000 ou à proximité. Le SAGE **Basse Vallée de l'Ain** vise également spécifiquement la préservation de l'espace fonctionnel des milieux naturels des borteaux de la rivière d'Ain : éviter les projets, les extensions et les renouvellements. Les SAGE **Bas-**



Dauphiné Plaine de Valence et Bièvre-Liers-Valloire définissent aussi les conditions d'exploitation et d'implantation des carrières au niveau des zones de sauvegarde.

Certains SAGE définissent des bonnes pratiques de réaménagement ou de remise en état des carrières : préservation de la nappe et réaménagement en milieu naturel non agricole dans les périmètres de protection éloignée (**Est Lyonnais, Bièvre-Liers-Valloire**). Dans tous les cas, il s'agit également d'associer la CLE aux réflexions, voire de recueillir son avis.

Tableau 3 - Articulation du SRC avec les SAGE, dispositions relatives aux carrières

SAGE	Dispositions et règles spécifiques	Réponse du SRC Auvergne-Rhône-Alpes
Alagnon	Disposition 2.2.1 : Adapter et respecter les objectifs de qualité des cours d'eau Règle n°5 : Encadrer les rejets des carrières	Dans sa démarche de compatibilité avec le SAGE, le SRC impose aux études d'impacts de démontrer l'objectif de non dégradation de la ressource sur l'ensemble du bassin d'alimentation hydrogéologique des zones d'exploitation. La démonstration doit être proportionnée aux enjeux et adaptée aux spécificités du milieu concerné (contexte alluvial, karstique...). De plus l'EI doit proposer toutes mesures techniques et organisationnelles permettant de maîtriser les risques de pollutions liées à l'utilisation et au stockage de substance présentant un risque pour les milieux (hydrocarbures, fluides des engins, produits de maintenance...) en situation normale, dégradée (fortes pluies, inondation...) et accidentelle.
Allier aval	Disposition 4.2.3 : Limiter l'impact des anciennes et futures carrières sur la qualité de la nappe alluviale	L'orientation X du SRC « Préserver les intérêts liés à la ressource en eau » interdit toute nouvelle autorisation, renouvellement ou extension de carrière dans l'emprise de la nappe d'accompagnement des cours d'eau (dont l'Allier) des départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme et de la Haute-Loire intégrés en partie dans le périmètre du SAGE. Les cartes des nappes d'accompagnement connues sont annexées au SRC Pour les cours d'eau dont aucune étude ne délimite leur nappe d'accompagnement, l'extraction sera interdite dans les zones d'alluvions récentes notées Fz, Fyz et Fy sur les cartes géologiques, sauf si une étude hydrogéologique approfondie conclue à un résultat différent. Le cahier des charges de ce type d'étude est donné en annexe du SRC. Enfin, l'orientation XI « Incrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel » permet de réaliser une remise en état des exploitations concertée au fil du temps qui s'adapte aux sensibilités évolutives des zones et aux contraintes telles que les exigences de cette disposition du SAGE.
Basse vallée de l'Ain	Disposition 1-02 : Réserver les matériaux alluvionnaires présents dans l'espace de liberté fonctionnel au maintien ou à la restauration du bon fonctionnement sédimentaire de la rivière, de ses milieux annexes et de ses affluents	Les espaces de bon fonctionnement des cours d'eau sont classés en enjeu majeur dans le SRC et l'orientation VII « Eviter d'exploiter les gisements de granulats en zone de sensibilité majeure » évite leur exploitation au maximum, celle-ci dépend du niveau favorable ou défavorable de l'approvisionnement du territoire.



	Disposition 1-11 : Exclure tout aménagement, infrastructure et urbanisation portant atteinte à l'espace de liberté fonctionnel	
	Disposition 6-04 : Préserver l'espace fonctionnel des milieux naturels des bords de la rivière d'Ain	
	Disposition 1-03 : Limiter les extractions de matériaux alluvionnaires dans le lit majeur hors espace de liberté fonctionnel	Le SRC classe le lit majeur des cours d'eau en zone de sensibilité forte. Il indique que les projets doivent être compatibles avec les dispositions du PAGD du SAGE et recommande de réaliser une étude hydrogéologique en s'appuyant sur le cahier des charges annexé au SRC.
Bièvre – Liers – Valloire	QL.1.1.7 : Limiter les risques liés à l'exploitation des carrières Règle n°4 : Interdire les projets et activités présentant un fort risque d'atteinte, sur le plan qualitatif, à la ressource en eau dans les zones de sauvegarde Règle n°5 : Encadrer l'extraction des matériaux	Le SRC classe les cours d'eau et leurs espaces de mobilité en enjeu rédhibitoires et l'orientation VI interdit leur exploitation. Il en est de même pour les périmètres de protection immédiats et rapprochés des captages d'eau potable. Les périmètres de protection éloignés de captage sont classés en zones de sensibilité majeure et l'orientation VII évite l'exploitation dans ces zones. Les zones de sauvegarde des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable sont aussi classées en sensibilité majeure et leur exploitation doit être évitée. Le SRC précise en plus que, dans ces zones, les potentialités de la ressource pour l'usage eau potable ne doivent pas être compromises (tant sur le plan qualitatif que quantitatif). En milieu alluvial, quand l'exploitation de carrière est possible, la profondeur maximale d'extraction au-dessus du toit de la nappe devra être dûment justifiée. Elle doit permettre de garder une capacité de filtration suffisante pour la préservation de la ressource. En milieu karstique, l'étude d'impact est adaptée à la complexité de ce type de milieux. Dans le cas où la reprise de l'activité agricole est recherchée, la qualité du réaménagement doit garantir un potentiel agronomique adéquat. Dans le cas de renouvellement extension il devra être démontré que la poursuite de l'activité ne dégrade pas le potentiel des zones de sauvegarde pour l'AEP. Le bilan du suivi des impacts de la carrière sur la ressource exploitée sera établi et contribuera à l'analyse.
Bourbre	PR3 : Protéger les captages AEP d'importance particulière	Le SRC classe périmètres de protection immédiats et rapprochés des captages d'eau potable en zones rédhibitoires et l'orientation VI interdit leur exploitation. Les périmètres de protection éloignés de captage sont classés en zones de sensibilité majeure et l'orientation VII évite l'exploitation dans ces zones.

Est Lyonnais	R8 : Bonnes pratiques de réaménagement des carrières	<p>Avec l'orientation XI « Incrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel » du SRC, la remise en état des sites doit être concertée avec notamment la CLE du SAGE concerné. Cette concertation doit être prévue dès l'élaboration du projet et se terminer seulement la remise en état réalisée.</p> <p>De plus l'orientation VIII, les projets de carrière doivent être conçus pour que leur remise en état contribue à atteindre l'objectif de zéro artificialisation nette à l'échelle de la région.</p> <p>Les enjeux agricoles sont aussi pris en compte dans le SRC à travers l'orientation IX.</p>
	R9 : Réaménagement en espace naturel dans les périmètres de protection éloignés	<p>Pour le cas des périmètres de protection éloignés des captages, le SRC recommande de consulter dès la phase amont le gestionnaire de la ressource, notamment pour la remise en état après exploitation. De plus, l'étude d'impact doit permettre de vérifier l'objectif de non dégradation de la ressource.</p>
Loire en Rhône- Alpes	1.6.7 : Sécuriser des secteurs de gravière contre les risques de capture par la Loire, en particulier : la boucle de Marclopt (début de capture) et la boucle d'Unias (risque de capture des gravières situées dans l'intérieur du méandre)	<p>Le SRC traite le risque inondation avec la stabilité des carrières en situation d'inondation. Il impose par ailleurs de ne pas créer de risque de déplacement du lit mineur.</p>
	1.6.10 : Réaménager les gravières en bordure de Loire	<p>Avec l'orientation XI « Incrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel » du SRC, la remise en état des sites doit être concertée avec notamment la CLE du SAGE concerné. Cette concertation doit être prévue dès l'élaboration du projet et se terminer seulement la remise en état réalisée.</p>
Bas- Dauphiné Plaine de Valence	DISPOSITION C41 Intégrer les zones de sauvegarde dans les documents d'urbanisme et les documents de planification	<p>Le SRC classe les zones de sauvegardes en sensibilité majeure et l'orientation VII évite leur exploitation. Le SRC précise que les potentialités de la ressource pour l'usage eau potable ne doivent pas être compromises (tant sur le plan qualitatif que quantitatif). En milieu alluvionnaire, quand l'exploitation de carrière est possible, la profondeur maximale d'extraction au-dessus du toit de la nappe devra être dûment justifiée. Elle doit permettre de garder une capacité de filtration suffisante pour la préservation de la ressource. En milieu karstique, l'étude d'impact est adaptée à la complexité de ce type de milieux.</p>
	DISPOSITION C42 Assurer la compatibilité des installations relevant des rubriques IOTA, ICPE et du Code Minier avec la préservation des zones de sauvegarde	<p>Dans le cas de renouvellement extension il devra être démontré que la poursuite de l'activité ne dégrade pas le potentiel des zones de sauvegarde pour l'AEP. Le bilan du suivi des impacts de la carrière sur la ressource exploitée sera établi et contribuera à l'analyse.</p>
	DISPOSITION C46 Lutter activement contre les pollutions diffuses et les pollutions ponctuelles sur les secteurs les plus vulnérables des zones de sauvegarde exploitées (ZSE)	
	REGLE N°5_ Maintien d'une épaisseur de zone non saturée suffisante au-dessus des plus hautes eaux connues de la nappe au droit des projets d'ouvrages	

d'assainissement ou de gestion des eaux pluviales par infiltration et fonds de fouilles des carrières sur les secteurs les plus vulnérables des zones de sauvegarde exploitées (ZSE)	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Dispositions et règles sur la thématique « quantité »

La plupart des SAGE développent des règles et des dispositions visant la préservation quantitative des ressources en eau. Ces règles et dispositions sont parfois spécifiquement adressées aux industriels.

Il s'agit tout d'abord, principalement en zone de répartition des eaux, de respecter des volumes maximum prélevables par usagers, dont les industriels. Lorsqu'ils sont définis, ces volumes sont généralement inscrits dans le Règlement des SAGE (**Alagnon, Bourbre, Cher amont, Yèvre-Auron, Bièvre-Liers-Valloire**). Le SAGE **Basse Vallée de l'Ain** vise à encadrer les nouveaux prélèvements (et augmentation de capacité) dans l'espace de fonctionnalité des brotdeaux de la rivière d'Ain et les résurgences phréatiques de façon à ce qu'ils ne provoquent pas d'incidence sur ces milieux. Il vise aussi à limiter les prélèvements dans des zones à enjeu milieux naturels et à la périphérie des affluents présentant un étiage critique pour ne pas accentuer la pression sur ces milieux.

Les SAGE encouragent les économies d'eau. Il s'agit, pour les industriels, de promouvoir les technologies moins consommatrices en eau, les techniques de recyclage et l'utilisation de l'eau de pluie.

Certaines nappes ou bassins versants apparaissent comme en déséquilibre quantitatif. Les SAGE concernés visent à retrouver l'équilibre. Il s'agit de mettre en œuvre une gestion volumétrique à l'échelle de la Chaîne des Puys (**Sioule**), d'organiser une réduction ciblée de la pression de prélèvements sur certains bassins (**Loire amont**), d'appliquer une série de mesures progressives en fonction de la sévérité de l'étiage (**Drac amont**) et d'encadrer les prélèvements supplémentaires dans certaines zones (**Célé**). Enfin, le SAGE **Basse Vallée de l'Ain** exclut tout technique pouvant engendrer une modification des écoulements karstiques.

Les SAGE **Cher amont** et **Ardèche** visent les autorisations de prélèvements et demandent de les établir ou de les réviser en compatibilité avec le SAGE. De façon similaire, la réalité de l'évolution de la ressource en eau disponible à moyen et à long terme est une donnée à prendre en compte dans les projets (**Drac Romanche**).

Sur cette thématique le SRC indique que l'analyse doit se faire au cas par cas selon les projets en appliquant les mesures du SAGE concerné et en consultant la CLE le plus tôt possible dans l'élaboration du projet. Celui-ci doit proposer des mesures générales permettant de limiter les prélèvements en examinant notamment la faisabilité technico-économique d'un système de lavage en circuit fermé ou l'absence de lavage. Des mesures en période de sécheresse peuvent aussi être proposées ainsi que des mesures techniques et organisationnelles économies en eau pour limiter les envols de poussières.

Dispositions et règles sur la thématique « qualité »

Les dispositions visant la thématique qualité qui pourraient s'adresser aux carrières sont de deux types :

- encadrement des rejets (**Alagnon, Célé**) ;
- installation des ICPE, notamment dans les secteurs stratégiques pour l'alimentation en eau potable actuelle et future (**Basse Vallée de l'Ain**).

Le SRC permet la préservation de la qualité des masses d'eau souterraines et superficielles. Pour les masses d'eau souterraines, il indique que l'étude d'impact doit permettre de démontrer l'objectif de non dégradation de la ressource en particulier lorsque celle-ci est exploitée pour l'usage AEP. L'analyse



ne doit pas se restreindre aux seuls périmètres de protection, mais à l'ensemble du bassin d'alimentation hydrogéologique des zones d'exploitation, sur toute la durée de l'exploitation jusqu'à la remise en état. En cas d'enjeux AEP forts L'acceptation de matériaux de remblaiement extérieurs au site d'exploitation fera l'objet d'une procédure d'acceptation préalable et de contrôle d'admission renforcés.

Concernant les masses d'eau superficielles, les rejets doivent être adaptés selon la sensibilité du milieu avec une gestion appropriée des matières en suspension, avec une vigilance particulière en période d'étiage. Le niveau de fragilité du milieu et la compatibilité des flux qui y seront émis aux différentes étapes du projets doit être examiné. Les conditions climatiques pour le dimensionnement du rejet doivent être prises en compte (à minima pluie décennale).

De plus, toutes mesures techniques et organisationnelles permettant de maîtriser les risques de pollutions liées à l'utilisation et au stockage de substance présentant un risque pour les milieux en situation normale, dégradée (fortes pluies, inondation...) et accidentelle devront être détaillées.

Dispositions et règles sur la thématique « milieux »

L'ensemble des SAGE de la région Auvergne-Rhône-Alpes visent la protection des zones humides. Cette protection est généralement inscrite au sein des Règlements. Elle est réalisée soit à travers la délimitation de zones humides prioritaires sur lesquelles tout projet entraînant l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblaiement (rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature des Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements) sauf conditions spécifiques qui peuvent varier entre les schémas : pour les carrières, notamment projet déclaré d'intérêt général ou projet à objectif économique pour lesquels il a été démontré l'absence de projet de substitution à un coût raisonnable (**Basse Vallée de l'Ain, Cher amont, Dore, Drac Romanche, Est Lyonnais, Haut-Allier, Sioule, Yèvre-Auron, Célé**). Parfois, des conditions de compensation sont définies, reprenant celle du SDAGE concerné ou ajoutant des prescriptions (localisation, surface) (**Loire amont, Haut-Allier, Yèvre-Auron**). Les zones humides doivent être prises en compte dans les projets (**Dore, Est Lyonnais, Drôme, Haut-Allier, Loire amont, Bourbre**) et si aucun inventaire n'est disponible, le pétitionnaire doit le réaliser (**Sioule**). Le SAGE **Drôme**, dans son Règlement, vise le maintien des zones humides supérieures à 1 000 m² et de leurs fonctionnalités.

D'autre part, la limitation des impacts des plans d'eau est également recherchée. Il s'agit d'une part d'en limiter la création (**Basse Vallée de l'Ain, Dore, Haut-Allier, Loire amont, Loire en Rhône-Alpes, Yèvre-Auron, Allier aval**), et d'autre part d'adapter la gestion de ceux existant (**Loire en Rhône-Alpes, Sioule, Yèvre-Auron, Haut-Allier, Loire amont, Allier aval**).

Plusieurs SAGE visent la préservation de l'espace de mobilité des cours d'eau (**Allier aval, Ardèche, Basse Vallée de l'Ain, Loire amont, Yèvre-Auron, Loire en Rhône-Alpes, Drôme, Dore**), voire l'espace de bon fonctionnement s'il est défini ou à définir (**Alagnon, Drac amont, Drac Romanche, Drôme, Bourbre, Bièvre-Liers-Valloire**).

Les têtes de bassin versant font également l'objet d'une attention particulière dans plusieurs SAGE, notamment en appliquant les dispositions du SAGE concerné de manière prioritaire ou strict (**Loire en Rhône-Alpes, Sioule, Haut-Allier, Dore**). Le SAGE **Drac Romanche** élargit cet objectif de préservation aux réservoirs biologiques. Le SAGE **Loire amont** inscrit dans son Règlement que les carrières (ICPE) ne peuvent être acceptées en lit majeur de cours d'eau de tête de bassin versant que si le projet est déclaré d'utilité publique ou d'intérêt général.

La préservation de la morphologie des cours d'eau apparaît également comme un enjeu fort de certains SAGE de la région (**Dore, Bourbre, Basse Vallée de l'Ain, Sioule**). Il s'agit aussi de préserver les continuités écologiques, trame verte notamment, comme les haies, ripisylves, forêts alluviales, etc. (**Yèvre-Auron, Loire amont, Drôme, Drac amont, Basse Vallée de l'Ain, Allier aval**) et, plus largement, la biodiversité (**Ardèche, Dore**). Pour cela, l'ensemble des SAGE visent l'amélioration de la connaissance et la lutte contre les espèces invasives.



Le SAGE **Drac amont** souhaite préserver les apports latéraux en maintenant des zones d'apport de matériaux afin de soutenir la dynamique sédimentaire du cours d'eau.

Enfin, certaines CLE ont décidé d'inscrire dans leur SAGE l'intégration du principe de non dégradation des milieux aquatiques le plus en amont possible des projets (**Allier aval, Bourbre, Drôme**).

Concernant les milieux liés aux cours d'eau le SRC les classe de la façon suivante :

- zone de sensibilité rédhibitoire : cours d'eau et canaux domaniaux, espace de mobilité, lit moyen de la Loire et ses affluents, cœur de Parc National, réserves naturelles et réserves biologiques, APPB, ENS, sites à gestion conservatoire. Le SRC interdit toute exploitation de gisements situés dans ces zones (orientation VI) ;
- zone de sensibilité majeure : espaces de bon fonctionnement des cours d'eau, certaines zones humides, zones Natura 2000 au titre de la directive « Habitat ». L'orientation VII du SRC évite l'exploitation des gisements situés dans ces zones.

De manière générale, le SRC insiste sur l'application de la séquence ERC aux milieux naturels :

- examiner en premier lieu les différents types d'évitement possible ;
- veiller au séquencement des mesures compensatoires avant destruction ;
- anticiper la compensation éventuellement, au fur et à mesure du phasage du projet ;
- veiller à ne pas créer de cul-de-sac écologique ;
- les inventaires faunes flore doivent être représentatifs du cycle biologique des espèces.

Dispositions et règles sur la thématique « usages »

L'usage principal à préserver est l'alimentation en eau potable.

Plusieurs SAGE ont défini des nappes stratégiques pour l'alimentation en eau potable, ou prévoient de les définir sous l'impulsion des SDAGE. Sur ces zones, certains schémas prévoient, selon les enjeux définis :

- d'éviter les activités à risques (généralement ICPE ou IOTA soumis à une rubrique au moins du titre II de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement¹⁶, voire carrières (Arve)) : **Arve** (carrières), **Est Lyonnais** (IOTA, titre II), **Bièvre-Liers-Valloire** (carrières) ;
- de conditionner l'installation d'ICPE dans ces zones (**Arve, Bourbre, Basse Vallée de l'Ain, Drac amont, Drac Romanche, Bièvre-Liers-Valloire**) ;
- de réserver ces zones à l'alimentation en eau potable (**Arve, Basse Vallée de l'Ain, Bourbre, Drac Romanche, Est Lyonnais**).

A noter qu'une étude de délimitation a eu lieu sur le territoire du SAGE de l'**Ardèche**. Des mesures de préservation ont été proposées et seront intégrées lors d'une prochaine révision du SAGE, mais elles sont d'ores et déjà opposables via les dispositions du SDAGE.

Plus généralement, la prise en compte de l'usage eau potable dans les projets, ainsi que l'association de la CLE sont des demandes récurrentes (**Ardèche, Drac Romanche, Drôme, Haut-Allier**). Certains incitent également les industriels à la mise en place de bonnes pratiques (**Est Lyonnais, Drac Romanche, Arve**). Les SAGE **Drôme** et **Est Lyonnais** réaffirment la priorité à l'usage eau potable.

Enfin, le SAGE **Drac amont** vise le maintien des pratiques culturelles sur les versants, car elles participent à l'équilibre du patrimoine naturelle et à la diversité des paysages.

Les périmètres de protection de captage sont préservés dans le SRC, les périmètres immédiats et rapprochés sont classés en enjeu rédhibitoire et les périmètres éloignés en enjeu majeur. Les zones de

¹⁶ Rejets. Quelques carrières peuvent être concernées, dans le cas d'imperméabilisation de sol, d'interception d'eaux de ruissellement et de rejet dans un cars d'eau, de rejet des eaux d'exhaure, etc.



sauvegarde des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable sont aussi classées en zones de sensibilité majeure.

De plus, comme dit plus haut, le SRC indique que l'étude d'impact doit permettre de démontrer l'objectif de non dégradation de la ressource en particulier lorsque celle-ci est exploitée pour l'usage AEP. L'analyse ne doit pas se restreindre aux seuls périmètres de protection, mais à l'ensemble du bassin d'alimentation hydrogéologique des zones d'exploitation, sur toute la durée de l'exploitation jusqu'à la remise en état.

Les enjeux agricoles sont aussi pris en compte dans le SRC avec l'orientation IX, notamment pour la phase de remise en état après exploitation.

Dispositions et règles sur la thématique « risques »

Les principales dispositions en matière de risque concernent la préservation des zones inondables, et plus particulièrement des zones d'expansion des crues. Il s'agit de ne pas réaliser de travaux qui pourraient réduire et augmenter la vulnérabilité (**Allier aval, Ardèche, Arve, Basse Vallée de l'Ain, Bourbre, Célé, Drôme, Haut-Allier, Loire en Rhône-Alpes, Loire amont**). Ce risque et ces zones doivent être pris en compte dans le cadre des projets (**Drac Romanche**).

Le SAGE **Célé** interdit toute construction et tout travaux divers susceptibles de constituer un obstacle à l'écoulement des eaux dans les zones rouges des PPRi. De plus, il interdit également dans ces zones le changement de destination qui risque de polluer les eaux en cas de crue ou qui augmente le risque de formation d'embâcles. Ce respect des PPRi est repris dans le SAGE **Est-Lyonnais**.

Enfin, le SAGE **Loire en Rhône-Alpes** définit des « corridors d'écoulement », y interdit toute construction et impose une distance de recul par rapport à ces zones.

Les PPRi sont intégrés au SRC qui se réfère à leur règlement.

La gestion du risque inondation est traité dans le SRC avec tout d'abord la mise en place de modalités d'alerte et de mise en sécurité (produits stockés, mise en repli des engins, lieu et délais de stationnement ou d'évacuation, gestion des déchets ...). La stabilité des carrières en situation d'inondation est aussi demandée. Enfin, pendant et après la remise en état du site, le SRC précise de ne pas créer de risque de déplacement du lit mineur, faire obstacle à l'écoulement des eaux superficielles ou aggraver les inondations.

2.2.1.3 Les chartes des PN

Etat d'avancement (déc. 2020)	PN Vanoise : Approuvée le 27 avril 2015 PN Ecrins : Approuvée le 28 décembre 2012 PN Cévennes : Approuvée le 8 novembre 2013
Durée d'application	15 ans

La Charte d'un Parc National définit une politique concertée de protection, de mise en valeur et de développement durable exemplaire. Elle constitue un cadre commun dont la mise en œuvre implique sur ce territoire l'action de l'État, de l'établissement public du parc national et de tous les acteurs légitimes, notamment les collectivités territoriales et les socioprofessionnels adhérents à la charte.

La région compte deux cœurs de Parc National sur son territoire : Ecrins et Vanoise. Les décrets de création (respectivement n°2009-448 et n°2009-447 du 21 avril 2009) interdisent « *la recherche et l'exploitation de matériaux non concessionnables* » (articles 8).



Tableau 4 - Orientations ou mesures de Chartes de PN intéressant les carrières

Territoire	Dispositions
Cévennes	<p>Objectif de protection 4.2 Garantir une haute qualité architecturale tout en répondant aux exigences contemporaines</p> <p>En cohérence avec les principes de restauration respectueuse des méthodes et des matériaux, et de limitation de l'empreinte écologique des travaux, l'extraction locale de matériaux est envisageable pour des chantiers situés dans le cœur.</p>
Ecrins	<p>Orientation 2.1 - Aménager un territoire durable</p> <p>Mesure 2.1.1 - Economiser et valoriser les ressources du territoire</p> <p>Une attention particulière est portée sur un usage préférentiel de matériaux de construction locaux en accord avec le caractère des lieux.</p>
Vanoise	<p>2.2.2 - Limiter les impacts des aménagements et des installations</p> <p>3.7.1 - Prévenir les risques de dégradation des paysages</p> <p>Limiter le nombre d'infrastructures nouvelles (lignes aériennes, routes forestières, pistes pastorales...) en privilégiant chaque fois que possible des solutions alternatives (débardage par câble, enfouissement des réseaux...). Intégrer au mieux les nouvelles infrastructures de transport incontournables en tenant compte notamment du caractère des lieux.</p> <p>Profiter des mesures compensatoires pour restaurer certains espaces dégradés.</p>

Le SRC doit être compatible avec les objectifs de protection définis par les Chartes dans les cœurs des Parcs Nationaux.

Les cœurs de Parc Nationaux sont classés en zones de sensibilité rédhibitoire par le SRC et l'orientation VI interdit l'exploitation dans ces zones.

Concernant les aires d'adhésion, elles sont classées en zones de sensibilité forte pour lesquelles le SRC impose aux projets d'appliquer rigoureusement la séquence ERC :

- initier une concertation avec les gestionnaires du Parc ;
- examiner en premier lieu les différents types d'évitement possible ;
- veiller au séquencement des mesures compensatoires avant destruction ;
- anticiper la compensation éventuellement, au fur et à mesure du phasage du projet ;
- veiller à ne pas créer de cul-de-sac écologique ;
- les inventaires faunes flore doivent être représentatifs du cycle biologique des espèces.

Il vise également le développement de la concertation avec les structures gestionnaires, le plus en amont des projets (orientation V).

2.2.2 Prise en compte et consultation des autres plans, programmes et schémas par le SRC Auvergne-Rhône-Alpes

2.2.2.1 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes

Etat d'avancement (déc. 2020)	Approuvé par arrêté préfectoral du 10 avril 2020
Durée d'application	Horizon 2030



Rendu obligatoire par la loi portant nouvelle organisation territoriale de la république (NOTRe) du 7 août 2015, il doit être réalisé dans les 3 ans qui suivent la publication de l'ordonnance, soit une adoption par l'assemblée régionale au plus tard le 27 juillet 2019. Document d'orientation prescriptif pour le territoire régional, il constitue l'instrument privilégié d'expression de l'ambition politique pour le territoire régional.

Le SRADDET ayant une portée prescriptive, il définit des objectifs et les règles conçues pour favoriser l'atteinte de ses objectifs, dans les onze domaines déterminés par la loi dont la gestion économe de l'espace, le développement des transports, la pollution de l'air, la lutte contre le changement climatique, la protection et la restauration de la biodiversité, et la prévention et la gestion des déchets.

Le SRADDET se substitue à quatre schémas régionaux. C'est un schéma intégrateur qui apportera une plus grande lisibilité à l'action régionale et mettra en cohérence différentes politiques publiques thématiques :

- le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), issu d'une nouvelle compétence régionale en cours d'élaboration ;
- les Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) ;
- les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) ;
- le schéma régional de l'intermodalité.

A cette occasion, la région Auvergne-Rhône-Alpes développe une démarche intitulée Ambition Territoriale 2030 permettant d'établir une stratégie unifiée au service des territoires à l'horizon 2030.

Le SRC doit prendre en compte le SRADDET et sa TVB (anciens SRCE). Il doit être élaboré après consultation du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

Le SRADDET vise plusieurs objectifs et intègre plusieurs règles pouvant interagir avec le SRC :

SRADDET AuRA (Partie 1 - Rapport d'objectifs)	Prise en compte dans le SRC AuRA
<i>Objectif stratégique 1 : Garantir, dans un contexte de changement climatique, un cadre de vie de qualité pour tous</i>	
1.5. Réduire les émissions des polluants les plus significatifs et poursuivre celle des émissions de gaz à effet de serre aux horizons 2030 et 2050	Orientation I : Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logique de proximité des bassins de consommation Prise en compte des modes de transport par voie d'eau ou fer dans les projets. Orientation IV : Approvisionner les territoires dans une logique de proximité Orientation II : Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées
1.6. Préserver la trame verte et bleue et intégrer ses enjeux dans l'urbanisme, les projets d'aménagement, les pratiques agricoles et forestières	Orientation VI : Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire Orientation VII : Eviter d'exploiter les gisements en zone de sensibilité majeure Les principaux éléments à enjeux de la trame verte et bleue régionale sont classés par le SRC en zone de sensibilité rédhibitoire ou majeure. A l'échelle des projets la séquence ERC est rigoureusement appliquée aux milieux naturels constituant la TVB. Les remises en état comprennent des structures paysagères favorables aux continuités écologiques.



<p>1.7. Valoriser la richesse et la diversité des paysages, patrimoines et espaces naturels remarquables et ordinaires de la région</p>	<p>Le SRC impose aux projets de disposer d'une analyse paysagère complète et de qualité pour tous les projets, proportionnée aux enjeux. Les « Attendus d'une étude d'impact pour les paysages » sont donnés en annexe.</p> <p>Les secteurs à enjeux les plus forts sont classés en zones de sensibilité rédhibitoire (patrimoine mondial de l'UNESCO, sites classés, sites des CEN, ENS, réserves naturelles) et en zones de sensibilité majeure (Directive de protection et de mise en valeur des paysages, sites patrimoniaux remarquables, EBC, sites Natura 2000 directive « Habitats »).</p>
<p><i>Objectif stratégique 3 : Promouvoir des modèles de développement locaux fondés sur les potentiels et les ressources</i></p>	
<p>3.2. Anticiper à l'échelle des SCoT la mobilisation de fonciers de compensation à fort potentiel environnemental</p>	<p>Le classement des zonages d'inventaire et de protection en différents enjeux à l'échelle régionale dans le SRC constitue une base pour les SCoT qui peut être adaptée localement.</p>
<p>3.3. Préserver et valoriser les potentiels fonciers pour assurer une activité agricole et sylvicole viable, soucieuse de la qualité des sols, de la biodiversité et résiliente face aux impacts du changement climatique</p>	<p>Orientation VIII : remettre en état les carrières en assurant leur réversibilité dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols</p> <p>Orientation IX : Prendre en compte les enjeux agricoles dans les projets</p>
<p>3.8. Réduire la consommation énergétique de la région de 23 % par habitant à l'horizon 2030 et porter cet effort à -38 % à l'horizon 2050</p>	<p>Orientation I : Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logique de proximité des bassins de consommation</p> <p>Prise en compte des modes de transport par voie d'eau ou fer dans les projets.</p> <p>Orientation IV : Approvisionner les territoires dans une logiques de proximité</p>
<p>3.9. Préserver les espaces de bon fonctionnement des grands cours d'eau de la région</p>	<p>Les EBF sont classés en zones de sensibilité majeure et l'orientation VII évite leur exploitation.</p>
<p><i>Objectif stratégique 4 : Faire une priorité des territoires en fragilité</i></p>	
<p>4.5. Préserver la ressource en eau pour limiter les conflits d'usage et garantir le bon fonctionnement des écosystèmes notamment en montagne et dans le sud de la région</p>	<p>Le SRC impose aux études d'impact des projets de permettre de démontrer l'objectif de non dégradation de la ressource en particulier lorsque celle-ci est exploitée pour l'usage AEP. L'analyse ne doit pas se restreindre aux seuls périmètres de protection, mais à l'ensemble du bassin d'alimentation hydrogéologique des zones d'exploitation.</p> <p>La démonstration doit être proportionnée aux enjeux et adaptée aux spécificités du milieu concerné (contexte alluvial, karstique...). Elles doivent aussi proposer toutes mesures techniques et organisationnelles permettant de maîtriser les risques de pollutions liées à l'utilisation et au stockage de substance présentant un risque pour les milieux en situation normale, dégradée et accidentelle.</p>
<p><i>Objectif stratégique 8 : Faire de la région un acteur des processus de transition des territoires</i></p>	



8.3. Faire de la région Auvergne-Rhône-Alpes une région leader sur la prévention et la gestion des déchets	Orientation I : Limiter le recours aux ressources minérales primaires Les projets étudient des possibilités de gestion économe de la ressource dans une démarche d'évitement et de réduction de la consommation de gisement : <ul style="list-style-type: none">• faisabilité technico-économique d'une activité de recyclage sur site permettant d'élargir l'offre de matériaux aux matériaux neufs dans un objectif de substitution et d'amélioration du maillage du territoire par une offre alternative ;• valorisation des co-produits de la carrière, tout en veillant à préserver les ressources d'intérêt particulier.
8.5. Faire d'Auvergne-Rhône-Alpes la région de l'économie circulaire	<i>Objectif stratégique 9 : Préparer les territoires aux grandes mutations dans les domaines de la mobilité, de l'énergie, du climat et des usages, en tenant compte des évolutions sociodémographiques et sociétales</i>
9.2. Mobiliser les citoyens et acteurs sur le changement climatique et l'érosion de la biodiversité en soutenant et diffusant les bonnes pratiques	Ensemble des dispositions prises par le SRC listées dans ce tableau, bonnes pratiques dans le cadre des projets.
SRADDET AuRA (Partie 2 - Fascicule des règles)	Prise en compte dans le SRC AuRA
<i>Aménagement du territoire et de la montagne</i>	
Règle n°7 - Préservation du foncier agricole et forestier	Orientation VIII : remettre en état les carrières en assurant leur réversibilité dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols Orientation IX : Prendre en compte les enjeux agricoles dans les projets
Règle n°8 - Préservation de la ressource en eau	Le SRC impose aux études d'impact des projets de démontrer l'objectif de non dégradation de la ressource en particulier lorsque celle-ci est exploitée pour l'usage AEP. L'analyse ne doit pas se restreindre aux seuls périmètres de protection, mais à l'ensemble du bassin d'alimentation hydrogéologique des zones d'exploitation. La démonstration doit être proportionnée aux enjeux et adaptée aux spécificités du milieu concerné (contexte alluvial, karstique...). Elles doivent aussi proposer toutes mesures techniques et organisationnelles permettant de maîtriser les risques de pollutions liées à l'utilisation et au stockage de substance présentant un risque pour les milieux en situation normale, dégradée et accidentelle.
<i>Climat, air, énergie</i>	
Règle n°24 - Trajectoire neutralité carbone	Orientation I : Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logique de proximité des bassins de consommation
Règle n°31 - Diminution des GES	Prise en compte des modes de transport par voie d'eau ou fer dans les projets.
Règle n°32 - Diminution des émissions de polluants dans l'atmosphère	Orientation IV : Approvisionner les territoires dans une logiques de proximité Orientation II : privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées

<i>Protection et restauration de la biodiversité</i>	
Règle n°35 - Préservation des continuités écologiques	Orientation VI : Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire
Règle n°36 - Préservation des réservoirs de biodiversité	Orientation VII : Eviter d'exploiter les gisements en zone de sensibilité majeure
Règle n°37 - Préservation des corridors écologiques	Les principaux éléments à enjeux de la trame verte et bleue régionale sont classés par le SRC en zone de sensibilité rédhibitoire ou majeure.
Règle n°38 - Préservation de la trame bleue	A l'échelle des projets la séquence ERC est rigoureusement appliquée aux milieux naturels constituant la TVB, et aux milieux naturels dits ordinaires. Les remises en état comprennent des structures paysagères favorables aux continuités écologiques.
Règle n°39 - Préservation des milieux agricoles et forestiers supports de biodiversité	
Règle n°40 - Préservation de la biodiversité ordinaire	
<i>Prévention et gestion des déchets</i>	
Règle n°42 - Respect de la hiérarchie des modes de traitement des déchets	<p>Orientation I : Limiter le recours aux ressources minérales primaires</p> <p>Les projets étudient des possibilités de gestion économe de la ressource dans une démarche d'évitement et de réduction de la consommation de gisement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • faisabilité technico-économique d'une activité de recyclage sur site permettant d'élargir l'offre de matériaux aux matériaux neufs dans un objectif de substitution et d'amélioration du maillage du territoire par une offre alternative ; • valorisation des co-produits de la carrière, tout en veillant à préserver les ressources d'intérêt particulier.

Par ailleurs, le SRADDET AuRA comporte un fascicule des règles spécifiques aux déchets (en lien avec le PRPGD, qui constitue une annexe du SRADDET).

En termes de déchets inertes, il est ainsi recommandé de limiter les transports de déchets inertes en renforçant le réseau d'installation de proximité.

Dans l'orientation I, le SRC favorise les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables en s'insérant dans une logique de proximité des bassins de consommation en cohérence avec le PRPGD.

L'orientation IV permet une alimentation en granulats de proximité (30 km dans les aires urbaines et 60km pour les autres territoires). Enfin, l'orientation V (socle minimal d'exigences), indique que les projets de remblaiements devront veiller à identifier l'origine, la nature et la quantité de déchets susceptibles d'être disponibles, notamment en prenant une zone de chalandise proche (logique de l'orientation IV). Un déficit de matériaux de remblaiement ne doit pas entraîner de dérives (augmentation de la distance, acceptation de déchets recyclables, etc.).

En outre, le schéma encourage la mise en œuvre de modalités de transport alternatives au transport routier dans ce cadre.

Les modes de transports par voie d'eau ou fer sont pris en compte dans les projets à chaque fois que cette opportunité existe sur le territoire.

Concernant la création d'installations de transit, tri et recyclage des déchets inertes, le schéma préconise de disposer, pour chaque territoire SCoT, d'au moins une plateforme de transit, tri et/ou



recyclage ouverte à tous. De plus, il souhaite regrouper ces plateformes afin d'optimiser leur fonctionnement (couplage possible avec des carrières par exemple).

L'orientation I, citée au-dessus répond à ce point.

Concernant le réaménagement de carrière, le schéma vise à privilégier le réaménagement des carrières sous statut carrière (et non installation de stockage de déchets inertes).

Dans le respect de la réglementation ICPE, le SRC AuRA prévoit un retour le plus rapide possible à l'usage antérieur ainsi qu'un usage utile pour les réaménagements de carrière (valorisation des déchets inertes).

Annexe du SRADDET - Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)

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 ».

Au-delà des règles du SRADDET spécifiques aux déchets déclinées ci-dessus, le PRPGD Auvergne-Rhône-Alpes comprend une planification spécifique des déchets du bâtiment et des travaux publics. Il rappelle que la réutilisation, le recyclage et la valorisation des déchets inertes ont permis d'économiser près de 14 millions de tonnes de matériaux (dont 8,3 millions valorisés en remblaiement de carrière) en 2016.

A l'horizon 2031, le PRPGD identifie les ressources secondaires mobilisables suivantes :

Tableau 5 - Evaluation des matériaux secondaires mobilisables à partir des déchets inertes de chantiers à l'horizon 2031 en million de tonnes (source : PRPGD AuRA)

	Réutilisation sur un autre chantier	Recyclage	Recyclage en central d'enrobé	Remblaiement de carrières	Total
Déchets terreux et meubles	0,46	1,31	0,00	5,31	7,07
Graves et matériaux rocheux	0,17	0,97	0,00	0,11	1,25
Mélanges de déchets inertes	0,00	2,57	0,00	1,19	3,76
Déchets d'enrobés	0,04	0,70	0,21	0,00	0,95
Déchets de béton	0,02	0,93	0,00	0,00	0,95
Briques, tuiles et céramiques	0,01	0,08	0,00	0,01	0,10
Autres déchets inertes	0,90	0,04	0,00	0,00	0,94
Déchets inertes (total)	1,60	6,60	0,21	6,62	15,03
Déchets inertes hors terres et autres déchets non définis (total)	0,24	5,26	0,21	1,31	7,01

Le scénario retenu dans le SRC permet d'atteindre à priori les objectifs de valorisation fixés le PRPGD. Il décline les objectifs régionaux d'augmentation de la part de déchets valorisés en substitution des matériaux neufs, déchets du BTP, en tenant compte des marges de manœuvres réelles à l'échelle locale.

2.2.2.2 Les Plans Régionaux de l'Agriculture Durable (PRAD)

Etat d'avancement (déc. 2020)	Auvergne : Approuvé par arrêté préfectoral du 28 mars 2012 Rhône-Alpes : Approuvé par arrêté préfectoral du 24 février 2012
-------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Durée d'application	Auvergne : 2012-2019 Rhône-Alpes : 2012-2019
---------------------	-------------------------------------------------

Les Plans Régionaux de l'Agriculture Durable (PRAD), prévus par la loi de Modernisation de l'agriculture et de la pêche, permettent de disposer au niveau régional d'une réflexion sur une vision de l'agriculture durable, conciliant efficacité économique et performance écologique, partagée par l'ensemble des acteurs concernés.

Le SRC doit être élaboré après consultation des PRAD. Toutefois, les PRAD des anciennes régions ne sont plus en cours de mise en œuvre (application jusqu'en 2019).

2.2.3 L'articulation du SRC Auvergne-Rhône-Alpes avec les documents d'urbanisme

2.2.3.1 Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT)

Institué par la loi « Solidarité et Renouvellement Urbains » (SRU) du 13 décembre 2000, le SCoT est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine, dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durables (PADD). Il doit respecter les principes du développement durable : principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural et la préservation des espaces naturels et des paysages ; principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ; principe de respect de l'environnement.

Début 2017, la région Auvergne-Rhône-Alpes comptait 65 SCoT, à divers états d'avancement (mise en œuvre, élaboration, révision). Ils couvraient 84,5 % de la superficie régionale et 89,2 % de la population.

Les SCoT doivent prendre en compte le SRC. A partir du 1^{er} avril 2021, ils devront être compatibles au SRC, selon un calendrier défini¹⁷.

2.2.3.2 Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et les Cartes Communales

Le PLU remplace le Plan d'Occupation du Sol (POS) à la suite de la loi SRU. C'est un document d'urbanisme établissant un projet global d'urbanisme et d'aménagement à l'échelle d'une commune ou d'une intercommunalité (PLUi). Il établit les principales règles applicables à l'utilisation du sol sur un territoire déterminé.

La Carte Communale est un document d'urbanisme simple qui délimite les secteurs de la commune où les permis de construire peuvent être délivrés. Elle doit respecter les objectifs d'équilibre, de gestion économe de l'espace, de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale. Contrairement au PLU, elle ne peut pas réglementer de façon détaillée les modalités d'implantation sur les parcelles et ne peut pas contenir des orientations d'aménagement.

Tableau 6 - Situation de la région Auvergne-Rhône-Alpes au regard des documents d'urbanisme au 1er janvier 2017 (Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes)

	Approuvé	Elaboration	Révision
Cartes Communales	599	103	44
PLU	1 053	184	2 068

¹⁷ Ordonnance n° 2020-745 du 17 juin 2020 relative à la rationalisation de la hiérarchie des normes applicable aux documents d'urbanisme



POS	1 180	/	/
-----	-------	---	---

En l'absence de SCoT, les PLU et les Cartes Communales doivent prendre en compte le SRC. A partir du 1^{er} avril 2021, dans les mêmes conditions, ils devront être compatibles au SRC.

En particulier les orientations suivantes ciblent directement les documents d'urbanisme :

- Orientation I « Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux » : favoriser les formes urbaines compactes, favoriser la rénovation urbaine et le renouvellement urbain, limiter la vacance des logements, préférer les aménagements moins artificiels.
- Orientation I « Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logistique de proximité des bassins de consommation » : prévoir l'espace nécessaire au fonctionnement et à l'accueil des installations permettant ce type d'activité.
- Orientation III « Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits de report et de les exploiter » : permettre leur exploitation dans les documents d'urbanisme et évaluation des gisements à préserver en lien avec les SCoT voisins pour l'approvisionnement des bassins de consommation.
- Orientation IV « Approvisionner les territoires dans une logiques de proximité » : prévoir l'espace nécessaire à l'exploitation de gisements respectant ces contraintes.
- Orientation VI « Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire » : protéger ces secteurs dans les documents d'urbanisme.
- Orientation VII « Eviter d'exploiter les gisements de granulats en zone de sensibilité majeure » : protéger ces secteurs dans les documents d'urbanisme en fonction des modalités de l'orientation détaillées dans le SRC.
- Orientation VIII « Remettre en état les carrières en assurant leur réversibilité dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation des sols » : appliquer dans les documents d'urbanisme une vocation du sol compatible avec cet objectif pour la remise en état des carrières.
- Orientation IX « Prendre en compte les enjeux agricoles dans les projets » : appliquer dans les documents d'urbanisme une vocation du sol agricole pour la remise en état des carrières.
- Orientation XII « Permettre l'accès effectif aux gisements d'intérêt national et régional » : prévoir l'espace nécessaire à leur exploitation dans les documents d'urbanisme.

2.2.4 Cohérence du SRC Auvergne-Rhône-Alpes avec les autres plans, programmes et schémas

2.2.4.1 La stratégie nationale pour la gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières

Publiée en mars 2012 afin de faire face aux difficultés croissantes d'accès à la ressource, la stratégie nationale pour la gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières « *a pour ambition de fournir un cadre permettant la sécurité d'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 prosé en compte permanente des politiques publiques environnementales, économiques et sociale...* ».

La stratégie se décline en quatre axes :

- Répondre aux besoins et optimiser la gestion des ressources de façon économe et rationnelle : renforcer l'adéquation entre usage et qualité des matériaux et entre besoins et réserves autorisées, tout en favorisant les approvisionnements de proximité ;



- Inscrire les activités extractives dans le développement durable : concilier les enjeux environnementaux, sociaux et économiques liés à l'extraction de matériaux et à la chaîne logistique associée en concertation avec l'ensemble des autres acteurs des territoires, y compris les acteurs du milieu marin ;
- Développer le recyclage et l'emploi de matériaux recyclés : 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 ;
- Encadrer le développement de l'utilisation de granulats marins dans la définition et la mise en œuvre d'une politique maritime intégrée.

La stratégie nationale a fortement influencé les nouveaux schémas régionaux des carrières issus de la loi ALUR du 24 mars 2014. Le SRC Auvergne-Rhône-Alpes a pour objectif l'inscription des activités extractives dans le développement durable tout en assurant la réponse aux besoins. Il est compatible avec les objectifs généraux d'économie des ressources naturelles en atteignant les objectifs de valorisation fixés par le PRPGD. Compte-tenu de sa situation géographique, et au regard des données de flux de granulats, la région n'est pas concernée par l'axe 4 (granulats marins).

2.2.4.2 Le cadre régional « matériaux et carrières » Rhône-Alpes

Etabli en mars 2013, le cadre régional « matériaux et carrières » Rhône-Alpes fixe « *des orientations de niveau régional visant à définir des conditions générales d'implantation de carrière tout en participant à la politique régionale de lutte contre le changement climatique et dans le respect des autres politiques environnementales* ».

Pour ce faire, en se basant sur le bilan des schémas départementaux de carrière, les enjeux environnementaux de la région et les constats sur l'utilisation des matériaux de substitution et le transport des matériaux, onze orientations ont été définies :

- Assurer un approvisionnement sur le long terme des bassins régionaux de consommation par la planification locale et la préservation des capacités d'exploitation des gisements existants : **orientations III et IV** ;
- Veiller à la préservation et à l'accessibilité des gisements potentiellement exploitables d'intérêt national ou régional : **orientation XII** ;
- Maximiser l'emploi des matériaux recyclés, notamment par la valorisation des déchets du BTP, y compris en favorisant la mise en place de nouvelles filières pouvant émerger notamment pour l'utilisation dans les bétons : **orientation I** ;
- Garantir un principe de proximité dans l'approvisionnement en matériaux : **orientation IV** ;
- Réduire l'exploitation des carrières en eau : **orientations VI, VII et X** ;
- Garantir les capacités d'exploitation des carrières de roches massives et privilégier leur développement en substitution aux carrières alluvionnaires : **orientation X** ;
- Intensifier l'usage des modes alternatifs à la route dans le cadre d'une logistique d'ensemble de l'approvisionnement des bassins de consommation : **orientation I** ;
- Orienter l'exploitation des gisements en matériaux vers les secteurs de moindres enjeux environnementaux et privilégier dans la mesure du possible l'extension des carrières sur les sites existants : **orientations II, VI et VII** ;
- 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 : **orientations VIII, IX et XI** ;
- Garantir une exploitation préservant la qualité de l'environnement et respectant les équilibres écologiques : **orientations V et XI** ;
- Favoriser un réaménagement équilibré des carrières en respectant la vocation des territoires : **orientation XI**.



Au vu des correspondances entre les orientations du cadre régional et du SRC, les deux documents sont cohérents.

2.2.5 Les stratégies et plans nationaux

2.2.5.1 La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)

Etat d'avancement (déc. 2020)	Approuvée par le décret n°2020-457 du 21 avril 2020
Durée d'application	2019 - 2033

La Stratégie Nationale Bas Carbone, instaurée par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), définit la marche à suivre pour réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) de la France, et fixe un objectif pour la mise en œuvre de la transition vers une économie bas-carbone. Elle définit en particulier des orientations transversales et sectorielles, et décline annuellement les objectifs quinquennaux (budgets carbone) pour différentes périodes : 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033. Elle vise *in fine* de placer la France sur une trajectoire lui permettant d'atteindre la neutralité carbone en 2050, à la fois par la réduction des émissions brutes de GES (-34 % d'ici 2033 par rapport à 2015) et par l'optimisation des puits de carbone.

Trois recommandations de la SNBC trouvent écho dans le SRC :

- Orientation URB : Contenir l'artificialisation des sols et réduire les émissions de carbone induites par l'urbanisation :
 - optimiser l'emprise au sol des espaces industriels, des infrastructures de transport et des grands équipements qui ne peuvent pas se trouver en milieu urbain ;
 - stopper le mitage et la dégradation des espaces agricoles, naturels et forestiers et favoriser la mixité des usages ;
- Orientation T 5 : Encourager le report modal en soutenant les mobilités actives et les transports massifiés et collectifs et en développant l'intermodalité ;
- Orientation T 6 : maîtriser la hausse de la demande de transport ;
- Orientation I 1 : Accompagner les entreprises dans leur transition vers des systèmes de production bas-carbone et le développement de nouvelles filières ;
- Orientation I 3 : Donner un cadre incitant à la maîtrise de la demande en énergie et en matières, en privilégiant les énergies décarbonées et l'économie circulaire ;
- Orientation D 1 : Inciter l'ensemble des acteurs à une réduction de leurs déchets ;
- Orientation D 3 : Améliorer la collecte et la gestion des déchets en développant la valorisation et en améliorant l'efficacité des filières de traitement.

Le scénario retenu pour le SRC Auvergne-Rhône-Alpes se fonde sur cette stratégie nationale bas carbone. Il s'agit en particulier de s'appuyer sur les matériaux biosourcés, qui favorise le stockage de carbone, pour réduire la consommation de matériaux de carrières, ressources non renouvelables.

Les scénarios d'approvisionnement étudiés prennent également en compte l'évolution prévisible des zones de chalandise en fonction de la poursuite de chaque scénario. Le scénario retenu finalement (scénario 5) est celui qui permet une non augmentation significative de ces zones à l'échelle de la région, et ainsi sur les émissions de gaz à effet de serre qui sont liées aux transports de matériaux.

Par ailleurs, l'orientation IV du SRC (Approvisionner les territoires dans une logique de proximité) indique que la zone de chalandise des carrières fournissant des granulats courants reste de l'ordre de 30 km dans les aires urbaines et de 60 km dans les autres territoires (intégrant une exonération de ces ordres de grandeur pour les modes de transport alternatifs à la route, moins émetteurs de GES).

D'autres mesures sont prises pour réduire les besoins de transports des matériaux : identification des déchets disponibles dans une zone de chalandise proche (cohérente avec l'orientation IV) pour le



remblaiement des sites ; préciser les zones de chalandise des projets et appliquer la séquence ERC ; évaluer la faisabilité d'un raccordement à la voie d'eau ou au fer.

2.2.5.2 La Stratégie nationale de transition vers l'économie circulaire

Etat d'avancement (déc. 2020)	Plan de réduction et de valorisation des déchets 2025 publié Plan ressources pour la France 2018 publié
Durée d'application	5 ans

La LTECV promulguée le 17 août 2015, consacre son titre IV à la lutte contre les gaspillages et la promotion de l'économie circulaire. Elle prévoit notamment la mise en place d'une stratégie nationale de transition vers une économie circulaire, qui est actuellement en cours de construction. Plus particulièrement, la stratégie nationale de transition vers l'économie circulaire sera revue tous les cinq ans, incluant notamment un plan de programmation des ressources nécessaires aux principaux secteurs d'activités économiques. Cette stratégie permettra d'identifier les potentiels de prévention de l'utilisation de matières premières, primaires et secondaires, afin d'utiliser plus efficacement les ressources, ainsi que les ressources stratégiques en volume ou en valeur et de dégager les actions nécessaires pour protéger l'économie française sera proposé.

Le plan ressource dresse notamment un bilan sur les ressources minérales non métalliques destinées à la construction et à l'aménagement du territoire et sur les ressources minérales pour l'industrie manufacturière et l'agriculture : disponibilité, besoins et tendances. Suivant ces constats, des pistes d'action sont alors envisagées. Quant au plan de réduction et de valorisation des déchets 2025, publié début 2017, son axe 1 vise à mieux adapter l'évolution des besoins de notre économie aux ressources naturelles disponibles.

Plan de réduction et de valorisation des déchets 2025	Cohérence du SRC AuRA
<i>Production durable</i>	
Axe 1 : Mieux adapter l'évolution des besoins de notre économie aux ressources naturelles disponibles	Orientation I : Limiter le recours aux ressources minérales primaires Orientation IV : Approvisionner les territoires dans une logique de proximité
<i>Gestion des déchets</i>	
Axe 3 : Mobiliser les entreprises et les administrations pour le tri et la valorisation matière	Orientation I : Limiter le recours aux ressources minérales primaires
Plan ressources pour la France 2018	
<i>Ressources minérales non métalliques destinées à la construction à l'aménagement du territoire</i>	
Améliorer la connaissance de l'impact des politiques publiques sur la demande en ressources minérales	La mise en œuvre du SRC, notamment à travers la réalisation des analyses territoriales, permettra de favoriser la prise en compte des impacts de l'approvisionnement en matériaux des territoires à l'échelle des bassins de consommation.
<i>Ressources minérales pour l'industrie manufacturière et l'agriculture</i>	
Mieux connaître et anticiper la demande afin de mieux évaluer les risques d'approvisionnement	Cette thématique est abordée dans l'état des lieux du SRC, particulièrement dans les parties IV.4 et IV.5
Connaître et augmenter le potentiel de production de ressources secondaires	Cette thématique est abordée dans l'état des lieux du SRC, dans la partie IV.3



Favoriser et sécuriser un approvisionnement durable et informer les parties prenantes	Orientation IV : Approvisionner les territoires dans une logique de proximité Orientation VI : Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité réhibitoire Orientation VII : Éviter d'exploiter les gisements de granulats en zone de sensibilité majeure Orientation X : Préserver les intérêts liés à la ressource en eau Orientation XI : Incrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel
---------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Le SRC développe plusieurs thématiques en relation avec la stratégie nationale de transition vers l'économie circulaire. En effet, comme le rappelle l'instruction du Gouvernement du 4 août 2017 relative à la mise en œuvre des SRC, l'intégration de l'économie circulaire est un objectif de ces schémas. Il est particulièrement développé dans les orientations I et IV, ainsi que dans le choix du scénario de besoins retenus, avec des objectifs ambitieux en termes de recyclage et d'usage de matériaux alternatifs.

2.2.5.3 Le Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

Etat d'avancement (déc. 2020)	Approuvé par arrêté du 10 mai 2017
Durée d'application	5 ans

Afin d'améliorer la qualité de l'air et réduire l'exposition des populations aux pollutions atmosphériques, la France publie un plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA). Ce plan prévu par l'article 64 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, s'inscrit dans une démarche globale d'amélioration de la qualité de l'air.

Des mesures visant les principaux secteurs émetteurs seront mises en œuvre afin de respecter les plafonds d'émissions nationaux et de diminuer les niveaux de fond de la pollution.

Le SRC a réalisé un important travail sur l'approvisionnement des territoires en matériaux dans une logique de proximité afin de limiter au maximum les flux de camions. En particulier, le choix du scénario d'approvisionnement retenu et l'orientation IV traduisent ce travail. De plus, il prévoit également des mesures en faveur d'une captation de proximité également des déchets inertes pour remblaiement des carrières ou le recyclage (orientations I et V).

2.2.5.4 La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)

Etat d'avancement (déc. 2020)	Approuvée par le décret n°2020-457 du 21 avril 2020
Durée d'application	Objectifs définis aux horizons 2023 et 2028

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie est un outil opérationnel engageant pour les pouvoirs publics qui décrit les mesures qui permettront à la France de décarboner l'énergie afin d'atteindre la neutralité carbone en 2050.

Le projet poursuit plusieurs objectifs, dont :

- consommation finale d'énergie : baisse de 7,6 % en 2023 et de 16,5 % en 2028 par rapport à 2012 ;
- consommation primaire des énergies fossiles : baisse de 20 % en 2023 et de 35 % en 2028 ;



- émissions de gaz à effet de serre issues de la combustion d'énergie : 277 MtCO₂ en 2023 et 227 MtCO₂ en 2028 ;
- capacités de production d'électricité renouvelable installée : 73,5 GW en 2023 et 101 à 113 GW en 2028.

Le principal levier d'action du SRC en rapport avec cette Programmation est le transport. Le SRC a réalisé un travail important sur l'approvisionnement des territoires en matériaux dans une logique de proximité afin de limiter au maximum les flux de camions (*cf. orientation IV en particulier*). De plus, il prévoit également des mesures en faveur d'une captation de proximité également des déchets inertes pour remblaiement des carrières ou le recyclage (orientations I et V).

2.2.6 L'articulation du SRC avec les documents territoriaux

2.2.6.1 Les Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

Etat d'avancement (déc. 2020)	Adour-Garonne : Approuvé par arrêté préfectoral du 1 ^{er} décembre 2015 Loire-Bretagne : Approuvé par arrêté préfectoral du 18 novembre 2015 Rhône-Méditerranée : Approuvé par arrêté préfectoral du 3 décembre 2015
Durée d'application	2016-2021

Les Plans de Gestion des Risques d'Inondation sont élaborés à l'échelle des grands bassins hydrographiques. La région est donc concernée par les PGRI Adour-Garonne, Loire-Bretagne et Rhône-Méditerranée.

Ces documents encadrent et optimisent les outils actuels existants, et donnent une vision stratégique des actions à conjuguer pour réduire les conséquences négatives des inondations à venir. Ils orchestrent donc toutes les composantes de la gestion des risques d'inondation.

Ils encadrent également les Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) qui sont mises en œuvre à l'échelle des Territoires à Risque d'Inondation important (TRI). La région est concernée par 20 d'entre eux¹⁸ :

- aucun en Adour-Garonne ;
- 7 en Loire-Bretagne ;
- 14 en Rhône-Méditerranée.

PGRI Adour-Garonne 2016-2021	Cohérence du SRC AuRA
<i>Objectif stratégique n°2 : Améliorer la connaissance et la culture du risque inondation en mobilisant tous les acteurs concernés</i>	
D 2.2 Intégrer les lits majeurs naturels dans les réflexions sur l'aménagement du territoire	Les lits majeurs sont classés en enjeu fort dans le SRC, il indique que les projets doivent examiner l'impact aux différentes phases d'exploitation. Une attention particulière doit aussi être portée sur les impacts sur le long terme après la remise en état, sans oublier les phénomènes liés au changement climatique. Une étude hydrogéologique s'appuyant sur le cahier des charges fourni en annexe au schéma, permettant d'évaluer l'impact sur le cours d'eau est recommandée.
<i>Objectif stratégique n°4 : Aménager durablement les territoires par une meilleure prise en compte des risques d'inondation dans le but de réduire leur vulnérabilité</i>	

¹⁸ Le TRI de Saint-Etienne s'étend sur les bassins Loire-Bretagne et Rhône-Méditerranée

D 4.7 : Développer la réalisation de diagnostics de vulnérabilité	<p>La gestion du risque doit être traitée dans les projets à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • modalités d'alerte et de mise en sécurité (produits stockés, cuves, engins, lieu de stationnement ou et délais d'évacuation, gestion des déchets ...); • stabilité de la carrière en situation d'inondation ; • pendant et après la remise en état du site : ne pas créer de risque de déplacement du lit mineur, faire obstacle à l'écoulement des eaux superficielles ou aggraver les inondations.
<p><i>Objectif stratégique n°5 : Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements</i></p>	
D 5.5 : Restaurer les espaces de mobilité des cours d'eau et préserver leur dynamique (SDAGE)	Les espaces de mobilité des cours d'eau sont classés en enjeu rédhibitoire et leur exploitation est interdite (orientation VI).
PGRI Loire-Bretagne 2016-2021	Cohérence du SRC AuRA
<p><i>Objectif n°1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines</i></p>	
D 1-1 : Préservation des zones inondables non urbanisées (activités nécessitant la proximité immédiate du cours d'eau et extensions mesurées des constructions existantes admises)	<p>La gestion du risque doit être traitée dans les projets à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • modalités d'alerte et de mise en sécurité (produits stockés, cuves, engins, lieu de stationnement ou et délais d'évacuation, gestion des déchets ...); • stabilité de la carrière en situation d'inondation ; • pendant et après la remise en état du site : ne pas créer de risque de déplacement du lit mineur, faire obstacle à l'écoulement des eaux superficielles ou aggraver les inondations.
D 1-2 : Préservation de zones d'expansion des crues et capacités de ralentissement des submersions marines	Les espaces de mobilité des cours d'eau sont classés en enjeu rédhibitoire et leur exploitation est interdite (orientation VI).
PGRI Rhône-Méditerranée 2016-2021	Cohérence du SRC AuRA
<p><i>Grand Objectif n°1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation</i></p>	
D 1-5 : Caractériser et gérer le risque lié aux installations à risque en zones inondables	<p>La gestion du risque doit être traitée dans les projets à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • modalités d'alerte et de mise en sécurité (produits stockés, cuves, engins, lieu de stationnement ou et délais d'évacuation, gestion des déchets ...); • stabilité de la carrière en situation d'inondation ; • pendant et après la remise en état du site : ne pas créer de risque de déplacement du lit mineur, faire obstacle à l'écoulement des eaux superficielles ou aggraver les inondations.
<p><i>Grand Objectif n°2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques</i></p>	
D 2-1 : Préserver les champs d'expansion des crues	<p>Les champs d'expansion des crues inclus dans les espaces de mobilité des cours d'eau sont classés en enjeu rédhibitoire et leur exploitation est interdite (orientation VI).</p> <p>Par ailleurs, les espaces de bon fonctionnement sont eux classés en enjeu majeur et leur exploitation est évitée par le SRC (orientation VII).</p>



D 2-3 : Eviter les remblais en zones inondables	Au-delà du nécessaire respect de la réglementation, la remise en état après exploitation prend en compte l'ensemble des caractéristiques liées à l'environnement de la carrière dont les risques naturels. L'orientation XI permet une remise en état concertée dans le temps avec l'ensemble des acteurs du territoire concerné.
-------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Le SRC et le respect de la réglementation (arrêté modifié du 22 septembre 1994) doit assurer que, d'une part les impacts des carrières sur les lits majeurs soient réduits par le respect des quotas, et d'autre part, que les impacts négatifs sur les inondations ne soient pas significatifs.

2.2.6.2 Les Plans de Prévention des Risques technologiques (PPRt) et des Risques naturels (PPRn)

Ces documents, généralement réalisés à l'échelle communale ou de portion de cours d'eau (PPRi), comportent la délimitation des zones à risque qui font l'objet d'une réglementation et de mesures spécifiques, s'imposant notamment aux documents d'urbanisme mais aussi aux projets d'ICPE.

En 2019, dans la région : les PPRi approuvés couvraient 1 430 communes (35 % des communes de la région) et 138 communes avaient un PPRi prescrit. Par ailleurs, 39 communes disposent d'un PPRn « Sécheresse » pour prendre en compte le retrait gonflement des argiles¹⁹. D'autre part, 30 Plans de Prévention des Risques Technologiques sont approuvés.

Les carrières sont particulièrement concernées par les PPRi, même si le projet doit être conforme avec l'ensemble des PPR. En règle générale, une exploitation de carrière peut s'installer en zone inondable, sous réserve d'une étude hydraulique précise, d'une possibilité explicitement autorisée par le PPRi et dans le respect de l'arrêté modifié du 22 septembre 1994 sur l'exploitation des carrières.

2.2.6.3 Le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) Auvergne-Rhône-Alpes

Etat d'avancement (déc. 2020)	Signé le 18 avril 2018
Durée d'application	3 ^{ème} plan régional 2017-2021

Déclinaison régionale du plan national (PNSE), il vise à être son volet plus opérationnel, tout en prenant en compte les spécificités locales et en promouvant des actions propres à la région. Le plan s'articule autour de 3 axes majeurs : le développement des compétences en matière de santé-environnement, la réduction des surexpositions reconnues, et l'amélioration de la prise en compte des enjeux de santé dans les politiques territoriales à vocation économique, sociale ou environnementale.

Le plan décline des actions notamment en vue de prévenir les expositions aux nuisances sonores et aux pollutions atmosphériques.

Le SRC apportera une amélioration sur l'exposition de la population aux pollutions atmosphériques avec les orientations I, IV et V qui visent à réduire les distances de transports et la part du routier. Par contre, une augmentation des nuisances sonores est à attendre dans les secteurs identifiés comme capacités de report.

2.2.6.4 La stratégie régionale Eau-Air-Sol

Etat d'avancement (déc. 2020)	Signé le 29 mai 2020
Durée d'application	Horizon 2040

¹⁹ Observatoire National des Risques Naturels (ONRN)



La stratégie régionale Eau-air-sol de l'État projetée à 2040 vise à préserver Auvergne-Rhône-Alpes en tant que territoire vivant, attractif et accueillant : vivant par la biodiversité qui s'y épanouit, attractif par les activités et les hommes qui s'y implantent, accueillant par la qualité et la disponibilité des ressources et des milieux qu'il offre. Les objectifs de la stratégie sont :

- atteindre l'objectif zéro artificialisation nette à l'échelle de la région à l'horizon 2040 et réduire à l'échelle régionale la consommation foncière réelle d'au moins 50 % en 2027 par rapport à la moyenne de consommation foncière réelle annuelle entre 2013 et 2017 à l'échelle de la région ;
- atteindre l'objectif de bon état de 100 % des masses d'eau en 2040 (atteindre le bon état pour au moins 60 % des masses d'eau au sein de chacun des bassins à l'horizon 2027 ; revenir à l'équilibre pour les bassins en déficit à l'horizon 2027, en travaillant à la fois sur les économies d'eau, les projets de transferts d'eau et la création de retenues ; réduire les prélèvements de 10 % d'ici 2025 et 25 % en 2035) ;
- respecter les recommandations de l'OMS de la qualité de l'air pour éviter les effets nuisibles sur la santé humaine de la pollution atmosphérique à l'horizon 2040 et réduire de 50 % le nombre de jours de dépassement des seuils réglementaires en vigueur en 2019 d'ici 2027 ;
- préserver les milieux en atteignant 5 % du territoire régional sous protection forte en 2040 comme contribution de la région à l'objectif national de 10 % (objectif incluant les espaces maritimes et la stratégie de création des aires marines protégées). Ces espaces devront être des espaces naturels présentant des enjeux patrimoniaux forts, garantissant les fonctionnalités écologiques des espaces naturels et préservant les trames de biodiversité, avec un effort particulier sur les haies et milieux bocagers.

