PRÉFET
DE LA RÉGION
AUVERGNE-
RHÔNE-ALPES

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
Auvergne-Rhône-Alpes

SCHÉMA RÉGIONAL DES CARRIÈRES

Rapport soumis à concertation préalable

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	13/10/20	Version initiale soumise à la consultation des EPCI (SCOT) conformément à l'article R515-4 CE
2	15/01/20	Ajout du bilan des schémas précédents, information minéraux industriels, plate-formes, précision de durée à l'orientation X

Affaire suivie par

Elodie CONAN - Service prévention des risques industriels, climat, air, énergie
Courriel : elodie.conan@developpement-durable.gouv.fr

Rédacteur

Elodie CONAN

Service prévention des risques industriels, climat, air, énergie

Relecteur(s)

Ghislaine GUIMONT - Service prévention des risques industriels, climat, air, énergie

Carole CHRISTOPHE - Service prévention des risques industriels, climat, air, énergie

Référence(s) internet

www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr

Sommaire

I INTRODUCTION : CONTEXTE ET PORTÉE DU SCHÉMA RÉGIONAL DES CARRIÈRES (SRC).....7

I.1 Fondamentaux.....7

I.2 Le régime légal des carrières.....8

I.2.1. Qu'est-ce qu'une carrière ?.....8

I.2.2. L'encadrement réglementaire des carrières.....9

I.3 Le schéma régional des carrières.....14

I.3.1. Cadre réglementaire et objectifs du SRC.....14

I.3.2. Conditions d'élaboration, d'approbation et de révision du SRC.....14

I.3.3. Gouvernance du schéma.....14

I.3.4. Stratégie d'élaboration retenue : le choix de la territorialisation.....15

I.4 Contenu du SRC.....16

I.4.1. Contenu du rapport (R515-2 CE).....16

I.4.2. Documents cartographiques (R515-2 CE) *:.....17*

I.5 Contenu de l'évaluation environnementale du SRC (à venir).....18

I.6 Articulation avec les autres plans et effets juridiques du SRC.....18

I.6.1. Opposabilité du SRC aux décisions du préfet de département.....18

I.6.2. Opposabilité du SRC aux documents d'urbanisme.....19

I.6.3. Articulations du schéma régional des carrières vis-à-vis d'autres plans, schémas et programmes.....20

II BILAN DES PRÉCÉDENTS SCHÉMAS DES CARRIÈRES.....21

II.1 Une utilisation rationnelle des matériaux de carrières s'appuyant soit sur leur substitution par des matériaux alternatifs (recyclés, biosourcés), soit sur la baisse de la demande.....21

II.2 Des réductions ciblées sur les extractions de matériaux alluvionnaires issus du lit majeur des cours d'eau et/ou en eau en faveur de l'utilisation de roches massives, voire de matériaux recyclés.....22

II.3 La recherche d'une logistique de moindre impact global s'appuyant sur la proximité et l'utilisation de transports alternatifs à la route.....25

II.4 Améliorer la remise en état des carrières.....26

II.5 Réduire les impacts des activités des carrières sur leur environnement.....27

II.6 Observations sur le rôle et l'opposabilité des schémas des carrières.....28

III PRESSION DES CARRIÈRES FACE AU PATRIMOINE D'AUVERGNE-RHÔNE-ALPES (EIE).....29

IV L'ÉTAT DES LIEUX.....30

IV.1 Les ressources minérales primaires en région Auvergne-Rhône-Alpes.....30

IV.1.1. Objectifs et méthodologie générale d'identification des ressources minérales et des gisements associés.....30

IV.1.2. Géologie de la région.....31

IV.1.3. Inventaire des ressources minérales primaires de la région et de leurs usages.....31

IV.1.4. Zoom sur l'identification des ressources pour un usage granulats.....32

IV.1.5. Zoom sur les minéraux industriels et leurs usages.....33

IV.1.6. Cartes régionales des ressources.....38

IV.2 L'activité des carrières de la région.....42

IV.2.1. Les ressources primaires actuellement exploitées en Auvergne-Rhône-Alpes.....42

IV.2.2. Roches ornementales ou patrimoniales.....50

IV.2.3. Volet social et sociétal des carrières.....50

IV.3 Inventaire des ressources minérales secondaires.....55

IV.3.1. Définition et dispositions réglementaires.....55

IV.3.2. Gisement de Ressources Minérales Secondaires (RMS) en Auvergne Rhône-Alpes.....56

IV.3.3. Usages des Ressources Minérales Secondaires (RMS).....64

IV.4 La gestion des approvisionnements en ressources minérales sur la région.....72

IV.4.1. Un approvisionnement de proximité s'appuyant principalement sur le transport routier.....72

IV.4.2. Les flux de matériaux à l'échelle régionale en 2017.....77

IV.5 Les besoins du territoire en matériaux.....85

IV.5.1. Les besoins en matériaux pour la filière BTP.....85

IV.5.2. Minéraux industriels et autres filières.....90

V PROSPECTIVE ET SCENARIOS D'APPROVISIONNEMENT DE LA RÉGION AURA POUR LES 12 PROCHAINES ANNÉES.....91

V.1 Synthèse régionale des enjeux de nature environnementale, paysagère, patrimoniale et agricole liés à l'approvisionnement durable du territoire....91
V.2 Identification des gisements potentiellement exploitables....95
V.2.1. Identification des gisements (Etape 3 de la séquence)....95
V.2.2. Identification des gisements techniquement valorisables (Etape 4 de la séquence)....96
V.2.3. Potentiel d'accès aux gisements compte-tenu des enjeux cartographiés....100
V.2.4. Zoom sur les gisements de minéraux industriels....102
V.3 Evolution des besoins en matériaux neufs : les granulats....118
V.3.1. Facteurs d'influence sur la demande en granulats....118
V.3.2. Perspectives à 12 ans de substitution par des ressources secondaires....127
V.3.3. Evolution des flux d'import-export à l'horizon 2030....129
V.3.4. D'importantes disparités relevant d'une analyse à l'échelle des territoires....129
V.4 Description des scénarios régionaux d'évolution des besoins en granulats neufs....130
V.5 Discussion et proposition de scénario de référence sur les besoins....132
V.6 Evolution des besoins en autres minéraux....135
V.6.1. Les minéraux industriels sous influence du marché du BTP....135
V.6.2. Autres minéraux industriels....137
V.6.3. Les roches ornementales et patrimoniales....137
V.7 Quelles solutions d'approvisionnement pour répondre aux besoins en matériaux neufs ?....138
V.7.1. Scénario 1 : érosion des capacités de production existantes....140
V.7.2. Scénario 2 : renouvellement – extension des sites existants....144
V.7.3. Scénario 3 : logistique de substitution....146
V.7.4. scénario 4 : Pas de nouveau site ni de renouvellement-extension en zone d'enjeux rédhibitoires ou majeurs, cas des carrières en eau....148
V.7.5. scénario 5 : Prise en compte des enjeux permettant la territorialisation....156
V.8 Comparaison des différents scénarios régionaux en réponse aux besoins en granulats....158

VI IDENTIFICATION DES GISEMENTS TERRESTRES POTENTIELLEMENT EXPLOITABLES, GISEMENTS D'INTÉRÊT NATIONAL OU RÉGIONAL ET GISEMENTS DE REPORT....163

VI.1 Définition et principes de délimitation des gisements d'intérêt national ou régional....163
VI.2 Choix sur la région Auvergne-Rhône-Alpes....164
VI.2.1. Intérêt des argiles :....164
VI.2.2. Intérêt des calcaires :....164
VI.2.3. Intérêt des diatomites :....165
VI.2.4. Intérêt du Gypse....165
VI.2.5. Intérêt des Pouzzolanes....166
VI.2.6. Intérêt des feldspaths....166
VI.2.7. Intérêt de la Silice (quartz, calcédoine, etc.)....166
VI.2.8. Intérêt des laves basanites mio-pliocènes pour laine de verre....167
VI.3 Synthèse et classement des gisements techniquement valorisables selon leur intérêt régional ou national....168
VI.4 Granulats : identification des gisements potentiellement exploitables, gisements de report potentiels....170
VI.4.1. Mieux connaître pour mieux décider....170
VI.4.2. Zone des Combrailles....171
VI.4.3. Gisements en cours d'exploitation....171
VI.4.4. Carte des gisements de granulats potentiellement exploitables....174
VI.4.5. Carte des gisements de granulats de report....176
VI.5 Gisements de roches ornementales....178
VI.5.1. Rappel....178
VI.5.2. Indication géographique et recensement des gisements....178

ORIENTATIONS ET MESURES

I Limiter le recours aux ressources minérales primaires....180

I.1 Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux....180
I.2 Renforcer l'offre de recyclage en carrières....180
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....180
I.4 Optimiser l'exploitation des gisements primaires....180

II Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées sous réserve des orientations VI, VII, X et du schéma.....181
III Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits "de report " et de les exploiter :.....181
hors zones de sensibilité majeure (voir orientation VII) ;.....181
hors alluvions récentes (voir orientation X) ;.....181
hors gisements d'intérêts national ou régional (traités à l'orientation).....181
IV Alimenter les territoires dans une logique de proximité.....181
V Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état.....181
VI Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire.....182
VII Éviter d'exploiter les gisements de granulats en zone de sensibilité majeure, sauf dans les cas ci-dessous.182
VII.1 En fonction du niveau de tension d'approvisionnement du territoire, les modalités d'évitement des enjeux majeurs se traduisent conformément au tableau ci-dessous.....182
VII.2 Un document local opposable ou reconnu par l'Etat définit des conditions particulières ou plus précises rendant possible l'exploitation pour l'enjeu considéré.....183
VIII Remettre en état les carrières en assurant leur réversibilité dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols.....183
IX Prendre en compte les enjeux agricoles dans les projets.....183
IX.1 Pour l'ensemble des espaces agricoles.....183
IX.2 Cas des secteurs agricoles faisant l'objet d'une protection particulière des sols de type ZAP ou PAEN-PENAP…184
X Préserver les intérêts liés à la ressource en eau.....185
X.1 Compatibilité des projets avec le SDAGE.....185
X.2 Éviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes comme suit :.....185
X.3 Cas particulier dans les départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme et de la Haute-Loire.....186
XI Inscrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel.....186
XI.1 Expérimenter et promouvoir les dispositifs permettant d'inscrire dans la durée la restitution au milieu naturel.....186
XI.2 Expérimenter un cadre d'autorisation permettant des options de remise en état concertées au fil du temps.....186
XII Permettre l'accès effectif aux gisements d'intérêt nationaux et régionaux.....187

MODALITÉS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION DU SCHÉMA

I Rappel sur les conditions de mise à jour et de révision du schéma.....189
II Indicateurs pour le suivi et l'évaluation du schéma.....189
II.1 Evaluer les effets du schéma par rapport au scénario retenu.....189
II.2 Faire évoluer les pratiques pour réduire les impacts.....190
II.3 Mise en œuvre de la compatibilité du schéma avec les documents d'urbanisme (SCOT) et les projets de carrières 190

ANNEXES

I Classement détaillé des enjeux et niveaux d'exigences associés.....193
II Liste des zones spéciales de carrières au titre de l'article L.321-1 du code minier en vigueur dans la région Auvergne-Rhône-Alpes.....194
III Hypothèses retenues en matière de calcul et représentation SIG (19/05/2020).....195
III.1 Hypothèses retenues pour établir les zones de chalandise théoriques des carrières en tenant compte des voies de circulation.....195

III.2 Hypothèses retenues pour établir les différentes cartes de gisements et les calculs de disponibilité surfacique des gisements :.....195
IV Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique.....197
V Les attendus d'une étude d'impact pour le paysage.....200
V.1 Qualité des documents graphiques:.....200
V.2 Caractéristiques paysagères :.....200
V.3 Les lieux patrimoniaux concernés par le projet (Sites, patrimoine culturel) et lieux d'appropriation sociale :.....200
V.4 Enjeux du cadre de vie :.....200
V.5 Evaluation des impacts sur le paysage et le cadre de vie : visuels, bruits , poussières.....200
V.6 Projet de paysage :.....200
VI Logigrammes des orientations VII.1 et X.2.....202
VII Liste des principales plate-formes logistiques des matériaux identifiées.....204
VIII Synthèse des orientations et mesures des précédents schémas départementaux des carrières et du cadre régional matériaux d'ex-Rhône-Alpes.....207
IX Inventaire des carrières autorisées au titre des ICPE, recensement janvier 2019.....211

I INTRODUCTION : CONTEXTE ET PORTÉE DU SCHÉMA RÉGIONAL DES CARRIÈRES (SRC)

Le schéma régional des carrières est prescrit à l'article L.515-3 du code de l'environnement.

« I.-Le schéma régional des carrières 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 marines et 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 économe 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. »

I.1 Fondamentaux

Tout en s'articulant avec les autres plans-schémas, le schéma régional des carrières oriente les conditions d'approvisionnement en matériaux minéraux de la région. Ils peuvent être extraits en carrière à partir de gisements naturels, mais aussi issus du recyclage ou du réemploi de déchets. La substitution par des matériaux biosourcés (bois, chanvre, paille…) est également possible pour certains usages.

En général, ces matériaux sont :

- utilisés dans les filières bâtiment et les travaux publics : terrassement, fondations (ex : aménagement, digues), création et entretien de voiries et réseaux (ex : tranchées, sous-couches, enrobés routiers, trottoirs), élaboration de bétons. On emploie alors souvent des produits normés tels que les sables, granulats, et enrochements et les graves recyclées. Sables et granulats constituent l'essentiel des volumes exploités en carrières. Ils sont extraits en milieux alluvionnaires ("gravières") éventuellement en eau ou de carrières de roches massives (calcaires, granits…). Leur utilisation est conditionnée par leur qualité et leur traitement selon le gisement dont elles sont issues.
- transformés par l'industrie : fabrication de ciment, tuiles, briques, plâtre, filtration, charge minérale… Il s'agit dans ce cas de minéraux plus rares, recherchés pour leurs propriétés spécifiques contribuant à fabriquer des produits de plus haute valeur ajoutée.
- à vocation patrimoniale : rénovation et entretien d'ouvrages anciens, pierre ornementale (funéraire, création)
- utilisés dans l'agriculture pour ajuster la qualité des sols.

Les granulats sont utilisés principalement pour la construction de bâtiments destinés à l'habitation ou aux activités économiques (industrie, commerce, agriculture) et pour l'aménagement du territoire (voiries, assainissements, réseaux d'énergie et sécurité). A l'échelle nationale, ces granulats sont utilisés : pour 45% bâtiment, 44% TP et 11% autres usages (agriculture, industrie…)[1].

Ils sont soit utilisés sans liant pour la création des fondations de chaussées, réseaux, plateformes, et aménagements paysagers par exemple, soit avec un liant pour la construction de bâtiments ou de routes (béton, enrobé, mortier). La région bénéficie d'une diversité géologique permettant de répondre à l'ensemble des besoins locaux et d'exporter certaines substances plus particulières comme le schiste, la pouzzolane etc…

En Auvergne-Rhône-Alpes, les granulats d'origine primaire et secondaire (issus du recyclage), permettent chaque année d'aménager le cadre de vie de quelques 8 millions d'habitants en construisant et/ou en entretenant [2] :

1 Source : données nationale UNICEM, 2018

- 50 000 logements neufs
- 4,5 millions logements anciens
- 152 000 km de routes,
- 3 600 km de voies ferrées,
- 400 000 km de réseaux (eau, électricité, gaz, assainissement…)
- Ainsi que les très nombreux ouvrages d'art (ponts, tunnels, barrages…).

Enfin, l'origine géologique des granulats contribue à l'identité des différents secteurs de la région, (exemple la couleur foncée des matériaux proches de Clermont-Ferrand, les galets de la vallée du Rhône, ou les matériaux calcaires clairs de l'Isère)

Les carrières mais aussi certaines installations de recyclage présentent un potentiel de risques et nuisances. Outre les orientations régionales fixées par le schéma, ces activités sont aussi encadrées individuellement par le code de l'environnement sous le régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Le régime légal des carrières est rappelé ci-dessous.

I.2 Le régime légal des carrières

L'exploitation de carrières est autorisée, sous réserve du droit des tiers, par arrêté pris par le préfet du département du lieu d'exploitation. Elle requiert :

- *la maîtrise foncière du terrain ;*
- *la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme applicable ;*
- *la compatibilité du projet avec le présent schéma régional des carrières (L515-3 CE) ;*
- *l'acceptabilité du projet soumis à autorisation environnementale au regard de la prévention des dangers ou inconvénients pour les intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1.*

Le présent chapitre décrit les différentes procédures et fondements réglementaires associés.

I.2.1. Qu'est-ce qu'une carrière ?

a) Une activité fondée sur le code minier

En France, l'exploitation des ressources minérales et des énergies fossiles est soumise à deux régimes légaux distincts : le régime légal des mines et le régime légal des carrières. L'assujettissement d'une exploitation à l'un ou l'autre de ces deux régimes dépend uniquement de la substance exploitée (et non leur caractère souterrain ou à ciel ouvert) :

- Les substances dites «de mine» regroupent principalement les ressources énergétiques fossiles (charbon, gaz naturel, pétrole), les minerais métalliques, les sels de sodium et de potassium, et les gisements de matériaux radioactifs. Ces substances sont précisément qualifiées au livre 1er du code minier (nouveau), et en particulier par l'article L111-1.
- Les gîtes contenant des substances minérales ou fossiles qui ne sont pas qualifiées par le livre 1er du code minier relèvent des carrières (L311-1). Concrètement, il s'agit des ressources minérales les plus courantes, principalement représentées par les matériaux utilisés dans les domaines de la construction et parfois de l'industrie. La terre végétale qui contient des substances organiques ne relève pas de l'activité des carrières.

2 Source : Cellule économique régionale de la construction et FRTP

Les régimes légaux des mines et des carrières impliquent des modalités de gestion de la ressource très différentes :

- Les mines sont exploitées par l'État, ou par un concessionnaire choisi par l'État (L131-1). La recherche et l'exploitation des substances de mine peuvent être autorisées à défaut du consentement du propriétaire du sol.
- Les carrières sont laissées à la disposition du propriétaire du sol (L332-1). Le propriétaire peut en déléguer l'exploitation à un tiers, au moyen d'un contrat de fortage.

Ce schéma ne traite que de la question des matériaux et substances relevant de l'activité des carrières, et leurs éventuels produits de substitution.

b) Le cas particulier des zones spéciales de carrières (ZSC)

Lorsque la mise en valeur des gîtes d'une substance relevant du régime des carrières ne peut, en raison de l'insuffisance des ressources connues et accessibles de cette substance, atteindre ou maintenir le développement nécessaire pour satisfaire les besoins des consommateurs, l'intérêt économique national ou régional, des décrets en Conseil d'État peuvent définir des zones spéciales de carrières (L321-1). Ce dispositif, anciennement nommé «Zones109», permet à l'État de prendre en main la gestion des ressources considérées comme stratégiques, et d'octroyer des permis de recherche et d'exploitation à défaut du consentement du propriétaire du sol.

Cette procédure ne concerne cependant que la maîtrise foncière du sol. Elle n'emporte pas la mise en compatibilité du document d'urbanisme et ne préjuge pas de l'acceptabilité du projet au regard des enjeux visés aux L.211-1 et L.511-1 du code de l'environnement.

↳ *Liste des zones spéciales de carrières en Annexe II.*

I.2.2. L'encadrement réglementaire des carrières

a) Au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

En France, la prise en compte de l'impact environnemental des carrières a véritablement débuté dans les années 1970 : la loi 70-1 du 2 janvier 1970 instaure pour la première fois un régime d'autorisation, subordonné à des mesures environnementales, et notamment à des conditions de remise en état du site au terme de l'exploitation.

La loi du 19 juillet 1976 instaure le régime des «installations classées» (aujourd'hui «installations classées pour la protection de l'environnement», ICPE), qui encadre les activités économiques susceptibles d'avoir un impact fort sur l'environnement.

Les carrières sont rattachées à ce régime par décret du 9 juin 1994.

La liste des activités soumises au régime des installations classées pour la protection de l'environnement figure en annexe de l'article R511-9 du code de l'environnement. Sont concernés, au titre des exploitations de carrières (rubrique 2510) :

N° 2510	Désignation de la rubrique Carrières ou autre extraction de matériaux (exploitation de)	Régime ICPE
1	Exploitation de carrières, à l'exception de celles visées au 5 et 6 (sans seuil)	Autorisation
3	Affouillements du sol (à l'exception des affouillements rendus nécessaires pour l'implantation des constructions bénéficiant d'un permis de construire et des affouillements réalisés sur l'emprise des voies de circulation, lorsque les matériaux prélevés sont utilisés à des fins autres que la réalisation de l'ouvrage sur l'emprise duquel ils ont été extraits et lorsque la superficie d'affouillement est supérieure à 1000m² ou lorsque la quantité de matériaux à extraire est supérieure à 2000 t.	Autorisation
4	Exploitation, en vue de leur utilisation, des masses constituées par des haldes et terrils de mines et par les déchets d'exploitation de carrières (à l'exception des cas visés à l'article 1er du décret n° 79-1109 du 20 décembre 1979 pris pour l'application de l'article 130 du code minier), lorsque la superficie d'exploitation est supérieure à 1 000m² ou lorsque la quantité de matériaux à extraire	Autorisation

	est supérieure à 2 000 t/an	
5	Carrières de marne, de craie et de tout matériau destiné au marnage des sols ou d'arène granitique, à ciel ouvert, sans but commercial, distantes d'au moins 500 mètres d'une exploitation de carrière soumise à autorisation ou à déclaration, lorsque la superficie d'extraction est inférieure à 500 m2 et lorsque la quantité de matériaux à extraire est inférieure à 250 t par an et que la quantité totale d'extraction n'excède pas 1 000 t, lesdites carrières étant exploitées soit par l'exploitant agricole dans ses propres champs, soit par la commune, le groupement de communes ou le syndicat intercommunal dans un intérêt public	Déclaration
6	Carrières de pierre, de sable et d'argile destinées : • à la restauration des monuments historiques classés ou inscrits ou des immeubles figurant au plan de sauvegarde et de mise en valeur un secteur sauvegardé en tant qu'immeubles dont la démolition, l'enlèvement ou l'altération sont interdits ; • ou à la restauration de bâtiments anciens dont l'intérêt patrimonial ou architectural justifie que celle-ci soit effectuée avec leurs matériaux d'origine, lorsqu'elles sont distantes de plus de 500m d'une exploitation de carrière soumise à autorisation ou à déclaration et lorsque la quantité de matériaux à extraire est inférieure à 100 m^3 par an et que la quantité totale d'extraction n'excède pas 500 m^3	Déclaration avec contrôle périodique

En Auvergne-Rhône-Alpes comme dans l'ensemble de la France, l'immense majorité des carrières est soumise au régime de l'autorisation au titre de la rubrique 2510-1, quelle que soit la capacité d'extraction sollicitée.

L'exploitation de carrières dans le lit mineur des cours d'eau (dragages) est interdite par l'arrêté ministériel du 22/09/1994. La rubrique 2510-2 a donc été supprimée. Les activités de dragage sont encadrées par la police de l'eau pour l'entretien des cours d'eau (rubrique IOTA 3.2.1.0).

La police des ICPE est une compétence du préfet du département. Le régime ICPE à autorisation appliqué aux exploitations de carrière prévoit :

- une procédure d'autorisation préfectorale – autorisation environnementale unique - , au regard des impacts environnementaux du projet.
- une évaluation environnementale systématique des projets de nouvelles carrières, et des projets d'extension portant sur une surface d'au moins 25ha.

Les projets de renouvellements et d'extensions sur moins de 25ha peuvent également être soumis à évaluation environnementale, après un examen au cas par cas par l'Autorité environnementale compétente, au regard des critères de l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

Pour les projets soumis à évaluation environnementale, le dossier de demande d'autorisation environnementale déposé par le pétitionnaire doit comporter l'étude d'impact dont le contenu est précisé par l'article R.122-5 du code de l'environnement;

Pour les projets exonérés d'évaluation environnementale, en cas de modification jugée non substantielle, le dossier déposé par le pétitionnaire doit comporter l'étude d'incidence dont le contenu est précisé par l'article R.181-14 du code de l'environnement;

Dans les deux cas, la demande d'autorisation environnementale doit également contenir :

- l'étude de danger définie par l'article R.512-9 du code de l'environnement ;
- la constitution de garanties financières par le pétitionnaire, pour les carrières soumises au régime d'autorisation. Ces garanties financières peuvent être mobilisées pour remettre le site en état, dans les situations énoncées au R. 516-3 du code de l'environnement (dont disparition juridique de l'exploitant);

- une procédure de consultation administrative et de consultation du public préalable à la délivrance des autorisations, et le cas échéant, une consultation de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS[1]);
- une autorisation limitée dans le temps et en tonnage maximum annuel. Les autorisations administratives d'exploiter des carrières peuvent être délivrées pour une durée maximale de 30 ans ;
- un contrôle des sites autorisés par la police des installations classées. Le non-respect des conditions d'exploitation peut entraîner des sanctions administratives, pouvant aller jusqu'à la fermeture de l'installation ainsi que des sanctions pénales;
- l'établissement d'un procès-verbal de récolement par l'inspection des installations classées, constatant la réalisation des travaux de remise en état prescrits par le préfet;
- la nécessaire compatibilité des autorisations délivrées avec le schéma des carrières.

Par ailleurs, l'article L. 515-4 du Code de l'environnement permet à l'administration de refuser une nouvelle autorisation à tout exploitant de carrière n'ayant pas satisfait aux obligations de remise en état d'une carrière précédemment autorisée.

Certaines activités connexes à l'exploitation des carrières sont aussi réglementées au titre de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement. Il s'agit notamment :

- des installations de premier traitement des matériaux (rubrique 2515 - Broyage, concassage, criblage, ensachage, pulvérisation, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes);
- des activités de transit des matériaux minéraux ou déchets inertes (rubriques 2516 et 2517- Station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes).

La production de matériaux recyclés issus de déchets non dangereux inertes, est selon la puissance des installation et la surface utilisée soumise à ces mêmes rubriques.

Le pétitionnaire peut déposer une demande d'autorisation environnementale commune au projet de carrière et aux activités connexes.

Le schéma régional des carrières est établi sans préjuger de l'acceptabilité des projets de renouvellement, d'extension ou de nouvelles carrières, encadrés par le régime des ICPE.

b) Autres autorisations et procédures obligatoires

En plus des autorisations à solliciter au titre des ICPE, un projet de carrière peut être soumis à déclaration ou à autorisation au titre de diverses réglementations.

La procédure d'autorisation environnementale, entrée en vigueur le 1er mars 2017, permet au pétitionnaire d'établir un unique dossier de demande d'autorisation environnementale pour solliciter toutes les autorisations requises. L'autorisation environnementale unique doit alors contenir toutes les pièces administratives et techniques permettant de vérifier la conformité du projet avec l'ensemble des réglementations visées.

Dans le cas des projets de carrières, l'autorisation environnementale sollicitée peut également valoir (selon le projet) : autorisation « loi sur l'eau », autorisation de défrichement, dérogations espèces protégées.

1 Les projets de carrière en cours d'instruction suivant l'ancienne procédure ICPE sont systématiquement soumis à l'avis de la CDNPS (commission départementale de la nature, des paysages et des sites), et doivent faire l'objet d'une enquête publique

➢ Autorisation «Loi sur l'eau» (code de l'environnement)

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 instaure un régime d'autorisation pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements (IOTA) susceptibles d'impacter la ressource en eau et les milieux aquatiques. Une nomenclature fixe les critères et les seuils de déclaration et d'autorisation. Les projets de carrières sont essentiellement concernés par les rubriques suivantes :

• rubrique 1.1.1.0.: sondages et forages;

• rubriques 1.1.2.0. à 1.3.1.0.: prélèvements;

• rubrique 2.1.5.0. : rejets d'eaux pluviales ;

• rubrique 2.2.1.0. : rejets dans les eaux douces susceptibles de modifier le régime des eaux (en cas d'exhaure sans ré-injection notamment) ;

• rubrique 3.1.4.0. : protections de berges ;

• rubrique 3.2.2.0. : remblais en lit majeur (en cas de stockage de matériaux notamment);

• rubrique 3.2.3.0. : création de plans d'eau;

• rubrique 3.3.1.0. : assèchement de zones humides ;

• rubrique 5.1.1.0. : exhaure avec ré-injection dans la même nappe.

Lorsqu'un projet de carrière concerne une ou plusieurs rubriques «loi sur l'eau», la demande d'autorisation doit comporter une étude des incidences du projet sur les enjeux visés. L'étude d'impact «ICPE» tient lieu d'étude des incidences «loi sur l'eau».

➢ Autorisations de défrichement (code forestier)

Les modalités de défrichement des terrains boisés sont encadrées par le Code forestier :

- Forêts privées : L.341-1 et suivants et R.341-1 et suivants. En application de l'article L341-6, l'autorisation de défrichement peut être assortie de mesures compensatoires ;
- Forêts des collectivités : L.214-13 et suivants et R.214-30 et suivants.

Lorsqu'un projet de carrière nécessite un défrichement, la demande d'autorisation doit comporter une demande de défrichement (formulaire type «Cerfa»). Lorsque la surface à défricher est supérieure à 25ha[1], l'opération est systématiquement soumise à évaluation environnementale, ce qui nécessite de produire une étude d'impact. En dessous de ce seuil, un examen au cas par cas par l'Autorité Environnementale compétente détermine si l'opération est soumise ou non à évaluation environnementale. L'article L341-3 du code forestier indique que, pour les carrières, l'autorisation délivrée est nécessairement expresse, et phasée en fonction du rythme prévu pour l'exploitation. Depuis l'entrée en vigueur de l'autorisation environnementale unique au 1er mars 2017, la demande de défrichement est intégrée à la procédure unique, et l'étude d'impact «ICPE» tient lieu d'étude d'impact au titre des opérations de défrichement.

➢ Dérogations «espèces protégées » (code de l'environnement)

La loi de protection de la nature du 10/07/1976 a fixé les principes et les objectifs de la politique de protection de la faune et de la flore sauvages en France. Cette loi a conduit à déterminer les espèces protégées en droit français, qui sont les espèces animales et végétales figurant sur les listes fixées par arrêtés ministériels, en application du code de l'environnement (L411-1 et 2). Le code de l'environnement et ses arrêtés prévoient l'interdiction de porter atteinte aux spécimens de ces espèces et pour certaines, à leurs habitats de reproduction et de repos.

L'article L411-2 du code de l'environnement prévoit la possibilité de solliciter des dérogations à ces interdictions, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans

1 Conformément au tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement

un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Lorsqu'un projet de carrière est susceptible de porter atteinte à des espèces protégées (et notamment en cas de destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégés), le pétitionnaire doit effectuer une demande de dérogation, dont le contenu est précisé par arrêté ministériel du 19 février 2007. Depuis l'entrée en vigueur de l'autorisation environnementale au 1er mars 2017, cette demande de dérogation est intégrée à la demande d'autorisation environnementale unique.

- **Compensation agricole collective (code rural)**

L'article 28 de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13/10/2014 fixe le principe d'évaluation et de compensation de l'impact économique territorial agricole de projets d'aménagement d'envergure.

Le décret d'application n°2016-1190 rend obligatoire pour le maître d'ouvrage, la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole du territoire concerné par un projet. Elle est intégrée au code rural et de la pêche maritime (art. D112-1-18 à 22).

Conduite de façon distincte de l'autorisation environnementale unique, la compensation agricole ne fait pas partie des procédures embarquées par l'autorisation environnementale unique (voir L.181-2 du Code de l'Environnement). Les études d'impact agricoles et de l'autorisation environnementale peuvent toutefois être mises en commun(D112-1-20).

Ce décret est applicable aux projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés. Il doit répondre à trois conditions cumulatives :

- ils doivent être soumis à une étude d'impact systématique dans les conditions prévues à l'article R122-2 du code de l'environnement ;
- l'emprise du projet est située en tout ou partie sur des terres en activité agricole.
- la surface est prélevée de manière définitive

La notion de "prélèvement définitif" et la surface à partir de laquelle la mesure est mise en œuvre peut varier selon les départements (5 ha dans le décret, mais possibilité d'aménagement local par le préfet, par exemple 1 ha en Savoie).

Les propositions sont ensuite présentées en commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) pour avis. En revanche il n'y a pas de notion d'enquête publique dans cette procédure, mais une mise à disposition du public sur le site internet de la préfecture si des mesures de compensation collectives sont imposées (Article D112-1-21).

S'agissant de l'enquête publique au titre de l'autorisation environnementale unique : l'avis de cette commission, lorsqu'il est requis, n'est pas obligatoirement joint au dossier d'enquête publique (L. 112-1-1).

I.3 Le schéma régional des carrières

I.3.1. Cadre réglementaire et objectifs du SRC

Les schémas des carrières ont été institués par la loi du 4 janvier 1993 relative aux carrières, d'abord à une échelle départementale. La loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové du 24 mars 2014, dite loi «ALUR», a fait évoluer le schéma des carrières, en lui donnant une portée régionale.

L'article L515-3 du code de l'environnement définit le schéma régional des carrières (SRC) :

«Le schéma régional des carrières 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 marines et 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 économe 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.»

I.3.2. Conditions d'élaboration, d'approbation et de révision du SRC

Le SRC est élaboré et approuvé par le préfet de région, après une procédure de consultation précisément encadrée par le code de l'environnement.

Le SRC est élaboré pour une durée de 12 ans. Au plus tard six ans après la publication du SRC, le préfet de région procède à l'évaluation de sa mise en œuvre. Il consulte à cette occasion le comité de pilotage. Si à l'issue d'une évaluation le préfet de région estime que des modifications sont nécessaires, il fait procéder, selon les cas, à une mise à jour ou à une révision du schéma.

- La procédure de mise à jour, qui ne s'applique que si les modifications apportées au schéma ne sont pas substantielles, est dispensée des consultations prévues par l'article L. 515-3. Le projet de schéma mis à jour est soumis à l'avis du comité de pilotage.
- La procédure de révision du SRC est identique à celle prévue pour son élaboration.

Le SRC est avant tout un document de planification sur le long terme mais qui constitue aussi un cadre dans lequel les autorisations doivent s'inscrire. Au plan pratique, il constitue donc :

- de manière générale, un cadre de référence et d'objectivation du débat pour l'ensemble des acteurs amenés à se prononcer sur des projets de carrières ;
- un cadre de référence et d'orientation pour la profession : le SRC doit indiquer aux professionnels les modalités à suivre pour se développer durablement, en contribuant à un développement durable du territoire ;
- un cadre de référence et d'orientation pour les collectivités locales pour l'élaboration des documents d'urbanisme, en premier lieu les SCOT ;
- un outil d'aide à la décision des préfets de département qui délivrent les autorisations d'exploiter, sur la base d'une synthèse croisée des enjeux économiques et environnementaux, présents et futurs, du territoire.

I.3.3. Gouvernance du schéma

Conformément aux dispositions de l'article R515-4 du code de l'environnement, le préfet de région s'appuie sur un comité de pilotage (COPIL) pour élaborer le schéma régional des carrières.

Pour la région Auvergne-Rhône-Alpes, la composition et le fonctionnement du COPIL sont encadrés par l'arrêté préfectoral n°19-019 du 25 janvier 2019. Le COPIL est réuni aux grandes étapes de l'élaboration du schéma régional. Il a notamment été consulté à plusieurs reprises sur la méthode d'élaboration du schéma, les scénarios et les orientations (novembre 2018, mai et octobre 2019, février 2020).

En complément, des groupes de travail et des ateliers thématiques ont été réunis pour alimenter la réflexion régionale sur les ressources primaires, les ressources secondaires, l'approvisionnement, les enjeux, l'urbanisme.

Enfin, deux conférences régionales ont été organisées depuis le lancement des travaux : en juin 2018 et décembre 2019. Ouvertes largement, notamment aux collectivités locales, SAGE et associations, elles visent à débattre, partager les premiers résultats du schéma et à préparer sa mise en œuvre effective par la suite.

I.3.4. Stratégie d'élaboration retenue : le choix de la territorialisation.

Les premières phases d'élaboration du schéma ont assez vite montré que le schéma régional des carrières n'était pas un grand schéma départemental des carrières. Si les premiers groupes de travail thématiques étaient nécessaires et utiles pour lancer les travaux, en particulier ceux liés aux thématiques ressources, les travaux relatifs à l'approvisionnement et à l'évaluation des besoins ont assez vite montrés leurs limites à l'échelle de 12 départements. En effet, la variété des territoires tend à lisser les informations relatives à l'offre, à la demande et à la logistique, au point que le portrait régional ne correspondait finalement à aucun des territoires de la région. Les approches, par exemple sur la hiérarchisation et les mesures associées aux enjeux, qui semblaient adaptées à certains territoires pouvaient conduire à des situations de blocage de l'approvisionnement à très court terme dans d'autres.

Ainsi, il a fallu repenser une démarche totalement nouvelle pour ce schéma. Fondée sur un principe de territorialisation d'une part et sur une méthodologie itérative d'autre part. Ainsi, c'est à partir de l'analyse des situations actuelles d'approvisionnement de différents territoires et des scénarios associés que le niveau régional a été élaboré.

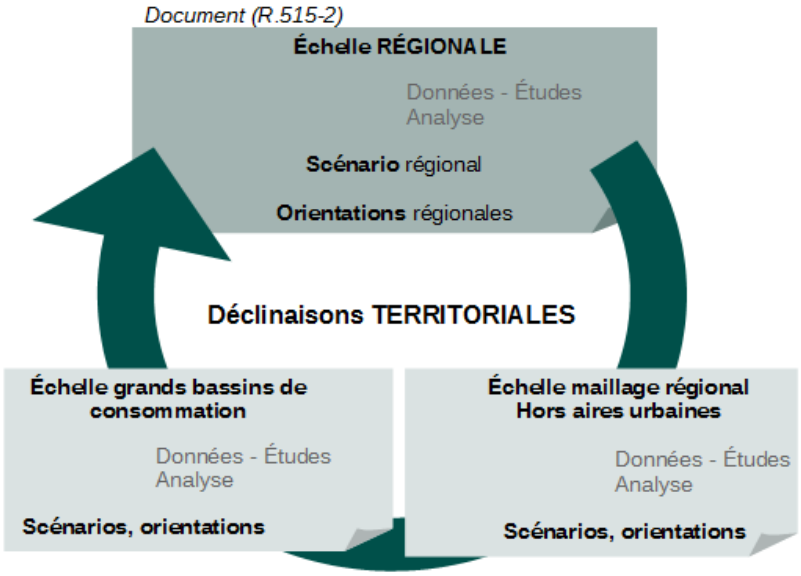


Figure 1 : Représentation schématique de l'élaboration du schéma régional des carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Sans viser l'exhaustivité, l'analyse a porté de manière itérative sur les grands bassins de consommation et les secteurs hors aires urbaines. La méthode a décliné d'une part les grandes aires urbaines (10 AU rassemblent 70 % de la population) et d'autre part, à contrario de manière qualitative sur les secteurs hors aires urbaines. Cette approche a ainsi permis de tracer un cadre régional couvrant l'ensemble des stratégies d'approvisionnement au sein de la région. C'est donc la compilation des stratégies locales, potentiellement différentiées selon les orientations du schéma, qui permettra d'atteindre une diminution des impacts à l'échelle régionale et les grands objectifs du schéma.

Cette démarche a rendu nécessaire la création d'outils de capitalisation des données et de cartes élaborés par la DREAL, en lien avec la Cellule économique régionale de la construction (CERC), les agences d'urbanisme et la

profession. Les diagnostics territoriaux ainsi réalisés et ces outils ont été et sont encore progressivement partagés sur le site internet de la DREAL et sur le site des données publiques ouvertes en Auvergne-Rhône-Alpes DATARA. Un premier guide méthodologique issu de ces travaux est présenté à la consultation. Il a pour objectif de consolider et de pérenniser la méthode pour la réalisation de diagnostics futurs, au-delà de ceux déjà faits et qui seront joints au schéma régional.

Ainsi, le guide méthodologique permettra d'évaluer les principaux enjeux de l'approvisionnement à l'échelle d'un SCOT ou du bassin d'approvisionnement dans lequel il s'inscrit. Sur cette base, les décisions d'aménagement, en lien avec les orientations du schéma, relèvent quant à elle de choix locaux. Leur mise en œuvre, combinée aux exigences fixées à la profession, permettra aux SCOT de se doter d'une stratégie durable d'approvisionnement en matériaux, contribuant au cadre de vie dans lequel ils souhaitent s'inscrire.

I.4Contenu du SRC

Le présent document soumis à consultation ne comporte que les pièces objet de la consultation.

In fine, le SRC se composera :

• d'une notice de présentation;

• d'un rapport, dont le contenu est détaillé ci-après;

• de documents cartographiques, dont le contenu est détaillé ci-après

I.4.1. Contenu du rapport (R515-2 CE)

Conformément à l'article R515-2 du code de l'environnement, le rapport du SRC doit contenir:

- Un bilan du ou des précédents schémas des carrières au sein de la région, analysant, d'une part, les éventuelles difficultés techniques ou économiques rencontrées dans l'approvisionnement en ressources minérales au cours des périodes où il a ou ont été mis en œuvre ainsi que, d'autre part, l'impact sur l'environnement dû à l'exploitation des carrières existantes et à la logistique qui lui est associée;

Un état des lieux comportant:

- Un inventaire des ressources minérales primaires d'origine terrestre de la région et de leurs usages, précisant les gisements d'intérêt régional et national ;
- Un inventaire des carrières de la région précisant leur situation administrative, les matériaux extraits, et une estimation des réserves régionales par type de matériaux ;
- Un inventaire des ressources minérales secondaires utilisées dans la région, de leurs usages, et une estimation des ressources mobilisables à l'échelle de la région ;
- Un inventaire des ressources minérales primaires d'origine marine utilisées dans la région et de leurs usages, précisant, le cas échéant, celles extraites des fonds du domaine public maritime, du plateau continental ou de la zone économique exclusive adjacents au territoire terrestre de la région ;
- Une description qualitative et quantitative des besoins actuels et de la logistique des ressources minérales dans la région, identifiant les infrastructures et les modes de transports utilisés et distinguant ceux dont l'impact sur le changement climatique est faible ; cette description inclut les flux de ressources minérales échangés avec les autres régions ;

Une réflexion prospective à douze ans portant sur :

- Les besoins régionaux en ressources minérales ;
- Les besoins extérieurs à la région en ressources minérales qu'elle produit ;
- L'utilisation rationnelle et économe des ressources minérales primaires par un développement de l'approvisionnement de proximité et l'emploi de ressources minérales secondaires ; faute de pouvoir favoriser l'approvisionnement de proximité, l'usage de modes de transport alternatifs à la route doit être privilégié ;

- Le développement des modes de transport des ressources minérales dont l'impact sur le changement climatique est faible ;
- Une analyse des enjeux de nature sociale, technique et économique liés à l'approvisionnement durable en ressources minérales ainsi que des enjeux de nature environnementale, paysagère et patrimoniale, liés à la production des ressources minérales et à la logistique qui lui est associée ;
- Plusieurs scénarios d'approvisionnement, assortis d'une évaluation de leurs effets au regard des enjeux définis précédemment et précisant les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux enjeux environnementaux identifiés ;
- Une analyse comparative de ces scénarios, explicitant la méthode mise en œuvre et les critères retenus pour cette analyse ;

Le scénario d'approvisionnement retenu, et les orientations du schéma :

- 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 ;
- Les objectifs de limitation et de suivi des impacts des carrières ;
- Les orientations en matière d'utilisation rationnelle et économe des ressources minérales primaires ;
- Les orientations en matière de remise en état et de réaménagement des carrières ;
- Les orientations en matière de logistique, notamment pour favoriser le recours à des modes de transport dont l'impact sur le changement climatique est faible ;
- Les mesures nécessaires à la préservation de l'accès aux gisements d'intérêt régional ou national afin de rendre possible leur exploitation ;
- Les mesures nécessaires à l'atteinte des objectifs des plans de prévention et de gestion des déchets prévus à l'article L. 541-11, en termes de recyclage et de valorisation des déchets permettant la production de ressources minérales secondaires ;
- Les mesures nécessaires à la compatibilité du schéma régional des carrières avec les dispositions des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux et des schémas d'aménagement et de gestion des eaux et avec les règlements de ces derniers, s'ils existent ;
- Les mesures nécessaires à la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique, s'il existe ;
- Les mesures permettant d'éviter, de réduire ou, le cas échéant, de compenser les atteintes à l'environnement que la mise en œuvre du schéma régional est susceptible d'entraîner ;
- Les objectifs, les orientations et les 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.

Le plan du document peut légèrement différer de cette trame type. Néanmoins, toutes les thématiques identifiées par l'article R515-2 du code de l'environnement sont développées dans le SRC, s'il y a lieu de le faire.

I.4.2. Documents cartographiques (R515-2 CE) *:*

Conformément à l'article R515-2 du code de l'environnement, les documents cartographiques du schéma régional des carrières sont établis à l'échelle 1/100 000. Ces documents définissent :

- Les zones de gisements potentiellement exploitables, mettant en évidence les gisements d'intérêt régional ou national ;
- La localisation des carrières accompagnée de l'identification des ressources minérales qui en sont extraites et de l'importance de leur production ;

- La localisation des lieux de production des ressources minérales secondaires, accompagnée de l'identification de ces dernières et de l'importance de leur production ;
- La localisation des principaux bassins de consommation de ressources minérales de la région, en précisant la provenance de celles-ci et l'importance des utilisations ;
- Les échanges de ressources minérales avec les autres régions, accompagnés des volumes correspondants ;
- La localisation des infrastructures de transport et des nœuds intermodaux ;
- L'évolution sur douze ans de la localisation des éléments listés ci-avant.

Le schéma dispose pour Auvergne-Rhône-Alpes de cartographies téléchargeables et visualisables en ligne sur le site des données publiques en Auvergne-Rhône-Alpes (Datara.gouv.fr)

I.5 Contenu de l'évaluation environnementale du SRC (à venir)

Le code de l'environnement prévoit que l'élaboration du SRC fasse l'objet d'une procédure d'évaluation environnementale (article L122-4). Le contenu du rapport d'évaluation est précisé par l'article R122-20 du code de l'environnement :

- Une présentation résumée des objectifs du plan ou du document, de son contenu et, s'il y a lieu, de son articulation avec d'autres plans et documents visés à l'article R. 122-17 et les documents d'urbanisme avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en considération ;
- Une analyse de l'état initial de l'environnement et des perspectives de son évolution exposant, notamment, les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par le projet ;
- Une analyse exposant les effets notables probables de la mise en œuvre du plan ou document sur l'environnement et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, 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 ;
- L'évaluation des incidences Natura 2000 prévue aux articles R. 414-21 et suivants ;
- L'exposé des motifs pour lesquels le projet a été retenu au regard des objectifs de protection de l'environnement établis au niveau international, communautaire ou national et les raisons qui justifient le choix opéré au regard des autres solutions envisagées ;
- La présentation des mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du plan ou du document sur l'environnement et en assurer le suivi ;
- Un résumé non technique des informations prévues ci-dessus et la description de la manière dont l'évaluation a été effectuée.

Le rapport d'évaluation environnementale établi par la DREAL pour le compte du Préfet de région sera communiqué au conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), autorité compétente pour se prononcer sur la prise en compte de l'environnement (Autorité Environnementale). Il est ensuite porté à la connaissance du public dans le cadre des consultations obligatoires prévues par l'article L515-3 du code de l'environnement, accompagné de l'avis de l'Autorité environnementale.

I.6Articulation avec les autres plans et effets juridiques du SRC

I.6.1. Opposabilité du SRC aux décisions du préfet de département

Le schéma régional des carrières est opposable aux décisions de l'État en matière d'autorisation d'exploiter des carrières. L'article L515-3 du code de l'environnement stipule que les autorisations et enregistrements d'exploitation de carrières délivrés en application du Titre Ier du Livre V de ce code doivent être compatibles avec le schéma régional des carrières.

Il convient de noter que les orientations du schéma régional des carrières ne sont pas directement opposables aux projets relevant des affouillements (rubrique ICPE 2510-3) dans le sens où, par nature, le but premier n'est

pas l'extraction de matériaux, mais *la réalisation d'une excavation pour un usage particulier*[1]. Ces matériaux constituent alors des déchets de type terres, graves, et matériaux rocheux, généralement inertes. Les orientations relatives à la gestion de ces déchets relèvent du PRPGD (plan régional de prévention et de gestion des déchets). Le SRC les prend toutefois en compte en tant que données de ressources secondaires potentielles, alternatives aux matériaux neufs de carrière. À ce titre, en lien avec le PRPGD, des orientations concernant la valorisation des déchets peut les concerner.

I.6.2. Opposabilité du SRC aux documents d'urbanisme

L'ordonnance n° 2020-745 du 17 juin 2020 relative à la rationalisation de la hiérarchie des normes applicable aux documents d'urbanisme issue de la loi ELAN[2] a rendu le schéma régional des carrières opposable avec un lien de compatibilité aux schémas de cohérence territoriale (SCoT). Ce lien, repris à l'article L131-1 du code de l'urbanisme, constitue une articulation nouvelle, jusque-là absente des schémas départementaux des carrières.

Ainsi, à compter du 01/04/2021, les dispositions du dernier alinéa du III de l'article L. 515-3 du code de l'environnement sont remplacées par les dispositions suivantes : « Les schémas de cohérence territoriale et, en leur absence, les plans locaux d'urbanisme, les documents en tenant lieu et les cartes communales sont compatibles avec les schémas régionaux des carrières dans les conditions fixées aux articles L. 131-1 et L. 131-6 du code de l'urbanisme. »

L'ordonnance rationalise aussi les procédures de mise en compatibilité des documents d'urbanisme lorsque de nouveaux documents sectoriels entrent en vigueur. Tous les 3 ans, les collectivités examineront si de nouveaux documents sectoriels sont entrés en vigueur et adapteront en une seule fois, leur document d'urbanisme pour prendre en compte tous les documents sectoriels nouveaux ou qui ont évolué. Par exception, le délai de mise en compatibilité d'un PLU avec un SCoT est d'un an.

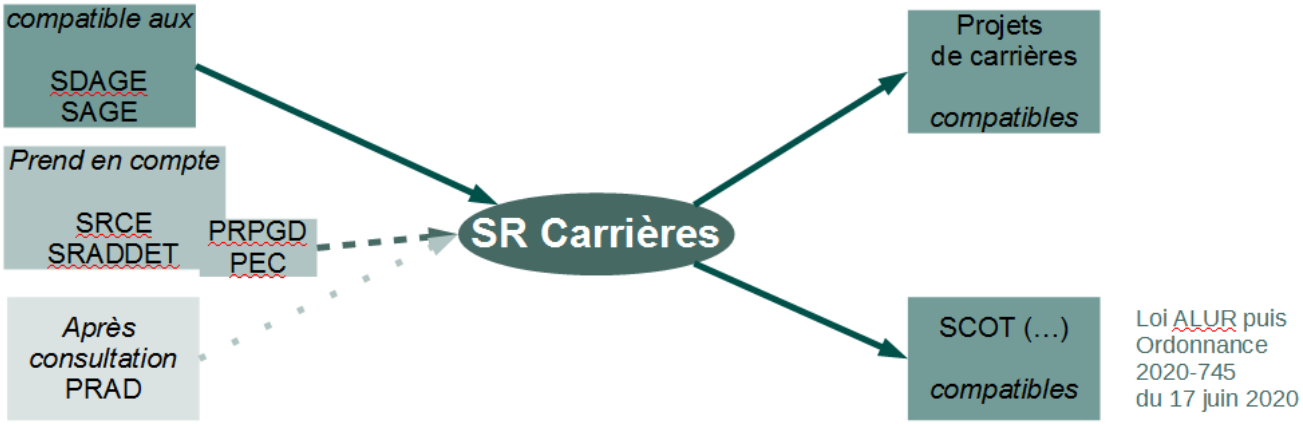
Enfin, l'ordonnance introduit aussi l'article L132-4-1 dans le code de l'urbanisme qui permet au groupement de communes compétent de solliciter une note d'enjeux de la part de l'État. Cette note s'inscrit pleinement dans l'objectif d'une compréhension partagée des enjeux, relatifs ici à l'approvisionnement en matériaux, en amont de l'élaboration d'un document d'urbanisme. En Auvergne-Rhône-Alpes, l'approche territoriale du schéma permettant la différentiation et les premières étapes du guide méthodologique permettant de diagnostiquer l'approvisionnement en matériaux devraient permettre de répondre à cet objectif.

1 Voir circulaire du 10/12/03 relative à l'application de la rubrique n° 2510 de la nomenclature des installations classées

2 Le I de l'article 46 de la loi no 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (ELAN) habilite le Gouvernement à prendre par voie d'ordonnance toute mesure propre à limiter et simplifier les obligations qui imposent aux documents d'urbanisme transversaux (Schémas de Cohérence Territoriales (SCoT), Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), documents en tenant lieu et cartes communales), d'être compatibles ou de prendre en compte, lors de leur élaboration, des enjeux et dispositions prévues par d'autres documents programmatiques relatifs à des politiques sectorielles telles que les risques, les continuités écologiques, l'air, les déplacements…

I.6.3. Articulations du schéma régional des carrières vis-à-vis d'autres plans, schémas et programmes

Compte-tenu des enjeux qu'il aborde, l'élaboration du schéma régional doit être cohérente avec les autres plans et programmes. L'article L515-3 du code de l'environnement précise la hiérarchie des normes, concernant le SRC et les autres plans, schémas et programmes, le schéma suivant les résume.



Ainsi, le SRC doit :

- être compatible ou rendu compatible dans un délai de trois ans avec les dispositions des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (3 SDAGE en AURA) et des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), s'ils existent ;
- prendre en compte le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) et préciser les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que sa mise en œuvre est susceptible d'entraîner ;
- prendre en compte le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) mentionné à l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales. Le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) et le plan économie circulaire associé sont intégrés au SRADDET ;
- être élaboré après consultation du plan régional de l'agriculture durable (PRAD) mentionné à l'article L.111-2-1 du code rural et de la pêche maritime. À noter que l'exigence de «consultation» n'induit aucune relation juridique d'opposabilité, à l'inverse des exigences de «conformité», de «compatibilité» et de «prise en compte».

Enfin, dans le cadre de l'évaluation environnementale de la procédure d'élaboration du SRC, une analyse des interactions entre le SRC et les plans listés à l'article R122-17 du code de l'environnement doit être réalisée.

II BILAN DES PRÉCÉDENTS SCHÉMAS DES CARRIÈRES

La région Auvergne-Rhône-Alpes compte 12 schémas départementaux des carrières et un "Cadre Régional Matériaux" reconnu en 2013 pour les départements d'ex Rhône-Alpes.

Département	Date de validation du schéma départemental des carrières
03	Juin 2012 (révisé)
15	Mai 1999
43	Mars 2015 (révisé)
63	Juillet 2014 (révisé)
01	Mai 2004
07	Janvier 2005
26	Mai 1998
38	Février 2004
42	Novembre 2005
69	Juin 2001
73	Mars 2006
74	Septembre 2004

Ces précédents documents de planification de l'activité des carrières ont des dates d'élaboration et de révision s'échelonnant de la fin des années 90 au milieu aux années 2010. Ils s'inscrivent donc dans des contextes réglementaires alors en vigueur différents, notamment quant au renforcement de la protection de l'environnement. En 2013, le Cadre régional matériaux et carrières de Rhône-Alpes préfigurait la réforme des schémas départementaux des carrières sans toutefois pouvoir anticiper la fusion des régions de 2016.

Le bilan des schémas précédents réalisé pour le Cadre régional de 2013 a été actualisé et étendu à la région Auvergne-Rhône-Alpes en s'appuyant sur différentes sources : l'écoute et les débats conduits dans le cadre des groupes de travail mis en place pour l'élaboration du Schéma régional des carrières, deux conférences régionales matériaux de juin 2018 et décembre 2019 (voir §I.3.3). Ce bilan souligne des points forts, faiblesses et parfois contradictions des précédents schémas. Il permet d'en tirer les conséquences pour l'élaboration de ce schéma régional.

Bien qu'elles concernent des territoires très différents, les orientations des schémas précédents convergent vers des objectifs généraux examinés ci-après.

II.1 Une utilisation rationnelle des matériaux de carrières s'appuyant soit sur leur substitution par des matériaux alternatifs (recyclés, biosourcés), soit sur la baisse de la demande

Des initiatives remarquées en matière d'utilisation de matériaux alternatifs restent à encourager et à promouvoir dans un contexte réglementaire favorable (ex : intégration de matériaux recyclés pour la Métropole de Lyon, de mâchefers pour le département de la Savoie). Plusieurs guides techniques reconnus explicitent à présent les conditions possibles d'utilisation de matériaux alternatifs, notamment en technique routière (déchets de déconstruction, terres excavées, mâchefers – voir §IV.3.3).