Pour cela, la stratégie développe 5 axes transversaux : Connaissance ; Communication ; Convergence ; Conseil ; Contrôle.

Le SRC prend en compte l'ensemble des enjeux développés au sein de cette stratégie régionale et vise la préservation de nombreux enjeux concourant à la réussite de ces objectifs. Il s'agit notamment de la préservation, par l'orientation V, de nombreux milieux naturels à forts enjeux écologiques, soit intégrés en tant que zones à enjeu fort à rédhibitoire. Ces différents thèmes sont développés via l'articulation du projet avec le SRADDET (cf. partie 2.2.2.1), qui évoque à la fois les enjeux de qualité de l'air, la préservation des milieux naturels, etc., avec les SDAGE et les SAGE (cf. partie 2.2.1) qui visent le bon état des masses d'eau et, entre autres, avec le PRSE Auvergne-Rhône-Alpes (cf. partie 2.2.6.3) qui aborde les nuisances et la santé humaine.

2.2.6.5 Les chartes des PNR

Etat d'avancement (déc. 2020)	PNR Aubrac : Approuvée le 25 mai 2018
	PNR Baronnies Provençales : Approuvée en 2012
	PNR Chartreuse : Approuvée en 2008
	PNR Haut-Jura : Approuvée en 2010
	PNR Livradois-Forez : Approuvée en 2011
	PNR Massif des Bauges : Approuvée en 2007
	PNR Monts d'Ardèche : Approuvée en 2013
	PNR Pilat : Approuvée en 2012
	PNR Vercors : Approuvée en 2007
Durée d'application	15 ans

La charte d'un Parc Naturel Régional est un contrat concrétisant le projet de protection et de développement durable du territoire. L'ensemble des partenaires, qu'ils soient publics (communes,



EPCI, Régions et Départements) ou privés (professionnels, associations) approuvent la charte, qui sera mise en œuvre pour les 15 années à venir (ou 12 ans avant 2016).

La charte fixe des objectifs à atteindre, des orientations de protection, de mise en valeur et de développement du Parc, ainsi que des mesures pour la mettre en œuvre. Plusieurs des dix chartes de PNR de la région Auvergne-Rhône-Alpes ont adopté des orientations ou des mesures qui concernent l'activité de carrière.

Tableau 7 - Orientations ou mesures de Chartes de PNR intéressant les carrières

Territoire	Dispositions
Aubrac	Mesure 2.3.29 Accompagner les filières exploitant les ressources minérales
Baronnies Provençales	I.1.4 Soutenir une gestion de l'espace favorable à la biodiversité et à la fonctionnalité des milieux III.4.2 Aménager en ménageant le territoire dans le respect des patrimoines, du caractère et des potentialités du paysage
Chartreuse	Mesure 232 - Mobiliser les ressources minérales dans la limite des capacités environnementales et paysagères du territoire : <ul style="list-style-type: none"> Contribuer à une production de matériaux compatible avec les impératifs de préservation du patrimoine, des paysages et des activités structurantes sur lequel le territoire mise son développement (cf. <i>notice du parc</i>) Economiser la ressource en encourageant le recyclage
Livradois-Forez	Objectif stratégique 1.1 : Maintenir la biodiversité et diversifier les habitats naturels (objectif opérationnel 1.1.2) Objectif opérationnel 1.2.3 : Protéger les sites et les espaces paysagers les plus emblématiques Objectif opérationnel 3.3.1 : Jouer l'atout de la voie ferrée Peschadoires-Estivareilles/Darsac
Massif des Bauges	Mesure 2.2.1 : Maîtriser l'utilisation des ressources – Sous-mesure 2.2.1.3 : Encadrer l'activité des carrières Schéma territorial des carrières
Monts d'Ardèche	Mesure 3.2 : Créer une culture partagée de la qualité architecturale et environnementale du bâti dans les Monts d'Ardèche Mesure 4.3 : Maîtriser l'impact des activités humaines sur les paysages du quotidien Mesure 5.2 : Porter une attention particulière à la préservation des terres agricoles Mesure 11.2 : S'approprier un développement équilibré des énergies renouvelables
Pilat	1.3.3. Maîtriser l'exploitation des ressources géologiques et minérales <ul style="list-style-type: none"> Développer des solutions alternatives à l'extraction directe de matériaux Privilégier les projets de renouvellement d'autorisation d'exploitation ou d'extension des carrières existantes Eviter les projets d'ouverture ou d'extension de carrières sur les Sites d'Intérêt Patrimonial, les Sites Ecologiques Prioritaires, les ensembles paysagers emblématiques, les périmètres de protection des captages d'eau Valoriser durablement le caractère patrimonial des sites géologiques les plus remarquables
Vercors	1.4. Préserver les paysages emblématiques – 1.4.1. Soutenir la mise en place de stratégies paysagères et de plans d'action portés localement 3.1. Positionner le Vercors dans les stratégies nationales – 3.1.2. Veiller à la cohérence des orientations et objectifs de la charte avec les documents de stratégies régionales ou départementales
Volcans d'Auvergne	Disposition 2.3.2.1 - Prendre en compte transversalement les différents enjeux au sein des projets d'urbanisme



	Disposition 3.4.1.1 - Mieux connaître les spécificités géologiques et les ressources du sous-sol du PNRVA Disposition 3.4.1.2 - Guider les modalités de l'extraction des matériaux du sous-sol
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Il n'existe pas au sein des PNR de réglementation spécifique concernant la protection du milieu naturel et il n'y a donc pas d'interdiction réglementaire d'ouvertures de carrières. Par ailleurs, si des travaux sont envisagés, ils sont soumis à étude d'impact et la séquence ERC est rigoureusement appliquée.

Le SRC classe les PNR en deux types de zones : zones de sensibilité majeure pour les secteurs de PNR n'ayant pas vocation à accueillir des carrières (exploitation évitée selon l'orientation VII) selon la charte et zones de sensibilité forte pour les autres. Dès la phase amont, les porteurs de projets sont incités à échanger avec le gestionnaire du parc pour s'assurer de la cohérence du projet avec la charte (enjeux paysagers, remise en état, cadre de vie notamment). L'orientation XI du SRC fait de la région un territoire exemplaire et expérimental en matière de cadre de vie et de concertation tout au long de la vie des projets.

2.2.6.6 Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Etat d'avancement (déc. 2020)	Métropole lyonnaise : approuvé par arrêté préfectoral du 26 février 2014 Agglomération stéphanoise : approuvé par arrêté préfectoral du 4 février 2014 Région grenobloise : approuvé par arrêté préfectoral du 25 février 2014 Vallée de l'Arve : approuvé par arrêté préfectoral du 29 avril 2019 Agglomération de Clermont-Ferrand : approuvé par arrêté préfectoral du 16 décembre 2014 Agglomérations de Chambéry, Annecy et Annemasse - Plan Local d'Amélioration de la Qualité de l'Air : approuvé par arrêté préfectoral du 27 mai 2016
Durée d'application	Indéfinie

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.

Dans l'agglomération Chambérienne, comme le rend possible le Code de l'Environnement, il a été décidé de recourir à un plan local pour la qualité de l'air (PLQA), car de nombreuses actions d'amélioration de la qualité de l'air avaient déjà été initiées par les collectivités.

Les plans développent des actions dans le secteur industriel, visant à réduire les émissions de polluants lors des opérations de chantiers. Il est notamment demandé d'appliquer les bonnes pratiques. Avec le travail réalisé sur l'approvisionnement de proximité des territoires en granulats (orientation IV) et la circulation des déchets inertes (orientations I et V), le SRC permet une prise en compte des PPA et vise des objectifs de limitation de la pollution de l'air liée aux carrières.

2.2.6.7 Les plans de sauvegarde et de valorisation du patrimoine et plans de valorisation de l'architecture et du patrimoine

Avec la promulgation de loi relative à la liberté de création à l'architecture et au patrimoine du 7 juillet 2016, les plans de sauvegarde et de mise en valeur, et plans de valorisation de l'architecture et du



patrimoine sont devenus les outils de gestion des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR). Les premiers relèvent du Code de l'Urbanisme et constituent une démarche d'urbanisme qualitatif dont l'objectif est autant de conserver le cadre urbain et l'architecture ancienne que d'en permettre l'évolution harmonieuse au regard des fonctions urbaines contemporaines et en relation avec l'ensemble de la ville. Les seconds relèvent quant à eux du Code du Patrimoine et constituent une servitude d'utilité publique pilotée par la collectivité, avec le soutien de l'État. Ils identifient les immeubles, espaces publics, monuments, sites, cours, jardins, plantations et mobilier urbain à protéger et à conserver, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou architectural.

En 2019, la région compte 150 SPR. Chacune de ces démarches doit être accompagnée de la mise en œuvre d'un de ces deux plans au moins.

Les SPR sont bien pris en compte dans le SRC et classés en zones de sensibilité majeur dans lesquelles l'exploitation est évitée (orientation VII). Les attendus d'une étude d'impact pour la thématique paysage sont annexés au SRC.



3 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.

3.1 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).

3.1.1 Les sols et les sous-sols

3.1.1.1 Présentation générale

Principales caractéristiques géologiques²⁰

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.

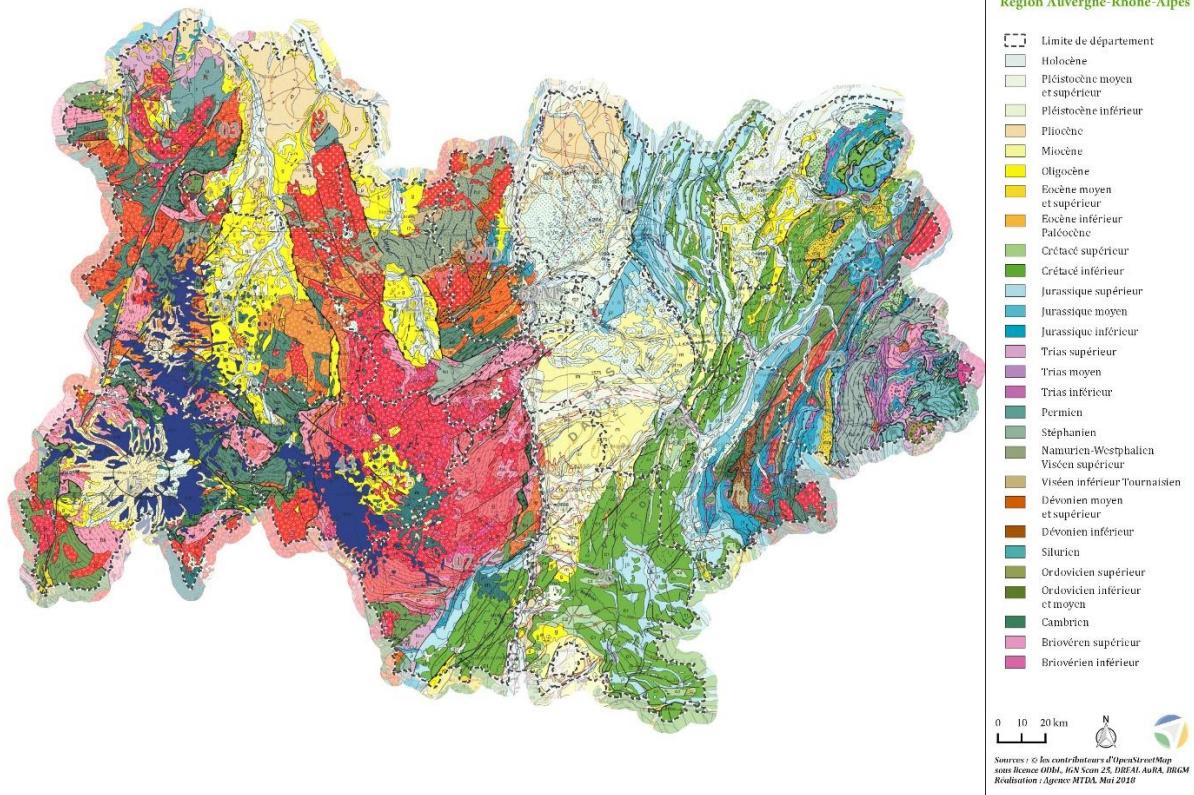
En se dirigeant vers l'Est, il apparaît également une complexité géologique en Rhône-Alpes qui lui confère une grande richesse minérale.

« *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'ouest²¹.

²⁰ PRFB Auvergne-Rhône-Alpes, Etat initial de l'environnement, partie 1.2.2, CEREMA, 2017

²¹ Profil environnemental de Rhône-Alpes, 2005





Carte 3 - Géologie de la région Auvergne-Rhône-Alpes

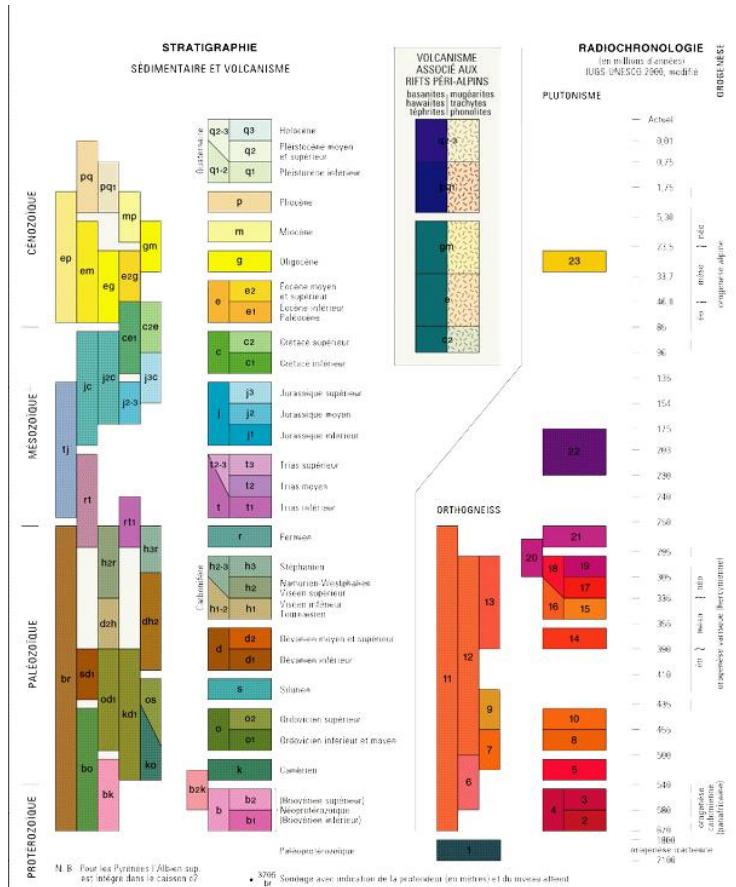


Figure 7 - Légende de la carte de la géologie de la région Auvergne-Rhône-Alpes

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'orogenèse panafricaine aux dépôts du quaternaire, en passant par l'orogenèse varisque (hercynienne), les dépôts du Trias-Jurassique-Crétacé et l'orogenèse 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 fossilières, 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 internationale²², tandis qu'en Rhône-Alpes, 18 sont d'intérêt majeur²³ :

Tableau 8 - Sites géologique présentant une rareté internationale en Auvergne et d'intérêt majeur en Rhône-Alpes (selon la dénomination adoptée par les anciennes régions)

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

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 pédologiques²⁴

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

²² Diagnostic du patrimoine géologique en Auvergne (DIPAGE), Inventaire des sites géologiques remarquables, BRGM, août 2006

²³ Inventaire des sites géologiques remarquables en Rhône-Alpes, BRGM, décembre 2003

²⁴ PRFB Auvergne-Rhône-Alpes, DRAAF AuRA



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.

3.1.1.2 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 9 - *Production de granulats en 2018 en millions de tonnes (Source : L'industrie française des granulats, éd. 2020, UNPG)*

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

Au niveau des ressources, environ 51,4 % proviennent de roches meubles correspondant à des formations géologiques superficielles (alluvions fluviatiles, 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 m³ 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.).

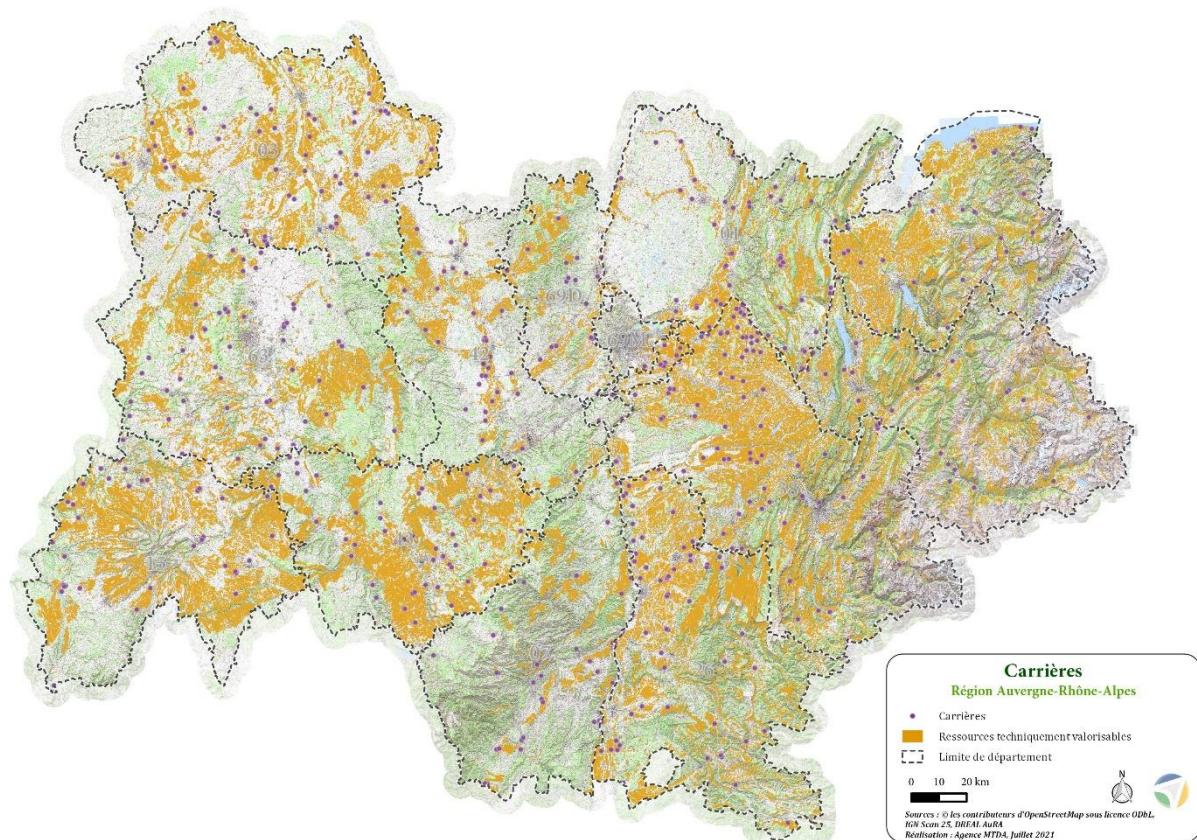
Parmi les gisements remarquables en Auvergne-Rhône-Alpes, nous pouvons citer les gisements de diatomite, situés en Ardèche et dans le Cantal, les deux seuls exploités sur le territoire national. Ce matériau est utilisé dans l'industrie agroalimentaire, biotechnologique et chimique, et les produits finis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



gisements exploités d'ici 5 à 15 ans au rythme de production actuel²⁵ (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 2017²⁶. 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^{ère} région productrice de France)²⁷. L'ensemble des matériaux utilisés au niveau régional (constructions, industries, agriculture) provient du territoire.



Carte 4 - 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.²⁵

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

²⁵ Projet PROMINAUV : Panorama des Roches et Minéraux Industriels en région Auvergne, BRGM, octobre 2015

²⁶ DREAL Auvergne-Rhône-Alpes (<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/icpe-entrees-des-etablissements-qui-sont-des-carrieres-en-auvergne-rhone-alpes/>)

²⁷ UNICEM (http://unicemrhonealpes.fr/carrieres_rhone-alpes/)

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

3.1.1.3 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 engrains 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 3.3.1 sur les activités agricoles et forestières et 3.3.2 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_2O) 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_2O . 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 culturelles, 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 surfaces²⁸.

Les chapitres 3.3.1 sur les activités agricoles et forestières et 3.3.2 sur l'urbanisme, la consommation de l'espace et les transports abordent ces thématiques.

Le lien entre sols et carrières

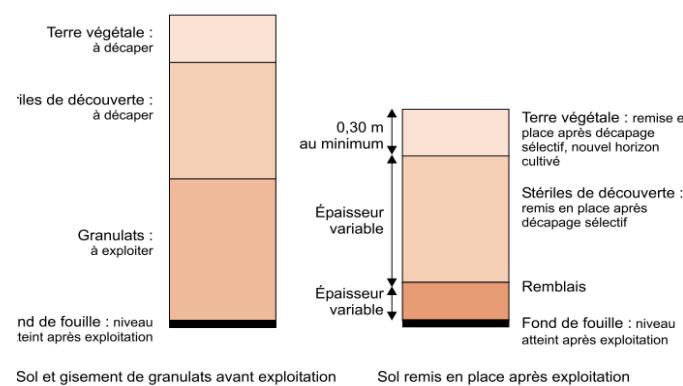


Figure 8 - Schéma du sol avant exploitation du gisement de granulats et après reconstitution

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.²⁹

²⁸ Programme de Développement Rural (PDR) Rhône-Alpes, FEADER 2014-2020, Version 4, 5 mai 2017

²⁹ S. Vanpeene Bruhier, I. Delory. Réaménagement agricole des carrières de granulats : propositions d'amélioration de leur qualité pour une utilisation agricole durable. Ingénieries - EAT, IRSTEA édition 2000, p.33 - p. 43.

3.1.1.4 La réglementation pour la préservation du sol et du sous-sol

La **loi « biodiversité »³⁰** 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 II³¹** 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 pêche³²** 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 km² 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.

³⁰ Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages

³¹ Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement

³² 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.

3.1.1.5 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 autours des phénomènes géologiques et des risques associés³³.

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) ;

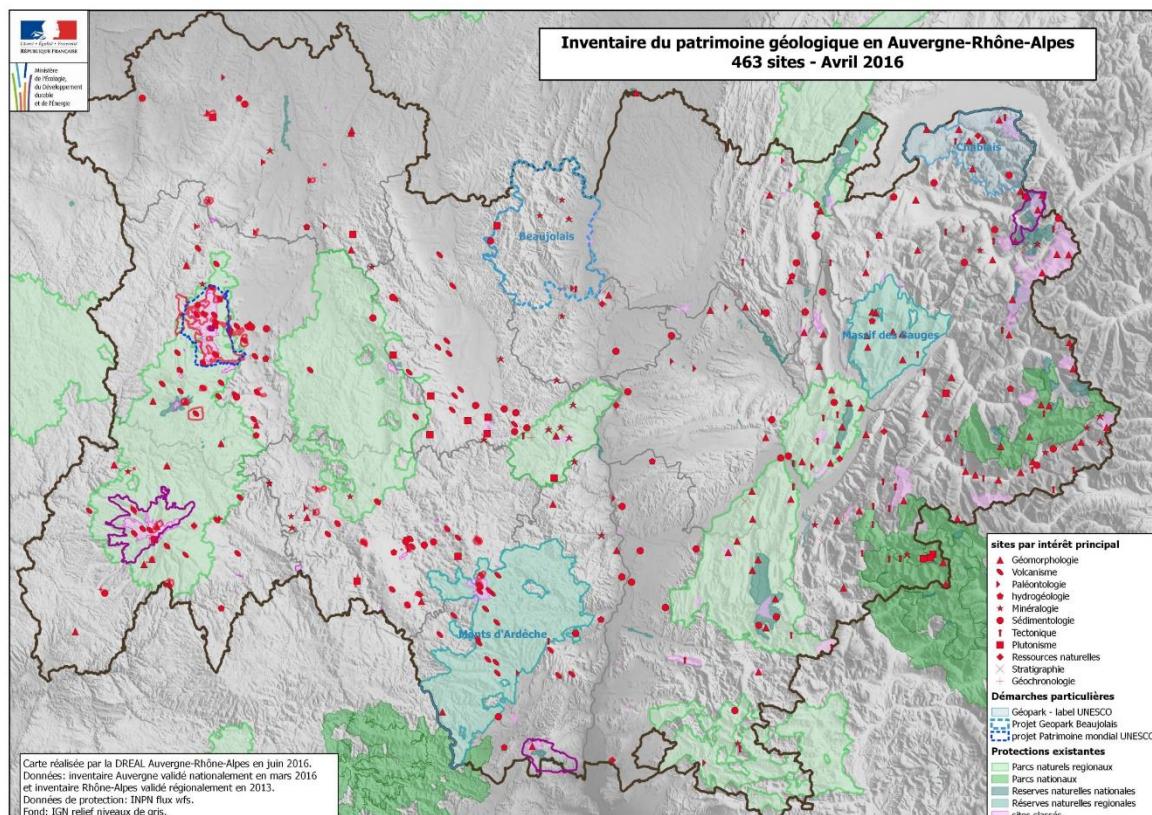
³³ BRGM (<http://www.brgm.fr/>)

- Coulée basaltiques et carrière de Thueys (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 Montclarét (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 km² environ, ce géoparc mondial se distingue par la qualité des archives géologiques et de leur lisibilité. La richesse de ses apports concernant l'orogenèse 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 5 - 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* »³⁴. 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.

3.1.1.6 Les perspectives d'évolution des sols à l'échelle régionale

Thématique :		« Les sols et sous-sols »	
Situation actuelle		Perspective d'évolution (Scénario de référence)	
+	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 liée 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'accentuant perdurent
-	Pollutions des sols par les activités humaines et l'usage des sols (1 309 sites et sols pollués recensés dans la région ³⁵)	=	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

³⁴ Gis Sol (<https://www.gissol.fr/le-gis>)

³⁵ Base de données BASOL, consultée en décembre 2020

3.1.1.7 Les enjeux environnementaux « sols et sous-sols »

Les enjeux principaux du SRC vis-à-vis du sol et du sous-sol sont :

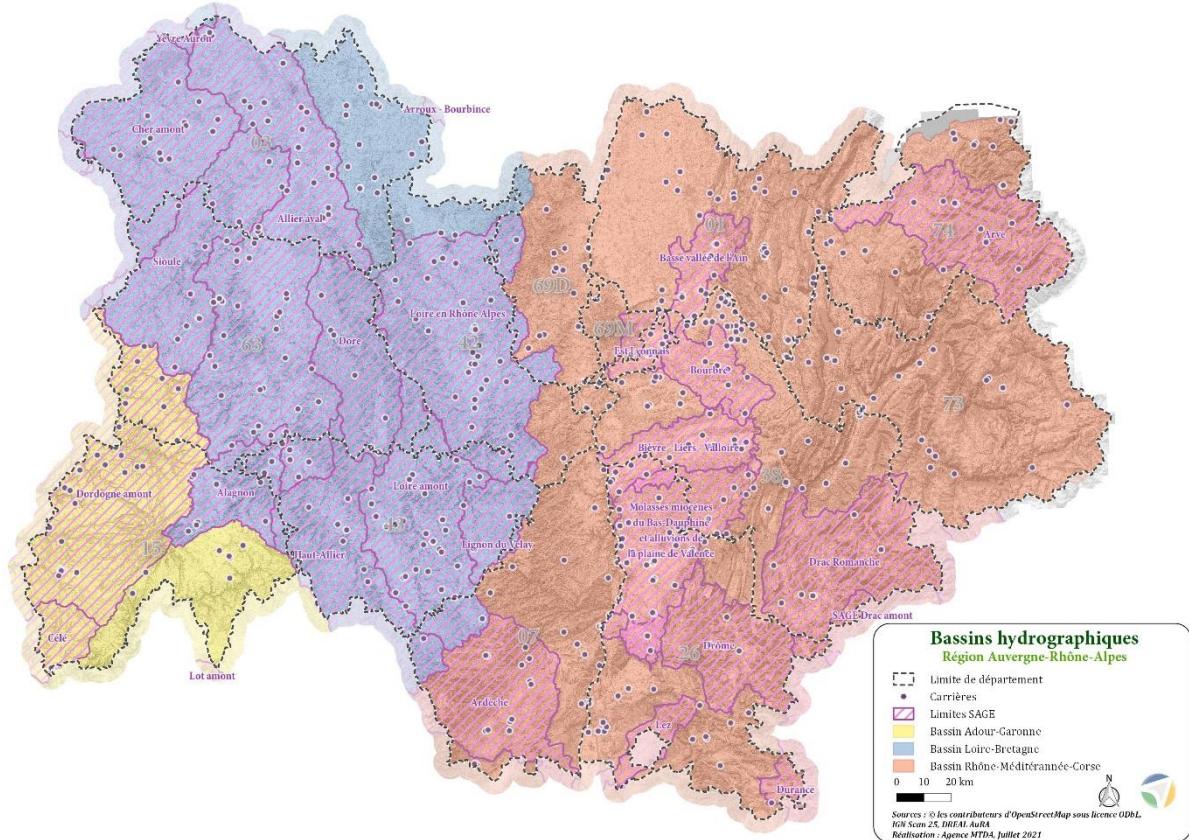
- ⌚ l'économie des ressources minérales primaires, matériaux non renouvelables ;
- ⌚ la prise en compte du patrimoine géologique.

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 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.

3.1.2 L'eau

3.1.2.1 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 6 - 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 méconnu.

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 ha³⁶). Ce territoire comprend les sources de nombreuses rivières et d'importants cours d'eau le parcourant, 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 3.2.1 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 m³ d'eau ont été prélevés sur le territoire³⁷. Depuis 2015, ces prélèvements sont relativement stables.

³⁶ Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée-Corse

³⁷ Banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE) (<http://www.bnpe.eaufrance.fr/>)

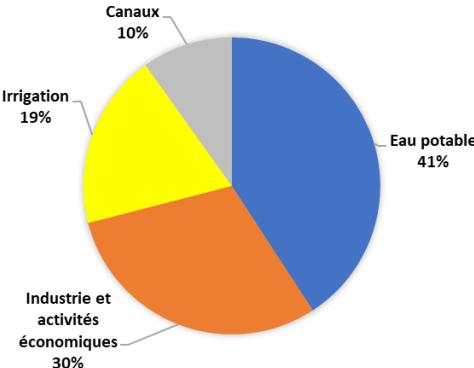


Figure 9 - Type d'usage de la ressource en eau sur le territoire, hors production d'électricité (Source : banque nationale des prélevements quantitatifs en eau (BNPE))

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.

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 surfacique (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 Mm³ prélevés en 2017), avec des disparités suivant les départements :

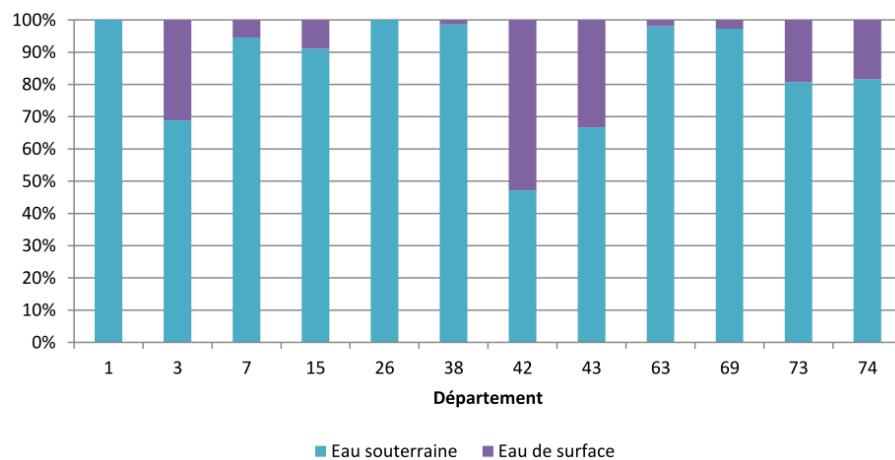


Figure 10 - Origine de l'eau des captages en Auvergne-Rhône-Alpes en volume produit (Source : La protection des captages en Auvergne-Rhône-Alpes au 30 juin 2017, ARS)

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 notamment³⁸.

³⁸ Catalogue des données techniques issues des processus redevances, Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse

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 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 année³⁹.

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, principalement dans le Puy-de-Dôme, la Loire et l'Ardèche³⁹.

3.1.2.2 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 accrus dans le cas des exploitations de granulats alluvionnaires. En cours d'installation et d'exploitation, des impacts

³⁹ Agence Régionale de la Santé AuRA

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 règlementaires, 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.

Une étude de l'UNPG⁴⁰ a déterminé la quantité d'eau nécessaire pour la production d'une tonne de granulats :

Tableau 10 - Consommation d'eau pour la fabrication d'une tonne de granulats, impacts potentiels (Source : UNPG)⁴¹

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

3.1.2.3 Les sensibilités et les pressions

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 souterraines⁴². 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.

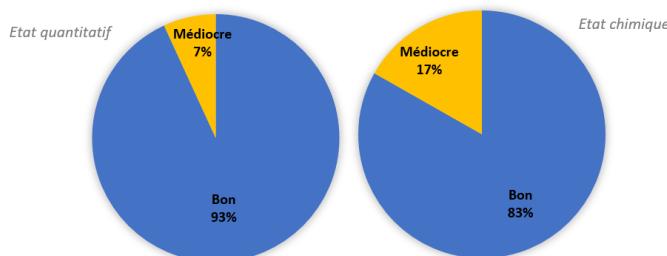


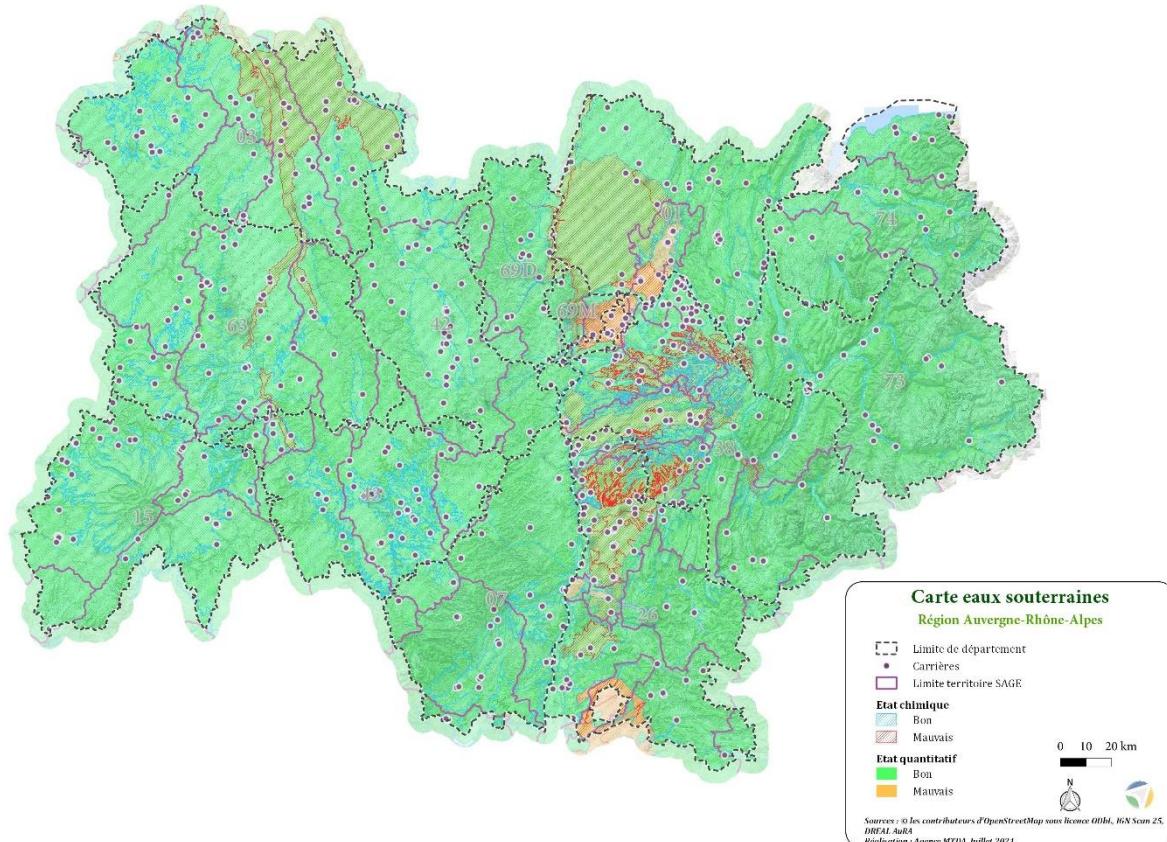
Figure 11 - Etats quantitatif et chimique des masses d'eau souterraine d'Auvergne-Rhône-Alpes

⁴⁰ Evaluation des impacts environnementaux potentiels de la production de granulats en France, 2011, UNPG

⁴¹ Ces estimations comprennent des incertitudes importantes du fait du caractère relativement ancien des données mobilisées et du fait qu'elles ne sont pas représentatives d'une situation régionale mais d'une situation nationale.

⁴² Version état des lieux 2019 des SDAGE 2022-2027

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



Carte 7 - 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 11 - Détermination de l'état des masses d'eau superficielle

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

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

² Indice Biologique Diatomées

³ Indice Biologique Global Normalisé

⁴ Indice Poisson Rivière

L'état des 1 674 masses d'eau superficielle d'Auvergne-Rhône-Alpes est synthétisé ci-après⁴³ :

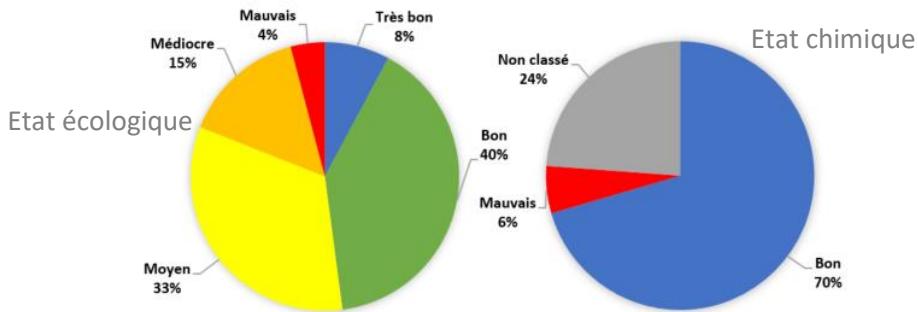
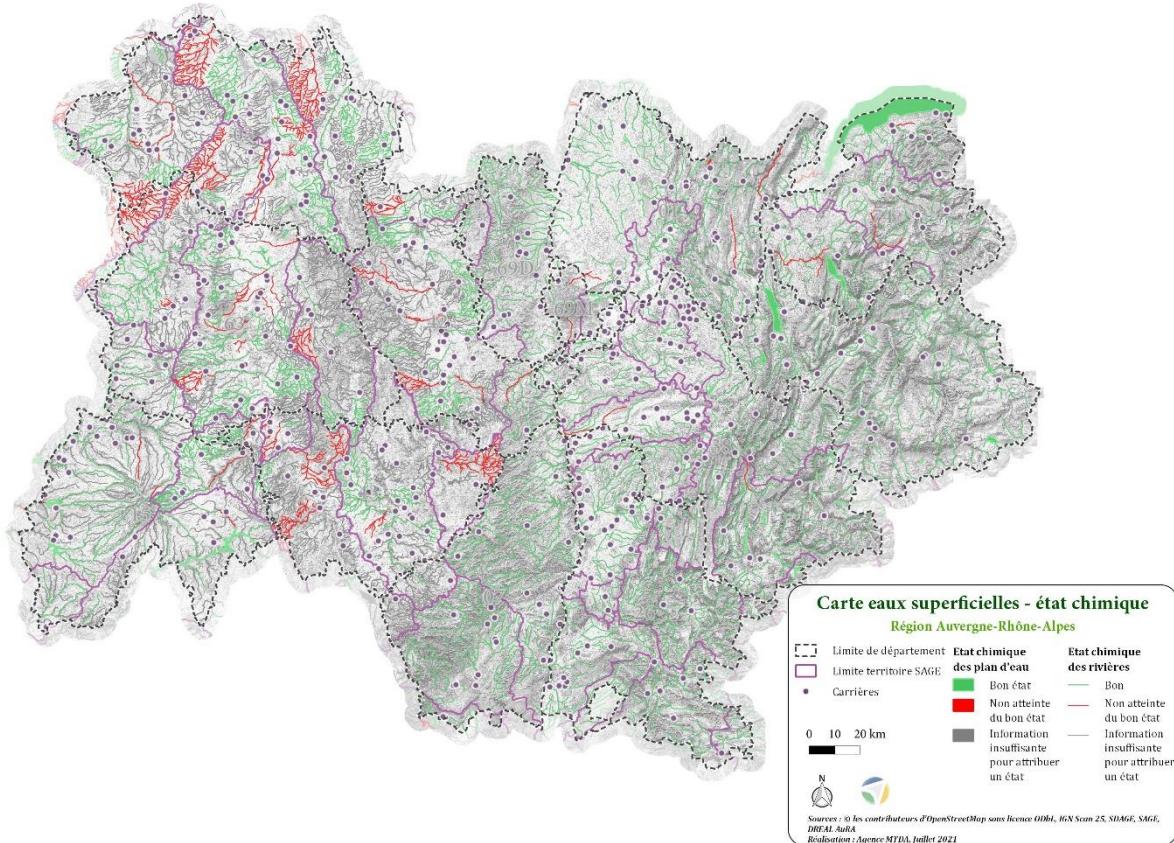


Figure 12 - Etat des masses d'eau superficielle de la région

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 ».

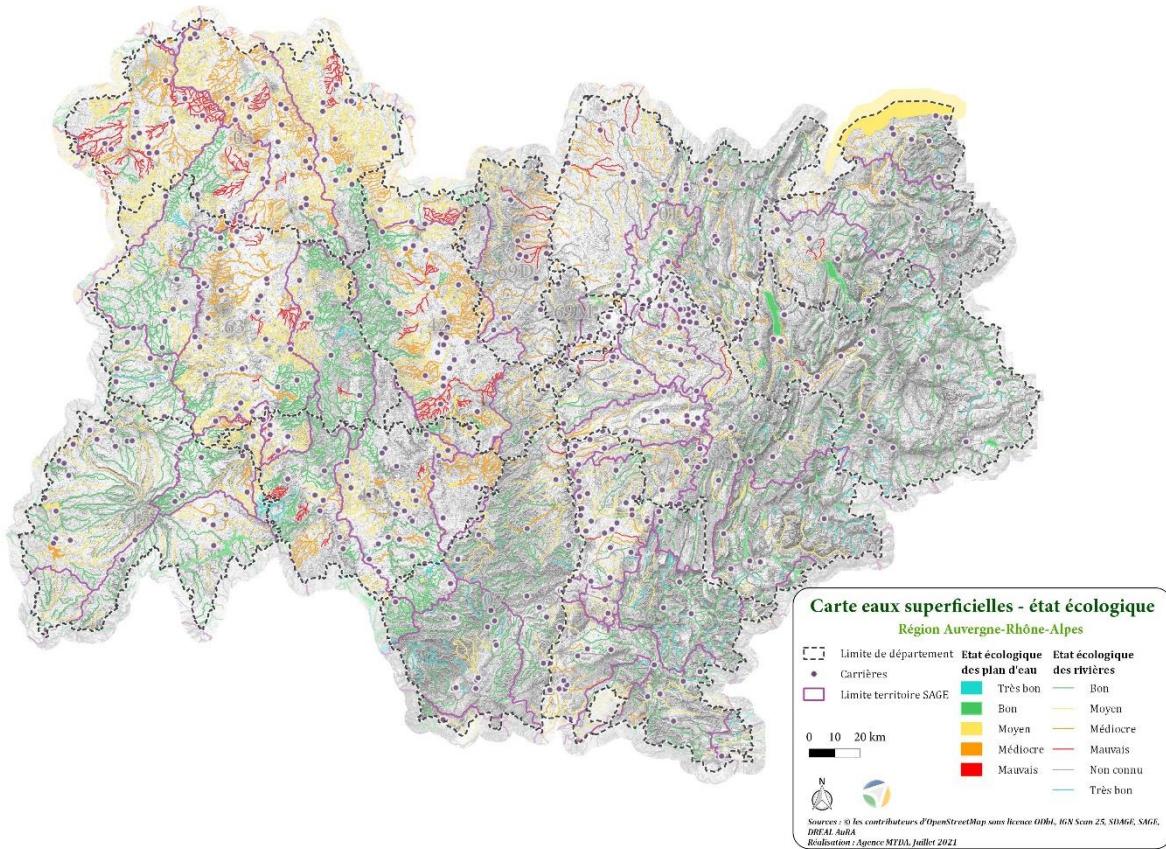


Carte 8 - Etat chimique des masses d'eau superficielle

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

⁴³ Etat des lieux 2019 des SDAGE Adour-Garonne, Loire-Bretagne et Rhône-Méditerranée

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 9 - Etat écologique 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.

La délimitation résulte de compromis, entre nature et présence de l'homme, et est établie au cas par cas. Pour les cours d'eau, elle comprend⁴⁴ :

- 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.

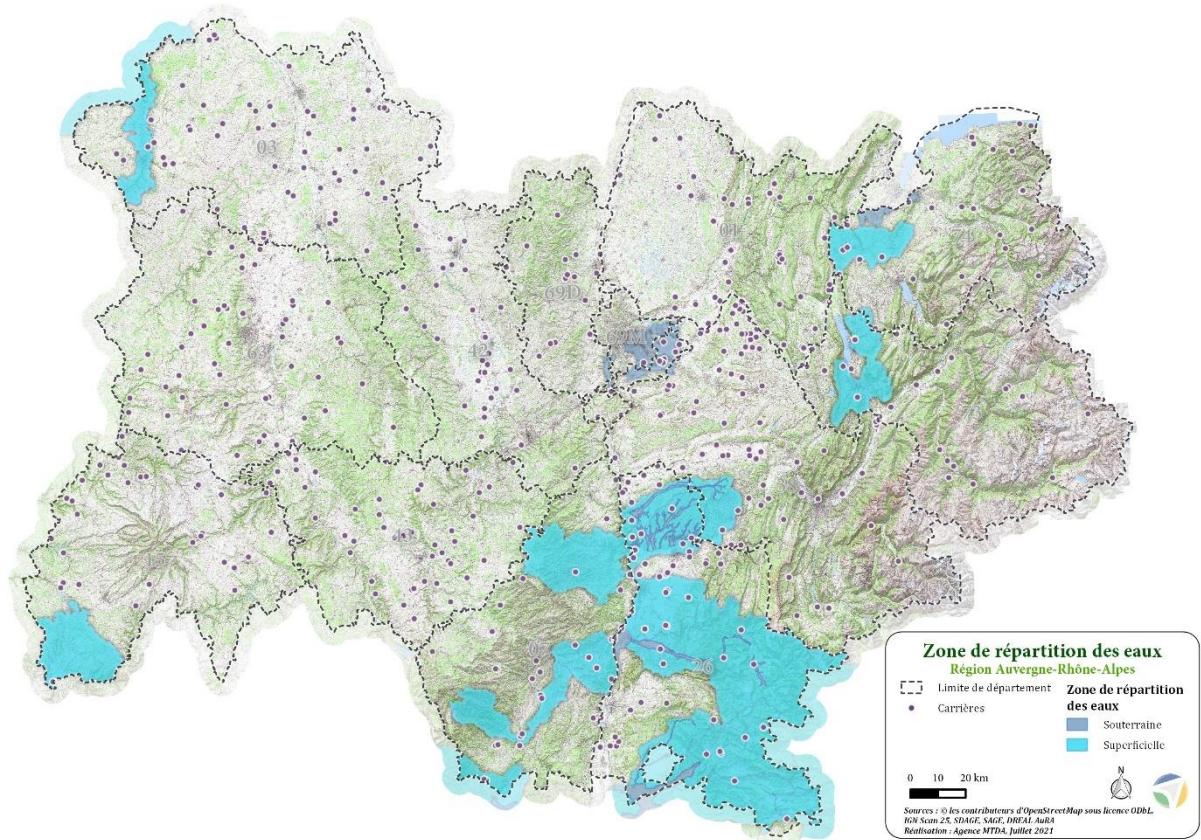
La délimitation des espaces de bon fonctionnement reste aujourd'hui incomplète et concerne bien souvent les cours d'eau majeurs. La préservation et la restauration des espaces de bon fonctionnement est un enjeu majeur dans le cadre de l'atteinte du bon état des masses d'eau.

Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE)

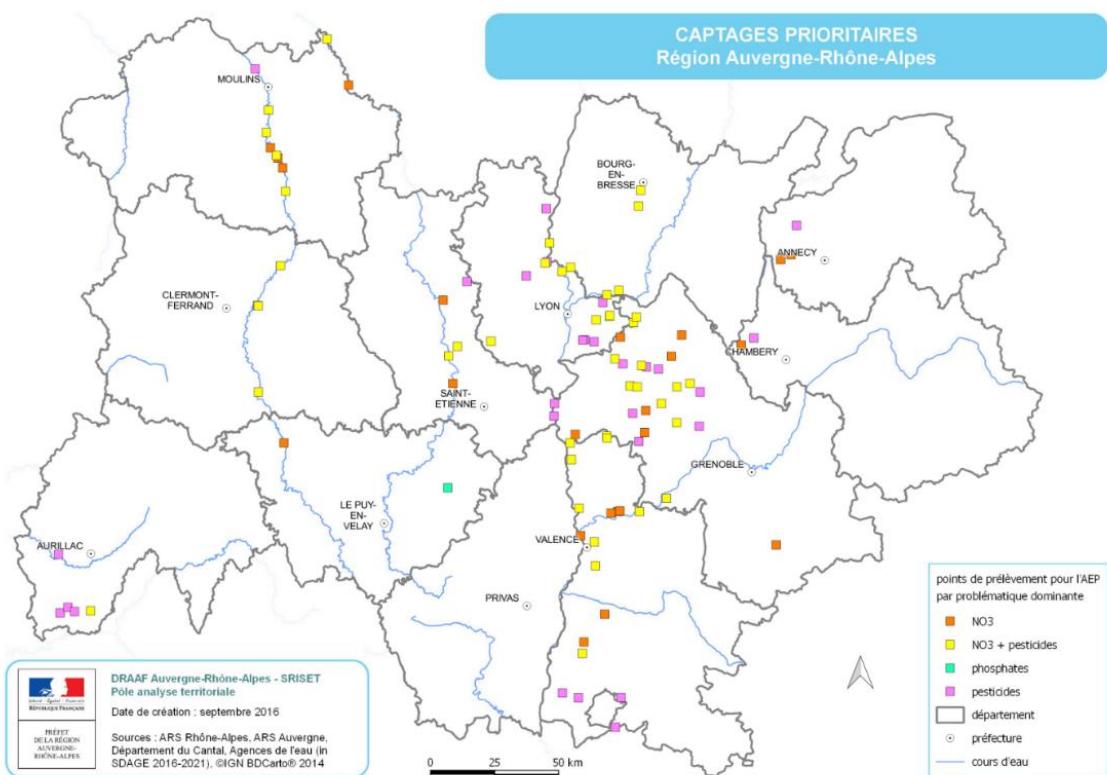
Les ZRE sont définies comme des « *zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins* » (article R.211-71 du Code de l'Environnement). Elles peuvent comprendre des bassins, des sous-bassins, des fractions de sous-bassins hydrographiques ou des systèmes 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.

⁴⁴ Disposition 6A-01 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021



Carte 10 - Zones de Répartition des Eaux de région



Carte 11 - Captages prioritaires en Auvergne-Rhône-Alpes et paramètre concerné (Source : DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes)

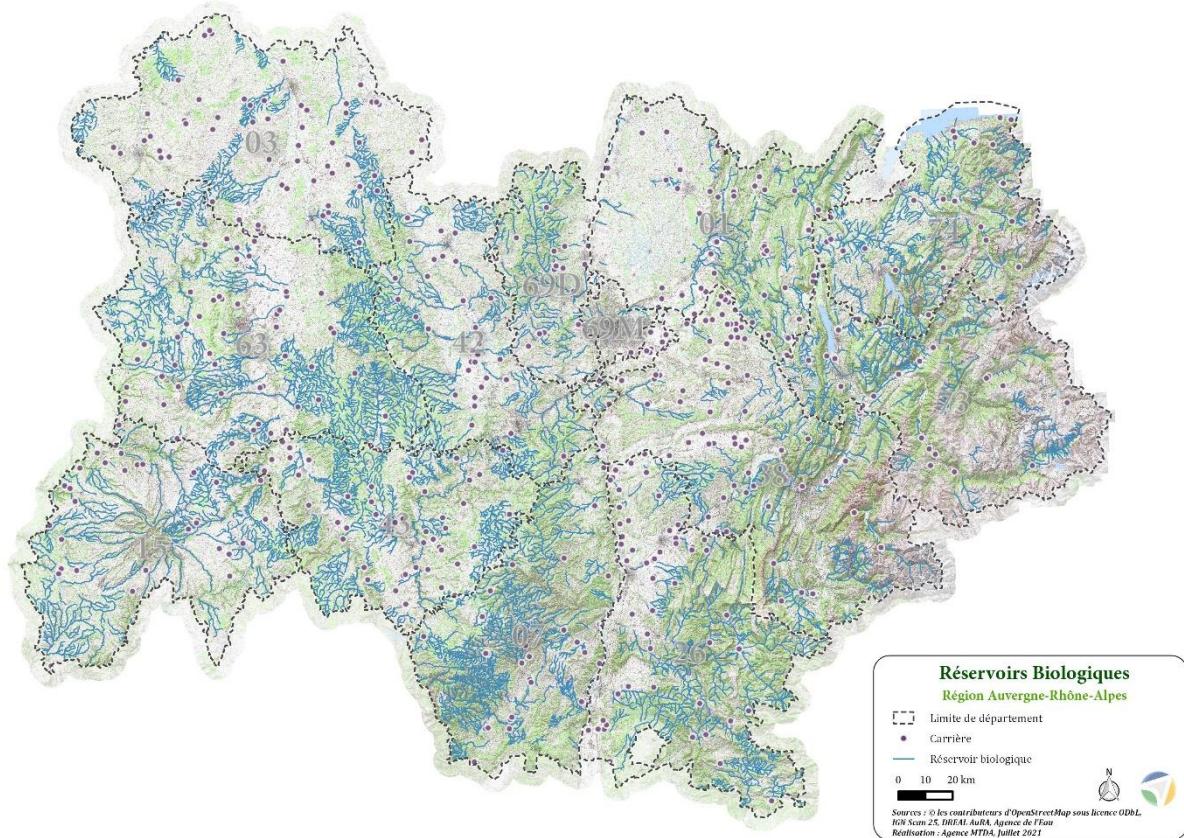
Les captages prioritaires

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.



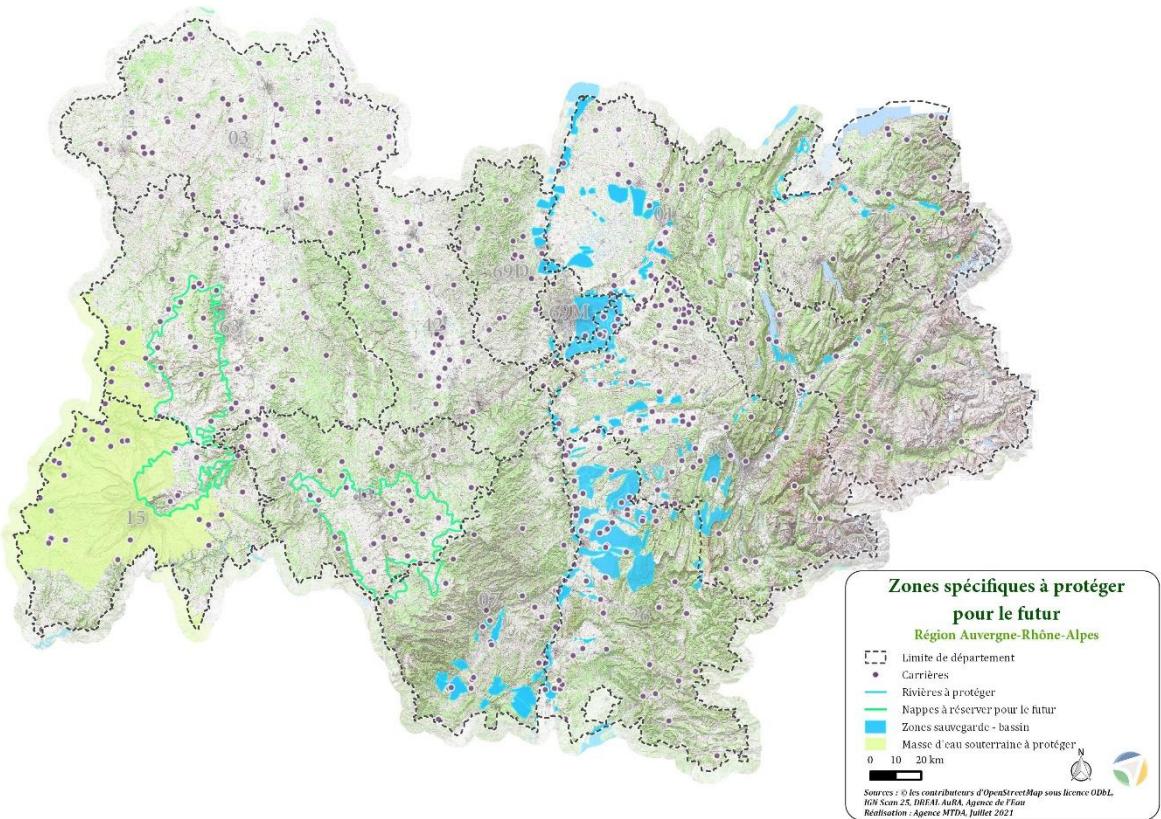
Carte 12 - Les réservoirs biologiques de la région

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

3.1.2.4 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)**⁴⁵ et la **Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM)**⁴⁶ apportent des objectifs pour des usages ou des milieux spécifiques liés à la ressource en eau.

⁴⁵ Directive n°91/271 du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires

⁴⁶ 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

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.* »⁴⁷. Les **lois « Grenelle I »**⁴⁸ 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)**⁴⁹ 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^{er} 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)

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 révision⁵⁰.

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 milieux (généralement de rivière, de lac ou de nappe)

Les contrats de milieux 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

⁴⁷ Article 1^{er} de la Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau

⁴⁸ Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement

⁴⁹ Loi n°2015-992 de transition énergétique pour la croissance verte du 18 août 2015

⁵⁰ Gest'eau (www.gesteau.fr) au 1^{er} décembre 2020



d'actions volontaires et concertées sur 5 ans avec un engagement financier contractuel. Il peut alors constituer une déclinaison opérationnelle d'un SAGE.

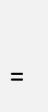
Au niveau de la région, 34 contrats de milieu sont actuellement signés et en cours d'exécution et 5 autres en cours d'élaboration.

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.).

3.1.2.5 Les perspectives d'évolution de l'eau à l'échelle régionale

Thématique :		« Eau »
Situation actuelle		Perspective d'évolution (Scénario de référence)
+	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 réglementaire (lois NOTRe et MAPAM) vise à rationaliser les emprises et compétences des syndicats intervenant sur l'eau. Certains SAGE et contrats de milieux sont en cours d'élaboration.
+	Des améliorations constatées sur la concentration de quelques polluants (phosphore total, matière organique) en lien avec l'amélioration des performances d'épuration et de collecte des rejets urbains et industriels	 Poursuite du travail de mise aux normes des stations d'épuration, ainsi que des installations autonomes d'assainissement non collectif. 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'étiage.
-	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 ⁵¹	 Le ROE a permis d'identifier l'ensemble des obstacles à l'écoulement et des initiatives se créent afin d'améliorer la

⁵¹ Référentiel des Obstacles à l'Écoulement, ONEMA

	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.

3.1.2.6 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.

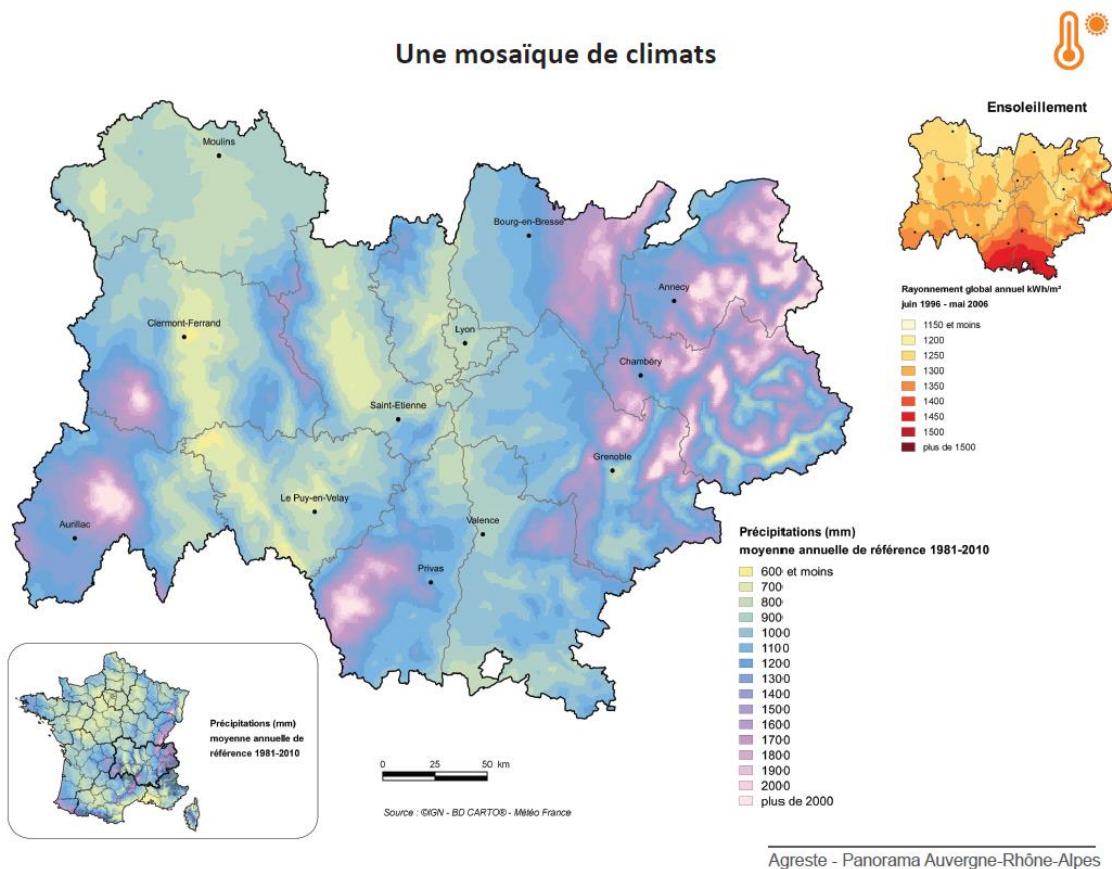
3.1.3 Le climat et le changement climatique

3.1.3.1 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 14 - Pluviométrie et ensoleillement sur la région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Panorama agricole Auvergne-Rhône-Alpes, DRAAF AURA)

3.1.3.2 Un changement climatique en cours

Le changement climatique est un phénomène global provoqué par une augmentation trop importante de la concentration dans l'atmosphère des Gaz à Effet de Serre (GES) liée à des activités humaines. Les trois principaux GES, représentant plus de 95 % des émissions, sont le gaz carbonique (CO_2), le méthane (CH_4) et le protoxyde d'azote (N_2O). Trois autres GES sont réglementés par le protocole de Kyoto⁵² : il s'agit de trois gaz fluorés (le chlorofluorocarbone (CFC), l'hydrofluorocarbone (HFC), l'hexafluorure de Soufre (SF_6)).

À un niveau global, les teneurs élevées en GES rompent l'équilibre thermique sur Terre. Dans son 5^{ème} 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 $0,85^\circ\text{C}$ entre 1880 et 2012. La vitesse de ce réchauffement est sans équivalent depuis plusieurs milliers d'années.

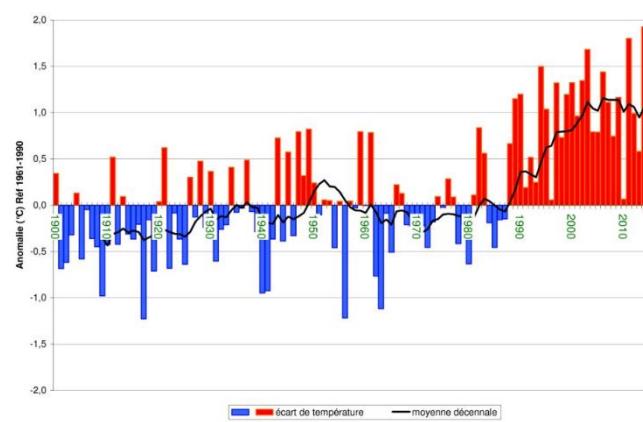


Figure 13 - Ecart à la moyenne 1961-1990 ($11,8^\circ\text{C}$) de la température moyenne annuelle en France (Source : Météo France)

⁵² Traité international pour la réduction des émissions des gaz à effet de serre arrêté le 15 mars 1999

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-Alpes⁵³.

En 2017, les émissions de gaz à effet de serre (intégrant les gaz fluorés) au niveau du territoire s'élevaient à 53 415 kteqCO₂ (soit 6,7 teqCO₂/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.

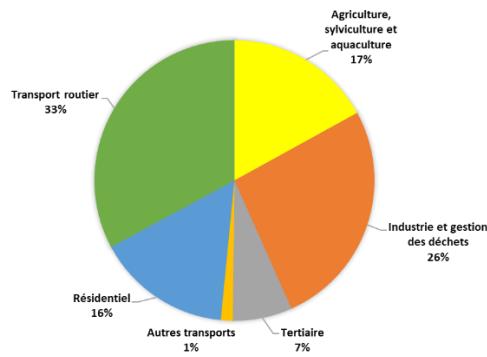


Figure 14 - Part des secteurs dans les émissions de GES en Auvergne-Rhône-Alpes en 2017 (Source : ORCAE, Chiffres clés 2017, édition 2020)

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.

⁵³ ORCAE AuRA, Chiffres clés 2017, mars 2020

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.

3.1.3.3 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 3.1.5*) : 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 12 - Emission de GES pour la fabrication d'une tonne de granulats, impacts potentiels (Source : UNPG)⁵⁴

	Roche meuble	Roche massive	Recyclage
Emission de GES (en kg eqCO ₂)	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).

Les transports de matériaux sont des sources importantes d'émissions de gaz à effet de serre. Notons que l'ajout d'un transport routier de la tonne produite sur 33 km double la quantité de GES émise⁵⁵. A l'échelle de la région, la banque de données sur le transport de marchandises (SitraM) permet de renseigner sur les transports de matériaux de carrières dans la région AURA. Ces données sont issues de l'enquête permanente (échantillon statistique) sur les transports routiers de marchandises réalisée par le service de l'observation et de la statistique (SOeS). Elle contient également des données sur les transports fluviaux, issues du fichier fourni par Voies Navigables de France (VNF).