29 % des déchets du BTP sont recyclés et la performance de la valorisation des déchets inertes atteint 80 % si on comptabilise le remblaiement pour la remise en état des carrières[1]. Ces performances sont cependant marquées par des disparités très importantes entre territoires. De plus en plus de carrières proposent une offre de matériaux recyclés en alternative à leurs matériaux neufs, permettant aussi d'économiser le gisement de matériaux naturels et de les réserver aux utilisations plus nobles. Le PRPGD souligne que 84 plateformes de

1 voir études de la CERC sur les déchets du BTP réalisées pour la Région Auvergne-Rhône-Alpes dans le cadre du plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD)

transit, tri et/ou recyclage sont couplées avec une activité de carrière. 24 % des déchets inertes recyclés l'ont été par une plateforme attenante à une carrière.

Une importante difficulté d'application des règles de substitution a été remarquée lors du précédent bilan: il est parfois difficile de faire le lien entre les orientations des schémas et les autorisations individuelles déjà délivrées ou à venir. Les schémas ont parfois permis d'infléchir certains débats, ou ont eu un aspect limitatif sur certaines nouvelles autorisations (limitation des usages des matériaux par exemple).

Enfin, les anciens schémas départementaux (comme d'ailleurs le schéma régional en cours) ne sont pas opposables aux maîtres d'ouvrage publics comme privés, c'est-à-dire aux acteurs à l'origine de la demande en matériaux. L'évolution de la demande s'inscrit dans le cadre d'un ensemble de politiques publiques de l'échelle européenne jusqu'au plus près des territoires, selon leur propre niveau de contrainte : économie circulaire, stratégie nationale bas carbone, réglementation environnementales dans la construction, règles en matière de déconstruction, sensibilité du maître d'ouvrage, possibilités techniques laissées par chaque projet. Les schémas précédents n'ont pu que les encourager sans avoir de véritable prise.

Le SRC se trouve dans la même configuration s'agissant d'opposabilité. En revanche, l'objectif est de tendre vers une meilleure prise en compte de ces politiques publiques vertueuses via différents vecteurs, les documents de planification en matière urbanisme, en constituent un, à titre d'exemple.

Le schéma régional oriente vers ces démarches sans toutefois s'y substituer.

→ *Conséquences pour l'élaboration du SRC.*

- *Prendre en compte le faisceau de politiques publiques, les ressources documentaires existantes (guides techniques) et les potentiels de la région pour évaluer la substitution localement possible et les besoins en matériaux neufs qui en découlent dans les scénarios ;*
- *Combler si possible les importantes disparités territoriales dans les potentiels de substitution (recyclage, disponibilité de roches massives) et de réduction de la consommation de matériaux neufs (mise en évidence de ces disparités pour susciter les dynamiques territoriales) ;*
- *une opposabilité des orientations du SRC limitées, de fait, à l'offre en matériaux ;*

II.2 Des réductions ciblées sur les extractions de matériaux alluvionnaires issus du lit majeur des cours d'eau et/ou en eau en faveur de l'utilisation de roches massives, voire de matériaux recyclés

Lorsque les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) le prévoient, des objectifs de réduction des extractions de matériaux alluvionnaires ont été appliqués dans les schémas précédents. C'est notamment le cas sur les bassins Loire-Bretagne (LB) et Rhône-Méditerranée (RM). Les modalités retenues diffèrent selon les enjeux identifiés localement.

Ainsi, compte-tenu des enjeux liés à la ressource en eau dans les départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme et de la Haute-Loire, les schémas ont retenu dans le cadre de leur compatibilité avec le SDAGE LB, une interdiction des nouveaux sites et des extensions des carrières alluvionnaires (hors hautes terrasses). Ils orientent la production, y compris des sables et granulats destinés à l'élaboration des bétons, vers une réduction des besoins et une réorientation vers des matériaux issus du traitement de roches massives.

En ex-Rhône-Alpes, le cadre régional des carrières avait retenu un objectif de réduction de 50 % en 10 ans (2032) des capacités de production des carrières en eau au niveau régional. Cette réduction estimée à 5,6 millions de tonnes devait être obtenue :

1. par la fermeture définitive de plusieurs sites pour la moitié des tonnages d'ici à fin 2022 ;
2. par une réduction homogène, pour l'autre moitié, des capacités de production maximale autorisée de l'ordre de 3% par an dès 2013, pour chaque nouvelle autorisation de carrière en eau dans le cadre du renouvellement ou de l'extension des carrières existantes.

Pour répondre au premier point, les professionnels se sont engagés via leur syndicat (UNICEM) à fermer les sites suivants, soit une réduction de 2,83 millions de tonnes par rapport à 2013.

Département	Commune	Capacité maximale de production en 2013 (en kt)	Déclarartion de cessation d'activité
38	LE BOURG D'OISANS	480	2013
73	LES COMMUNAUX	150	2014
69	VAULX EN VELIN	1 000	2019
69	MILLERY	1 200	2014

La réduction progressive des capacités de production prévue au point 2 est évaluée à -2,3 millions de tonnes en janvier 2019. Elle est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Département	Bilan 2013 (hors accord UNICEM)	Etat des lieux en 2019			
	2013 (total tonnage max/an)	2019 (total t max/an)	variation en t	variation en % /2013 Hors accord UNICEM	variation en % /2013 Avec accord UNICEM
38	1 899 000	1 243 000	-656 000	-35%	-48%
73	2 020 000	1 920 000	-100 000	-5%	-12%
01	5 995 000	5 405 000	-590 000	-10%	-10%
69	1 570 000	1 650 000	80 000	5%	-56%
26	5 194 000	4 419 500	-774 500	-15%	-15%
42	2 390 000	2 100 000	-290 000	-12%	-12%
07					
conclusion tout RA	*19 068 000*	*16 737 500*	-2 330 500	-12%	-24%
		avec accord UNICEM	**-5 160 500**		

La réduction totale des capacités autorisées en vigueur en 2013 atteint -5,1 millions de tonnes en 2019 et s'approche de l'objectif de -5,6 millions de tonnes avant l'échéance de 2032, en cumulant les sous-objectifs 1 et 2.

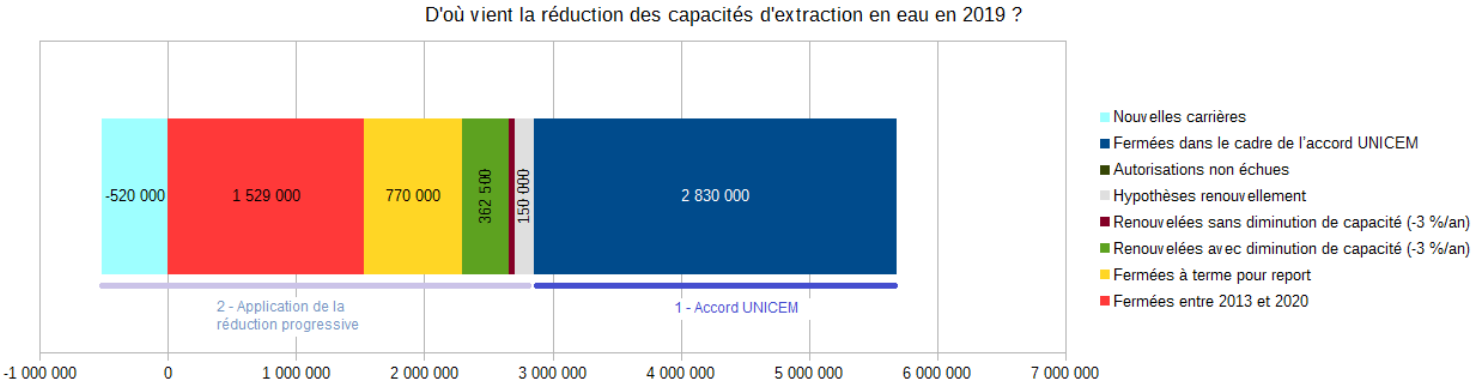
Le nombre de sites en activité à date en ex-Rhône-Alpes passe de 81 en 2013 à 59 en 2019, avec 29 fermetures fermes ou à venir pour report vers une carrière existante, et 3 ouvertures nettes. La réduction des capacités autorisées s'accompagne donc aussi d'une réduction du mitage des territoires par les exploitations en eau.

Les schémas ont donc bien conduit à impulser une tendance globale à la baisse pour les matériaux alluvionnaires. Toutefois, il n'en reste pas moins que cette tendance n'est pas homogène sur l'ensemble des territoires : des gisements plus limités, cumulés à des demandes ambitieuses et des contraintes environnementales réelles ont parfois conduit à ne pas infléchir la typologie des sites autorisés ou renouvelés.

En prolongeant les hypothèses de réduction des capacités d'extraction aux sites arrivant à échéance entre 2019 et 2023, l'objectif chiffré de la réduction pourrait atteindre -6,8 Mt. En 2032, on atteindrait à l'échelle régionale -11,9 Mt, soit -54 % des capacités d'extraction autorisée en 2013. Cependant, et comme nous le verrons pas la suite, il s'agit là d'une hypothèse quantitative à l'échelle régionale, ne tenant pas compte du contexte local d'approvisionnement.

Département	Bilan 2013 (hors accord UNICEM)	Perspective 2023				CRC
	2013 (total tonnage max/an)	2023(total tonnage max/an)	variation en t	variation en % /2013 Hors accord UNICEM	variation en % /2013 Avec accord UNICEM	Cible 2023 Identifiée
38	1 899 000	1 111 000	-788 000	-41%	-53,30 %	-575 987
73	2 020 000	1 565 000	-455 000	-23%	-27,88 %	-553 294
01	5 995 000	4 514 500	-1 480 500	-25%	-24,70 %	-1 592 314
69	1 570 000	1 650 000	80 000	5%	-56,23 %	-961 253
26	5 194 000	4 497 500	-696 500	-13%	-13,41 %	-1 269 517
42	2 390 000	1 680 000	-710 000	-30%	-29,71 %	-609 389
07						
conclusion tout RA	*19 068 000*	*15 018 000*	-4 050 000	-21%	-31,42 %	-5 561 754
		avec accord UNICEM	**-6 880 000**			

Au-delà de l'évaluation des objectifs quantitatifs, l'analyse des leviers ou freins à cette réduction est porteuse de sens quant aux pistes de réflexion sur lesquelles s'engager pour le futur.



Le report vers des sites existants :

Le renouvellement/extension de carrières avec réduction directe des capacités de production à hauteur de -3 %/ an et par site ne représente que 362,5 kt sur les 2 330 kt de réduction progressive constatée entre 2013 et 2019. Plutôt que de renouveler ou d'étendre des sites existants avec des capacités réduites, certains professionnels disposant de plusieurs sites ont plutôt opté pour une rationalisation de leurs capacités de production. Des sites ont ainsi été fermés (1 529 kt), avec le cas échéant un report de leurs capacités de production, après réduction, vers d'autres sites (770 - 520 kt). Dans le sillage de la crise de 2008, la dimension industrielle de l'activité permet d'expliquer les leviers de cette baisse :

- certains sites avaient épuisé leur gisement ou leur contexte n'a pas incité l'exploitant à envisager un renouvellement-extension ;
- les capacités de production après réduction ne permettaient plus d'atteindre une taille critique permettant assurer l'équilibre des sites ;
- bénéficier d'effets d'échelle en concentrant l'outil industriel sur des sites présentant le potentiel de plus important pour l'avenir.

Le report vers des matériaux non alluvionnaires, notamment de type roche massive :

Si la réduction des capacités de production en matériaux alluvionnaires, en particulier exploités en eau est effective, le report vers la roche massive pour y pallier directement n'est pas manifeste. Elle ne s'est pas traduite par l'ouverture de carrières de roches massive en compensation, et malgré un léger rebond des roches massives depuis 2015, leur part reste assez faible dans la production des matériaux à béton et disparate selon les territoires (voir §IV.2.1). Dans la région, la profession paraît toutefois s'orienter de plus en plus vers un mix de sables et granulats issus à la fois de roches massives et de matériaux alluvionnaires pour l'élaboration des bétons lorsque l'approvisionnement en alluvionnaires vient à manquer localement.

La difficulté à voir aboutir des projets concernant des roches massives est également un frein à la substitution des matériaux alluvionnaires. Elle est due à des :

- risques techniques et fonciers. L'exploitation de roches massives nécessite des compétences spécifiques et des investissements fonciers importants susceptibles de s'inscrire sur des durées supérieures aux 30 années d'autorisation initiale.
- difficultés d'acceptation par les riverains. Malgré les progrès techniques acquis par la profession, l'exploitation de roches massives présente un potentiel de nuisance pour les riverains plus directement perceptible que pour les exploitations en alluvionnaire : emploi d'explosifs pour l'exploitation, poussières, impact paysager...

- difficultés d'accès aux gisements. Les voies d'accès aux gisements de roches massives sont généralement moins adaptées que dans les plaines alluviales qui disposent historiquement de grands axes de circulation.

À titre d'exemple, malgré des orientations en faveur d'un report vers la roche massive retenues dans le SDC63 et un travail précis d'identification de gisements de substitution mené en 2003 (voir §VI.4.2), l'émergence d'un pôle de production de roches massives dans les Combrailles en substitution des extractions alluvionnaires dans le lit majeur de l'Allier n'a pas eu lieu.

→ *Conséquences pour l'élaboration du SRC.*

- *Poursuivre la politique de réduction des extractions de matériaux alluvionnaires en compatibilité avec les SDAGE en vigueur ;*
-
- *Pour les territoires où la réduction des matériaux alluvionnaires est encouragée et pourrait conduire à des difficultés d'approvisionnement, encourager les filières de substitution et contribuer à faciliter les gisements de report, quand c'est possible ;*

II.3 La recherche d'une logistique de moindre impact global s'appuyant sur la proximité et l'utilisation de transports alternatifs à la route

Le trafic routier induit par les activités des carrières ou de transformation des matériaux est à l'origine de nuisances directes, mais aussi indirectes en contribuant aux émissions de gaz à effet de serre (GES).

De bonnes pratiques tant dans le transport vers les installations de transformation (convoyeurs, téléphériques) que hors site (gestion de la flotte de camions, bâchage, itinéraires…) sont soulignées mais gagneraient à être généralisées. Les zones de chalandise, les itinéraires et les conditions des transports des matériaux sont mieux décrites et évaluées dans les demandes d'autorisation. Le double fret, associant notamment les matériaux destinés au remblaiement, optimise les trajets. Des risques de dérive de cette pratique permettant de compenser l'éloignement entre bassins de consommation et bassins de production sont identifiés.

Les sites faisant appel à des modes de transports alternatifs par le fer ou la voie d'eau ont été recensés et des potentiels de raccordement avaient été identifiés. Toutefois, l'état des lieux (voir §IV.4.1) montre que les difficultés identifiées en 2013 perdurent :

- La fermeture de ports et de gares de "fret" ces dernières années, ainsi que les politiques rigoristes de la SNCF concernant les petits chargements n'ont pas permis de favoriser ces modes alternatifs.
- L'utilisation de transport combiné induit des problèmes de rupture de charge ; elle n'est vraiment possible que lorsqu'un exutoire fixe et pérenne est identifié.
- Les carrières de roches massives sont souvent plus difficilement accessibles que les carrières alluvionnaires, ce qui est pénalisant pour ces gisements et limite les possibilités de report modal.

En conséquence, la part des expéditions par des modes alternatifs à la route tend à diminuer régulièrement. La recherche du report modal est associée à une notion de massification. Ainsi pourraient se prêter à cette approche certaines filières minéraux industriels, les territoires en déficit chronique et important de granulats, les grands chantiers . La voie d'eau a montré des solutions agiles, y compris au cœur des villes, mais l'objectif de réduction des extractions de matériaux alluvionnaires pourrait tendre à éloigner les carrières des quais urbains.

Enfin, rappelons que le schéma régional des carrières n'est pas opposable aux transporteurs et aux gestionnaires de réseaux.

→ *Conséquences pour l'élaboration du SRC.*

- Encourager l'organisation de la logistique régionale des matériaux de carrières en lien avec les réelles possibilités de report modal ;
- élargir la question logistique aux de plate-formes susceptibles d'accueillir des matériaux, mieux les identifier voire rester vigilants sur leur répartition ;
- s'appuyer sur les bonnes pratiques pour améliorer l'étude d'impact et les mesures d'évitement et de réduction des nuisances pour le transport des matériaux

II.4 Améliorer la remise en état des carrières

De façon générale, la remise en état des carrières s'est considérablement améliorée au fil du temps, depuis l'approbation des premiers schémas départementaux . L'instauration des garanties financières obligatoires, la pratique des recollements de sites et la meilleure prise en compte des enjeux environnementaux et agricoles ont contribué à faire notablement évoluer le réaménagement des carrières.

Les schémas précédents et de nombreux travaux sectoriels menés depuis ont permis d'identifier les bonnes pratiques. Citons à titre d'exemples, un guide "Démarche paysagère participative dans les carrières de roches massives" ou l'adhésion de carriers volontaires à des conventions locales avec la profession agricole,

L'encadrement des remblaiements s'est également amélioré par la mise en œuvre des modifications successives entre 2010 et 2018 de l'arrêté ministériel de prescriptions générales applicables aux carrières[1]. Il fait aussi le lien avec l'arrêté ministériel du 12/12/2014 quant aux conditions d'admission des déchets inertes valorisés en carrière. Applicables à l'ensemble des sites, y compris ceux autorisés antérieurement, elles rejoignent les préconisations de la plupart des Schémas départementaux des carrières de la région.

Cependant, des difficultés subsistent sur :

- la formalisation des engagements des professionnels vis-à-vis de l'exploitation et de la remise en état agricole des terrains ;
- la réalisation de remises en état effectuées à l'avancement de l'exploitation
- des décalages dans le temps des plans de phasage compte-tenu du ralentissement de l'activité depuis 2008 et de l'économie des gisements par l'emploi de matériaux de substitution ;
- la nécessité d'une large maîtrise foncière et d'une visibilité d'exploitation au-delà de 30 ans pour planifier des remises en état paysagères de qualité, en particulier dans les carrières de roches massives ;
- la gestion des sites après leur récolement ;
- des difficultés à concilier différents objectifs de remise en état, par exemple : remblaiement pour restituer les terres agricoles// remise en eau et réalisation de trames vertes pour le développement de la biodiversité, valorisation du foncier issu d'anciennes carrières pour la transition énergétique (photovoltaïque) ou le maintien d'activités de tri-transit, transformation// restitution aux milieux agricoles ou naturels…,

→ *Conséquences pour l'élaboration du SRC.*

- *Tenir compte des nombreuses ressources et bonnes pratiques existantes*
- *bien positionner les orientations du SRC dans les limites de son opposabilité et au regard des évolutions réglementaires d'ores et déjà applicables individuellement aux sites.*
- *Tenir compte de projets de carrières et de remise en état s'inscrivant sur des durées longues* en lien avec les projets stratégiques des territoires.

1 Arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié

II.5 Réduire les impacts des activités des carrières sur leur environnement

En lien avec le contexte réglementaire alors en vigueur, la protection des enjeux de nature environnementale, agricole et paysagère est au cœur des schémas départementaux. Ainsi, l'identification et la hiérarchisation de ces enjeux réalisée à l'échelle de chacun des 12 départements de la région se sont traduites par des choix différents, tenant compte de leur contexte spécifique. En conséquence, les interdictions et modalités de limitation des extractions sont différentes d'un département à l'autre et peuvent faire l'objet d'ajustements spécifiques au sein même des départements.

Les principales orientations et mesures de ces schémas sont résumées dans le tableau présenté en annexe VIII.

Comme pour les remises en état, plusieurs évolutions réglementaires ont rendu directement opposables aux carrières des prescriptions tant sur leurs conditions d'implantation que sur leurs conditions d'exploitation.

De nombreux acteurs témoignent d'une amélioration générale des conditions d'exploitation, que ce soit en termes d'aménagement, de diminution des impacts liés à l'exploitation ou d'adaptation des conditions d'exploitation en carrière ou dans les installations de traitement des matériaux. Citons entre autres :

- un meilleur capotage des installations, réduisant les émissions des poussières et les nuisances sonores ;
- une meilleure gestion de l'eau (recyclage, traitement) ;
- l'aménagement de merlons paysagers,
- un meilleur suivi de la qualité des milieux en général et des interactions de la carrière avec le milieu, incluant de plus en plus de suivis écologiques,
- des adaptations des plans de tirs en fonction des contraintes locales pour les exploitations de roches massives……

Malgré le chemin parcouru par les professionnels depuis l'élaboration des schémas départementaux, et bien que proportionnées aux enjeux, leurs pratiques diffèrent selon les sites.

De plus, les réglementations, les attentes du public et des parties prenantes évoluent vers une approche de plus en plus exigeante et systémique. Par exemple, outre les enjeux environnementaux ou l'impact des techniques d'exploitation, c'est le projet dans son ensemble qui est aussi interrogé au travers de l'évaluation environnementale (sa justification, la séquence éviter-réduire-compenser). Ce sont aussi les effets indirects et cumulés des carrières y compris hors site qu'il convient d'analyser. Les nuisances potentielles associées au transport des matériaux en sont un exemple.

→ *Conséquences pour l'élaboration du SRC.*

- *tenir compte des nombreuses ressources et bonnes pratiques existantes,*
- *mieux apprécier la dimension systémique des projets et leur justification dans la prise en compte des enjeux à l'échelle du schéma*
-
- *Maintenir les ambitions en matière de réduction des impacts déjà entérinées par le passé pour conserver l'impulsion donnée antérieurement, même en cas de disparités à l'échelle de la région fusionnée.*
- *bien positionner les orientations du SRC dans les limites de son opposabilité et de manière complémentaireaux évolutions réglementaires applicables individuellement aux sites*

II.6 Observations sur le rôle et l'opposabilité des schémas des carrières

Le dernier bilan a montré que la première génération de schémas a été un outil d'aide aux décisions administratives, mais a également permis aux exploitants de carrières de mettre en cohérence certains projets par rapport à des orientations générales précédemment débattues et devenues consensuelles. La concertation menée à l'occasion de leur rédaction a permis de dédramatiser les débats et de les ramener à l'échelle des sites eux-mêmes.

L'existence d'un observatoire des matériaux en ex-Auvergne permettait quant à lui de maintenir un réseau d'acteurs à l'échelle de l'ex-région et de débattre autour de bilans et d'études spécifiques.

A l'exception de cet observatoire, les suites données aux différents schémas départementaux se sont avérées limitées :

- des bilans intermédiaires nécessaires mais pas toujours réalisés faute d'indicateurs élaborés en s'appuyant sur des outils de suivi, difficulté accentuée par une nécessaire harmonisation due à la fusion des régions ;
- des SDC perçus comme des schémas d'interdiction, tantôt trop ou pas assez prescriptifs, dans un contexte de raréfaction des accès à la ressource ;
- une échelle de planification limitée dans une nécessaire approche approvisionnement qui s'affranchit des frontières départementales ;
- des objectifs liés à l'utilisation et à la substitution des matériaux trop théoriques et pas toujours partagés rendant difficile la mise en œuvre des orientations ;
- une difficulté à apprécier des effets cumulés ;
- des SDC à rénover au regard des évolutions des autres plans-programmes (PRPGD, SRADDET, compétences des SCOT…) et des procédures d'autorisation individuelles (ICPE) applicables (autorisation environnementale unique, évolution du contenu de l'évaluation environnementales vers un contenu plus large...).
- des orientations et mesures sans opposabilité effective en dehors de l'instruction des autorisations.
- les orientations et mesures relevant des documents d'urbanisme, par exemple en matière d'accès aux gisements alternatifs, sont restées sans effet. Fait rare, le SCOT Bugey Côtières Plaine de l'Ain (BUCOPA) a intégré en s'appuyant sur le cadre régional des zonages et des mesures concernant l'implantation des carrières. En plus de ne pas être opposables aux documents d'urbanisme, il s'avère que la formulation des orientations et mesures dans les SDC et le cadre régional était peu lisible pour pouvoir être prise en compte par les services en charge de l'urbanisme. Est aussi souligné un manque d'informations, hors sources profession, à une échelle adaptée qui auraient pu être intégrées à l'analyse des SCOT. L'ensemble de ces facteurs n'a pas conduit les SCOT à se saisir du sujet dans le cadre des précédents schémas des carrières. Le débat est généralement resté figé l'échelle projet/commune.

→ *Conséquences pour l'élaboration du SRC.*

- *s'appuyer sur l'évaluation environnementale du schéma pour mieux en apprécier ses effets ;*
- *intégrer les nouveaux liens entre documents de planification dans l'élaboration et la mise en œuvre du schéma ;*
- *capitaliser les informations et outils réalisés pour le schéma en vue de sa mise en œuvre ultérieure ;*
- *concevoir des indicateurs pérennes et s'appuyant sur des bases de données régionales, voire des contributeurs à long terme.*

III PRESSION DES CARRIÈRES FACE AU PATRIMOINE D'AUVERGNE-RHÔNE-ALPES (EIE)

→ Se reporter au rapport" Etat initial environnemental pour le SRC AURA " disponible avec l'ensemble des documents relatifs à la concertation préalable (version mise à jour du 12/01/2021)

IV L'ÉTAT DES LIEUX

IV.1 Les ressources minérales primaires en région Auvergne-Rhône-Alpes

IV.1.1. Objectifs et méthodologie générale d'identification des ressources minérales et des gisements associés

Les notions de ressources et de gisements sont utilisés régulièrement dans la suite du document. Il convient dans un premier temps de les définir[1] et de présenter les séquences qui ont permis d'identifier les ressources minérales primaires et les différents gisements associés :

Ressources minérales primaires : Une ressource minérale est une minéralisation connue dans le sous-sol et présente en quantité et en qualité significatives. Les matériaux et substances extraits de carrières (ressources minérales primaires d'origine terrestre) et les matériaux extraits des fonds marins (ressources minérales primaires d'origine marines) constituent les "ressources minérales primaires".

Gisement : Un gisement est la partie d'une ressource minérale qui, au regard des techniques disponibles d'extraction, apparaît comme raisonnablement exploitable.

Un gisement est potentiellement exploitable lorsque la valorisation de la ressource qui le compose est possible au regard des contraintes réglementaires et administratives suivantes :

- l'occupation des sols qui ne permet pas l'accès à la ressource (centre urbain, zone d'activités, infrastructures et leurs annexes (autoroutes, voies ferrées, …) ;
- les enjeux réglementaires qui imposent une interdiction d'exploiter les ressources du sous-sol.

Le schéma régional des carrières s'appuie sur la connaissance des ressources minérales primaires pour évaluer les stratégies d'approvisionnement possibles de la région. Ce chapitre traite de la première étape du processus permettant d'identifier les gisements potentiellement exploitables et de fixer les conditions générales d'implantation des carrières associées.

Le séquencement suivant a été mené en Auvergne-Rhône-Alpes.

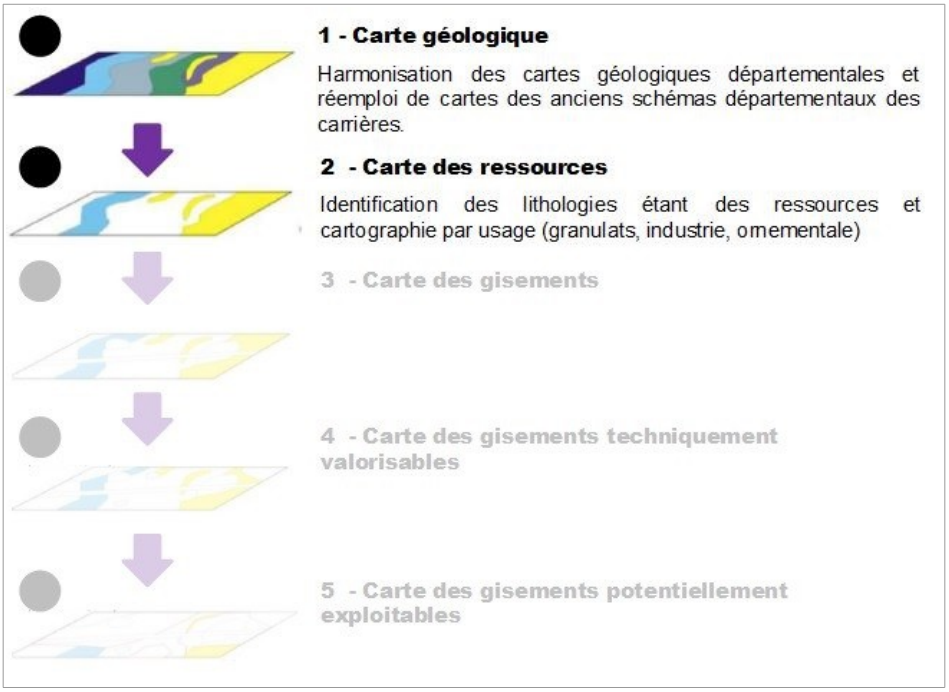


Figure 2 : Séquences de traitement des ressources minérales primaires
Source : BRGM, décembre 2017

1 Source : annexe 5 de l'instruction gouvernementale du 04/08/2017

Ces cartes sont établies à grande échelle et visent à identifier des typologies de ressources et les secteurs présentant une plus grande probabilité de gisements de qualité. Toutefois les projets d'extraction s'établissent à une échelle très inférieure et sur la base d'une évaluation plus fine comprenant un travail approfondi du géologue sur le terrain. **Ces cartes ne sont donc en aucun cas destinées à évaluer la faisabilité des projets par nature ponctuels, mais à cibler des secteurs où le potentiel d'exploitation est à priori plus dense.**

IV.1.2. Géologie de la région

La géologie d'Auvergne-Rhône-Alpes est très diversifiée et complexe. Bien que les différentes lithologies soient réparties de manière inégale sur le territoire, il est possible de manière ultra simplifiée de couper en deux la région suivant un axe nord-sud qui passe par Lyon. À l'ouest la région est principalement dominée par les roches de socle du Massif Central (Granitoïdes, métamorphites) et à l'Est par les roches de la couverture (qui recouvrent le socle) principalement composées de roches carbonatées.

Dans le détail, les roches de socle comme les métamorphites et les granitoïdes peuvent également se retrouver à l'Est sur une bande étroite constituant les massifs hercyniens internes des Alpes. Ces roches ont de bonnes propriétés pour l'utilisation de granulats lorsqu'elles ne sont pas altérées.

La couverture qui repose sur le socle, principalement formée de roches carbonatées (calcaires et dolomies) et qui forment les massifs périphériques alpins peuvent également servir de granulats. Ainsi, les roches massives à usage de granulats se retrouvent partout sur le territoire, seulement la lithologie du granulat sera différente en fonction de sa provenance.

Les roches à dominantes argileuses sont quant à elles principalement présentes dans les bassins d'effondrements tels que la Limagne, le Forez, la Bresse et le sillon Rhodanien.

Les roches volcaniques se retrouvent principalement dans le Cantal, Haut-Allier et le Puy de Dôme. Elles peuvent accueillir des roches spécifiques comme la pouzzolane ou la diatomite, présentes nul par ailleurs. La silice est associée pour partie au Massif Central (partie ouest de la région) au travers des filons de quartz ou bien alors par des phénomènes très localisés d'altération hydrothermale comme les quartzites de Meillers dans l'Allier.

À l'Est de Lyon, seuls les gisements des formations continentales des sables siliceux éocènes de la Drôme ont une qualité suffisante pour y être exploités.

Le gypse, quant à lui se retrouve principalement du côté oriental de Lyon au niveau des Alpes et s'intercale entre les roches carbonatées. À l'ouest de Lyon, côté Auvergne, le gypse est plus rare et n'est pas exploité, bien qu'il soit présent dans l'Allier avec la terminaison sud du Bassin de Paris qui vient lécher le nord du département.

IV.1.3. Inventaire des ressources minérales primaires de la région et de leurs usages

Ce premier niveau d'inventaire a été confié au BRGM (voir rapport BRGM/RP-67368-FR, décembre 2017 [1]).

Les classes d'usages, associées aux lithologies rencontrées dans la région, sont issus d'une concertation avec la DREAL, l'UNICEM et le CEREMA. Les cartes géologiques harmonisées ont été déclinées en cartes lithologiques ciblant les classes d'usage définies comme suit.

1 Rapport et cartographies disponible à l'adresse suivante : http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/zip/carep_1__cle5373af.zip

(GRANULATS) Usages liés principalement à la granulométrie et la forme naturelle ainsi qu'aux caractéristiques mécaniques		
Alluvions Récentes : sur lit majeur avec cours d'eau	g1	Fabrication de bétons, D'enrobé ou pour la filtration
Alluvions Anciennes : terrasse en hauteur sans cours d'eau	g2	
Non alluvionnaires (moraine, arène, cailloutis, éboulis, colluvion, grèze, etc)	g3	
Calcaires/ marbres	g4	Fabrication de matériaux pour les différentes couches de la voirie ou de plateformes , Les bétons ou les enrochements
Dolomie/cargneule	g5	
Grès/quartzite/conglomérat	g6	
Pouzzolane	g7	Fabrication de matériaux pour les différentes couches de la voirie ou de plateformes , Les bétons ou l'enrobé, le ballast ou les enrochements
Volcanites (sauf pouzzolane), Volcanoclastites (brèches, ignimbrites, ponces cendres, etc...)	g8	
Plutonites	g9	
Roches métamorphiques (sauf serpentinite)	g10	

(INDUSTRIELS) Usages liés principalement aux caractéristiques physico-chimiques		
Calcaires/ marbres/ dolomies	mi1	Fabrication de Chaux et/ou de Ciment
Gypse / Anhydrite	mi2	Fabrication de plâtre et de ciment
Barytine	mi3	
Diatomite	mi4	
Marnes	mi5	Fabrication de ciment
Tourbe	mi6	Fabrication de terre d'amendement
Argiles, argiles légèrement sableuses	mi7	Fabrication de tuiles, briques, céramiques
Sables siliceux, grès quartzifères, quartz, quartzite	mi8	Fabrication de matériaux de filtration, de purification de verre...
Pouzzolane	mi9	
Feldspaths et feldspathoïdes (syénite, leptynite, albitite, pegmatite...)	mi10	
Volcanites (ponces sauf pouzzolane)	mi11	
Ocres	mi12	

(ORNEMENTAL) Usages liés aux qualités esthétiques et mécaniques		
Calcaire	po1	Pierre ornementale et de construction
Volcanites effusives (sauf pouzzolane, phonolite et trachyandésite)	po2	
Pouzzolane	po3	
Phonolite	po4	
Trachyandésite (pierre de Volvic)	po5	
Plutonites	po6	
Travertin, meulière, tuffeau, falun, brèche	po7	
Arkose, grès, molasse	po8	
Schiste ardoisier	po9	
Marbres, cipolin	po10	
Roches métamorphiques (leptynite)	po11	

Figure 3 : Correspondance entre les usages possibles et les lithologies, regroupées selon les 3 principaux usages
Source : BRGM, décembre 2017

IV.1.4. Zoom sur l'identification des ressources pour un usage granulats

Le choix est opéré selon la description lithologique des unités géologiques. La qualité des roches, comme la dureté, a également été prise en compte. Lorsque la roche est trop molle, elle ne possède pas les critères d'exigence pour produire des granulats. De ce fait, les roches peu indurées, comme la tourbe, les marnes et argiles, sont écartées de la carte des usages des granulats. Les serpentinites ont été écartées des ressources à usage de granulats à cause de la présence d'amiante dans leur composition minéralogique. Les roches d'intérêt ornemental spécifique comme la meulière, ou bien à visée industrielle comme les filons de barytine (minéralisée ou non) sont également écartées pour un classement g1 à g10 car leur extension géographique est tellement réduite que leur utilisation est réservée à leur usage spécifique.

Les alluvions ont été séparées en deux groupes : g1 correspond aux alluvions récentes qui sont en eaux et g2 aux alluvions anciennes étagées qui sont le plus souvent sèches. Cette distinction est opérée car les techniques

d'exploitation, les contraintes environnementales et la lithologie des formations sont différentes selon la présence ou non de cours d'eau.

Le groupe g3 comprend les formations meubles avec des éléments rocheux séparés les uns des autres (sable, graviers) et la plupart du temps emballés dans de l'argile. Des unités géologiques comme les dépôts fluvioglaciaires, les moraines ou les colluvions sont rassemblées dans ce groupe. Ce groupe est nommé comme « non alluvionnaires » sur les cartes.

Le groupe g4 est essentiellement composé de calcaires. Les calcaires métamorphiques comme les marbres sont inclus dans ce groupe car ces derniers peuvent avoir les mêmes caractéristiques mécaniques que les calcaires. La distinction entre les différents calcaires détritiques et/ou (bio)chimiques n'a pas été opérée. De même, la qualité des différents calcaires n'a pas été prise en compte par manque d'information sur les caractéristiques mécaniques des roches. Les unités géologiques à dominante calcaire qui présentent des intercalations d'autres lithologies comme la marne ou l'argile ont également été incluses dans ce groupe car, les exploitants sont aptes à effectuer le tri pour récupérer les roches de bonne qualité.

Le groupe g5 comprend les dolomies et cargneules. Ces roches sont absentes sur le territoire auvergnat.

Le groupe g6 comprend les unités géologiques sédimentaires riches en silice qui sont essentiellement constituées de grès et de conglomérats. Les filons de quartz (roche non sédimentaire) sont inclus dans ce groupe car ce sont des roches très siliceuses : le quartz est de la silice pure.

Le groupe g7 est uniquement composé de roches scoriacées de type pouzzolane. La pouzzolane est une roche naturelle constituée par des scories (projections) volcaniques basaltiques ou de composition proche. Elle possède une structure alvéolaire. La pouzzolane est généralement rouge ou noire (exceptionnellement grise), avec toutes les teintes intermédiaires.

Le groupe g8 réunit les roches de type laves et téphras. Les laves regroupent par exemple des basaltes, trachyandésites, mugéarites, phonolites, etc… Les téphras représentent tous les matériaux (matières solides et liquides, entraînées par les gaz) émis par les volcans, à l'exception des laves comme la cendre, les lapillis, la ponce, les cinérites, les tufs, les brèches, les pyroclastites, etc…

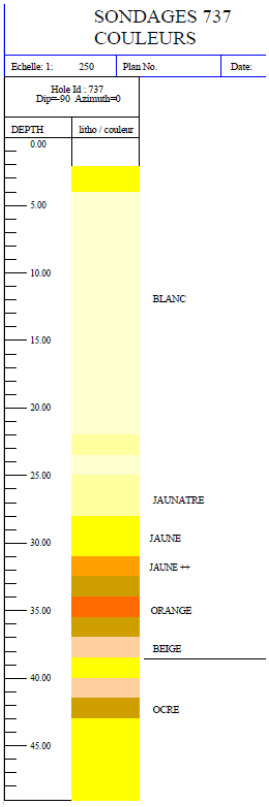
Les roches du groupe g9 sont d'origine plutonique. Elles se sont formées lors de l'orogénèse varisque aux alentours de 350-300 millions d'années. Il s'agit des granitoïdes quelle que soit la taille du grain (fin à grossier), leur géochimie (alumineux ou méta-alumineux), ou leur composition minéralogique (présence d'amphibole ou non). Les roches mylonitiques issues de l'écrasement à chaud des roches plutoniques sont également incluses dans ce groupe.

Le groupe g10 comprend les roches métamorphiques issues de la chaîne varisque (400-300 millions d'années). Les serpentinites ont été écartées de ce groupe car elles présentent un risque avec les minéraux amiantifères qu'elles contiennent. Les caractéristiques mécaniques de ce groupe peuvent varier énormément en fonction du faciès métamorphique et de la lithologie. Un micaschiste (roche foliée avec une schistosité) sera a priori plus fragile pour faire du granulat comparé à une amphibolite ou à une leptynite. Les diatexites (migmatites) qui se rapprochent quant à elles des caractéristiques des roches granitoïdiques du groupe g9, ont été classées dans le groupe g10 car ce sont des roches métamorphiques.

IV.1.5. Zoom sur les minéraux industriels et leurs usages

Les minéraux industriels sont des matières premières naturelles non métalliques et non énergétiques, formées dans des environnements géologiques particuliers et extraites de l'écorce terrestre pour leurs propriétés physiques et chimiques. Par exemple, le quartz, comme les sables siliceux, est une des formes de la silice (SiO_2, dioxyde de silicium). Le talc est un silicate de magnésium hydraté.

La classification de tous les minéraux, industriels ou pas, repose sur leur composition chimique. Un même gisement peut abriter des minéraux partageant la même formule chimique, mais offrant des propriétés différentes, du fait d'une histoire géologique spécifique et très localisée.



Cela explique l'importance de la prospection et de la connaissance de la minéralisation réalisée par les industriels. Ainsi, les faciès des gisements sont caractérisés après de nombreux travaux de reconnaissance et des sondages. Ces derniers sont analysés en laboratoire et modélisés pour rendre compte de la complexité du gisement en quantité et en qualité. À ce stade, les épaisseurs de découverte stérile ou de sous-produits sont également calculées et constituerontdes informations importantes pour l'étude de faisabilité économique de la cible.

Un modèle permet de s'assurer de la continuité et de la régularité du gisement localement, car la stabilité est une exigence première des industries. C'est aussi un outil pour simuler et tester des mélanges entre différentes couches d'une cible, entre différentes cibles, ces mélanges étant souvent nécessaires pour répondre aux besoins des clients.

La transformation des minéraux nécessite souvent des investissements importants et peuvent mobiliser des procédés industriels complexes (calcination, flottation, séparation magnétique, hydraulique, traitements de surface etc.) et des savoir-faire techniques qui confèrent à ces produits issus du sous-sol une plus grande valeur ajoutée pour des usages très diversifiés. Ces procédés déterminent en grande partie l'exploitabilité d'un gisement. Ils sont adaptés aux caractéristiques locales du gisement et aux applications auxquelles les substances sont destinées. Elles sont testées soit sur des échantillons de sondages en laboratoire, soit sur des échantillons plus importants en station pilote.

***Figure 4 :* Exemple de log de sondage.** *Source : Minéraux Industriels France (MIF), décembre 2020.*

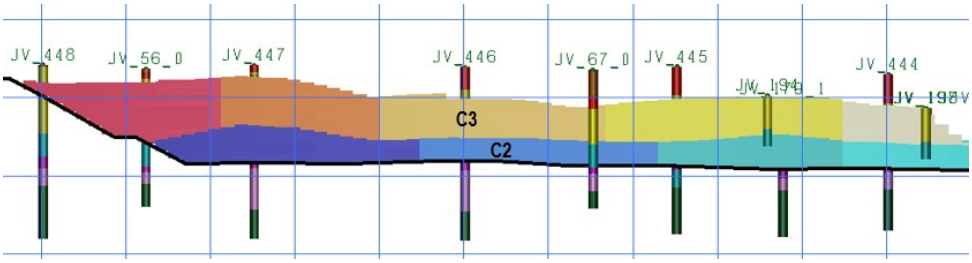


***Figure 5 :* Exemple de coupe verticale modélisant un gisement à partir de sondages.** *Source : MIF, décembre 2020.*

Ce n'est qu'à l'issue de ce long processus de reconnaissance et d'étude que la présence d'une ressource économiquement exploitable peut être identifiée. De nombreuses cibles sont prospectées par sondages, analysées, testées, modélisées et finalement abandonnées.

Ainsi, sur l'ensemble d'un gisement potentiellement exploitable, seule une petite partie pourra finalement répondre aux très fortes exigences industrielles de qualité et stabilité sur des volumes exploitables.

Le schéma régional des carrières s'inscrit, lui, dans une approche macroscopique. La cartographie ne vise pas la faisabilité des projets, par nature ponctuels, mais à cibler des secteurs où le potentiel d'exploitation est a priori plus dense. Le classement mi1 à mi12 présenté au § IV.1.3 vise les grandes familles de matériaux et substances présents dans la région. Le travail d'identification des gisements mené plus loin (voir § V.2) reste par nature à une échelle régionale. Il concerne de grandes surfaces, souvent affleurantes, sans pouvoir assurer un inventaire exhaustif. Quels que soient les enjeux présents, ces gisements nécessitent donc des investigations approfondies des industriels pour évaluer leur réelle exploitabilité intrinsèque.

Les minéraux industriels sont discrets et pourtant partout présents dans notre quotidien, à travers des usages aussi nombreux que sophistiqués. Du médicament au téléphone portable, de la peinture à l'énergie renouvelable,

de la papeterie à l'aéronautique en passant par la construction et les cosmétiques, leurs applications sont innombrables et essentielles. Bien qu'utilisés depuis longtemps, leurs usages ne cessent par ailleurs d'évoluer, les industriels investissant massivement en recherche et développement pour répondre aux nouveaux besoins. Les minéraux industriels sont marqués par **3 types d'utilisations principales :**

1/ comme matières premières indispensables à la fabrication de certains objets comme le verre ou la céramique pour lesquels le quartz, les carbonates, le feldspath et le kaolin sont, sous certaines conditions de pureté, les principaux constituants ;

2/ comme additifs fonctionnels entrant dans la composition d'un produit manufacturé pour apporter certaines propriétés

Les minéraux dits « de performance » sont ajoutés à une matière première pour lui apporter leurs propriétés fonctionnelles ou mécaniques. Ils contribuent ainsi à la qualité du produit fini, en apportant de la blancheur à la peinture, de la brillance ou de la matité au papier, des couleurs ou de la transparence au verre, de l'insonorisation aux revêtements de sols, du calcium à la nourriture animale, de la brillance et de l'abrasivité aux dentifrices....

Les industriels utilisant les minéraux développent donc une véritable science des additifs, afin de créer de nouveaux produits répondant à l'évolution des usages, grâce à la maîtrise des propriétés des minéraux et des techniques de fabrication des produits.

3/ comme composant d'un procédé de fabrication. Par exemple les sables extra-siliceux pour leurs propriétés réfractaires dans la fabrication des moules de fonderie. Parmi ses différents usages, la diatomite est notamment utilisée dans la production du vin. Lavée, broyée, calcinée et calibrée selon la granulométrie désirée, elle permet de filtrer les impuretés après pressurage ou avant mise en bouteille et de doser la clarté et la transparence du vin. 10 à 12 grades différents de diatomite permettent de contrôler la filtration, pour obtenir la pureté et la limpidité désirées. Elle est notamment choisie pour son origine naturelle, dans la mesure où elle Doit être compatible avec un usage alimentaire.

Le portail Minéralinfo met à disposition des informations relatives aux roches et minéraux industriels, notamment une série de mémentos des principales substances comprenant un descriptif de ces substances et de leurs usages.

En complément, quelques exemples de filières d'Auvergne-Rhône-Alpes exploitant des minéraux industriels sont développés ci-après.

Les calcaires et les marnes pour fabriquer du ciment

Le ciment artificiel est utilisé depuis le milieu du XIX siècle dans le bâtiment et le génie civil. C'est un liant hydraulique composé de carbonate de calcium, silice, oxyde de fer et d'alumine. Ces molécules sont principalement présentes sous forme naturelle dans le calcaire, l'argile et la marne (roche intermédiaire entre un calcaire et une argile pure). Ces molécules se trouvent également sous forme de ressource secondaire, dans certains sous-produits issus de processus industriels (sables de fonderie, résidus d'oxyde de fer...) et sont déjà largement utilisés en cimenterie.

Les matériaux présents sous forme naturelle font l'objet d'une extraction en carrière (classés mi1 et 5).

Les gisements cimentiers vont donc se situer préférentiellement dans des secteurs géographiques où affleurent ces trois types de ressources minérales.

Ces roches sont broyées et mélangées dans des proportions permettant d'atteindre un équilibre chimique des 4 molécules appelé « cru ». La cuisson du cru, à 1450°C entraîne leur recombinaison et la formation de nouveaux minéraux qui donnent au ciment ses propriétés de résistance et de durabilité.

Le produit, en sortie de four, appelé « clinker », est refroidi puis broyé.

En fonction des différentes gammes de ciment recherchées, différents ajouts minéraux, sont associés au clinker broyé :

- le gypse, comme régulateur de prise,
- la pouzzolane,
- la fumée de silice,
- le laitier de haut fourneau,
- le calcaire.

Le ciment est aujourd'hui employé dans de nombreux domaines du logement et de l'aménagement du territoire : habitat individuel et collectif, bâtiments collectifs, assainissement, canalisations, ouvrages d'art et infrastructures de transport, fondations et ouvrages souterrains.

Au niveau national, 5 cimentiers sont présents en France pour 29 cimenteries et 13 terminaux de broyages (-par ordre alphabétique - Ciments Calcia (HeidelbergCement Group), EQIOM CHR Group, Imerys Aluminates, LafargeHolcim France, Vicat)

La région AuRA a utilisé 2 592 kt de ciment en 2016, 2 640 kt en 2017 et 2 760 kt en 2018 soit 15,2 % de la consommation française[1]. En 2018, AuRA était la première région consommatrice de ciment, juste devant l'Île-de-France avec la répartition des livraisons suivante :

Usages	Part
Béton prêt à l'emploi (BPE)	60%
Négociants	14%
Béton industriel	13%
Entreprises	4%
Mortiéristes	4%
GSB	2%
Divers	3%
Total général	100,00 %

La région compte actuellement 7 cimenteries, alimentées par 15 carrières, réparties sur 4 départements : Isère (2), Allier (1), Ardèche (2), Rhône (1), Cimenterie de ciment prompt, en Isère

Des produits très spécifiques sont fabriqués dans la région et utilisés à l'échelle nationale :

- Les ciments blancs, issus d'un gisement unique à très faible teneur en oxydes colorants, pour l'architecture et les ouvrages d'art ;
- Le ciment prompt naturel, fabriqué à partir d'un banc unique, destiné à des produits innovants (béton de chanvre), des travaux de restauration de monuments, des interventions nécessitant un temps de prise rapide et une bonne maniabilité ;
- Des ciments à haute performance, résistants aux milieux acide, marin… fabriqués à partir de bancs présents dans la région AuRA.

Le gypse pour les filières plâtre et ciment.

Le gypse est une ressource multi-filières à usage industriel stratégique pour l'industrie du plâtre, du ciment, pour les industries agro-alimentaires, l'agriculture, le BTP. Il est utilisé pour améliorer la performance thermique des bâtiments et dans la construction de logements.

D'après la profession, la région Auvergne-Rhône-Alpes représenterait 5% des ressources géologiques nationales de gypse et se place, de ce fait, en 3ème position derrière l'Ile-de-France et la région PACA. Actuellement, le département de la Savoie constitue l'essentiel des ressources de la région et détient l'un des rares gisements à

1 Source : Syndicat français de l'industrie cimentière (SFIC)

vocation industrielle encore accessible[1]. L'extraction de gypse et d'anhydrite dans la vallée de la Maurienne commence au XIXème siècle comme en témoignent les nombreuses exploitations artisanales encore visibles sur le secteur. Actuellement deux carrières y exploitent du gypse soit à destination de l'usine Placoplâtre de Chambéry, soit vers des cimenteries de la région.

- Le gypse pour la fabrication de plaques de plâtre à Chambéry

Depuis 1965, le gisement de la vallée de l'Arvan sur les communes de Saint-Jean-de-Maurienne et Saint-Pancrace fournit le gypse nécessaire au complexe plâtrier de Chambéry (fabrication de plaques de plâtre). Pour y être transformé, le gypse est transporté par camions de la carrière jusqu'à la gare de Saint-Jean-de-Maurienne. Il est ensuite acheminé à l'usine Placoplatre, distante de 70 km, par des trains quotidiens de 1 100 tonnes. Selon la profession, le choix du transport ferroviaire permet de supprimer, tous les ans, 11 000 camions dans la vallée de la Maurienne.

L'usine de Placoplatre est l'unique usine de plaques de plâtre en région AURA. Inaugurée en 1966, celle-ci est située sur la zone industrielle de Bissy à l'entrée de Chambéry. Son implantation lui permet d'approvisionner la région AURA, le Sud-Est de la France, la Suisse et l'Italie du Nord.

L'usine fabrique les principaux produits à base de plâtre pour le secteur de la construction, à savoir : plaques de plâtre Placoplatre®, doublages thermiques Placomur®, cloisons alvéolaires, dalles de plafond en plâtre.

L'usine a créé un atelier de recyclage des déchets de chantier de plâtre dès 1994. En 2019, grâce aux partenariats établis avec les centres de tri, plus de 26 000 tonnes de plâtre y ont été recyclées.

Le complexe comprend également un centre de Formation aux Techniques du Plâtre et de l'Isolation.

Depuis leur invention, il y a environ un siècle, les plaques de plâtre sont mises en oeuvre, chaque jour, en neuf comme en rénovation, dans la quasi-totalité des bâtiments :

- résidentiels - maisons individuelles et habitats collectifs
- établissements recevant du public (ERP) - hôpitaux, hôtels, bureaux…

Selon les applications d'aménagement intérieur choisies – plafonds, cloisons, contre-cloisons – et les caractéristiques techniques retenues, les ouvrages en plaques de plâtre contribuent au confort et au bien-être en termes d'isolation acoustique et thermique, de sécurité incendie ainsi que par leur esthétisme.

Ces matériaux contribuent directement à la rénovation du bâti existant.

- Le gypse comme régulateur de prise intégré à la fabrication du ciment

Le gypse issu de la vallée de l'Arvan et d'un autre gisement situé au droit de Saint-Michel-de-Maurienne est aussi destiné aux usines cimentières. En effet, le gypse constitue un des éléments indispensables du processus de fabrication des ciments en tant que régulateur de prise, ce qui est généralement peu connu du grand public. Une part significative du gypse extrait en France (environ 15 %, soit 700 000 tonnes) est ainsi concassée puis vendue directement aux cimenteries.

1 Source : Syndicat national des industries du plâtre (SNIP)

IV.1.6. Cartes régionales des ressources

Un important travail d'harmonisation des lithologies lié au basculement de l'échelle départementale des schémas à l'échelle régionale a été nécessaire. Malgré cela, des discontinuités liées aux travaux menés antérieurement sur les ex-régions Auvergne et Rhône-Alpes peuvent apparaître à la frontière entre les deux anciennes régions. La carte des gisements présentée par la suite a néanmoins permis d'affiner le travail à l'échelle régionale.

Selon la présence ou non de carrière en activité, on distingue au sein des cartes des ressources, les trois classes suivantes :

- une ressource disponible correspond à une lithologie favorable, confirmée par la présence d'au moins une carrière en activité à ce jour (sur les cartes, la couleur de la légende est dans ce cas pleine)
- une ressource potentielle correspond à une lithologie présente, non confirmée du fait de l'absence de carrière en activité à ce jour (sur les cartes, la couleur de la légende est dans ce cas en pointillé),
- une absence de ressource correspond à une lithologie non favorable à l'usage présenté. Toutefois, compte-tenu de l'échelle d'étude et du caractère ponctuel que peuvent connaître les ressources, la présence d'un gisement dans une lithologie réputée non favorable ne peut être exclue.

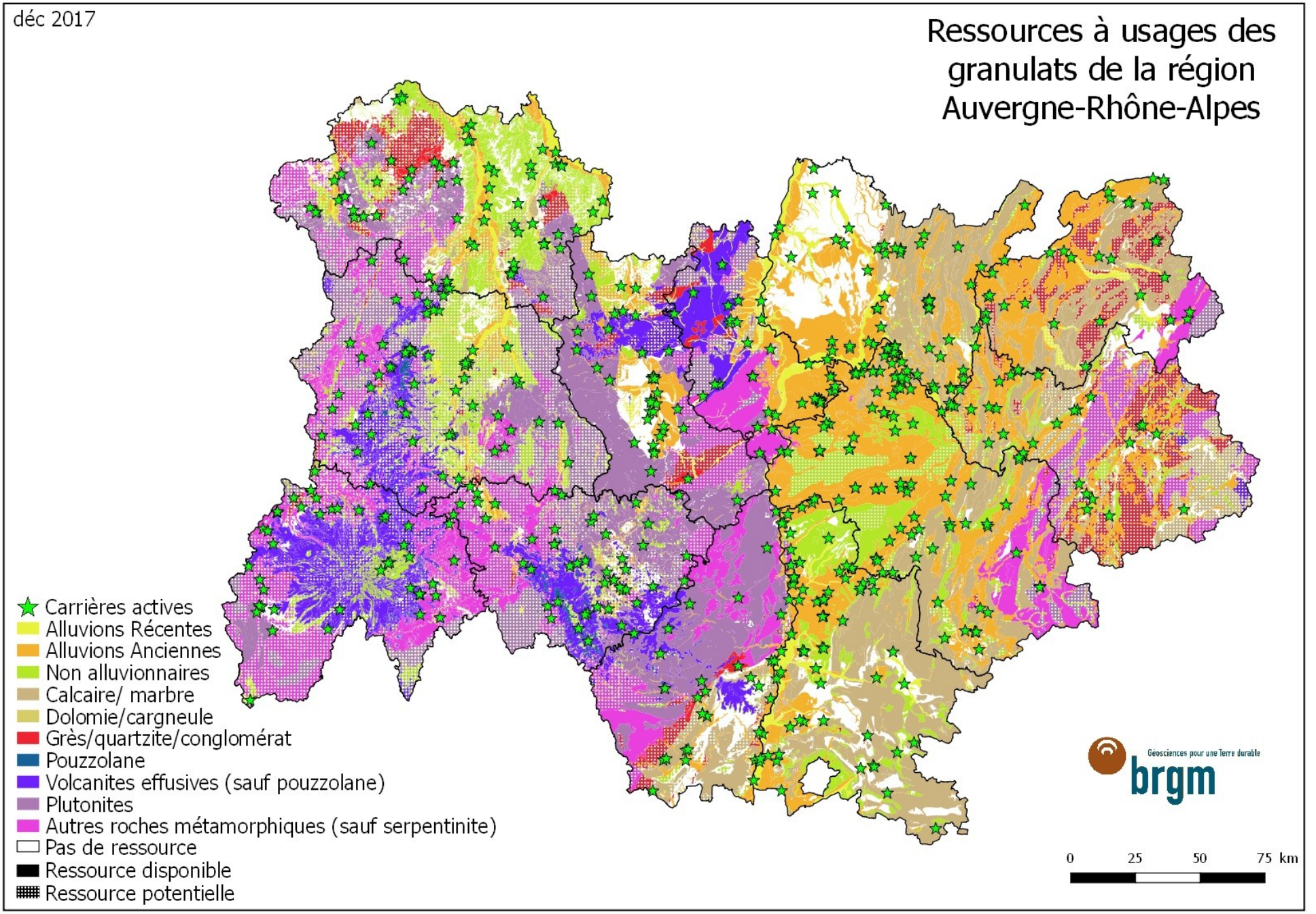
Pour l'usage « Pierres Ornementales et de Construction », il a été préféré une représentation ponctuelle des sites, du fait souvent très localisé de ce type de gisement.