Pour cet exercice, l'exploitation de la base SitraM a été faite sur les codes de marchandises suivants :

- 0352 - Sables naturels - Pierre ponce, cailloux, graviers, silex et galets ;

⁵⁴ Ces estimations comprennent des incertitudes importantes du fait du caractère relativement ancien des données mobilisées et du fait qu'elles ne sont pas représentatives d'une situation régionale mais d'une situation nationale.

⁵⁵ Selon un ratio d'émissions de GES pour le transport de matériaux par camion issu de la base Carbone de l'ADEME

- 0355 - Dolomies, pierres à chaux concassées pour bétonnage - Granulés, éclats, poudre de pierres ;
- 0356 - Craie ;
- 0357 - Terres et pierres - Bitumes et asphalte naturels - Pierres précieuses et diamants bruts.

Enfin, ces données englobent à la fois les matériaux neufs issus de carrières et les déchets inertes du BTP.

Tableau 13 - Parts modales des flux de matériaux de carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes en 2018 (sources : base SitraM et base carbone de l'ADEME)

Flux de matériaux de carrière transportés au sein de la région en 2018 et estimation d'émission de gaz à effet de serre par le transport			
<i>Tonnage transporté</i>	<i>Modalité de transport</i>	<i>Distance moyenne</i>	<i>Estimation de GES⁵⁶</i>
42 500 000 tonnes	Route (97,5 %)	27 km (54 A/R)	151 331 teqCO ₂
	Fluvial (2,5 %)	14 km (28 A/R)	
Export des matériaux des carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes en 2018 et estimation d'émission de gaz à effet de serre par le transport			
<i>Tonnage transporté</i>	<i>Modalité de transport</i>	<i>Distance moyenne</i>	<i>Estimation de GES</i>
1 400 000 tonnes	Route (75,6 %)	193 km (386 A/R)	27 939 teqCO ₂
	Fluvial (24,4 %)	26 km (52 A/R)	
Imports de matériaux des carrières en région Auvergne-Rhône-Alpes en 2018 et estimation d'émission de gaz à effet de serre par le transport			
<i>Tonnage transporté</i>	<i>Modalité de transport</i>	<i>Distance moyenne</i>	<i>Estimation de GES</i>
1 800 000 tonnes	Route (96,7 %)	123 km (246 A/R)	29 725 teqCO ₂
	Fluvial (3,3 %)	296 km (592 A/R)	

Notons que ces résultats sont soumis à de fortes incertitudes :

- les incertitudes liées aux données de la base SitraM, qui s'appuie sur des enquêtes et un échantillon statistique ;
- les incertitudes liées aux ratios utilisés, estimé à 70 % par l'ADEME, et à leur choix (différents types de véhicule sont employés dans la région, avec chacun des ratios propres) ;
- la non prise en compte du double fret, du fait de l'absence de données (ici, nous estimons le transport de matériaux responsable des émissions GES à l'aller et au retour, ce qui représente une surestimation importante en cas de double fret).

Enfin, un certain tonnage de matériaux est transporté par train, sans que les données précises ne soient connues à ce jour.

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, dans le cadre de l'exploitation d'une carrière, la carrière peut, par la diversité des sols et de la végétation qui y est représentée, stocker chaque année une certaine quantité de carbone. Au-delà, les changements d'affectation des sols qui peuvent être la résultante de l'activité de la carrière tout au long de son exploitation (déforestation, plantation de zones boisées, conversion d'un sol nu en une prairie, réhabilitation en zone humide, etc.) sont autant d'actions qui ont un impact sur les émissions de GES. Il est ainsi clair que, qualitativement, la conversion d'une surface agricole ou

⁵⁶ En ce qui concerne le transport routier, le ratio employé est : Articulé - 40 à 44 tonnes - Diesel routier, incorporation 7 % biodiesel (0,0673 kgCO₂e/t.km).

Pour le transport fluvial, le ratio employé est : bateau automoteur - 650 à 999 TPL (0,0258 kgCO₂e/t.km).



boisée en exploitation de carrière donne lieu à du déstockage de carbone, et qu'une réhabilitation en prairie ou bois donne lieu à un stockage de carbone.

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 km⁵⁷). Les voies de transport alternatif sont également employées (train, bateau).

3.1.3.4 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 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 PCET⁵⁸) en cours de mise en œuvre, et 25 en cours d'élaboration.

⁵⁷ Didier Riou, président de l'UNICEM, Le Moniteur, 30 mai 2013

⁵⁸ 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)

3.1.3.5 Les perspectives d'évolution du climat à l'échelle régionale

Thématique :		« Climat et changement climatique »
Situation actuelle		Perspective d'évolution (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)

3.1.3.6 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 :

- 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.).

3.1.4 La qualité de l'air

3.1.4.1 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 : **PM₁₀** pour des particules au diamètre inférieur à 10 µm (retenues au niveau du nez et des voies aériennes supérieures) et **PM_{2,5}** pour des particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (pénétration possible dans l'appareil respiratoire et la circulation sanguine).



Tableau 14 - 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 souffre (SO ₂)	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 cancérogènes	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 cancérogènes	Inhibition de la photosynthèse, retards de développement, bioaccumulation, etc.	
Ozone (O ₃)	Polluant secondaire résultant de transformations complexes (NOx, CO, COV)	Irritation de l'appareil respiratoire et des yeux	Perturbation de la photosynthèse, GES, pouvoir oxydant	
Ammoniac (NH ₃)	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 cancérogènes	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 PM₁₀ 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/m³ entre 2007 et 2017).

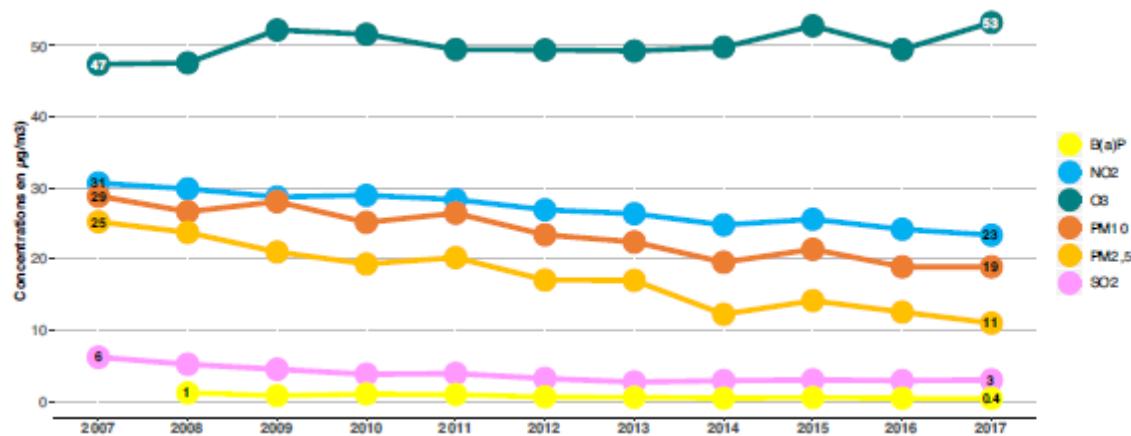


Figure 15 - Evolutions des concentrations moyennes annuelles de polluants entre 2007 et 2017 (source : chiffres clés 2017, ORCAE AURA, éd. 2020)

En 2017, quelques 40 000 habitants de la région ont été exposés à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂. Par ailleurs, 2,1 millions d'habitants ont été soumis à un dépassement de la valeur référence de l'OMS pour les PM₁₀, 6,6 millions pour les PM_{2,5} et 2,1 millions pour l'O₃.

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 (PM₁₀) et le dioxyde d'azote (NO₂). Ces procédures sont en cours depuis mai 2011 pour les PM₁₀ et juin 2015 pour le NO₂ (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.

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. 3.1.3 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 concerter 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 réglementation⁵⁹ : 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 au niveau de deux carrières calcaires : Marseille St Marthe et Salon de Provence. Cette étude a conclu que l'impact des particules fines, pour ces carrières, 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 (PM₁₀). Mi-2021, une étude complémentaire est en cours de réalisation au niveau national, afin de mieux connaître la dispersion des poussières autour des carrières dans de plus nombreuses situations.

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 ambroisies 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.

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

Deux directives européennes (2004/107⁶⁰ et 2008/50/CE⁶¹) 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.

⁵⁹ 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

⁶⁰ 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

⁶¹ Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe



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 2016/2284⁶² intègre ces objectifs tout 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 prématuée due à la pollution atmosphérique au niveau européen.

Tableau 15 - Objectifs de réduction fixés pour la France (exprimés en pourcentage par rapport à 2005)

	Horizon 2020	Horizon 2030
SO ₂	-55 %	-77 %
NOx	-50 %	-69 %
COVNM	-43 %	-52 %
NH ₃	-4 %	-13 %
PM _{2,5}	-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, entretiens 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, incitations, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité 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 obligé de réaliser un PCAET à se doter d'une stratégie sur la qualité de l'air.

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 :

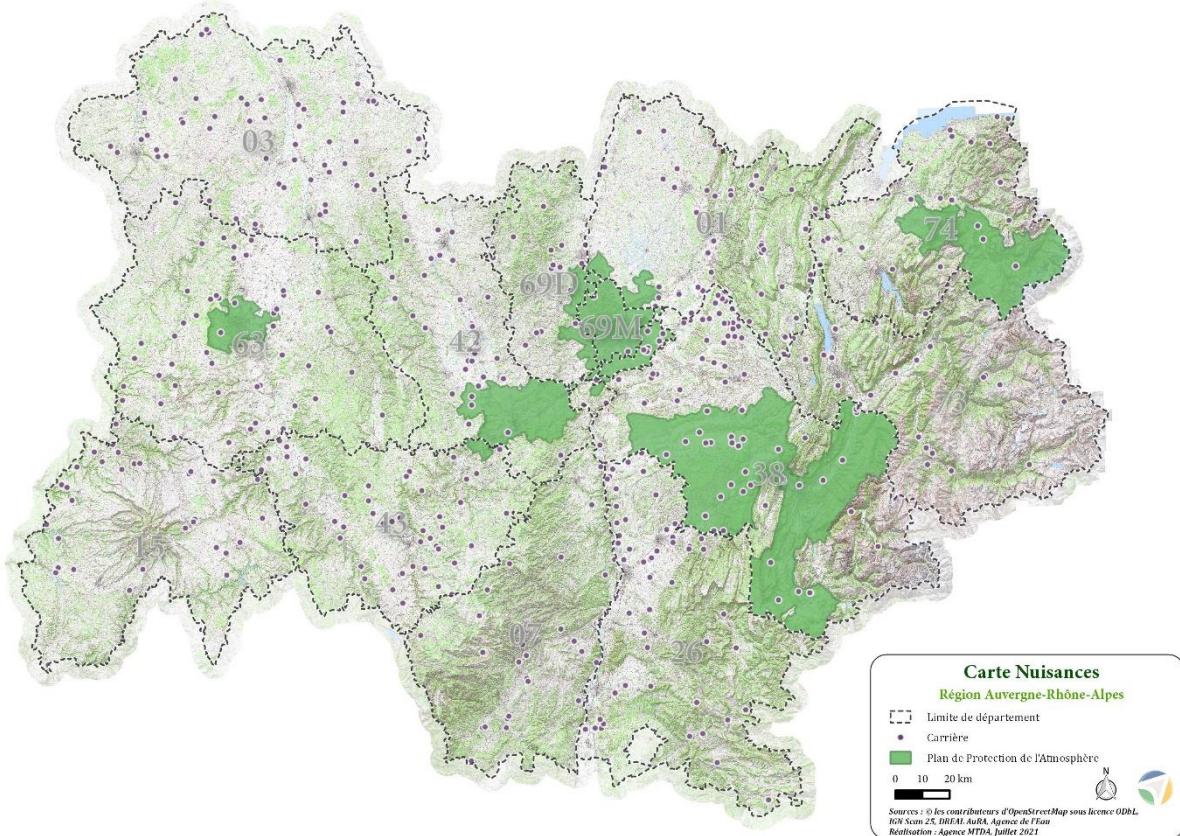
- le PPA de la vallée de L'Arve, couvrant 41 communes ;
- le PPA de l'agglomération Grenobloise, couvrant 273 communes ;

⁶² 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



- 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* »⁶³.



Carte 15 - Localisation des PPA en région Auvergne-Rhône-Alpes

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

Thématique :		« Qualité de l'air »
Situation actuelle		Perspective d'évolution (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
+	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

⁶³ Plan Local d'amélioration de la Qualité de l'Air (PLQA) sur le territoire de Chambéry Métropole, mai 2016

-	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

3.1.4.5 L'enjeu environnemental « 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 3.3.2.

3.1.5 L'énergie

3.1.5.1 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).* »⁶⁴

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.

⁶⁴ Bilan énergie et effet de serre en Auvergne-Rhône-Alpes, Données 2015, éd. décembre 2017, OREGES, p.1

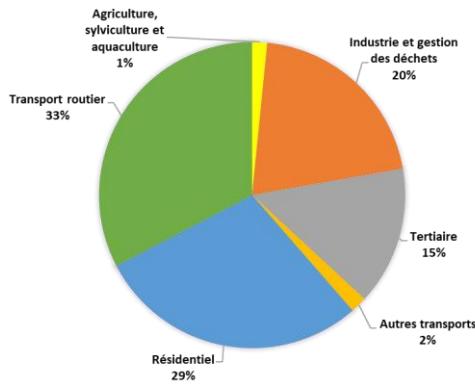


Figure 16 - Part des différents secteurs en consommation finale d'énergie en 2017 (Source : ORCAE)

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.

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 (hydroélectrique, 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 Suisse⁶⁵.

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.

3.1.5.2 Les carrières et l'énergie

Des travaux ont été réalisés en matière de consommation d'énergie pour l'extraction de matériaux, et plus particulière pour la production de granulats. Le Centre Technique de l'Equipment (CETE) a étudié

⁶⁵ Bilan électrique et perspectives 2019 Auvergne-Rhône-Alpes, RTE, 2019

la consommation d'énergie en fioul et en électricité de la production de granulat en roche massive selon trois fractions (0/20 mm, 0/31,5 mm et 0/10 mm) et sur trois sites différents⁶⁶.

Tableau 16 - 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 7 (électricité) 13 (fuel) Soit 5,7 KWh/t	18 MJ/t 5 (électricité) 13 (fuel) Soit 5,1 KWh/t	33 MJ/t 16 (électricité) 17 (fuel) 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 :

Tableau 17 - Consommation d'énergie pour la fabrication d'une tonne de granulats, impacts potentiels (Source : UNPG)⁶⁷

	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)⁶⁸.

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.

Enfin, il faut noter que, comme pour les émissions de GES, le transport des matériaux est un poste fortement consommateur en énergie. Sur la base de ratio de consommation de 0,0342 l/t/km pour le transport routier et de 0,008 l/t/km⁶⁹, et en reprenant les distances moyennes de transport des matériaux en 2018 (cf. partie sur le climat, 3.1.3.3), cette étape a consommé environ 1 076 GWh en 2018 en énergie finale.

⁶⁶ 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

⁶⁷ Ces estimations comprennent des incertitudes importantes du fait du caractère relativement ancien des données mobilisées et du fait qu'elles ne sont pas représentatives d'une situation régionale mais d'une situation nationale.

⁶⁸ Elaboration des études d'impact de carrières, Guide de recommandations, UNICEM

⁶⁹ Facteurs de consommation ADEME



3.1.5.3 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.

3.1.5.4 Les perspectives d'évolution de l'énergie à l'échelle régionale

Thématique :		« Ressources énergétiques »
Situation actuelle		Perspective d'évolution (Scénario de référence)
+	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

3.1.5.5 L'enjeu environnemental « énergie »

L'enjeu majeur en matière de consommation d'énergie pour les carrières est 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.



3.2 Analyse des milieux naturels, du paysage et du patrimoine

3.2.1 Les milieux naturels et la biodiversité

3.2.1.1 Présentation générale

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)⁷⁰.

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 direct 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.

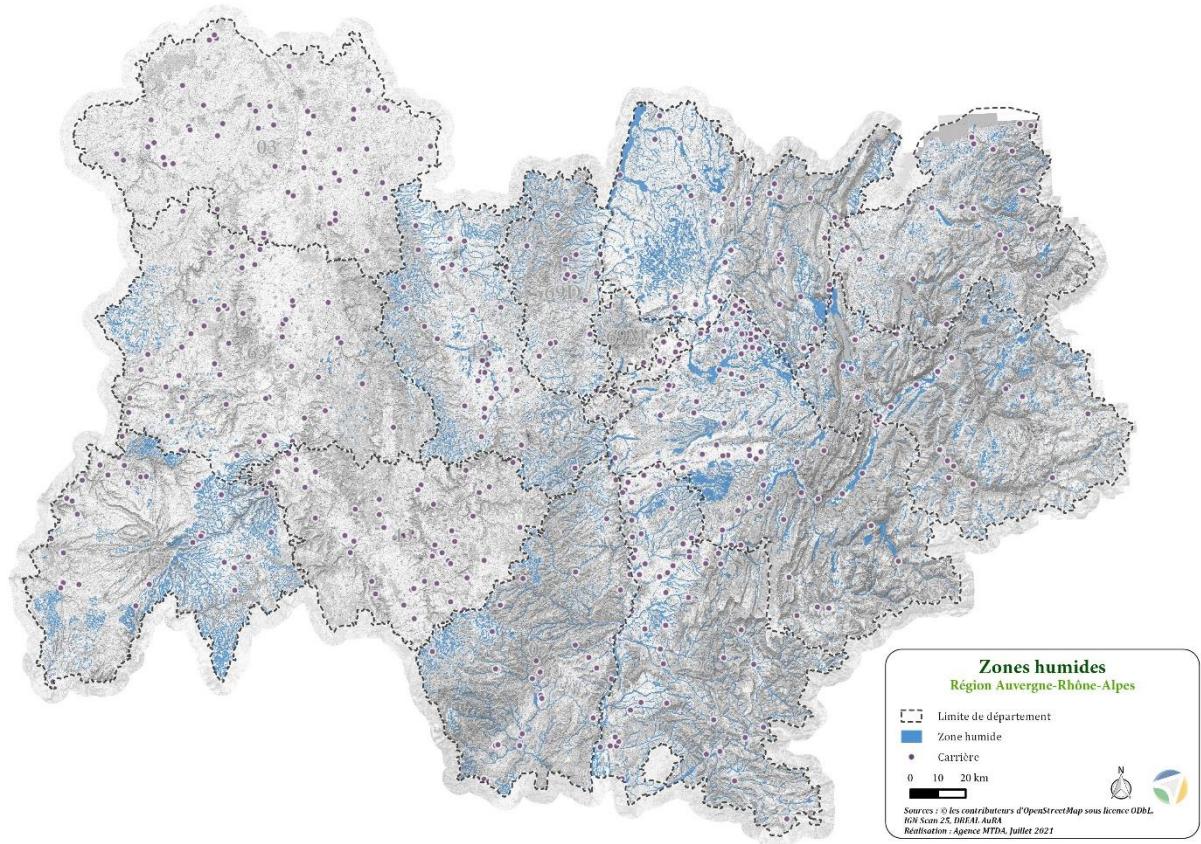
La partie auvergnate est particulièrement marquée par l'importance de ses tourbières (entre 400 et 500 recensées, soit plus de 4 000 ha). Au niveau rhônalpin, il faut souligner la présence de cinq grands lacs naturels (Léman, Bourget, Annecy, Aiguebelette et Paladru). En outre, quatre autres grandes 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 pas complète à l'échelle de la région, mais appelée à évoluer en fonction de l'avancement des connaissances⁷¹.

⁷⁰ 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).

⁷¹ DREAL AuRA (http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/30/zones_humides.map)





Carte 16 - Zones humides de la région Auvergne-Rhône-Alpes, selon la progression des inventaires

Les écosystèmes aquatiques constituent la trame bleue, soit un des composants 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 tétras.

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

Elles sont présentes dans les massifs volcaniques (Mézenc, 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

milieux (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.

Parmi ces espaces, il convient de souligner les enjeux liés aux forêts anciennes. Selon l'IGN (Institut National de l'information Géographique et forestière), il s'agit des ensembles boisés n'ayant pas subi de défrichement depuis la première moitié du XIXème siècle environ. A ce titre, la réalisation de la carte d'occupation ancienne des sols de France est en cours (33 % du territoire couvert en juin 2019). Parmi elles, les vieilles forêts (forêts matures peu ou pas exploitées) présentent une certaine diversité d'essences de tout âge, des diamètres importants, beaucoup de bois mort à terre, etc.

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 chiroptères⁷². 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.

La biodiversité régionale

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.

⁷² 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

La région abrite près de 31 000 espèces (chiffre probablement sous-évalué notamment en termes d'invertébrés et de champignons). Parmi ces dernières, 78 sont inscrites à l'annexe 2 de la directive Habitat-Faune-Flore justifiant la désignation de zones spéciales de conservation⁷³.

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 protection⁷⁴. 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 Droséra à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*)⁷⁵.

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 libellules⁷⁶. Elle accueille également des espèces emblématiques comme le Loup (*Canis lupus*), le Lynx (*Lynx lynx*), l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*), le Tétras 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^{ème} 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.

3.2.1.2 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 types⁷⁷ :

⁷³ Plan régional d'actions biodiversité 2020-2022 Etat-Région

⁷⁴ Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)

⁷⁵ Profil environnemental de la région Auvergne, DREAL, octobre 2008

⁷⁶ Profil environnemental de la région Rhône-Alpes, DREAL, 2011

⁷⁷ Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (<http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/fr/>)



- 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 ;
- 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'Evaluation Française des Ecosystèmes et des Services Ecosystémiques (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.

3.2.1.3 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'étude⁷⁸ :

- 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

⁷⁸ Elaboration des études d'impact des carrières, Guide de recommandations, UNICEM

riche. Cependant, le suivi de cette restauration est essentiel afin de maîtriser les éventuelles colonisations par des espèces invasives. Dans le cas de remise en état de qualité, les anciennes carrières peuvent présenter des milieux favorables à l'expression de la biodiversité régionale. Par exemple, les écopôles du Forez et du Val d'Allier, sont des sites anciennement exploités par des carrières et aujourd'hui occupés par différents milieux naturels (hauts-fonds, roselières, mares, falaises, etc.) support d'une grande biodiversité (Aigrette garzette, Bécassine des marais, Courlis cendré, Castor d'Europe, Milan noir, Crapaud calamite, etc.).

Toutefois, 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 ou à des milieux qui ont évolué sur une période de temps très longue. La compensation à fonctionnalités ou biodiversité équivalentes se révèle alors très compliquée. En outre, la biodiversité ordinaire reste encore mal prise en compte. « *Lors de la mise 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* »⁷⁹.

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'exploitation⁸⁰.

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.

3.2.1.4 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

⁷⁹ 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

⁸⁰ Le patrimoine écologique des carrières de roches massives, UNICEM, octobre 2008

fermeture complète. De plus, les **épisodes de sécheresse** impactent gravement la qualité de ces milieux, particulièrement dans le Massif Central, dont les assecs 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.)⁷⁶.

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.

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 naturels⁸¹.

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^{ème} 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 Lampreys 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.

⁸¹ Auvergne-Rhône-Alpes : la première prairie de France, Une analyse croisée de son évolution depuis 1955, DRAAF

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. Dans ce contexte, la préservation de ces milieux apparaît comme particulièrement importante. De même la perte de débit causée par des **étiages 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)⁷⁶.

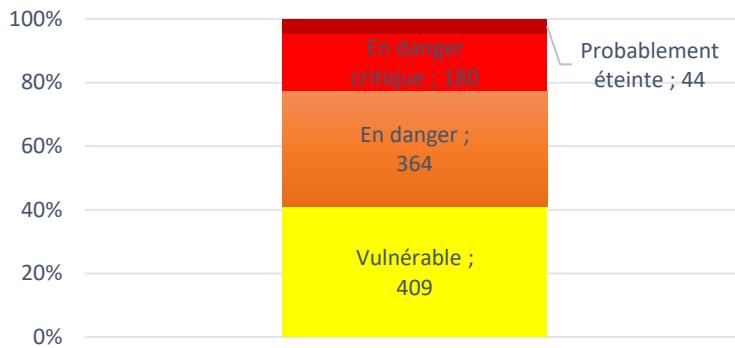


Figure 17 - Etat et nombre d'espèces animales dans la liste rouge nationale (Les espèces probablement éteintes font partie de la catégorie « en danger critique ») (Source : INPN)

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.

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

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 km². Trois sites Ramsar sont présents dans la région :

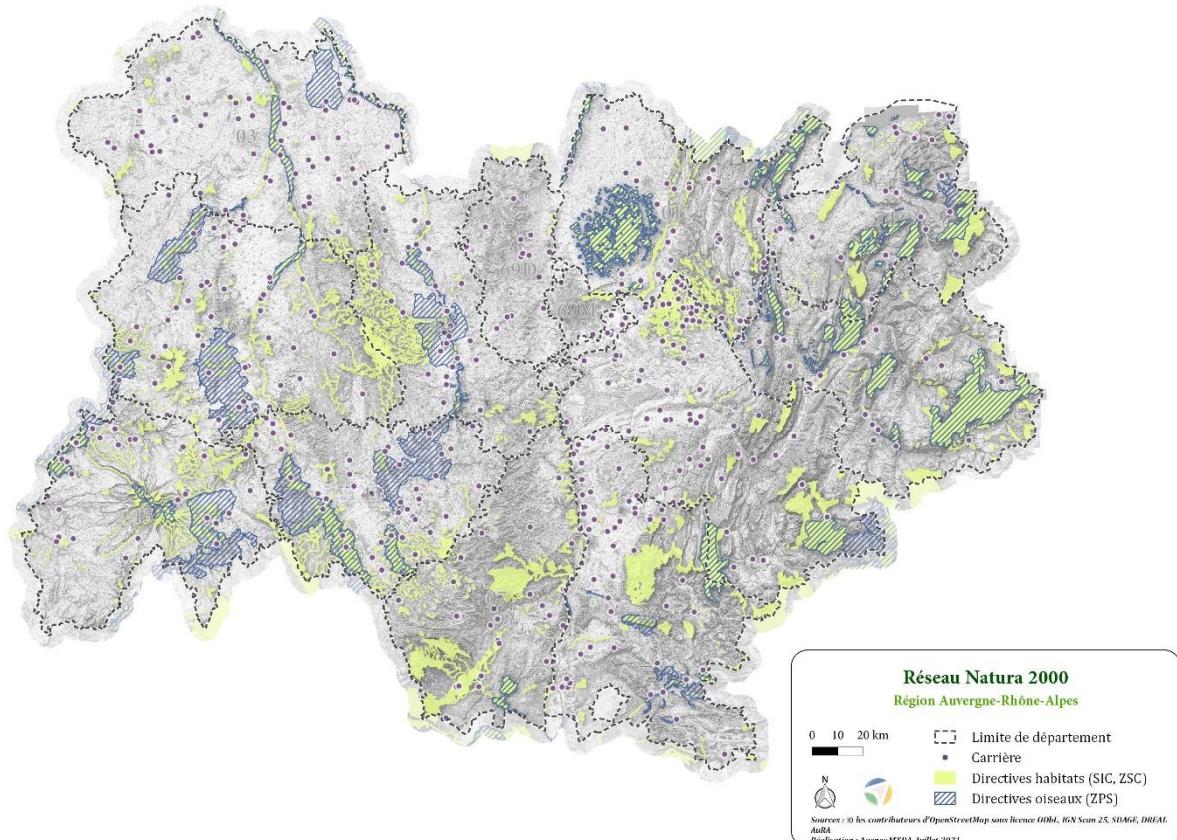
- le lac du Bourget - marais de Chautagne (FR7200021), pour une superficie de 5 500 ha. Ce lac est le plus grand lac naturel entièrement français et représente un des principaux réservoirs de biodiversité parmi tous les lacs alpins, en bon état de conservation ;
- les rives du lac Léman (FR7200003), 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 Touques et la réserve cynégétique d'Hermance, et la partie avale de rivières (Basse-Drance, 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.

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 »**⁸² et **« oiseaux »**⁸³. 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 %⁸⁴ de l'ensemble des sites Natura 2000.



Carte 17 - Sites Natura 2000

⁸² Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

⁸³ Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, remplacée par la directive 2009/147/CE du 1^{er} décembre 2009 (version codifiée)

⁸⁴ DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

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.

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. Parmi ces sites, le Vallon du Rossand (FR3800230), situé au sein des Monts du Lyonnais, présente pour principal enjeu la présence du Hibou Grand Duc (*Bubo bubo*), notamment grâce aux caractéristiques d'une falaise de carrière anciennement exploitée.

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.

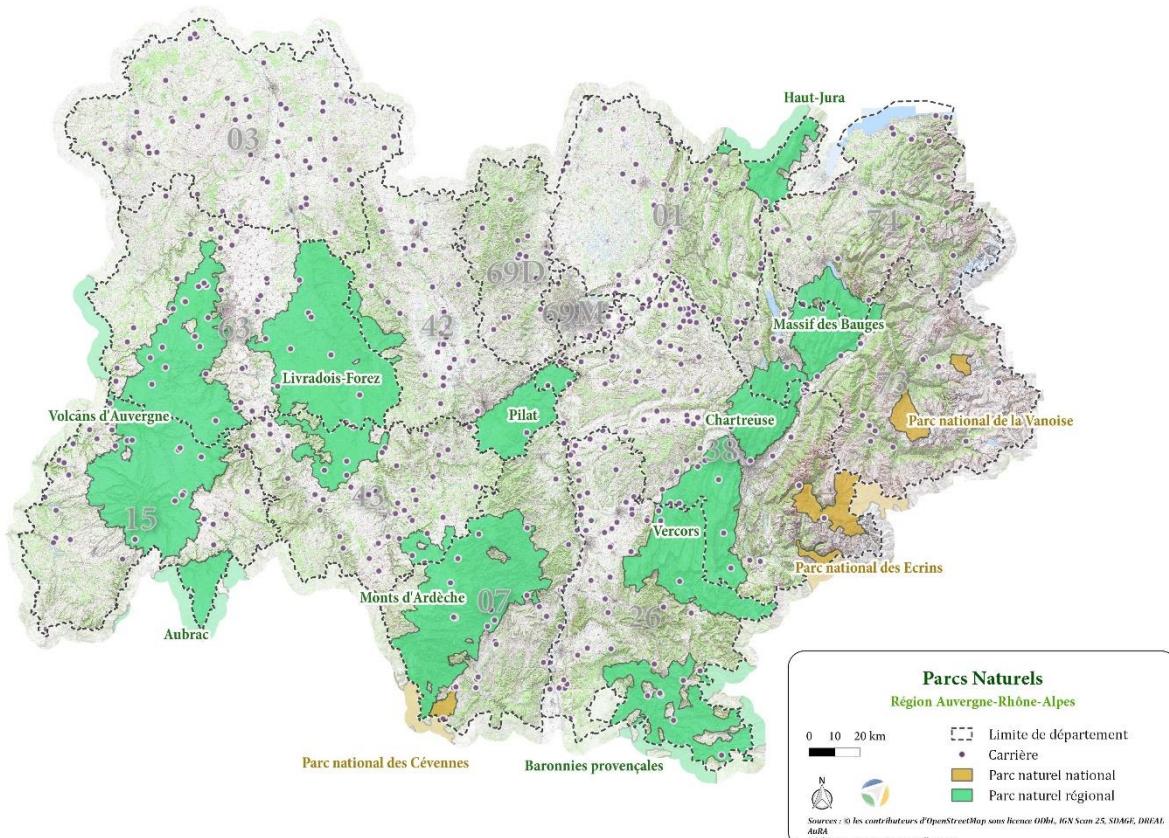
Les mesures de préservation sont prises par l'arrêté d'institution de chaque réserve. La réglementation est similaire à celle des Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope.

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 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 culturel⁸⁵. Les chartes des parcs naturels régionaux peuvent définir des zones n'ayant pas 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.



⁸⁵ Parcs naturels régionaux (<http://www.parcs-naturels-regionaux.fr/>)

Carte 18 - Parcs naturels en Auvergne-Rhône-Alpes

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 sécuritaire.

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. Ils « contribuent à la préservation d'espaces naturels et semi-naturels notamment par des actions de connaissance, de maîtrise foncière et d'usage, de gestion et de valorisation du patrimoine naturel sur le territoire régional. Ils mènent également des missions d'expertise locales et des missions d'animation territoriale en appui aux politiques publiques en faveur du patrimoine naturel » (article L.414-11 de Code de l'Environnement). Leurs actions s'appuient sur un plan quinquennal validé par le préfet de région et le président du Conseil Régional.

Au niveau de la région, six CEN (Auvergne, Allier, Rhône-Alpes, Isère, Savoie et Haute-Savoie) assurent directement la préservation et la gestion de 650 sites, dont 16 RNN ou RNR (gestion ou co-gestion).

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.

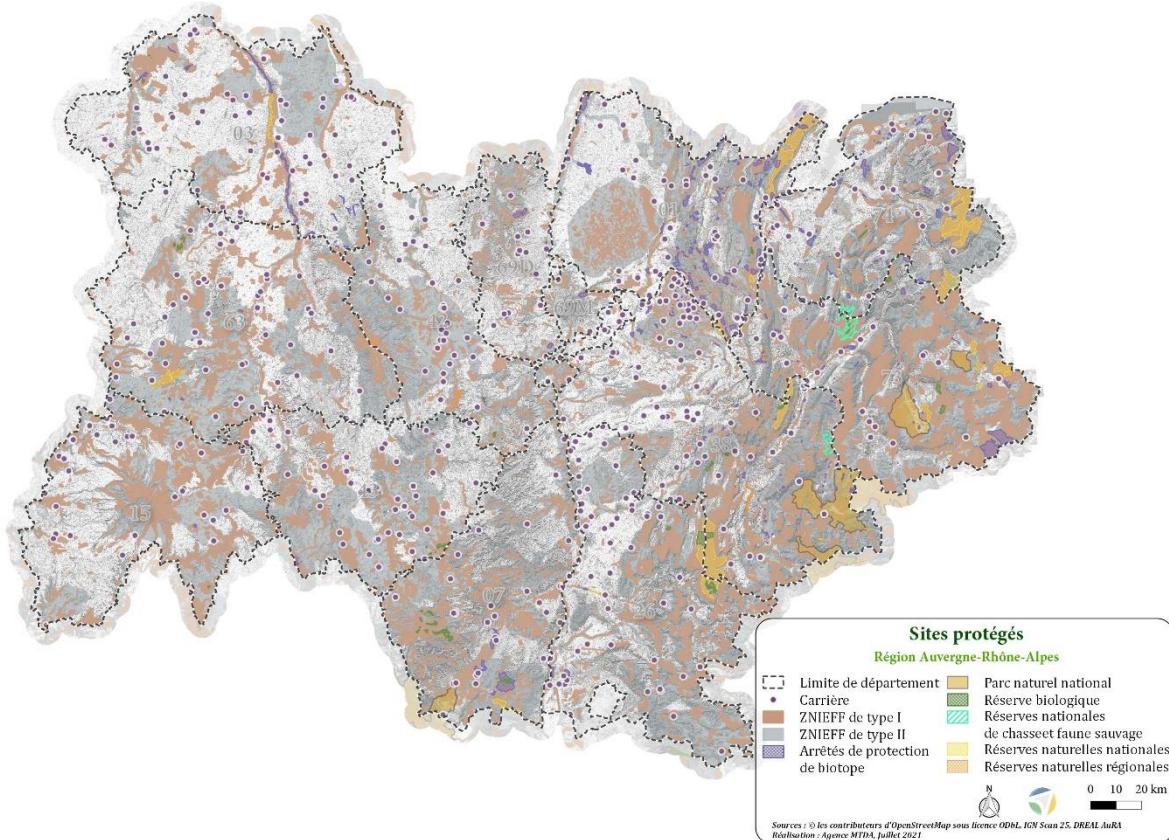


Tableau 18 - Nombre et surface de ZNIEFF et de ZICO en Auvergne-Rhône-Alpes en 2013 (Sources : MTES, MNHN, inventaire de biodiversité)

Surface (ha et % de la superficie régionale)	
ZNIEFF I	1 204 424 (17,3 %)
ZNIEFF II	3 498 455 (50,2 %)
ZICO	786 687 (11,3 %)
ZNIEFF + ZICO sans double compte	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 agricoles (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 %).



Carte 19 - Sites protégés ou inventoriés pour l'importance de leurs enjeux écologiques

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 ;

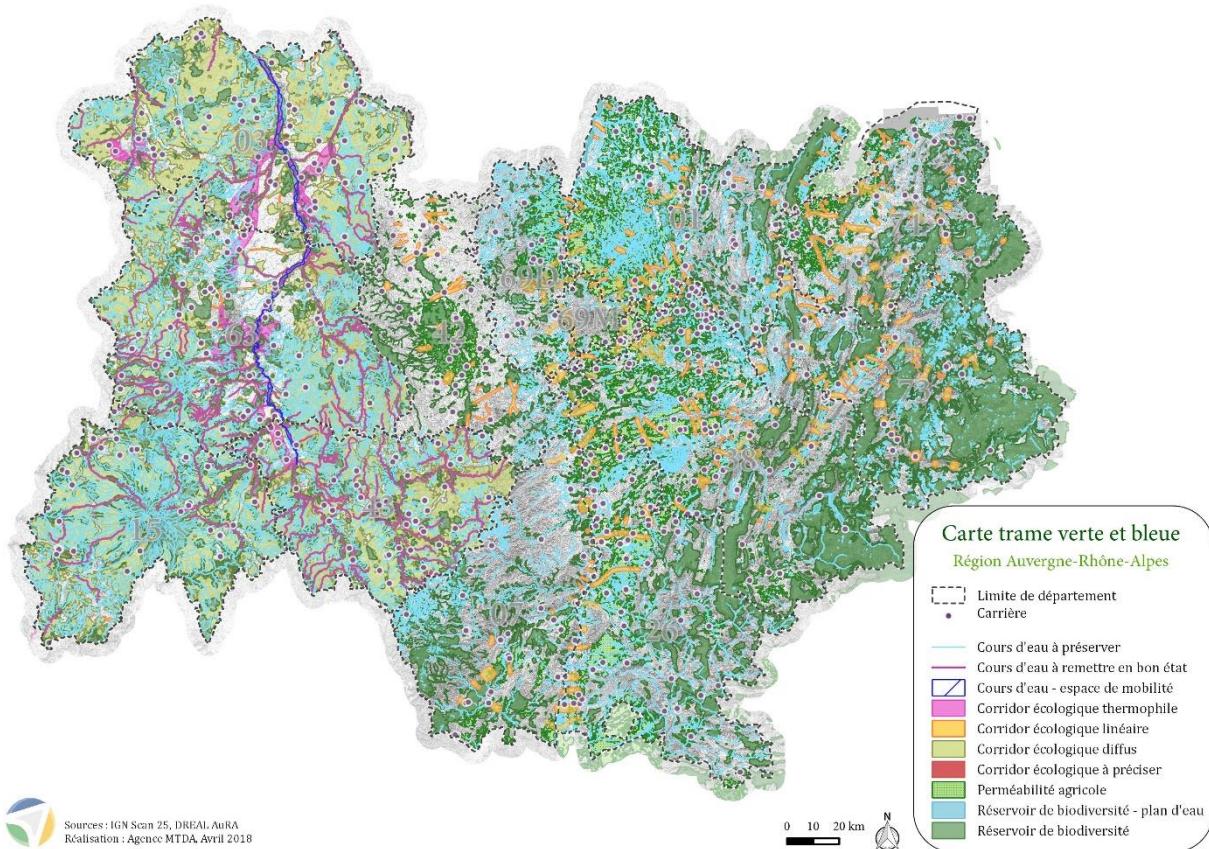
- les **zones naturelles et forestières (zones N)** et les **zones agricoles (zones A)** ne pouvant pas accueillir, dans le cas général, de carrières. Il est toutefois possible d'en prévoir l'installation si des secteurs protégés « *en raison de la richesse du sol et du sous-sol, dans lesquels les constructions 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.

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 écologiques terrestres et aquatiques, constitué des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Désormais, les deux SRCE sont compris au sein du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes.

Les réservoirs de biodiversité sont « *des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.* » (art. R.371-19 du Code de l'Environnement). Les corridors écologiques permettent de relier les réservoirs de biodiversité entre eux.

Ainsi, à l'échelle de la grande région, 24 % du territoire est classé en « réservoir de biodiversité ». Ces espaces sont reliés par plus de 300 liaisons d'intérêt régional identifiées.



Carte 20 - Réservoirs biologiques et corridors écologiques (trames verte et bleue)

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les PNA concernent les espèces menacées pour lesquelles des actions spécifiques, notamment volontaires, sont nécessaires afin de restaurer les populations et leurs habitats, en complément de la réglementation. Un PNA définit une stratégie sur 5 à 10 ans, qui vise à organiser le suivi cohérent de l'espèce ou des espèces concernées, mettre en œuvre des actions coordonnées, informer le public et faciliter l'intégration de la protection de l'espèce dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

Le territoire d'Auvergne-Rhône-Alpes est actuellement concerné par une vingtaine de PNA :

Tableau 19 - Espèces faisant l'objet de PNA sur le territoire (Source : DREAL AuRA)

Groupe	Espèce	Groupe	Espèce
Flore	Liparis de Loesel	Poissons	Apron du Rhône
	Typha minima	Mollusques	Moules perlières
	Messicoles	Oiseaux	Aigle de Bonnelli
	Flûteau nageant		Grand Tetras
	PBAC (plan local)		Gypaète barbu
Mammifères	Chiroptères		Vautour moine
	Loutre		Vautour percnoptère
	Loup		Vautour fauve
Amphibiens-Reptiles	Sonneur à ventre jaune		Pies-grièches
	Cistude		Milan royal
	Lézard ocellé		Busards (plan local)
Insectes	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.



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

Thématique :		« Milieux naturels et biodiversité »
Situation actuelle		Perspective d'évolution (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

3.2.1.7 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.

3.2.2 Le patrimoine paysager et bâti

3.2.2.1 Présentation générale

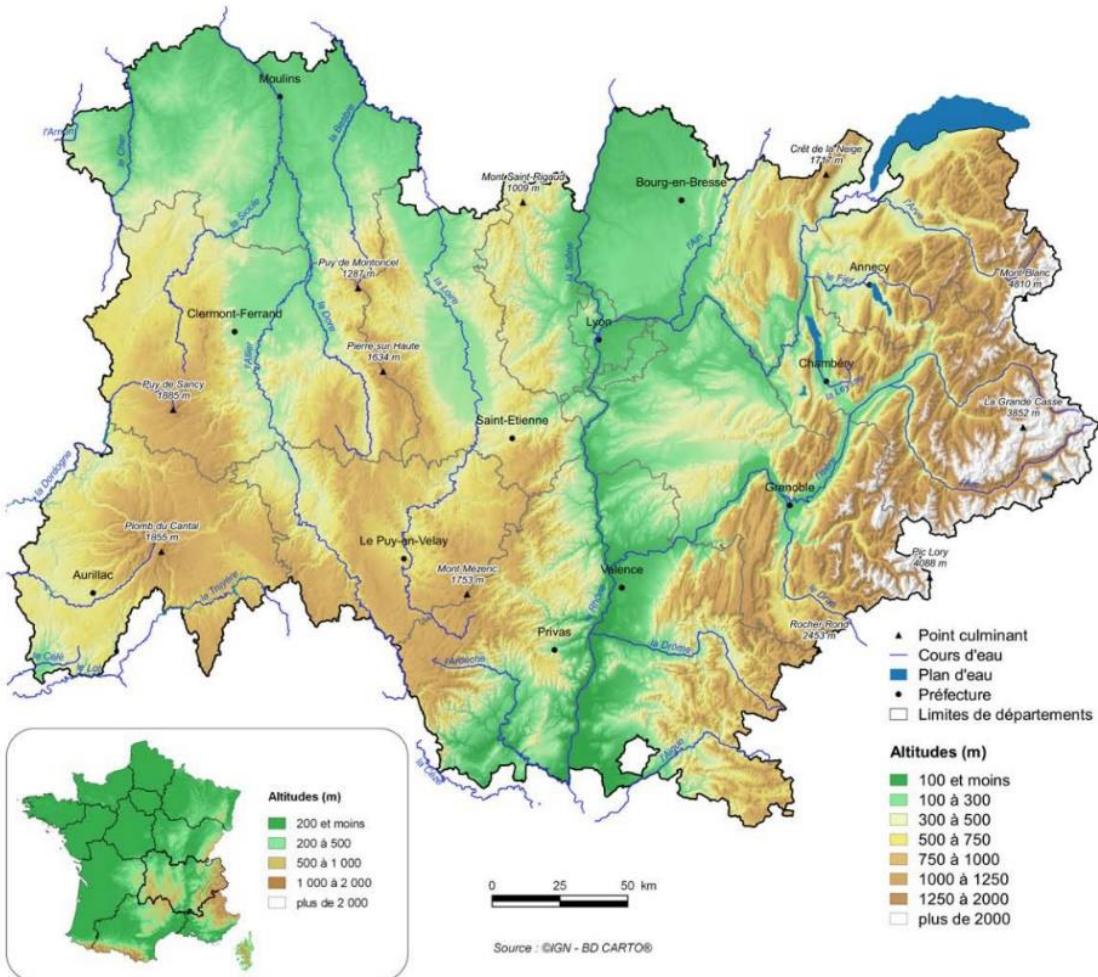
Le paysage est défini comme « *une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels ou humains et de leurs interrelations dynamiques.* » (art. 171 de la loi biodiversité).

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



Leur étude 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 Puys 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.



Carte 21 - Relief de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Panorama Auvergne-Rhône-Alpes, DRAAF AuRA)

Les paysages de la partie auvergnate

Les paysages en Auvergne se présentent selon sept grandes familles⁸⁶ :

Tableau 20 - Paysages en Auvergne

Type de paysage	Caractéristiques majeures	Exemples de secteurs
Les hautes terres	Paysages identitaires de l'Auvergne Façonnés par les mouvements géologiques complexes et la présence historique de glaciers : cirques, vallées en U, moraines, tourbières, etc.	Chaîne des Puys, Mont Dore, Mont du Cantal, Monts d'Aubrac Cézallier, Mézenc, Devès, Meygal, Artense

⁸⁶ Atlas des paysages d'Auvergne, DREAL AuRA

	<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>	
Les montagnes boisées	<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>	Bois noirs et Montagnes bourbonnaises, Haut-Livradois
Les coteaux et pays coupés	<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>	Pays coupés des volcans, Pays coupés du Livradois, Pays coupés d'Artense, de Sumène et de Xaintrie, Coteaux et faille de Limagne
Les campagnes d'altitude	<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>	Plateaux du Velay, Plateaux du Forez, Contreforts de Margeride, Bas-Livradois, Combrailles, Châtaigneraie cantalienne, Carladez
Le bocage	Parcellaire entouré de haies, clôturant des terrains majoritairement dédiés à l'élevage	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
Les vallées, gorges et défilés	<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>	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
Les valls et grandes rivières de plaines	<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>	Val d'Allier, Loire bourbonnaise, Vallée du Cher
Les limagnes et terres de grande culture	<p>Paysages façonnés par l'agriculture, élevage et grandes cultures</p> <p>Vastes territoires marqués par les openfields</p>	Grande Limagne et plaines des Varennes, Limagne de Gannat et Saint Pourçain, Billomois-Comté, Forterre, Limagne du Brivadois
Les bassins	<p>Quatre dépressions nettement marquée, fossés d'effondrement géologique</p> <p>Souvent occupées par des zones urbaines</p>	Bassin du Puy-en-Velay, Plaine du Livradois, Bassin d'Aurillac, Bassin de Maurs-la-Jolie

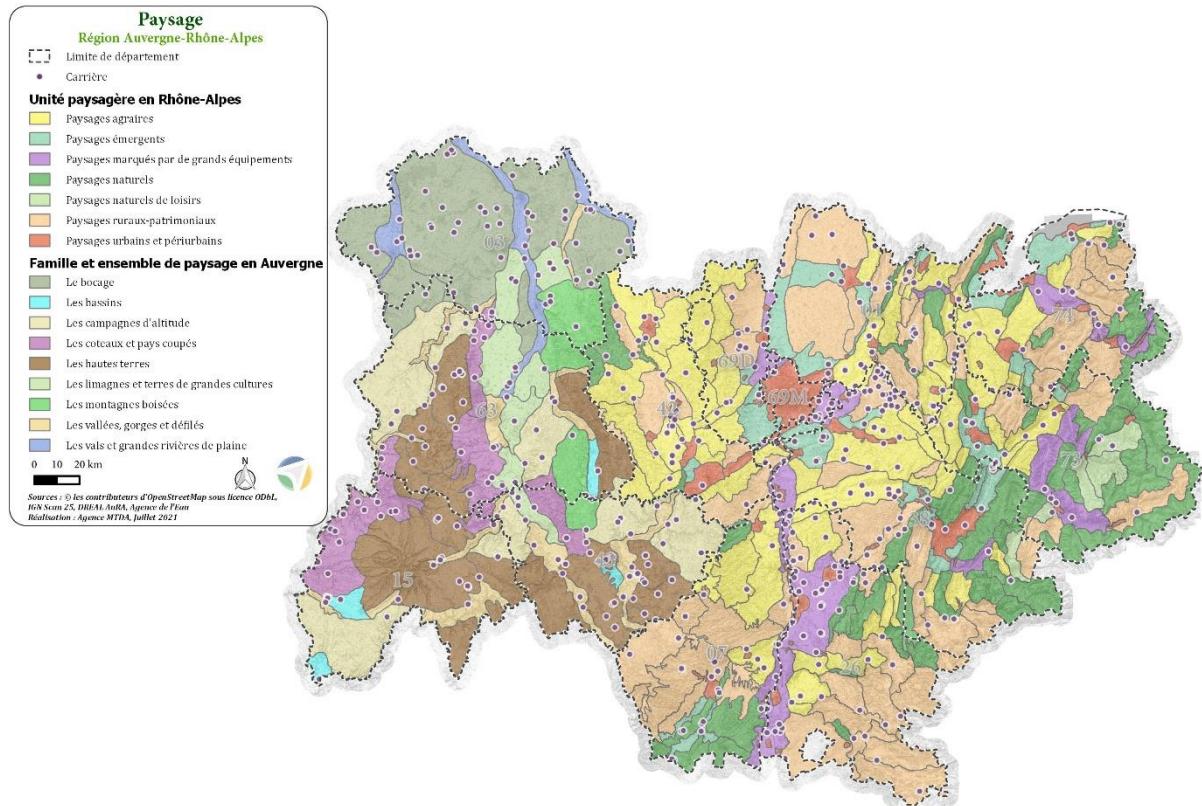
Les paysages de la partie rhônalpine

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 familles⁸⁷ :

Tableau 21 - Paysages en Rhône-Alpes

Type de paysage	Caractéristiques majeures	Exemples de secteurs
Naturels	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
Naturels de loisirs	Paysages de moyenne et haute montagne marqués par la présence de grands domaines skiables Présence également en plaine	Maurienne, Tarentaise
Agraires	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
Ruraux-patrimoniaux	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
Emergents	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
Marqués par de grands aménagements	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
Urbains et périurbains	Paysages présentant une part majoritaire d'infrastructures et d'espaces revêtus ou bâties Centres historiques, ensembles pavillonnaires, faubourgs rattachés à la ville, zones industrielles, etc.	Lyon, Saint-Etienne, Grenoble, Chambéry, Valence, Annecy, Bourg-en-Bresse, Montélimar

⁸⁷ Les 7 familles de paysages en Rhône-Alpes, DREAL AuRA, 2006



Carte 22 - 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^{ème} 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.

3.2.2.2 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 carrières⁸⁸ :

- 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 ;

⁸⁸ 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 scenarios 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 plus⁸⁹.

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.

3.2.2.3 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. 3.1.5 *L'énergie*),

⁸⁹ 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.).

3.2.2.4 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, le Haut lieu tectonique Chaîne des Puys - faille de Limagne est récemment entré sur la liste au titre des Biens naturels, son inscription a été validée le 2 juillet 2018 lors du 42^e Comité du patrimoine mondial.

Les Plans de Paysage

Ce plan vise à mettre en avant des actions règlementaires (planification, urbanisation), des actions opérationnelles (aménagements 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 Trièves et Communauté de Communes de Matheysine, du Pays de Corps et des Vallées du Valbonnais, Rhue-Sumène dans le territoire du PNR des Volcans d'Auvergne, Chaîne des Puys - faille de Limagne.

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 1993⁹⁰).

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 surfréquentation 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.

⁹⁰ 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

La région compte 233 sites classés et 688 sites inscrits. Les sites classés représentent une surface d'environ 113 600 ha⁹¹ (plus de 220 000 ha avec les sites inscrits) et 15 d'entre eux ont une superficie 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. Dans le cadre du renouvellement du label, le périmètre du Grand Site de France doit être étendu à l'intégralité du site classé, le plateau des Dômes et la faille de Limagne.

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).

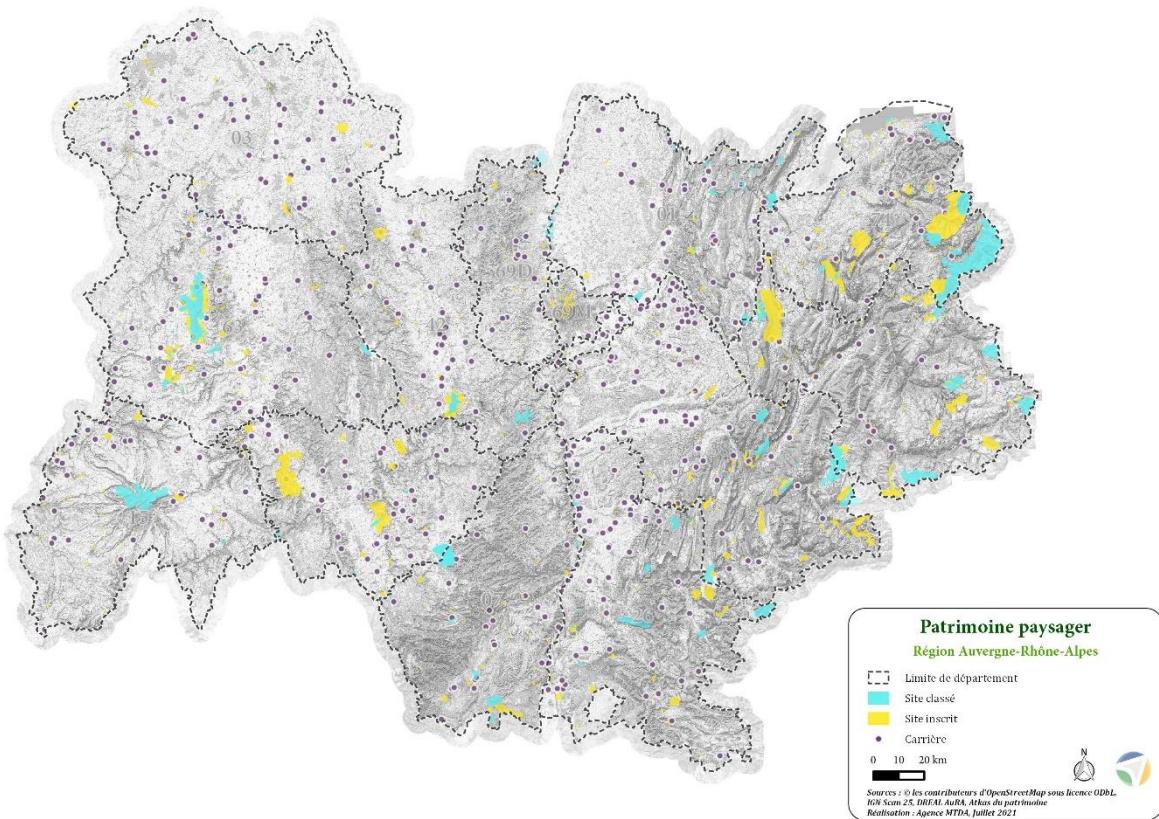
Un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique) ou un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme) est établi sur chaque site patrimonial remarquable. Il détermine les conditions de préservation et de mise en valeur des éléments présentant un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

⁹¹ A noter que ces sites peuvent faire l'objet de modification. C'est le cas notamment du secteur des Hautes-Chaumes, faisant l'objet d'une procédure d'extension (mi-2021).



Carte 23 - Inventaire du patrimoine de la région Auvergne-Rhône-Alpes

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.

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

Thématique :		« Patrimoine paysager et bâti »
Situation actuelle		Perspective d'évolution (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	= Sites bien préservés avec des protections multiples depuis plusieurs décennies

-	quelques-uns des sites les plus emblématiques de France)		
-	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 énergétique, notamment en haute-montagne	→	Nécessité de respecter les objectifs de développement des énergies renouvelables et grande importance de l'enjeu touristique, sur un fond de changement climatique croissant

3.2.2.6 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 :

- ⌚ 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.



3.3 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.

3.3.1 Les activités agricoles et forestières

3.3.1.1 Présentation générale de l'activité agricole

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 implantée⁹².

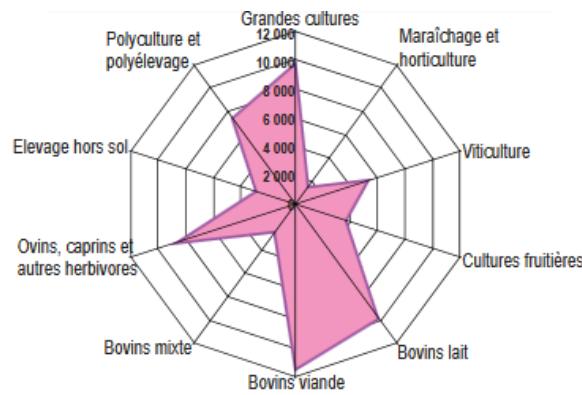


Figure 18 - Nombre d'exploitation en fonction du type de production en Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Agreste Auvergne-Rhône-Alpes n°1, janvier 2016)

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 laitières⁹³. Les signes officiels de qualité concernent ainsi 40 % des exploitations laitières⁹². 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 complémentaires⁹⁴.

⁹² Agreste - Recensement agricole 2010

⁹³ Agreste Auvergne-Rhône-Alpes - Mai 2015

⁹⁴ Agreste Panorama AuRA

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

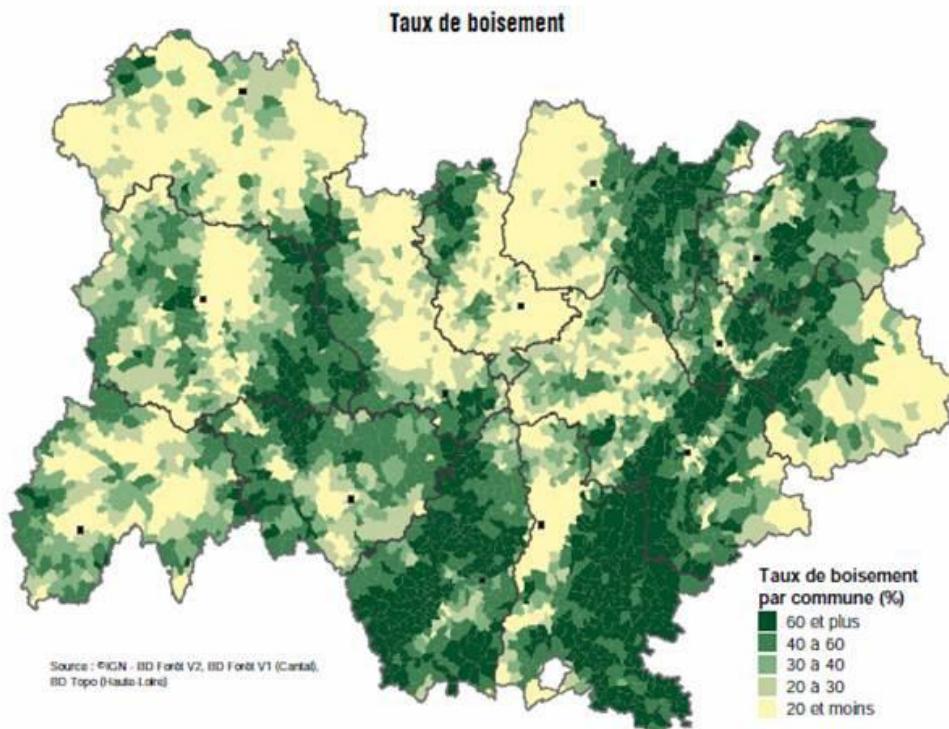
Par opposition, les plaines et les vallées sont marquées par les cultures (céréales, viticulture, arboriculture, maraîchage), les systèmes mixtes (polyculture-élevage) et les élevages hors-sols. Près de 70 % de la production régionale de cultures céréalier es se concentre sur les quatre départements de l'Allier, de l'Ain, de l'Isère et du Puy-de-Dôme⁹⁵. Les plaines céréalier es 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 régional es 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 agricoles⁹⁶.

3.3.1.2 Présentation générale de l'activité forestière

La part de surface boisée régional e, 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 m³, ce qui témoigne d'une productivité élevée. Quelques grands ensembles forestiers ressortent à l'examen de la carte des boisements de la région⁹⁷.



Carte 24 - Taux de boisement de la région par commune (%) (Source : PRFB AuRA, CEREMA, 2017)

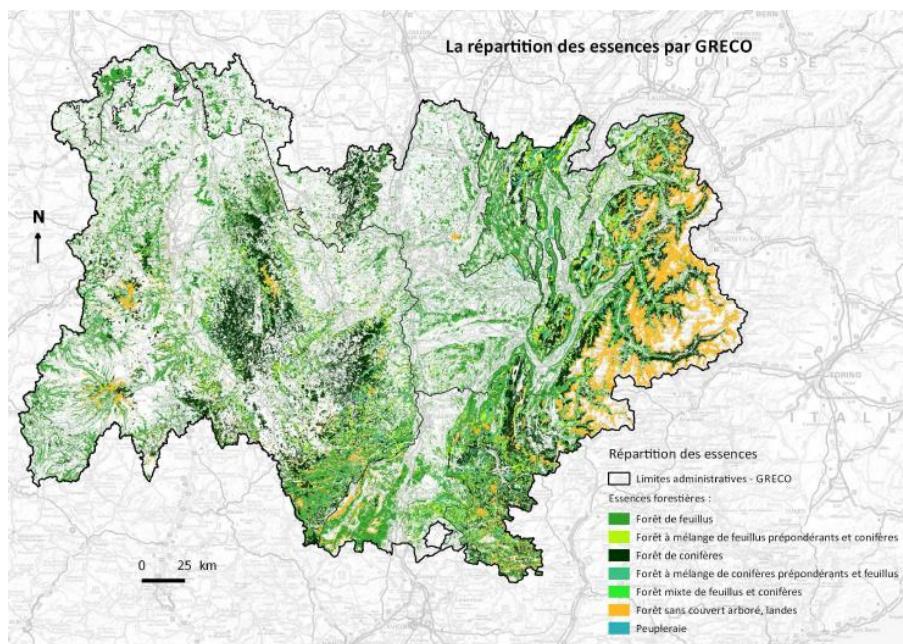
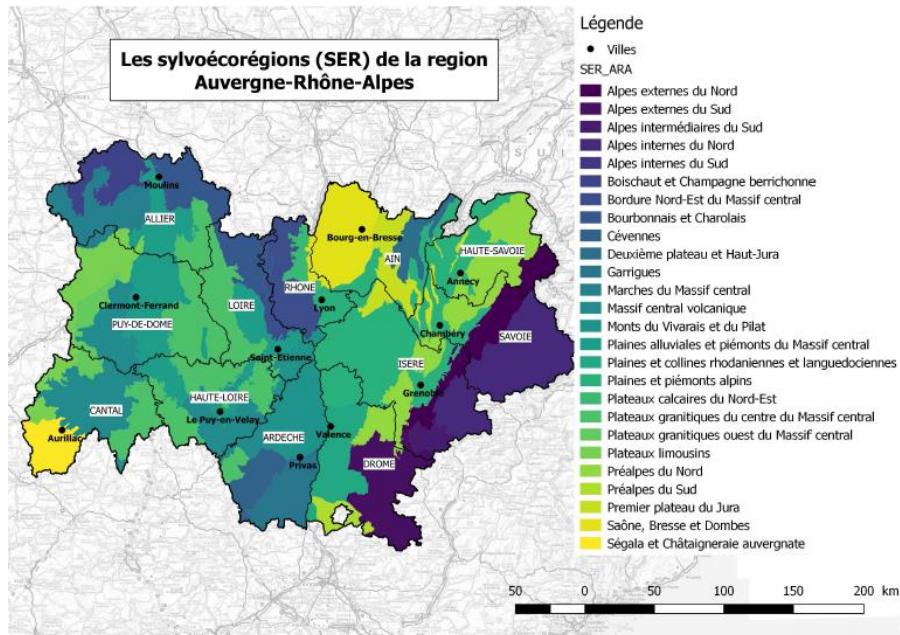
⁹⁵ Les filières de grandes cultures céréalier es, FranceAgriMer, 2016

⁹⁶ Agreste Auvergne-Rhône-Alpes - Mai 2015

⁹⁷ 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 sylvoécorégions telles que définies par l'inventaire forestier national.



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%)⁹⁸.

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.

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 m³ 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 régions⁹⁹.

Autres services rendus par la forêt¹⁰⁰

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.

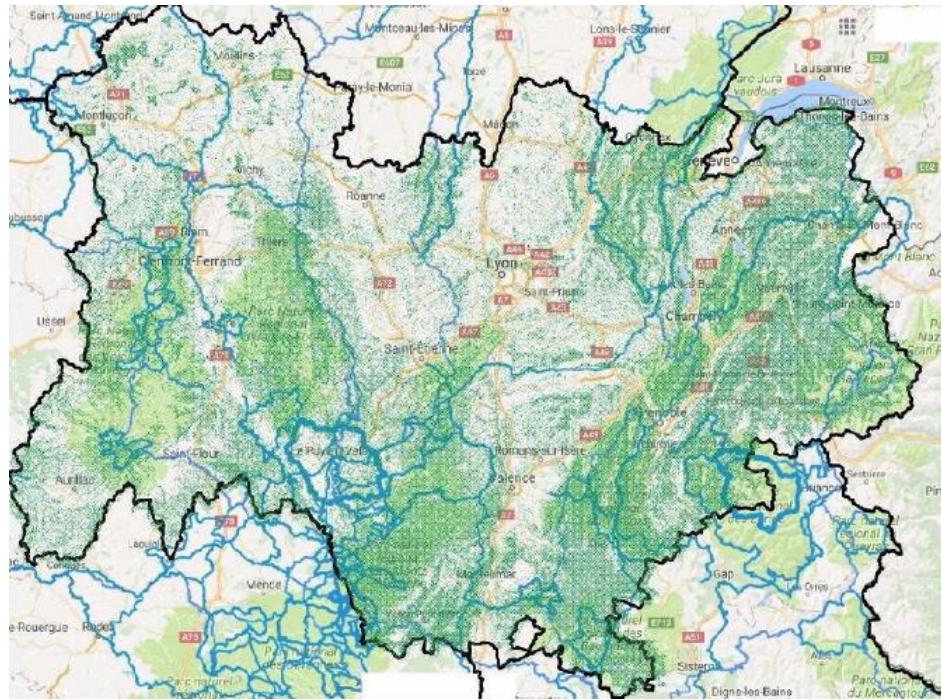
Des itinéraires de grande randonnée (GR) traversent essentiellement la région du nord au sud et passent pour la plupart au sein de PNR du territoire ainsi que des nombreuses forêts (carte 23).