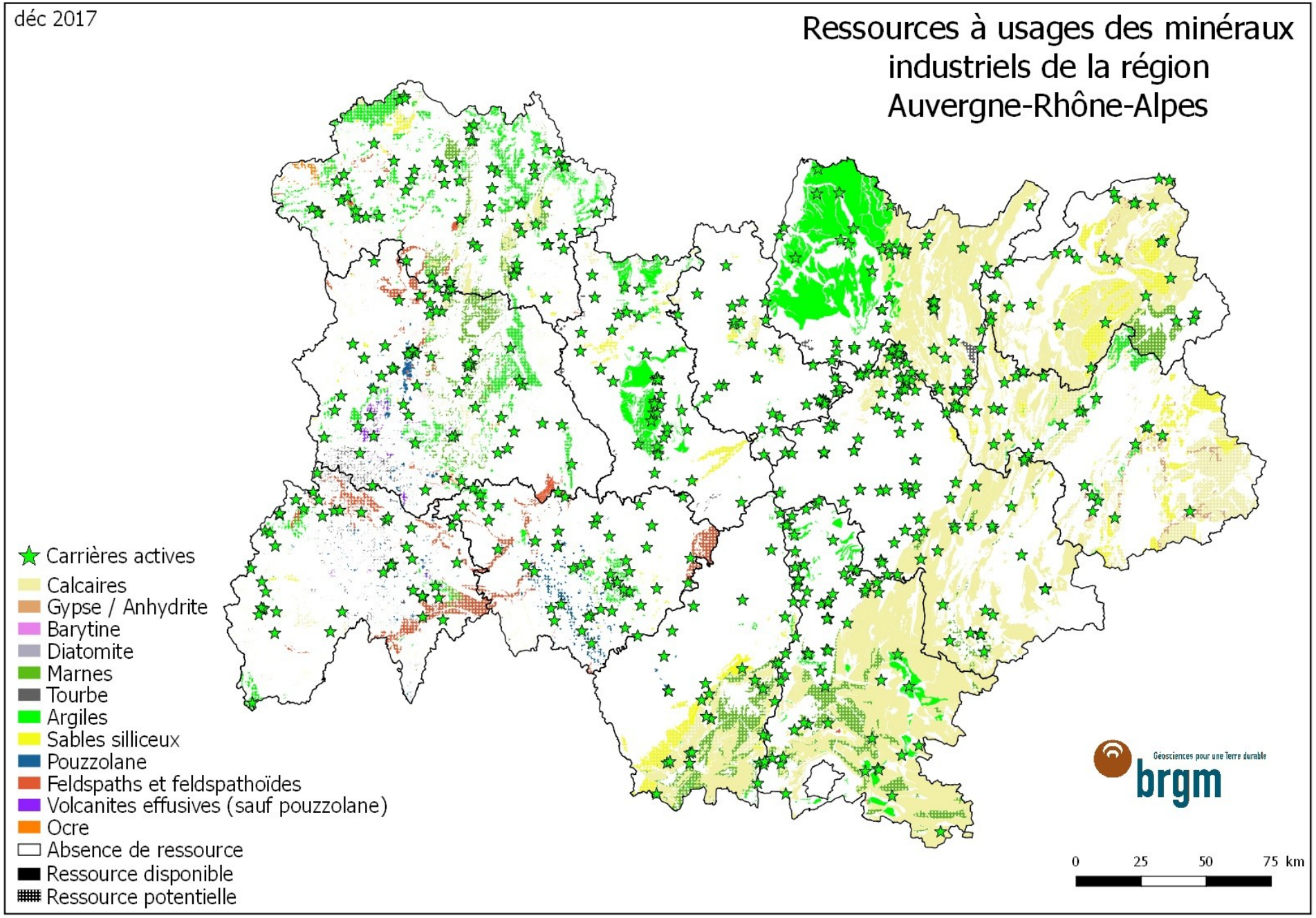
Les cartes correspondantes pour les granulats, les minéraux industriels et les roches ornementales sont présentées ci-après, elles sont également jointes en version numérique au rapport BRGM/RP-67368-FR[1] et visualisables sur le site des données publiques ouvertes en Auvergne-Rhône-Alpes[2].Ces cartographies sont valables jusqu'à l'échelle 1/ 100 000^{e}

Ce travail d'identification des ressources est à la base du travail d'identification des gisements examinés dans la suite du document.

1 Rapport et cartographies disponible à l'adresse suivante : http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/zip/carep_1__cle5373af.zip

2 https://carto.datara.gouv.fr/1/carte_schema_carriere_r84.map couche « Ressources »

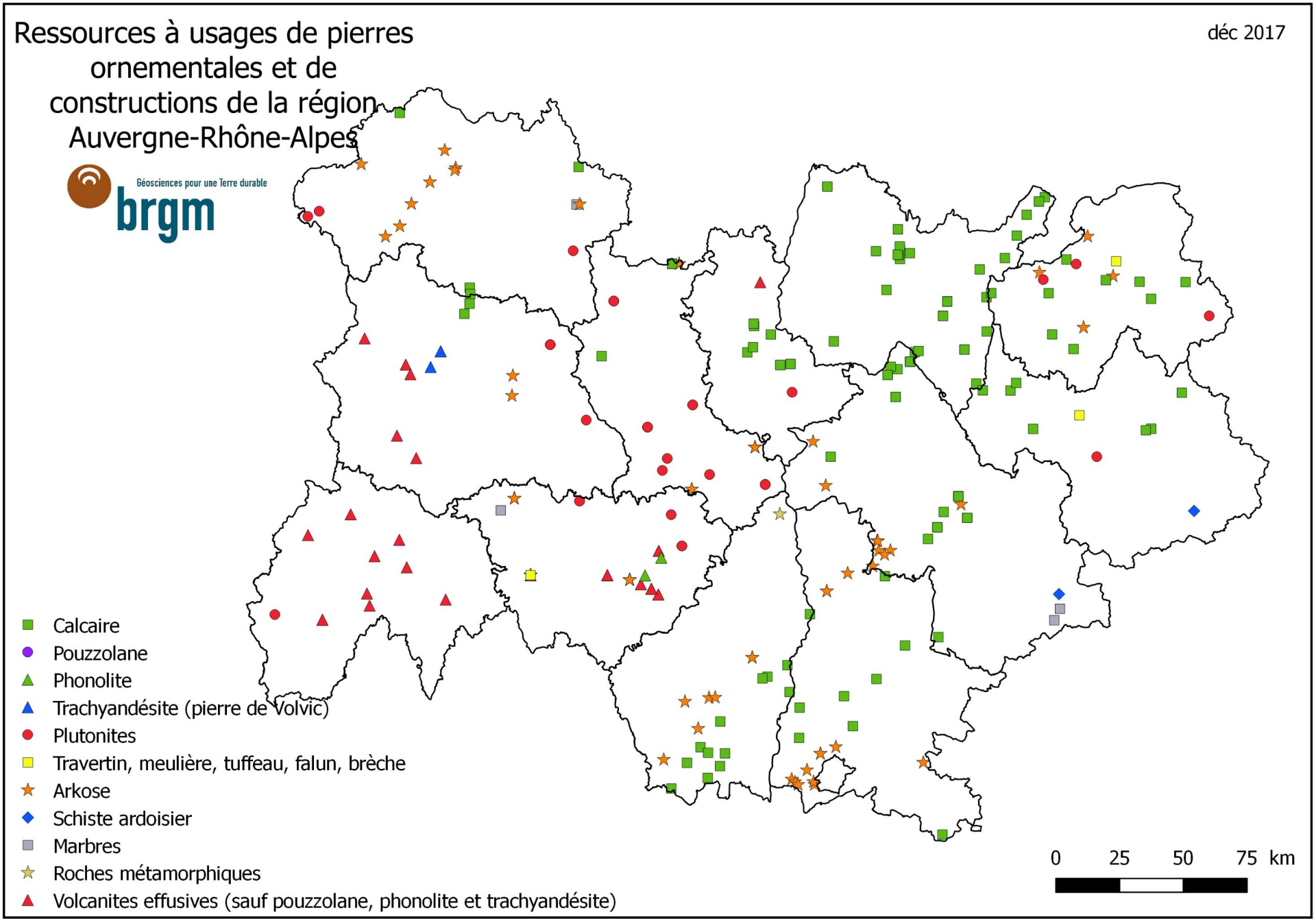

déc 2017
Ressources à usages des granulats de la région Auvergne-Rhône-Alpes
Carrières actives
Alluvions Récentes
Alluvions Anciennes
Non alluvionnaires
Calcaire/ marbre
Dolomie/cargneule
Grès/quartzite/conglomérat
Pouzzolane
Volcanites effusives (sauf pouzzolane)
Plutonites
Autres roches métamorphiques (sauf serpentinite)
Pas de ressource
Ressource disponible
Ressource potentielle
Géosciences pour une Terre durable
brgm
0 25 50 75 km


déc 2017
Ressources à usages des minéraux industriels de la région Auvergne-Rhône-Alpes
Carrières actives
Calcaires
Gypse / Anhydrite
Barytine
Diatomite
Marnes
Tourbe
Argiles
Sables silliceux
Pouzzolane
Feldspaths et feldspathoïdes
Volcanites effusives (sauf pouzzolane)
Ocre
Absence de ressource
Ressource disponible
Ressource potentielle
Géosciences pour une Terre durable
brgm
0 25 50 75 km

Ressources à usages de pierres ornementales et de constructions de la région Auvergne-Rhône-Alpes

déc 2017

Géosciences pour une Terre durable
brgm



IV.2 L'activité des carrières de la région

IV.2.1. Les ressources primaires actuellement exploitées en Auvergne-Rhône-Alpes

La région compte quelques 556 carrières en fonctionnement en 2019. Elle est marquée par la diversité des usages associés : granulats en majorité mais aussi de nombreux usages industriels, et ornementaux. Les matériaux recyclés issus principalement du BTP se substituent à une partie de la production de granulats (voir détail § IV.3).

Les carrières de matériaux alluvionnaires sont des carrières de sables et cailloux généralement pelletables à l'aide de pelles mécaniques ou de *dragline*. Les carrières de matériaux alluvionnaires sont aussi appelées gravières. Dans les carrières de roche massive les matériaux sont extraits par procédés destructifs employant des explosifs, parfois par découpe de blocs (roche ornementale). D'autres gisements n'entrant pas dans ces catégories peuvent être exploités (éboulis, carrières d'autres substances)

Figure 6 : Synthèse régionale de la production de matériaux

Source : DREAL, inspection des installations classées, enquête annuelle carrières, janvier 2019

	Recensement	Ordres de grandeur	Remarques
Granulats (filière principale) 	✔ 463 carrières dont 140 alluvionnaires hors d'eau 62 exploitées en eau 249 de roches massives (calcaires, granites et granulites principalement) Et 11 autres ou non renseigné Capacités maximales autorisées Plus petite : 50 t/an Plus grande : 1,4 Mt/an En moyenne : 163 kt/an	Somme des capacités maximales de production autorisées = 96 Mt/an Somme des capacités moyennes de production autorisées = 75,8 Mt/an Production réelle connue (2017) : 42,5 MT dont 21,7 MT destinés à l'élaboration de bétons.	145 carrières ont fourni des matériaux à béton en 2017
 Minéraux industriels	✔ 61 carrières Dont 1 exploitée en eau 33 de roches massives 7 alluvionnaires hors d'eau 3 carrières souterraines et 17 carrières à ciel ouvert autres ou non renseignées Capacités maximales autorisées Plus petite : 200 t/an Plus grande : 2,5 Mt/an Moyenne : 292 kt/an	Somme des capacités maximales de production autorisées = 20 Mt/an Somme des capacités moyennes de production autorisées = 17 Mt/an	Une part importante des matériaux non conformes ou de découverte des filières industrielles est valorisée dans la filière granulats.
Roches ornementales et patrimoniales 	✔ 58 carrières dont 38 de roches massives (calcaires trachyte, basalte) et 3 carrières souterraines (ardoises, de Haute-Savoie) Capacités maximales autorisées Plus petite : 50 t/an Plus grande : 500 kt/an Moyenne :28 kt/an	Somme des capacités maximales de production autorisées = 2,8 Mt/an Somme des capacités moyennes de production autorisées = 1,26 Mt/an	

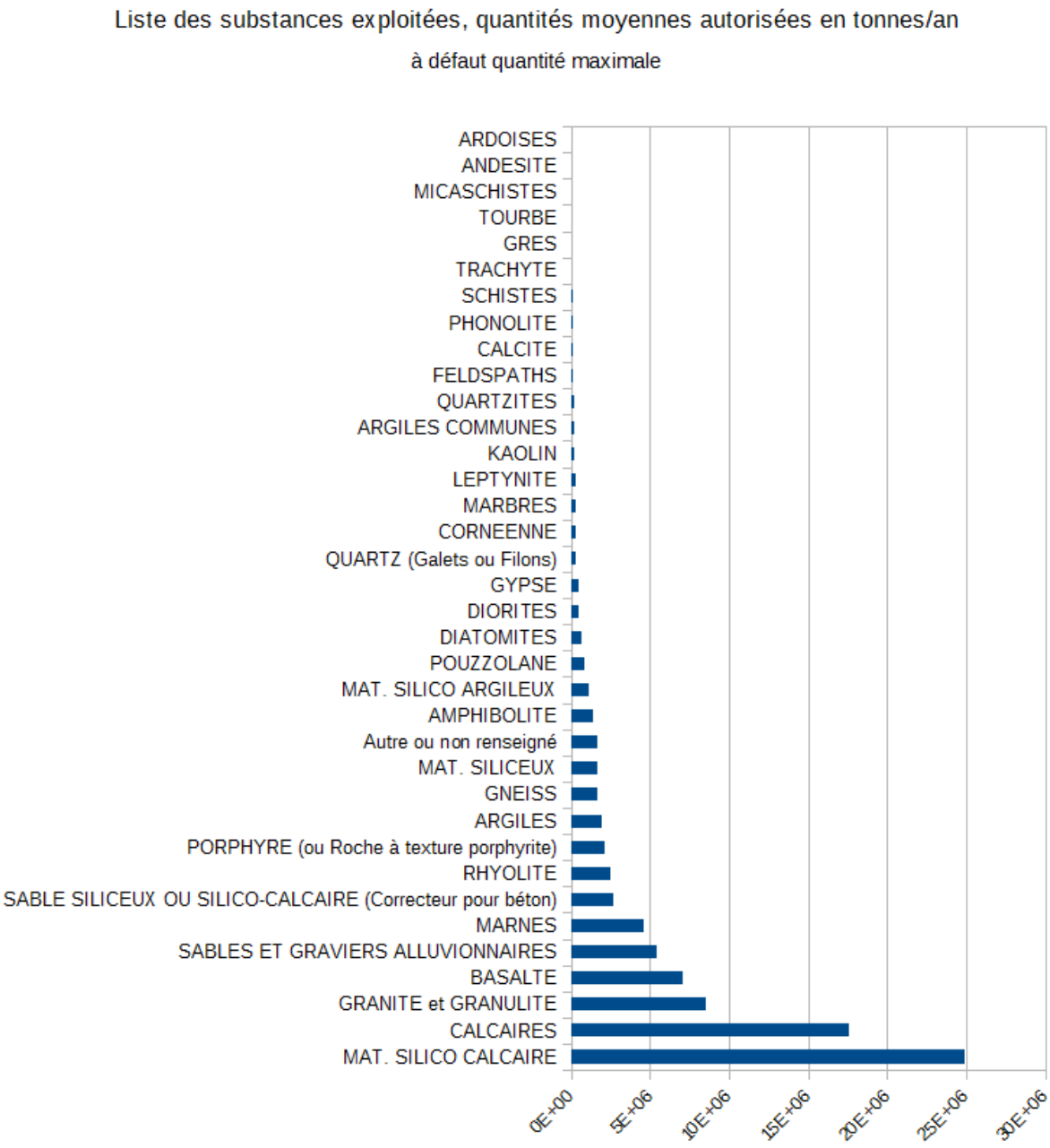
Nb : certains sites peuvent être concernés par plusieurs usages.

Le détail des productions réelles en minéraux industriels et roches ornementales relèvent du secret statistique compte tenu du faible nombre de sites.

Ressources exploitées

Une importante variété de matériaux est exploitée dans la région comme en témoigne la liste dessous des substances exploitées réparties par capacité moyenne de production autorisée en janvier 2019.

Figure 7



Les matériaux de type silico-calcaires, calcaires, granites et granulites, sables et matériaux alluvionnaires sont les ressources les plus exploitées dans la région. La répartition sur le territoire, notamment pour l'usage BTP est cependant très inégale compte-tenu de la géologie de la région (voir § IV.1).

Certains matériaux contribuent à alimenter des filières industrielles propres à la région comme la diatomite, le gypse ou la pouzzolane (voir § V.2.4)

Cette diversité est aussi à l'origine de l'exploitation de plusieurs ressources, en très faibles volumes, destinées à un usage ornemental contribuant à l'identité, et aux caractéristiques architecturales de la région (ex : pierres dorées, pierre de Volvic...).

Quantités de matériaux produites par les carrières

Les courbes ci-dessous présentent l'évolution de la production réelle des carrières sur l'ensemble de la région de 1990 à 2017.

Après une augmentation régulière jusqu'en 2007 atteignant 62 MT, la production de matériaux a connu un important coup d'arrêt avec la crise de 2008. La situation ces dernières années est proche de celle connue au début des années 2000, de l'ordre de 45 à 50 MT de matériaux produits. La répartition régionale du type de carrières productrices est relativement stable dans le temps. Soulignons toutefois l'augmentation de la part de matériaux issus de roches massives et de matériaux issus de gisements alluvionnaires hors d'eau, sur les extractions en eau.

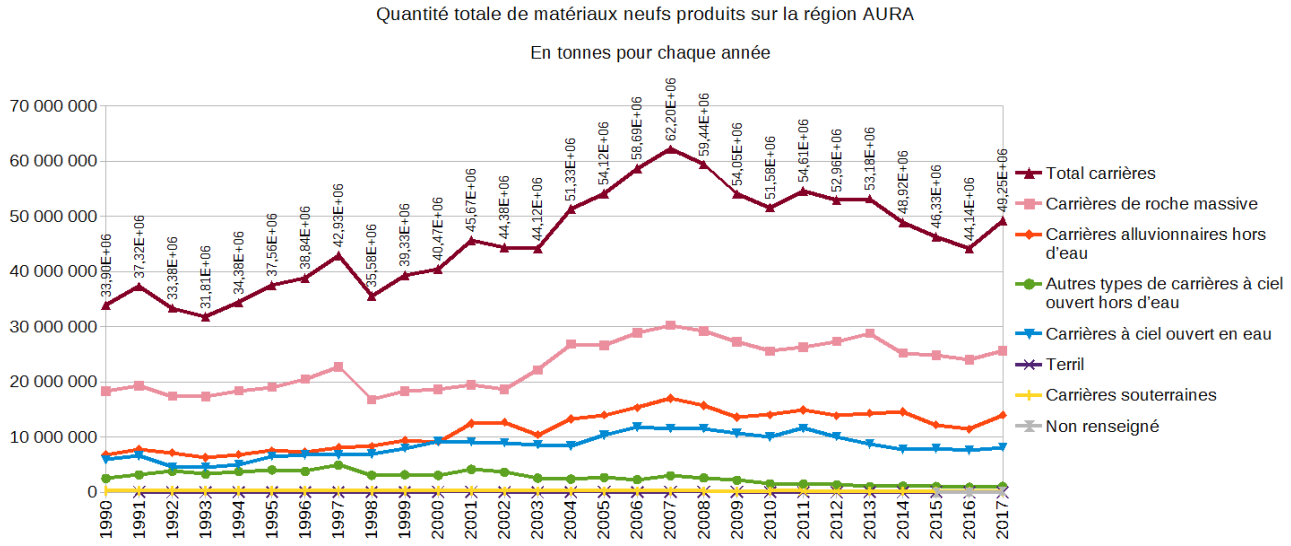


***Figure 8 :** Production de matériaux de carrières (toutes filières confondues) depuis 1990 en Auvergne-Rhône-Alpes*
Source : enquête annuelle des carrières (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, MTES)

En 2017, 63 carrières concentrent 60 % de la production effective de granulats de la région. Le tissu productif est toutefois marqué par la prédominance de sites d'extraction de taille moyenne comprenant des groupes et des PME.

Concernant les autorisations préfectorales en vigueur, en janvier 2019, environ 1/3 des carrières de la région concentrent 80 % des capacités de production.

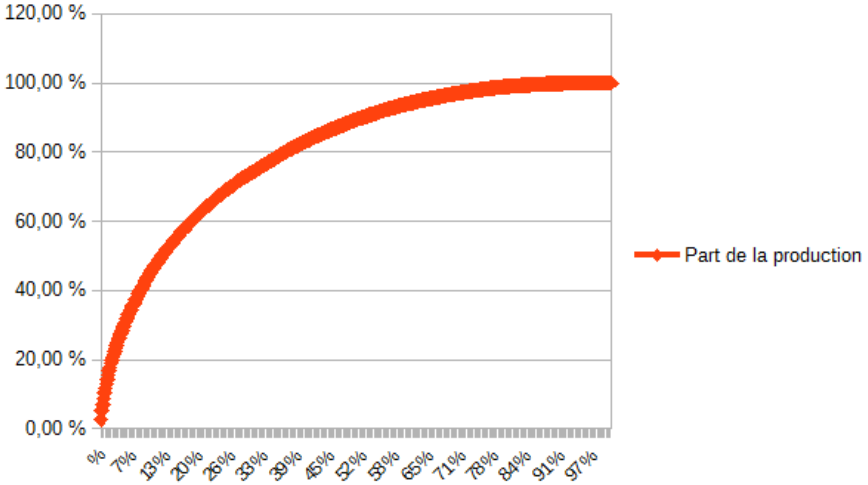


***Figure 9 :** Principe de PARETO appliqué aux capacités moyennes de production autorisées (tous usages)*
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Échéances des carrières autorisées

La carte ci-dessous représente les échéances des carrières autorisées (toutes filières) par type d'usage.

On constate que si à première vue les échéances à court terme sont réparties sur le territoire, certains secteurs pourraient voir leur maillage considérablement distendu en cas de disparition des sites de production. C'est notamment le cas des vallées alpines et d'autres secteurs disposants d'un nombre limité de carrières (ex :nord Ardèche). Ce point est examiné de manière plus détaillée plus loin (cf V.7.1).

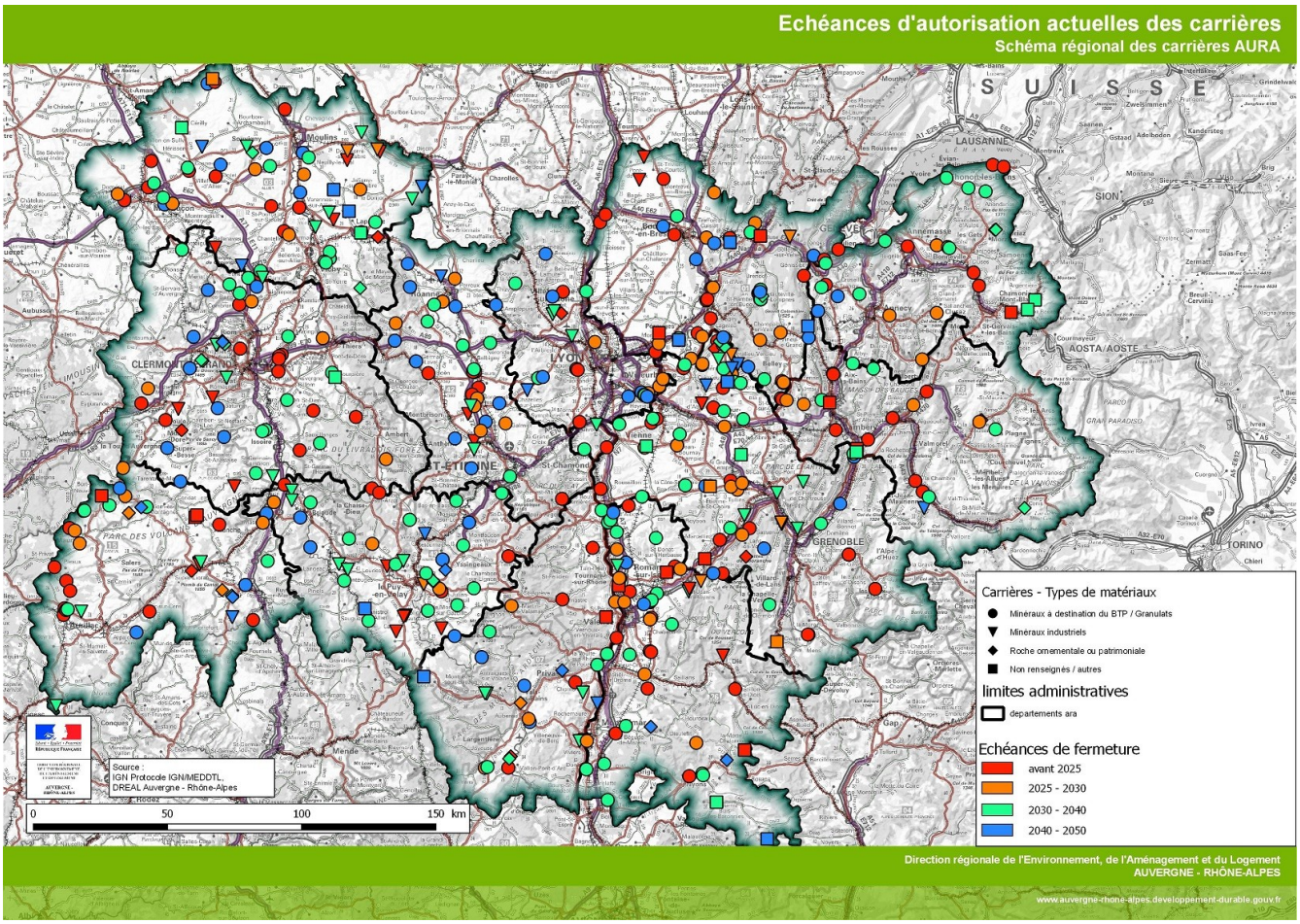


Figure 10 : Echéances d'autorisation par famille principale d'usages
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Compte-tenu des échéances des arrêtés préfectoraux d'autorisation :

- 26 % des capacités moyennes de production disparaîtraient à 5 ans,
- 41 % à 10 ans.

Principaux bassins de production et filières de transformation

La carte suivante représente les principaux bassins de production de granulats (filière BTP) selon les capacités maximales autorisées en vigueur en janvier 2019.

L'intensité de couleur permet de graduer le cumul des capacités maximales autorisées ici sur un rayon de l'ordre de 20 km à vol d'oiseau autour de chaque site. Les plus importants bassins de production se situent à proximité des métropoles de région. Le principal pôle de production est situé à l'intersection des départements du Rhône, de l'Ain et de l'Isère.

Le reste de la région est couvert par des capacités de production plus faibles, voire très limitées dans certains territoires. Les capacités de production de certains sites sont en effet très restreintes. Elles peuvent toutefois être suffisantes au regard des besoins locaux.

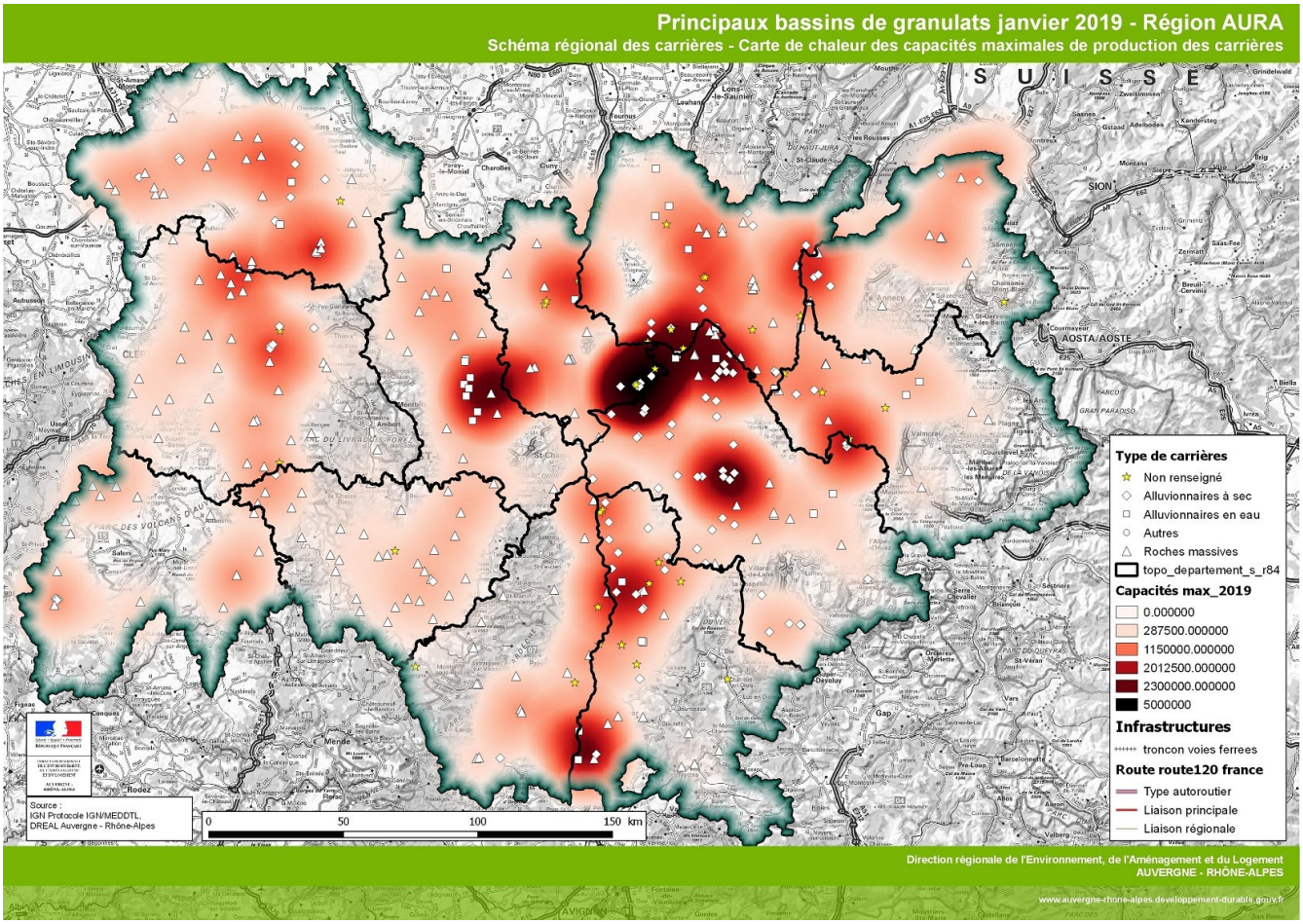


Figure 11 : ***Principaux bassins de production de la région (en capacité max autorisées)***
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Les carrières sont le premier (et parfois le dernier) maillon de chaînes de transformation propres à chaque filière d'usage. La carte ci-dessous représente un échantillon des installations de transformation à forte valeur ajoutée[1] soumises à autorisation, enregistrement, et un échantillon de sites à déclaration enregistrés dans la base de données de l'inspection des installations classées (ICPE).

La concentration de centrales à béton, d'installations de préfabriqués et d'enrobés routiers est un indice des principaux bassins de consommation. Par exemple, le béton prêt à l'emploi n'est utilisable que dans un délai d'environ 90 minutes après son élaboration. Le coût de transport des matériaux préfabriqués les destinent également à être assez proches du bassin de consommation des produits finis.

Les principales installations industrielles figurées ici sont les verreries, cimenteries, fours à chaux, fabrication de tuiles et de briques, installation de fabrication de plâtre. Pour des raisons pratiques et de coûts, elles sont historiquement situées non loin de la ou des carrières qui les approvisionnent.

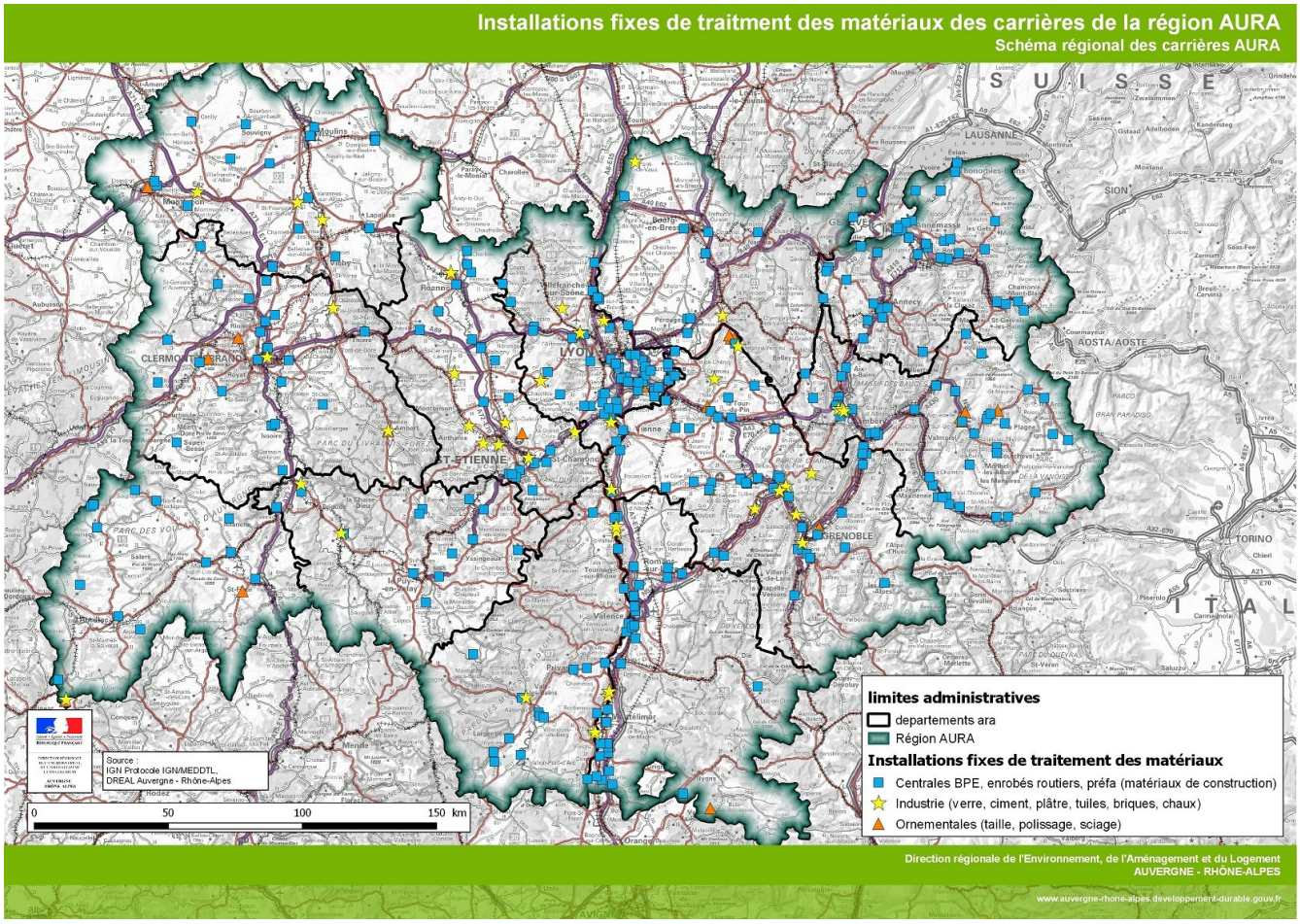


Figure 12 : ***Principaux bassins de production de la région (en capacité max autorisées)***
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

1 Les installations de broyage, concassage criblage sont nombreuses et pas toujours attribuables à une exploitation de carrières en dehors de leur périmètre. Elles ne sont pas figurées ici.

Répartition par usages

En volumes, la production est essentiellement destinée aux granulats destinés à la filière BTP (terrassement, béton et enrobés routiers).

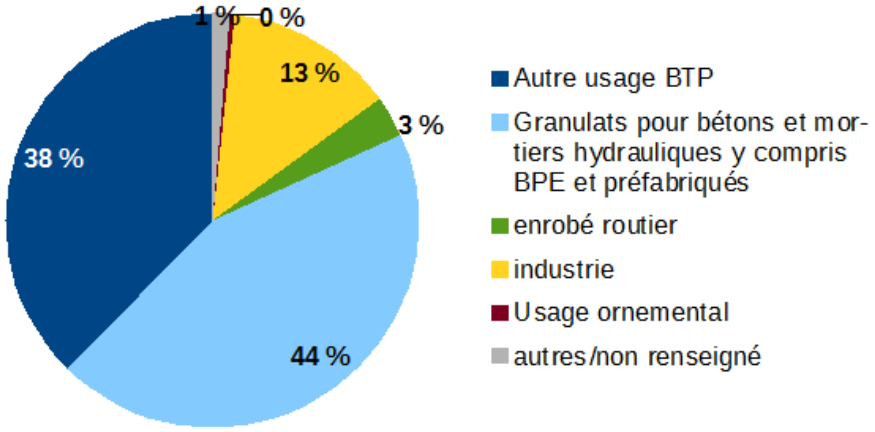


Figure 13 : Répartition des filières d'usage des matériaux produits en 2017 [1]
Source : enquête annuelle des carrières (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, MTES)

NB : La part de matériaux destinée aux enrobés routiers est probablement minorée dans ce résultat d'enquête. Une partie de ces matériaux est intégrée à la catégorie autres usages BTP compte-tenu de la structure des réponses proposées dans l'enquête.

Zoom sur la production de matériaux à béton :

A l'échelle de la région, la production des matériaux à béton fait majoritairement appel à des matériaux alluvionnaires exploités hors d'eau et pour encore près de 7 millions de tonnes en 2017 en d'eau.

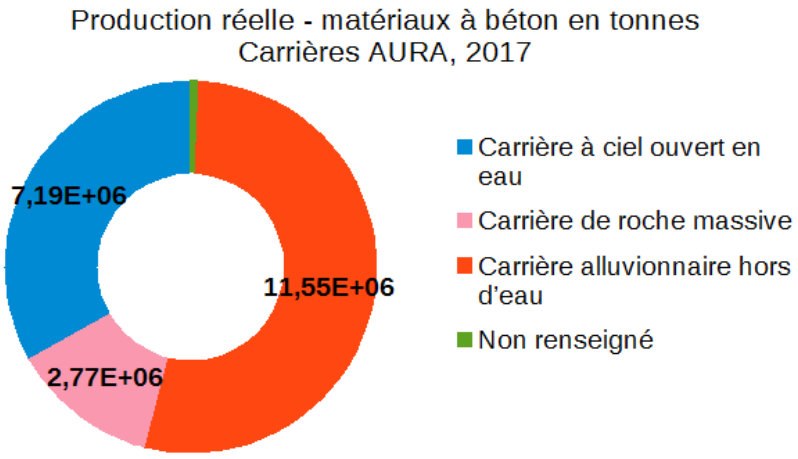


Figure 14 : Répartition des filières d'usage des matériaux produits en 2017
Source : enquête annuelle des carrières (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, MTES)

Au cours du temps, l'augmentation de la production en matériaux à béton a été assurée par des carrières alluvionnaires, la production des carrières de roches massives dans ce domaine reste relativement stable, avec un léger rebond depuis 2015. Toutefois, d'importantes disparités dans les ressources exploitées localement peuvent apparaître.

1 Une partie de la production pour enrobés routiers peut être intégrée dans le libellé « autre usage BTP » sans pouvoir en être distingué.

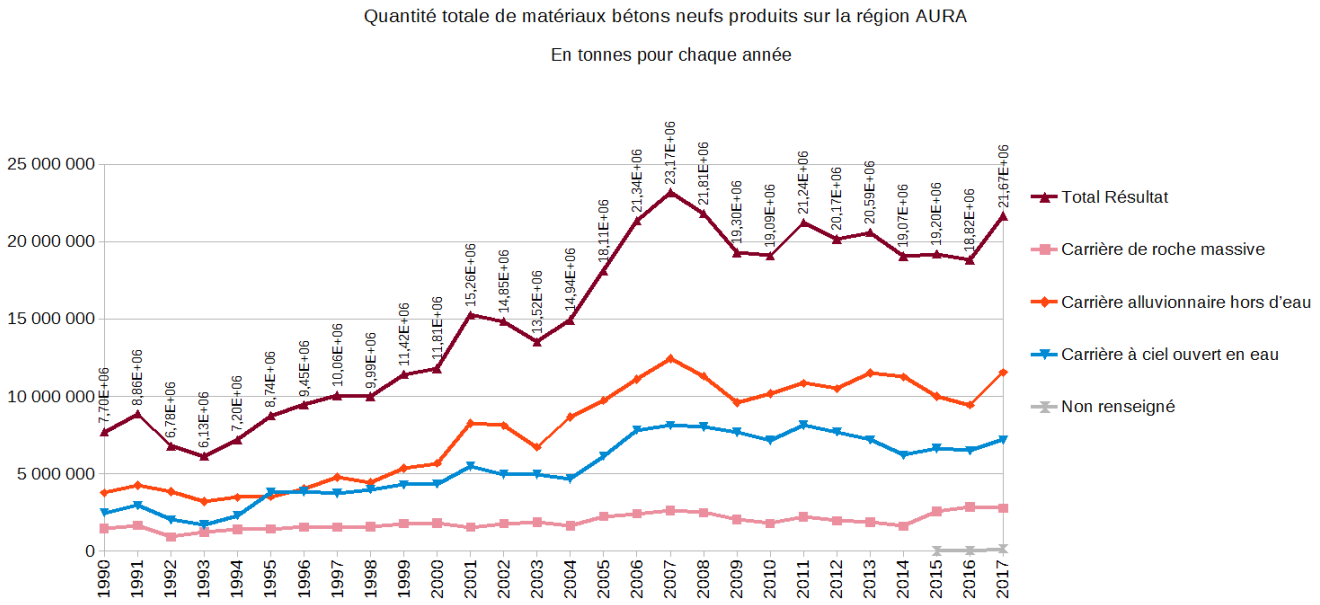


Figure 15 : Répartition des filières d'usage des matériaux produits en 2017
Source : enquête annuelle des carrières (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, MTES)

Si les extractions de matériaux alluvionnaires en eau ont au global légèrement diminué, elles se sont manifestement recentrées pour répondre à la demande croissante en béton.

L'extraction de matériaux alluvionnaires est principalement concentrée dans les départements de l'Ain, de la Drôme, de la Savoie, avec un niveau de concentration très variable d'un département à l'autre.

Depuis plusieurs années, les schémas départementaux des carrières ainsi que le cadre régional matériaux et carrières (ex RA) préconise une diminution des extractions de matériaux alluvionnaires dans le lit majeur et en particulier en eau au profit de la roche massive. Cette démarche est notamment liée à la déclinaison des orientations des SDAGE et à l'impact potentiel des carrières sur l'eau. Le graphique ci-dessous compare les capacités moyennes (si connues) autorisées avec la production réelle des carrières au cours des dernières années.

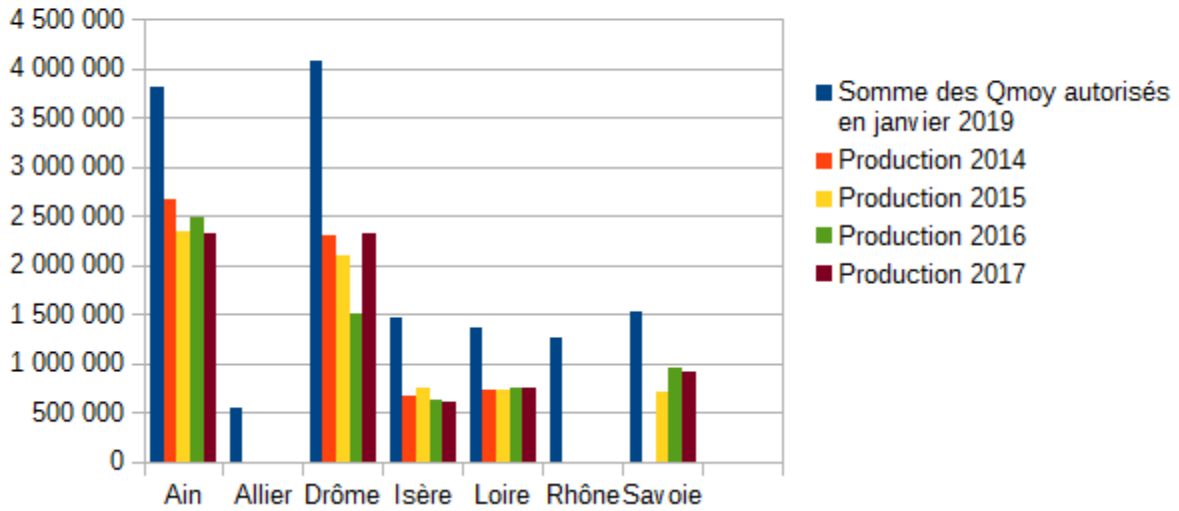


Figure 16 : Capacité de production et production réelle des carrières alluvionnaires en eau (en t/an)
Source : enquête annuelle des carrières (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, MTES)
La production des carrières de l'Allier et du Rhône relève du secret statistique

Des marges de manœuvre à évaluer localement existent encore pour réduire ces capacités d'extraction, des gisements de substitution devront toutefois permette de pallier à cette diminution.

IV.2.2. Roches ornementales ou patrimoniales

L'analyse des différentes ressources minérale de la région au § IV.1 donne un aperçu de la variété des usages de matériaux existants dans la région.

Pour des raisons de secret statistique, les quantités de matériaux produites destinées à alimenter ces différentes filières ne sont pas communicables. Soulignons cependant la variété des ressources disponibles, mais aussi le caractère souvent artisanal de ces productions.

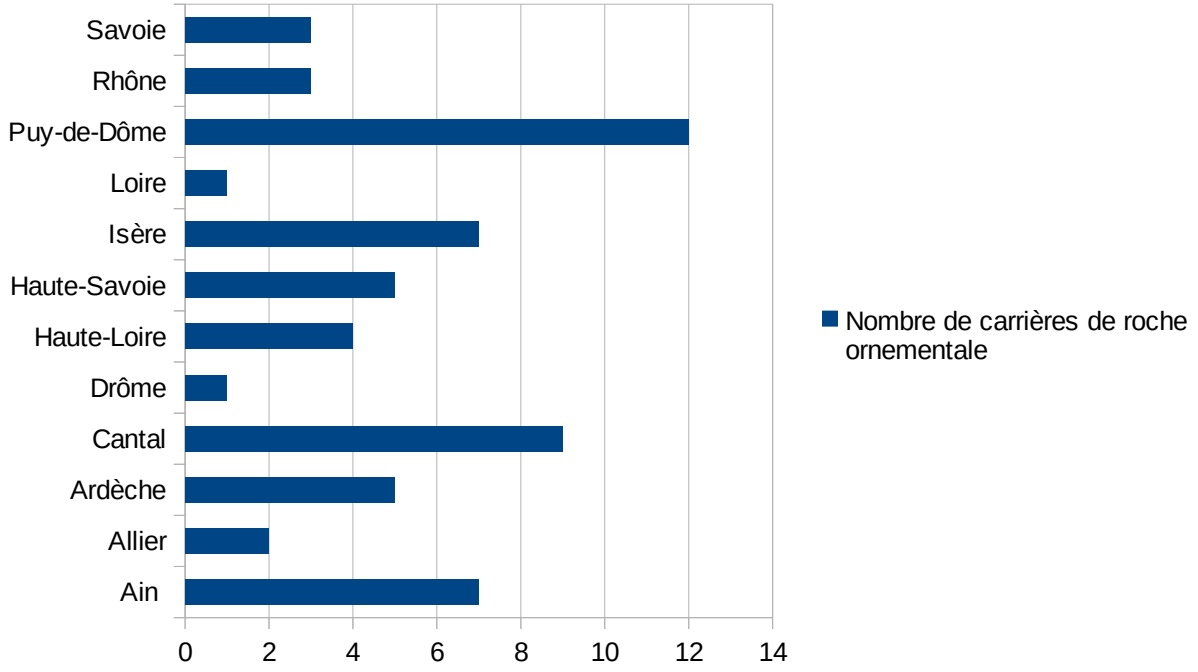


Figure 17 : Recensement des carrières ayant déclaré une activité de roche ornementale en 2017
Source : enquête annuelle des carrières (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, MTES)
Certaines carrières susceptibles de relever du régime déclaratif peuvent ne pas apparaître dans ce recensement.

La carte des gisements techniquement valorisables donne la répartition des principales roches ornementales exploitées dans la région (figure 39).

IV.2.3. Volet social et sociétal des carrières

a) Économie et emploi

Les matériaux destinés au BTP et les minéraux industriels se situent en amont de nombreuses filières d'usages.

Ainsi, la filière BTP s'appuie sur les granulats et le béton, mais aussi sur bien d'autres produits issus de la transformation de matériaux de carrières et du recyclage telles que les briques, les tuiles ou le plâtre, en neuf comme en rénovation.

Le chiffre d'affaires annuel des carrières est d'un peu plus de 510 millions d'€. Avec 50 millions de tonnes produites par an, la région Auvergne-Rhône-Alpes représente 14% de la production française de granulats.

L'ensemble des carrières compte 2 000 emplois directs qui sont principalement situés en zone rurale et non délocalisables étant liés à la ressource géologique. Fournissant en matériaux d'autres filières, elles permettent d'induire 4 000 salariés au sein du béton prêt à l'emploi et de l'industrie du béton ainsi que 222 000 salariés dans le Bâtiment et les Travaux Publics (source CERC) La filière engendre également un grand nombre d'emplois indirects puisque certaines activités telles que le transport, le minage, la maintenance sont sous-traitées à des entreprises extérieures. On estime qu'1 emploi direct engendre 4 emplois indirects.

66% des 300 entreprises exploitant des carrières ont moins de 20 salariés. La diversité de métiers présents dans ces exploitations permet d'embaucher des profils allant du CAP à l'ingénieur.

Les minéraux industriels alimentent quant à eux de nombreux usages en tant que matière première, additif ou élément de procédé (voir §IV.1.5). Les minéraux sont au cœur de l'innovation tout en conservant leurs utilisations classiques (pièces automobiles, aérospatial, fibres optiques, énergies renouvelables comme les panneaux solaires, les éoliennes etc.).

Situés en amont de la chaîne de valeur industrielle, le contexte sanitaire illustre le rôle clef des minéraux industriels pour continuer à satisfaire les besoins des collectivités et de la population mais aussi pour soutenir les secteurs industriels OIV (opérateurs d'importance vitale). La profession (MIF) indique à titre d'exemple :

Les principales industries utilisatrices de minéraux industriels

Industries (2013)	Effectifs	Chiffres d'affaires en milliards €
Verres	20 000	3,8
Céramiques	7000	1
Plasturgie	211 000	50
Papier & cartons	80 000	19
Peintures & vernis	14 500	3,9
Fonderie	41 000	7,1
Caoutchouc	27 000	6
Bâtiment	1 114 000	129
TP	259 150	40,9

Source INSEE ou Fédération professionnelle

Dans l'industrie de la santé :

- les gants, les masques, les films respirants utilisés par tous les soignants contiennent du talc, du kaolin, ou du carbonate de calcium ;
- les flaconnages pharmaceutiques et les médicaments contiennent de la silice, du talc, etc.

Dans l'industrie de l'eau :

- La chaux calcique traite l'eau de la potabilisation jusqu'aux eaux usées et l'hygiénisation des boues de station d'épuration
- La silice, la diatomite filtre l'eau pour la potabilisation

Dans l'agriculture :

- Gestion durable des sols : fertilisation, semences, oligo-éléments, biostimulants, etc
- Désinfection des bâtiments d'élevage

Les minéraux industriels portent ainsi des enjeux essentiels de compétitivité et d'indépendance nationale liés à l'approvisionnement de nos industries. Ils revêtent aussi des enjeux sociaux, en mobilisant un grand nombre d'emplois directs et indirects (sous-traitants et les secteurs utilisateurs), via un large éventail de métiers, qui requièrent un vrai savoir-faire et des formations spécifiques.

La profession met également en avant les enjeux concernant les droits humains et l'environnement dans l'hypothèse d'un approvisionnement massif à l'étranger.

b) Carrières et économie circulaire

Dès le début des années 2000, le secteur participe à la valorisation et au recyclage des déchets du BTP. Ce sont ainsi de nouvelles ressources, appelées ressources secondaires, qui complètent l'offre des granulats déjà existante. Cette démarche s'est traduite dès 2016 par la signature des filières et de l'État « d'engagement pour la croissance verte » portés par :

- l'UNICEM, l'UNPG et le SNBPE sur la valorisation et le recyclage des déchets inertes du BTP ;
- le SNIP sur le recyclage des déchets du plâtre.

La production de granulats recyclés est réalisée pour partie directement sur les carrières et sur des plateformes intégrées dans la logistique de la filière. Ce sont ainsi aujourd'hui 180 carrières qui recyclent des matériaux inertes issus de la déconstruction, soit 1 carrière sur 3. Chaque année, plus de 11 millions de tonnes de granulats recyclés sont produites et permettent de répondre à ¼ des besoins en matériaux. source : CERC ARA)

Les carrières jouent également un rôle important en matière de valorisation des matériaux inertes issus des chantiers du BTP. Certains de ces matériaux, n'ayant pas les caractéristiques mécaniques nécessaires pour être recyclés, peuvent néanmoins être valorisés (remblayage notamment). Ainsi, environ 8 millions de tonnes de matériaux inertes permettent de réaménager les carrières afin que ces parcelles retrouvent une nouvelle vocation (agricole, naturels, réserves…).

En Auvergne-Rhône-Alpes, le taux de performance (déchets inertes recyclés ou valorisés/ensemble des déchets inertes issus des chantiers) de la filière est de 88% (source : CERC ARA). L'inventaire et les leviers issus de la substitution par les ressources secondaires sont examinés aux paragraphes suivants (IV.3, V.3.2)

Les minéraux industriels intègrent également la dimension économie circulaire.

En règle générale, la sophistication croissante des produits vendus par l'industrie et le développement des exigences de qualité se traduisent, pour les fournisseurs de matières premières, par la nécessité de produire des matériaux de plus en plus élaborés. Par exemple, les matériaux utilisés dans la fabrication du verre nécessitent une grande pureté et surtout une régularité parfaite de la composition chimique et de la granulométrie. Dans les céramiques, la régularité de composition est également indispensable.

Récupérer ces minéraux industriels dans le produit fini lui-même serait selon les cas techniquement difficile, consommerait de l'énergie et, en fin de compte, ne serait pas vertueux pour l'environnement (par exemple, retirer le carbonate de calcium du papier). Cependant, bien que les minéraux ne soient pas directement recyclables, beaucoup le sont au travers des pratiques des filières aval . C'est par exemple le cas des filières du verre (pour la silice), du papier (pour le kaolin) des plastiques (pour le carbonate de calcium), des plaques de plâtre (pour le gypse).

Mais l'économie circulaire ne se limite pas au recyclage. La profession souligne notamment les progrès réalisés sur la valorisation des gisements (valorisation des différents matériaux extraits, prolongation de la durée de vie), l'écoconception, l'écologie industrielle et territoriale, l'économie de la fonctionnalité, la consommation responsable, l'allongement de la durée d'usage.

c) Engagements volontaires entrant dans la démarche de responsabilité sociétale des entreprises

En complément des obligations réglementaires décrites au paragraphe introductif, la profession a mis en place plusieurs démarches volontaires visant une démarche de progrès.

En dehors des démarches de certification type ISO 9001 et ISO 14 001 propres à chaque entreprise, les chartes environnement des industries de carrières et RSE (responsabilité sociétale des entreprises) sont spécifiques à la filière.