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.

⁹⁸ Programme régional de la forêt et du bois en Auvergne Rhône-Alpes - 2017

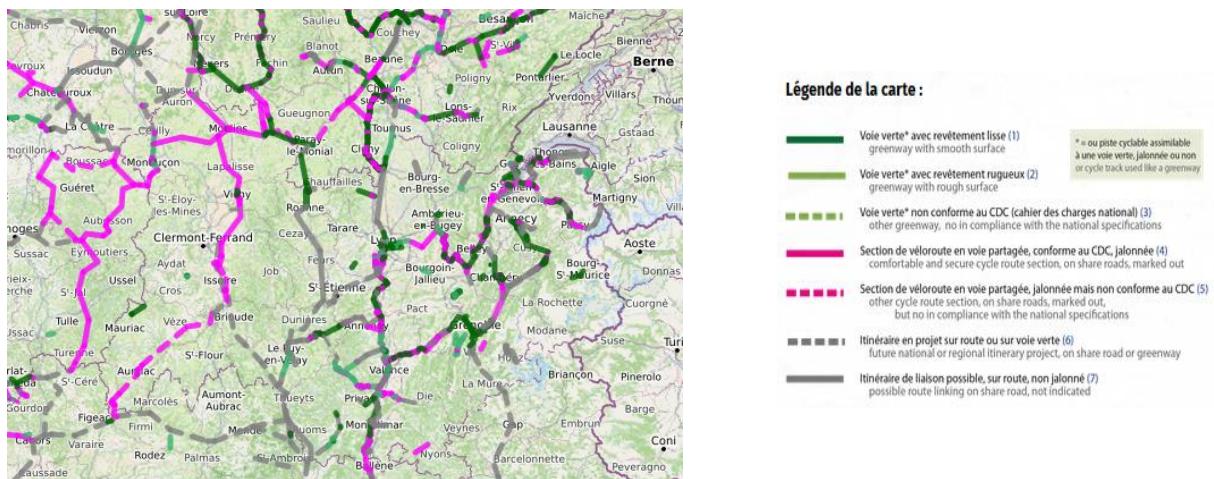
⁹⁹ Agreste Auvergne-Rhône-Alpes - Mai 2015

¹⁰⁰ Programme régional de la forêt et du bois en Auvergne Rhône-Alpes – Version du 18 décembre 2017



Carte 27 - Itinéraires de grande randonnée de la région (en bleu) (Source : PRFB AuRA, CEREMA 2017)

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 28 - 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.

3.3.1.3 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 durable¹⁰¹.

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'agriculture¹⁰²

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.

3.3.1.4 Pressions et sensibilité de 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

¹⁰¹ S. Vanpeene Bruhier. Recommandations pour un réaménagement forestier durable des carrières de granulats.

Ingénieries - E A T, IRSTEA édition 2002, p. 37 - p. 48

¹⁰² Carrières, poussières et environnement, ENCEM, février 2011, NRI-B3-11-G p. 31



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 défavorisées¹⁰³.

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 problématiques¹⁰⁴.

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 ha¹⁰⁵. 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 Forez¹⁰⁴.

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 important¹⁰⁶.

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 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 urbaine¹⁰⁷.

3.3.1.5 Pressions et sensibilité de l'activité forestière¹⁰³

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

¹⁰³ Agreste Auvergne-Rhône-Alpes - Mai 2015

¹⁰⁴ Profil environnemental de la région Rhône-Alpes, DREAL, 2011

¹⁰⁵ DREAL AuRA CIDDAE n° LA 35 juin 2017

¹⁰⁶ SDC de l'Allier, 2012

¹⁰⁷ Agreste AuRA Analyses n°10, juin 2017



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 m³ par hectare et par an hors bois de chauffage contre 6,2 m³ de production selon l'inventaire forestier national). Il existe donc des marges de progression, en particulier pour la récolte et la valorisation des feuillus.

3.3.1.6 Réglementation 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 demander 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 enrichi, financement de projet local agricole, réalisation de travaux d'irrigation, etc.

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 au minimum 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).



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 pérenne 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 Départementale d'Orientation de l'Agriculture (CDOA).

Au 1^{er} 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.

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.

3.3.1.7 Les perspectives d'évolution des activités agricoles et forestières

Thématique :		« Activités agricoles et forestières »
Situation actuelle		Perspective d'évolution
(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)

3.3.1.8 Les enjeux environnementaux « activités agricoles et forestières »

Les enjeux majeurs liés à l'activité agricole et forestière sont :

- ⌚ la préservation 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.

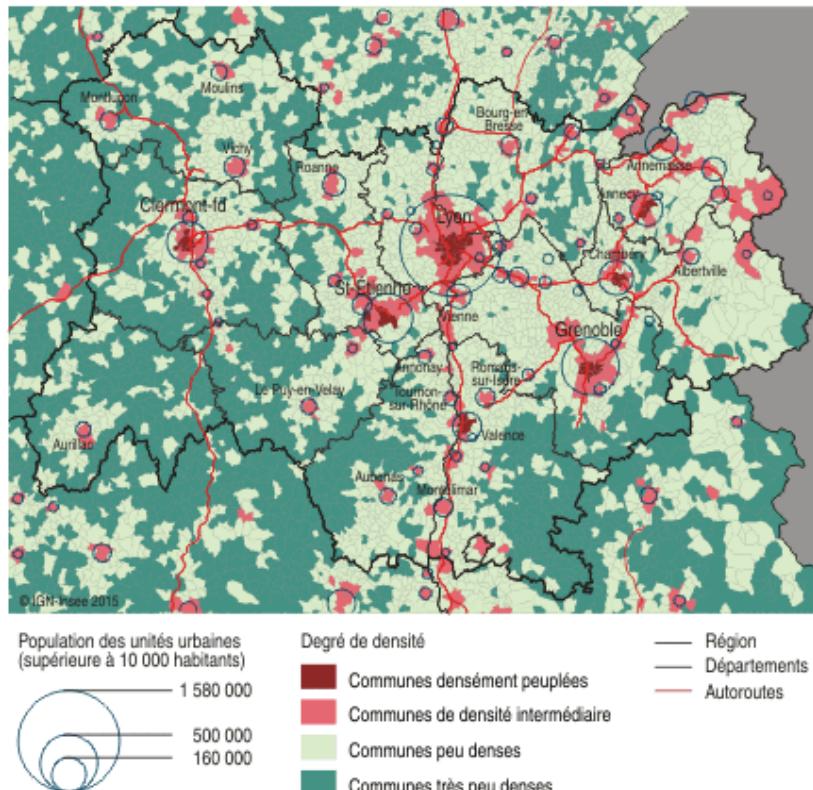


3.3.2 L'urbanisme, la consommation d'espace et les transports

3.3.2.1 Présentation générale de l'urbanisme et la consommation d'espace

Une démographie hétérogène

Avec 8 037 000 habitants au 1^{er} 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 km², densité légèrement inférieure à celle de la France métropolitaine ou de l'Union Européenne¹⁰⁸.



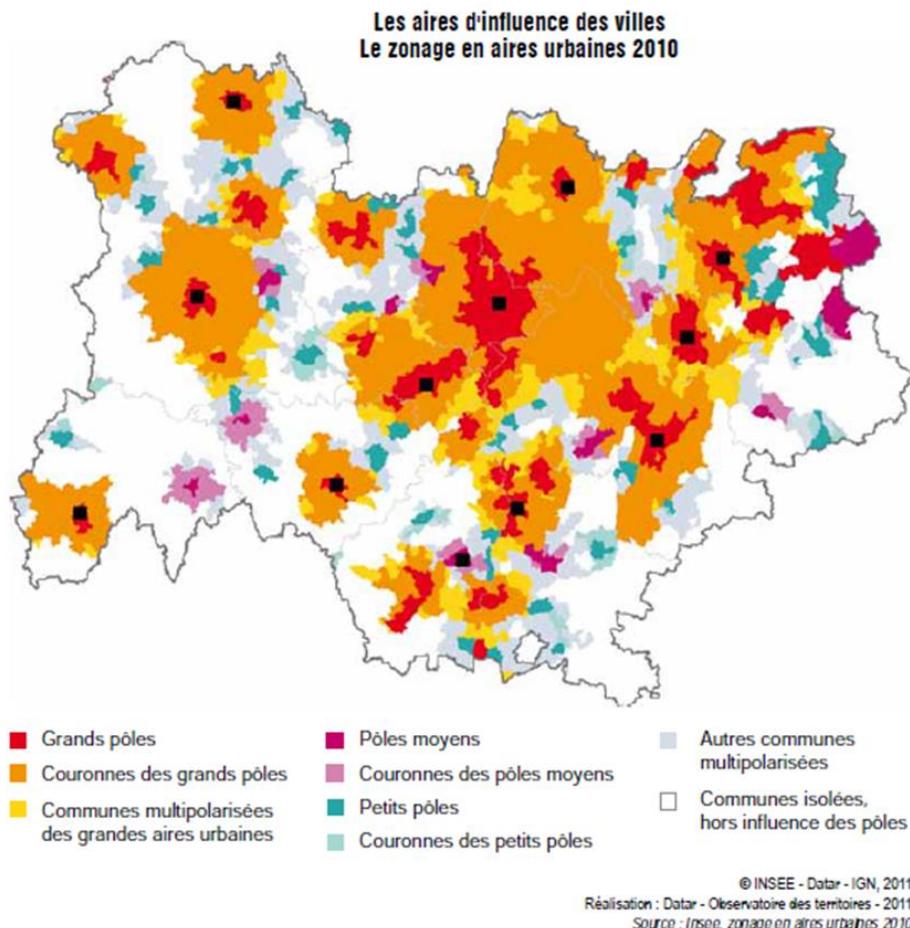
Carte 29 - Population et densité en Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Insee, Recensement de la population 2012)

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 contrastée¹⁰⁹ :

- nord/sud : la densité moyenne de population est de 140 habitants/km pour les huit départements du nord, 50 habitants/km² 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.

¹⁰⁸ Insee Flash Auvergne n°12, 19 octobre 2015

¹⁰⁹ Agreste Auvergne-Rhône-Alpes - Mai 2015

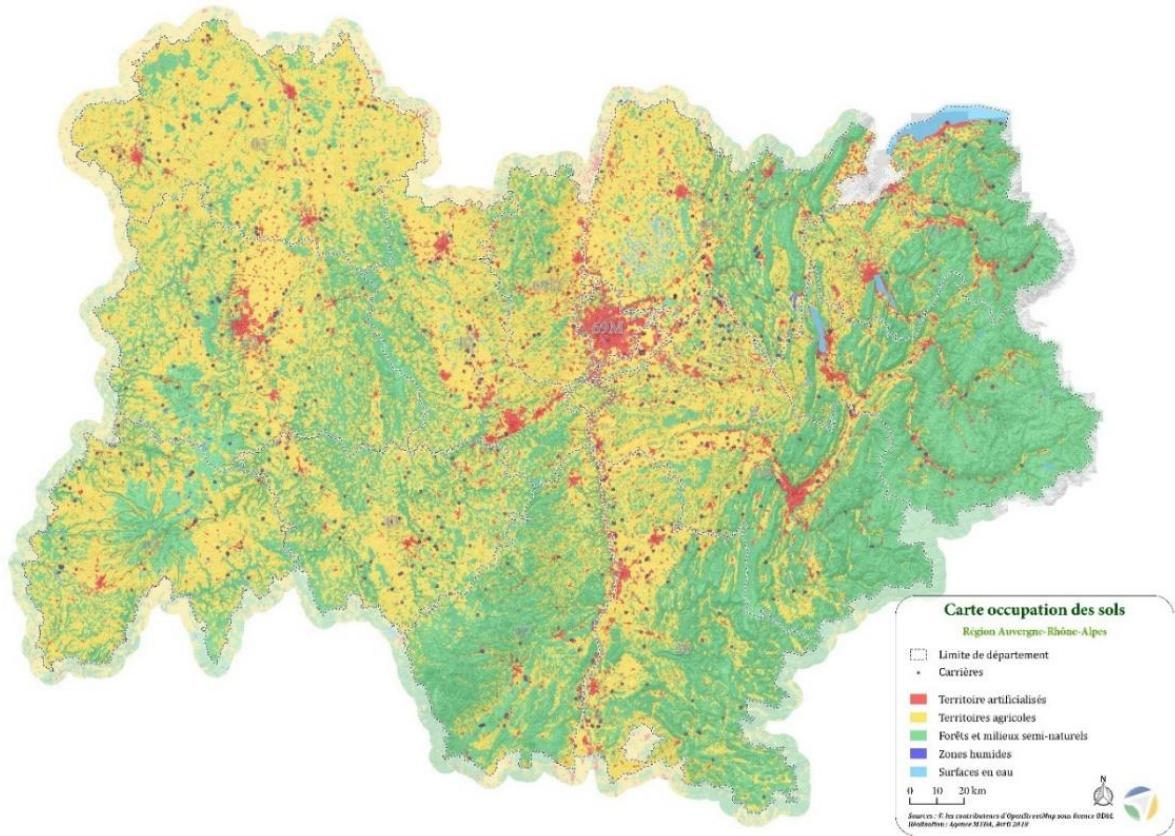


Carte 30 - Aires d'influence des villes dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : INSEE)

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^{ème} rang parmi les 13 régions. Le territoire agricole représente pour sa part 47,9 % des surfaces de la région, la classant au 11^{ème} 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^{ème} position derrière la Corse (85,5 %) et PACA (67,7 %). Au niveau national, cette part n'est que de 34 %¹¹⁰.

¹¹⁰ Evolution de l'occupation des sols en Auvergne-Rhône-Alpes - DREAL AuRA CIDDAE n° LA 35 Juin 2017



Carte 31 - 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 ha¹¹¹.

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 région¹¹².

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 transport¹¹⁰.

¹¹¹ OSCOM niveau 2, méthodologie et résultats principaux, DREAL AuRA, octobre 2017

¹¹² L'occupation des sols en 2013 en Auvergne-Rhône-Alpes -- DREAL AuRA CIDDAE n° LA 29 Décembre 2016

Tableau 22 - 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
Région	422 429	6,0	3 134 851	44,3	3 303 285	46,7	132 476	1,9	86 822	1,2	7 079 863

3.3.2.2 Présentation générale des transports

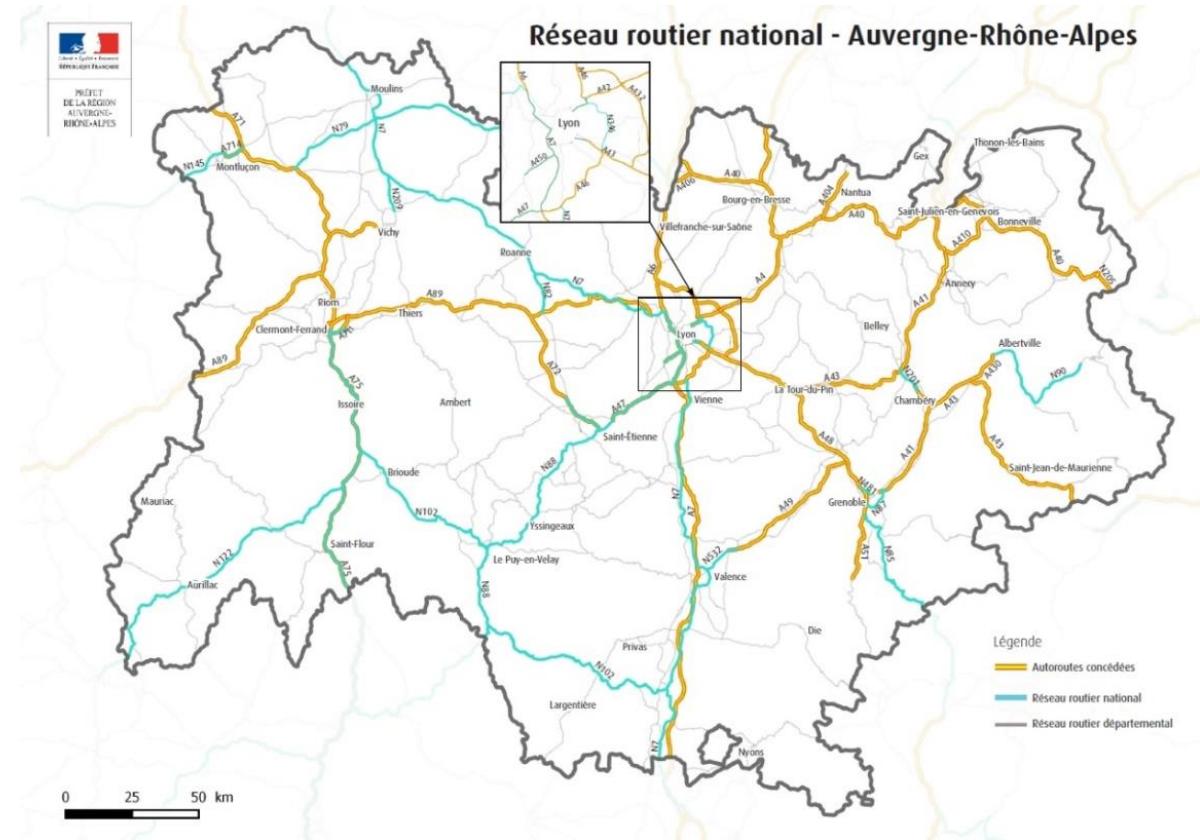
Le réseau routier

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 **certains 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.



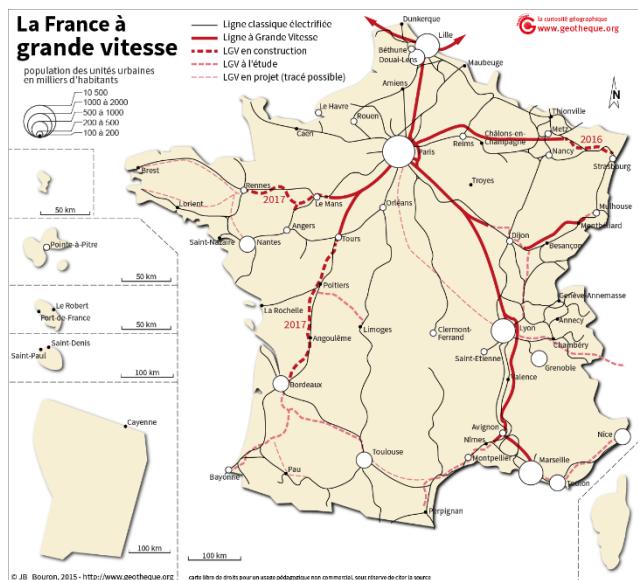


Carte 32 - Réseau routier national en Auvergne-Rhône-Alpes (Source : DREAL AuRA)

La région est cependant confrontée à la problématique de la **congestion de la circulation**. Elle concentre en effet 36 % des encombremens (en heures-kilomètres) de France hors Île-de-France.

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 F, pas de ligne grande vitesse, des communes modernisation et d'amélioration nécessaires s



Carte 33 - Principales lignes ferroviaires de France (Source : J-B. Bouron, la Géothèque, 2015)

L'ancienne région Rhône-Alpes possède d'importantes infrastructures ferroviaires, notamment sur 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.

3.3.2.3 Les carrières, urbanisme, consommation de l'espace et transports

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 3.3.1*).

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 surcouts 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 habitants¹¹³.

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)¹¹⁴. 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.

Dans la région en 2018, les transports des matériaux de carrière s'effectuent largement par la route. Au total, ce sont 60,2 millions de tonnes transportés au sein du territoire qui ont emprunté la route,

¹¹³ Observatoire régional des matériaux en Auvergne - communication décembre 2014

¹¹⁴ Cadre régional « matériaux et carrières » de Rhône-Alpes - mars 2013

sur une distance moyenne de 27 km¹¹⁵ (y compris les déchets du BTP). L'export de matériaux hors de la région par route correspond à 1 million de tonnes, sur une distance moyenne de 193 km. Enfin, 3,3 millions de tonnes ont été importés dans la région par ce mode de transport, sur une distance moyenne de 123 km.

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 le cas 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 transport¹¹³ 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-Alpes¹¹⁶. 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'Ain¹¹⁷.

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 marchandise¹¹⁸.

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, 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. Enfin, d'après la base SitraM, il était de près de 2 Mt de matériaux en 2018 (y compris les déchets du BTP). 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 Nord¹¹⁹.

¹¹⁵ Base de données SitraM

¹¹⁶ ORT RA 2003, chiffres 2000

¹¹⁷ OSCOM niveau 2, méthodologie et résultats principaux, DREAL AuRA, octobre 2017

¹¹⁸ Bilan du trafic fluvial en 2017, Voies navigables de France, le 20 février 2018

¹¹⁹ Cadre régional « matériaux et carrières » de Rhône-Alpes - mars 2013

3.3.2.4 Sensibilités et pressions liées à l'urbanisme et à 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)¹²⁰.

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).



Figure 19 - 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 kteqCO₂/an à l'échelle de la région, par la dégradation ou la destruction de milieux présentant la fonction de puits de carbone¹²¹.

¹²⁰ Observatoire de l'artificialisation des sols - Plan biodiversité, 2009-2018

¹²¹ Les puits de carbone en Auvergne-Rhône-Alpes, Observatoire régional climat air énergie AuRA

3.3.2.5 Sensibilités et pressions liées aux 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 cout 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 ferrée¹²².

Le transport routier de granulats : plus couteux qu'en apparence et responsable d'émissions de GES²⁵

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 cout de transport.

Un autre élément à prendre en compte : les couts externes liés au transport routier. Ce sont les couts 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 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 keqCO₂/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 23 - Facteurs d'émission de GES liés au transport de granulats par mode de transport (Source : base carbone[®] de l'ADEME)

Mode de transport	Emissions en kg éq CO ₂ /t.km
Route	0,220 kg éq CO ₂ /t.km
Train électrique	0,002 kg éq CO ₂ /t.km
Train diesel	0,055 kg éq CO ₂ /t.km
Fluvial (Rhône)	0,029 kg éq CO ₂ /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

¹²² Cadre régional « matériaux et carrières » de Rhône-Alpes - mars 2013

Atlantique surnommée « la route de la mort ») en plus de susciter des nuisances sonores au niveau des carrières et alentours.

3.3.2.6 Réglementation et dispositifs de connaissance, de suivi ou d'action

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 satellites, accompagnée de données complémentaires d'appui. L'échelle de production est le 1/100 000^{ème}.

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. partie 3.1.1*) ainsi que dans la partie sur les milieux naturels et la biodiversité de l'analyse des milieux naturels, du paysage et du patrimoine (*cf. partie 3.2*).

Les Commissions départementales de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers

Crée dans chaque département, elle peut être consultée ou demandé à l'être, selon certaines conditions, sur tout 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).

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'Etat, 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'Etat 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'Etat 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 258,2 M€ de l'Etat et 64,8 M€ de la Région, dont 108 M€ destinés au volet ferroviaire.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité 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.

3.3.2.7 Les perspectives d'évolution de l'urbanisme, la consommation de l'espace et les transports à l'échelle régionale

Thématique :		« <i>Urbanisme, consommation de l'espace et transport</i> »	
Situation actuelle		Perspective d'évolution (Scénario de référence)	
-	L'artificialisation des terres progresse comme partout sur le territoire français	=	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 voeux de la Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable 2015-2020 ainsi que les lois Grenelle (documents d'urbanisme)
+	Un approvisionnement globalement de proximité (la distance moyenne nationale d'approvisionnement de 35 km n'est que rarement dépassée)	=	Le problème d'accessibilité à la ressource en raison des différentes contraintes environnementales et l'urbanisation des 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 (<i>cf. Cadre régional</i>) 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.



3.3.2.8 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.

3.3.3 Les risques

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.

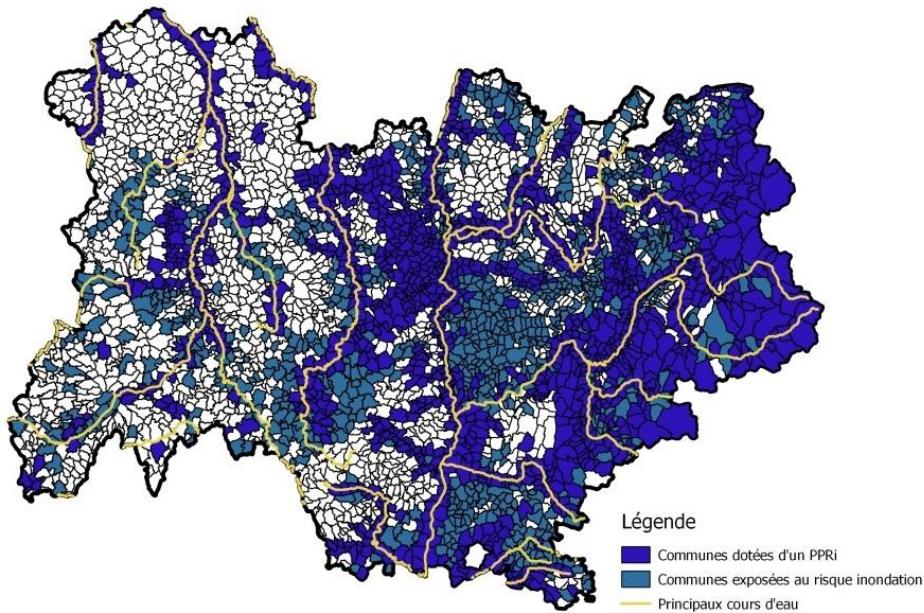
3.3.3.1 Présentation générale des risques naturels¹²³

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.

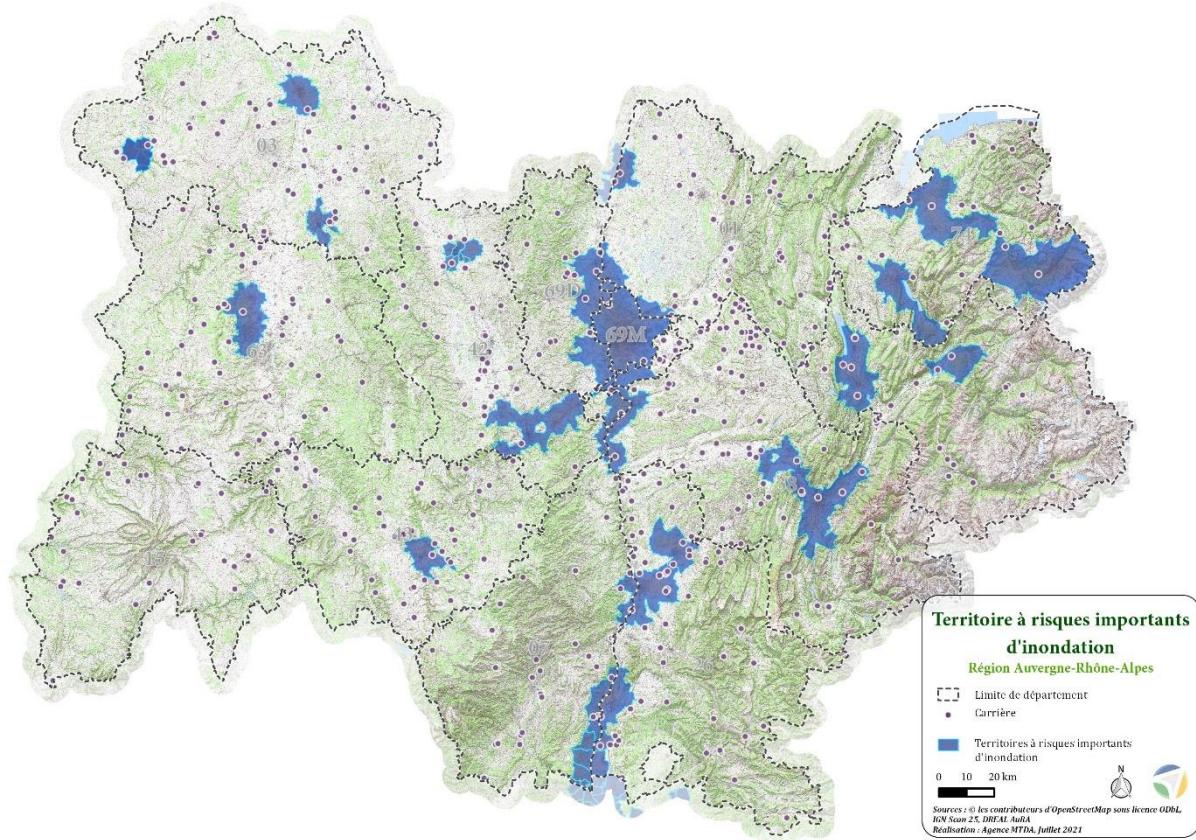
Parmi les crues majeures ayant récemment affecté le territoire, peuvent être citées celles de 2003 sur le Gier (42-69), de 2008 sur la Brévenne et la Turdine (69), ou celle de l'Arve (74) en 2015.

¹²³ Les risques naturels dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL AuRA, décembre 2016



Carte 34 - Communes exposées au risque inondation et dotées d'un PPRI (Source : GASPAR - Production : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - juin 2016)

La région compte ainsi 20 territoires à risque important d'inondation répartis sur les trois bassins :



Carte 35 - Territoires à risque important d'inondation en AuRA

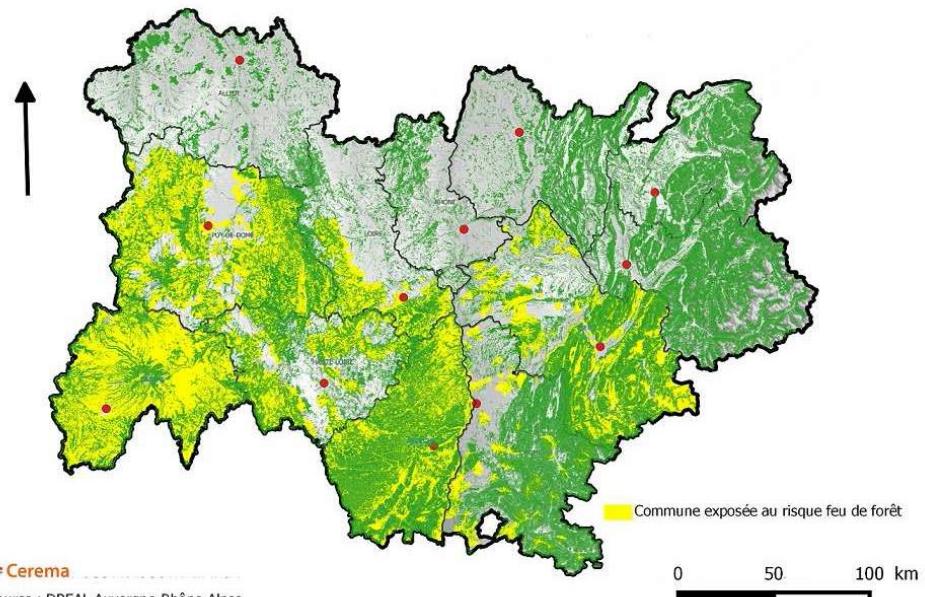
Le risque de feux de forêt

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.

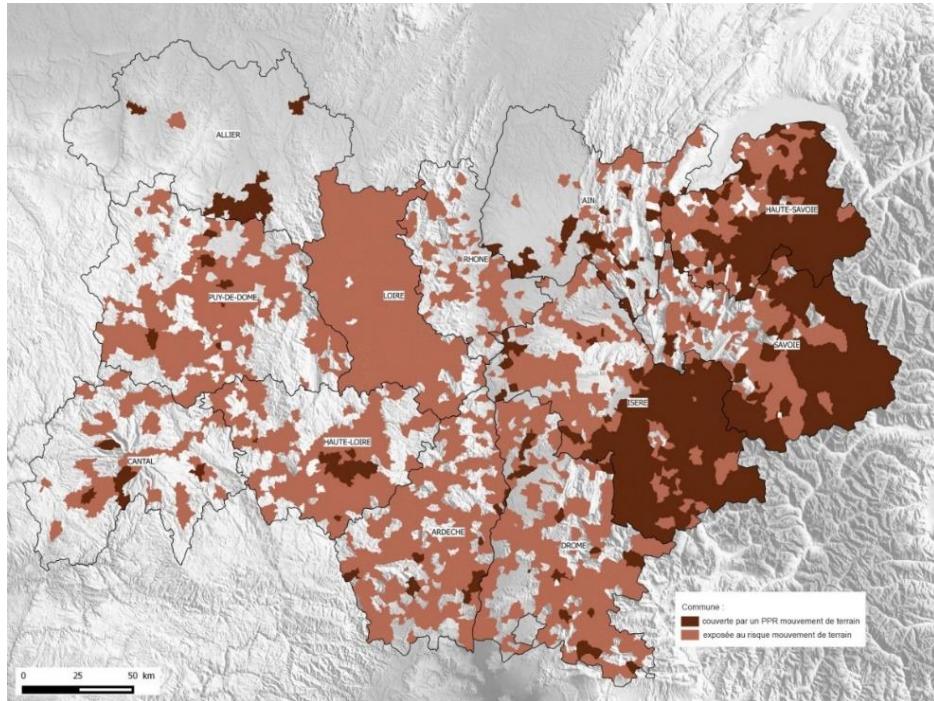
Plusieurs départements ont connu des incendies majeurs en termes d'intensité et de surface (la Drôme, l'Ardèche, la Loire ou encore l'Isère), notamment :

- Lafarre (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.



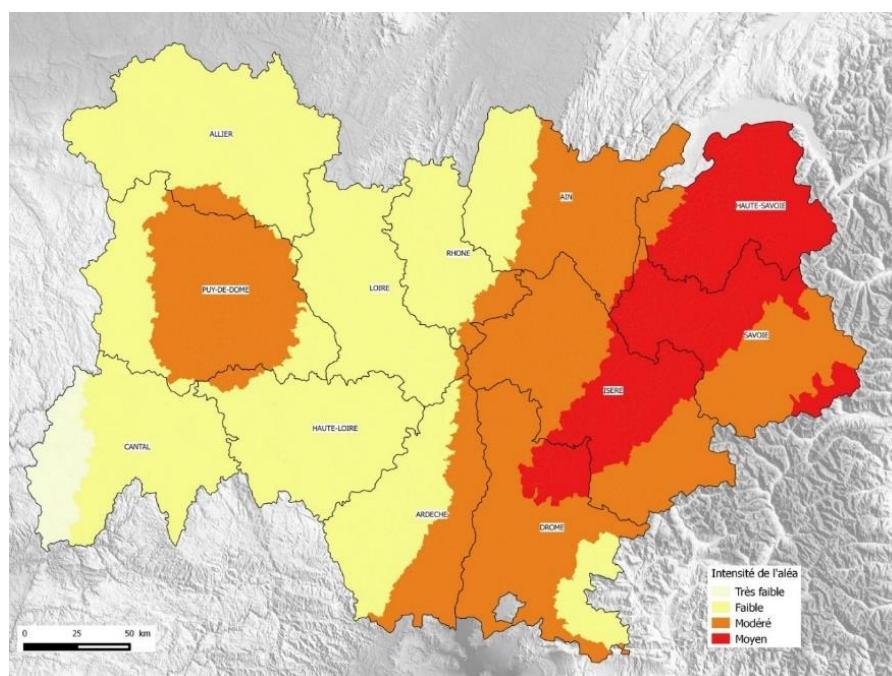
Le risque de mouvement de terrain

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.



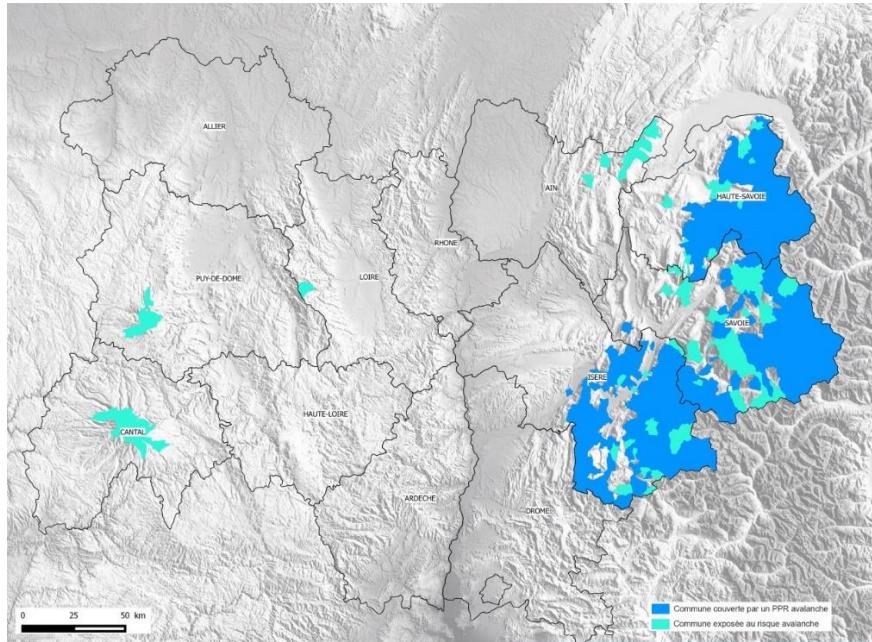
Le risque sismique

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'Annecy 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.



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 39 - Communes exposées au risque avalanche (Source : GASPAR - Production : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - juin 2016)

3.3.3.2 Présentation générale des 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)¹²⁴. 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

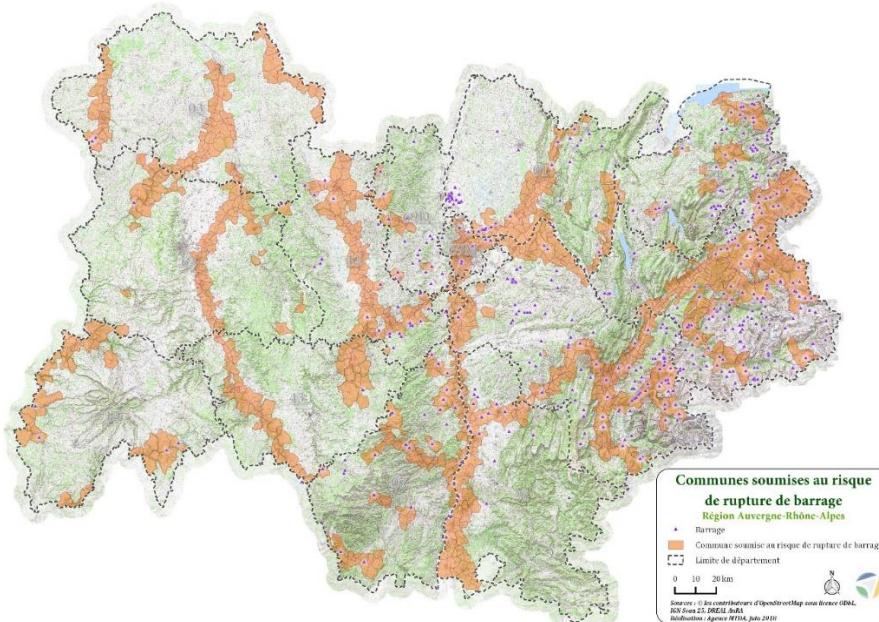
La région accueille 4 installations nucléaires. Ces installations sont classées « Installations nucléaires de base ». La législation associée définit les conditions de classement, création, construction, démarrage, fonctionnement, surveillance et démantèlement.

¹²⁴ 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 m³ (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 40 - 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.

Le risque minier

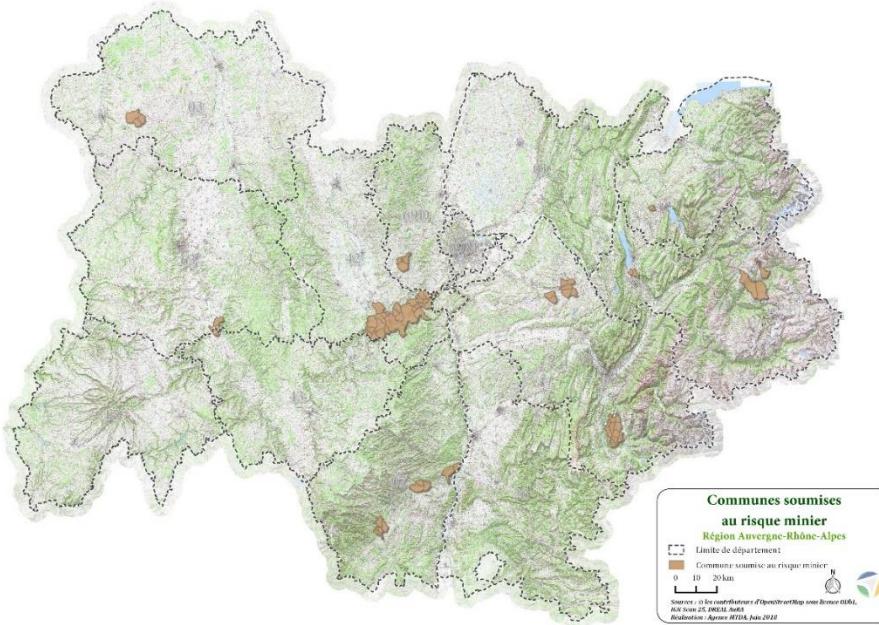
Le risque minier est lié à l'évolution des vides miniers et des ouvrages (puits, galeries) abandonnés et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation. Ces cavités souterraines présentent des risques potentiels de désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens, à plus 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 distingue¹²⁵ :

- **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 ;

¹²⁵ 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 concessionnables 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 41 - Communes exposées au risque minier

3.3.3.3 Les carrières, les risques naturels et technologiques

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 (réglementation, 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. Par ailleurs, la dégradation de zones humides pouvant présenter la fonction d'écrêtement des crues pourrait présenter des effets sur le risque inondation en aval.

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 scénarios 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 « *cancérogène pulmonaire certain* »¹²⁶ depuis 1987. En France, le radon serait responsable de 5 à 12 % des décès par cancer du poumon (soit la 2^{ème} cause après le tabac)¹²⁷.

En Auvergne-Rhône-Alpes, le Massif Central est particulièrement concerné, ainsi que les Alpes.

3.3.3.4 Sensibilités et pressions

Le risque inondation

Comme évoqué auparavant (*cf. partie 3.1.1*), 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.

¹²⁶ Centre international de recherche sur le cancer

¹²⁷ Ministère des solidarités et de la santé

3.3.3.5 Réglementation 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 agraver 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 (PPCI)

Les Plans de Protection des Forêts Contre les Incendies (PPCI) 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 PPCI 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^{ème} 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 :

- décliner 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.

3.3.3.6 Les perspectives d'évolution des risques à l'échelle régionale

Thématique :		« Les risques »
Situation actuelle		Perspective d'évolution (Scénario de référence)
-	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



3.3.3.7 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.

3.3.4 Les nuisances

3.3.4.1 Présentation générale

Les nuisances sonores

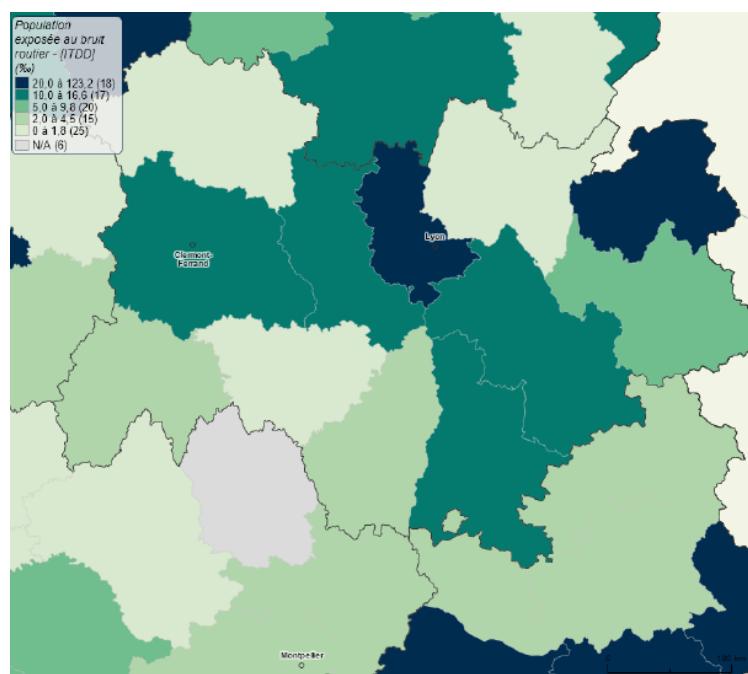
Qu'elles proviennent des voies routières ou autoroutières, des voies ferrées ou des aéroports, ou de certaines activités, les nuisances sonores perturbent sérieusement les conditions de vie des riverains, en particulier la nuit. Elles peuvent également constituer un réel enjeu de santé publique.

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 42 - 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 impulsionales ;
- les effets indirects par densification du sol.

Ils sont fortement liés à la nature et à la structure du terrain géologique traversé.

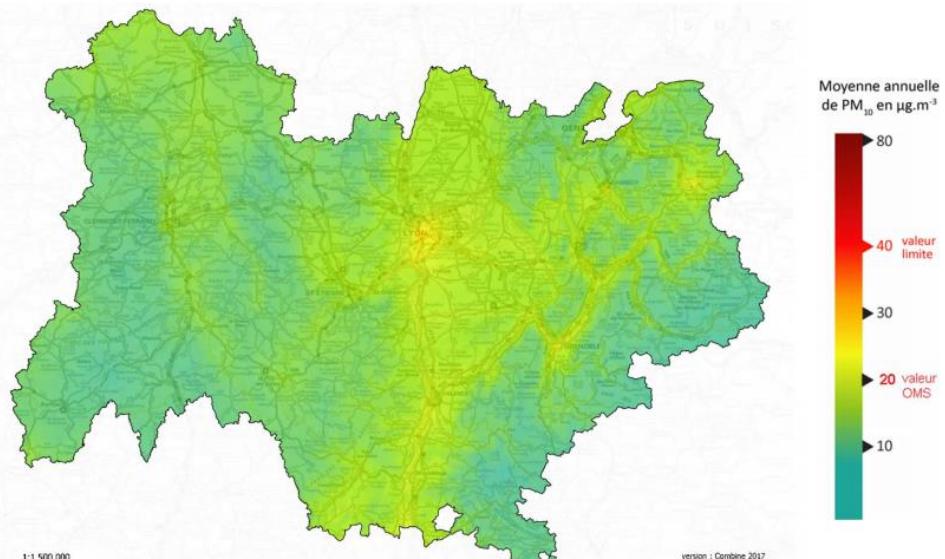
Les poussières¹²⁸

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 cancérogènes.

Les particules en suspension (PM_{10} et $PM_{2,5}$) 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_{10} dans la région a respecté la valeur limite fixée à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et par conséquent, aucun territoire n'a été exposé à un dépassement réglementaire. Toutefois, avant 2017, les particules inhalables (PM_{10}) dépassaient chaque année les 35 jours autorisés à plus de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière. Ainsi, pour la première fois en 2017, la réglementation a été respectée.

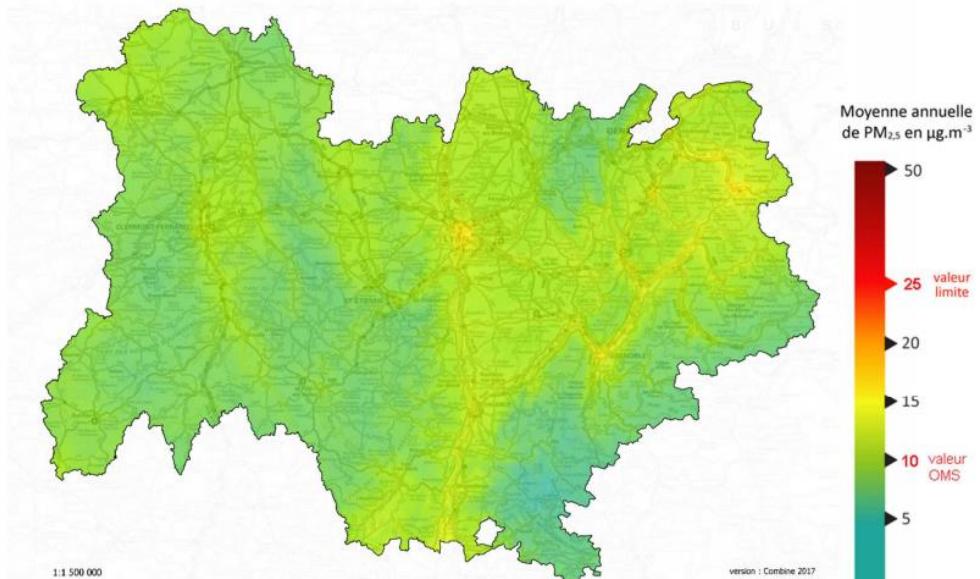
Pour autant, des efforts restent à faire vis-à-vis de la valeur guide sanitaire de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), dans un contexte de ralentissement de l'amélioration ces dernières années. Plusieurs zones montrent des niveaux supérieurs à la valeur préconisée par l'OMS fixée à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 43 - Exposition à la pollution atmosphérique PM_{10} en AuRA en 2017 - Moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Source : Atmo AuRA)

¹²⁸ Qualité de l'air en AuRA 2017, Atmo, avril 2018

En 2017, comme en 2016, les concentrations moyennes en PM_{2,5} sont en diminution. Aucun habitant n'est exposé à un dépassement de la valeur limite annuelle fixée à 25 µg/m³. A nouveau cependant, plusieurs zones montrent des niveaux supérieurs à la valeur préconisée par l'OMS fixée à 10 µg/m³ 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.



Carte 44 - Exposition à la pollution atmosphérique PM_{2,5} en AuRA en 2017 - Moyenne annuelle en µg/m³ (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.

3.3.4.2 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.

3.3.4.3 Réglementation 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 réglementée. 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 PM₁₀ est de plus mesurée lors de chaque prélèvement aux moyens d'impacteurs.

Depuis le 1^{er} 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'environnement (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.

3.3.4.4 Les perspectives d'évolution des nuisances à l'échelle régionale

Thématique :		« Les nuisances »
Situation actuelle		Perspective d'évolution (Scénario de référence)
+/ -	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	 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



	Le territoire est de plus sujet à la pollution par les particules fines	
-	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 règlementation ICPE

3.3.4.5 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.

3.3.5 Les déchets

3.3.5.1 Présentation générale

Les déchets ménagers et assimilés en AuRA : objectifs de la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte en progression¹²⁹

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 :

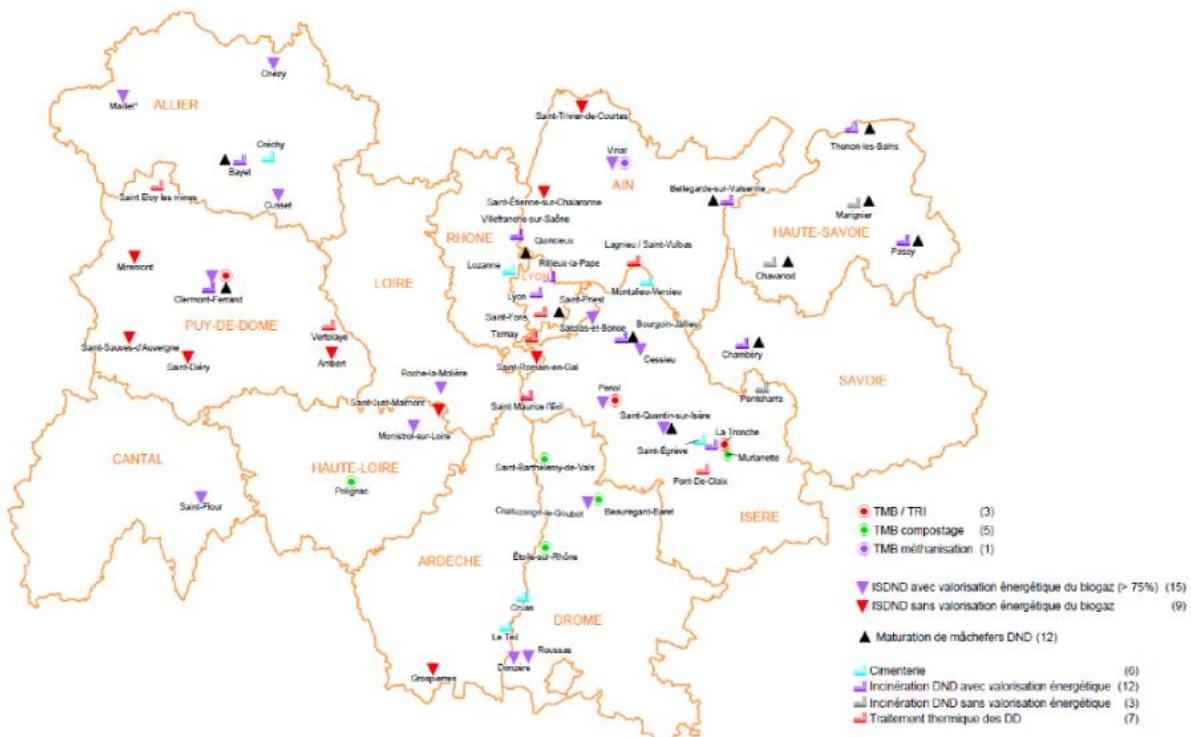
- 44 % en valorisation matière (43 % hors gravats) ;
- 30 % en valorisation énergétique (33 % hors gravats).

¹²⁹ La gestion des déchets en Auvergne Rhône-Alpes en 2018 : bilan global, Sindra, 2019

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.



Carte 45 - 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^{er} 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.

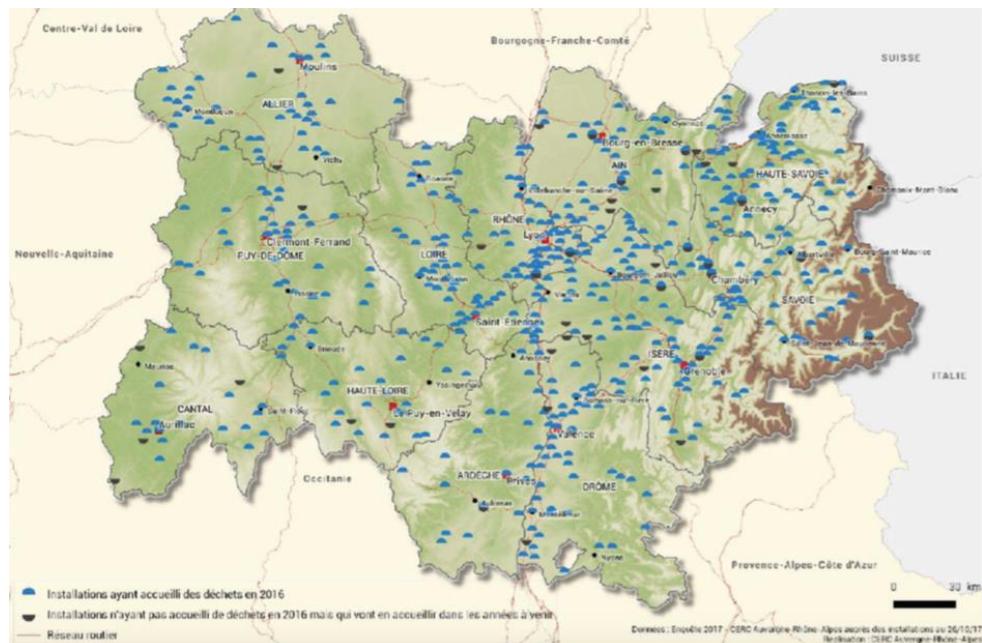
Environ 3 336 kt de déchets ont été traitées par les centres de tri/transfert en 2018. 66 % des tonnages entrants sur les centres de tri, soit 2 213 kt, sont issus des entreprises.

*Les déchets du BTP en AuRA*¹³⁰

En France, les déchets du BTP représentent près de 70 % des déchets générés, soit 224 millions de tonnes avec une majorité de déchets inertes en 2017¹³¹. Ce secteur d'activité produit trois catégories de déchets : des déchets inertes, des déchets non dangereux non inertes et des déchets dangereux.

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 accueillis 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 46 - 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.

¹³⁰ Les déchets du BTP en AuBA. Sindra, 2018

¹³¹ ADEME, chiffres des déchets-édition 2020.

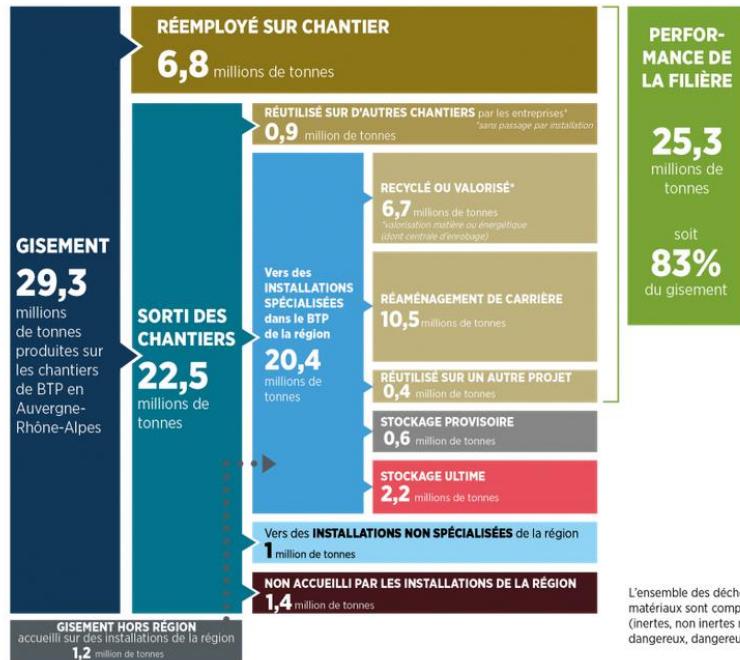


Figure 20 - Taux de performance de la filière sur la région AuRA (Source : enquête CERC AuRA 2019 sur données 2018)

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 :

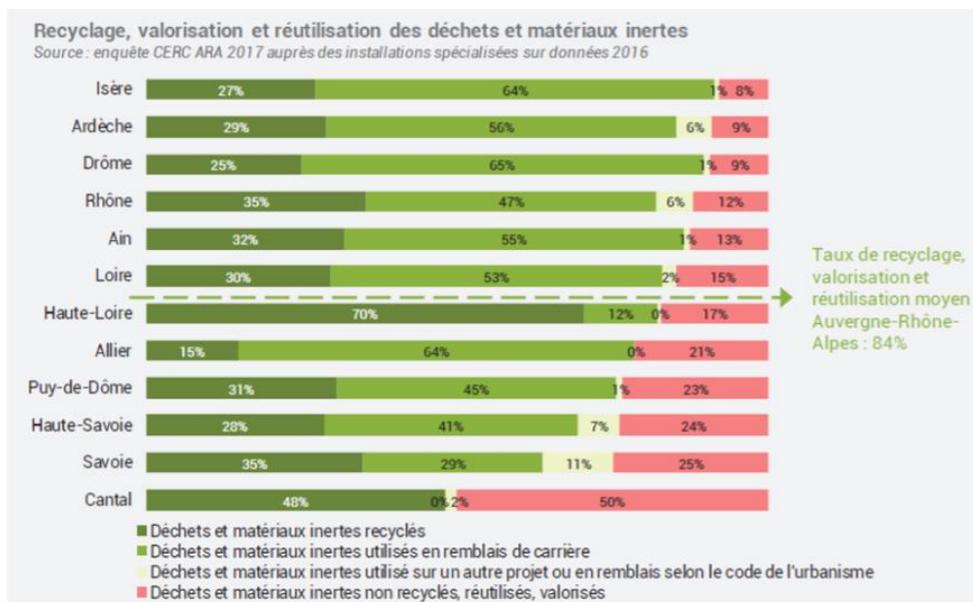


Figure 21 - Traitement et destination des déchets inertes entrants sur les installations spécialisées d'AuRA par département (Source : CERC AuRA, 2017)

Les déchets dangereux en AuRA¹³²

Les déchets dangereux représentent l'ensemble des déchets explosifs, inflammables, toxiques, cancérogènes 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...).

¹³² Gisement et traitement des déchets dangereux en AuRA en 2015, Sindra

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.

3.3.5.2 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 :

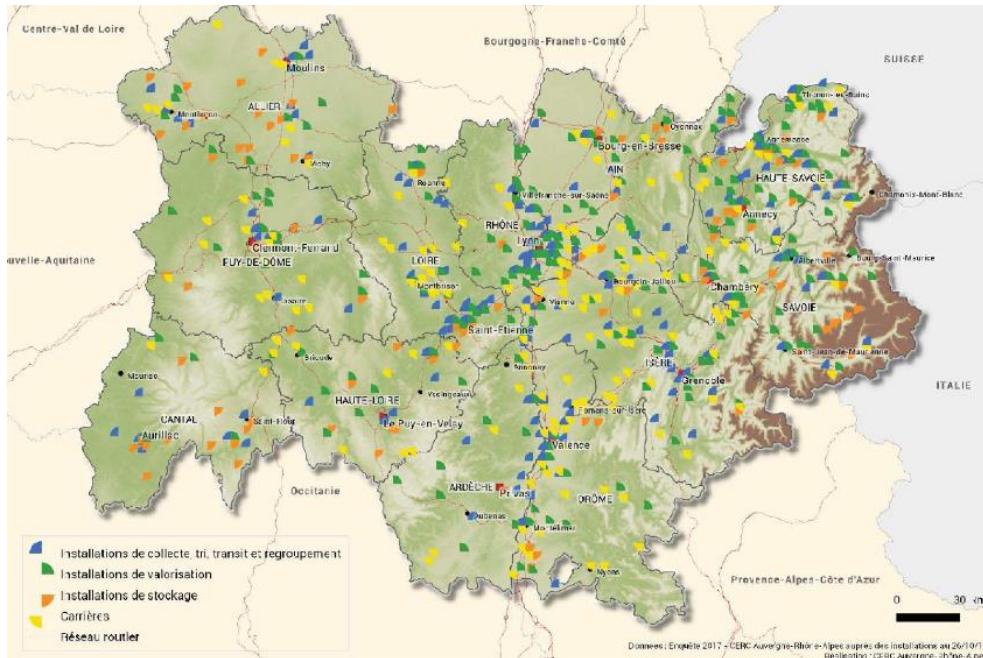
Traitement et destination des déchets et matériaux accueillis par les installations		
Source : enquête CERC ARA 2017 auprès des installations spécialisées sur données 2016		
Recyclés ou valorisés	5 732 milliers de tonnes	33%
Recyclés par les installations de la zone d'étude	4 885 milliers de tonnes	28%
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%
Réutilisés sur un autre projet	701 milliers de tonnes	4%
Utilisés sur un autre projet	391 milliers de tonnes	2%
Utilisés en remblai selon le code de l'urbanisme	310 milliers de tonnes	2%
Valorisés en réaménagement de carrière	8 267 milliers de tonnes	47%
Utilisés en remblai de carrière	8 267 milliers de tonnes	47%
Stockage provisoire	708 milliers de tonnes	4%
Stockés provisoirement sur les installations	708 milliers de tonnes	4%
Stockage ultime	2 054 milliers de tonnes	12%
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%
Autre utilisation ou nc	25 milliers de tonnes	0%
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 UIID	0,1 milliers de tonnes	0%
TOTAL	17 488 milliers de tonnes	

84% des déchets et matériaux réutilisés, recyclés ou valorisés

Figure 22 - 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 47 - 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. Egalelement, il doit veiller au maintien de la stabilité de ces dépôts.

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 marché¹³³.

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 granulats¹³⁴.

¹³³ Cadre régional « matériaux et carrières » de Rhône-Alpes - mars 2013

¹³⁴ La valorisation des déchets du BTP, CERC Auvergne, décembre 2014

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, PCBPC, 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.

3.3.5.3 Réglementation 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 et de Gestion 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 ».

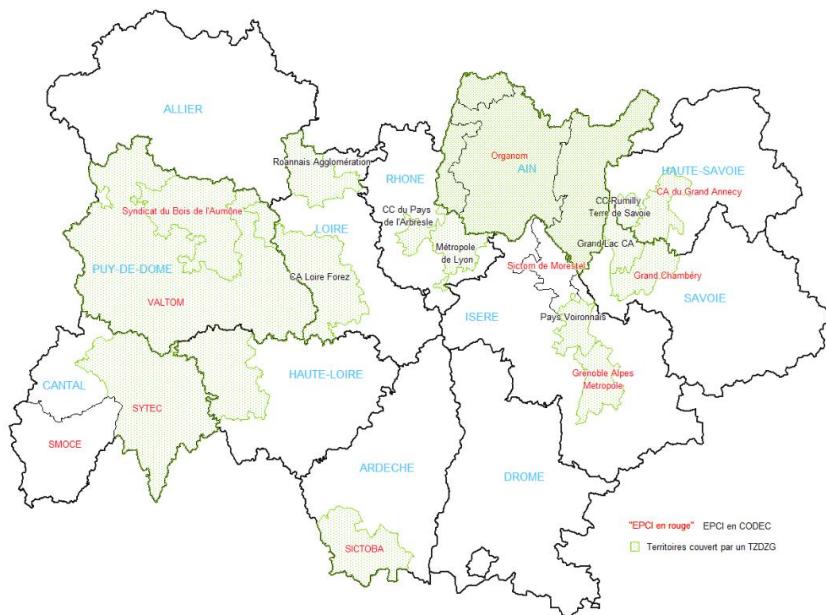


Le PRPGD Auvergne-Rhône-Alpes donne la priorité à la bonne gestion des déchets du BTP (75 % de l'ensemble des déchets générés sur le territoire). Il vise notamment à atteindre un taux de 78 % de valorisation matière des déchets inertes d'ici 2031. Pour cela, le plan aborde plusieurs thématiques telles 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 48 - 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 souhaitaient 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^{er} janvier 2016 l'observatoire des Déchets en Auvergne-Rhône-Alpes.

3.3.5.4 Les perspectives d'évolution des nuisances à l'échelle régionale

Thématique :		« Les déchets »
Situation actuelle		Perspective d'évolution (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
+/-	Les carrières sont un poste important de valorisation des déchets inertes issus du BTP Le recyclage de ces déchets à la place de leur utilisation comme matériau de remblai permettrait cependant de réduire l'exploitation de nouvelles carrières	→ 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
-	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)	→ 53 % de la population régionale est couverte par un Territoire Zéro Déchet Zéro Gaspillage ou un Contrat d'Objectif Déchets Economie Circulaire (CODEC) 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 créées (33 sur le territoire) ...
-	Le stockage est le deuxième mode de traitement des déchets non dangereux (25 %) alors qu'il est le plus émetteur de GES	→ Les tonnages par habitant des ordures ménagères résiduelles poursuivent leur diminution : -11 % entre 2010 et 2018 soit -29 kg/hab. Mise en œuvre d'une planification globale récente : le PRPGD

3.3.5.5 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 en carrière.



3.4 Synthèse et hiérarchisation des enjeux environnementaux

Le tableau ci-après renseigne sur les enjeux thématiques et transversaux du SRC Auvergne-Rhône-Alpes.