Le bilan 2019 réalisé par l'UNICEM en Auvergne-Rhône-Alpes montre une dynamique importante, consacrant une démarche mise en place depuis près de 15 ans. Cette approche volontaire repose sur un référentiel permettant d'évaluer la maturité des sites sur 16 thématiques couvrant les enjeux de la profession :

- Impacts industriels (poussières, bruit, vibrations, eau, déchets, énergie),
- Concertation avec les acteurs du territoire,
- Sensibilisation du personnel et des sous-traitants,
- Impacts paysagers (insertion dans le paysage et le réaménagement des sites),
- Biodiversité,
- Transport,
- Sécurité des tiers.

Les entreprises qui s'engagent dans cette approche active sont suivies individuellement par des auditeurs-conseils et évaluées tous les 3 ans par des bureaux d'études indépendants. À l'issue de l'évaluation, le site est positionné sur un chemin de progrès comprenant quatre étapes : engagement, progrès, maturité, exemplarité.

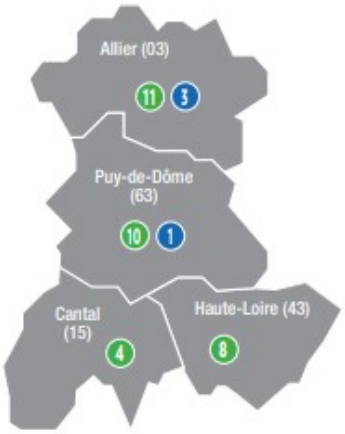
LA CHARTE ENVIRONNEMENT

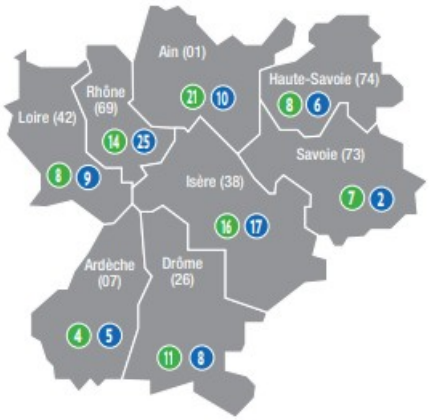
122 sites en Aura,
dont **33** en Auvergne
et **89** en Rhône-Alpes

LA CHARTE RSE

86 sites en Aura,
dont **4** en Auvergne
et **82** en Rhône-Alpes

Nombre de sites engagés par département :
- dans la Charte Environnement > 1
- dans la Charte RSE > 1

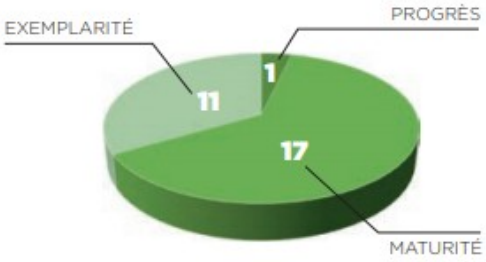




Au cours de l'année 2019, 60 audits ont été réalisés : 3 d'entre eux étaient des audits préparatoires (pour les sites intégrant la démarche), 28 audits de suivi et 29 audits de validation

Source : UNICEM, entreprises engagées, Bilan 2019 Auvergne-Rhône-Alpes.

NOMBRE DE SITES POSITIONNÉS PAR NIVEAU
(AUDITS DE VALIDATION)



La profession a également lancé des démarches visant à valoriser ses produits et activités. L'un des aboutissements est l'obtention de l'indication géographique Pierre marbrière de Rhône-Alpes en novembre 2019.

d) Commissions locales de concertation et de suivi (CLCS) et information au public

Dans le cadre de l'autorisation ou du suivi des sites, des commissions locales (CLCS) peuvent être prescrites par arrêté préfectoral en application de l'article L125-2-1 du code de l'environnement. Ses modalités sont précisées à l'article R.125-8-1 et suivants.

Ces commissions sont généralement réservées aux sites présentant le plus d'enjeux, notamment en lien avec les populations riveraines. Ses membres sont désignées pour 5 ans par arrêté préfectoral. Elles ont pour mission de[1] :

- créer entre les différents représentants des collèges un cadre d'échange et d'information sur les actions menées, par les exploitants en vue de prévenir les risques ;
- suivre l'activité aux stades allant de la création, l'exploitation et la remise en état
- promouvoir l'information du public sur la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1.

D'autres commissions, répondant à des critères d'organisation adaptés peuvent exister pour accompagner la concertation et l'information du public autour des carrières.

e) Plaintes relatives à l'exploitation de carrières

Les nuisances liées aux carrières peuvent faire l'objet de plaintes adressées aux préfets de leur département d'exploitation. Elles sont traitées par la police de l'environnement en charge des installations classées. Elles donnent alors lieu à un contrôle des prescriptions mises en cause selon l'origine effective des nuisances.

1 Voir R125-8-3 CE

Les plaintes sont généralement liées aux nuisances ressenties par les riverains. Les principales causes recensées sont : la poussière, les nuisances liées au trafic de véhicules (bruit, vibration, poussières, chutes de marchandises), les vibrations liées aux tirs de mines, les accès à la carrière (sécurité, état de la route), plus ponctuellement le respect des limites d'exploitation. Une attention particulière doit être donnée par les porteurs de projets vis-à-vis des riverains sur ces exigences.

Les écarts constatés sont alors signifiés à l'exploitant dans un rapport d'inspection pouvant donner lieu à une mise en demeure. Ce rapport est publié sur la base de données des installations classées. L'exploitant doit mettre en œuvre des actions correctives permettant de répondre à ces écarts.

Signalons toutefois que les plaintes liées au terrassement et au traitement de matériaux ne relèvent pas toutes de la police du préfet de département et en particulier de celle des carrières objet du présent schéma. C'est notamment le cas des opérations liées à : l'aménagement de terrains (code de l'urbanisme), aux opérations de broyage, concassage et criblage (rubrique 2515, hors carrières, inférieures au seuil déclaratif) ; aux installations de transit, regroupement ou tri de produits minéraux inertes (rubrique 2517, hors carrières, inférieures au seuil déclaratif).

IV.3 Inventaire des ressources minérales secondaires

IV.3.1. Définition et dispositions réglementaires

L'article L541-1 du code de l'environnement fixe les dispositions générales relatives à la prévention et la gestion des déchets. La réforme des schémas des carrières vise à les ancrer dans une politique d'économie circulaire. Le gisement de matériaux issus du recyclage et du réemploi est évalué ici pour leur utilisation en substitution des matériaux neufs issus des carrières.

L'instruction du gouvernement du 4 août 2017 relative à la mise en œuvre des schémas régionaux des carrières définit le terme ressource :

Une **ressource minérale** est une minéralisation connue dans le sous-sol et présente en quantité et en qualité significatives.

Les matériaux et substances extraits de carrières (ressources minérales primaires d'origine terrestre) et les matériaux extraits des fonds marins (ressources minérales primaires d'origine marine) constituent les "**ressources minérales primaires" (voir § IV.1.3).**

Les matériaux et substances issus de l'économie circulaire (réutilisation, réemploi et recyclage de matériaux provenant de chantiers de construction ou de déconstruction, par exemple) tels que les granulats de béton, le plâtre, le verre recyclé, les pavés, les tuiles, les déchets inertes du BTP, le laitier inerte de hauts fourneaux, les déblais inertes, les mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (MIDND), etc., qui peuvent se substituer pour tout ou partie aux ressources minérales primaires, sans préjudice du respect des dispositions applicables en matière de statut des déchets et de sortie de celui-ci, constituent les ***"ressources minérales issues du recyclage"****.*

Ressource minérale secondaire : tout matériau minéral, issus des travaux du BTP ou de processus industriels, destiné à être utilisé, seul ou en mélange, en substitution de ressource minérale primaire. Une ressource minérale secondaire peut être, par exemple, un matériau réemployé dans le cadre d'un chantier du BTP, un matériau alternatif tel que défini dans les guides d'acceptabilité (cf. § 2) ou un déchet minéral utilisé dans le cadre d'un process industriel (plâtre, verre, etc.)

Matériau alternatif : Tout matériau élaboré à partir d'un déchet et destiné à être utilisé, seul ou en mélange avec d'autres matériaux, alternatifs ou non, au sein d'un matériau de construction (technique routière/ouvrage routier et ouvrages comparables, notamment les plateformes d'activités économiques, aménagement ou cavité souterraine).

Ouvrage routier : Ouvrage supportant un trafic routier (voie de circulation ou aire de stationnement), ou ouvrage situé dans l'emprise routière et dont la construction a été rendue nécessaire par l'existence de l'infrastructure (protection phonique, visuelle, etc.).Par extension, tout ouvrage d'infrastructure linéaire de transport ou ouvrage situé dans l'emprise de l'infrastructure et dont la construction a été rendue nécessaire par son existence (protection phonique, visuelle, etc.).

Plateforme d'activités économiques : Toute plateforme dont la construction a été rendue nécessaire à l'exercice direct d'activités économiques. Sont donc en particulier concernées :

- les plateformes agricoles ou industrielles (plateformes logistiques ou de stockage),
- les aires de stockage ou de stationnement des équipements publics et des entreprises du secteur tertiaire,
- les pistes et aires de stationnement d'aéronefs.

Aménagement : Opérations d'aménagement (au sens de l'article L300-1 du code de l'urbanisme) ou d'opérations de construction faisant l'objet d'une procédure ou autorisation d'urbanisme et ce, quelle que soint la procédure d'aménagement (zone d'aménagement concertée (ZAC), déclaration préalable, permis de construire, permis d'aménager…) et le mode de financement (financement dans le cadre de la ZAC, projet urbain partenarial (PUP…).

Installation de stockage de déchets inertes[1] : installation de dépôt de déchets inertes, à l'exclusion des installations de dépôt de déchets où :

- les déchets sont entreposés pour une durée inférieure à trois ans afin de permettre leur préparation à un transport en vue d'une valorisation dans un endroit différent ;
- les déchets sont entreposés pour une durée inférieure à un an avant leur transport sur un lieu de stockage définitif ;
- les déchets sont valorisés

Installation de recyclage : Installation relevant de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) destinée à réceptionner des déchets et à les transformer en matériau alternatif après une étape d'élaboration suivie, le cas échéant, d'une étape de formulation. Ce type d'installation, permanente ou temporaire, relève en général des rubriques 2515 et 2517 ou des rubriques 2791 et 2716 de la nomenclature des ICPE.

IV.3.2. Gisement de Ressources Minérales Secondaires (RMS) en Auvergne Rhône-Alpes

Les ressources minérales secondaires sont utilisées, depuis de nombreuses années, dans les industries (notamment du plâtre, du verre, des ciments) ou en génie civil. Au niveau national, les principaux gisements concernent :.

- Granulats issus de déchets inertes du BTP, : production sur les plateformes équipées d'installation de traitement fixe de 23,6 millions de tonnes en 2017 (source : UNICEM/UNPG; 2019 [1]),
- Graves de Mâchefers d'incinération de déchets non dangereux : 2 millions de tonnes sont recyclées chaque année après une phase de maturation et de préparation (source : AMORCE / ANGM / UNPG, 2018 [2]),
- Déchets d'emballages ménagers en verre : en 2017, gisement annuel de 2,4 millions de tonnes (source - Ademe, 2018 [3]),
- Laitiers d'aciérie: production de 1,77 million de tonnes en 2018 (source : CTPL - 2018, [4]),
- Sédiments issus des domaines fluvial et maritime, gérés à terre : pour le domaine public, la moyenne annuelle est de 1,9 million de m^3 (source : Cerema, 2018 [5]),
- Schistes : production annuelle de 1 million de tonne (source : plaquette UNICEM/UNPG, 2019 [1]),
- Plâtre issus du BTP : gisement annuel de 400 000 tonnes en 2014 (source : SOeS, 2017 [6]),
- Sable de fonderie : gisement annuel d'environ 350 000 tonnes (source : B. Torralba, 2017 [7]),
- Verre plat de déconstruction et de rénovation du bâtiment : gisement d'environ 200 000 tonnes en 2017 (source : engagement pour la croissance verte du 20/10/2017 [8]).

Une filière REP (responsabilité élargie des producteurs) a été mise en place pour la gestion des déchets ménagers de verre d'emballage. Un des objectifs est de développer le recyclage. Le taux de recyclage est, en 2017, de 84,8%, soit plus de 2 millions de tonnes recyclés par an.

Pour le verre plat et le plâtre, des engagements pour la croissance verte relatifs à leur recyclage ont été signés entre le ministère en charge de l'environnement, et les fédérations de l'industrie du verre et du plâtre.

Les ressources minérales secondaires prises en compte dans le document sont celles dont le tonnage est le plus important et dont les usages en construction sont techniquement documentés (particulièrement sur les aspects

1 Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations du régime de l'enregistrement relevant de la rubrique n° 2760 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

mécanique, géotechnique et environnemental). Il s'agit des matériaux alternatifs ayant fait l'objet d'une préparation particulière en vue de leur réutilisation :

- **graves de recyclage issues des activités du BTP,**
- **graves de mâchefer d'incinération de déchets non dangereux,**
- **laitiers sidérurgiques,**
- **schistes houillers,**
- **sables de fonderie,**
- **sédiments de dragage et curage des canaux, cours d'eau, ports et retenues de barrage.**

L'illustration 1 localise les installations produisant des matériaux alternatifs ainsi que le gisement de sables de fonderie. Le gisement de sédiments de dragage, variable dans le temps et leur lieu de production, n'est pas localisé sur l'illustration 1.

Les zones de chalandises, pour un usage en travaux publics, sont en moyenne de l'ordre de 20 à 30 km autour de l'installation de recyclage pour les graves de recyclage issues des activités du BTP et les graves de mâchefers, et en moyenne de 20 à 50 km pour les laitiers sidérurgiques et les sables de fonderie. En fonction des performances et de la valeur marchande de la ressource et de la matière substituée, la zone de chalandise peut-être plus importante et dépasser les 100 km, notamment pour les laitiers sidérurgiques.

La localisation et les informations quantitatives de chaque gisement sont précisées dans les paragraphes suivants.

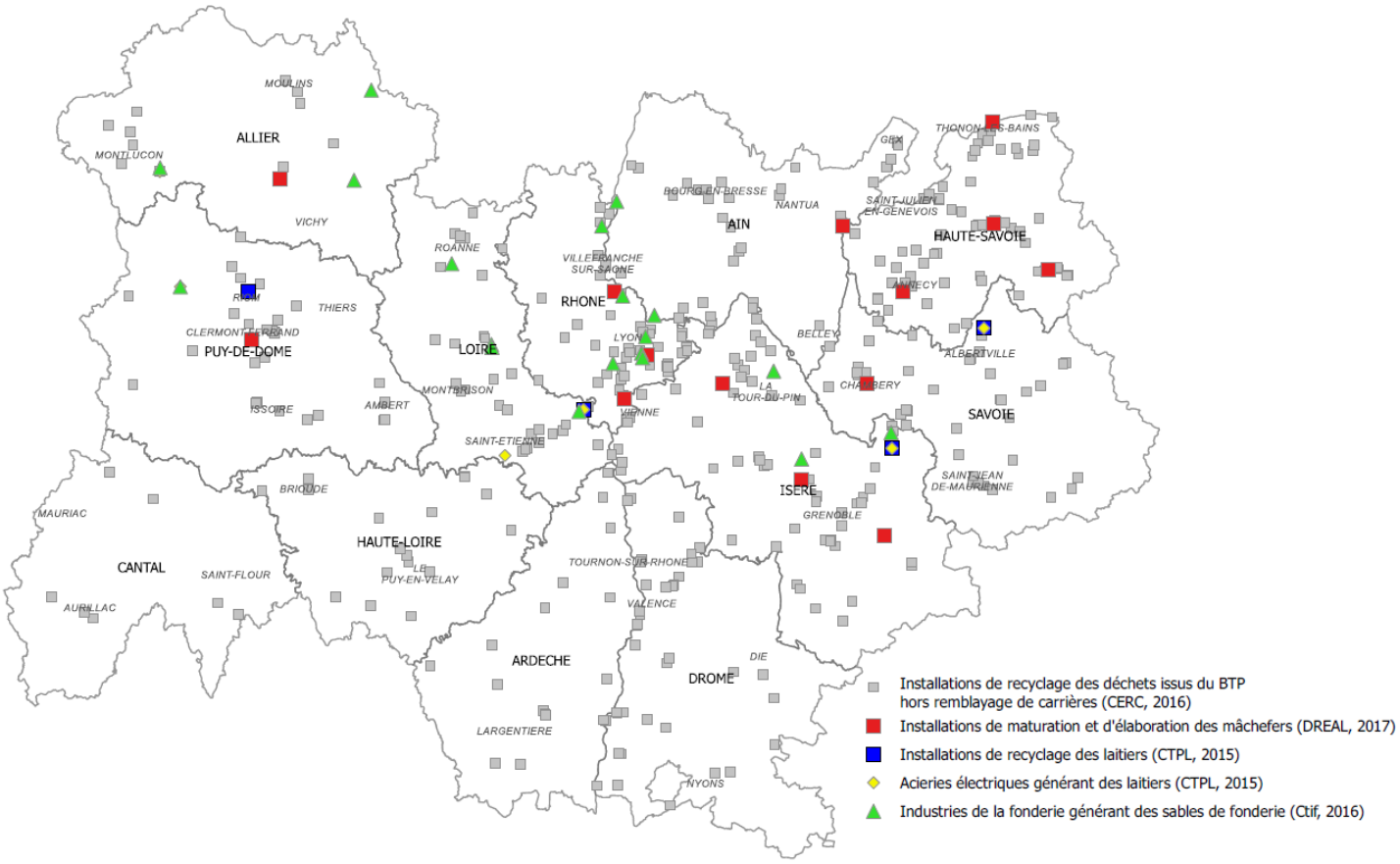


Illustration 1: localisation des principaux gisements de ressources minérales secondaires

a) Graves de recyclage issues des activités du BTP

Les informations sur la localisation des installations, la typologie et les quantités de déchets minéraux entrant dans les installations de recyclage des déchets du BTP sont issues du rapport final de la CERC Auvergne-Rhône-Alpes "Analyse des filières de gestion des déchets du Bâtiment et des Travaux Publics dans le cadre de l'élaboration du plan de prévention et de gestion des déchets en Auvergne-Rhône-Alpes", données 2016, rapport du 30 mars 2018 et de données transmises par la CERC.

Les ressources minérales secondaires issues de la préparation des déchets du BTP (ou, selon la terminologie CERC, les déchets minéraux inertes) proviennent des activités de construction, déconstruction, réhabilitation ou entretien de bâtiment ou d'ouvrage de génie civil.

Les déchets minéraux sont principalement des terres ou matériaux meubles non pollués, des graves et matériaux rocheux, des bétons, des déchets inertes en mélange non triés, des enrobés; et, dans une moindre mesure, des briques, tuiles et céramiques. Les sédiments de dragage et de curage des canaux, cours d'eau, ports et retenues de barrages font l'objet d'un paragraphe distinct. .

Les déchets minéraux issus des activités du BTP sont, en fonction de leur qualité et du besoin :

- utilisés directement dans le cadre du chantier,
- utilisés directement dans le cadre d'un autre chantier
- envoyés sur une installation de recyclage pour être élaborés, transformés en un matériau alternatif répondant à un usage,

Une autre voie de valorisation consiste à utiliser les déchets en remblayage de carrières.

Les déchets non valorisés sont envoyés en installation de stockage de déchets inertes (ISDI).

L'illustration 2 présente les tonnages en Auvergne-Rhône-Alpes des différentes filières de gestion des déchets issus du BTP (à l'exception des sédiments de dragage). A noter qu'environ 0,9 million de tonnes de déchets inertes ne sont pas tracés.

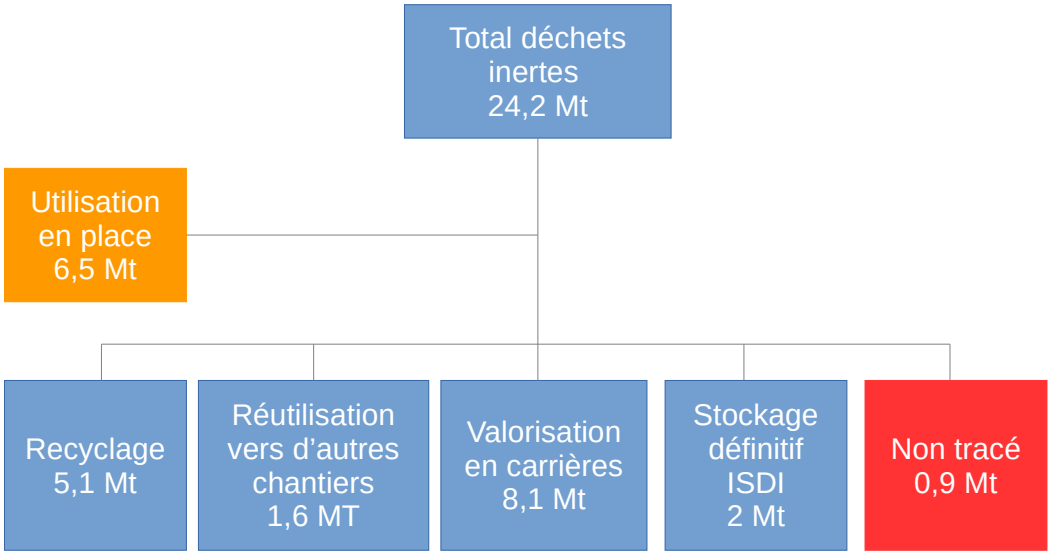


Illustration 2: Filières de gestion des déchets inertes issus du BTP (sauf sédiments de dragage) (données issues de la CERC)

Localisation des gisements actuels

Il existe 359 installations dont l'activité principale ou secondaire est le recyclage des déchets inertes issus du BTP (hors valorisation en carrières, classées sous la rubrique 2510 des installations classées pour la protection de l'environnement, dans cadre de leur réaménagement) en région Auvergne Rhône-Alpes (cf. Annexe AXX). Les installations de recyclage génèrent 4,9 millions de tonnes de graves de recyclage issues du BTP.

La CERC précise dans son rapport final du 30 mars 2018 que les installations de recyclage des déchets du BTP (hors carrières) sont très présentes dans les zones de montagne (42 % des installations situées en Haute-Savoie, Isère et Savoie), où la problématique des distances de transport est particulièrement importante mais également dans le Rhône (14 % des sites de ce type). Selon le document de la CERC (2018), l'ouest de la région est relativement dépourvu d'installations de recyclage et les installations de stockage y sont plus présentes : 26 % des installations de stockage de la région se situent dans l'Allier ou le Cantal.

Quantification des gisements actuels

Au niveau de la région Auvergne Rhône-Alpes, les quantités de grave de recyclage issue du BTP sont les suivantes :

- environ 4,9 millions de tonnes sont produites par les installations de la zone d'étude
- 1,6 million de tonnes sont réutilisées sur un autre chantier (0,9 million de tonnes issus d'installations de tri, transit, regroupement et 0,6 millions de tonnes utilisées directement de chantier à chantier)
- 6,5 millions de tonnes sont réemployées (utilisées directement sur le chantier de production)

Près de 72 % des déchets sont recyclés par les grandes aires urbaines de la région (Lyon, Grenoble, Clermont-Ferrand, Saint-Étienne, Genève - Annemasse, Annecy, Chambéry, Valence, Bourg-en-Bresse, Roanne et Chamonix - Mont-Blanc).

Les quantités et la nature des graves de recyclages issues du BTP sortant des installations de recyclages d'Auvergne-Rhône-Alpes sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1: Quantité et nature des graves issues du BTP sortant des installations de recyclage d'Auvergne-Rhône-Alpes

	Quantité de grave issue du BTP sortant d'une installation de recyclage (en millier de tonnes)
Terres, matériaux meubles non pollués	848
Graves et matériaux rocheux	1 004
Bétons	1 100
Déchets inertes en mélange non triés	978
Enrobés	783
Briques, tuiles, céramiques	88
Autres déchets inertes	123

Le graphique ci-dessous synthétise le devenir des différentes catégories de déchets accueillies par les installations de traitement de la région.

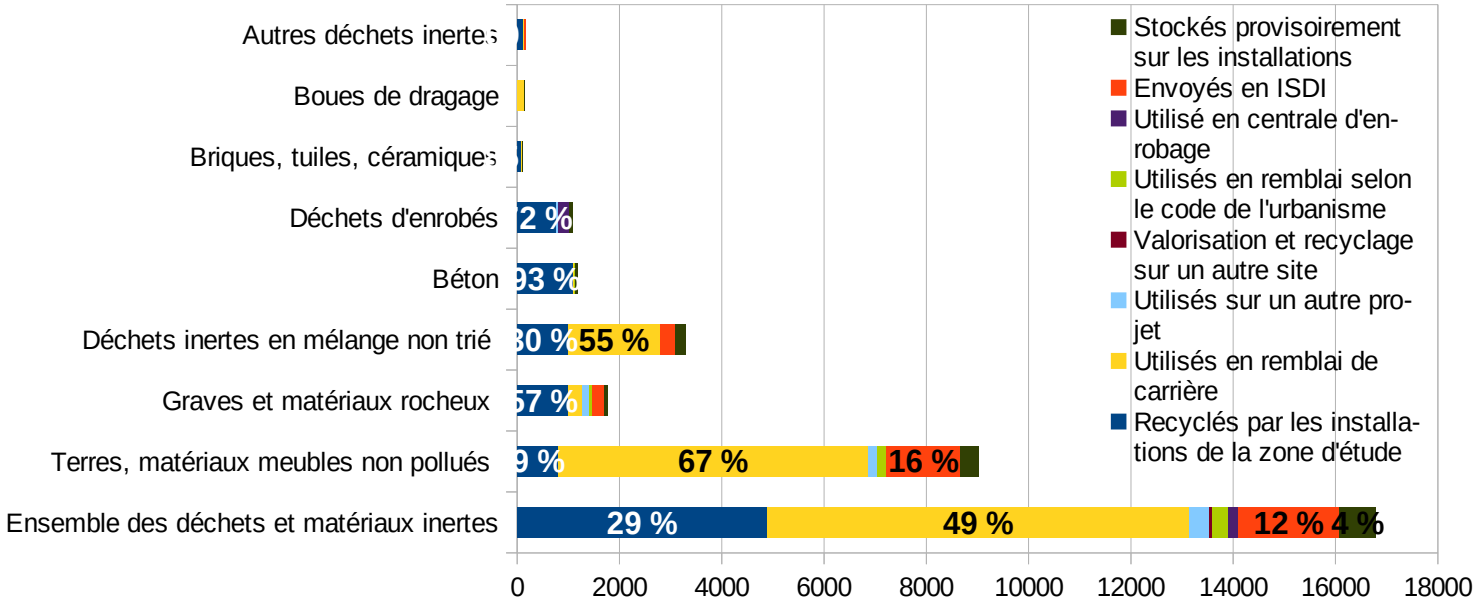


***Figure 18 :** Le remblaiement des carrières contribue à la valorisation des déchets inertes en mélange , des terres et matériaux meubles non pollués*

Source : CERC Auvergne-Rhône-Alpes, 2018, pour le plan régional de prévention et de gestion des déchets du BTP.

Identification des gisements potentiels

Les gisements potentiels correspondent aux déchets dirigés actuellement vers une filière sans valorisation matière mais qui, par leur qualité mécanique, pourrait substituer un matériau issu de carrière. Il s'agit :

- d'une partie des terres et matériaux meubles, qui pourraient être traitées aux liants hydrauliques,
- les graves et matériaux rocheux, béton, enrobés briques, tuiles et céramiques qui seraient dirigés vers des installations de recyclage à la place d'un usage en réaménagement de carrière ou d'un stockage définitif
- de la partie recyclable des déchets en mélange pouvant faire l'objet d'un tri sur chantier
- d'une partie des déchets non tracés, notamment les dépôts sauvages.
- les quantités de matériaux recyclables (graves et matériaux rocheux et mélange de déchets inertes) mis en réaménagement de carrière et en ISDI sont estimées à 2 millions de tonnes (source : Plan régional de prévention et de gestion des déchets).

b) Mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (MIDND)

Les mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (MIDND) sont les résidus solides récupérés en sortie du four des installations de traitement thermique de déchets non dangereux (ITTDND). Avant recyclage en travaux publics, ces MIDND sont transformés en graves de mâchefer sur les installations de maturation et d'élaboration (IME). Deux étapes permettent l'élaboration des graves de mâchefer :

- la maturation,
- la préparation (concassage / criblage, extraction des imbrûlés légers de grande taille ainsi que des métaux ferreux et non ferreux).

Localisation des gisements actuels

En 2018, Il existe 13 IME sur la région Auvergne Rhône-Alpes.