Il présente également la hiérarchisation des enjeux selon 3 niveaux :

- **Enjeu structurant** : les enjeux de cette catégorie recouvrent des niveaux de priorité forts pour le SRC sur l'ensemble du territoire, quelle que soit l'échelle d'analyse sur laquelle il va se positionner. Ce sont des enjeux pour lesquels le SRC dispose de leviers d'action directs et pour lesquels des marges de progrès existent. Ils doivent être intégrés très amont des réflexions de développement ;
- **Enjeu fort** : il s'agit d'enjeux qui apparaissent d'un niveau de priorité élevé pour le territoire mais de façon moins homogène que les enjeux structurants. Ils présentent un caractère moins systématique et nécessiteront une attention particulière dans les phases plus opérationnelles du SRC ;
- **Enjeu modéré** : bien qu'ils s'agissent d'enjeux environnementaux clairement identifiés lors du diagnostic territorial, ils revêtent un niveau de priorité plus faible pour le SRC en raison soit d'un manque de levier d'action direct, soit d'une situation déjà satisfaisante, grâce à un arsenal réglementaire complet.

Tableau 24 - Récapitulatif des enjeux environnementaux par thématique environnementale

Sous-Thématique	Enjeu	Hiérarchie
Milieu physique		
Sols et sous-sols	L'économie des ressources minérales primaires, matériaux non renouvelables	Structurant
	La prise en compte du patrimoine géologique	Fort
L'eau	La maîtrise de la consommation d'eau dans les processus de production de matériaux	Fort
	La maîtrise (prévention/intervention) des risques de pollution accidentelle des eaux	Modéré
	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	Structurant
	Une remise en état après exploitation neutre ou favorable vis-à-vis des cours d'eau, des nappes souterraines et des écosystèmes aquatiques	Structurant
	La protection qualitative et quantitative de la ressource en eau potable actuelle ou future	Structurant
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.).	Fort
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.	Fort
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	Fort
Milieux naturels, paysage, patrimoine		
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	Structurant
	L'évitement du mitage, de la fragmentation des milieux et le respect des continuités	Structurant



	La lutte contre la prolifération d'espèces exotiques envahissantes ou invasives ou allergisantes, particulièrement l'ambroisie et le moustique tigre	Modéré
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	Fort
	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	Structurant
Milieu humain		
Activités agricoles et forestières	La préservation des surfaces agricoles (en intégrant les valeurs patrimoniales, environnementales et économiques)	Structurant
	La restitution de la carrière à son occupation initiale (agricole, forestière, naturelle) en prévoyant une remise en état de qualité	Structurant
	La prise en compte de la diversité des usages présents (agriculture, loisirs, etc.) lors du choix de l'implantation d'une carrière	Fort
L'urbanisme, la consommation de l'espace et les transports	La réduction des nuisances et des risques liés au transport (risque routier, nuisances sonores, émissions de polluants...)	Fort
	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	Structurant
Les risques	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	Modéré
Les nuisances	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	Fort
Les déchets	Le développement du recyclage des déchets du BTP dans le respect des bonnes pratiques et le but de diminuer l'usage des ressources primaires	Fort
	Le respect des bonnes pratiques de l'exploitant dans la gestion des déchets des carrières	Modéré

3.5 Perspectives d'évolution de l'environnement

Les perspectives d'évolution de l'environnement correspondent à l'évolution tendancielle de l'état de l'environnement sans la mise en œuvre du Schéma Régional des Carrières Auvergne-Rhône-Alpes. Le scénario prévoit ainsi le maintien de la mise en œuvre des différents Schémas Départementaux des Carrières de la région :

- Ain (mai 2004) ;
- Allier (juin 2012) ;
- Ardèche (janvier 2005) ;
- Cantal (mai 1999) ;
- Drôme (mai 1998) ;
- Isère (février 2004) ;
- Loire (novembre 2005) ;
- Haute-Loire (mars 2015) ;
- Puy-de-Dôme (juillet 2014) ;
- Rhône (juin 2001) ;
- Savoie (mars 2006) ;
- Haute-Savoie (septembre 2004).

3.5.1 Scénario tendanciel en termes de besoins en granulats

La construction du scenario tendanciel s'appuie sur le travail réalisé dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional des Carrières. Les besoins en granulats à horizon 2032 et 2050 selon un scenario tendanciel ont été estimé :

Tableau 25 - Besoins en 2017, en 2032 et en 2050 selon le scénario A-1 (estimé comme tendanciel)

	En Mt (million de tonnes)	Production Etat 2017	Besoins Scenario A-1 (assimilé tendanciel)	
			2032	2050
Matiériaux I	Régionale	42,5	46,0	46,7
	Roches meubles	22,0	23,9	24,3
	<i>dont en eau</i>	8,1	/	/
	Roches massives	20,4	22,1	22,4
	Exportations	1,4	1,4	1,4
	Importations (hors région)	1,8	1,8	1,8
Matiériaux II	Terres et matériaux meubles	1,26 (2016)	1,77 (2031)	2,5
	Graves et matériaux rocheux	1,03 (2016)	1,14 (2031)	1,33
	Mélanges de déchets inertes	1,36 (2016)	2,58 (2031)	4,48

Le chiffre présenté est issu du scenario « médian », c'est-à-dire basé sur les prévisions d'évolution démographique de l'INSEE associé à une consommation de granulats par habitant comparable à la moyenne des douze dernières années (5,4 t/hab./an).

Les scénarios de besoin ne distinguent pas les matériaux issus des roches meubles et ceux issus des roches massives aux horizons 2032 et 2050. Pour cet exercice, nous avons donc considéré une proportion similaire entre ces origines en 2032 et en 2050 que celle constatée en 2017.

Les chiffres présentés pour les matériaux recyclés correspondent à ceux du PRPGD (2016) et à ses objectifs (2031). Pour 2050, il a été estimé une poursuite de l'augmentation des matériaux recyclés selon un rythme similaire à celui poursuivi entre 2025 et 2031.

Concernant les matériaux extraits dans la région autres que granulats, les données disponibles ne permettent pas de construire de scénarios relativement fiables à l'échelle de la région. En effet, leurs logiques d'approvisionnement sont très spécifiques et diverses, ce qui aurait nécessité des études à l'échelle de chaque établissement.

3.5.2 Incidences du scénario tendanciel et comparaison avec l'état initial

3.5.2.1 Limites de l'exercice

Comme évoqué dans l'état initial de l'environnement, les consommations de ressources (eau, énergie, etc.) et d'émissions de polluants par les carrières sont extrêmement variables d'un site à un autre. Ainsi, les différents ratios utilisés par la suite représentent des estimations globales, réalisées à partir de moyennes mesurées sur plusieurs sites.

De plus, la construction des scénarios est basée sur plusieurs hypothèses, notamment issues de proportions ou répartition observées à l' « état initial ». Or, le contexte économique, en particulier, reste difficile à prévoir sur les douze années à venir. L'évolution de ce dernier, entre autres, est fortement susceptible de modifier les hypothèses retenues pour l'élaboration de ce schéma. C'est pourquoi les calculs présentés dans les parties suivantes n'ont pas vocation à exprimer la réalité exacte des pressions causées par l'activité des carrières sur les différentes ressources mais des **ordres de grandeurs**, à l'échelle de la région.

Enfin, le scénario tendanciel s'établit en deux temps, de façon cohérente au SRC :



- pour les 12 prochaines années à compter de l'approbation du SRC, soit 2021-2032 ;
- et à l'horizon 2050 (permettant l'expression des effets des différents scénarios).

Toutefois, les données de l'état initial sont généralement celles observées en 2017. **Ainsi, les perspectives d'évolution de l'environnement prennent en compte la période 2017-2032 (16 années) et 2017-2050 (34 années).**

3.5.2.2 Incidences sur la ressource en eau

Les ratios utilisés pour la mesure quantitative des consommations d'eau, en termes de m^3 d'eau consommés (prélèvements d'appoint) pour le lavage de 100 tonnes de matériaux sont ceux développés dans l'état initial de l'environnement (*cf. partie 3.1.2.2*), en calculant une valeur moyenne.

Les estimations de consommation d'eau en carrières pour le lavage des matériaux sont les suivantes :

Tableau 26 - Incidences du scénario tendanciel en termes de consommation d'eau en carrière et installations de recyclage, et comparaison avec l'état initial

Ratios utilisés ($m^3/100\ t$)	Etat initial		Scénario A-1	
	Quantité (Mt)	Consommation (Mm 3)	Quantité (Mt)	Consommation (Mm 3)
Roches meubles 2032	28	22,1	6,2	23,9
Roches meubles 2050				24,3
Roches massives 2032	3	20,4	0,6	22,1
Roches massives 2050				22,4
Recyclage 2032	5	3,7	0,2	5,5
Recyclage 2050				8,3
Total en 2032		46,1	6,9	51,5
Total en 2050				55,1
Total sur la période 2017-2032	738,2	110,4	797,3	118,1
Total sur la période 2017-2050	1 568,7	234,6	1761,5	256,7

Ainsi, le scénario tendanciel impliquera la consommation d'environ 7,7 Mm 3 supplémentaires sur la période 2017-2032, et d'environ 22,1 Mm 3 supplémentaires sur la période 2017-2050.

En outre, la réduction des extractions de matériaux alluvionnaires en lit majeur devrait se poursuivre sous l'impulsion des SDAGE Loire-Bretagne (réduction chiffrée) et Rhône-Méditerranée (non chiffrée), dont les objectifs sont globalement repris dans les SDC, ainsi que du cadre régional des carrières Rhône-Alpes. Toutefois, des difficultés apparaissent pour le report vers des matériaux non alluvionnaires, notamment de type roche massive. Celles-ci constituent un frein à la substitution des matériaux alluvionnaires et sont dues à des risques techniques et fonciers, des difficultés d'acceptation des riverains (potentiel de nuisances plus directement perceptible) ainsi qu'à des difficultés d'accès aux gisements plus importantes.

Concernant la prise en compte des zones à enjeux pour la ressource en eau, elle resterait assez disparate entre les territoires, avec certains schémas n'évoquant pas ou peu certains milieux d'importance tels que les zones humides, les eaux souterraines ou encore les zones de sauvegarde. La prise en compte des lits mineurs, lits majeurs et des espaces de mobilité dans les SDC devrait permettre leur protection, en lien avec la réglementation. Enfin, les problématiques liées à l'accès à l'eau des carrières en roche massive pourraient se multiplier, dans un contexte d'exacerbation des tensions quantitatives (ZRE, changement climatique, etc.).

3.5.2.3 Incidences sur la consommation d'énergie

Les ratios utilisés pour la mesure quantitative des consommations d'énergie sont ceux développés dans l'état initial de l'environnement (*cf. partie 3.1.5.2*).

Tableau 27 - Incidences du scénario tendanciel en termes de consommation d'énergie en carrière et installations de recyclage, comparaison avec l'état initial

Ratios utilisés (kWh/t)	Etat initial		Scénario A-1	
	Quantité (Mt)	Consommation (GWh)	Quantité (Mt)	Consommation (GWh)
Roches meubles 2032	16,6	22,1	367	23,9
Roches meubles 2050				24,3
Roches massives 2032	18,2	20,4	371	22,1
Roches massives 2050				22,4
Recyclage 2032	11	3,7	0,4	5,5
Recyclage 2050				8,3
Total en 2032		42,5	738	51,5
Total en 2050				860
Total sur la période 2017-2032	679,8		11 808	797,3
Total sur la période 2017-2050	0,0		25 091	13 376
				1 761,5
				29 314

La poursuite du scénario tendanciel impliquera donc la consommation d'environ 1 568 GWh supplémentaires sur la période 2017-2032 (+13 %). Pour la période 2017-2050, il représente une augmentation de la consommation d'énergie de 17 % (+ 4 223 GWh).

En termes de transport des matériaux de carrières, en considérant des distances moyennes relativement stables en 2032 et 2050, par rapport à celles de l'état initial, l'augmentation des tonnages transportés impliquera mécaniquement une augmentation des consommations d'énergie (+64 GWh en 2032 et +77 GWh en 2050)¹³⁵ :

Tableau 28 - Incidences du scénario tendanciel en termes de consommation d'énergie due au transport des matériaux de carrières

	Ratio utilisé (l/t/km)	Distance moyenne parcourue (km)	Etat initial		Scénario A-1		
			Quantité (t)	Consommation (GWh)	Quantité (t)	Consommation (GWh)	
Route	0,0342	54	41 427 599	778	44 839 284	842	
					45 521 621	855	
		386	1 057 844	142	1 057 844	142	
		246	1 741 209	149	1 741 209	149	
Fluvial	0,008	28	1 072 401	2	1 160 716	3	
					1 178 379	3	
		52	342 156	1	342 156	1	
		592	58 791	3	58 791	3	
Total 2032					49 200 000	1 141	
Total 2050					49 900 000	1 153	

Cependant, il faut noter que les distances moyennes de transports des matériaux internes à la région par route ont tendance à augmenter (+11 % entre 2013 et 2018), avec toutefois une forte variabilité interannuelle.

D'autre part, même si les SDC ont globalement permis de maintenir un tissu de carrières à proximité des besoins, la poursuite de la réduction des carrières d'alluvions, combinée aux difficultés d'ouverture de carrières de roches massives, pourraient augmenter les distances à parcourir par les matériaux. Depuis plusieurs années, la part des expéditions par des modes alternatifs à la route diminue, du fait des difficultés identifiées en 2013 : fermeture de ports et de gares de « fret » et politique rigoriste de la SNCF sur les petits chargements, problématique de ruptures de charge, plus grande difficulté d'accès des carrières en roches massives. Cette dynamique pourrait induire une augmentation des incidences liées aux transports de matériaux, en ce qui concerne la consommation d'énergie, mais également en termes d'émissions de GES, de qualité de l'air et de nuisances.

¹³⁵ Il peut toutefois être estimé que la poursuite d'une production de carrière sur la période 2017-2050 similaire à celle observée en 2017 ne permettra pas de répondre aux besoins, et entraînerait une augmentation des importations.

A noter toutefois la progression locale de bonnes pratiques dans les transports de matériaux, à la fois internes au site (convoyeurs, téléphériques) et hors site (gestion de la flotte de camions, bâchage, itinéraire, etc.) qui ont permis de limiter les incidences liées aux transports au sein des territoires concernées, sans les généraliser à l'échelle de la région.

3.5.2.4 Incidences sur les émissions de GES

Les ratios utilisés pour la mesure quantitative des émissions de GES sont ceux développés dans l'état initial de l'environnement (cf. partie 3.1.3.3).

Tableau 29 - *Incidences du scénario tendanciel en termes d'émissions de GES en carrière et installations de recyclage, et comparaison avec l'état initial*

	Ratios utilisés (kgeqCO ₂ /t)	Etat initial		Scénario A-1	
		Quantité (Mt)	Emissions (kteqCO ₂)	Quantité (Mt)	Emissions (kteqCO ₂)
Roches meubles 2032	2,38	22,1	53	23,9	57
Roches meubles 2050				24,3	58
Roches massives 2032	2,02	20,4	41	22,1	45
Roches massives 2050				22,4	45
Recyclage 2032	2,96	3,7	0,1	5,5	16
Recyclage 2050				8,3	25
Total en 2032		42,5	94	51,5	118
Total en 2050				55,1	128
Total sur la période 2017-2032		679,8	1 500	797,3	1 815
Total sur la période 2017-2050		0,0	3 188	1 761,5	4 039

Ainsi, le scénario tendanciel impliquera l'émission d'environ 315 kteqCO₂ supplémentaires pour la période 2017-2032 (+21 %), et de 851 kteqCO₂ supplémentaires pour la période 2017-2050 (+27 %).

Concernant les émissions de GES dues au transport des matériaux, selon les mêmes conditions que pour la consommation d'énergie, l'augmentation des tonnages transportés devrait impliquer une augmentation des émissions de GES (+14 463 teqCO₂ en 2032 et +14 955 teqCO₂ en 2050)¹³⁶ :

Tableau 30 - *Incidences du scénario tendanciel en termes d'émissions de GES dues au transport des matériaux de carrières*

	Ratio utilisé (kgCO2e/t/km)	Distance moyenne parcourue (km)	Etat initial		Scénario A-1		
			Quantité (t)	Emissions (tCO2e)	Quantité (t)	Emissions (tCO2e)	
Route	0,0673	54	41 427 599	150 556	44 839 284	162 955	
		386	1 057 844	27 480	1 057 844	27 480	
		246	1 741 209	28 827	1 741 209	28 827	
		28	1 072 401	775	1 160 716	839	
		52	342 156	459	342 156	459	
		592	58 791	898	58 791	898	
Total 2032			45 700 000	208 995	49 200 000	221 458	
Total 2050					49 900 000	223 950	

Enfin, notons que les incidences sur les consommations d'énergie en termes de transports de matériaux concernent également les émissions de GES.

3.5.2.5 Incidences sur les ressources minérales primaires

Le scénario tendanciel prévoit le développement des pratiques de recyclage des déchets par rapport à l'état initial, notamment sous l'impulsion du PRPGD (+1,8 million de tonnes de matériaux recyclés¹³⁷

¹³⁶ Comme pour l'énergie, la poursuite de la production observée en 2017 pourrait entraîner des importations supplémentaires pour répondre aux besoins, avec des allongements des transports de matériaux.

¹³⁷ Terres et matériaux meubles ; Graves et matériaux rocheux ; Mélanges de déchets inertes



en 2031 et, selon la poursuite de la tendance, +4,7 millions de tonnes en 2050 par rapport à 2016). Ainsi, la poursuite de ce scénario aura des effets positifs en termes d'économie des matériaux primaires, ressources non renouvelables.

De plus, malgré des disparités entre les territoires, les schémas départementaux ont permis de progresser vers une utilisation rationnelle des matériaux des carrières, en s'appuyant soit sur leur substitution par des matériaux alternatifs, soit sur la baisse de la demande. Toutefois, les efforts de substitution sont marqués par une difficulté d'application des règles, du fait d'un lien entre les orientations des SDC avec les autorisations individuelles pas toujours évident. Enfin, il faut noter que les SDC (et le SRC) ne sont pas opposables aux maîtres d'ouvrage (acteurs à l'origine de la demande en matériaux). Les mesures d'encouragement des SDC se sont révélées d'un poids assez faible sur la demande.

3.5.2.6 Incidences sur la biodiversité et les milieux naturels

La préservation des zones identifiées, protégées ou gérées pour leur richesse en matière de biodiversité ou d'habitat devrait être assurée, dans la mesure où elles s'imposent à chaque projet, et que leur prise en compte est parfois renforcée par les SDC, mais de façon plus ou moins importante selon ces derniers (cas des espaces naturels sensibles par exemple).

Tableau 31 - Prise en compte des ENS dans les SDC de la région AuRA

	SDC 01	SDC 03	SDC 07	SDC 15	SDC 26	SDC 38	SDC 42	SDC 43	SDC 63	SDC 69	SDC 73	SDC 74
ENS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Interdit par le SDC												
Cité sans mesure spécifique												
Pas cité												
A apprécier lors de l'étude d'impacts												

Par ailleurs, la prise en compte des continuités écologiques devrait être assurée par les documents d'urbanisme et le SRADDET. Cependant, leur insuffisant traitement dans certains SDC ne permet pas de protéger efficacement ces continuités et certaines pourraient être dégradées.

Toutefois, notons qu'une amélioration générale des conditions d'exploitation, dont la diminution des impacts négatifs liés à l'exploitation, est observée.

3.5.2.7 Incidences sur les paysages et le patrimoine culturel

L'inventaire du patrimoine géologique régional, très récent, ne serait pas pris en compte dans les outils de planification des carrières. Certains sites pourraient donc être dégradés à court terme. Toutefois, la future prise des arrêtés préfectoraux de protection de géotope pourra protéger certains de ces sites.

Concernant la remise en état des carrières, des améliorations des pratiques ont été observées depuis l'approbation des premiers schémas départementaux, sous l'impulsion de ces derniers, de l'évolution de la réglementation et d'une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux et agricoles. Cependant les difficultés subsistantes telles que la réalisation de remises en état effectuées à l'avancement de l'exploitation, la gestion des sites après leur récolement, la conciliation des différents objectifs de remise en état (trame verte, restitution de terres agricoles, valorisation du foncier, etc.), etc. sont susceptibles de maintenir l'apparition d'incidences négatives.

A l'image des zonages relatifs aux sites à forts enjeux écologiques, la prise en compte des zonages relatifs au patrimoine paysager et architectural est également hétérogène entre les SDC. Par ailleurs, des zonages plus récents tels que le site UNESCO « Haut lieu tectonique Chaîne des Puys - faille de Limagne » ne sont pas pris en compte dans ces schémas, pouvant faire craindre des incidences négatives (pour rappel, l'inscription au patrimoine mondial n'implique pas de protection réglementaire en tant que telle¹³⁸).

¹³⁸ Notons toutefois l'application de l'article L.612-1 du Code du patrimoine qui vise la mise en œuvre d'un plan de gestion (intégrant des mesures de protection du bien) et sa prise en compte dans les documents d'urbanisme.

4 Solutions de substitution raisonnables et exposé des motifs pour lesquels le schéma est retenu

Ce chapitre vise à montrer la cohérence des choix effectués au sein du SRC entre les objectifs de gestion économe et rationnelle des matériaux d'une part, et les orientations et dispositions d'autre part en exposant les motifs ayant conduit au choix du projet définitif du schéma par rapport à d'autres scénarios.

4.1 Motifs pour lesquels le schéma est retenu

4.1.1 Une évolution réglementaire

La réalisation d'un Schéma Régional des Carrières est introduite par la loi n°2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (loi ALUR). Cette dernière établit la nécessité d'approuver un tel document se substituant aux schémas départementaux des carrières.

Le schéma répond à un triple objectif :

- définir les conditions générales d'implantation des carrières et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières dans la région ;
- identifier les gisements potentiellement exploitables d'intérêt national ou régional et recenser les carrières existantes ;
- fixer les objectifs à atteindre en matière de limitation et de suivi des impacts et les orientations de remise en état et de réaménagement des sites.

Les choix effectués dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional des Carrières Auvergne-Rhône-Alpes ont donc été motivés par la réponse à ces objectifs.

4.1.2 Une élaboration concertée

Réunie pour la première fois le 20 novembre 2018 à Lyon, le **Comité de Pilotage (COPIL)** du Schéma Régional des Carrières Auvergne-Rhône-Alpes a permis de présenter, à l'ensemble des membres présents, les principes du SRC et la méthodologie de son élaboration. Sa composition est déterminée par l'arrêté préfectoral du 25 janvier 2019. Il regroupe ainsi 5 collèges et 64 membres :

- les représentants de l'État (23 membres) ;
- les représentants de territoires situés à l'étranger (4 membres) ;
- le collège des représentants des collectivités territoriales et de leurs groupements (23 membres) ;
- le collège des professions concernées par l'extraction, la première transformation et le recyclage des matériaux de carrières et des déchets du BTP (8 membres) ;
- le collège des personnes qualifiées en matière de sciences de la nature, de protection des sites ou du cadre de vie, des représentants des associations de protection de l'environnement et des organisations agricoles ou sylvicoles (6 membres).

Parallèlement, quatre **Groupes Techniques (GT)** ont été constitués afin de travailler sur l'élaboration du schéma en mobilisant les connaissances des membres sur les enjeux de l'activité régionale de carrière, présents et à venir :

- « Ressources minérales primaires » ;
- « Ressources minérales secondaires » ;
- « Urbanisme » ;
- « Enjeux environnement ».



Enfin, la **conférence régionale des matériaux**, organisée pendant le temps d'élaboration du SRC, a visé à échanger de manière élargie sur la question de l'approvisionnement en matériaux dans la région. Elle a ciblé non seulement les matériaux de carrières dévolus aux activités du BTP, à l'industrie, ou aux filières ornementales, mais aussi les matériaux issus du recyclage. L'objectif était notamment de présenter la démarche engagée ainsi que son état d'avancement, notamment au travers de contributions et témoignages d'acteurs divers.

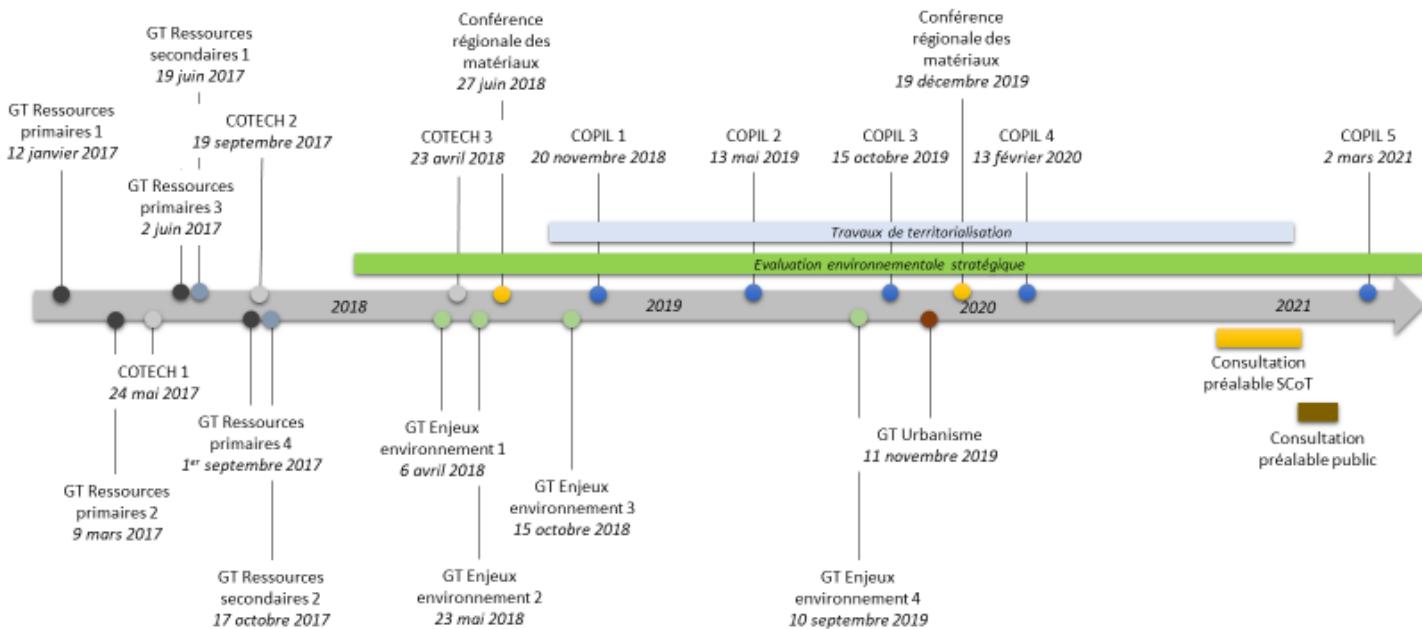


Figure 23 - Chronologie de la concertation associée à l'élaboration du SRC Auvergne-Rhône-Alpes

4.1.2.1 Le Comité de Pilotage (COPIL)

Cinq réunions du COPIL ont eu lieu jusqu'à validation du projet de schéma en mars 2021.

Le **premier COPIL** du 20 novembre 2018 a été l'occasion de réunir l'ensemble des acteurs pour la première fois, pour leur présenter les principes du schéma régional des carrières et sa méthodologie d'élaboration. Les approches différencierées selon les enjeux d'approvisionnement en matériaux ont été présentées (équilibre/besoins-ressources ; maillage ; minéraux industriels et ornementaux). Un focus particulier a été fait sur la méthodologie et les outils propres à décliner l'approche régionale à une échelle territoriale. Il a été prévu que cette approche soit testée en priorité sur quelques territoires qui constituent les principaux bassins de consommation de la région (à l'échelle de plusieurs aires urbaines). Lors de ce premier COPIL, il a également été présenté comment les enjeux environnementaux peuvent être pris en compte dans le schéma régional des carrières à travers de différents scénarios.

Lors du **deuxième COPIL**, s'étant tenu le 13 mai 2019, un état de l'avancement de l'élaboration du schéma a été présenté et débattu. La méthode d'approche territoriale retenue a été expliquée et bonifiée. Compte tenu des grandes disparités en Auvergne-Rhône-Alpes, cette approche itérative vise à définir des orientations applicables sur l'ensemble de la région, en distinguant les principales aires urbaines et les autres zones. L'exemple de l'aire grenobloise, avec l'application de différents scénarios d'approvisionnement, est exposé. La méthode de diagnostic hors grandes aires urbaines est définie.

Le **troisième COPIL** du 15 octobre 2019 a permis la présentation d'une version de travail des orientations du SRC, en fonction de la hiérarchisation des enjeux régionaux (environnement, aménagement du territoire, agriculture, etc.) et des différents scénarios d'approvisionnement envisagés. Des zooms ont été présentés relatifs à la prise en compte du schéma dans les SCoT, le



respect des enjeux agricoles, la prise en compte des enjeux majeurs (exactions incompatibles a priori « sauf si ») et les extractions alluvionnaires.

Le **quatrième COPIL** du 13 février 2020 a visé l'adaptation du calendrier d'élaboration du SRC en fonction des échéances électorales, notamment en lien avec les consultations des SCoT à venir. Son objectif a aussi été de présenter les différents scénarios retenus pour le document, ainsi que les orientations modifiées suite au COPIL du 15 octobre 2019.

Le **cinquième COPIL** du 2 mars 2021 avait pour objet de valider les scénarios du projet de schéma régional des carrières, éventuellement modifiés après prise en compte des remarques issues du COPIL 4 et des concertations préalables. Il a également été l'occasion de présenter le rapport environnemental dans sa 1^{ère} version complète aux membres du COPIL, ainsi que les conclusions du travail itératif réalisé tout au long de l'élaboration du SRC.

Enfin, le **dernier COPIL** s'est tenu le 7 septembre 2021. Il a permis de présenter l'évolution du projet de SRC suite à la prise en compte des avis de l'Autorité environnementale et des structures consultées pour l'application de l'article L.515-3 du Code de l'environnement.

4.1.2.2 Le Groupe Technique « Enjeux environnement »

Entre 2018 et 2019, le Groupe Technique (GT) « Enjeux environnement » s'est réuni à quatre reprises. Il est composé des services de l'Etat, des professionnels de la filière carrières et matériaux, de l'Agence de l'eau, des chambres d'agriculture, des parcs naturels régionaux, d'associations, etc. (*les organismes représentés sont déclinés en annexe 3*). Son objectif est, à travers l'identification et la hiérarchisation des enjeux environnementaux du territoire, de venir alimenter les orientations susceptibles d'être intégrées au schéma des carrières.

Le SRC devant contribuer à définir les conditions générales d'implantation des carrières en prenant en compte notamment la protection des paysages, des sites, des milieux naturels sensibles, la préservation de la ressource en eau, et la gestion équilibrée et partagée de l'espace, les objectifs de ce groupe de travail étaient donc :

- identifier les enjeux environnementaux de façon exhaustive, en visant des données traitées de façon homogène sur le territoire régional et la mobilisation des cartographies existantes ;
- mener une hiérarchisation des enjeux en trois catégories (*cf. ci-dessous*) ;
- projeter les enjeux définis à l'échelle régionale vers des échelles locales, notamment au travers des diagnostics territoriaux.

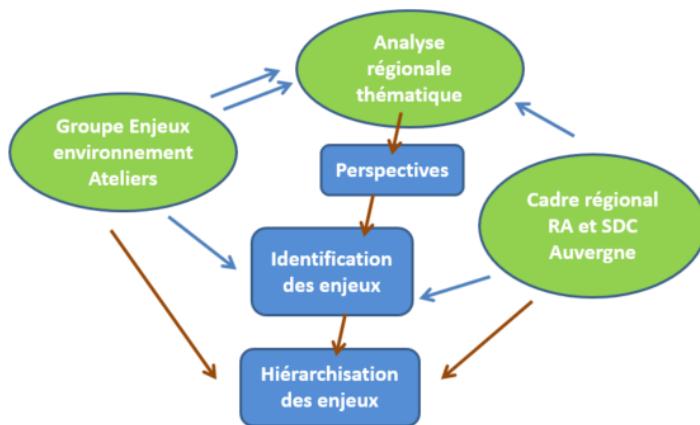


Figure 24 - Identification des enjeux environnementaux

La finalité de ce travail au sein du groupe thématique « Enjeux environnementaux » est donc :

- d'orienter l'implantation des futurs sites d'extraction en disposant d'une vision claire, objective et partagée des enjeux régionaux à préserver ;

- de confronter la cartographie des enjeux avec celles des gisements techniquement exploitables ; cela permet à l'échelle de chaque territoire de disposer de cette superposition d'informations pour identifier les politiques d'aménagement du territoire en termes de gisement et d'exploitation possibles ou à reporter ;
- de permettre l'application de la séquence éviter-réduire dans le choix d'implantation ou d'extension/renouvellement des carrières.

Une identification et une hiérarchisation concertée des enjeux environnementaux

L'identification des enjeux régionaux a été réalisée sur la base de l'état initial de l'environnement, bonifiée par les connaissances des acteurs réunis au sein du GT « Enjeux environnementaux » puis par les contacts et entretiens bilatéraux avec des acteurs locaux « ressources » (syndicats mixtes de bassin versant par exemple).

Le travail de hiérarchisation s'est fait par étapes successives sur la base d'une première proposition présentée en atelier par l'évaluateur du schéma. Cette hiérarchisation a évolué selon les discussions et les retours des membres du groupe de travail, dans une dynamique collaborative. Le travail ainsi mené sur les enjeux et leur « importance » a été ensuite confronté au regard des gisements techniquement valorisables à l'échelle régionale et à l'échelle des aires urbaines dans les diagnostics territoriaux. Les parties prenantes ont été fortement intéressées par l'exercice d'élaboration, avec la recherche d'un consensus partagée.

La finalité recherchée a été de trouver l'équilibre entre la préservation des enjeux et des activités économiques, notamment agricoles, avec le maintien des possibilités de réponses aux besoins en matériaux de carrière de la région. Ainsi, plusieurs difficultés sont apparues, notamment :

- la hiérarchisation de zonages encore très peu cartographiés, voire inexistant dans la région (espaces de bon fonctionnement, zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau, etc.) ;
- la hiérarchisation des enjeux agricoles, etc.

Ce travail a ainsi permis de confronter les différentes hypothèses d'exigences avec les situations d'approvisionnement actuelles et à venir dans la région et les territoires.

Tableau 32 - Exemple d'évaluation de la part de ressources accessibles sur l'aire urbaine de Clermont-Ferrand (source : DREAL)

En km ²	Surface de l'aire urbaine	Ressources Surface totale	Ressources Part totale techniquement exploitables	Ressources disponibles Surface totale	Ressources disponibles Part techniquement exploitable	Ressources potentielles Surface totale	Ressources potentielles Part techniquement exploitable
Sans prise en compte des enjeux	2 431	2 295		793		1 506	
Surface restante avec prise en compte des enjeux rédhibitoires (Niveau 1a et 1b)		915	39,8%	253	31,9%	662	44,0%
avec prise en compte de l'interdiction des alluvions récents (-133 km ²)		782	34,0%	120	15,1%	inchangé	inchangé
Surface en zones humides Si carte disponible		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Surface en aires d'alimentation stratégique des captages (AAC)		6	0,6%	1	0,2%	5	0,8%
Surface en AOP vins	179	19,6%	37	14,5%	142	21,5%	
Surface en natura 2000 SIC-ZSC	22	2,4%	6	2,2%	16	2,5%	
Surface en ZNIEFF 1	144	15,7%	37	14,5%	107	16,2%	
Surface en natura 2000 ZPS	88	9,6%	25	9,9%	62	9,4%	
Surface en ZNIEFF 2	345	37,8%	129	51,0%	217	32,7%	

Les enjeux sont classés par milieu (milieu physique, milieu naturel et milieu humain), et sont hiérarchisés en trois catégories :

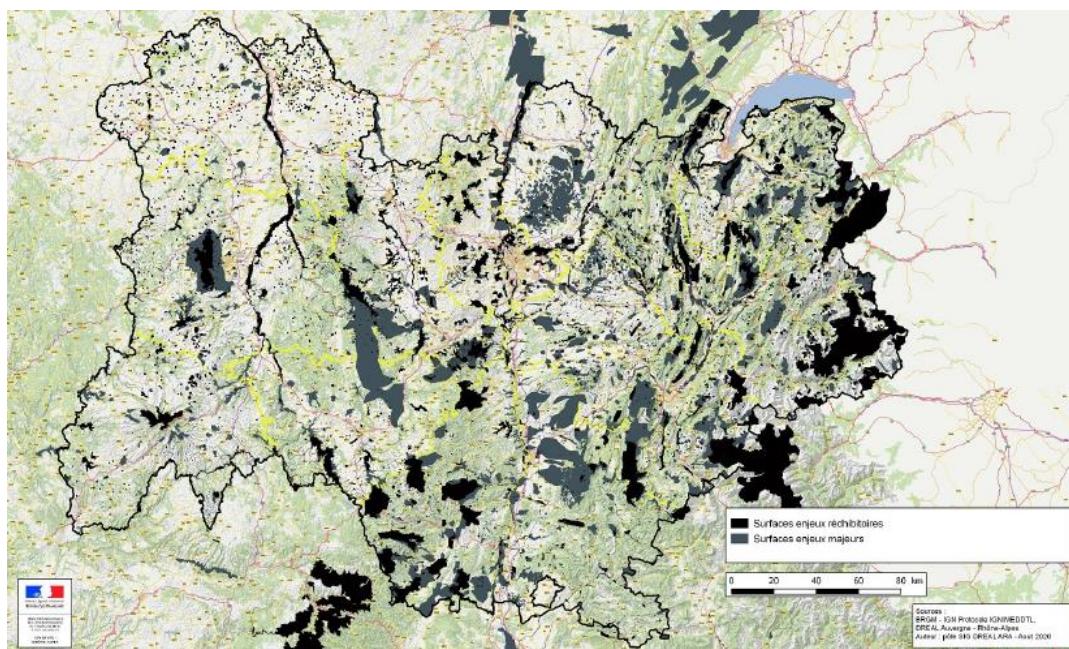
- les **enjeux rédhibitoires** : interdiction stricte de portée générale imposée par la réglementation de portée nationale ou particulière en vigueur ou bien impossibilité de fait liée à l'occupation ou à la propriété du sol manifestement incompatible avec l'exploitation du gisement ;



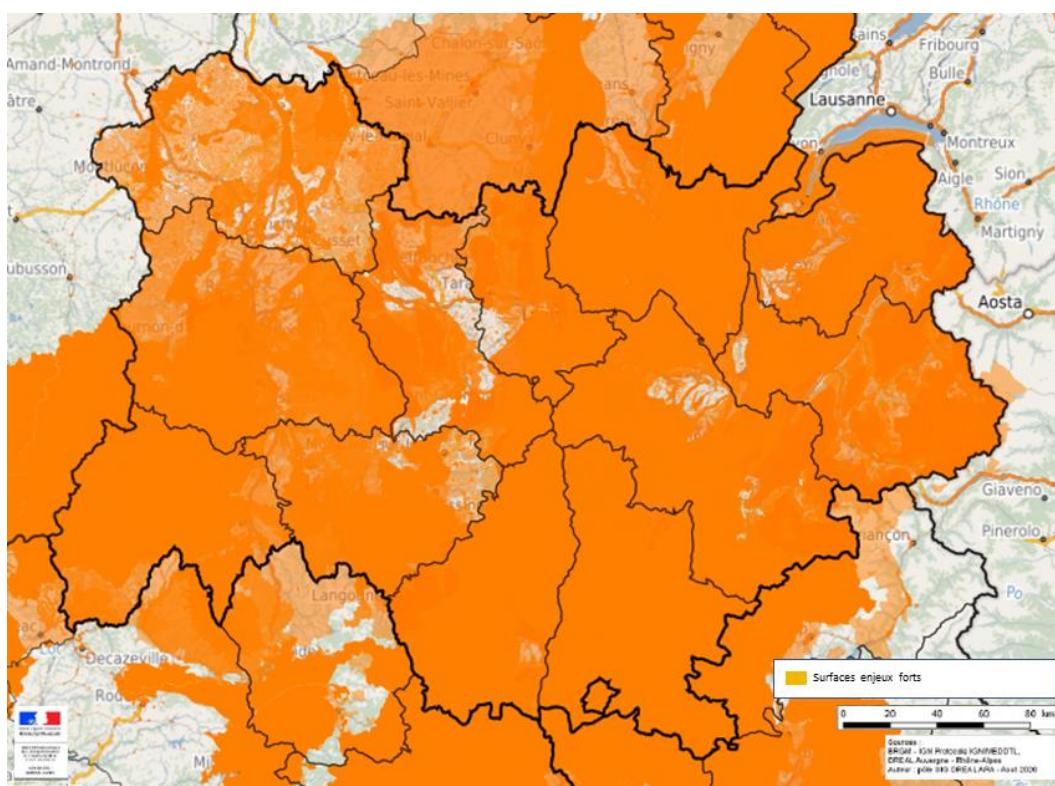
- les **enjeux majeurs** : regroupant les espaces concernés par des mesures de protection, inventaires spécifiques ou d'autres démarches visant à signaler leur valeur ;
- les **enjeux forts** : regroupant les autres espaces présentant une grande sensibilité.

Par ailleurs, des enjeux soumis à réglementation et/ou zonages propres issus d'un document opposable sont également présents. Ils sont opposables de fait à l'activité (exemple de règle d'un SAGE).

Enfin, il faut noter que certains enjeux ne sont pas spatialisés ou cartographiés (connaissance non disponible au moment de l'élaboration du schéma).



Carte 49 - Carte indicative des enjeux de sensibilité rédhibitoire et majeure (source : DREAL)



Carte 50 - Carte indicative des enjeux de sensibilité forte (source : DREAL)



Aussi, sur la base de ces enjeux spatialisés et cartographiés à ce stade, le croisement avec les gisements techniquement valorisables sur la région donne les résultats suivants :

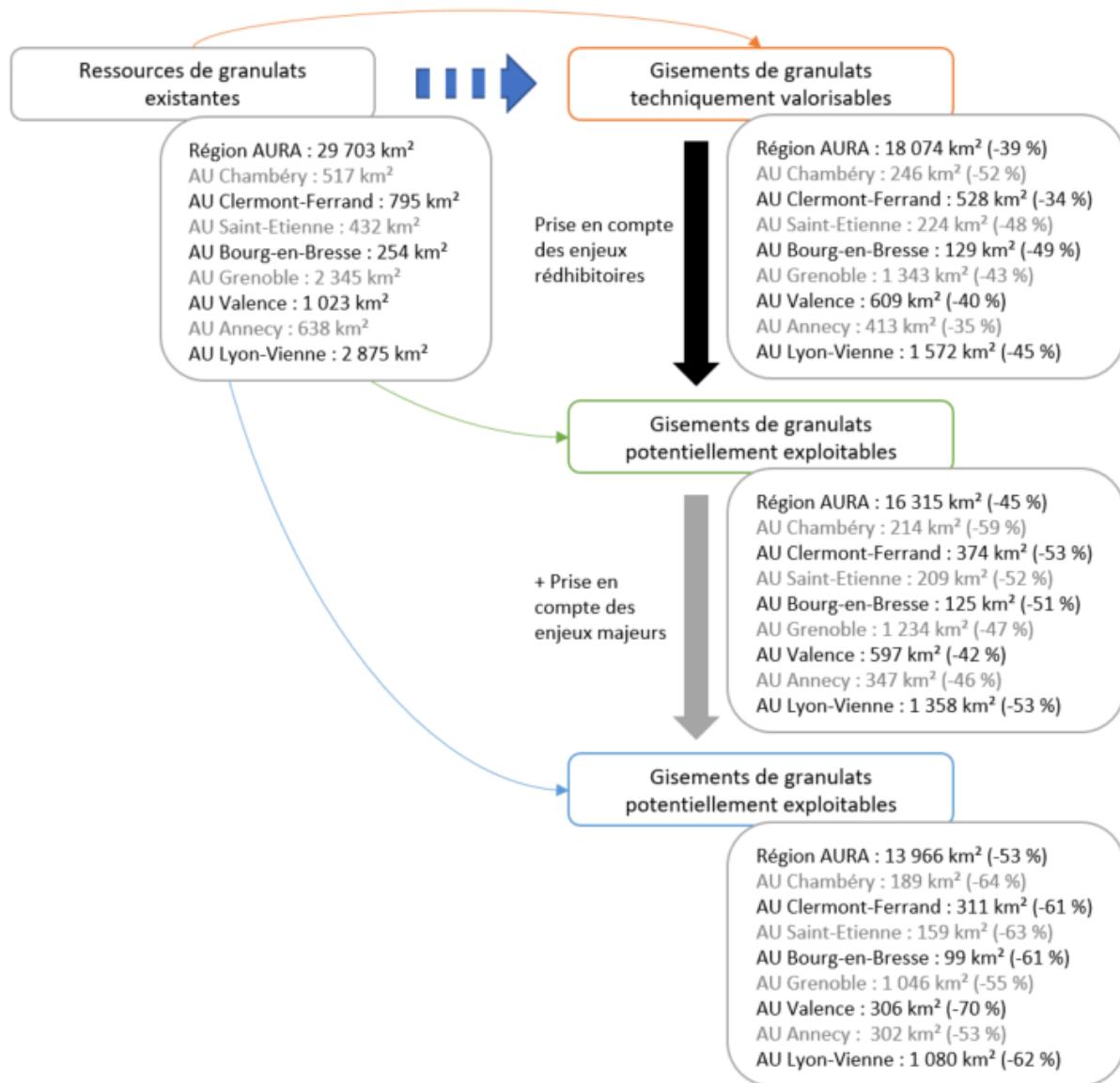


Figure 25 - Représentation du recouplement des ressources de granulats existantes avec les enjeux à l'échelle de la région et au niveau de plusieurs aires urbaines

Notons que ces chiffres sont probablement sous-estimés du fait de l'absence de cartographie de plusieurs enjeux.

4.1.2.3 Les autres Groupes Techniques

Les travaux du **groupe technique « Ressources primaires »** se sont déroulés de 2017 à 2020, ponctués par 4 réunions. L'objectif en était l'identification des ressources régionales dans un premier temps¹³⁹, puis la détermination de celles techniquement valorisables dans un second temps¹⁴⁰, en particulier :

¹³⁹ Cartographie des ressources primaires pour le schéma régional des carrières - Région Auvergne-Rhône-Alpes, BRGM/RP-67368-FR, décembre 2017

¹⁴⁰ Schéma régional des carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes : évaluation des gisements d'intérêt régional et national, BRGM/RP-68275-FR, mai 2020

- les gisements de minéraux industriels techniquement valorisables, accompagnés d'une qualification d'intérêt national ou régional ;
- les gisements techniquement valorisables en termes de granulats (filière BTP) ;
- les principaux points d'extraction actuels en roches ornementales.

Le **groupe technique « Ressources secondaires »** avait pour objectifs la rédaction du SRC relatifs à ces ressources en intégrant :

- l'inventaire des gisements régionaux ;
- la prospective sur 12 ans sur la localisation des bassins de production des recyclés ;
- une grille d'usage des matériaux recyclés ;
- les actions identifiées pour favoriser l'utilisation de matériaux recyclés.

Ces travaux ont débuté en 2017 pour se poursuivre tout au long de la période d'élaboration du schéma, avec notamment la remise du volet ressources minérales secondaires du SRC¹⁴¹.

Enfin, le **groupe technique « urbanisme »** s'est réuni en novembre 2019 afin de recueillir les avis et les contributions des membres sur la rédaction des orientations du SRC afin qu'elles soient opérationnelles pour les documents d'urbanisme à l'échelle des SCoT. Le travail a notamment porté sur l'importance des diagnostics territoriaux pour l'objectivation de l'approvisionnement du territoire, sur les moyens de les mener ainsi que sur la rédaction des orientations à destination des SCoT.

4.1.2.4 La Conférence régionale des matériaux et des carrières

Dans le temps d'élaboration du SRC, deux conférences régionales des matériaux se sont tenues, en juin 2018 et en décembre 2019.

La conférence du 27 juin 2018 avait pour objet de dresser un bilan de l'avancement des travaux engagés depuis le lancement du schéma. Dans un format fortement élargi par rapport aux groupes de travail techniques ou aux comités de pilotage, notamment par la participation des collectivités locales et des associations, ce sont ainsi un peu plus de 70 participants qui se sont retrouvés.

S'appuyant sur des contributions et témoignages d'acteurs divers, la journée couvrait l'ensemble des thématiques abordées par le schéma, dont en particulier :

- les besoins et l'approvisionnement en matériaux dans la région (BTP, industrie, ornement) ;
- la substitution par des matériaux recyclés dans une logique d'économie circulaire, en lien avec le plan régional de prévention et de gestion des déchets ;
- les nombreuses ressources géologiques de la région ;
- des exemples d'enjeux environnementaux à prendre en compte pour définir une politique d'approvisionnement de proximité...

La deuxième conférence régionale matériaux et carrières s'étant tenue le 19 décembre 2019 a clôturé la phase de concertation préalable à la livraison de la première version du schéma régional des carrières Auvergne-Rhône-Alpes. Deux mois après le dernier comité de pilotage qui a permis de présenter les scénarios, la pré-hierarchisation des enjeux et le projet d'orientations, ce rendez-vous recueille les avis d'un public élargi (SCoT, PNR, SAGE, CDNPS, etc.).

Cette conférence a d'abord permis d'échanger sur le schéma régional des carrières au travers des problématiques d'approvisionnement des territoires qui ont permis d'aboutir au projet d'orientations proposé. Puis elle s'est articulée autour de 3 ateliers thématiques : enjeux de l'approvisionnement local (le diagnostic territorial), l'écriture du schéma en matière d'urbanisme et les alternatives possibles à l'usage des ressources primaires (valorisation et recyclage de matériaux).

4.1.2.5 Les sollicitations pour avis

Deux concertations préalables ont été menées en fin d'élaboration du SRC :

¹⁴¹ Schéma Régional des Carrières, Volet Ressources Minérales Secondaires, Cerema Centre-Est, septembre 2019



- une **consultation des EPCI (SCoT)** réalisée en application de l'article R.515-4 du Code de l'Environnement visant à recueillir les avis notamment sur : les conditions générales d'implantation des carrières ; les gisements d'intérêt régional et national ; les objectifs, orientations et mesures ; les modalités de suivi et d'élaboration du schéma ;
- une **concertation préalable du public** réalisée en application des articles L.121-16 et R.121-19 du Code de l'Environnement. Suite à la déclaration d'intention du 31 juillet 2020, cette concertation visait à associer en amont le public, dans le but de l'informer sur le schéma et de recueillir ses avis.

La consultation des EPCI

La consultation des EPCI s'est déroulée sur trois mois, d'octobre 2020 à janvier 2021. Cinquante-huit établissements ont ainsi été consultés (porteurs de SCoT ou de PLU(i) valant SCoT) et douze avis ont été transmis à la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes.

Les avis portent principalement sur les orientations et les mesures, avec toutefois quelques retours concernant les scénarios. Ils se sont tous révélés favorables, avec des observations et parfois des réserves visant à améliorer le document. Ces avis montrent un réel effort d'appropriation sur un sujet nouveau pour les SCoT, avec un vif intérêt de la part des élus.

Les avis recueillis témoignent d'une vision portant sur un approvisionnement qui englobe à la fois les matériaux neufs, les matériaux recyclés et la gestion des déchets inertes. Ils veillent également à identifier les limites et les risques liés à la formulation des orientations pour mettre en œuvre la compatibilité SRC/SCoT. Les avis montrent une vraie projection dans la mise en œuvre du schéma à des degrés variés, allant du devenir des sites existants, à l'appréciation des besoins et au zonage des gisements de report.

Les avis émis par les SCOT, et plus encore les EPCI vont jusqu'à l'identification d'enjeux liés à l'exploitation ou à la relocalisation de certains sites. Cela apporte un point de vue concret à la mise en œuvre du SRC, mais reste focalisé sur des sites de production et leur devenir particulier au regard des orientations et de la cartographie du schéma. Souhait de déclinaison locale, certains indiquant notamment leur envie d'y associer les parties prenantes locales (commune, carriers, BTP, associations, etc.).

Globalement, le SCoT se révèle être d'une bonne échelle pour traiter le sujet.

Les avis émis ont permis de nourrir le projet sur un grand nombre de sujets, notamment :

- la compréhension globale du schéma et la méthodologie de construction des scénarios ;
- l'articulation du SRC avec les documents d'urbanisme et ses leviers d'actions ;
- l'importance de la recherche d'alternatives aux transports par la route et de la proximité gisement-besoins ;
- l'intérêt de privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées (orientation II) ;
- la prise en compte des gisements de report et l'intégration de la hiérarchisation des enjeux environnementaux dans les documents d'urbanisme ;
- le fonctionnement des orientations VII et X, notamment en ce qui concerne l'appréciation de la situation locale d'approvisionnement au regard des orientations du schéma et du cumul entre les deux orientations ;
- l'accès aux gisements d'intérêt régional et national et leur usage ;
- la notion d'artificialisation.

La concertation préalable du public

La concertation préalable du public s'est déroulée en ligne sur un mois, du 15 janvier 2021 au 15 février 2021. Vingt-sept avis ont été transmis à la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, provenant à la fois de la



profession, d'associations environnementales et de riverains, d'établissements privés et publics, de chambres d'agriculture, de syndicats et de particuliers.

Les avis concernent à la fois le projet de schéma (scénarios, orientations, état des lieux et état initial de l'environnement), mais également des cas particuliers de projets ou de carrières existantes.

Les sujets abordés sont similaires à ceux évoqués lors de la consultation des SCoT/EPCI et, de la même façon, ont permis de faire évoluer le projet de SRC.

4.1.3 Une stratégie de territorialisation et d'itérativité

De par les disparités importantes constatées au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes, il a été défini dès le début de l'élaboration du Schéma Régional des Carrières de s'appuyer sur un travail de territorialisation important selon les situations d'approvisionnement présentes dans la région. Cette démarche a été confirmée par les travaux relatifs à l'approvisionnement et à l'évaluation des besoins qui ont montré leurs limites à l'échelle de la grande région.

C'est ainsi que le SRC a été élaboré à partir d'une démarche itérative d'analyse des situations actuelles d'approvisionnement de différents territoires et des scénarios associés.

Ainsi, parallèlement à l'élaboration du schéma régional, un diagnostic territorial d'approvisionnement a été mené sur chacune des 10 grandes aires urbaines représentant 70 % de la population régionale¹⁴² (annexés au SRC). Une analyse qualitative a été réalisée sur les secteurs hors de ces zones urbaines.

Cette approche a rendu possible, par la construction de diagnostics permettant de définir les enjeux locaux en termes d'approvisionnement et de réfléchir à des mesures opérationnelles, l'élaboration d'un schéma régional des carrières adapté à l'échelle des territoires de SCoT ou leur équivalent.

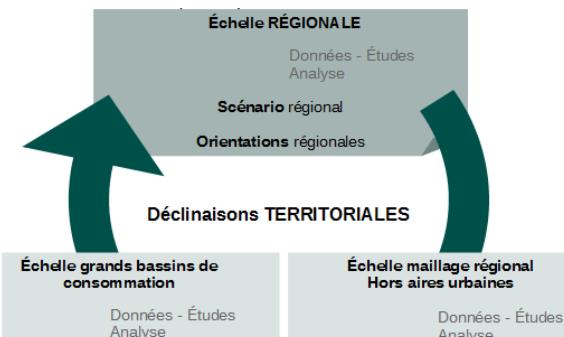


Figure 26 - Représentation schématique de l'élaboration du SRC AuRA (source : DREAL AuRA - SRC)

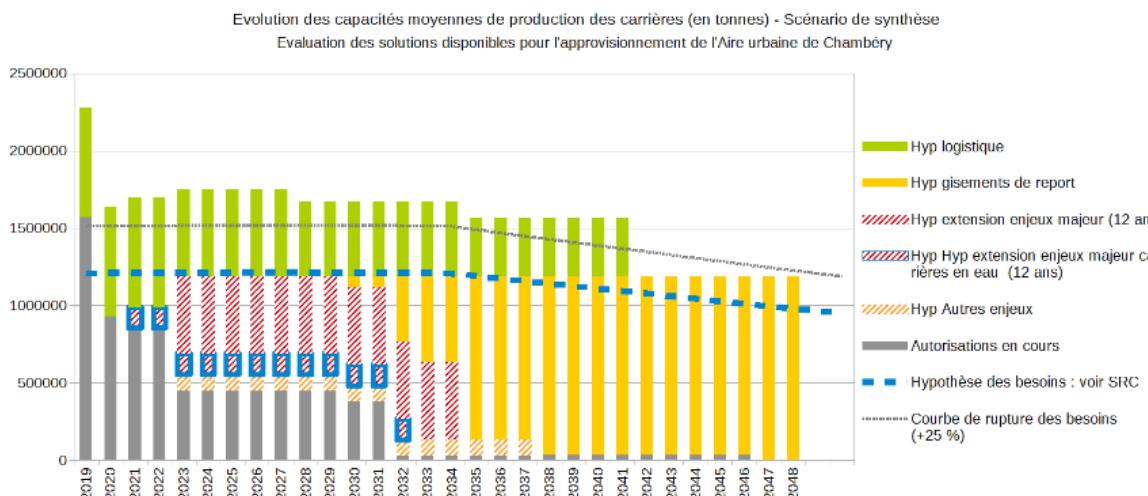


Figure 27 - Exemple d'application des scénarios du SRC à l'aire urbaine de Chambéry (source : DREAL AuRA)¹⁴³

¹⁴² Lyon, Grenoble, Chambéry, Saint-Etienne, Clermont-Ferrand, Valence, Annecy, Annemasse, Bourg-en-Bresse, Vienne

¹⁴³ Diagnostic approvisionnement en matériaux, territoire chambérien, DREAL AuRA, décembre 2020

Ce graphique de synthèse témoigne de l'érosion rapide des capacités de production actuelles en granulats au sein de l'aire urbaine (autorisation en cours) par rapport à l'évolution des besoins (hypothèse des besoins), ainsi que des hypothèses permettant de répondre aux besoins du territoire à échéance 2032 (SRC) et 2050 (long terme), soit :

- l'hypothèse logistique : s'appuyer sur 4 carrières limitrophes à l'aire urbaine ;
- l'hypothèse gisement de report grâce à l'identification de gisements techniquement valorisable qui présenteraient *a priori* moins d'enjeux et un impact global mieux maîtrisé ;
- l'hypothèse extension en enjeux majeurs (concernerait 2 carrières de l'aire urbaine).

L'application de ces scénarios sur ce territoire (comme les autres) a permis de définir la nécessité d'ajustement des orientations du SRC en fonction des enjeux d'approvisionnement locaux sous peine, par exemple, de provoquer des situations de déficit important, parfois à très court terme, pouvant amener à des réponses impactantes (augmentation sensible des transports par exemple).

4.2 Solutions de substitution et justification des choix réalisés

Afin d'élaborer le Schéma Régional des Carrières Auvergne-Rhône-Alpes et d'effectuer des choix de façon éclairée et transparente, quatre scénarios différents ont été étudiés. Ces scénarios concernent plus spécifiquement les activités de carrières liées aux granulats.

En effet, les granulats représentent la majorité des matériaux de carrières extraits et/ou recyclés, et les évolutions de leur production dépendent de facteurs relativement quantifiables (densité urbaine, évolution démographique, grands chantiers programmés, localisation des carrières existantes, localisation des postes fixes, réseaux de transport, etc.).

Pour ce qui concerne les autres matériaux, ils sont divisés en trois catégories :

- les minéraux industriels sous influence du marché du BTP : ciment, argiles destinées aux terres cuites et gypse destiné à la fabrication du plâtre ;
- les autres minéraux industriels ;
- les roches ornementales et patrimoniales.

4.2.1 Scénarios étudiés en termes de besoins en granulats

4.2.1.1 Description des scénarios envisagés

Les scénarios développés sont étudiés dans une perspective de long terme (à 35 ans) afin de prendre en compte les tendances de fond et de s'affranchir autant que possible des conjonctures de marchés. Ils sont construits en intégrant l'identification des gisements potentiellement exploitables, ainsi que les enjeux de nature environnementale, paysagère, patrimoniale et agricole¹⁴⁴.

Afin de définir les scénarios d'approvisionnement permettant de répondre aux besoins en matériaux neufs, un scénario de référence sur les besoins doit être établi au préalable. Ce dernier est influencé :

- les techniques constructives propres à la filière : un taux de réduction évalué à -0,38 %/an est estimé du fait de l'érosion des besoins en matériaux pour la filière BTP liée notamment à l'évolution des techniques constructives ;
- une prise en compte de plus en plus importante des enjeux de consommation d'espace et de rénovation du bâti existant : évolution de l'usage des matériaux de carrière. Sur la base

¹⁴⁴ Notons que sur les 29 703 km² de ressources en granulats existantes dans la région, 61 % sont techniquement exploitables (soit 18 074 km²) et 47 % potentiellement exploitables (avec prise en compte des enjeux rédhibitoires et majeurs).

d'études prospectives¹⁴⁵, le SRC fait l'hypothèse que la dynamique de constructions neuves devrait diminuer (notamment au profit de la rénovation du bâti existant), induisant :

- une baisse des consommations de matériaux de -7 % entre 2015 et 2035 et de -40 % entre 2015 et 2050 pour le scénario BAU (« *Business As Usual* », prévoyant un maintien des parts de marché constructives existantes en 2015) ;
- une baisse supplémentaire de -2 % entre 2015 et 2035 et de -7,5 % entre 2015 et 2050 pour le scénario BB (« *Bois et biosourcés* », correspondant au développement des parts de marché du bois et des matériaux biosourcés) ;
- les dynamiques démographiques du territoire : une population de 8,76 millions d'habitants en 2032 (8,49 millions à 9,07 millions) et de 9,47 millions d'habitants en 2050 (8,78 millions à 10,27 millions)¹⁴⁶, avec des disparités importantes à l'échelle des SCoT¹⁴⁷ ;
- les typologies des chantiers sur le territoire : différence des besoins entre zones rurales et zones de métropole ;
- les chantiers de très grandes envergures (travaux routiers, tramway, équipements publics, chantier ferroviaire Lyon-Turin, etc.).

Par ailleurs, les perspectives de **substitution des matériaux neufs par des ressources secondaires** sont également prises en compte. Pour cela, le SRC s'appuie sur le PRPGD AURA qui retient un taux d'évolution des déchets inertes du BTP de +0,62 %/an avec une stabilité des déchets inertes gérés hors des chantiers producteurs (17,9 millions de tonnes) et une augmentation des utilisations sur chantier (de 6,6 millions de tonnes en 2016 à 9 millions de tonnes en 2031). Les objectifs du plan prévoient ainsi une augmentation du recyclage des terres et matériaux meubles, des graves et matériaux rocheux et des mélanges de déchets inertes (+1,8 million de tonne en 2031 par rapport à 2016).

Par ailleurs, certains grands projets pourront avoir un impact sur la production de déchets et potentiellement de ressources minérales secondaires, tels que le projet d'anneau des sciences dans la métropole lyonnaise, le chantier Lyon-Turin, le chantier A480 - Rondeau ou encore le chantier de la RCEA (Route Centre Europe Atlantique) entre Montmarault et Dijon.

Concernant les autres gisements de déchets valorisables comme ressources secondaires, une relative stabilité des tonnages est prévue à terme, avec :

- un gisement de graves de mâchefers estimé stable ;
- un gisement de laitiers sidérurgiques estimé stable ;
- un gisement de sables de fonderie principalement utilisé en cimenteries et en travaux publics, avec une possible augmentation de la valorisation des sables élaborés en technique routière, sous réserve de la structuration de la filière de recyclage ;
- un gisement en sédiments de dragage envisagé à 500 000 tonnes/an avec une forte variabilité spatiale et temporelle.

Concernant l'évolution des **matériaux exportés et importés**, il est estimé que le solde reste stable à l'échelle régionale à l'horizon 2030 (même si des évolutions locales sont possibles).

Sur cette base, 4 scénarios d'évolution des besoins en granulats neufs sont établis :

- les 2 **scénarios A** intègrent les hypothèses de dynamique démographie ainsi que des marchés où ils sont consommés :
 - le **scénario A-1** (ou *scénario consommation moyenne en matériaux neufs*) correspond à un scénario moyen tenant compte de la diminution régulière historique constatée des besoins en matériaux neufs (-0,35 %/an)¹⁴⁸ ;

¹⁴⁵ ADEME, LEONARDON Philipe, CSTB, LAURENCEAU Sylvain, LOUERAT Mathilde. CORE E, 2019. Prospective de consommation de matériaux pour la construction des bâtiments neufs aux horizons 2035 et 2050

¹⁴⁶ Modélisations Omphales, Insee (7,76 millions d'habitants en 2013 en AURA)

¹⁴⁷ Schémas de cohérence territoriale : vers un tassement de la croissance démographique d'ici 2030, Insee Analyses Auvergne-Rhône-Alpes n° 49, novembre 2017.

¹⁴⁸ Notons que le scénario A-1 peut être ici considéré comme le scénario tendanciel.

- le **scénario A-2** (ou *scénario consommation réduite en matériaux neufs*) correspond à un doublement de l'effort de réduction des besoins en matériaux neufs (-0,7 %/an), s'appuyant sur l'augmentation de la part de matériaux recyclés et la rénovation ;
- les 2 **scénarios B** intègrent les perspectives concernant le secteur du bâtiment (objectifs bas carbone et utilisation de bois et de matériaux biosourcés), avec une hypothèse majorante à 50 % du marché pour le bâtiment :
 - le **scénario B-1** (ou *scénario objectif bas carbone-bois-biosourcés*) ne tient pas compte de la dynamique démographique ;
 - le **scénario B-2** (ou *scénario objectif bas-carbone-bios-biosourcés dynamique territorialisée*) intègre la dynamique démographique.

Tableau 33 - Bilan des scénarios étudiés en termes de besoins de granulats

	En Mt (million de tonnes)	Besoins Scenario A-1 (assimilé tendanciel)		Besoins Scenario A-2		Besoins Scenario B-1		Besoins Scenario B-2	
		2032	2050	2032	2050	2032	2050	2032	2050
Matières premières	Régionale	46,0	46,7	44,0	41,9	40,7	29,3	44,0	34,2
	Roches meubles	23,9	24,3	22,9	21,8	21,2	15,2	22,9	17,8
	<i>dont en eau</i>	/	/	/	/	/	/	/	/
	Roches massives	22,1	22,4	21,1	20,1	19,5	14,1	21,1	16,4
	Exportations	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
	Importations (hors région)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Matières finières	Terres et matériaux meubles	1,77 (2031)	2,5	1,77 (2031)	2,5	1,77 (2031)	2,5	1,77 (2031)	2,5
	Graves et matériaux rocheux	1,14 (2031)	1,33	1,14 (2031)	1,33	1,14 (2031)	1,33	1,14 (2031)	1,33
	Mélanges de déchets inertes	2,58 (2031)	4,48	2,58 (2031)	4,48	2,58 (2031)	4,48	2,58 (2031)	4,48

4.2.1.2 Analyse des scénarios d'évolution des besoins

La méthode, les ratios et les limites décrits précédemment (*cf. partie 3.5.2.1*) sont réemployés dans cette partie.

Du fait de la différence entre l'année des données d'état initial (2017) et de l'année prise en base pour la construction des scénarios (2019), dans le cadre de la comparaison des scénarios d'évolution, il est supposé que le scénario tendanciel a été suivi entre 2017 et 2019.

Cette évaluation est présentée en comparaison de celle du scénario tendanciel (estimé comme le scénario A-1).

Incidences sur les ressources minérales primaires

L'ensemble des scénarios envisagés entraîneront une diminution des extractions de granulats, ressource minérale primaire non renouvelable, par rapport au scénario tendanciel. Elle sera de 4,8 millions de tonnes de granulats en 2050 pour le scénario A-2, de 17,5 millions de tonnes pour le scénario B-1 et de 12,5 millions de tonnes pour le scénario B-2.

Incidences sur la ressource en eau

Les consommations d'eau en carrière, en prélèvements d'appoint, pour le lavage des matériaux selon les différents scénarios sont les suivantes :



Tableau 34 - Incidences des scénarios A-2, B-1 et B-2 en termes de consommation d'eau en carrière et pour le recyclage

	Ratios utilisés (m ³ /100 t)	Scénario A-1		Scénario A-2		Scénario B-1		Scénario B-2	
		Quantité (Mt)	Consommation (Mm ³)						
Roches meubles 2032	28	23,9	6,7	22,9	6,4	21,2	5,9	22,9	6,4
Roches meubles 2050		24,3	6,8	21,8	6,1	15,2	4,2	17,8	5,0
Roches massives 2032	3	22,1	0,6	21,1	0,6	19,5	0,5	21,1	0,6
Roches massives 2050		22,4	0,6	20,1	0,6	14,1	0,4	16,4	0,5
Recyclage 2032	5	5,5	0,3	5,5	0,3	5,5	0,3	5,5	0,3
Recyclage 2050		8,3	0,4	8,3	0,4	8,3	0,4	8,3	0,4
Total en 2032		51,5	7,6	49,5	7,2	46,2	6,7	49,5	7,2
Total en 2050		55,1	7,8	50,2	7,0	37,6	5,0	42,5	5,8
Total sur la période 2017-2032		797,3	118,1	708,9	104,1	684,6	100,2	708,9	104,1
Total sur la période 2017-2050		1761,5	256,7	1482,6	212,6	1310,4	185,3	1414,1	201,7

Ainsi, par rapport au scénario tendanciel :

- les **scénarios A-2** implique une consommation réduite de près d'environ 14 Mm³ sur les 12 ans d'application du scénario par rapport au A-1 (soit -13 %). Sur la période 2017-2050, il permet une économie de 44,2 Mm³ (soit -21 %) ;
- le **scénario B-1** implique une consommation réduite de près d'environ 17,8 Mm³ sur les 12 ans d'application du scénario par rapport au A-1 (soit -18 %). Sur la période 2017-2050, il permet une économie de 71,4 Mm³ (soit -39 %) ;
- le **scénario B-2** implique une réduction de consommation d'eau similaire au scénario A-2 pour la période 2017-2032, mais une réduction supérieure sur la période 2017-2050 (-55 Mm³, soit -27 %).

Les scénarios B permettent les économies d'eau les plus importantes pour les besoins de granulats à horizon 2050. Toutefois, il faut noter que la substitution de ces besoins par des matériaux biosourcés impliquera également des consommations d'eau (non estimables à ce stade).

Incidences sur la consommation d'énergie

Les consommations d'énergie en carrière pour la production de granulats selon les scénarios étudiés sont les suivants :

Tableau 35 - Incidences des scénarios A-2, B-1 et B-2 en termes de consommation d'énergie en carrière et pour le recyclage

	Ratios utilisés (kWh/t)	Scénario A-1		Scénario A-2		Scénario B-1		Scénario B-2	
		Quantité (Mt)	Consommation (GWh)						
Roches meubles 2032	16,6	23,9	397	22,9	380	21,2	351	22,9	380
Roches meubles 2050		24,3	403	21,8	362	15,2	253	17,8	295
Roches massives 2032	18,2	22,1	402	21,1	384	19,5	355	21,1	384
Roches massives 2050		22,4	408	20,1	366	14,1	256	16,4	299
Recyclage 2032	11	5,5	60	5,5	60	5,5	60	5,5	60
Recyclage 2050		8,3	91	8,3	91	8,3	91	8,3	91
Total en 2032		51,5	860	49,5	824	46,2	767	49,5	824
Total en 2050		55,1	903	50,2	819	37,6	600	42,5	686
Total sur la période 2017-2032		797,3	13 376	708,9	11 842	684,6	11 420	708,9	11 842
Total sur la période 2017-2050		1 761,5	29 314	1 482,6	24 471	1 310,4	21 480	1 414,1	23 281

Ainsi, pour la consommation d'énergie liées à la production des granulats, le **scénario A-2** implique une réduction d'environ 1 534 GWh sur la période 2017-2032 (-13 %) et de 4 843 GWh sur la période 2017-2050 (-20 %).

La poursuite du **scénario B-1** entraînerait une économie d'énergie de 1 956 GWh sur les 12 ans d'application du schéma (-17 % par rapport au scénario A-1) et de 7 835 GWh sur la période 2017-2050 (-37 % par rapport à A-1).

Quant au **scénario B-2**, sa performance en termes d'économie d'énergie pour la période 2017-2032 sera la même que A-2. Sur la période 2017-2050 cependant, il provoquera une économie d'énergie de 6 033 GWh, soit -26 % par rapport à A-1.



En termes de consommation d'énergie liée aux transports de matériaux, elle devrait être moindre en lien avec la réduction de la production de granulats (y compris recyclés).

Toutefois, à l'image des consommations d'eau, la mobilisation de matériaux biosourcés pour la réussite des scénarios B entraînera également des consommations d'énergie (production, traitement, transports), notamment avec des besoins en transport augmentés. Cependant l'énergie grise¹⁴⁹ des matériaux biosourcés apparaît globalement moins élevée que celle des matériaux minéraux¹⁵⁰.

Incidences sur les émissions de GES

Les émissions de GES pour la production des granulats en carrières selon les scénarios étudiés sont les suivantes :

Tableau 36 - Incidences des scénarios A-2, B-1 et B-2 en termes d'émissions de GES en carrière et pour le recyclage

Ratios utilisés (kgeqCO ₂ /t)	Scénario A-1		Scénario A-2		Scénario B-1		Scénario B-2	
	Quantité (Mt)	Emissions (kteqCO ₂)						
Roches meubles 2032	2,38	23,9	57	22,9	54	21,2	50	22,9
Roches meubles 2050		24,3	58	21,8	52	15,2	36	17,8
Roches massives 2032	2,02	22,1	45	21,1	43	19,5	39	21,1
Roches massives 2050		22,4	45	20,1	41	14,1	28	16,4
Recyclage 2032	2,96	5,5	16	5,5	16,3	5,5	16,3	5,5
Recyclage 2050		8,3	25	8,3	24,6	8,3	24,6	8,3
Total en 2032		51,5	118	49,5	113	46,2	106	49,5
Total en 2050		55,1	128	50,2	117	37,6	89	42,5
Total sur la période 2017-2032		797,3	1 815	708,9	1 620	684,6	1 567	708,9
Total sur la période 2017-2050		1 761,5	4 039	1 482,6	3 424	1 310,4	3 043	1 414,1
								3 272

En comparaison du scénario A-1, le choix du scénario A-2, du scénario B-1 ou du scénario B-2 implique (production en carrière et recyclage) :

- avec le **scénario A-2** : des émissions de GES réduites de 195 kteqCO₂ sur la période 2017-2032 (-12 %) et de 615 kteqCO₂ sur la période 2017-2050 (-18 %) ;
- avec le **scénario B-1** : des émissions de GES réduites de 349 kteqCO₂ sur la période 2017-2032 (-16 %) et de 996 kteqCO₂ sur la période 2017-2050 (-33 %) ;
- avec le **scénario B-2** : des émissions de GES réduites de 195 kteqCO₂ sur la période 2017-2032 (-12 %) et de 767 kteqCO₂ sur la période 2017-2050 (-23 %).

A l'image des consommations d'énergie, les émissions de GES liées aux transports de matériaux devraient être moindres en lien avec la réduction de la production de granulats (y compris recyclés). En outre, la mobilisation supplémentaire de matériaux biosourcés entraînera des modifications en termes d'émissions de GES. Cependant, les matériaux biosourcés présentent des avantages en termes de stockage de carbone (cas du bois notamment), améliorant donc significativement la performance des scénarios B sur cette thématique¹⁵¹.

¹⁴⁹ Énergie consommée au cours du cycle de vie d'un produit, matériaux, équipement, bien de consommation (extraction des matières premières, transformation, transport, commercialisation, mise en œuvre, élimination ou recyclage)

¹⁵⁰ Les matériaux biosourcés dans le champ de la construction et de la rénovation en Alsace, DREAL Grand-Est, juillet 2015

¹⁵¹ « *L'utilisation des matériaux biosourcés concourt significativement au stockage du carbone atmosphérique et à la préservation des ressources naturelles* » (article 14 de la LTECV)

Bilan et autres incidences

Tableau 37 - Bilan des scénarios envisagés sur les consommations d'eau, d'énergie et les émissions de GES pour la production de granulats en carrière et en installation de recyclage

2017-2050		Besoins Scenario A-1	Besoins Scenario A-2	Besoins Scenario B-1	Besoins Scenario B-2
Consommation eau (Mm ³)	A-1	256,7	-44,2	-71,4	-55,0
	A-2	44,2	212,6	-27,3	-10,8
	B-1	71,4	27,3	185,3	16,4
	B-2	55,0	10,8	-16,4	201,7
Consommation énergie (GWh)	A-1	29 314	-4 843	-7 835	-6 033
	A-2	4 843	24 471	-2 992	-1 190
	B-1	7 835	2 992	21 480	1 802
	B-2	6 033	1 190	-1 802	23 281
Emissions GES (kteqCO ₂)	A-1	4 039	-615	-996	-767
	A-2	615	3 424	-380	-151
	B-1	996	380	3 043	229
	B-2	767	151	-229	3 272

Ainsi, les scénarios A-2, B-1 et B-2 permettent de réduire la consommation de ressources et d'éviter des émissions de GES liées à l'exploitation de carrières par rapport au scénario A-1, le scénario le plus performant à l'échelle de la région étant le B-1.

En matière de transports, des incidences positives pourront également apparaître du choix d'un scénario A-2, B-1 ou B-2. En comparaison avec le scénario tendanciel, les scénarios de besoins entraîneront (en ne prenant en compte que les matériaux de carrières) :

- un évitement de l'émission de 17 091 teqCO₂ pour le scénario A-2, de 44 509 teqCO₂ pour le B-2, et de 61 957 teqCO₂ pour le scénario B-1 en 2050 ;
- une économie de 88 GWh en énergie finale pour le scénario A-2, de 230 GWh pour le B-2 et de 320 GWh pour le scénario B-1 en 2050.

De plus, le transport évité par route de 4,7 millions de tonnes de granulats (A-1), de 12,2 Mt (B-2) ou de 17,0 Mt (B-1) en 2050 (soit de 117 000 camions à 424 000 camions de 40 tonnes) aura des incidences positives sur les nuisances et la santé humaine (bruit, qualité de l'air, risques routiers, etc.), ainsi que sur la consommation de carburant.

Cependant, en ce qu'il n'intègre pas l'évolution de la démographie et les spécificités des territoires, des tensions pourraient apparaître en termes d'approvisionnement de certains bassins par la poursuite du scénario B-1. Ces tensions pourraient provoquer une certaine augmentation des distances de transport, afin d'importer les matériaux nécessaires depuis les territoires voisins, induisant des impacts forts en termes de consommation d'énergie et d'émissions de GES (pour rappel, les émissions de GES dues au transport de matériaux de carrière sur 33 km équivalent à celles liées à la production de ces matériaux).

Enfin, concernant les transports, il faut également souligner que les matériaux de substitution aux matériaux de carrières devront également faire l'objet de transports, avec des effets négatifs.

Précisions concernant les incidences du recyclage des matériaux

Les différents scénarios n'envisagent pas d'augmentation du recyclage des matériaux de carrière¹⁵² par rapport au scénario A-1, s'appuyant sur les efforts de sobriété, de rénovation et de substitution par des matériaux biosourcés (scénarios B) pour diminuer les besoins en matériaux de carrière. En effet, l'articulation avec le PRPGD pour la réalisation de ces scénarios indique qu'en passant d'une réduction moyenne des besoins en matériaux neufs (-0,35 %/an) à une réduction forte (-0,7 %/an), le potentiel de ressources secondaires supplémentaires issues du BTP ne pourrait couvrir l'ensemble des

¹⁵² Défini comme tout matériau produit et sorti d'une carrière, utilisé, puis recyclé avant d'être réutilisé

besoins (par exemple, en 2031, la différence entre la réduction et le potentiel de recyclés supplémentaires est de 2 millions de tonnes de matériaux)¹⁵³. D'autres leviers doivent donc être activés pour parvenir à cette réduction forte.

Il faut noter que les techniques de recyclage des agrégats d'enrobés sont nombreuses et en constante évolution. Les consommations d'eau, d'énergie et les émissions de GES diffèrent donc radicalement (recyclage en place ou en centrale, à chaud ou à l'émulsion, etc.) et évoluent constamment. Par exemple, les pratiques de recyclage à chaud seront bien plus consommatrices en énergie et émettrices de GES (456 MJ et 34 kgeqCO₂ par tonne) que celles à froid (15 MJ et 1,13 kgeqCO₂ par tonne). Il est considéré que la production d'enrobés chauds ou tièdes sont relativement équivalentes en consommation d'énergie et en émissions de GES, qu'ils soient issus du recyclage ou non. Le recyclage en place à l'émulsion apparaît quant à lui comme bien moins impactant (énergie et GES), mais implique la consommation d'eau¹⁵⁴. L'emploi de telle ou telle technique dépend de la composition de la route, de l'objectif du chantier, du trafic subi, des épaisseurs des différentes couches, etc. et le choix s'apprécie au cas par cas suivant chaque chantier. Cependant, globalement, le bilan en termes d'émissions de GES d'une route réalisée avec une part de matériaux recyclés est moins important que pour une route totalement réalisée avec des ressources minérales primaires¹⁵⁵.

Par ailleurs, en ce qui concerne la production et l'utilisation de graves de déconstruction fabriquées sur chantier, elles apparaissent comme très avantageuses pour l'économie des ressources (carburant utilisé pour la fabrication et matériaux naturels préservés), l'impact paysager, l'emprise du site de fabrication, les émissions de GES, la circulation de camions et le volume de déblais produits lors du chantier par rapport aux graves primaires. Elles sont également avantageuses pour l'impact sur la faune et la flore. Étant donné que les chantiers de déconstruction se situent fréquemment en zone urbaine, les graves recyclés fabriqués sur chantier peuvent être désavantageux en termes de bruit et de poussières. A noter toutefois le caractère très temporaire des chantiers au regard des carrières. Les impacts sont quasiment identiques en termes d'émission de GES, de consommation d'eau et d'énergie pour la fabrication.

Quant à la production et l'utilisation de grave de déconstruction fabriquées en plateforme ou installation fixe par rapport aux graves primaires, elles sont très avantageuses pour l'économie des ressources. Elles sont avantageuses pour l'impact paysager. Les impacts sont quasiment identiques en termes d'émission de GES, de consommation d'eau et d'énergie pour la fabrication, et d'émissions de bruit et de poussière lors de leur utilisation ainsi que de volume de déblais produits lors du chantier¹⁵⁶,¹⁵⁷.

Dans tous les cas, la fin de vie évitée permet d'envisager un bilan environnemental en faveur du recyclage. Par exemple, le recyclage sur place évite les transports de déchets du BTP jusqu'à un centre de traitement. Par ailleurs, le stockage de déchets minéraux en fin de vie est également consommateur d'énergie et source d'émission de GES¹⁵⁸.

Généralement, en plus de diminuer les pressions sur les ressources minérales primaires, le développement des pratiques de recyclage permettra de :

- éviter des impacts potentiels de carrières (milieux naturels et agricoles, biodiversité, sols, paysages, nuisances, etc.) ;

¹⁵³ Cf. partie V.4 du SRC (Description des scénarios régionaux d'évolution des besoins en granulats neufs)

¹⁵⁴ La route écologique du futur, consommation d'énergie et émission de gaz à effet de serre, Colas, septembre 2003

¹⁵⁵ Routes de France, COTITA, 2012

¹⁵⁶ Graves de valorisation, graves de déconstruction, Cerema, avril 2014

¹⁵⁷ Evaluation environnementale du recyclage en France selon la méthodologie de l'analyse du cycle de vie, FEDEREC, ADEME, mai 2017

¹⁵⁸ 33 kgeqCO₂/tonne selon le ratio ADEME pour le traitement

- limiter les dépôts « sauvages » de déchets du BTP et leurs impacts potentiels.

4.2.1.3 Bilan global et choix du scénario

Le tableau suivant permet une vision d'ensemble des avantages et des inconvénients de chaque scénario « besoins » envisagé :

Tableau 38 - Bilan bénéfices-coûts des différents scénarios de besoin étudiés

	Avantages	Inconvénients
Scénario A-1	<p>Faisabilité technique (situation en continuité de l'existant)</p> <p>Maîtrise des distances de transport des matériaux</p>	<p>Peu compatible avec les objectifs réglementaires (non-respect des objectifs du PRPGD)</p> <p>Absence de plus-value significative en termes d'enjeux environnementaux et sociaux, et de consommation de ressources primaires notamment</p> <p>Scénario le moins performant en termes de consommation de matériaux neufs de carrière à l'horizon 2050 supérieure (+34 % sur 34 ans par rapport à celle du scénario le plus performant)</p>
Scénario A-2	<p>Forte prise en compte des demandes sociétales (réponse aux besoins et développement fort de l'économie circulaire) et compatible avec le PRPGD</p> <p>Réduction de la consommation de ressources primaires (progression du recyclage)</p> <p>Moindres impacts sur l'environnement (diminution de la production en carrière)</p>	<p>Difficultés sur les plans technique (réduction de consommation basée sur le recyclage) et incertain sur le plan économique</p> <p>Peut induire des difficultés de mise en œuvre à l'échelle locale</p> <p>Des effets sur les transports incertains : diminution des matériaux neufs de carrières à transporter mais augmentation du transport de déchets et de matériaux recyclés</p> <p>Consommation de matériaux neufs à l'horizon 2050 supérieure à celle du scénario le plus performant (+13 % sur 34 ans par rapport à celle du scénario le plus performant)</p>
Scénario B-1	<p>Forte prise en compte des demandes sociétales (réponse aux besoins et développement fort de l'économie circulaire) et compatible avec le PRPGD</p> <p>Intégration de la déclinaison de la stratégie nationale bas carbone</p> <p>Réduction de la consommation de ressources primaires (progression du recyclage et substitution par l'usage de matériaux bois et biosourcés). Scénario induisant la réduction la plus importante</p> <p>Moindres impacts sur l'environnement en région (diminution de la production en carrière) et efforts en termes de rénovation de bâti existant (consommation d'espace, énergie, émissions de GES, etc.)</p>	<p>Peut induire des difficultés de mise en œuvre à l'échelle locale (gisements, coûts, etc.)</p> <p>Peut induire de ce fait des augmentations de transport pour faire face à des situations locales de tension</p> <p>Possible report des impacts sur des carrières hors de la région pour répondre aux besoins de certains territoire en tension</p> <p>Plus forts impacts de la production de matériaux bois et autres biosourcés (liège, paille, chanvre, ouate de cellulose, textiles recyclés, laine de mouton, etc.)</p>
Scénario B-2	<p>Forte prise en compte des demandes sociétales (réponse aux besoins et</p>	<p>Consommation de matériaux neufs à l'horizon 2050 supérieure à celle du scénario le plus</p>



développement fort de l'économie circulaire) et compatible avec le PRPGD Intégration de la déclinaison de la stratégie nationale bas carbone Réduction de la consommation de ressources primaires (progression du recyclage et substitution par l'usage de matériaux bois et biosourcés) Moindres impacts sur l'environnement (diminution de la production en carrière) et efforts en termes de rénovation de bâti existant (consommation d'espace, énergie, émissions de GES, etc.) Intégration des spécificités territoriales (recyclage, dynamique démographique, etc.) Maîtrise des distances de transport des matériaux	performant (+8 % sur 34 ans par rapport à celle du scénario le plus performant) Plus forts impacts potentiels de la production de matériaux bois et autres biosourcés (liège, paille, chanvre, ouate de cellulose, textiles recyclés, laine de mouton, etc.)
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2.2 Description des scénarios étudiés en termes d'approvisionnement en granulats

Associés à ces différents scénarios de besoin, des scénarios d'approvisionnement ont été étudiés lors de l'élaboration du SRC dans le but de répondre de manière durable aux besoins.

Ils sont au nombre de 5 et décrivent plusieurs situations :

- le **scénario 1** (*érosion des capacités de production existantes*) propose une évaluation des capacités de production uniquement des carrières en activité, sans renouvellement ni extension ;
- le **scénario 2** se décline en deux solutions :
 - **scénario 2a** (*hypothèse de renouvellement/extension systématique*) visant le renouvellement et l'extension à capacité constante des sites pour 30 ans, en y intégrant les règles des SDC, notamment en matière de fermeture des sites existants ;
 - **scénario 2b** (*projets réels de renouvellement-extension et nouveaux sites*) modulant le scénario 2a sur la base des seuls dossiers en cours¹⁵⁹ ;
- le **scénario 3** (*logistique de substitution*) étudie la compensation possible de la baisse potentielle des capacités de production par des matériaux issus de carrières hors région¹⁶⁰, sur la base de 100 % des capacités moyennes autorisées des sites ayant exporté vers AuRA pour l'année de référence ;
- le **scénario 4** (*pas de nouveau site ni de renouvellement-extension en zone d'enjeux rédhibitoires ou majeurs, cas des carrières en eau*) qui intègre le renouvellement/extension des carrières, uniquement celles hors d'eau, hors enjeux majeurs ou rédhibitoires ;
- le **scénario 5** (*prise en compte des enjeux permettant la territorialisation*) qui vise une modulation afin d'intégrer les enjeux territoriaux apparus suite à la réalisation des diagnostics. Ce dernier scénario permet donc de renouveler, étendre et ouvrir de nouveaux sites en fonction des hypothèses issues de l'analyse des scénarios 1 et 2 (a et b) et une orientation progressive de la production vers des sites présentant moins d'enjeux. Il s'agit donc de :
 - de ne pas renouveler ou étendre des carrières impactant potentiellement des enjeux rédhibitoires ;

¹⁵⁹ Réalité des demandes autorisées et en cours entre janvier 2019 et juin 2020

¹⁶⁰ Scénario principalement examiné lors de la conduite des diagnostics territoriaux

- d'inclure une durée d'extension de sites impactant potentiellement un ou des enjeux majeurs limitée à 15 ans ;
- d'appliquer une réduction de 3 % par an à compter de 2013 des capacités maximales autorisées pour les carrières exploitées en eau susceptibles d'impacter un enjeu majeur « eau » (4 % pour la Loire¹⁶¹).

4.2.2.1 Analyse des scénarios envisagés pour la réponse aux besoins en granulats

Le **scénario 1** ne permet pas de répondre au scénario de besoins en matériaux neufs de granulats à terme, les productions de matériaux étant inférieures au seuil de tension (besoin B-2 + 25 %) dès 2023 et inférieures aux besoins B-2 dès 2028. Aussi, bien que moins impactant en termes de production de matériaux de carrière dans la région (pas de création de carrière et fermeture progressive des carrières autorisées), la réponse aux besoins devrait s'appuyer sur d'autres solutions potentiellement bien plus impactantes :

- une augmentation très significative de l'usage de matériaux alternatifs, rapidement non soutenable et peu réalisable avec les limites techniques actuelles (recyclage)¹⁶² ;
- une augmentation très importante des importations de matériaux, faisant peser le poids des effets sur l'environnement des carrières sur les autres régions et/ou territoires, ainsi qu'une augmentation très forte des distances de transport de marchandises de carrière, que ce soit pour les échanges infrarégionaux (territoires éloignés à plus de 60 km de toute carrière en 2032) que pour les importations en provenance d'autres régions. Ce scénario met en lumière les disparités importantes entre les territoires.

Ainsi, bien que favorable au regard des enjeux environnementaux dans la région AuRA, le choix de ce scénario, en plus de provoquer une augmentation importante des distances de transport des matériaux neufs, reporterait la pression des carrières sur les territoires voisins à la région AuRA (forte augmentation des menaces sur les enjeux environnementaux de ces territoires). Au-delà des aspects de responsabilité des territoires, ce choix n'apparaît pas compatible avec le contexte réglementaire et les objectifs donnés aux SRC.

Le **scénario 2b**), prenant en compte les renouvellements/extensions de carrières sur la base des projets constatés, abouti à un résultat similaire que le scénario 1 mais de manière différée, soit un franchissement du seuil de tension dès 2028 et du seuil des besoins dès 2031. Par rapport au scénario 1, il présenterait comme conséquence une possible augmentation importante des capacités de production de quelques carrières régionales, avec des zones de chalandise fortement augmentées.

Les conclusions sont similaires avec l'étude du **scénario 3**, prenant en compte l'importation de matériaux de carrière depuis d'autres régions. Ce scénario démontre que la réponse aux besoins de la région AuRA devrait, dans ce cas, passer par la mobilisation de davantage de carrières situées hors AuRA que celles qui exportent déjà vers AuRA en 2017, avec des impacts très forts sur les transports. Le scénario 3 implique en effet une production inférieure au seuil de tension dès 2028 et inférieure aux besoins dès 2031, et ce malgré l'hypothèse du scénario impliquant l'importation de la totalité de la production de ces carrières (qui n'alimenteraient alors plus leur propre territoire). Ce scénario matérialise concrètement les effets des scénarios 1 et 2 en termes d'importation de matériaux et présente ainsi les mêmes inconvénients (report des effets des carrières sur les territoires voisins et forte augmentation des distances de transport).

Enfin, le **scénario 4**, intégrant les enjeux du SRC dans le renouvellement/extension systématique des carrières (scénario 2a)), vise donc à étudier la réponse aux besoins B-2 en diminuant la pression des carrières sur les zones de sensibilité rédhibitoire et majeure, et celle créée par les exploitations en eau.

¹⁶¹ Seul département concerné par la disposition du SDAGE Loire-Bretagne

¹⁶² Pour rappel, le scénario des besoins B-2 prend déjà en compte une progression importante dans l'usage de matériaux alternatifs à ceux des carrières.

Prenant les hypothèses optimistes en matière de renouvellement/extension du scénario 2a), le scénario ne peut prendre en compte que les enjeux cartographiés. Il en résulte une impossibilité de répondre aux besoins régionaux (production inférieure aux besoins dès 2036) et une difficile, voire impossible, réponse aux besoins des territoires (production inférieure au seuil de tension dès 2029). L'analyse montre des territoires éloignés de toute carrière de granulats en 2032, impliquant des augmentations significatives de la distance moyenne de transport de matériaux pour répondre aux besoins. Les analyses territoriales menées à l'échelle des grandes aires urbaines montrent que ces limites sont particulièrement marquées en ce qui concerne l'aire urbaine de Chambéry et, à plus long terme, pour les aires urbaines de Lyon-Vienne, Clermont-Ferrand et Grenoble.

Ainsi, parmi les scénarios étudiés, seul le **scénario 5** permet de répondre au scénario de besoins en matériaux neufs de granulats choisi (scénario B-2), à la fois à l'échelle de la région et des territoires. A noter que le scénario 2a) permet de répondre à la demande à l'échelle de la région, mais apparaît comme peu réaliste¹⁶³.

Pour cela, seul le **scénario 5** implique la recherche de capacité de report (par des carrières existantes (extension notamment) en priorité, ou par la création de nouvelles carrières), principalement à partir de 2026. Ainsi, il pourrait induire de ce fait les plus grands impacts sur l'environnement à l'échelle de la région entre les scénarios d'approvisionnement (hors scénario 2a) qui prévoit la plus grande production de matériaux dans la région à horizon 2032 et à plus long terme).

4.2.2.2 Bilan global et choix du scénario

Le tableau suivant permet une vision d'ensemble des avantages et des inconvénients de chaque scénario « besoins » envisagé :

	Avantages	Inconvénients
Scénario 1	<p>Plus faibles impacts environnementaux en termes de production de matériaux de carrière dans la région (absence de création et de renouvellement/extension de carrières) ainsi que des nuisances associées</p> <p>Faisabilité technique (situation actuellement observée)</p>	<p>Ne permet pas de répondre aux besoins à l'échelle de la région à 12 ans, des grands bassins de consommation et des territoires moins denses et apparition de situations de rupture d'approvisionnement local à court terme (tension dès 2024 et déficit dès 2028 à l'échelle de la région) à la fois dans la région, et potentiellement dans les régions voisines</p> <p>Plus forts impacts dus aux transports (nécessité d'augmenter fortement les importations de matériaux depuis d'autres régions) et des nuisances associées. Plus forts impacts environnementaux hors région (report de la demande sur les régions exportant des matériaux)</p> <p>Peu compatible avec les objectifs réglementaires (développement de l'économie circulaire) et du SRC (maillage du territoire)</p> <p>Disparition des capacités régionales de valorisation des déchets inertes</p> <p>Faisabilité économique très incertaine à court terme (forte augmentation du prix des matériaux due à l'augmentation des transports)</p>

¹⁶³ Le renouvellement-extension n'est pas systématique et dépend de la qualité et de la quantité de gisements toujours disponibles, de la filière, de l'environnement naturel, agricole et humain, de la maîtrise foncière du site, etc.

Scénario 2b)	<p>Faibles impacts environnementaux en termes de production de matériaux de carrière dans la région (pas de création et faible taux de renouvellement/extension de carrières) ainsi que des nuisances associées</p> <p>Maintien du maillage territorial de carrières à court terme</p> <p>Faisabilité technique actuellement observée)</p>	<p>Ne permet pas de répondre aux besoins à l'échelle de la région à 12 ans, des grands bassins de consommation et des territoires moins denses et apparition de situations de rupture d'approvisionnement local à court terme (tension dès 2028 et déficit dès 2032 à l'échelle de la région)</p> <p>Plus forts impacts dus aux transports à moyen terme (nécessité d'augmenter fortement les importations de matériaux depuis d'autres régions) et des nuisances associées. Plus forts impacts environnementaux hors région à moyen terme (report de la demande sur les régions exportant des matériaux)</p> <p>Augmentation des capacités de production de certaines carrières régionales (aboutissant à des sites plus importants) et de leur zone de chalandise</p> <p>Peu compatible avec les objectifs réglementaires du SRC (maillage du territoire)</p> <p>Faisabilité économique incertaine à moyen terme (forte augmentation du prix des matériaux due à l'augmentation des transports)</p>
Scénario 3	<p>Plus faibles impacts environnementaux en termes de production de matériaux de carrière dans la région (absence de création et de renouvellement/extension de carrières) ainsi que des nuisances associées</p> <p>Scénario pouvant constituer une réponse à l'échelle locale</p>	<p>Ne permet pas de répondre aux besoins à l'échelle de la région à 12 ans et des grands bassins de consommation, et apparition de situations de rupture d'approvisionnement local à moyen/long terme (tension dès 2029 et déficit dès 2032 à l'échelle de la région) à la fois dans la région, et potentiellement dans les régions voisines</p> <p>Plus forts impacts dus aux transports (nécessité d'augmenter fortement les importations de matériaux depuis d'autres régions) et des nuisances associées. Plus forts impacts environnementaux hors région (report de la demande sur les régions exportant des matériaux)</p> <p>Peu compatible avec les objectifs réglementaires (développement de l'économie circulaire) et du SRC (maillage du territoire)</p> <p>Disparition des capacités régionales de valorisation des déchets inertes</p> <p>Faisabilité économique (forte augmentation du prix des matériaux due à l'augmentation des transports) et technique (s'appuie sur une importation de 100 % des capacités des carrières prises en compte) très incertaine à court terme</p>

Scénario 4	Permet de répondre aux besoins à l'échelle de la région à 12 ans, mais pas à long terme Diminution des impacts environnementaux (fermeture des carrières en eau, des carrières situées en enjeu rédhibitoire et en enjeu majeur) Maintien du maillage territorial de carrières à moyen terme (échelle de la région) Faisabilité technique Scénario compatible à moyen terme avec les objectifs réglementaires et régionaux	Incertitudes fortes sur les capacités de réponse aux besoins au-delà de l'échéance du schéma Atteinte du seuil de tension dès 2030 et probable apparition rapide de situations de rupture d'approvisionnement local Plus forts impacts environnementaux hors région (report de la demande sur les régions exportant des matériaux) à long terme Augmentation des capacités de production de certaines carrières régionales (aboutissant à des sites plus importants) et de leur zone de chalandise Augmentation des impacts des transports à court/moyen terme du fait de situations inégales dans la région, et généralisée à long terme du fait de l'érosion des capacités de production Peu compatible avec les objectifs réglementaires du SRC à long terme (maillage du territoire)
Scénario 5	Permet de répondre aux besoins à l'échelle de la région à 12 ans et scénario adaptable aux situations locales Diminution des atteintes potentielles des enjeux de sensibilité rédhibitoire et majeure par les carrières Limitation des impacts liés à l'exploitation des carrières hors de la région (non augmentation des importations) et disparition progressive des sites présentant les enjeux les plus importants Faisabilité technique Maintien d'un approvisionnement local , limitant les impacts liés aux transports, et d'un maillage local des installations de recyclage associées aux carrières Scénario compatible à long terme avec les objectifs réglementaires et régionaux	Plus forte production de matériaux en région , hors scénario 2a) (seul scénario prévoyant notamment l'ouverture de carrières) Atteinte de nouveaux enjeux environnementaux et agricoles (création de nouvelles carrières sur des gisements de report) et nuisances associées

4.2.3 Justification du choix des scénarios

Au regard de ces éléments, le SRC a fait le choix de privilégier la mise en œuvre du **scénario des besoins en matériaux neufs B-2 combiné au scénario d'approvisionnement régional 5**.

Le scénario B-2 envisage une réduction des besoins en matériaux neufs de 35 % sur 35 ans (de 2015 à 2050). Bien que le scénario B-1 vise une réduction de 44 % sur la même période, il s'affranchit de certaines contraintes, telle que l'évolution démographique, le rendant potentiellement trop difficile à mettre en œuvre localement.

Notons que le scénario B-2 s'appuie sur l'usage de matériaux secondaires (issus du recyclage) et de matériaux bois et biosourcés en substitution aux produits de carrières. Aussi, les incidences environnementales de ce scénario comprennent également ceux du recyclage ainsi que ceux de la production de ces matériaux de substitution, et les transports associés.

D'autre part, le scénario d'approvisionnement régional 5 apparaît comme étant celui satisfaisant au mieux aux enjeux environnementaux régionaux, par la capacité de répondre aux besoins du scénario



B-2, le maintien d'une production suffisante en région (non report des impacts environnementaux hors du territoire) et, notamment de ce fait, de distances de transport moyennes maîtrisées.

En outre, afin de corriger les différentes incidences négatives potentielles et améliorer les positives évoquées ci-dessus, des mesures supplémentaires seront mises en œuvre (orientations et mesures du SRC Auvergne-Rhône-Alpes).

4.2.4 Description des scénarios étudiés pour les autres minéraux

4.2.4.1 Minéraux industriels sous influence du marché du BTP

L'évolution des demandes en minéraux industriels sous influence du marché du BTP est liée à deux facteurs principaux :

- l'évolution des constructions neuves ;
- l'évolution de la rénovation.

Pour ce qui est des constructions neuves, consommant principalement du plâtre et de la terre cuite (matériaux couvrant en masse plus de la moitié des besoins hors ciment, sable et granulats), une évolution à la baisse est attendue.

A l'inverse, en ce qui concerne la rénovation du parc existant, la demande en matériaux irait croissante du fait des ambitions nationales et régionales. Cela concerne principalement les enduits, le verre, le plâtre, la terre cuite et les isolants (laine de verre et laine de roche principalement). Notons également que cette dynamique pourrait provoquer l'augmentation de la production de déchets du BTP (chute de pose, matériaux retirés).

Concernant le ciment, dont les besoins pour la rénovation sont inférieurs à ceux pour la construction, la demande devrait ainsi diminuer.

4.2.4.2 Autres minéraux industriels

Du fait du caractère très spécifique de ces filières, il n'est pas envisageable de définir une évolution précise des demandes. Elles peuvent s'inscrire dans des logiques de multi-filières et à l'échelle internationale à la fois pour l'approvisionnement en substances minérales et pour les marchés des produits finis.

Le projet de SRC fait donc l'hypothèse d'une demande en substances minérales industrielles hors influence du BTP stable sur la durée d'application du schéma.

4.2.4.3 Roches ornementales et patrimoniales

Le marché des roches ornementales ou à caractère patrimonial est très spécifique. Les volumes de production de cette filière, relativement faibles, connaissent d'importantes variations annuelles selon les projets à alimenter d'une année à l'autre.

Ainsi, à l'image des autres minéraux industriels, le projet de SRC fait l'hypothèse d'une demande en roches ornementales et patrimoniales stable sur la durée d'application du schéma.

4.3 Prise en compte de l'évaluation environnementale dans le projet

La démarche itérative mise en place dans le cadre de l'élaboration du projet de SRC entre le maître d'ouvrage et l'évaluateur a permis d'intégrer, dans le projet final évalué (septembre 2021), l'ensemble des mesures correctrices permettant d'éviter ou de réduire les effets probables négatifs et d'améliorer les performances environnementales du projet de SRC.

Ainsi, plusieurs orientations ont été ajustées au fur et à mesure de l'avancée de l'évaluation environnementale. Les principales contributions sont :

- la précision de la notion de report dans le scénario 5 ;
- l'ajustement des bilans avantages-inconvénients des scénarios étudiés ;
- la promotion de l'usage des matériaux recyclés (orientation I) ;
- l'amélioration de la prise en compte de certains enjeux environnementaux dans l'orientation V (socle minimal d'exigences) : consommation d'énergie des carrières, aire d'adhésion des parcs nationaux, cohérence sur l'exploitation des alluvions récentes (orientation X), ressources stratégiques pour l'eau potable, etc. ;
- le renforcement de la compatibilité du schéma avec les documents auxquels il doit être compatible (orientation VII) ;
- l'articulation entre les orientations VII et X (zones de sensibilité majeur et zones de sensibilité majeure pour les enjeux « eau ») ;
- divers autres petits ajustements dans les orientations du SRC.

L'ensemble de ces éléments ont été discutés et intégrés lors de l'élaboration même du SRC, et n'ont donc pas vocation à figurer au sein de la partie de ce rapport relative aux mesures d'Evitement-Réduction-Compensation (ERC).

5 Effets prévisibles du schéma sur l'environnement et la santé humaine

Conformément à l'article R.122-20 du Code de l'Environnement, cette partie expose les effets probables de la mise en œuvre du schéma. Ils sont présentés au regard des enjeux environnementaux décrits dans l'Etat Initial de l'Environnement (*partie 4 de ce rapport*).

Ces enjeux sont au nombre de 24, balayant l'ensemble des thématiques abordées :

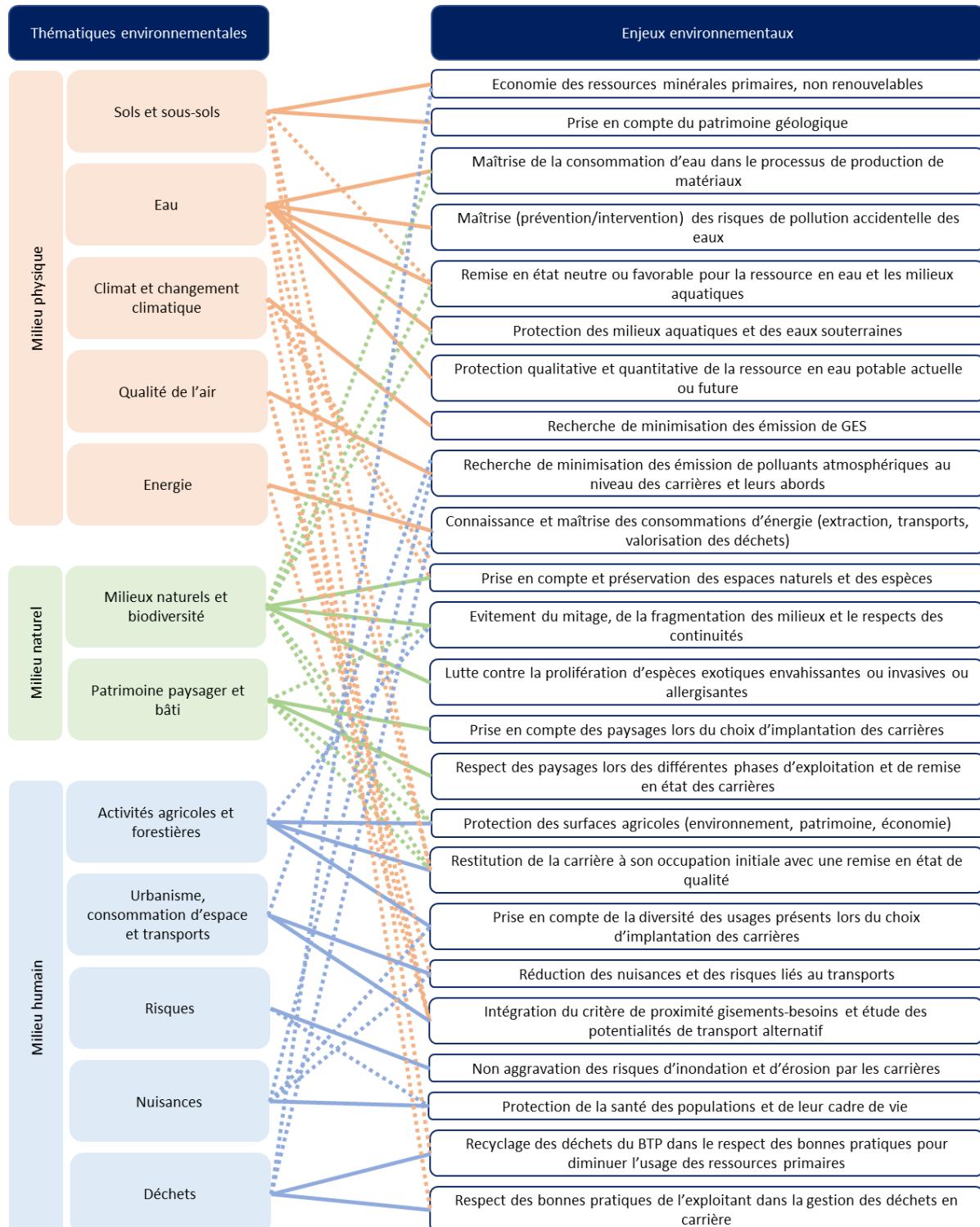


Figure 28 - Représentation schématique des enjeux de l'EES du SRC AuRA



Pour chaque enjeu, l'analyse qui suit détermine les effets probables du projet de Schéma Régional des Carrières Auvergne-Rhône-Alpes au regard des perspectives d'évolution de l'environnement. Il s'agit donc d'évaluer les évolutions apportées par le projet de schéma par rapport au scénario tendanciel envisagé.

Les éléments visuels employés pour cette analyse sont les suivants :

Tableau 39 - Lecture de l'évaluation des mesures du projet de SRC Auvergne-Rhône-Alpes

Qualification de l'effet probable		
Très positif		Effet (positif) résultant de l'objectif principal de la disposition évaluée
Positif		Effet (positif) issu de la mise en œuvre de la disposition évaluée sans qu'il soit la résultante de l'objectif principal de celle-ci, ou d'une disposition qui ne comprend pas de mesure ou d'orientation dédiée
Globalement positif		Effet global d'une disposition si plusieurs effets sont pressentis (deux positifs ou un très positif et un négatif) ¹⁶⁴
Incertain		Effet qui pourrait être positif ou négatif suivant les conditions particulières liées à chaque projet
Vigilance		Risque d'effet négatif en cas de mauvaise condition de mise en œuvre (effet neutre sinon)
Négatif		Effet (négatif) issu de la mise en œuvre de la disposition évaluée sans qu'il soit la résultante de l'objectif principal de celle-ci
Très négatif		Effet (négatif) résultant de l'objectif principal de la disposition évaluée
Niveau d'effet		
Direct		Effet issu de la mise en œuvre du SRC, sans intermédiaire
Indirect		Effet issu de la mise en œuvre du SRC par un intermédiaire (connaissance, communication, document d'urbanisme, etc.)
Temps de réponse (établi sur la base de l'horizon 2032)		
Court terme		Effet ressenti dans les 3 premières années de mise en œuvre
Moyen terme		Effet ressenti entre 4 et 6 ans de mise en œuvre
Long terme		Effet ressenti après 7 ans de mise en œuvre

Il convient de rappeler que l'exploitation des carrières, comme la plupart des activités économiques, n'a pas vocation à générer intrinsèquement des effets positifs sur l'environnement et la santé. L'évaluation des effets vise donc à vérifier si le projet de schéma apporte des améliorations par rapport à l'évolution de l'environnement en l'absence de sa mise en œuvre.

L'évaluation a porté sur les orientations du projet daté de septembre 2021 (document repris suite aux concertations préalables et à l'évaluation initiale).

L'analyse des incidences Natura 2000 fait l'objet d'une restitution spécifique en fin de cette partie du rapport environnemental (*cf. partie 5.4*).

¹⁶⁴ Dans le cadre de l'évaluation environnementale du SRC Auvergne-Rhône-Alpes, aucune orientation n'a amené à évaluer un effet global négatif.



5.1 Le milieu physique

5.1.1 Les sols et les sous-sols

Un enjeu a été déterminé suite à l'analyse de cette thématique dans l'état initial de l'environnement :

- ⌚ L'économie des ressources minérales primaires, matériaux non renouvelables ;
- ⌚ La prise en compte du patrimoine géologique.

5.1.1.1 L'économie des ressources minérales primaires, matériaux non renouvelables

Cet enjeu est défini comme **structurant**.

Plusieurs mesures du projet de SRC Auvergne-Rhône-Alpes auront des effets sur cet enjeu :

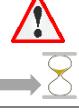
<i>Mesures</i>	<i>Nature de l'effet probable</i>	<i>Explications</i>
Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux <i>Orientation I.1</i>		Cette orientation vise la sobriété des usages en matériaux issus des carrières, en agissant notamment sur l'urbanisation (rénovations de bâti, emploi de matériaux de substitution, adaptation de la qualité du matériau à son usage, etc.). Elle sera ainsi très favorable à cet enjeu.
Renforcer l'offre de recyclage en carrière <i>Orientation I.2</i>		Le développement de l'offre de recyclage des déchets inertes en carrière, en exigeant notamment que les porteurs de projet évaluent la faisabilité d'implantation d'une offre de recyclage, devrait permettre d'éviter l'extraction de ressources minérales primaires.
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état <i>Orientation V</i>		Parallèlement, les porteurs de projet sont également invités à évaluer les possibilités d'économie de gisement (évitement et réduction de la consommation de gisement) et de valorisation des co-produits de carrière. Cela devrait permettre de progresser vers l'économie des ressource minérales primaires. Enfin, dans le cas de la présence de formations géologiques intéressantes (notamment au sein des sites de l'inventaire du patrimoine géologique), leur valorisation est rendue possible.
Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logistique de proximité des bassins de consommation <i>Orientation I.3</i>		Le maintien d'un maillage de ces plateformes à proximité des besoins permettra une économie de ressources en favorisant l'expression d'une offre compétitive de matériaux recyclés à proximité des bassins de production de déchets du BTP et de consommation.
Optimiser l'exploitation des gisements primaires <i>Orientation I.4</i>		Cette mesure participera à réserver l'utilisation de ressources limitées (notamment ressources alluvionnaires) pour des usages nécessitant une telle qualité, évitant ainsi leur consommation lorsqu'elle n'est pas nécessaire.



Il faut noter que plusieurs orientations du projet pourront permettre de limiter l'usage de ressources fossiles : « Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logistique de proximité des bassins de consommation (I.3) » et « Alimenter les territoires dans une logique de proximité (IV) » en particulier. Il s'agit notamment de limiter la consommation de pétrole pour les transports.

5.1.1.2 La prise en compte du patrimoine géologique

Cet enjeu est défini comme **fort**.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux Orientation I.1		Ces orientations, en visant à la fois la réduction de l'usage de matériaux issus des carrières, ainsi que le développement de la production de matériaux recyclés, pourraient permettre d'éviter l'ouverture de nouvelles carrières, et ainsi les atteintes potentielles à cet enjeu.
Orientation I.2		
Renforcer l'offre de recyclage en carrière Orientation II	Sites de carrière en exploitation 	Lors de l'extension des carrières (lorsque possible), le risque existe de porter atteinte à cet enjeu. Celui-ci devrait toutefois être moins important que pour une création de carrière (moindre surface concernée et impacts mieux évalués).
	Autres sites 	Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières déjà présentes sur le territoire devrait limiter le besoin d'ouverture de nouvelles carrières et ainsi les atteintes potentielles à cet enjeu (en lien avec les orientations V et VI ¹⁶⁵).
Présérer la possibilité d'accéder aux gisements dits « de report » et de les exploiter Orientation III		En lien avec l'orientation VII, cette mesure permettra la préservation stricte des zones à enjeu majeur, parmi lesquelles comptent les géosites de Géoparc UNESCO.
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état Orientation V		Le SRC identifie les sites à enjeu pour la protection du patrimoine géologique dans la région et donne des exigences minimales, voire des interdictions, pour l'installation ou extension de carrière.
Possibilités d'exploitation des gisements de granulats en zone de sensibilité majeure en fonction de la situation d'approvisionnement du territoire	Sites non exploités, cas général 	L'interdiction de nouvelle carrière dans les zones à sensibilité majeure permettra la préservation stricte des zones à enjeu majeur, parmi lesquelles comptent les géosites de Géoparc UNESCO.

¹⁶⁵ Les zones visées par un arrêté préfectoral de protection de géotope sont classées en enjeu rédhibitoire (orientation VI) et les sites de l'inventaire national du patrimoine géologique en enjeu à sensibilité forte (orientation V).

Orientation VII.1	Sites non exploités, cas particulier 	La possibilité de nouveau projet au sein de ces sites, dans certaines conditions ¹⁶⁶ , pourrait présenter des risques. Toutefois, l'exploitation des carrières peut constituer une opportunité de mise en valeur de formations d'intérêt (hors secteurs identifiés).
--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.1.1.3 Bilan pour la thématique « Sols et sous-sols »

Les effets probables du projet de schéma seront donc globalement positifs à très positifs sur cette thématique. L'ensemble des enjeux identifiés lors de l'état initial de l'environnement sont pris en compte et la mise en œuvre du projet permettra de confirmer la maîtrise des consommations en matériaux minéraux primaires et le développement de l'usage de matériaux renouvelables de substitution.

Toutefois, à noter l'apparition de risques pour certains sites identifiés comme majeurs pour le patrimoine géologique de la région, dans certaines conditions.

5.1.2 L'eau

Cinq enjeux ont été déterminés suite à l'analyse de cette thématique dans l'état initial de l'environnement :

- ⌚ La maîtrise de la consommation d'eau dans le 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.

5.1.2.1 La maîtrise de la consommation d'eau dans le processus de production de matériaux

Cet enjeu est défini comme **fort**.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Orientation I.1 Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux		Cette orientation vise la sobriété des usages en matériaux issus des carrières, en agissant notamment sur l'urbanisation (rénovations de bâti, formes urbaines, mobilité durable, emploi de matériaux de substitution, etc.). Aussi, en limitant la quantité de matériaux à extraire, elle devrait limiter les consommations d'eau nécessaires à leur production. Toutefois, ceci est à apprécier au regard des différences de consommations d'eau liées à la réalisation des

¹⁶⁶ En situation d'approvisionnement défavorable au regard des orientations du SRC et avec impossibilité d'exploitation des gisements de report

		pratiques évoquées dans l'orientation qui permettront d'atteindre cette sobriété.
Renforcer l'offre de recyclage en carrière Orientation I.2		Selon les techniques de recyclage et les matériaux recyclés, les consommations d'eau seront différentes et à déterminer lors des projets.
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état Orientation V	Zones de tension quantitative et du SDAGE LB 	Sur ces zones, outre le respect des prescriptions réglementaires et la compatibilité avec les documents de gestion de l'eau applicables, le SRC vise la mise en place de mesures d'économies d'eau, particulièrement en période de sécheresse. Aussi, la réalisation d'une étude hydrogéologique approfondie dans le cadre de l'étude d'impact permet de déterminer précisément les impacts quantitatifs du projet et d'y répondre. A noter la prise en compte de la consommation d'eau liée à la réduction des émissions de poussières et la recherche de méthodes pour les réduire.
Préserver les intérêts liés à la ressource en eau, éviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes Orientation X.2	Hors enjeu majeur eau 	La possible extension ou la création de carrières en eau pourra participer au maintien de la consommation d'eau, notamment nécessaire au lavage des matériaux (incertain ¹⁶⁷). De plus, selon les secteurs, la création d'un plan d'eau connecté à la nappe pourra provoquer une consommation de l'eau du sous-sol ¹⁶⁸ .
	Sites non exploités en enjeu majeur eau 	L'interdiction de nouvelle autorisation de carrières en eau située en enjeu majeur « eau » évitera de nouvelles consommations d'eau dans ces secteurs.
Préserver les intérêts liés à la ressource en eau, cas particulier dans certains départements Orientation X.3	Départements concernés 	L'absence de nouvelles autorisations, de renouvellement ou d'extension de carrières exploitant dans l'emprise de la nappe d'accompagnement des cours d'eau de ces trois départements limitera les consommations d'eau liées aux exploitations et aux plans d'eau.

5.1.2.2 La maîtrise des risques de pollution accidentelle des eaux

Cet enjeu est défini comme **modéré**.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la		Afin de préserver l'état des masses d'eau superficielle et souterraine, le SRC vise à ce que le projet propose

¹⁶⁷ La différence de consommation dépend toutefois du type de matériaux qui serait exploité en substitution (selon des ratios moyens : supérieure si roches meubles hors d'eau, inférieure si roches massives).

¹⁶⁸ Cas lorsque les pluies alimentant le plan d'eau sont inférieures à l'évaporation (la nappe alimente alors le plan d'eau). Sur un pas de temps annuel, ceci peut notamment s'observer dans les départements de la vallée du Rhône et de l'ouest de la région. Ailleurs, le plan d'eau pourra alimenter la nappe (départements alpins notamment).



conception des projets, leur exploitation et leur remise en état Orientation V		<p>systématiquement les mesures permettant de maîtriser les risques de pollutions, y compris accidentels.</p> <p>L'étude hydrogéologique approfondie réalisée dans le cadre de l'étude d'impact vise notamment la caractérisation des conséquences de la suppression de la couche filtrante superficielle, dont les potentielles pollutions. Il s'agit également de définir les modalités de gestion d'une pollution accidentelle et le plan d'alerte.</p>
Préserver les intérêts liés à la ressource en eau, éviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes Orientation X.2		<p>La réduction progressive de l'exploitation de carrières en eau devrait diminuer les risques de pollution accidentelle des eaux et la contamination, que ce soit des nappes souterraines en communication ou du réseau hydrographique superficiel.</p>
		<p>Hors enjeu majeur eau</p> <p>La possible extension ou la création de carrières en eau pourra participer au maintien de risques de pollution accidentelle de l'eau.</p>

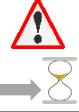
5.1.2.3 La protection des milieux aquatiques et des eaux souterraines lors de l'implantation, de l'exploitation et de l'extension de carrière

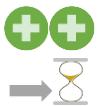
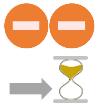
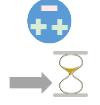
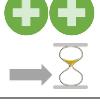
Cet enjeu est défini comme **structurant**.

Il faut noter que les effets probables sur cet enjeu affecteront également globalement à l'enjeu eau potable (*cf. 5.1.2.5*), selon les sites impactés et les relations existantes avec des eaux captées pour l'alimentation humaine.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux Orientation I.1		<p>Cette orientation vise la sobriété des usages en matériaux issus des carrières, en agissant notamment sur l'urbanisation (rénovations de bâti, formes urbaines, mobilité durable, emploi de matériaux de substitution, etc.). Aussi, en limitant la quantité de matériaux à extraire, elle devrait limiter les risques d'effets négatifs sur les milieux aquatiques et les eaux souterraines.</p>
Renforcer l'offre de recyclage en carrière Orientation I.2		<p>Selon les techniques de recyclage et les matériaux recyclés, les impacts sur la ressource en eau seront différents et à déterminer lors des projets (incertain). Cependant, l'augmentation de l'approvisionnement en matériaux recyclés pourra éviter l'ouverture ou l'extension de carrières (très positif).</p>
Optimiser l'exploitation des gisements primaires Orientation I.4		<p>Cette mesure participera à réserver l'utilisation de ressources limitées (en particulier ressources alluvionnaires, dont l'extraction présente généralement des impacts sur la ressource en eau) pour des usages nécessitant une telle qualité, évitant</p>



		ainsi leur consommation lorsqu'elle n'est pas nécessaire.
Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées sous réserve des orientations VI, VII, X du schéma Orientation II	Carrières en exploitation 	Lors de l'extension des carrières (lorsque possible), le risque existe de porter atteinte à cet enjeu. Celui-ci devrait toutefois être moins important que pour une création de carrière (moindre surface concernée et impacts mieux évalués).
	Autres sites 	Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières déjà présentes sur le territoire devrait limiter le besoin d'ouverture de nouvelles carrières et ainsi les atteintes potentielles à cet enjeu (en lien avec les orientations VI, VII et X).
Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits « de report » et de les exploiter Orientation III		En lien avec les orientations VII et X, cette mesure permettra la préservation stricte des zones à enjeu majeur, parmi lesquelles comptent les alluvions récentes (par ailleurs souvent exploitées pour l'alimentation en eau potable) ainsi que les espaces de bon fonctionnement des cours d'eau, certaines zones humides et les sites Natura 2000 ZSC (dont certains présentent des milieux naturels fortement liés à l'eau).
Approvisionner les territoires dans une logiques de proximité Orientation IV		Le bilan des SDC d'Auvergne-Rhône-Alpes a permis de souligner les difficultés du développement de l'exploitation des roches massives, notamment du fait des contraintes logistiques. Ainsi, le maintien de la possibilité d'augmenter les distances de chalandise pour ces carrières, sous conditions, participera à favoriser l'évitement d'ouverture de carrières dans les alluvions récentes et en lit majeur.
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état Orientation V		Le SRC définit des mesures visant à répondre à cet enjeu, notamment la protection de l'état des masses d'eau, la préservation des cours d'eau (lits mineurs/majeurs, espace de mobilité, espace de bon fonctionnement, compatibilité des projets avec les documents de gestion de l'eau, mesures spécifiques concernant les zones humides et les autres zones de protection pour leurs enjeux écologiques, etc.). De plus, la réalisation d'une étude hydrogéologique approfondie réalisée dans le cadre de l'étude d'impact permet de déterminer précisément les impacts du projet sur les eaux souterraines, et d'y répondre.
Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire Orientation VI		Cette orientation permettra la protection stricte de nombreux enjeux liés à l'eau, en lien avec la réglementation applicable aux carrières.
Possibilités d'exploitation des gisements de granulats en zone de sensibilité majeure en fonction de la situation d'approvisionnement du territoire	Carrières existantes et abords 	Les zones à sensibilité majeure comprennent notamment plusieurs milieux aquatiques à forts enjeux (espaces de bon fonctionnement des cours d'eau, certaines zones humides, certains sites Natura 2000 ZSC, etc.).

Orientation VII.1		La possibilité d'extension des carrières existantes au sein de zones de sensibilité majeure pourrait dégrader leur état et/ou leur fonctionnement.
	Sites non exploités, cas général 	L'interdiction, dans le cas général, de nouvelle carrière dans les zones à sensibilité majeure permettra la préservation stricte des zones concernées vis-à-vis des carrières, parmi lesquelles comptent de nombreux sites à enjeux pour l'eau.
	Sites non exploités, cas particulier 	La possibilité de réaliser de nouveau projet au sein de ces sites, dans le cas particulier, pourrait atteindre négativement cet enjeu. Cette situation devrait toutefois se concrétiser assez rarement.
	Carrières en exploitation en enjeu majeur eau 	L'extension des carrières en eau situées en zone de sensibilité majeure « eau » pourrait provoquer une dégradation des milieux constitutifs de ces enjeux (espace de bon fonctionnement, certaines zones humides, zones Natura 2000 ZSC présentes, etc.). Toutefois, ceci permettra également d'éviter l'ouverture de nouvelles carrières sur des sites potentiellement en bon état, avec une consommation d'espace probablement plus importante qu'un renouvellement ou une extension.
Préserver les intérêts liés à la ressource en eau, éviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes Orientation X.2	Carrières en exploitation hors enjeu majeur eau 	Bien que situées hors zones de sensibilité majeure « eau », l'extension possible des carrières en eau pourra présenter des risques pour les milieux aquatiques concernés (certaines zones humides, lit majeur, etc.). Toutefois, ceci permettra également d'éviter l'ouverture de nouvelles carrières sur des sites potentiellement en bon état, avec une consommation d'espace probablement plus importante qu'un renouvellement ou une extension (positif).
	Sites non exploités hors enjeu majeur eau 	La possible exploitation de nouvelles carrières en eau hors zone à sensibilité majeure « eau », sous conditions, pourrait potentiellement dégrader des milieux aquatiques présents, souvent à fort enjeu dans ces secteurs et par ailleurs généralement soumis à de fortes pressions (aménagements et usages des cours d'eau et des nappes d'accompagnement).
	Sites non exploités en enjeu majeur eau 	L'interdiction de nouvelle autorisation de carrières en eau située en zones de sensibilité majeure « eau » évitera la possible dégradation de ces enjeux (certaines zones humides, espace de bon fonctionnement, etc.).
	Départements concernés 	L'absence de nouvelles autorisations, de renouvellement ou d'extension de carrières exploitant dans l'emprise de la nappe d'accompagnement des cours d'eau de ces trois départements évitera la

particulier dans certains départements Orientation X.3		possible dégradation des enjeux, généralement importants, présents dans ces secteurs (y compris d'alimentation en eau potable).
Permettre l'accès effectif aux gisements d'intérêt nationaux et régionaux Orientation XII		Du fait de la spécificité de ces gisements, le risque existe qu'ils concernent des zones de sensibilité majeure ou forte et que leur exploitation provoque une dégradation de ces enjeux.

5.1.2.4 Une remise en état après exploitation neutre ou favorable vis-à-vis des cours d'eau, des nappes souterraines et des écosystèmes aquatiques

Cet enjeu est défini comme **structurant**.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état Orientation V		La préservation de l'état des masses d'eau visée par le SRC s'appuie notamment sur une remise en état respectant l'objectif de non dégradation de la ressource. Cette exigence est particulièrement forte lorsque le projet se situe en lit majeur, en zone à enjeu pour l'eau potable ou en zone inondable.
Remettre en état les carrières en assurant leur réversibilité dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols Orientation VIII		La remise en état des carrières tenant compte de l'usage antérieur ou de l'occupation du sol et contribuant à la moindre artificialisation à long terme doit prendre en compte la qualité et le fonctionnement des milieux présents (ainsi que de la ressource en eau).
Inscrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel Orientations XI.1 et XI.2		La promotion de dispositifs permettant de suivre la remise en état des carrières sur le long terme et le développement de la concertation dans les projets, notamment au sein de territoires présentant une sensibilité patrimoniale ou paysagère particulière, devrait permettre de progresser dans la qualité des remises en état des carrières, notamment lorsque des enjeux eau sont présents.

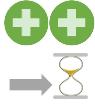
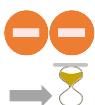
5.1.2.5 La protection qualitative et quantitative de la ressource en eau potable actuelle ou future

Cet enjeu est défini comme **structurant**.

Ce tableau décrit les effets probables du projet de SRC sur cet enjeu lorsqu'ils complètent ou diffèrent de ceux décrits pour l'enjeu « La protection des milieux aquatiques et des eaux souterraines lors de l'implantation, de l'exploitation et de l'extension de carrière » (cf. 5.1.2.3).

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits « de report » et de les exploiter Orientation III		En lien avec les orientations VII et X, cette mesure permettra la préservation stricte des zones à enjeu majeur, parmi lesquelles, outre les alluvions récentes, comptent les périmètres de protection éloigné de captage eau potable, les zones de sauvegarde des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau



		potable (Rhône-Méditerranée) et les zones à objectifs plus strict (Adour-Garonne).
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état Orientation V		Les exigences visées par le SRC concernant les milieux aquatiques et les eaux souterraines sont renforcées en cas de présence d'un enjeu AEP (non dégradation de la ressource, impacts hydrogéologiques, etc.). Par ailleurs, les zones à enjeu AEP font l'objet d'exigences particulièrement : AAC, périmètres de protection éloignés de captage (immédiats et rapprochés en zone de sensibilité rédhibitoire), et ressources stratégiques actuelles et futures pour l'eau potable (et leurs déclinaisons).
Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire Orientation VI		Cette orientation permettra la protection stricte de nombreux enjeux liés à l'alimentation en eau potable, en lien avec la réglementation.
Possibilités d'exploitation des gisements de granulats en zone de sensibilité majeure en fonction de la situation d'approvisionnement du territoire Orientation VII.1	Carrières existantes et abords 	Les zones à sensibilité majeure comprennent des zones à enjeux pour l'eau potable telles que les périmètres de protection de captage éloignés, les zones à objectifs plus stricts (AG) et les zones de sauvegarde (RMed). La possibilité d'extension des carrières existantes au sein de ces zones pourrait dégrader leur état et/ou leur fonctionnement.
	Sites non exploités, cas général 	L'interdiction de nouvelle carrière dans les zones à sensibilité majeure permettra la préservation stricte de ces zones vis-à-vis des carrières.
	Sites non exploités, cas particulier 	La possibilité de réaliser de nouveau projet au sein de ces sites, dans le cas particulier, pourrait atteindre négativement cet enjeu. Cette situation devrait toutefois se concrétiser assez rarement.
Préserver les intérêts liés à la ressource en eau, éviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes Orientation X.2	Sites non exploités en enjeu majeur eau 	L'interdiction de nouvelle autorisation de carrières en eau située en zones de sensibilité majeure « eau » évitera la possible dégradation de ces enjeux liés à l'eau potable (zones de sauvegarde et à objectif plus strict, périmètres de protection de captage éloignés, etc.).
	Carrières en exploitation en enjeu majeur eau 	L'extension des carrières en eau situées en zone de sensibilité majeure « eau » pourrait provoquer une dégradation des milieux constitutifs de ces enjeux (zones de sauvegarde et à objectifs plus stricts, périmètres éloignés de protection de captage, etc.).
	Sites non exploités hors enjeu majeur eau	Bien que situées hors zones de sensibilité majeure « eau », l'extension possible ou la création de carrières en eau pourra présenter des risques pour les enjeux

		concernés (aires d'alimentation de captage, nappes à réserver pour l'alimentation en eau potable, etc.).
--	-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.1.2.6 Bilan pour la thématique « Eau »

Le bilan des effets probables de la mise en œuvre du SRC sera donc globalement positif. En effet, il poursuit et appuie certaines politiques de préservation des enjeux liés à l'eau (réduction des extractions en eau, préservation de certaines zones vulnérables, conditions de remise en état et de maîtrise des impacts, etc.) et institue un nombre important de zones à sensibilité majeure et forte vis-à-vis de ces enjeux comme contraintes pour l'installation, l'extension et/ou le renouvellement de l'extraction.

Les effets potentiellement négatifs ressortant de l'analyse sont majoritairement dus à la possibilité, dans certaines conditions, de réaliser de nouvelles carrières en zone de sensibilité majeure ou des extensions de carrières en exploitations au sein de ces zones (y compris en eau).

5.1.3 Le climat et changement climatique

Un enjeu a été défini suite à l'analyse de cette thématique dans l'état initial de l'environnement :

- 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.).

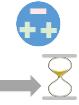
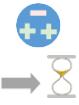
Comme le montre la figure 12 ci-dessus, plusieurs autres enjeux concernent cette thématique (transports, recyclage, espaces naturels et agricoles, etc.).

5.1.3.1 La recherche de minimisation des émissions de GES tout au long du processus de production et d'usages des matériaux

Cet enjeu est défini comme **fort**.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux <i>Orientation I.1</i>		Les pratiques évoquées dans l'orientation visant à limiter les consommations de matériaux de carrière présentent généralement des effets positifs en termes d'émissions de GES : limitation de l'artificialisation des sols, usage de matériaux biosourcés, développement de la mobilité durable, etc.
Renforcer l'offre de recyclage en carrière <i>Orientation I.2</i>		Selon les techniques de recyclage et les matériaux recyclés, les impacts sur les émissions de GES seront différents et à déterminer lors des projets. A noter que, généralement, le recyclage d'enrobés sera moins émetteur de GES et les émissions liées au recyclage de béton seront relativement similaires.
Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logistique de		Le projet permettra de maintenir, voire de diminuer les distances entre ces installations et les besoins, évitant l'allongement des transports et donc des émissions de GES. L'usage du rail ou de la voie d'eau est moins émetteur en GES que le transport des matériaux par la route. Ainsi, l'étude des possibilités de s'appuyer sur des



proximité des bassins de consommation Orientation I.3		modes de transport par voie d'eau ou fer pourrait amener à substituer l'acheminement sur route de matériaux par ces autres modes. Cela devrait toutefois rester limité.
Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées sous réserve des orientations VI, VII, X du schéma Orientation II		Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières déjà présentes sur le territoire devrait limiter le besoin d'ouverture de nouvelles carrières et ainsi la destruction de milieux présentant des intérêts en termes de puits de carbone sur de plus grandes surfaces (milieux naturels et agricoles). Concernant les émissions de GES liées au transport des matériaux, les effets sont incertains à cette échelle ¹⁶⁹ .
Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits « de report » et de les exploiter Orientation III		La préservation de la possibilité d'accéder à des gisements de report à proximité ou au sein des bassins de consommation devrait permettre de limiter les distances de transport de matériaux (et les émissions de GES associées) en assurant l'approvisionnement local en produits de carrières au maximum (très positif).
Approvisionner les territoires dans une logiques de proximité Orientation IV		Le maintien d'une zone de chalandise des carrières de granulats à 30 km dans les aires urbaines et à 60 km pour les autres territoires devrait participer à limiter les distances parcourues, et ainsi les émissions de GES associées (très positif). Toutefois, la possibilité pour les carrières de roches massives de présenter des distances de chalandise plus importantes, sous conditions ¹⁷⁰ , pourrait entraîner une augmentation de ces distances moyennes (négatif).
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état Orientation V		La préservation des différents enjeux pourrait amener à devoir éloigner certains projets aux besoins (négatif). Cependant, le SRC vise l'évaluation des émissions de GES de l'activité, l'application de la séquence ERC (y compris pour les transports), l'étude des modes de transport alternatif et la proximité de la provenance des matériaux de remblaiement des carrières. D'autres mesures prises, notamment dans le cadre des projets situés à proximité de zones habitées ou encore en termes de qualité des remises en état pourront participer à la réduction des émissions de GES (réduction du roulage à l'intérieur des carrières, double fret, etc.) (très positif).
Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire Orientation VI		La préservation des enjeux rédhibitoires de toute extraction pourrait amener à modifier les distances de transport des matériaux de carrières (et les émissions de GES associées), de façon incertaine, en orientant leur implantation vers d'autres secteurs.

¹⁶⁹ Impossibilité de comparaison des distances gisements-besoins entre les carrières existantes et les éventuelles nouvelles carrières à cette échelle.

¹⁷⁰ Lorsque la carrière de roches massives constitue une alternative de report aux matériaux alluvionnaires.

<p>Possibilités d'exploitation des gisements de granulats en zone de sensibilité majeure en fonction de la situation d'approvisionnement du territoire</p> <p>Orientation VII.1</p>	<p>Carrières en exploitation</p>  	<p>Rendre possible le renouvellement ou l'extension des carrières en exploitation situées en zone à sensibilité majeure, sous conditions, permettra de ne pas provoquer d'augmentation significative des distances de transport des matériaux de carrière (et des émissions de GES associées).</p> <p>De plus, cela limitera la destruction sur une probable plus grande surface de milieux présentant la fonction de puits de carbone.</p>
	<p>Autres sites, cas général</p>  	<p>Pour les ouvertures de carrières en enjeu majeur, dans le cas général, l'absence de nouvelle autorisation pourrait modifier les distances de transport, de façon incertaine.</p>
<p>Remettre en état les carrières en assurant leur réversibilité dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols</p> <p>Orientation VIII</p>	 	<p>Assurer la réversibilité des carrières ainsi que la moindre consommation d'espace possible tout au long de l'exploitation pourra permettre de retrouver et de préserver des milieux pouvant présenter la fonction de puits de carbone (milieux naturels et agricoles).</p>
<p>Préserver les intérêts liés à la ressource en eau, éviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes</p> <p>Orientation X.2</p>	<p>Sites non exploités en enjeu majeur eau</p>  	<p>L'absence de nouvelle autorisation de carrière en eau en enjeu majeur « eau » influencera sur le choix du site d'implantation des carrières et donc sur les distances aux besoins, de façon incertaine (et donc sur les émissions de GES liées au transport).</p>
	<p>Autres</p>  	<p>La possibilité d'extension ou la création de carrières en eau situées devrait permettre de maintenir une distance aux besoins cohérente avec les objectifs du schéma (et donc des émissions GES liées au transport maîtrisées).</p> <p>Toutefois, il est possible que, dans certains cas, cela maintienne une exploitation davantage éloignée des besoins.</p>
<p>Préserver les intérêts liés à la ressource en eau, cas particulier dans certains départements</p> <p>Orientation X.3</p>	<p>Départements concernés</p>  	<p>L'absence de nouvelles autorisations, de renouvellement ou d'extension de carrières exploitant dans l'emprise de la nappe d'accompagnement des cours d'eau de ces trois départements pourrait contraindre les distances exploitation-besoins, et ainsi modifier les émissions de GES liées aux transports de matériaux, de façon incertaine.</p>
<p>Permettre l'accès aux gisements d'intérêt national ou régional</p> <p>Orientation XII</p>	 	<p>Conserver l'accès aux gisements d'intérêt national ou régional au niveau local permettra de maintenir la possibilité de les exploiter dans le futur, et ainsi fournir un approvisionnement au plus près des besoins (maîtrise des émissions GES associées au transport des matériaux).</p>

5.1.3.2 Bilan pour la thématique « Climat et changement climatique »

Les effets probables du schéma sur le climat et le changement climatique, notamment à travers le prisme des émissions de gaz à effet de serre, seront globalement positifs à très positifs. Ils sont principalement liés au maintien d'un maillage de carrières à proximité des besoins, à l'étude des modes de transport alternatifs à la route, à la réduction des besoins en matériaux de carrière et aux conditions pour des remises en état de qualité.

Il conviendra toutefois de veiller à ce que les distances moyennes de transport de matériaux ne soient pas significativement augmentées à l'échelle de la région par la préservation des enjeux majeurs et rédhibitoires. Pour rappel, le transport de matériaux de carrière provoque un doublement des émissions de GES à partir de 33 km parcourus.

5.1.4 La qualité de l'air

Un enjeu est ressorti de l'analyse de l'état initial sur cette thématique :

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

Comme le montre la figure 12 ci-dessus, plusieurs autres enjeux concernent cette thématique (proximité gisement-besoins, nuisances des transports, etc.).

5.1.4.1 La recherche de minimisation de l'émission de polluants atmosphériques au niveau des carrières et de leurs abords

Cet enjeu est défini comme **fort**.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Renforcer l'offre de recyclage en carrière <i>Orientation I.2</i>	 	Selon les techniques de recyclage et les matériaux recyclés, les impacts sur les émissions de poussière seront différents et à déterminer lors des projets.
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état <i>Orientation V</i>	Zones sensibles et zones habitées  	Le SRC vise la réduction des émissions de polluants atmosphériques dans ces zones (PPA et communes sensibles) par la mise en place de mesures dédiées, renforcées en cas d'épisode de pollution. Près des zones habitées, la limitation des nuisances du transport routier pourra participer à limiter ces émissions dans la carrière.
Préserver les intérêts liés à la ressource en eau, éviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes, et cas particulier de certains départements <i>Orientations X.2 et X.3</i>	Alluvions récentes 	La réduction des extractions dans les alluvions récentes permettra de réduire les émissions de poussières dans ces zones. Toutefois, des effets négatifs potentiels pourraient survenir sur les zones envisagées en substitution. De plus, l'exploitation en roche massive a tendance à être plus émettrice de poussières qu'en roche meuble. Il conviendra alors de rester vigilant sur la préservation de cet enjeu.
	Zones de report 	



5.1.4.2 Bilan pour la thématique « Qualité de l'air »

Les effets probables du schéma sur les émissions de polluants atmosphériques (dont les poussières) seront positifs. Les conditions d'exploitation prévues pour éviter directement les émissions de poussières seront très bénéfiques, spécialement en zones sensibles pour la qualité de l'air.

Le report des extractions vers des roches massives pourrait toutefois présenter des effets plus importants en termes d'émissions de poussières que pour les extractions en eau.

Il convient de noter que les effets sur les émissions GES liées aux transports de matériaux (*cf. enjeu précédent*) s'appliqueront également sur les émissions de polluants atmosphériques des transports.

5.1.5 L'énergie

Un enjeu est identifié suite à l'analyse de l'état initial sur cette thématique :

- 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.

5.1.5.1 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

Cet enjeu est défini comme **fort**.

Note : les effets décrits pour l'enjeu « *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.)* » (*cf. 5.1.3*) spécifiquement sur les transports ne sont pas redéveloppés dans l'analyse de cet enjeu, en ce qu'ils sont identiques pour les émissions de GES et les consommations d'énergie.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux <i>Orientation I.1</i>		Cette orientation vise la sobriété des usages en matériaux issus des carrières, en agissant notamment sur l'urbanisation (rénovations de bâti, formes urbaines, mobilité durable, emploi de matériaux de substitution, etc.). Aussi, en limitant la quantité de matériaux à extraire, elle devrait limiter les quantités d'énergie nécessaires à leur production. Toutefois, ceci est à apprécier au regard des différences de consommations d'énergie liées à la réalisation des pratiques évoquées dans l'orientation qui permettront d'atteindre cette sobriété. En limitant l'artificialisation, en favorisant la rénovation du bâti et la mobilité durable, le bilan devrait être positif (identifié comme incertain car impossible à estimer à cette échelle ¹⁷¹).
Renforcer l'offre de recyclage en carrière <i>Orientation I.2</i>		Selon les techniques de recyclage et les matériaux recyclés, les consommations d'énergie pourront être différentes et à déterminer lors des projets. En matière de transport, les distances seront différentes mais pas estimables à ce stade.

¹⁷¹ Ceci pourra être analysé projet par projet, en fonction des conditions précises de mise en œuvre : distances, matériaux utilisés, techniques employées, etc.

<i>Orientation I.3</i>	  → 	<i>cf. 5.1.3</i>	
<i>Orientation II</i>	 → 		
<i>Orientation III</i>	   		
<i>Orientation IV</i>	 → 		
<i>Orientation V</i>	  		
<i>Orientation VI</i>	 → 		
<i>Orientation VII.1</i>	Très positif ou incertain selon les situations (<i>cf. 5.1.3</i>)		
<i>Orientation X.2</i>	Incertains ou globalement positif selon les situations (<i>cf. 5.1.3</i>)		
<i>Orientation X.3</i>	 → 	<i>cf. 5.1.3</i>	
<i>Orientation XII</i>	   		

5.1.5.2 Bilan pour la thématique « Energie »

Les effets concernant la thématique « Energie » seront principalement liés aux distances et modes de transport. La mise en œuvre du SRC devrait être positive concernant cet enjeu, en maintenant un maillage de carrières de proximité et en développant une offre de recyclage à proximité des besoins.

Au-delà de cet aspect transports, peu d'effets probables significatifs sur cette thématique devraient intervenir de l'application du SRC.

5.2 Les milieux naturels, le paysage et le patrimoine

5.2.1 Les milieux naturels et la biodiversité

Suite à l'analyse de cette thématique, trois enjeux ont été définis :

- ⌚ 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.



5.2.1.1 La prise en compte et la préservation des espaces naturels et des espèces, en particulier celles inscrites sur les listes rouges

Cet enjeu est défini comme **structurant**.

Il faut noter que les effets probables sur cet enjeu affecteront également globalement à l'enjeu continuités écologiques (*cf. 5.2.1.2*), les milieux naturels constituant une partie importante des trames vertes (avec les espaces agricoles) et ceux à enjeux forts étant généralement définis comme réservoirs de biodiversité au sein des TVB.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux <i>Orientation I.1</i>	 	Ces orientations, en visant à la fois la réduction de l'usage de matériaux issus des carrières, ainsi que le développement de la production de matériaux recyclés, pourraient éviter l'ouverture de nouvelles carrières, ne portant ainsi pas atteinte à cet enjeu.
Renforcer l'offre de recyclage en carrière <i>Orientation I.2</i>		
Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logistique de proximité des bassins de consommation <i>Orientation I.3</i>	 	L'orientation vise en priorité le maintien des sites existants, évitant ainsi la consommation de milieux naturels. Pour les implantations de nouveaux sites, elle souhaite privilégier la réutilisation d'espaces dégradés, limitant ainsi les impacts sur les milieux naturels, notamment ceux à enjeux patrimoniaux.
Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées sous réserve des orientations VI, VII, X du schéma <i>Orientation II</i>	<div style="display: flex; align-items: center;"> Carrières en exploitation   </div>	Lors de l'extension des carrières (lorsque possible), le risque existe de porter atteinte à cet enjeu. Celui-ci devrait toutefois être moins important que pour une création de carrière (moindre surface concernée et meilleure évaluation des impacts).
	<div style="display: flex; align-items: center;"> Autres sites   </div>	Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières déjà présentes sur le territoire devrait limiter le besoin d'ouverture de nouvelles carrières et ainsi les atteintes potentielles à cet enjeu (en lien avec les orientations VI, VII et X).
Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits « de report » et de les exploiter <i>Orientation III</i>	 	En lien avec les orientations VII et X, cette mesure permettra la préservation stricte des zones à enjeu majeur, parmi lesquelles, outre les certaines zones humides, les zones Natura 2000 ZSC et les zones des PNR n'ayant pas vocation à accueillir de carrière. Par ailleurs, la protection d'autres secteurs davantage liés à d'autres enjeux profitera également aux habitats et espèces présentes, comme les espaces de bon fonctionnement des cours d'eau, les zones de sauvegarde (RMed) et zones à objectif plus strict (AG), les alluvions récentes, ainsi que les périmètres de protection éloigné de captage eau potable notamment.
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur	 	Le SRC identifie l'ensemble des zonages visant la protection ou l'inventaire de sites à enjeux écologiques, et y associe des prescriptions afin de permettre leur



exploitation et leur remise en état Orientation V		<p>préservation dans le cadre des projets de carrière. Par ailleurs, pour certains sites, l'installation ou l'extension de carrière est interdite ou fortement contrainte. Ailleurs, des exigences sont formulées, notamment en termes de compensation.</p> <p>Le SRC fait mention spécifique des espèces présentes sur les listes rouges nationales et régionales en les intégrant comme enjeu de sensibilité rédhibitoire.</p> <p>En outre, les mesures visant la préservation de la ressource en eau ou les prescriptions concernant d'autres zones à enjeux (eau dont AEP, paysages, etc.) permettront également d'éviter ou réduire les effets négatifs sur les milieux naturels s'y trouvant.</p>
Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire Orientation VI		<p>Cette orientation permettra la protection stricte de nombreux enjeux liés aux milieux naturels d'importance patrimoniale, en lien avec la réglementation.</p>
Possibilités d'exploitation des gisements de granulats en zone de sensibilité majeure en fonction de la situation d'approvisionnement du territoire Orientation VII.1	Carrières existantes et abords 	<p>Les zones à sensibilité majeure comprennent des sites naturels à enjeux telles que les zones Natura 2000 ZSC et certaines zones humides. La possibilité d'extension des carrières existantes au sein de zones de sensibilité majeure pourrait dégrader leur état et/ou leur fonctionnement (négatif).</p> <p>Toutefois, ceci permettra également d'éviter l'ouverture de nouvelles carrières sur des sites potentiellement en bon état, avec une consommation d'espace probablement plus importante qu'un renouvellement ou une extension (positif).</p>
	Sites non exploités, cas général 	<p>L'interdiction de nouvelle carrière dans les zones à sensibilité majeure permettra la préservation stricte de ces zones vis-à-vis des carrières.</p>
	Sites non exploités, cas particulier 	<p>La possibilité de réaliser de nouveau projet au sein de ces sites, dans le cas particulier, pourrait atteindre négativement cet enjeu. Cette situation devrait toutefois se concrétiser assez rarement.</p>
Remettre en état les carrières en assurant leur réversibilité dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols Orientation VIII		<p>Assurer la réversibilité des carrières ainsi que la moindre consommation d'espace possible tout au long de l'exploitation pourra permettre de retrouver et de préserver des milieux naturels (dans les cas où la carrière se situe au sein de tels milieux).</p>
Préserver les intérêts liés à la ressource en eau, éviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes Orientation X.2	Carrières en exploitation en enjeu majeur eau 	<p>L'extension des carrières en eau situées en zone de sensibilité majeure « eau » pourrait provoquer une dégradation des milieux aquatiques et/ou rivulaires présents (risques).</p> <p>Toutefois, ceci permettra également d'éviter l'ouverture de nouvelles carrières sur des sites</p>



		potentiellement en bon état, avec une consommation d'espace probablement plus importante qu'un renouvellement ou une extension (positif).
		Sites non exploités hors enjeu majeur eau La possible exploitation de nouvelles carrières en eau hors zone à sensibilité majeure « eau », sous conditions, pourrait potentiellement dégrader des milieux naturels présents, souvent à fort enjeu dans ces secteurs et par ailleurs généralement soumis à de fortes pressions (aménagements et usages des cours d'eau).
		Sites non exploités en enjeu majeur eau L'interdiction de nouvelle autorisation de carrières en eau située en enjeu majeur « eau » évitera la dégradation de milieux naturelles présents dans ces zones.
Inscrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel Orientations XI.1 et XI.2		La promotion de dispositifs permettant de suivre la remise en état des carrières sur le long terme et le développement de la concertation dans les projets, notamment au sein de territoires présentant une sensibilité patrimoniale ou paysagère particulière, devrait permettre de progresser dans la qualité des remises en état des carrières situées en milieux naturels.
Permettre l'accès effectif aux gisements d'intérêt nationaux et régionaux Orientation XII		Du fait de la spécificité de ces gisements, le risque existe qu'ils concernent des zones de sensibilité majeure ou forte et que leur exploitation provoque une dégradation de ces enjeux.

5.2.1.2 L'évitement du mitage, de la fragmentation des milieux et le respect des continuités

Cet enjeu est défini comme **structurant**.

Ce tableau décrit les effets probables du projet de SRC sur cet enjeu lorsqu'ils complètent ou diffèrent de ceux décrits pour l'enjeu « La prise en compte et la préservation des espaces naturels et des espèces, en particulier celles inscrites sur les listes rouges » (cf. 5.2.1.1).

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état Orientation V		Au-delà des effets décrits sur les milieux naturels (cf. <i>enjeu précédent</i>), les exigences minimales visent spécifiquement les TVB (objectif de préservation), notamment en termes de remise en état. Par ailleurs, le mitage par des plans d'eau doit être évité (étude de projets de remise en état réalistes). Enfin, en ce qui concerne la création de carrière dans les alluvions anciennes situées hors de la zone d'interdiction de l'Allier, des exigences sont prises afin de limiter le mitage.

<p>Possibilités d'exploitation des gisements de granulats en zone de sensibilité majeure en fonction de la situation d'approvisionnement du territoire</p> <p>Orientation VII.1</p>	<p>Carrières existantes et abords</p> 	<p>Les zones à sensibilité majeure comprennent des sites naturels à enjeux importants, constituant parfois des réservoirs de biodiversité au sens de la TVB. La possibilité d'extension des carrières existantes au sein de zones de sensibilité majeure pourrait dégrader leur état et/ou leur fonctionnement (négatif).</p> <p>Toutefois, ceci permettra également d'éviter l'ouverture de nouvelles carrières sur des sites potentiellement en bon état, avec une consommation d'espace probablement plus importante qu'un renouvellement ou une extension et donc la création de nouvelles fragmentations (très positif).</p>
	<p>Sites non exploités, cas général</p> 	<p>L'interdiction de nouvelle carrière dans les zones à sensibilité majeure permettra la préservation stricte de ces zones vis-à-vis des carrières.</p>
	<p>Sites non exploités, cas particulier</p> 	<p>La possibilité de réaliser de nouveau projet au sein de ces sites, dans le cas particulier, pourrait atteindre négativement cet enjeu. Cette situation devrait toutefois se concrétiser assez rarement.</p>
<p>Prendre en compte les enjeux agricoles dans les projets, pour l'ensemble des espaces agricoles et dans le cas des secteurs agricoles faisant l'objet d'une protection particulière des sols de type ZAP ou PAEN-PENAP</p> <p>Orientation IX</p>		<p>Certains milieux agricoles peuvent constituer des milieux relais au sein de la trame verte et bleue, et ainsi contribuer à la qualité des continuités écologiques d'un territoire.</p> <p>Aussi, la recherche de moindre impact sur ces milieux pourra contribuer à conserver et/ou à remettre en état ces continuités.</p>
<p>Préserver les intérêts liés à la ressource en eau, éviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes</p> <p>Orientation X.2</p>	<p>Carrières en exploitation en enjeu majeur eau</p> 	<p>Les zones à sensibilité majeure « eau » comprennent des sites naturels à enjeux importants, constituant parfois des réservoirs de biodiversité au sens de la TVB. La possibilité d'extension des carrières existantes au sein de ces zones pourrait dégrader leur état et/ou leur fonctionnement (négatif).</p> <p>Toutefois, ceci permettra également d'éviter l'ouverture de nouvelles carrières sur des sites potentiellement en bon état, avec une consommation d'espace probablement plus importante qu'un renouvellement ou une extension et donc la création de nouvelles fragmentations (très positif).</p>

5.2.1.3 La lutte contre la prolifération d'espèces exotiques envahissantes ou invasives ou allergisantes

Cet enjeu est défini comme **modéré**.

Le socle minimal d'exigence applicable aux projets de carrière, auquel l'**orientation V** du SRC renvoie, identifie les espèces exotiques envahissantes comme enjeu de sensibilité forte. A ce titre, des mesures



doivent être prises pour éviter la dispersion de ces espèces dans le cadre de l'activité. Ceci aura des effets positifs.

5.2.1.4 Bilan pour la thématique « Milieux naturels et biodiversité »

Le bilan des effets probables du schéma est très positif, à la fois par la prise en compte de cet enjeu dans les choix du site d'implantation (contraintes), dans l'exploitation (gestion des espèces protégées et invasives) et dans la remise en état (qualité et milieux diversifiés).

Il conviendra cependant de rester vigilant sur la destruction d'habitats d'espèces protégées dans les zones d'exploitation et dans les zones de sensibilité majeure lorsque les projets sont possibles (sans préjudice des autorisations environnementales spécifiques à chaque projet).

5.2.2 Le patrimoine paysager et bâti

Deux enjeux ont été déterminés suite à l'analyse de l'état initial de l'environnement :

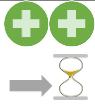
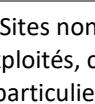
- ⊕ La prise en compte des paysages lors du choix des sites d'implantation des carrières, en comprenant les paysages du quotidien afin de préserver le cadre de vie de ses habitants ;
- ⊕ Le respect du paysage lors des différentes phases d'exploitation et de remise en état des carrières, avec une attention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

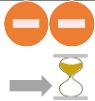
5.2.2.1 La prise en compte des paysages lors du choix des sites d'implantation des carrières, en comprenant les paysages du quotidien

Cet enjeu est défini comme **fort**.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux <i>Orientation I.1</i>	 	Ces orientations, en visant à la fois la réduction de l'usage de matériaux issus des carrières, ainsi que le développement de la production de matériaux recyclés, pourraient éviter l'ouverture de nouvelles carrières, évitant ainsi les atteintes à cet enjeu.
Renforcer l'offre de recyclage en carrière <i>Orientation I.2</i>		
Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logistique de proximité des bassins de consommation <i>Orientation I.3</i>	 	<p>L'orientation vise en priorité le maintien des sites existants, évitant ainsi de nouvelles atteintes aux paysages.</p> <p>Pour les implantations de nouveaux sites, elle souhaite privilégier la réutilisation d'espaces dégradés, ce qui devrait limiter les impacts sur les paysages.</p>
Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées sous réserve des orientations VI, VII, X du schéma <i>Orientation II</i>	Carrières en exploitation 	Lors de l'extension des carrières (lorsque possible), le risque existe de porter atteinte à cet enjeu. Celui-ci devrait toutefois être moins important que pour une création de carrière (paysage déjà modifié).
	Autres sites	Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières déjà présentes sur le territoire devrait limiter



		le besoin d'ouverture de nouvelles carrières et ainsi les atteintes potentielles aux paysages (en lien avec les orientations VI, VII et X).
Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits « de report » et de les exploiter Orientation III		En lien avec les orientations VII et X, cette mesure permettra la préservation stricte des zones à enjeu majeur, parmi lesquelles sont comprises les sites patrimoniaux remarquables, les dispositions opposables de la directive de protection et de mise en valeur des paysages et les zones définies par les PNR comme n'ayant pas vocation à accueillir de carrière. Par ailleurs, la protection d'autres secteurs davantage liés à d'autres enjeux devrait également profiter aux paysages (zones Natura 2000, espaces de bon fonctionnement de cours d'eau, etc.).
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état Orientation V		Pour tout site, le SRC donne un cadre sur les attendus d'une étude d'impact pour les paysages, qui se doit d'être complète et de qualité pour tous les projets. En outre, pour les zones à enjeux particuliers, des exigences minimales sont données, pouvant aller jusqu'à l'interdiction (sites classés par exemple). Généralement, une concertation avec les acteurs locaux est attendue.
Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire Orientation VI		Cette orientation permettra la protection stricte de nombreux enjeux liés aux paysages et patrimoines remarquables, en lien avec la réglementation.
Possibilités d'exploitation des gisements de granulats en zone de sensibilité majeure en fonction de la situation d'approvisionnement du territoire Orientation VII.1	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="flex: 1;"> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="flex: 1;"> <div style="text-align: center;">  Carrières existantes et abords </div> </div> </div> </div> </div>	Les zones à sensibilité majeure comprennent notamment plusieurs sites présentant des enjeux paysagers et/ou patrimoniaux d'importance (les sites patrimoniaux remarquables, la directive paysagère (dispositions opposables) et certaines zones définies au sein des PNR). La possibilité d'extension des carrières existantes au sein de zones de sensibilité majeure pourrait dégrader leur qualité paysagère et/ou patrimoniale (négatif). Cet effet devrait toutefois être limité du fait des possibles impacts paysagers déjà existant. Parallèlement, ceci permettra également d'éviter l'ouverture de nouvelles carrières sur des sites ne présentant potentiellement pas ou peu d'atteinte au niveau paysager, avec une consommation d'espace probablement plus importante qu'un renouvellement ou une extension (positif).
	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="flex: 1;"> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="flex: 1;"> <div style="text-align: center;">  Sites non exploités, cas général </div> </div> </div> </div> </div>	L'interdiction de nouvelle carrière dans les zones à sensibilité majeure permettra la préservation stricte de ces zones vis-à-vis des carrières.
	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="flex: 1;"> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="flex: 1;"> <div style="text-align: center;">  Sites non exploités, cas particulier </div> </div> </div> </div> </div>	La possibilité de réaliser de nouveau projet au sein de ces sites, dans le cas particulier, pourrait atteindre

		négativement cet enjeu. Cette situation devrait toutefois se concrétiser assez rarement.
Préserver les intérêts liés à la ressource en eau, éviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes, et cas particulier de certains départements Orientations X.2 et X.3	Alluvions récentes 	De manière générale, la réduction de l'exploitation des alluvions récentes permettra de préserver ou de retrouver des paysages non impactés par les exploitations dans ces zones.
	Zones de report 	A l'inverse, l'exploitation des matériaux dans les zones de report pourra provoquer des dégradations du paysage de ces secteurs.
Permettre l'accès effectif aux gisements d'intérêt national et régional Orientation XII		Du fait de la spécificité de ces gisements, le risque existe qu'ils concernent des zones de sensibilité majeure ou forte et que leur exploitation provoque une dégradation de ces enjeux.

5.2.2.2 Le respect du paysage lors des différentes phases d'exploitation et de remise en état des carrières

Cet enjeu est défini comme **structurant**.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état Orientation V		La qualité du projet paysager attendue par le SRC devrait permettre de respecter le paysage tout au long de l'exploitation des carrières. De plus, la remise en état est particulièrement visée par plusieurs mesures, en particulier par la concertation, la remise en état progressive, l'intégration de structures paysagères favorisant la reprise des continuités (haies, bosquets, etc.), etc.
Remettre en état les carrières en assurant leur réversibilité dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols Orientation VIII		Assurer la réversibilité des carrières devrait permettre de retrouver une qualité paysagère globale des sites.
Prendre en compte les enjeux agricoles dans les projets, pour l'ensemble des espaces agricoles et dans le cas des secteurs agricoles faisant l'objet d'une protection particulière des sols de type ZAP ou PAEN-PENAP Orientation IX		Les terres agricoles et les milieux forestiers participent généralement à la construction des paysages locaux et plus largement. En recherchant le moindre impact sur ces activités, une remise en état de qualité et à l'avancement, l'orientation aura un effet bénéfique sur le maintien de ces paysages.
Inscrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel		La promotion de dispositifs permettant de suivre la remise en état des carrières sur le long terme et le développement de la concertation dans les projets, notamment au sein de territoires présentant une



Orientations XI.1 et XI.2		sensibilité patrimoniale ou paysagère particulière, devrait permettre de progresser dans la qualité des remises en état des carrières situées en milieux naturels, notamment au regard des enjeux paysagers.
----------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.2.2.3 Bilan pour la thématique « Patrimoine paysager et bâti »

Plusieurs effets probablement positifs pourront apparaître avec la mise en œuvre du SRC, notamment avec la préservation directe de certaines zones à grands enjeux (UNESCO, sites patrimoniaux remarquables, Mont Salève, etc.) et l'intégration paysagère adaptée.

Certaines dispositions visent notamment à favoriser le report de certaines exploitations de carrières (milieux alluviaux) vers des gisements présentant moins a priori moins d'enjeux environnementaux (roches massives). Il conviendra d'être vigilant, ces dernières étant pouvant provoquer d'importantes modifications du paysage.

5.3 Le milieu humain

5.3.1 Les activités agricoles et forestières

L'analyse de l'état initial de l'environnement a fait ressortir trois enjeux concernant cette thématique :

- ⌚ La préservation 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.

5.3.1.1 La préservation des surfaces agricoles

Cet enjeu est défini comme **structurant**.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Orientation I.1 Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux		Ces orientations, en visant à la fois la réduction de l'usage de matériaux issus des carrières, ainsi que le développement de la production de matériaux recyclés, pourraient éviter l'ouverture de nouvelles carrières, évitant ainsi les atteintes à cet enjeu.
Orientation I.2 Renforcer l'offre de recyclage en carrière		L'orientation vise en priorité le maintien des sites existants, évitant ainsi la consommation de terres agricoles.
Orientation I.3 Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logistique de proximité des bassins de consommation		Pour les implantations de nouveaux sites, elle souhaite privilégier la réutilisation d'espaces dégradés, limitant ainsi les impacts sur les espaces agricoles.



Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées sous réserve des orientations VI, VII, X du schéma Orientation II	Carrières en exploitation 	Lors de l'extension des carrières (lorsque possible), le risque existe de porter atteinte à cet enjeu. Celui-ci devrait toutefois être moins important que pour une création de carrière (moindre surface concernée).
Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits « de report » et de les exploiter Orientation III		Certains gisements de report pouvant se situer en zones agricoles, cette orientation pourrait provoquer des contraintes sur l'activité présente (négatif). Cependant, disposer d'une vision à long terme de l'aménagement du territoire pourrait permettre de ne pas porter atteinte à certains enjeux agricoles locaux, et de ne pas les augmenter (très positif).
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état Orientation V		Le SRC identifie les espaces agricoles, quels qu'ils soient, comme des zones à enjeu de sensibilité forte. A ce titre, il donne des exigences minimales à respecter afin de poursuivre des objectifs de préservation et de gestion durable : phase amont, exploitation et remise en état. Ces exigences sont renforcées en ZAP, en PAEN/PENAP et en zones d'AOC ou d'IGP.
Remettre en état les carrières en assurant leur réversibilité dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols Orientation VIII		Assurer la moindre consommation d'espace tout au long de l'exploitation des carrières ainsi que le minimum d'artificialisation après remise en état devrait permettre de diminuer les contraintes sur les milieux agricoles présents et de retrouver des sites valorisables après exploitation.
Prendre en compte les enjeux agricoles dans les projets, pour l'ensemble des espaces agricoles et dans le cas des secteurs agricoles faisant l'objet d'une protection particulière des sols de type ZAP ou PAEN-PENAP Orientation IX		L'orientation vise directement la préservation des terres agricoles, à la fois en termes d'incidences initiales (application de la séquence éviter-réduire-compenser) et en termes de restitution (concertation et conditions de remise en état).

5.3.1.2 La restitution de la carrière à son occupation initiale en prévoyant une remise en état de qualité

Cet enjeu est défini comme **structurant**.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état		Dans les espaces agricoles, l'orientation vise une restitution des terres agricoles (sous conditions) et une remise en état agronomique de qualité, l'objectif étant la reprise de l'activité dans les meilleures conditions. La concertation avec les exploitants concernés est



Orientation V		souhaitée et la remise en état à l'avancement permettra de limiter les impacts dans le temps.
Prendre en compte les enjeux agricoles dans les projets, pour l'ensemble des espaces agricoles et dans le cas des secteurs agricoles faisant l'objet d'une protection particulière des sols de type ZAP ou PAEN-PENAP		
Orientation IX		
Inscrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel		
Orientations XI.1 et XI.2		La promotion de dispositifs permettant de suivre la remise en état des carrières sur le long terme et le développement de la concertation dans les projets, notamment au sein de territoires présentant une sensibilité patrimoniale ou paysagère particulière, devrait permettre de progresser dans la qualité des remises en état des carrières situées en milieux naturels.

5.3.1.3 La prise en compte de la diversité des usages présents lors du choix de l'implantation d'une carrière

Cet enjeu est défini comme **fort**.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits « de report » et de les exploiter		L'intégration des possibilités d'exploiter des gisements de report au sein d'un projet de territoire permettra de disposer d'une vision à long terme, partagée et concertée, en plus de réfléchir localement aux solutions afin d'insérer au mieux l'éventuelle exploitation en fonction des contraintes locales.
Orientation III		
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état		Le socle minimal d'exigences visées par le SRC doit permettre de prendre en compte les usages présents et de limiter les effets du projet sur ces derniers. Il intègre notamment les terres agricoles, les espaces forestiers et les zones urbaines.
Orientation V		
Remettre en état les carrières en assurant leur réversibilité dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols		L'orientation vise directement la prise en compte des usages antérieurs des terrains, en donnant pour objectif l'insertion au sein de projets de territoires.
Orientation VIII		
Prendre en compte les enjeux agricoles dans les projets, pour l'ensemble des espaces agricoles et dans le cas des secteurs agricoles faisant l'objet d'une protection particulière des sols de type ZAP ou PAEN-PENAP		Cette orientation permettra de progresser dans la prise en compte de la diversité des usages présents, notamment agricoles et forestiers.



Orientation IX.1		
-------------------------	--	--

5.3.1.4 Bilan pour la thématique « Activités agricoles et forestières »

La mise en œuvre du schéma aura donc des effets globalement positifs sur les activités agricole et forestière régionales. Ils pourront apparaître à la fois en amont de l'installation de la carrière (prise en compte des enjeux, anticipation à travers les documents d'urbanisme), pendant l'exploitation (restitution au fur et à mesure) et lors de la remise en état (priorité à la restitution du site à l'activité agricole).

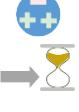
5.3.2 L'urbanisme, la consommation de l'espace et les transports

Deux enjeux ont été définis à partir de l'analyse de l'état initial de l'environnement pour cette thématique :

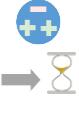
- ⌚ La réduction des nuisances et des risques liés au transport (risque routier, nuisances sonores, émissions de polluants, etc.) ;
- ⌚ L'intégration du critère de proximité gisements-besoins et l'étude des potentialités de transport alternatif lors du choix de l'implantation d'une carrière.

5.3.2.1 La réduction des nuisances et des risques liés au transport

Cet enjeu est défini comme **fort**.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux Orientation I.1		Cette orientation vise la sobriété des usages en matériaux issus des carrières, en agissant notamment sur une évolution des pratiques en matière d'urbanisation. Son effet sur les transports, à la fois en termes de distance et de nuisances, reste toutefois incertain (impossible à estimer à cette échelle ¹⁷²).
Renforcer l'offre de recyclage en carrière Orientation I.2		Le développement du recyclage au sein des carrières pourrait amener à augmenter le transit de matériaux et déchets inertes, provoquant des nuisances supplémentaires aux abords des carrières (négatif). Toutefois, le fait de profiter du maillage territorial des carrières, implantées dans une logique de proximité gisements-besoins pourra participer à maîtriser les distances de transport, y compris pour les déchets inertes, et améliorer les possibilités de double fret (très positif).
Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logistique de		Le maintien et le développement du maillage de proximité aux bassins de production de déchets du BTP et de consommation permet d'optimiser les trajets (faible distance parcourue par la part de déchet recyclable, possibilité de double fret) et de réduire les nuisances liées aux transports vers les chantiers par l'usage de véhicules adaptés aux zones urbaines.

¹⁷² Ceci pourra être analysé projet par projet, en fonction des conditions précises de mise en œuvre : pratique, distances, matériaux utilisés et substitués, techniques employées, etc.

proximité des bassins de consommation Orientation I.3		
Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées sous réserve des orientations VI, VII, X du schéma Orientation II		<p>Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières déjà présentes sur le territoire devrait participer à conserver les distances de transport entre les gisements et les besoins (et donc les nuisances et risques associés).</p> <p>Des effets positifs pourraient apparaître (en cas d'éloignement du gisement exploité si fermeture de carrière) ou négatif (en cas de rapprochement du gisement exploité si fermeture de carrière).</p>
Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits « de report » et de les exploiter Orientation III		<p>La préservation de la possibilité d'accéder à des gisements de report à proximité ou au sein des bassins de consommation devrait permettre de limiter les distances de transport de matériaux (et les nuisances associées) en assurant l'approvisionnement local en produits de carrières au maximum (très positif).</p>
Approvisionner les territoires dans une logiques de proximité Orientation IV		<p>Le maintien d'une zone de chalandise des carrières de granulats à 30 km dans les aires urbaines et à 60 km pour les autres territoires devrait participer à limiter les nuisances liées au transport, du fait de la maîtrise des distances (très positif).</p> <p>Toutefois, la possibilité pour les carrières de roches massives de présenter des distances de chalandise plus importantes, sous conditions, pourrait entraîner une augmentation moyenne de ces distances et des nuisances associées (négatif).</p>
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état Orientation V		<p>Le respect de zones à enjeu, notamment de sensibilité rédhibitoire et majeure, pourrait amener à augmenter les distances de transport (négatif).</p> <p>Cependant, plusieurs exigences du SRC visent à diminuer les nuisances liées aux transports, en particulier lorsque le projet est situé en zones sensibles pour la qualité de l'air ou à proximité d'habitations. De plus, la possibilité d'usage de transport autre que par la route doit être étudiée. Enfin, la provenance des matériaux de remblaiement des carrières doit respecter le principe de proximité (très positif).</p>
Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire Orientation VI		<p>La préservation des enjeux rédhibitoires de toute extraction pourrait amener à modifier les distances de transport des matériaux de carrières (et les nuisances associées), de façon incertaine, en orientant leur implantation vers d'autres secteurs.</p>
Possibilités d'exploitation des gisements de granulats en zone de sensibilité majeure en fonction de la situation d'approvisionnement du territoire	Carrières en exploitation/ absence de report possible 	<p>Rendre possible le renouvellement ou l'extension des carrières en exploitation situées en zone à sensibilité majeure, sous conditions, permettra de ne pas provoquer d'augmentation significative des distances de transport des matériaux de carrière (et des nuisances et risques associés).</p>

Orientation VII.1	Autres sites, cas général 	Pour les ouvertures de carrières en enjeu majeur, dans le cas général, l'absence de nouvelle autorisation pourrait modifier les distances de transport, de façon incertaine.
Préserver les intérêts liés à la ressource en eau, éviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes Orientation X.2	Autres sites en enjeu majeur eau 	L'absence de nouvelle autorisation de carrière en eau en enjeu majeur « eau » influencera sur le choix du site d'implantation des carrières et donc sur les distances aux besoins, de façon incertaine (par conséquent sur les nuisances et risques liés au transport).
	Autres 	La possibilité d'extension ou création de carrières en eau devrait permettre de maintenir une distance aux besoins cohérente avec les objectifs du schéma (par conséquent sur les nuisances et risques liés au transport). Toutefois, il est possible que, dans certains cas, cela maintienne une exploitation davantage éloignée des besoins (dans le cas de l'extension).
Préserver les intérêts liés à la ressource en eau, cas particulier dans certains départements Orientation X.3	Départements concernés 	L'absence de nouvelles autorisations, de renouvellement ou d'extension de carrières exploitant dans l'emprise de la nappe d'accompagnement des cours d'eau de ces trois départements pourrait contraindre les distances exploitation-besoins, et ainsi modifier les nuisances et risques liés aux transports de matériaux, de façon incertaine.
Permettre l'accès aux gisements d'intérêt national ou régional Orientation XII		Conserver l'accès aux gisements d'intérêt national ou régional au niveau local permettra de maintenir la possibilité de les exploiter dans le futur, et ainsi fournir un approvisionnement au plus près des besoins (maîtrise des nuisances et des risques associés au transport des matériaux).

5.3.2.2 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

Cet enjeu est défini comme **structurant**.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logistique de proximité des bassins de consommation Orientation I.3		De fait, cette orientation visant l'intégration du critère de proximité avec les besoins, elle aura des effets probables très positifs sur cet enjeu.
Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits		La préservation de la possibilité d'accéder à des gisements de report à proximité ou au sein des bassins de consommation devrait permettre de conserver la



« de report » et de les exploiter Orientation III		possibilité de réfléchir à chaque projet en intégrant le critère de proximité aux besoins.
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état Orientation V		L'orientation V, via le socle minimal d'exigences, vise spécifiquement l'étude des potentialités de transport alternatif à la route (très positif). Toutefois, le respect des enjeux pour l'implantation des carrières pourrait contraindre la poursuite du critère de proximité gisement-besoin (négatif).
Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire Orientation VI		La préservation des enjeux rédhibitoires de toute extraction pourrait contraindre le respect du critère de proximité gisement-besoin dans les projets.
Possibilités d'exploitation des gisements de granulats en zone de sensibilité majeure en fonction de la situation d'approvisionnement du territoire Orientation VII.1		Pour les ouvertures de carrières en enjeu majeur, dans le cas général, l'absence de nouvelle autorisation pourrait contraindre les projets de carrières à s'éloigner des besoins.
Préserver les intérêts liés à la ressource en eau, éviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes Orientation X.2	<p>Autres sites en enjeu majeur eau </p> <p>Autres </p>	<p>L'absence de nouvelle autorisation de carrière en eau en enjeu majeur « eau » influencera sur le choix du site d'implantation des carrières et donc sur les distances aux besoins, de façon incertaine.</p> <p>La possibilité d'ouverture de nouvelle carrière en eau hors enjeu majeur « eau », sous conditions, permettra de maintenir une plus grande liberté de réflexion sur la proximité du projet aux besoins.</p>
Préserver les intérêts liés à la ressource en eau, cas particulier dans certains départements Orientation X.3		L'absence de nouvelles autorisations, de renouvellement ou d'extension de carrières exploitant dans l'emprise de la nappe d'accompagnement des cours d'eau de ces trois départements pourrait contraindre les distances exploitation-besoins, de façon incertaine.

5.3.2.3 Bilan pour la thématique « Urbanisme, consommation de l'espace et transports »

Le schéma vise le maintien d'un maillage de carrières et d'une offre de recyclage à proximité des besoins. Il présentera donc des effets positifs à très positifs sur les transports. Il conviendra toutefois de rester vigilant à ce que le respect du critère de proximité gisement-besoins ne soient pas remis en cause par la préservation des enjeux de sensibilité majeure et rédhibitoire, ainsi que par le report d'exploitation vers les roches massives.

5.3.3 Les risques

Suite à l'analyse de l'état initial de l'environnement, un enjeu relatif à cette thématique a été identifié :

- ➊ 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.

Comme le montre la figure 12, d'autres enjeux peuvent concerter cette thématique (protection de la santé des personnes, etc.).

5.3.3.1 La non aggravation des risques inondation et érosion par les carrières dans un contexte de changement global

Cet enjeu est défini comme **modéré**.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état Orientation V	 	Le SRC, à travers son socle minimal d'exigences, vise la prévention des risques géotechniques (stabilité des carrières) pendant l'exploitation et à long terme. Par ailleurs, en zone inondable, il est rappelé que les carrières ne doivent pas aggraver le risque. Hors risque inondation, le projet doit prendre en compte les risques et viser l'application des règlements des PPRn.
Préserver les intérêts liés à la ressource en eau Orientations X.2 et X.3	Alluvions récentes  	La réduction des extractions en eau ainsi que l'interdiction de nouveau projet (sauf cas particuliers en situation locale d'approvisionnement défavorable par rapport aux orientations du schéma) devrait permettre d'éviter la création d'aménagements susceptibles d'influer sur le risque inondation, au sein de secteurs généralement sensibles à cet enjeu.
	Nouvelles carrières en eau  	Dans certains cas, la création de nouvelle carrière en eau est possible, sous conditions strictes. Dès lors, des risques existent par l'influence de ces carrières sur les risques inondation potentiellement présents. Il conviendra alors d'être vigilant sur cet enjeu. Toutefois, la réglementation et les documents de gestion de l'eau (compatibilité du projet) devrait permettre de limiter ces risques.

5.3.3.2 Bilan de la thématique « Risques »

La prise en compte et l'évitement de l'impact des carrières sur les risques naturels, en particulier d'inondation, sont déjà importants via la réglementation. Cependant, le SRC rappelle ces enjeux et les moyens de les préserver. Il évoque également l'intégration des risques géotechniques pendant l'exploitation et à long terme. Ainsi, le schéma devrait permettre l'expression d'effets positifs sur cet enjeu.

5.3.4 Les nuisances

Un enjeu est déterminé suite à l'analyse de l'état initial de l'environnement sur cette thématique :

- ➊ 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.



Notons que d'autres enjeux concernent potentiellement cette thématique (nuisances des transports, occupation du sol lors de l'implantation d'une carrière, émissions de polluants atmosphériques, etc.).

5.3.4.1 La protection de la santé des populations et de leur cadre de vie¹⁷³

Cet enjeu est défini comme **fort**.

Mesures	Nature de l'effet probable	Explications
Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux Orientation I.1		<p>Cette orientation vise la sobriété des usages en matériaux issus des carrières, en agissant notamment sur l'urbanisation (rénovations de bâti, formes urbaines, mobilité durable, emploi de matériaux de substitution, etc.). Elle devrait donc induire une réduction des nuisances liées à cette activité, en évitant potentiellement l'ouverture ou l'extension de carrières (sous réserve des nuisances créées pour la production de matériaux biosourcés, généralement moindre).</p>
Renforcer l'offre de recyclage en carrière Orientation I.2		<p>Le développement du recyclage induit une moindre demande en produits de carrières et pourra donc éviter de nouvelles implantations de carrières. Par ailleurs, il réduira également la demande en sites de stockage de déchets inertes ultime. Il induira donc une réduction des nuisances liées à ces activités.</p> <p>Il convient tout de même d'être vigilant sur l'installation et l'exploitation des équipements de recyclage, potentiellement également sources de nuisances.</p>
Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits « de report » et de les exploiter Orientation III		<p>L'intégration des possibilités d'exploiter des gisements de report au sein d'un projet de territoire permettra de réfléchir localement afin d'en limiter les nuisances pour la population en anticipation et de prévoir les mesures afin de ne pas augmenter le potentiel de nuisance avant exploitation du ou des gisements.</p>
Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état Orientation V		<p>Des effets très positifs sur cet enjeu devraient s'exprimer par le respect des exigences minimales du SRC au sein des projets situés près des zones habitées. Il s'agit notamment, dans le cas où toute nuisance ne peut être évitée, de prendre les mesures nécessaires pour réduire le bruit, les vibrations et les projections.</p>
Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire Orientation VI		<p>La préservation des enjeux rédhibitoires de toute extraction permettra de conserver ces secteurs qui participent fortement à la qualité du cadre de vie de la population (milieux naturels, cours d'eau de qualité, sites patrimoniaux, etc.).</p>
Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées sous réserve des orientations VI, VII, X du schéma	Renouvellements et extensions 	<p>Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées (orientation II) ou le permettre dans les zones de sensibilité majeure (orientation VII), pourra participer à maintenir des nuisances potentielles autour de ces sites (négatif).</p>

¹⁷³ Hors transports, traités à travers des enjeux précédents

Orientation II		Parallèlement, le renouvellement et/ou l'extension des carrières déjà présentes devrait limiter le besoin d'ouverture de nouvelles carrières et ainsi les atteintes potentielles à cet enjeu sur de nouveaux sites (très positif).
	Sites non exploités, cas général  	L'interdiction de nouvelle carrière dans les zones à sensibilité majeure permettra la préservation stricte de ces zones vis-à-vis des carrières.
	Sites non exploités, cas particulier  	La possibilité de réaliser de nouveau projet au sein de ces sites, dans le cas particulier, pourrait atteindre négativement des zones importantes pour le cadre de vie de la population (milieux naturels préservés par exemple). Cette situation devrait toutefois se concrétiser assez rarement.
Orientation VII.1 Orientations X.2 et X.3	Alluvions récentes  	La réduction des extractions dans les alluvions récentes permettra de réduire les nuisances dans ces zones. Toutefois, des effets négatifs potentiels pourraient survenir sur les zones envisagées en substitution. De plus, l'exploitation en roche massive a tendance à provoquer davantage de nuisances qu'en roche meuble (poussières, usage d'explosifs, routes généralement plus modestes, etc.). Il conviendra alors de rester vigilant sur la préservation de cet enjeu.
	Zones de report  	

5.3.4.2 Bilan pour la thématique « Nuisances »

Les effets probables du SRC AuRA sur la thématique « nuisances » devraient être globalement positifs. Il s'agit notamment, pour tous les projets, de travailler sur la réduction des phénomènes pouvant créer des nuisances pour le voisinage (bruit, vibrations, poussières). De plus, la préservation des zones de sensibilité rédhibitoire et majeure permet de participer à conserver des sites de qualité, favorables au cadre de vie.

Des risques pourront toutefois survenir, notamment concernant l'exploitation des gisements de report, avec un travail sur les roches massives souvent plus susceptible de créer des nuisances.

5.3.5 Les déchets

L'analyse de l'état initial de l'environnement vis-à-vis de cette thématique a permis d'identifier deux enjeux :

- ➊ Le développement du recyclage des déchets du BTP dans le respect des bonnes pratiques et le but de diminuer l'usages des ressources primaires ;
- ➋ Le respect des bonnes pratiques de l'exploitant dans la gestion des déchets en carrière.

5.3.5.1 Le développement du recyclage des déchets du BTP dans le respect des bonnes pratiques et le but de diminuer l'usages des ressources primaires

Cet enjeu est défini comme **fort**.



Le renforcement de l'offre de recyclage en carrière (*orientation I.2*), le maintien et l'encouragement des implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logistique de proximité des bassins de consommation (*orientations I.3 et V*) et l'optimisation de l'exploitation des gisements primaires (*orientation I.4*) auront des effets probables très positifs sur cet enjeu. En effet, l'installation d'une activité de tri et de recyclage en carrière ainsi que la valorisation des inertes participent directement à l'atteinte de cet enjeu. De plus, le schéma prévoit un développement important du recyclage et de l'usage des ressources minérales secondaires aux horizons 2025 et 2031 (en lien avec les objectifs du PRPGD), en particulier :

- terres et matériaux meubles ;
- graves et matériaux rocheux ;
- mélanges de déchets inertes.

Enfin, l'orientation V définit des exigences à respecter en ce qui concerne la remise en état et le remblaiement des carrières. Il s'agit notamment de réfléchir son projet de remblaiement en fonction des déchets susceptibles d'être disponibles (nature, origine, quantité), en respectant le principe de proximité et la non utilisation de déchets disposant d'un potentiel de recyclage.

5.3.5.2 Le respect des bonnes pratiques de l'exploitant dans la gestion des déchets en carrière

Cet enjeu est défini comme **modéré**.

Au-delà des aspects réglementaires, déjà très importants, en cas d'enjeu AEP fort (périmètre de protection éloigné de captage notamment), l'*orientation V* du SRC vise une procédure et un contrôle renforcés concernant l'acceptation de matériaux de remblaiement venant de l'extérieur.

5.3.5.3 Bilan pour la thématique « Déchets »

Conformément aux objectifs donnés aux SRC par la loi (développement de l'économie circulaire) et en lien avec le SRADDET et son PRPGD, le schéma Auvergne-Rhône-Alpes contribuera à progresser sur la valorisation des déchets du bâtiment : développement des installations de recyclage et de tri, usages des granulats recyclés, etc.

5.4 Analyse des incidences Natura 2000

5.4.1 Présentation du réseau Natura 2000

Natura 2000 représente un réseau de sites naturels européens identifiés pour la rareté et la fragilité de leurs espèces et habitats. Deux directives européennes, la Directive Oiseaux et la Directive Habitats Faune Flore, ont été mises en place pour atteindre les objectifs de protection et de conservation.

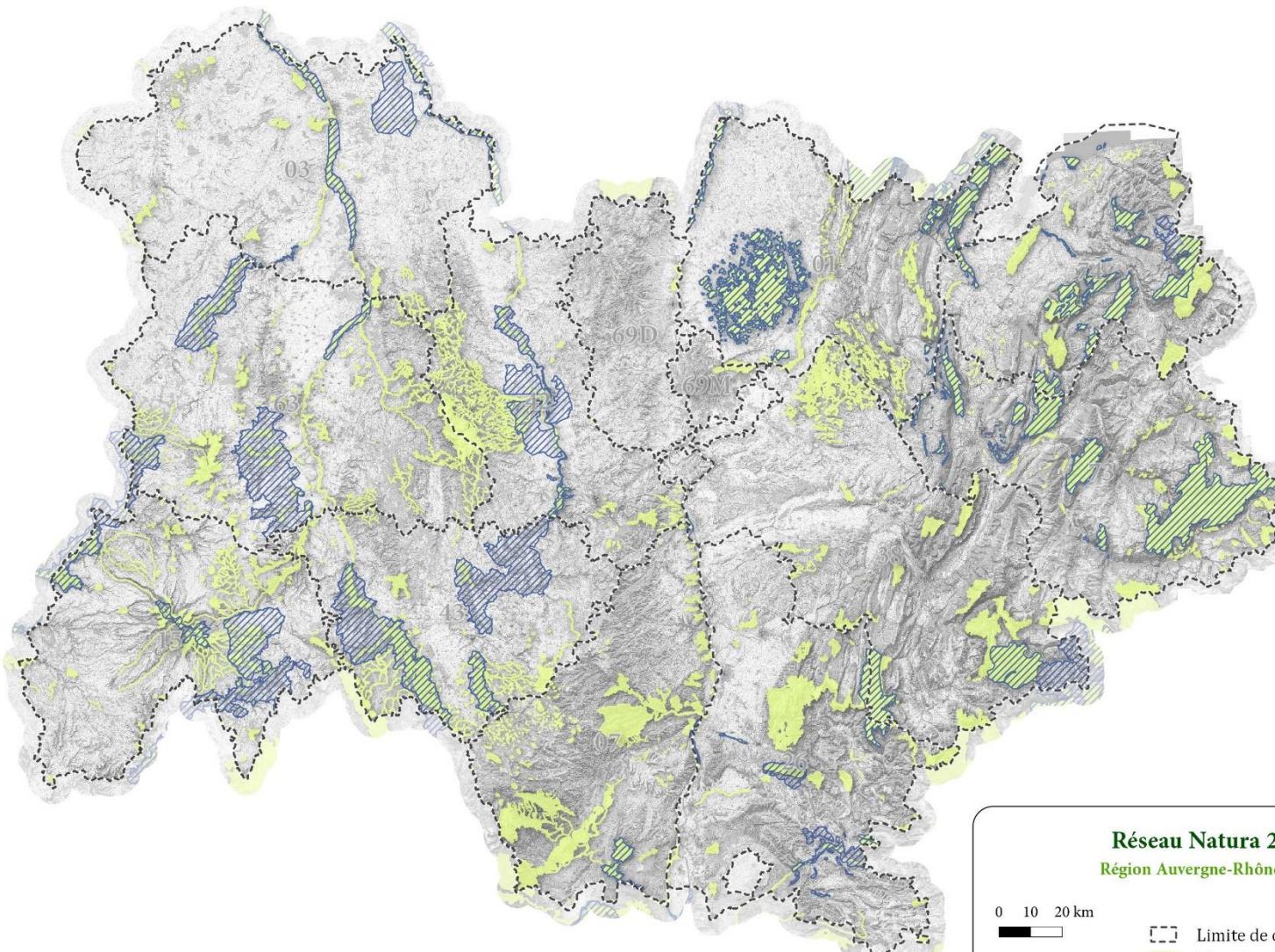
Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000, transposé en droit français par ordonnance du 11 avril 2001. Le réseau Natura 2000 regroupe des ZPS et des ZSC :

- les ZPS (Zones de Protection Spéciale) sont pour la plupart issues des ZICO, elles participent à la préservation d'espèces d'intérêt communautaire.
- les ZSC (Zones Spéciales de Conservation) présentent un fort intérêt pour le patrimoine naturel exceptionnel qu'elles abritent. Les ZSC ont été créées en application de la directive européenne 92/43/CEE de 1992, plus communément appelée « Directive Habitats ». Les habitats naturels et les espèces inscrits à cette directive permettent la désignation d'un SIC. Après arrêté ministériel, le SIC devient une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et sera intégré au réseau européen Natura 2000.

5.4.2 Le réseau Natura 2000 en Auvergne-Rhône-Alpes

La région compte actuellement 213 ZSC, pour une superficie totale de 586 450 ha, et 47 ZPS pour une superficie de 652 237 ha. En évitant les doubles contacts, soit les secteurs classés au titre des deux directives « Oiseaux » et « Habitats Faune Flore », la région Auvergne-Rhône-Alpes dispose de 938 443 ha de site Natura 2000, soit 13 % de sa surface.

Quelques sites inscrits au titre de la Directive Habitats font mention de l'histoire minière de la région, à l'image de la ZSC FR8302008 « Carrière de Solignac », devenu aujourd'hui le plus important gîte d'hibernation de chauve-souris de Haute-Loire. Ces exploitations passées ont ainsi pu, en plusieurs lieux de la région, favoriser la biodiversité, notamment à l'égard du groupe des Chiroptères, comme ce peut être le cas dans le Rhône avec la ZSC FR8201791 « Gîte à chauves-souris des mines de Vallossières » ou dans l'Ain avec la ZSC FR8201648 « Galerie à chauves-souris du Pont des Pierres ».



5.4.3 Analyse des incidences sur les sites Natura 2000

La présente analyse des incidences Natura 2000 du SRC s'intéresse aux impacts de la mise en œuvre du schéma sur l'intégrité du réseau Natura 2000. Le SRC ayant pour objectif d'encadrer une activité dont il n'est pas à l'origine, il ne s'agit donc pas d'examiner les incidences directes et indirectes de chaque carrière susceptible d'être autorisée ni d'estimer la somme des impacts cumulés de chaque projet potentiel, mais d'appréhender les incidences positives ou négatives globales des choix opérés en matière d'approvisionnement et de préservation du patrimoine environnemental sur le réseau Natura 2000.

Notons par ailleurs que les carrières étant des **installations classées pour la protection de l'environnement** au regard de leur exploitation (articles L.511-1 et 2 du Code de l'Environnement), leur installation en zone Natura 2000 doit faire l'objet d'une **évaluation des incidences Natura 2000**, jointe à l'étude d'impact.

A ce titre, la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes¹⁷⁴ rappelle que l'évaluation des incidences Natura 2000 doit impérativement être :

- **ciblée** sur les habitats et espèces d'intérêt communautaires qui sont susceptibles d'être impactés par l'activité : il faut une analyse au regard des habitats naturels et espèces de faune et de flore qui ont motivé la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés ;
- **proportionnée** à l'importance du document et aux enjeux de conservation des habitats et espèces en présence ;
- **exhaustive** : elle doit prendre en compte tous les aspects du projet et ses incidences possibles (incidences directes, indirectes, temporaires, permanentes) ;
- **conclusive** : l'analyse doit indiquer clairement et de manière argumentée si la réalisation du projet, de la manifestation, l'application du document de planification (...) conduit ou non à des effets notables sur l'état de conservation d'habitats ou d'espèces d'intérêt communautaire d'un ou plusieurs sites Natura 2000.

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 ne peut être autorisée que pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, sous réserve de mesures compensatoires adéquates (*cf. Annexe 4*).

Le SRC visant à réguler les activités des carrières de la région est susceptible d'induire différent type d'incidences sur les sites du réseau Natura 2000. Au préalable, il convient de noter que le schéma considère :

- les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et sites d'importance communautaire (SIC) comme des zones de sensibilité majeure. Elles pourront être considérées comme des zones de sensibilité forte, au cas par cas et à l'échelle des dossiers, s'il est justifié de l'absence d'impact négatif de l'activité de carrière sur le site concerné (DOCOB ou formulaire standard de données) ;
- les Zones de Protection Spéciale (ZPS) comme des zones de sensibilité forte. Elles pourront être considérées comme zone de sensibilité majeure lorsque le DOCOB ou la fiche de suivi INPN fait état d'enjeux de niveau élevé ayant un impact négatif sur la conservation de la zone.

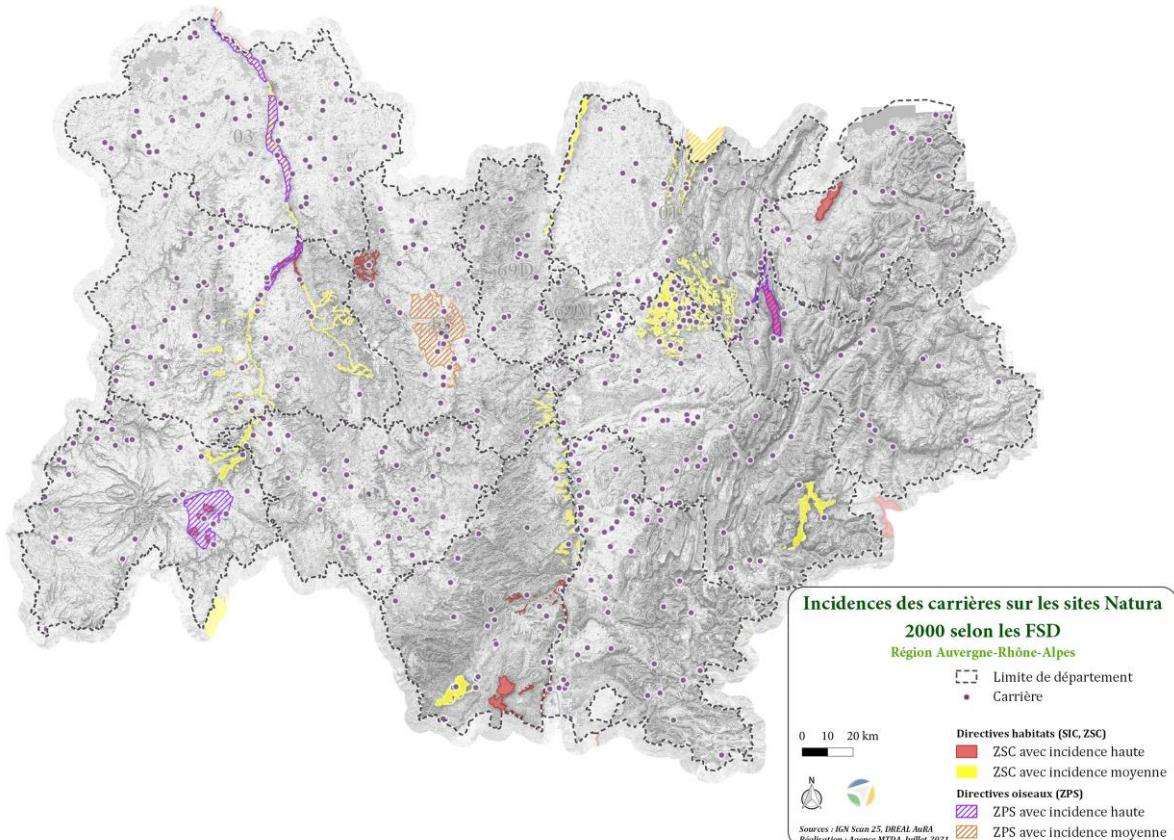
Les Formulaires Standards de Données, fournis sur le site de l'INPN¹⁷⁵, indiquent des « menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site » pour chaque site Natura 2000 (ZSC et ZPS). Sont reportées dans ces fiches les principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le

¹⁷⁴ Les principes à retenir pour l'évaluation des incidences (<http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/les-principes-a-retenir-pour-l-evaluation-des-a10257.html>)

¹⁷⁵ <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

site, qu'elles soient positives ou négatives, à l'intérieur du site ou à l'extérieur, et de haute, moyenne ou basse intensité.

En juillet 2021, la région compte 33 ZSC et 8 ZPS pour lesquelles l'activité « extraction de sable et graviers » (C01.01), « carrières de sable et graviers » (C01.01.01), « exploitation minière et en carrière » (C01), « autres exploitations minières ou activités d'extraction » (C01.07) ou « carrières d'argile et de limon » (C01.02) présente une incidence moyenne à haute.



Ainsi, l'orientation donne des possibilités d'extension des carrières existantes au sein de ces zones (même si parfois limitées dans le temps). Elles pourraient alors présenter un risque de dégradation de leur état et/ou de leur fonctionnement. Toutefois, ceci permettra également d'éviter l'ouverture de nouvelles carrières sur des sites potentiellement en bon état, avec une consommation d'espace probablement plus importante qu'un renouvellement ou une extension et de limiter le mitage des milieux. A plus grande échelle, elle permet aussi de limiter voire de réduire d'autres impacts globaux liés à l'approvisionnement (transport notamment).

Par ailleurs, la possibilité de réaliser un nouveau projet au sein de ZSC ou de ZPS, dans le cas où le document d'urbanisme en vigueur couvrant les gisements de report ne permette pas leur exploitation, pourrait présenter un risque d'atteinte des objectifs de protection du DOCOB du site Natura 2000 en question, d'autant plus que l'activité de carrière y est identifiée comme à incidences négatives potentielles.

En outre, l'exploitation de gisements d'intérêt régional ou national n'est pas soumise à l'orientation VII (conditions d'exploitation en zone de sensibilité majeure).

Enfin, la possible exploitation de nouvelles carrières hors zone à sensibilité majeure et rédhibitoire (cas des autres sites Natura 2000), pourrait potentiellement dégrader des milieux naturels présents qui constituent parfois des zones de repos, de reproduction ou de chasse pour les espèces d'intérêt communautaire, voire déranger ces dernières.

5.4.3.2 Mesures correctrices et incidences potentiellement positives

En premier lieu, rappelons que la possibilité d'extension ou de nouveau projet s'entend sous réserve de l'examen de la demande d'autorisation environnementale unique propre à chaque projet, soit une étude d'impact accompagnée d'une étude d'incidence Natura 2000 adaptée (éléments repris au sein de l'orientation VII). Un projet est considéré comme n'ayant aucune incidence significative que s'il ne détériore pas des habitats visés par les classements et si les perturbations liées aux projets ne sont pas de nature à affecter de façon significative les espèces de faune et de flore sauvages, et leurs habitats, qui ont justifié la désignation de ces sites.

Globalement, la prise en compte des zonages de l'environnement dans le cadre des orientations visant à préserver le patrimoine environnemental du territoire (**orientations V, VI et VII**) est de nature à assurer la préservation de l'état de conservation des habitats et populations d'espèces ayant porté à désignation des sites Natura 2000 à l'échelle de la région.

En effet, il s'agit de proscrire l'implantation ou l'extension de carrière à l'intérieur des zones de sensibilité rédhibitoire (**orientation VI**) et, *in fine*, **de diminuer progressivement la production de granulats en zones de sensibilité majeure**, dont plusieurs ZSC et ZPS font partie (**orientation VII**), par des conditions restrictives de possibilité d'exploitation au sein de ces zones, associées à une fermeture progressive des carrières de granulats situées dans ces zones.

Par ailleurs, l'**orientation III** précise que la possibilité d'accéder aux gisements de report et de les exploiter doit se faire hors zones de sensibilité majeure.

En outre, le Schéma Régional des Carrières vise à maîtriser l'impact des carrières en eau (**orientation X**). Dans les départements de l'Allier, de la Haute-Loire et du Puy-de-Dôme, il ne sera plus donné d'autorisation de création, de renouvellement ou d'extension de carrière exploitant des alluvions dans l'emprise de la nappe d'accompagnement des cours d'eau. Cette mesure sera favorable aux habitats d'intérêt communautaire présents dans ces zones, et aux espèces animales et floristiques qui les

fréquentent. Au sein de ces départements, cela concerne 52 ZSC (en partie ou entièrement) sur les 74 ZSC que comprennent ces territoires¹⁷⁶.

Pour toute la région, l'orientation vise à réduire progressivement la production de granulats à partir de carrières situées en eau, avec des enjeux écologiques souvent forts, dont de nombreux sites Natura 2000 (181 ZSC dans la région, entièrement ou pour partie). Il faut noter que les ZSC ne sont pas considérées comme des enjeux majeurs « eau ». Cependant, de nombreux sites se situent au sein des lits majeurs des cours d'eau et sont susceptibles d'être impactés par les carrières en eau.

Plus largement, que ce soit pour les **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** de la Directive Oiseaux ou les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**, les projets de carrière ne seront envisageables au sein de ces périmètres qu'après étude d'incidences Natura 2000 adaptée au projet (**orientation V**). L'orientation précise que l'analyse de faisabilité devra porter sur une évaluation précise de l'impact de l'exploitation sur la conservation des espèces et des habitats inscrits dans le document.

La démarche de justification par le pétitionnaire de l'absence d'enjeux de niveau élevé relatifs à la conservation des habitats, de la faune (y compris des oiseaux) et de la flore d'intérêt communautaire contribuera au rapprochement et au dialogue entre les gestionnaires des sites Natura 2000 et les porteurs de projet (ou exploitants actuels dans le cas d'un renouvellement/extension) permettant l'amélioration de la prise en compte des enjeux liés à l'activité de carrière.

De la même manière, les objectifs visant à favoriser l'expression de la biodiversité, à intégrer les éventuels enjeux écologiques lors des remises en état (**orientation XI**) ou des réaménagements à vocation agricole (**orientation IX**) seront favorables aux habitats et populations d'espèces d'intérêt communautaire, notamment lorsque des espèces à large rayon d'action sont concernées (chiroptères, oiseaux, etc.).

Concernant les exploitations de gisements d'intérêt régional ou national, l'**orientation XII** rappelle les conditions de délivrance d'une éventuelle autorisation d'exploiter (application de la séquence ERC et justification des choix en particulier).

Enfin, les objectifs visant à réduire et optimiser le transport des matériaux (**orientation IV**), à promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux, et à favoriser les infrastructures de tri et de recyclage des matériaux et déchets valorisables (**orientation I**) seront quant à eux susceptibles d'induire des incidences positives du fait de leurs effets indirects prévisibles sur l'état de conservation des milieux et des populations d'espèces d'intérêt communautaire.

5.4.3.3 Points de vigilance

Les sites Natura 2000 présentant, soit dans leur DOCOB, soit dans leur Formulaires Standards de Données, une sensibilité élevée vis-à-vis de l'activité de carrière peuvent être considérés comme des zones de sensibilité majeure. Sur ces dernières, le SRC laisse donc la possibilité, sous certaines conditions restrictives, de demander l'extension ou la création d'un nouveau projet de carrière.

Il s'agira, dans ces cas, d'être particulièrement vigilant à la justification du projet (localisation, caractéristiques, alternatives possibles, etc.) et à ce que le projet conclut effectivement à l'absence d'incidences négatives significatives sur la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore d'intérêt communautaire.

Par ailleurs, une attention particulière devra être apportée à ce que les effets de certaines mesures ne portent pas atteinte aux objectifs de conservation des sites du réseau Natura 2000. Il s'agit notamment, sous réserve de l'obtention des autorisations environnementales spécifiques à chaque projet :

¹⁷⁶ En considérant les zones d'alluvions récentes notées Fz, Fyz et Fy sur les cartes géologiques de la France au 1/50 000^e (BD Charm du BRGM)

- de la construction de nouvelles infrastructures pour le tri et le recyclage des matériaux (*orientation I*) ;
- du choix des gisements de report avec préservation de leur accès et de leur exploitation (*orientation III*) ;
- des possibilités d'extension ou de projet de carrières en site Natura 2000 (*orientations V et VII*) ;
- de la présence d'espèces protégées en carrière, notamment la présence de milieux propices à l'accueil de ces espèces en carrière dans des secteurs géographiques où ils seraient peu présents (*orientation V*) ;
- des mesures de remise en état à vocation agricole ou en milieu naturel (*orientations VIII, IX et XI*) ;
- l'exploitation de gisements d'intérêt national ou régional (*orientation XII*).

5.4.3.4 Conclusion

Les orientations et objectifs du SRC visent à améliorer une situation existante susceptible d'induire des incidences sur les sites Natura 2000. La démarche mise en œuvre par la région Auvergne-Rhône-Alpes lors de l'élaboration de ce document de planification permet une bonne prise en compte des enjeux environnementaux, en général, et des enjeux Natura 2000 en particulier.

Compte tenu de l'analyse des incidences positives et négatives sur les sites Natura 2000 et moyennant la prise en considération des points de vigilance évoqués, l'évaluation des incidences Natura 2000 du **SRC de la région Auvergne-Rhône-Alpes conclut à l'absence d'atteinte négative significative sur l'état de conservation d'un ou de plusieurs sites du réseau Natura 2000.**

Rappelons toutefois que cette analyse du SRC s'intéresse aux impacts de la mise en œuvre du Schéma Régional des Carrières sur l'intégrité du réseau Natura 2000 d'Auvergne-Rhône-Alpes. **Les projets d'installation de carrière doivent, à l'échelle des zones de projet, faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000, jointe à l'étude d'impact.**

6 Mesures d'évitements, réduction, compensation

6.1 La séquence « Eviter, Réduire, Compenser »

Le Schéma Régional des Carrières est un document soumis au respect de la doctrine nationale parue en mai 2012, visant à introduire la séquence « Éviter, Réduire, Compenser (ERC) » pour la conservation globale de la qualité environnementale.

Ainsi, le Code de l'Environnement donne le sens de la séquence : le projet « *présente les mesures prévues [...] pour :* »

- a) *éviter les incidences négatives sur l'environnement du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement et la santé humaine ;*
- b) *réduire l'impact des incidences mentionnées au a ci-dessus n'ayant pu être évitées ;*
- c) *compenser, lorsque cela est possible, les incidences négatives notables du plan, schéma, programme ou document de planification sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être évités ni suffisamment réduits* » (article R.122-20-6°).

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du schéma, ces mesures ERC visent à corriger les effets potentiellement négatifs du projet sur l'environnement et la santé humaine. Ces mesures correctives respectent donc le principe de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser » et sont désignées comme tel dans le présent rapport environnemental.

6.2 Bilan des incidences probablement négatives, des risques et points de vigilance de chaque disposition sur l'environnement

Les orientations du SRC Auvergne-Rhône-Alpes sont destinées à concilier la satisfaction de l'approvisionnement des territoires en matériaux avec la préservation des enjeux environnementaux et de la santé humaine.

L'analyse des incidences probables du projet sur l'environnement et la santé humaine a permis d'identifier près de 220 incidences potentielles, avec un bilan largement positif. Les effets potentiellement positifs sur l'environnement et la santé humaine de la mise en œuvre du schéma seront nombreux et divers. Ils toucheront l'ensemble des thématiques analysées et l'ensemble des enjeux déterminés.

6.2.1 Risques et effets probablement négatifs

Cependant, 8 orientations ou sous-orientations pourraient avoir des incidences probablement négatives ou présenter des risques ou des incertitudes sur au moins une thématique de l'environnement.

Les effets probablement négatifs découlent principalement de deux éléments :

- la priorité donnée au renouvellement ou à l'extension des carrières sur l'ouverture de nouveaux sites ;
- l'atteinte potentielle à la qualité de zones définies comme étant de sensibilité majeure ;
- des incidences potentielles liées l'exploitation de gisements de report.

En effet, les orientations VII et X incitent, *in fine*, à réduire l'activité de carrière sur un espace spécifique (alluvions récentes, zones de sensibilité majeure) et à la maintenir ou la développer ailleurs. L'apparition d'effets négatifs sera alors possible sur des zones qui, selon le scénario tendanciel, auraient pu connaître une densité de carrières réduite (sans parvenir à approvisionner les territoires).



Le choix de la mise en œuvre de ces dispositions est motivé par les avantages, principalement environnementaux, qu'elles présentent. En effet, même si elles provoquent des implantations potentielles de carrières sur des sites qui n'auraient pas été exploités sans l'application du schéma, elles permettent de préserver des zones à enjeux importants ou historiquement soumises à fortes pressions (à la fois en raison de l'activité extractive mais également des autres activités humaines comme l'urbanisation) et de répondre à l'objet même du SRC qui est de favoriser « *les approvisionnements de proximité* » (article L.515-3 du Code de l'Environnement).

En outre, les différentes mesures et objectifs pris par le schéma, notamment dans son orientation V (« Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état »), permettront d'éviter puis, le cas échéant, de réduire ces potentielles incidences négatives en prévoyant les conditions d'implantation, d'exploitation et de remise en état des carrières.

Ainsi, le tableau suivant rappelle les autres dispositions concernées, les effets sur la thématique et les mesures correctives déjà envisagées dans le projet :

Tableau 40 - Bilan des effets probablement négatifs ou incertains du SRC

Orientation	Nature de l'effet probable	Mesures correctrices déjà intégrées dans le projet
Orientation I.1	Consommation d'eau (⚠️) Consommation d'énergie (⚠️) Nuisances et risques transports (⚠️)	Les incertitudes proviendront de la méconnaissance précise des avantages ou des inconvénients issus de la substitution des matériaux de carrières par d'autres matériaux (notamment biosourcés) sur ces enjeux ^{177, 178} . Pour l'usage de ces matériaux, le SRC souhaite privilégier les filières présentant l'impact global le plus faible.
Orientation I.2	Consommation d'eau (⚠️) Emissions de GES (⚠️) Qualité de l'air (⚠️) Consommation d'énergie (⚠️)	Les incertitudes sont notamment liées au processus de recyclage employé selon chaque situation (lui-même émetteur de GES et de polluants atmosphériques, et consommateur d'eau et d'énergie). Toutefois, le développement du recyclage est indispensable dans un contexte d'économie de ressources non renouvelables et de développement de l'économie circulaire.
Orientation II	Patrimoine géologique (⚠️) Milieux aquatiques et eaux souterraines (⚠️) Espaces naturels et espèces (⚠️) Prise en compte des paysages (⚠️) Surfaces agricoles (⚠️) Santé et cadre de vie (⚠️)	Les risques identifiés sont ceux liés à l'extension des carrières, qui est favorisée par le SRC par rapport à l'ouverture de nouvelles carrières (lorsque c'est possible et sous réserves des autorisations environnementales spécifiques à chaque projet). L'orientation V, définissant le socle minimal d'exigence, et les orientations VI, VII et X, visant la préservation des enjeux sensibles devraient permettre de privilégier l'extension de sites en dehors des zones les plus sensibles et ainsi d'éviter ces risques concernant cette mesure. De plus, le fait de privilégier le renouvellement ou l'extension des carrières devrait permettre de limiter les besoins de nouvelles carrières, généralement plus impactantes pour ces enjeux (espace nécessaire plus important, mitage).

¹⁷⁷ Analyse comparative possible projet par projet : quels matériaux utilisés, quels fournisseurs (distance), quelle gestion (notamment forêt dans le cas de matériaux biosourcés), quelle localisation, quelle fin de vie, etc.

¹⁷⁸ « Le caractère biosourcé peut permettre de limiter en partie la consommation en ressources non renouvelables, ou de stocker du carbone [...], mais ne garantit en aucun cas une plus-value environnementale. [...]. Cette performance environnementale, couplée à la qualité d'usage, peut être garantie notamment si le produit répond aux exigences des écolabels. » (Des produits biosourcés durables pour les acheteurs publics et privés, ADEME, 2019)



	Consommation d'énergie (?) Nuisances et risques transports (?)	Ces incertitudes sont liées à de potentielles modifications des distances de transport, par rapport à l'ouverture de nouvelles exploitations. Il ressort de l'état des lieux l'existence d'un maillage de carrières en exploitation permettant globalement des distances de transport maîtrisées. L'enjeu est donc en priorité de ne pas les augmenter. Enfin, l'orientation IV vise le respect de zones de chalandise des carrières.
Orientation VI	Emissions de GES (?)	Des incertitudes sur les effets probables de cette orientation concernant les distances de transport des matériaux existent.
Orientation VII	Consommation d'énergie (?) Nuisances et risques transports (?)	Cependant, l'orientation IV, visant le respect de zone de chalandise pour les carrières devrait limiter les effets négatifs potentiels. De plus, l'orientation V demande à ce qu'une réflexion soit menée sur les transports dans tout projet.
Orientations X.2 et X.3	Proximité gisement-besoins (?)	
Orientation VII.1	Patrimoine géologique (?) Milieux aquatiques et eaux souterraines (⊖/⊖⊖) Ressource AEP (⊖/⊖⊖) Espaces naturels et espèces (⊖⊖) Continuités écologiques (⊖) Prise en compte des paysages (⊖⊖) Santé et cadre de vie (⊖/⊖⊖)	Les effets négatifs identifiés proviennent des situations particulières dans lesquelles l'extension ou l'ouverture de nouvelle carrière seraient possibles en zone de sensibilité majeure. Ces possibilités sont conservées afin de ne pas créer/aggraver des situations d'approvisionnement globalement défavorables pouvant amener localement à augmenter significativement les distances de transports, et ce faisant l'impact global des carrières . Les possibilités de création de carrière devraient rester très limitées (cas particuliers) et systématiquement motivées au regard de l'impact global de l'approvisionnement au niveau du territoire ¹⁷⁹ . Notamment, le scénario d'approvisionnement prévoit une diminution de 15 % de la production des carrières en enjeu majeur en 2032, par rapport à 2019, et de 86 % en 2048. Enfin, il est rappelé, au sein de l'orientation VII, que la possibilité effective d'exploiter les ressources minérales dans ces zones est suspendue à l'obtention de l'autorisation environnementale et au respect des intérêts mentionnés aux articles L.211-1 ¹⁸⁰ et L.511-1 ¹⁸¹ du Code de l'Environnement. De plus, l'orientation V, donnant des exigences minimales devant être respectées par les projets situés dans ces zones, devrait permettre d'éviter, de réduire, voire de compenser ces effets.
Orientation X.2	Consommation d'eau (Δ) Pollutions accidentelles (Δ) Milieux aquatiques et eaux souterraines (Δ/⊖) Ressource AEP (⊖⊖/Δ)	Ces risques et potentiels effets négatifs proviennent des possibilités d'extension des carrières en eau et de création de nouvelles carrières en eau hors zones d'enjeu majeur « eau ». Toutefois, il faut noter que l'objectif de réduction progressive de ces extractions devrait permettre de limiter ces effets (-32 % de production de granulats en 2032 par rapport à 2019 selon le scénario d'approvisionnement retenu et -87 % en 2048).

¹⁷⁹ Un indicateur est proposé afin de suivre ces projets (nombre, capacité), cf. partie 7.2

¹⁸⁰ Gestion équilibrée et durable de la ressource en eau

¹⁸¹ Commodité du voisinage, santé, sécurité, salubrité publiques, agriculture, protection de la nature, de l'environnement et des paysages, utilisation rationnelle de l'énergie, conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique.

	Espaces naturels et espèces (⚠/🚫) Risques inondation et érosion (⚠)	De plus, les conditions de l'orientation VII et de l'orientation V devraient également limiter ces risques (cf. réponse orientation VII).
Orientation XII	Milieux aquatiques et eaux souterraines (⚠) Espaces naturels et espèces (⚠) Prise en compte des paysages (⚠)	<p>Le risque concerne principalement la possibilité d'installation de carrière exploitant un gisement d'intérêt régional ou national au niveau d'une zone de sensibilité majeure.</p> <p>Cela est dû à la grande spécificité de ces matériaux et des marchés auxquels ils répondent, appelant un examen davantage tourné projet par projet qu'à l'échelle de la région.</p> <p>Le schéma intègre toutefois ces risques et visent à les éviter ou les réduire au maximum. En effet, l'orientation n'imposent pas la conservation d'un accès à l'intégralité de ces gisements, sous conditions (de plus permettre l'accès n'implique pas automatiquement l'exploitation).</p> <p>De plus, l'orientation indique que la motivation des choix par rapport aux solutions de substitution possibles (notamment l'étude des autres gisements potentiels) et les mesures d'évitement devront être prévues. Elle précise également que ces gisements visent la production de matériaux spécifiques avec des usages tout aussi spécifiques (ne pas faire de la substitution de granulats).</p> <p>Enfin, l'orientation V rappelle le socle d'exigences minimales à respecter en fonction des enjeux présents, qui s'appliquent également à ce type de carrière.</p>

6.2.2 Bilan pour la combinaison de scénarios retenus

Pour rappel, les inconvénients issus de l'analyse des scénarios de besoins « B-2 » et du scénario d'approvisionnement 5 (scénarios retenus dans le cadre du SRC Auvergne-Rhône-Alpes) sont :

- de plus forts impacts potentiels de la production de matériaux bois et autres biosourcés (liège, paille, chanvre, ouate de cellulose, textiles recyclés, laine, etc.) ;
- de plus forts impacts environnementaux liés à l'exploitation des carrières en région (seul scénario prévoyant notamment l'ouverture de carrières) ;
- une atteinte de nouveaux enjeux environnementaux et agricoles (création de nouvelles carrières sur des gisements de report) et nuisances associées.

En plus de la combinaison de scénarios probablement moins impactant que le scénario tendanciel, plusieurs mesures et objectifs participeront à réduire ces effets négatifs. Concernant les risques liés à la création de carrière, les orientations V (socle minimal d'exigences), VI (absence d'exploitation en zone de sensibilité rédhibitoire), VII (réduction des exploitations en zone de sensibilité majeure), IX (prise en compte des enjeux agricoles) et X (réduction des exploitations en eau) visent directement à éviter et à réduire ces risques.

Par ailleurs, le SRC vise les filières les moins impactantes pour la mobilisation de matériaux biosourcés. Cependant, il convient de noter que le SRC ne dispose que de peu de leviers sur cette thématique. Dans ce sens, cette mesure s'exprime également à travers d'autres documents régionaux.

6.2.3 Conclusion

Suite à l'analyse développée précédemment, et compte-tenu des mesures internes au document et du processus itératif de l'évaluation environnementale du schéma, aucune mesure « ERC » n'apparaît comme nécessaire dans la mise en œuvre du SRC Auvergne-Rhône-Alpes.



En effet, les effets probablement négatifs ou incertains ressortant de l'analyse par orientation du dernier projet de SRC sont globalement corrigés ou précisés par d'autres actions déjà intégrées dans le schéma. De plus, le caractère stratégique de ce dernier ne permet pas de lever toutes les incertitudes pesant sur l'application de ses dispositions (notamment vis-à-vis du recyclage et des distances de transport).

Dans tous les cas, les effets restent à étudier et à préciser lors des études préalables relatives à chaque projet de carrière.

7 Dispositif de suivi des incidences du schéma sur l'environnement

7.1 Objectif du suivi environnemental

Le travail d'analyse environnementale permet d'anticiper les effets prévisibles sur l'environnement et la santé humaine de chacune des mesures et objectifs du SRC Auvergne-Rhône-Alpes. Cependant, plusieurs incertitudes peuvent subsister : la marge d'erreur des prévisions, les conditions de mise en œuvre effectives des mesures, les évolutions imprévues de l'environnement, celles imprévisibles de la réglementation, etc.

Un dispositif de suivi (indicateurs, modalités, critères) doit donc être présenté, qui poursuit plusieurs objectifs (article R.122-20 du Code de l'Environnement) :

- vérifier, après l'adoption du schéma, la correcte appréciation des effets défavorables identifiés ci-avant et le caractère adéquat des mesures ERC prises ;
- identifier, après l'adoption du schéma, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées.

Pour être efficace, le suivi environnemental du schéma nécessite d'identifier les indicateurs pertinents et d'établir un protocole pour leur suivi. Pour cela, les indicateurs doivent :

- être assez pertinents pour pouvoir représenter au mieux l'impact du schéma vis-à-vis de l'ensemble des thématiques environnementales retenues ;
- être suffisamment faciles à renseigner pour que leur suivi soit réalisé ;
- représenter l'impact de chaque grande orientation mais également refléter sa mise en œuvre globale.

A noter également que le Préfet de région doit, au plus tard six ans après la publication du SRC, procéder à l'évaluation de sa mise en œuvre (article R.515-7 du Code de l'Environnement). Le rapport d'évaluation est rendu public et les conclusions peuvent amener à la mise à jour ou à la révision du SRC. Les indicateurs suivants pourront donc être mobilisés dans le cadre de cette évaluation.

7.2 Indicateurs et modalités de suivi environnemental du SRC

Dans le cadre de l'élaboration du SRC, 17 indicateurs sont retenus pour le suivi de l'application des objectifs et des mesures, et de leurs incidences environnementales. La fréquence de suivi correspond à l'évaluation à mi-parcours du SRC, soit 6 ans, pour l'ensemble des indicateurs. Le tableau suivant reprend ces éléments (*SRC, Modalités de suivi et d'évaluation du schéma*) :

Objectifs	Indicateurs	Cible SRC	Contributeurs
<i>Evaluer les effets du schéma par rapport au scénario retenu</i>			
Connaître l'évolution des besoins en matériaux par rapport aux hypothèses de réduction du schéma	<ul style="list-style-type: none"> - Evolution des besoins en matériaux neufs - Besoin en import/export de matériaux hors région et international : maintien d'une logique de proximité (<i>seuil d'alerte matériaux exportés ou importés à 10 % de la production locale</i>) 	Scénario B-2 fourchette population basse et haute : <ul style="list-style-type: none"> - en 2027 : entre 43,4 et 45,2 Mt - en 2033 : entre 42,4 et 45,5 Mt 	CERC UNICEM Conseil Régional (pour les ressources secondaires) DREAL
Connaître l'évolution des capacités de production	<ul style="list-style-type: none"> - Capacités annuelles totales de production des carrières de 	Scénario 5 envisage une capacité moyenne de	DREAL CERC UNICEM



<p>des carrières de la région, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'évitement et la réduction des extractions susceptibles d'impacter des enjeux de sensibilité rédhibitoire et majeure - le report vers des sites présentant a priori moins d'enjeux 	<p>la région en tonnes/an (cf. § V.7.1)</p> <p>dont</p> <ul style="list-style-type: none"> - évolution des capacités moyennes de production en enjeu majeur ou rédhibitoire par rapport à 2019 - part des capacités moyennes de production en enjeu majeur ou rédhibitoire en 2027 et 2033 - évolution des capacités moyennes de production issues de carrières en eau en enjeu de sensibilité majeure eau (en lien avec les SDAGE) par rapport à 2019 - part des capacités moyennes de production en enjeu majeur de carrières en eau en enjeu de sensibilité majeur eau (en lien avec les SDAGE) ou rédhibitoire en 2027 et 2033 	<p>production autorisée des carrières de 59,98 millions de tonnes en 2032</p> <p>Par rapport à 2019 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 52 % en enjeu rédhibitoire, - 15 % en enjeu majeur, - 32 % en enjeu majeur « eau » 	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Maintenir un maillage de proximité pour l'approvisionnement en matériaux ou une logistique écologique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Couverture de la région par les carrières, carte de chaleur ou des zones de chalandise : - nombre de carrières expédiant des matériaux par voie d'eau ou fer - nombre de plateformes péri-urbaines stratégiques 	<ul style="list-style-type: none"> - maintien de la couverture actuelle voire amélioration selon hypothèse SRC (95 % de la population à 30 km, 99 % à 60 km) - maintien de la situation actuelle - maintien à minima du nombre de plateforme 	<p>CERC DREAL UNICEM</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

Faire évoluer les pratiques pour réduire les impacts

<p>Améliorer la remise en état agricole des sites</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de conventions signées avec les chambres d'agriculture - Recensement des bonnes pratiques 	<p>/</p>	<p>Chambres d'agriculture UNICEM</p>
<p>Améliorer la remise en état des sites en expérimentant certains dispositifs permettant de s'inscrire dans la durée</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recensement des dispositifs mis en œuvre (type ORE, cadre d'autorisation particulier, etc.) 	<p>/</p>	<p>PNR Associations environnementales UNICEM DDT DREAL</p>
<p>Faire émerger un socle commun d'exigences sur les projets concourant à</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recensement des communications ou formations au socle commun 	<p>/</p>	<p>DREAL DDT</p>



réduire leurs impacts potentiels	d'exigences 2 fois l'année suivant l'approbation du schéma		Autres services et autorités consultés (ex. : Autorité environnementale) UNICEM
<i>Mise en œuvre de la compatibilité du schéma avec les documents d'urbanisme (SCoT) et les projets de carrières</i>			
Traiter la question de l'approvisionnement en matériaux dans les documents d'urbanisme (SCoT)	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de SCoT ayant permis la préservation et l'accès aux gisements pour l'extension de sites, de report et/ou d'intérêt sur le nombre de SCoT approuvés depuis l'approbation du SRC - Nombre de PLU(i) ayant décliné cette orientation du SCoT - Nombre de diagnostics territoriaux réalisés ou mis à jour 	/	FédéSCoT CERC UNICEM DDT DREAL
Limiter les renouvellements-extension des extractions de granulats présentant des sensibilités en enjeux rédhibitoires ou majeurs, le cas échéant extrayant en eau	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de nouvelles carrières ou extension en enjeu majeur + argumentaire par rapport aux orientations VII et X - Nombre de nouvelles carrières ou extensions hors enjeux majeurs, dont zones de report 	Tous les projets apportent des justifications par rapport aux orientations du schéma	DREAL UNICEM

Dans le cadre de l'évaluation environnementale, il est proposé de compléter ce dispositif avec trois nouveaux indicateurs et deux compléments :

Objectifs	Indicateurs	Cible 2032	Contributeurs
<i>Evaluer les effets du schéma par rapport au scénario retenu</i>			
Connaître l'évolution des capacités de production des carrières de la région, en particulier : <ul style="list-style-type: none"> - l'évitement et la réduction des extractions susceptibles d'impacter des enjeux de sensibilité rédhibitoire et majeure - le report vers des sites présentant a priori moins d'enjeux 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacités annuelles totales de production des carrières de la région en tonnes/an (cf. § V.7.1) - évolution des capacités de production issues des carrières potentiellement en enjeu de sensibilité rédhibitoire ou majeure, et forte <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de carrières autorisées potentiellement en enjeu de sensibilité majeure 	Scénario 5 par rapport à 2019 : - 52 % en enjeu rédhibitoire et - 15 % en enjeu majeur	DREAL CERC UNICEM MRAE

Intégrer l'économie circulaire	- Tonnage de déchets inertes envoyés en recyclage	<i>21,5 Mt en 2016 Objectif PRPGD et révisions éventuelles : 1 Mt en 2025 et 1,8 Mt en 2031</i>	Région CERC
<i>Faire évoluer les pratiques pour réduire les impacts</i>			
Améliorer la remise en état agricole des sites	- Suivre les superficies remises en état agricole	/	DREAL - enquête exploitant
Améliorer la remise en état des sites en expérimentant certains dispositifs permettant de s'inscrire dans la durée			
Mieux connaître les impacts de l'activité carrière	<ul style="list-style-type: none"> - Estimations des émissions de GES et des consommations d'énergie des carrières autorisées pendant la mise en œuvre du SRC - au regard de l'enjeu prioritaire des SDAGE des réservoirs biologiques : examen selon une méthodologie commune des actions et suivis des sites 	/	Carriers - Etudes d'impact projet UNICEM

Ces indicateurs ont été discutés avec la DREAL et sont directement intégrés dans le dispositif de suivi du SRC.

8 Méthodologie de l'évaluation environnementale

Le rapport environnemental du SRC Auvergne-Rhône-Alpes a été réalisé en conformité avec les prescriptions des articles R.122-17 à R.122-24 du Code de l'Environnement.

Il s'appuie sur l'ensemble des documents projet de schéma de septembre 2021 : Notice du SRC ; Etat des lieux ; Scénarios ; Orientations. Les différents travaux et comptes-rendus issus de la concertation ont également été mobilisés.

8.1 Méthodologie de l'Etat Initial de l'Environnement (EIE)

L'Etat Initial de l'Environnement (EIE) est une étape de l'évaluation environnementale et l'analyse qui en découle s'intègre dans le rapport environnemental, sous la forme d'une partie.

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 s'agit d'identifier les thématiques environnementales qui permettront de décrire le territoire régional de manière synthétique, afin de mettre en lumière les principales caractéristiques nécessaires à la compréhension des enjeux environnementaux spécifiques au SRC.

Ainsi, la description du territoire est réalisée au regard des différentes thématiques environnementales, qui sont organisées par milieux, à savoir : **milieu physique, milieu naturel et milieu humain**.

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 probables incidences liées à la mise en œuvre du SRC Auvergne-Rhône-Alpes.

Les enjeux ainsi identifiés en regard de l'activité de carrière servent de base à l'analyse des incidences sur l'environnement du schéma.

8.1.1 Analyse des thématiques

Comme indiqué précédemment, le degré de traitement de chaque thématique est proportionné aux données disponibles, aux enjeux, aux pressions pesant sur chacun des thèmes puis aux incidences supposées du SRC Auvergne-Rhône-Alpes sur ces thèmes.

Chaque thématique environnementale fait l'objet d'une présentation selon la structure suivante :

- sensibilité du territoire et facteurs impactant la thématique ;
- mesures prises sur cette thématique ;
- outils mis en place dans le cadre de cette thématique ;
- perspectives d'évolution sans la mise en œuvre du SRC ;
- synthèse des enjeux environnementaux du territoire pour la thématique.

La thématique « santé humaine », citée dans le Code de l'Environnement, est traitée à travers différentes autres thématiques : qualité de l'eau et de l'air, nuisances, climat et changement climatique, risques naturels et technologiques, etc.

8.1.2 Analyse des perspectives d'évolution de chaque thématique sans le SRC

Chaque thématique de l'EIE fait l'objet d'un tableau synthétisant :

- sa situation actuelle ou état des lieux ;
- les perspectives d'évolution sans la mise en œuvre du SRC Auvergne-Rhône-Alpes. Elles sont établies sur la base bibliographique.



Tableau 41 - Grille d'analyse des Atouts-Faiblesses-Menaces-Opportunités du territoire

Situation actuelle		Tendance au fil de l'eau	
Atouts + Aspects positifs de la situation actuelle sur la thématique		Opportunités Tendances positives : diminution des pressions, amélioration attendues	
Faiblesses - Aspects négatifs de la situation actuelle sur la thématique		Menaces Tendances négatives : accentuation des pressions, dégradations attendues	

Ces tableaux ont l'intérêt d'être synthétiques mais peuvent être réducteurs de la situation actuelle et future. C'est pourquoi, complétant ces synthèses, une analyse détaillée des perspectives d'évolution de l'environnement sans la mise en œuvre du SRC (ou scénario au fil de l'eau) est décrite au sein d'un chapitre dédié (*cf. partie 3.5*).

Il s'agit de la description de l'environnement en 2032 et 2050, si les différents Schémas Départementaux des Carrières (SDC) continuaient à être mis en œuvre. Lorsque c'était envisageable, des éléments quantitatifs sont décrits (besoins en matériaux, consommation d'eau, d'énergie et émissions de GES). Pour les autres thématiques, des descriptions davantage qualitatives sont réalisées. Cet exercice comprend des limites, qui sont décrites en début de partie (*cf. partie 3.5.2.1*), notamment sur les incertitudes de l'évolution du contexte économique, la précision des ratios utilisés, etc.

8.1.3 Identification des enjeux

Il convient au préalable de faire la distinction entre thématiques de l'état initial et enjeux environnementaux.

Les **thématiques environnementales** sont objectives, non-problématisées et permettent de couvrir tous les champs de l'environnement. En cela, leur traitement permet de dresser un état initial complet, bien que proportionné selon les sujets plus ou moins pertinents dans le cadre du SRC.

Les **enjeux environnementaux** sont le fruit d'un travail d'analyse et de synthèse de ces thématiques, et désignent un axe prioritaire pour le projet de SRC. Elles constituent une problématisation et, parfois, se rattachent à plusieurs thématiques environnementales. Par exemple, « La remise en état neutre ou favorable pour la ressource en eau et les milieux aquatiques » concernent la thématique de l'eau, mais également, plus indirectement, les milieux naturels et la biodiversité, le sol et le sous-sol, l'urbanisme, la consommation de l'espace et les transports, voire le changement climatique.

La méthode d'identification des enjeux s'appuie sur les croisements entre :

- l'état initial constaté sur chaque thématique (bon ou dégradé) ;
- la sensibilité de la thématique au regard des pressions externes existantes ou futures ;
- la sensibilité des thématiques au regard des pressions exercées par l'activité de carrière dans le cadre de la mise en œuvre du SRC.

8.2 Méthodologie de l'évaluation environnementale

8.2.1 Objectifs de la démarche d'évaluation environnementale

8.2.1.1 Une approche globale et transversale

L'évaluation des effets significatifs probables ne doit pas être confondue avec l'évaluation des effets de chacune des actions du schéma.



Il s'agit d'apprécier les incidences cumulées de la mise en œuvre du SRC par une lecture transversale et globale de la stratégie. La méthode vise à identifier quels sont les effets probables et prévisibles du développement de l'activité de carrière sur l'environnement et comment les mesures et objectifs du document d'orientations permettent d'éviter ou de réduire les effets probablement négatifs, voire d'améliorer les performances environnementales du schéma.

8.2.1.2 Une démarche itérative

L'évaluation des incidences de la mise en œuvre du SRC sur l'environnement vise à intégrer le plus en amont possible les enjeux environnementaux dans la stratégie.

En analysant les effets (positifs ou négatifs) des actions envisagées sur l'état de l'environnement, l'itérativité permet de préconiser des mesures correctrices, visant à éviter, réduire ou compenser les effets probables négatifs.

8.2.2 Méthode d'évaluation du SRC Auvergne-Rhône-Alpes

8.2.2.1 Etapes de l'évaluation des effets probables

Les incidences probables du SRC sur l'environnement sont évaluées à partir des enjeux mis en évidence dans l'état initial.

La méthode consiste à analyser le croisement entre les enjeux environnementaux et les actions du SRC, appelées orientations. Ce choix se fonde sur la nécessaire précision de l'évaluation et le fait que chaque disposition ne contient pas forcément une mesure ou un objectif du SRC.

8.2.2.2 Grilles d'analyse et synthèse des incidences

Pour retranscrire ces incidences probables, une grille d'analyse multicritères a été utilisée.

Dans un souci de clarté, le rapport présente, enjeu par enjeu, les effets probables sur l'environnement et la santé humaine des dispositions du SRC et un bilan pour chaque enjeu.

8.2.3 Mesures d'Evitement, Réduction, Compensation

L'itérativité de l'évaluation environnementale a amené l'élaborateur du SRC Auvergne-Rhône-Alpes à adapter son projet au fur et à mesure de l'exercice.

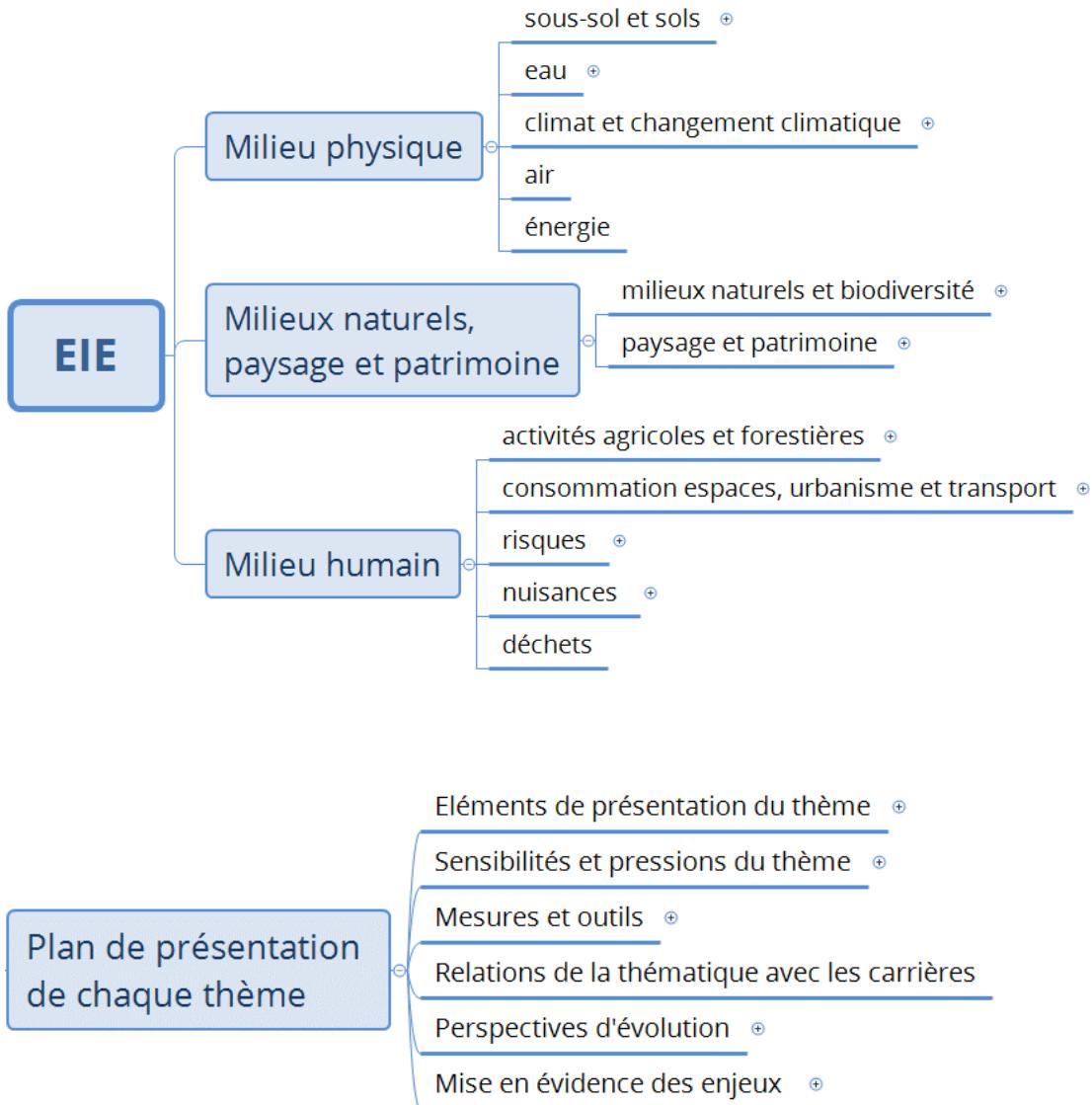
En effet, plusieurs réunions entre le maître d'ouvrage (DREAL AuRA) et l'évaluateur ont donné lieu à des ajustements réciproques.

Ces ajustements ne sont donc pas l'objet de la partie du rapport environnemental relative à la description des mesures d'Evitement-Réduction-Compensation (ERC), car elles sont directement intégrées dans le projet de SRC dans sa version de septembre 2021. De telles mesures sont en effet à proposer lorsqu'il ressort de l'analyse du dernier projet évalué des incidences probables négatives qui n'auraient pas été prises en compte dans la rédaction jusque-là.

Les mesures correctrices proposées dans le cadre de la démarche itérative sont décrites dans la partie sur la justification des choix (*cf. partie 4.3*) ainsi que dans la déclaration environnementale.

9 Annexes

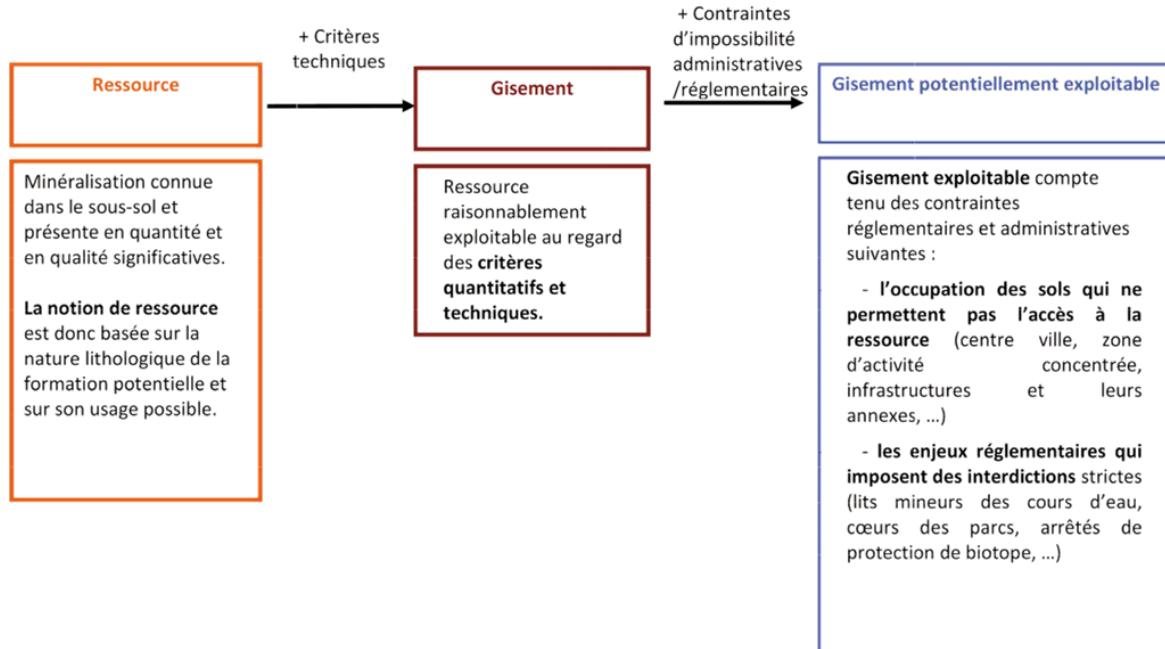
9.1 Annexe 1 : Schéma des thématiques de l'état initial



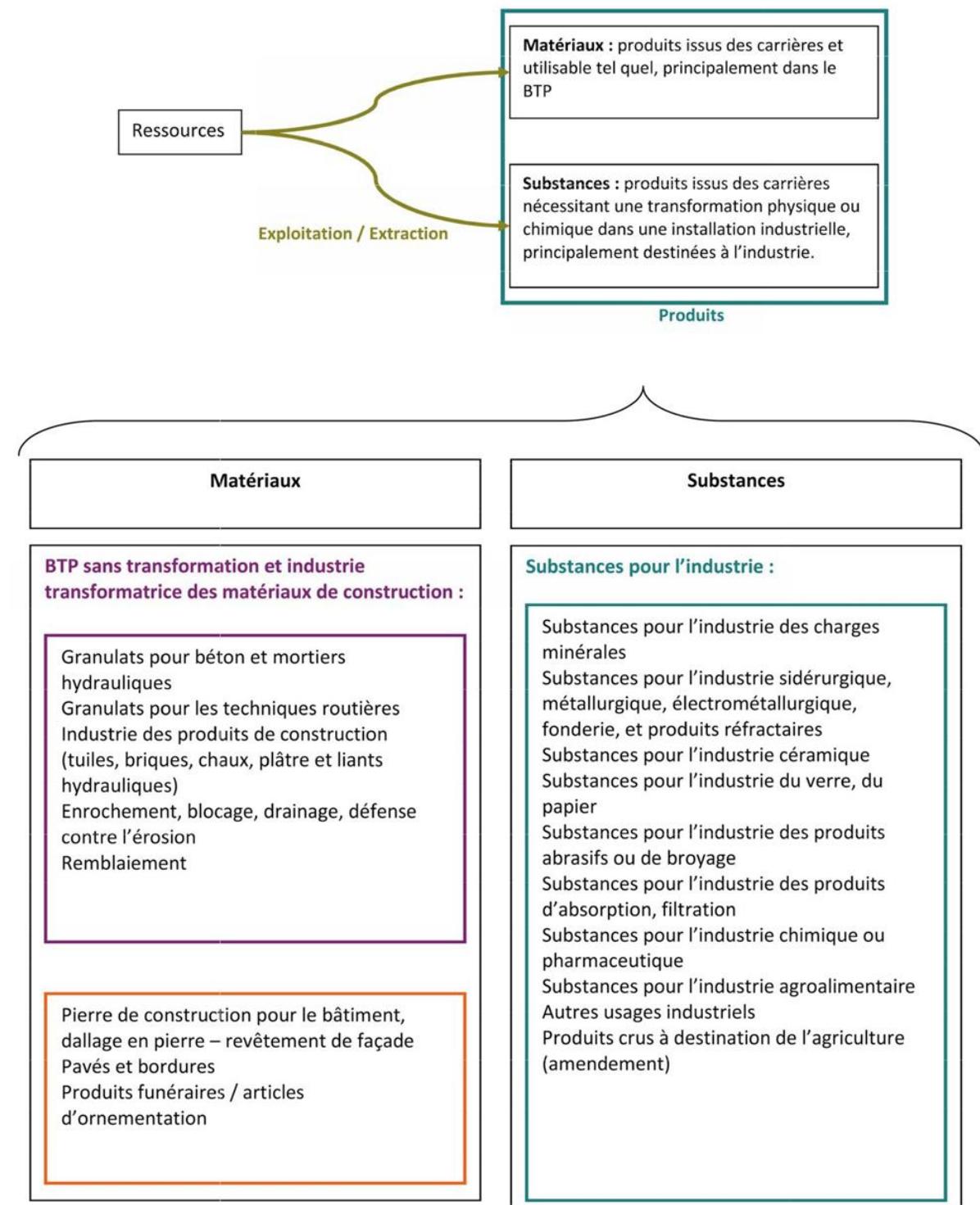
9.2 Annexe 2 : Définitions

Source : Instruction du gouvernement du 4 août 2017 relative à la mise en œuvre des schémas régionaux des carrières

Distinctions ressources-gisements



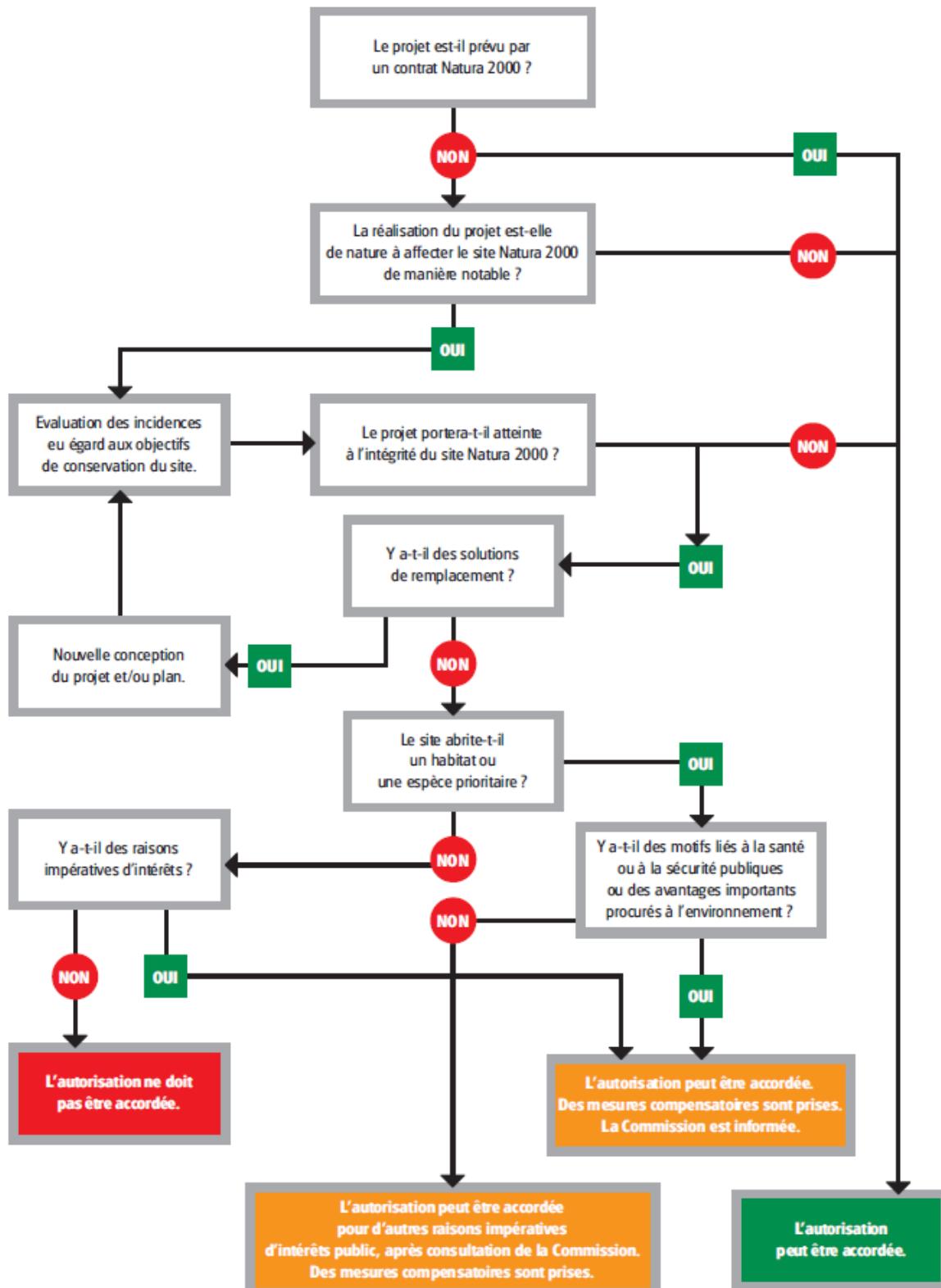
Définitions matériaux et substances



9.3 Annexe 3 : Composition du Groupe Technique « Enjeux environnementaux »

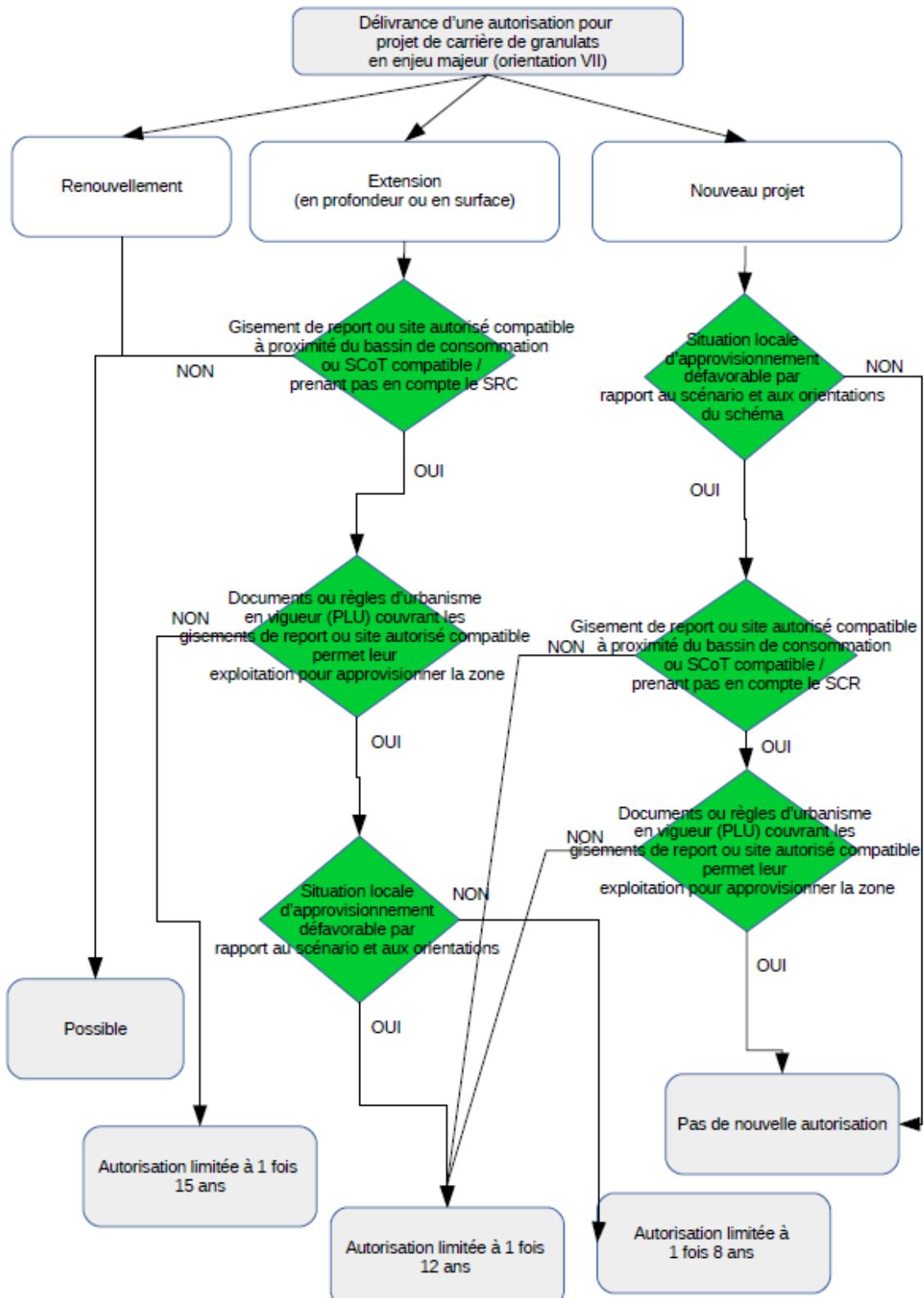
- Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse
- Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)
- Agence Régionale de Santé (ARS) Auvergne-Rhône-Alpes
- Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) Auvergne-Rhône-Alpes
- Centre d'Etude et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA)
- Chambre département d'agriculture de la Loire
- Chambre régionale d'agriculture
- Conservatoire botanique national alpin et massif central
- Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Haute-Savoie
- Direction Régionale de l'Alimentation, l'Agriculture et la Forêt (DRAAF) Auvergne-Rhône-Alpes
- Direction Régionale de l'Environnement, l'Aménagement et du Logement (DREAL)
 - Auvergne-Rhône-Alpes
 - de bassin Adour-Garonne
 - de bassin Loire-Bretagne
- Fédération de la Région Auvergne pour la Nature et l'Environnement (FRANE)
- France Nature Environnement Auvergne-Rhône-Alpes (anciennement FRAPNA)
- Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO)
- Office Français de la Biodiversité (OFB, anciennement AFB)
- Parcs Naturels Régionaux (PNR)
 - des Baronnies provençales
 - de Chartreuse
 - du Haut Jura
 - des monts d'Ardèche
 - des volcans d'Auvergne
 - du massif des Bauges
 - du Pilat
 - du Vercors
 - Livradois-Forez
 - de l'Aubrac
- Union Nationale des Industries de Carrières Et Matériaux de construction (UNICEM)

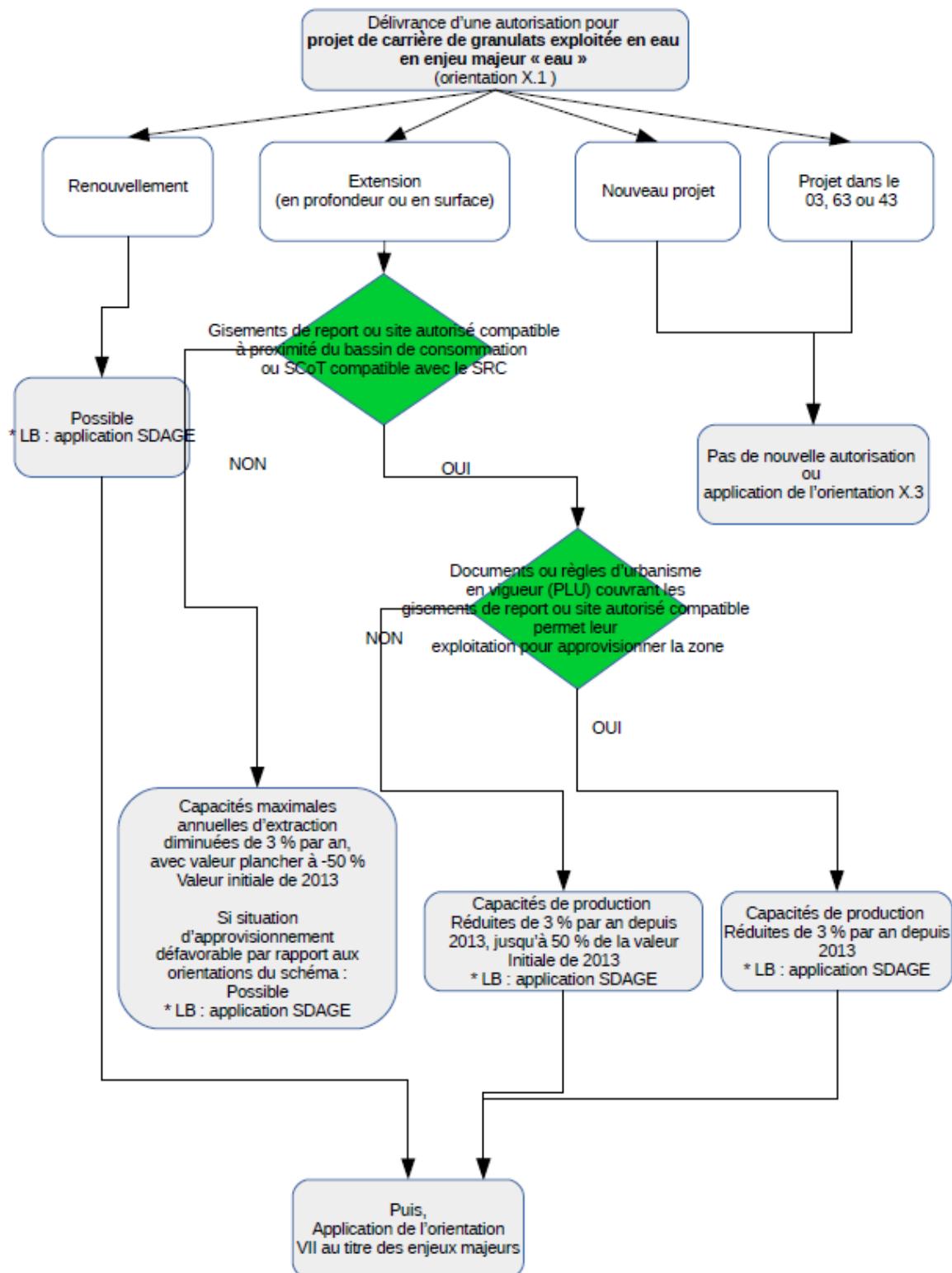
9.4 Annexe 4 : Schéma général de réalisation de l'évaluation des incidences Natura 2000¹⁸²



¹⁸² Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets de carrières sur les sites Natura 2000

9.5 Annexe 5 : Logigrammes du SRC (orientations VII et X)





9.6 Annexe 6 : Bibliographie

ADEME chiffres des déchets-édition 2020

ADEME, LEONARDON Philipe, CSTB, LAURENCEAU Sylvain, LOUERAT Mathilde. CORE E, 2019. Prospective de consommation de matériaux pour la construction des bâtiments neufs aux horizons 2035 et 2050

Agreste - Recensement agricole 2010

Agreste Auvergne-Rhône-Alpes Analyses n°10, juin 2017

Agreste Auvergne-Rhône-Alpes n°1, janvier 2016

Agreste Auvergne-Rhône-Alpes - Mai 2015

Agreste Panorama Auvergne-Rhône-Alpes

Association Française pour le développement des Véloroutes et Voie Vertes

Atlas des paysages d'Auvergne, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Auvergne-Rhône-Alpes : la première prairie de France, Une analyse croisée de son évolution depuis 1955, DRAAF

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

Base Carbone de l'ADEME

Base de données BASOL, consultée en décembre 2020

Base des installations classées, Site Internet national de l'inspection des installations classées, consultée en décembre 2020

Base GASPAR

Bilan du trafic fluvial en 2017, Voies navigables de France, le 20 février 2018

Bilan électrique et perspectives 2019 Auvergne-Rhône-Alpes, RTE, 2019

Bilan énergie et effet de serre en Auvergne-Rhône-Alpes, Données 2015, éd. décembre 2017, OREGES

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

Cadre régional « matériaux et carrières » de Rhône-Alpes - mars 2013

Carrières de roches massives en région Rhône-Alpes, Démarche paysagère participative, DREAL Rhône-Alpes et UNICEM, 2013

Carrières, poussières et environnement, ENCEM, février 2011, NRI-B3-11-G p. 31

Cartographie des ressources primaires pour le schéma régional des carrières - Région Auvergne-Rhône-Alpes, BRGM/RP-67368-FR, décembre 2017

Catalogue des données techniques issues des processus redevances, Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse

Centre international de recherche sur le cancer

Chiffres clés 2017, ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes, mars 2020

Corine Land Cover

Des produits biosourcés durables pour les acheteurs publics et privés, ADEME, 2019

Diagnostic approvisionnement en matériaux, territoire chambérien, DREAL AuRA, décembre 2020

Diagnostic du patrimoine géologique en Auvergne (DIPAGE), Inventaire des sites géologiques remarquables, BRGM, août 2006

Didier Riou, président de l'UNICEM, Le Moniteur, 30 mai 2013

DREAL AuRA CIDDAE n° LA 35 juin 2017

Elaboration des études d'impact de carrières, Guide de recommandations, UNICEM

Enquête CERC AuRA 2019 sur données 2018

Etat des lieux 2019 des SDAGE Adour-Garonne, Loire-Bretagne et Rhône-Méditerranée, Agences de l'eau

Evaluation des impacts environnementaux potentiels de la production de granulats en France, 2011, UNPG

Evaluation environnementale du recyclage en France selon la méthodologie de l'analyse du cycle de vie, FEDEREC, ADEME, mai 2017



Evolution de l'occupation des sols en Auvergne-Rhône-Alpes - DREAL AuRA CIDDAE n° LA 35 Juin 2017

Gest'eau (www.gesteau.fr) au 1^{er} décembre 2020

Gisement et traitement des déchets dangereux en AuRA en 2015, Sindra

Graves de valorisation, graves de déconstruction, Cerema, avril 2014

J-B. Bouron, la Géothèque, 2015

Insee Flash Auvergne n°12, 19 octobre 2015

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

Inventaire des sites géologiques remarquables en Rhône-Alpes, BRGM, décembre 2003

La gestion des déchets en Auvergne Rhône-Alpes en 2018 : bilan global, Sindra, 2019

La route écologique du futur, consommation d'énergie et émission de gaz à effet de serre, Colas, septembre 2003

La valorisation des déchets du BTP, CERC Auvergne, décembre 2014

Le patrimoine écologique des carrières de roches massives, UNICEM, octobre 2008

Les 7 familles de paysages en Rhône-Alpes, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, 2006

Les déchets du BTP en AuRA, Sindra, 2018

Les filières de grandes cultures céréalières, FranceAgriMer, 2016

Les matériaux biosourcés dans le champ de la construction et de la rénovation en Alsace, DREAL Grand-Est, juillet 2015

Les principes à retenir pour l'évaluation des incidences (<http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/les-principes-a-retenir-pour-l-evaluation-des-a10257.html>)

Les puits de carbone en Auvergne-Rhône-Alpes, Observatoire régional climat air énergie AuRA

Les risques majeurs dans le Puy-de-Dôme : risque minier, RISQUE AUVERGNE

Les risques naturels dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL AuRA, décembre 2016

L'occupation des sols en 2013 en Auvergne-Rhône-Alpes -- DREAL AuRA CIDDAE n° LA 29 Décembre 2016

Ministère des solidarités et de la santé

Modélisations Omphales, Insee

Observatoire de l'artificialisation des sols - Plan biodiversité, 2009-2018

Observatoire régional des matériaux en Auvergne - communication décembre 2014

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

ORT RA 2003, chiffres 2000

OSCOM niveau 2, méthodologie et résultats principaux, DREAL AuRA, octobre 2017

Panorama Auvergne-Rhône-Alpes, DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes

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

Paysage et carrières en Saône-et-Loire, DREAL Bourgogne, octobre 2012

Plan régional d'actions biodiversité 2020-2022 Etat-Région

PRFB Auvergne-Rhône-Alpes, DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes

Profil environnemental de la région Rhône-Alpes, DREAL, 2011

Profil environnemental de la région Auvergne, DREAL, octobre 2008

Programme de Développement Rural (PDR) Rhône-Alpes, FEADER 2014-2020, Version 4, 5 mai 2017

Projet PROMINAUV : Panorama des Roches et Minéraux Industriels en région Auvergne, BRGM, octobre 2015

Qualité de l'air en AuRA 2017, Atmo, avril 2018

Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement, ONEMA

Routes de France, COTITA, 2012

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.

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

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée-Corse

Schéma régional des carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes : évaluation des gisements d'intérêt régional et national, BRGM/RP-68275-FR, mai 2020

Schéma Régional des Carrières, Volet Ressources Minérales Secondaires, Cerema Centre-Est, septembre 2019

Schémas de cohérence territoriale : vers un tassement de la croissance démographique d'ici 2030, Insee

Analyses Auvergne-Rhône-Alpes n° 49, novembre 2017

SDC de l'Allier, 2012

SOeS d'après MEEM - DGPR, 2010

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