A noter, en 2017, la fermeture de l'IME de Livet Gavet et en 2018, l'ouverture d'une IME à Loire sur Rhône.

Quantification des gisements actuels

Les informations relatives au gisement de mâchefer ont été recueillies auprès des exploitants d'IME par la DREAL-Auvergne Rhône-Alpes pour l'année 2017. Le bilan 2017 est le suivant :

- graves de mâchefer utilisées en technique routière : 209 000 tonnes
- mâchefers (non valorisables ou non valorisés) envoyés en ISDND : 12 000 tonnes
- stock de mâchefers sur IME en fin d'année : de l'ordre de 100 000 à 140 000 tonnes

Le bilan 2017 peut fluctuer d'une année à l'autre en fonction des opportunités de chantier.

L'annexe XXX présente la localisation et le gisement des graves de mâchefers.

c) Laitiers sidérurgiques

Les laitiers sidérurgiques sont les matières co-générées lors des processus de fusion du fer et de l'acier : la sidérurgie. En fonction du type de fabrication, plusieurs types de laitiers sont générés. Ceux de la région Auvergne Rhône-Alpes sont issus des aciéries électriques produisant des aciers par refonte de ferrailles usagées.

Les données relatives à la localisation et la quantification des gisements sont des données de l'année 2018, issues de l'enquête annuelle que mène le CTPL[1] au niveau national.

Localisation des gisements actuels

Il existe 6 sites sidérurgiques générant les laitiers en région Auvergne Rhône-Alpes.

Les laitiers sont refroidis, déferraillés puis concassés et/ou criblés pour être amenés à la granulométrie en fonction de l'usage. Plus rarement, une phase de vieillissement / maturation physico-chimique complète les étapes de transformation.

Actuellement, dans la région Auvergne Rhône-Alpes, il existe 4 sites de transformation des laitiers.

Quantification des gisements actuels

La production de laitier, avant les années 2008 était de l'ordre de 180 000 à 200 000 tonnes. Depuis 2008, la production de laitier est en diminution pour se stabiliser. A partir de 2016, la production est de l'ordre de 80 000 tonnes à 90 000 tonnes par an.

D'après le CTPL, les stocks historiques sont, en 2009, estimés à 300 000 tonnes. En 2018, près de 25 000 tonnes de ressources minérales secondaires fabriquées à partir de laitiers sidérurgiques extraits et exploités à partir des crassiers historiques ont été utilisées.

Les stocks historiques de laitiers sidérurgiques constituent potentiellement des gisements de ressources minérales secondaires. Certains sont d'ailleurs actuellement exploités et sont progressivement en cours de résorption.

L'annexe XXX présente les données sous forme cartographique.

d) Sables de fonderie

L'industrie de la fonderie produit des pièces à usage divers obtenues par remplissage d'une empreinte avec un alliage métallique en fusion. Cette empreinte appelée « moule » est conçue comme la réplique en creux de la pièce à fournir après solidification et refroidissement du métal coulé. Pour les pièces creuses, les formes d'évidement sont obtenues au moyen de noyaux.

Les moules peuvent être métalliques, en sable ou en cire tandis que les noyaux sont essentiellement en sable. Le procédé de moulage sable est le plus largement utilisé par la branche fonderie.

1 Centre technique et de promotion des laitiers sidérurgiques.

Les déchets de sable de fonderie sont générés par les fonderies mettant en œuvre des procédés de moulage et/ ou noyautage avec du sable et plus particulièrement des opérations de fabrication de moules et noyaux avec du sable, de décochage et dessablage des pièces de fonderie, de recyclage ou régénération du sable.

Les données relatives à la localisation et la quantification des gisements ont été fournies par le Cetif[1].

Localisation des gisements actuels

En 2016, 19 fonderies sont présentes en Auvergne Rhône-Alpes.

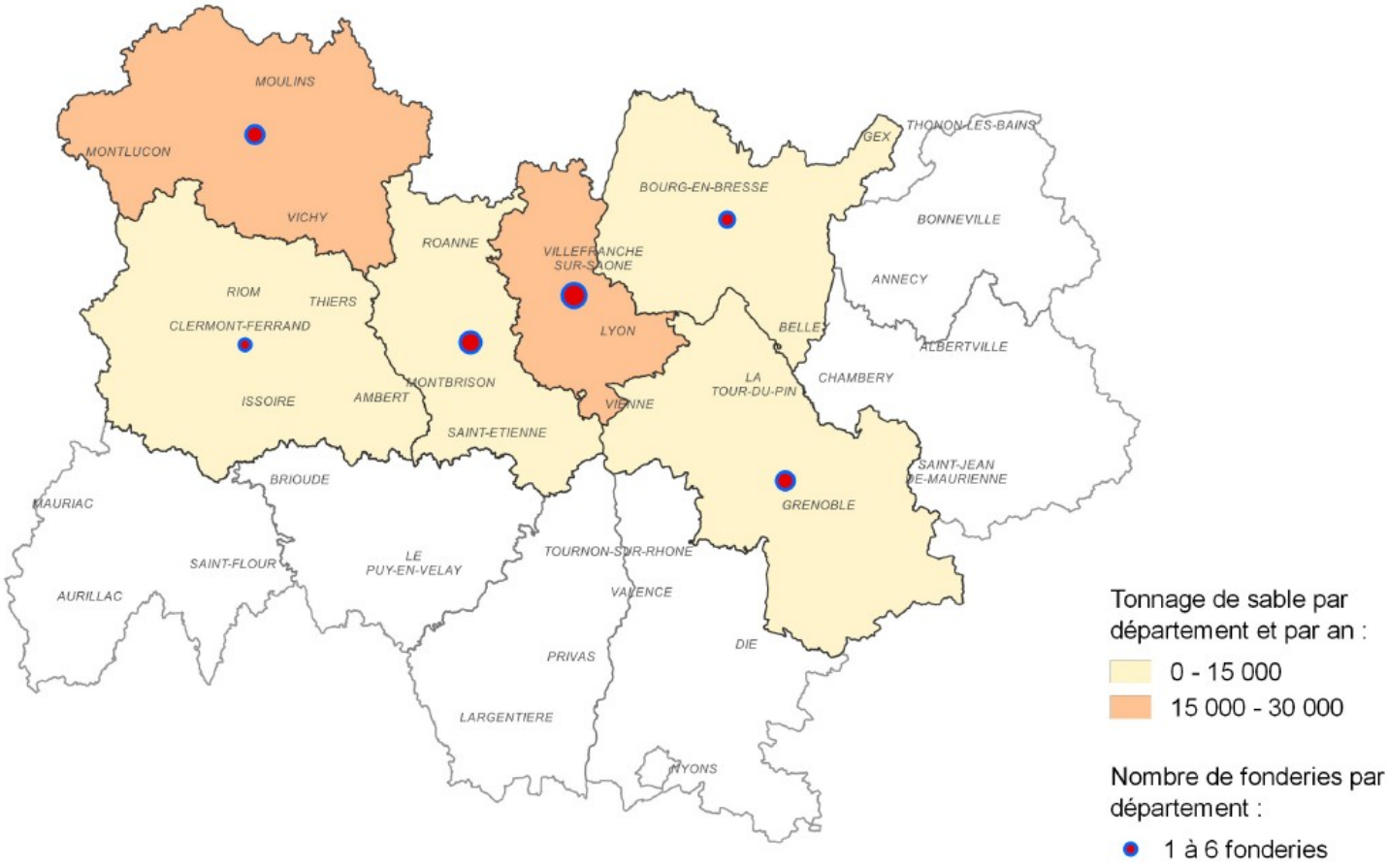


Illustration 3: Répartition de la production de sable et des fonderies en AURA

L'annexe EXX localise les installations.

Quantification des gisements actuels

En 2016, le tonnage annuel de sable de fonderies générés par les fonderies représente environ 41 000 tonnes. Ils sont principalement envoyés en cimenterie.

Ne disposant pas d'installation de recyclage en Auvergne Rhône-Alpes, seules, les fonderies disposant d'un flux important peuvent élaborer elles-mêmes les sables pour un usage en technique routière.

L'information sur les lieux d'élaboration des sables et les quantités sur la région Auvergne-Rhône-Alpes n'est pas connue du Ctif.

e) Schistes houillers

Les schistes houillers sont des sous-produits de l'industrie minière de la houille. Ils résultent de la séparation entre le charbon et le schiste lors de son extraction. Ils sont stockés et forment des terrils. Des combustions spontanées de la matière organique contenue dans les résidus de l'exploitation se déroulent au cœur des terrils. Le niveau de température détermine la couleur finale du matériau.

1 Centre technique industriel de référence en métallurgie et transformation des métaux

Localisation des gisements actuels

Le gisement en région Auvergne Rhône-Alpes correspond à l'exploitation d'un stock historique situé à la Ricamarie (Loire).

Quantification des gisements actuels

L'arrêté préfectoral de l'installation de 2016 autorise l'exploitation du terril de schiste pour une production moyenne de 50 000 t/an et une production maximale de 75 000 t/an. La durée d'exploitation est de 15 ans.

f) Sédiments de dragage

Les sédiments sont des matériaux hétérogènes meubles accumulés au sein des masses d'eaux. L'accumulation des sédiments dans les infrastructures portuaires ou fluviales, ou encore dans les ouvrages hydro-électriques, perturbe leur bon fonctionnement.

Des opérations de dragage ou de curage sont réalisées pour assurer le transport fluvial et portuaire ainsi que pour réaliser l'entretien courant des ouvrages. Lors de ces opérations, les sédiments sont extraits des masses d'eau et dans certains cas[1], gérés à terre.

Les sédiments sont principalement constitués de particules minérales et de matières organiques végétales et animales.

Localisation des gisements actuels

Les informations relatives aux gisements ont été recueillies auprès de la DREAL, la CNR, EDF et VNF.

Jusqu'à présent, pour la CNR, hormis un dragage sur la Drôme, réalisé en 2016-2017, toutes les opérations ont conduit à une remise au cours d'eau des sédiments.

Sur le réseau VNF, les sédiments gérés à terre concernent uniquement la partie du canal de Roanne à Digoin et, à venir, le port de Roanne.

Selon la DREAL, la métropole lyonnaise procède à des opérations de curage dans le Vieux-Rhône de Neyron avec une gestion à terre des sédiments.

La DREAL indique également trois arrêtés préfectoraux autorisant la gestion à terre des sédiments au niveau des concessions hydroélectriques :

- la concession de Sautet Cordéac,
- la concession de Randens, barrage d'Aigueblanche,
- la concession de Passy avec un curage sur la retenue des Houches.

Quantification des gisements actuels

Les informations relatives à la quantification des gisements ont été recueillies auprès de la DREAL, la CNR, EDF et VNF.

Les gisements sont variables d'une année à l'autre en fonction des opérations de dragages prévues.

Pour la CNR, la métropole de Lyon et VNF, les gestions à terre des sédiments représentent de 0 à 240 000 m^3 (correspondant à environ 450 000 tonnes). La fréquence de dragage varie de 2 à 10 ans.

Pour EDF, le gisement correspond en moyenne à 50 000 à 100 000 tonnes par an avec des opérations ponctuelles pouvant représenter 5 000 à 300 000 tonnes.

1 L'arrêté ministériel du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à 6 du Code de l'environnement, et relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R.214-1 du Code de l'environnement, précise dans son article 9 que les matériaux mobilisés lors d'une opération de curage doivent être remis prioritairement au cours d'eau. Toutefois, ils peuvent faire l'objet en priorité d'un traitement approprié permettant leur utilisation en tant que granulats en fonction des conditions technico-économiques qui se présentent lors de l'opération de dragage.

L'estimation des quantités de sédiments à gérer à terre du département de la Savoie (source DREAL) est de l'ordre de 175 000 tonnes/an.

g) Synthèse quantitative

Le tableau 2 présente la synthèse des quantités de ressources minérales secondaires de la région Auvergne Rhône-Alpes.

Tableau 2 : Synthèse quantitative des ressources minérales secondaires sur Auvergne-Rhône-Alpes

Ressources minérale secondaire	**Quantité annuelle**	**Gisement potentiel**	**Source, année**
Graves de recyclage issues du BTP entrant dans les installations de recyclage	Recyclage ou valorisation dans les installations (hors réaménagement de carrières) : 5,1 millions de tonnes Réutilisées sur un autre chantier : 1,6 millions de tonnes Réemploi sur le chantier : 6,5 millions de tonnes	1,8 millions de tonnes de graves et matériaux rocheux et de mélange de déchets inertes mieux triés pour éviter la mise en réaménagement de carrière et en stockage en ISDI	CERC, 2016 Plan régional de prévention et de gestion des déchets, 2018
Mâchefer d'incinération de déchets non dangereux entrant dans les IME	209 000 tonnes	entre 100 000 à 140 000 tonnes stockées sur IME	Rapports d'activités réglementaires transmis annuellement par les exploitants d'IME aux DREAL (2017)
Laitiers sidérurgiques	Issus d'aciéries : de 80 000 à 90 000 tonnes Issus de stocks historiques : 25 000 tonnes	Environ 300 000 tonnes de stocks historiques	CTPL, 2016-2018
Sables de fonderie	41 000 tonnes (pas de données sur le % valorisé)		Ctif, 2016
Schistes houillers	50 000 tonnes (production annuelle moyenne)		Arrêté d'exploitation de l'installation, 2016
Sédiment de dragage	CNR, VNF et Métropole de Lyon : de 0 à 450 000 tonnes avec une fréquence de dragage de 2 à 10 ans Savoie : 175 000 tonnes par an EDF - Ouvrages hydroélectriques : de 50 000 à 100 000 tonnes par an		DREAL, EDF, VNF, CNR

IV.3.3. Usages des Ressources Minérales Secondaires (RMS)

Pour être mises en œuvre, les ressources minérales secondaires doivent valider, pour un usage donné, les mêmes performances mécaniques que les ressources primaires.

De plus, ces matériaux sont encadrés par des référentiels environnementaux, validés par le Ministère en charge de l'Environnement, en fonction de l'usage pour lequel ils sont mis en œuvre (cf. § 2.2). Sous réserve de respecter l'acceptabilité environnementale et de démontrer la fonction utile, les matériaux alternatifs pourront être utilisés :

- en technique routière : les infrastructures linéaires de transport et les accotements,

- sur les ouvrages comparables aux ouvrages routiers :
  - la construction, la réhabilitation ou l'entretien de plateformes d'activités économiques (plateformes, logistiques ou de stockage, agricoles ou industrielles, aires de stockage ou de stationnement des équipements publics et des entreprises du secteur tertiaire, pistes et aires de stationnement d'aéronefs),
  - les merlons de protection visuelle, acoustique, thermique ou anti-déflagration non associés à une infrastructure,
- en comblements de cavités souterraines,
- en aménagements.

Dans le cas des MIDND, le guide technique a été rédigé sur la base d'un Arrêté Ministériel spécifique à ce matériau alternatif (Arrêté ministériel du 18 novembre 2011).

Des guides techniques relatifs aux graves chaulées précisent les prescriptions sur la fabrication, le contrôle de la performance géotechnique des matériaux, les usages et la mise en œuvre de la grave chaulée.

Les tableaux 3 et 4 présentent les référentiels environnementaux et principaux usages.

Tableau 3 : Référentiels environnementaux et, pour les graves chaulées, techniques

LISTE DES RÉFÉRENTIELS VALIDES PAR LE MINISTERE EN CHARGE DE L'ENVIRONNEMENT	
Chiffre repris dans le tableau 4	**INFRASTRUCTURE LINEAIRE DE TRANSPORT**
(1)	Guide méthodologique « Acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière – Évaluation environnementale » (Sétra, mars 2011)
(5)	Guide d'application « Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière – Les matériaux de déconstruction issus du BTP » (Cerema, janvier 2016)
(6)	Arrêté ministériel du 18 novembre 2011 relatif au recyclage en technique routière des mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (JO du 30 novembre 2011, NOR : DEVP1131516A)
(7)	Guide d'application « Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière – Les mâchefers d'incinération de déchets non-dangereux » (Sétra, octobre 2012)
(8)	Guide d'application « Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière – Les laitiers sidérurgiques » (Sétra, octobre 2012)
(9)	Guide d'application « Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière – Les sables de fonderie » (Cerema, 2019)
(10]	Guide d'application « Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière – Les terres excavées » (Cerema, à paraître)
(11)	Guide d'application « Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière – Les sédiments de dragage et de curage (Cerema, à paraître)
OUVRAGE DE TRAVAUX PUBLICS COMPARABLE A UN OUVRAGE ROUTIER	
(2)	Note DGPR du 29 mars 2016 relative à la nature des ouvrages de travaux publics dont l'examen de l'acceptabilité environnementale est comparable aux ouvrages routiers
REMBLAI SOUS BÂTIMENT (hors cas des terres excavées)	
(12)	Guide méthodologique « Acceptabilité de matériaux alternatifs en construction – Évaluation environnementale » (Cerema, à paraître)
COMBLEMENT DE CAVITE SOUTERRAINE	
(3)	Guide méthodologique de comblement de cavités à l'aide de matériaux alternatifs (BRGM, décembre 2016)
AMENAGEMENT (cas des terres excavées uniquement)	
(4)	Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols pollués dans des projets

	d'aménagement (DGPR, novembre 2017) Nouvelles versions avril 2020 : Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement Guide de valorisation hors site des terres excavées non issues de sites et sols pollués dans des projets d'aménagement
GUIDES TECHNIQUES POUR LES MATÉRIAUX CHAULES	
INFRASTRUCTURE LINEAIRE DE TRANSPORT	
(13)	Guide Rhône-Alpes d'utilisation en Travaux Publics - Graves de valorisation - Graves chaulées, (CETE de Lyon, mars 2013)
(14)	Guide technique national - Valorisation des matériaux par traitement à la chaux sur les installations de recyclages (SEDDRe, 2018)

Tableau 4 : Usages pour les ressources minérales secondaires

Ressource minérale secondaire	**USAGE ENVISAGE POUR LA RESSOURCE MINÉRALE SECONDAIRE**				
	Infrastructure linéaire de transport (*)	Ouvrage de travaux publics comparable à un ouvrage routier	Remblai sous bâtiment (hors cas des terres excavées)	Aménagement	Comblement de cavité souterraine
Graves de recyclage issue du BTP	(5)	(2)	(12)		(13)
Terres excavées	(10)	(2) par extension		(4)	(3)
Graves Chaulées	(13), (14)				
Sédiments de dragage et de curage	(11)	(2) par extension	(12)		(3)
Laitiers sidérurgiques	(8)	(2)	(12)		(3)
Sables de fonderie	(9)	(2) par extension	(12)		(3)
Graves de mâchefer	(6) + (7)	(2)	(12)		(3)

(*) Tous matériaux alternatifs sont concernés par le guide méthodologique « Acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière – Évaluation environnementale » (1)

Des fiches pédagogiques relatives aux graves de recyclage issus du BTP, aux graves de mâchefer et aux laitiers sidérurgiques, à destination des services techniques de la maîtrise d'ouvrage ou de la maîtrise d'œuvre présentent les différentes ressources minérales secondaires (CF. Fiches n°2 - 3 -4).

Une plaquette de sensibilisation sur l'utilisation des mâchefers a été réalisée, en 2016, à l'initiative du Ministère en charge de l'environnement [9].

a) Techniques routières et ouvrages comparables

Les usages en techniques routières et ouvrages comparables sont les principaux usages des ressources minérales secondaires :

- Au niveau des graves de recyclage issues du BTP, le recyclage matière représente 6,7 millions de tonnes (5,1 millions de tonnes sont issus des installations de recyclage et 1,6 million de tonnes sont réutilisés directement sur un autre chantier) (source : CERC)
- Les graves de mâchefers sont principalement utilisées en techniques routières et plateformes d'activités économiques (source AMORCE, ANGM, UNPG)
- Pour les laitiers sidérurgiques, le CTPL précise que 85 % des laitiers de fraîche production générés en Auvergne-Rhône-Alpes ont été valorisés en 2018 comme matériaux granulaires pour la construction d'ouvrages de TP.

Trois types d'usages sont définis dans les guides d'acceptabilité environnementale (cf. tableau 4). Ils sont présentés dans les illustrations 4, 5 et 6. Les ressources minérales secondaires répondant aux caractéristiques des guides sont également identifiées en fonction des usages.

A noter qu'il existe des techniques de traitement pour augmenter les performances de certains déchets et les rendre compatibles avec un des usages décrit précédemment. Ainsi, le chaulage de certaines terres et cailloux excavés fins, graveleux, sensibles à l'eau, gélifs (13), (14), et/ou l'ajout de liant hydraulique routier permettent de les utiliser en génie civil.

Usages revêtus

Usages revêtus[1] en sous-couche de chaussée ou d'accotement,(appelé Usages routier "type 1"): remblai sous ouvrage, couche de forme, couche de fondation, couche de base, et couche de liaison ;

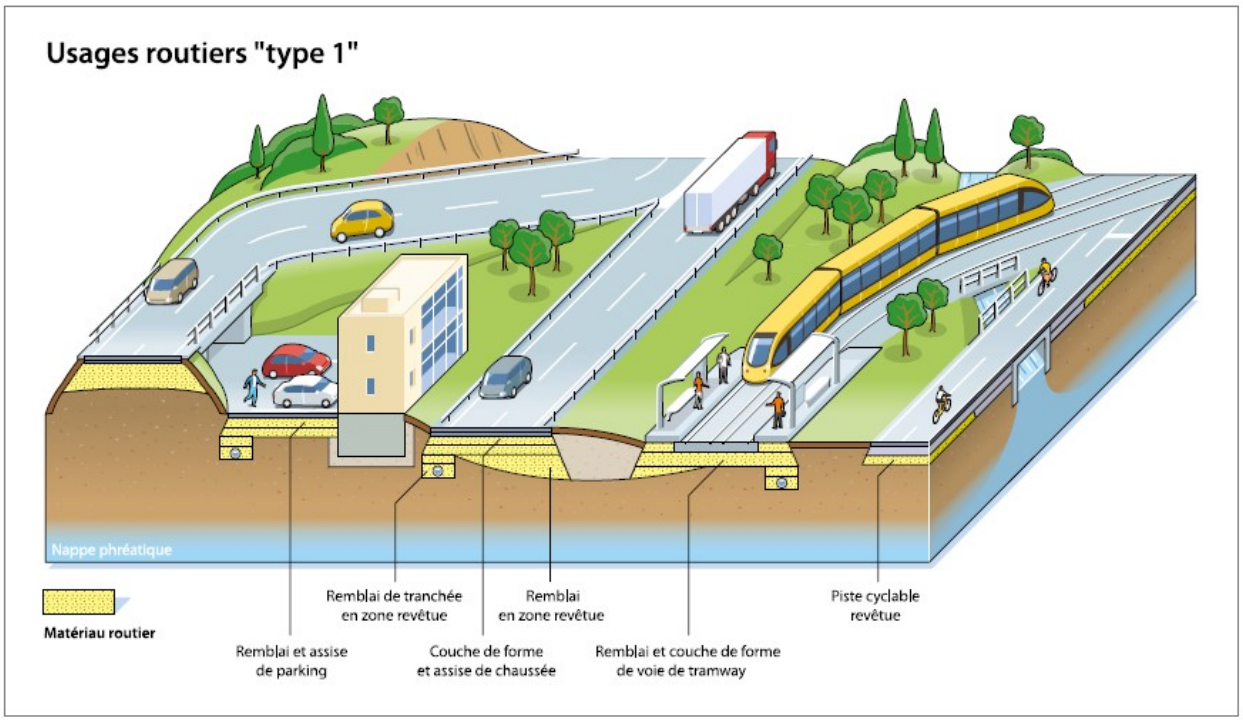


Illustration 4: Usages revêtus (source Guides "Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière" du tableau 4)

Usages possibles pour :

Les graves de recyclage issues du BTP (fraisats d'enrobé et mixte)

Terres excavées (*)

Les graves de MIDND

Les laitiers sidérurgiques

Les sédiments de dragage (*)

Les sables de fonderie

(*) - guide à paraître

1 Revêtus d'une couche de surface réputée imperméable (asphalte, enrobés, enduits superficiels, béton, pavés jointoyés) et présentant une pente minimum de 1%.

Usages recouverts

Usages recouverts[1] en remblai technique connexe à l'infrastructure routière (ex : protection phonique) ou en accotement, dès lors qu'il s'agit d'usages (appelés Usages de type 2);

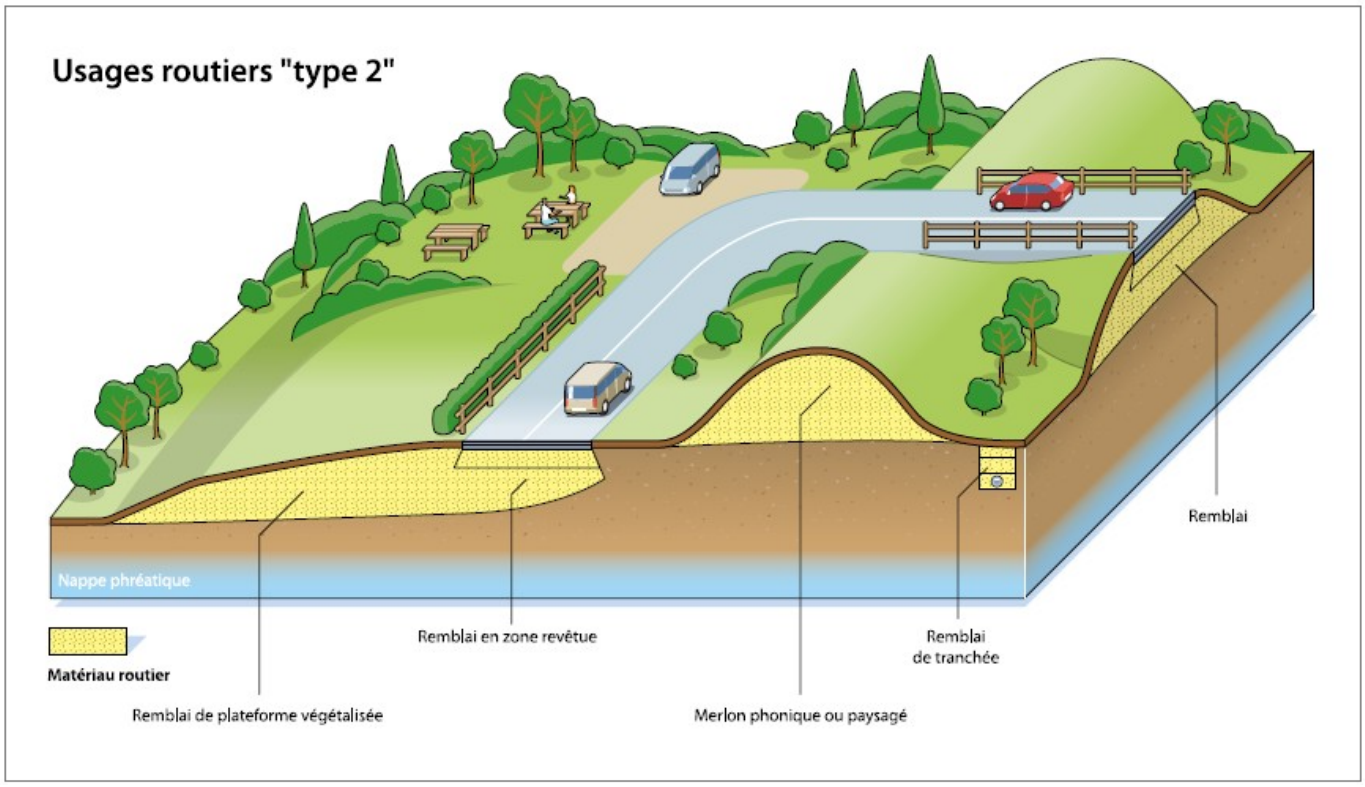


Illustration 5: Usages recouverts (source Guides "Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière" du tableau 4)

Usages possibles pour :
Les graves de recyclage issues du BTP (mixte)
Terres excavées (*)
Les graves de MIDND
Les laitiers sidérurgiques
Les sédiments de dragage (*)
Les sables de fonderies
(*) - guide à paraître

1 Recouverts par au moins 30 cm de matériaux naturels (dont terre végétale), avec une pente minimum de 5% sur le dessus de cette couverture, afin de limiter l'infiltration de l'eau.

Usages routiers non-recouverts ou non revêtus

Usages routiers non-recouverts ou non-revêtus (appelés Usages de type 3) :

- en couche de roulement,
- en sous-couche de chaussée ou d'accotement, non revêtus ;
- en remblai technique connexe à l'infrastructure routière ou en accotement, non recouverts ;
- en remblai de préchargement nécessaire à la construction d'une infrastructure routière ;
- en système drainant (ex : tranchée ou éperon drainant, chaussée réservoir).

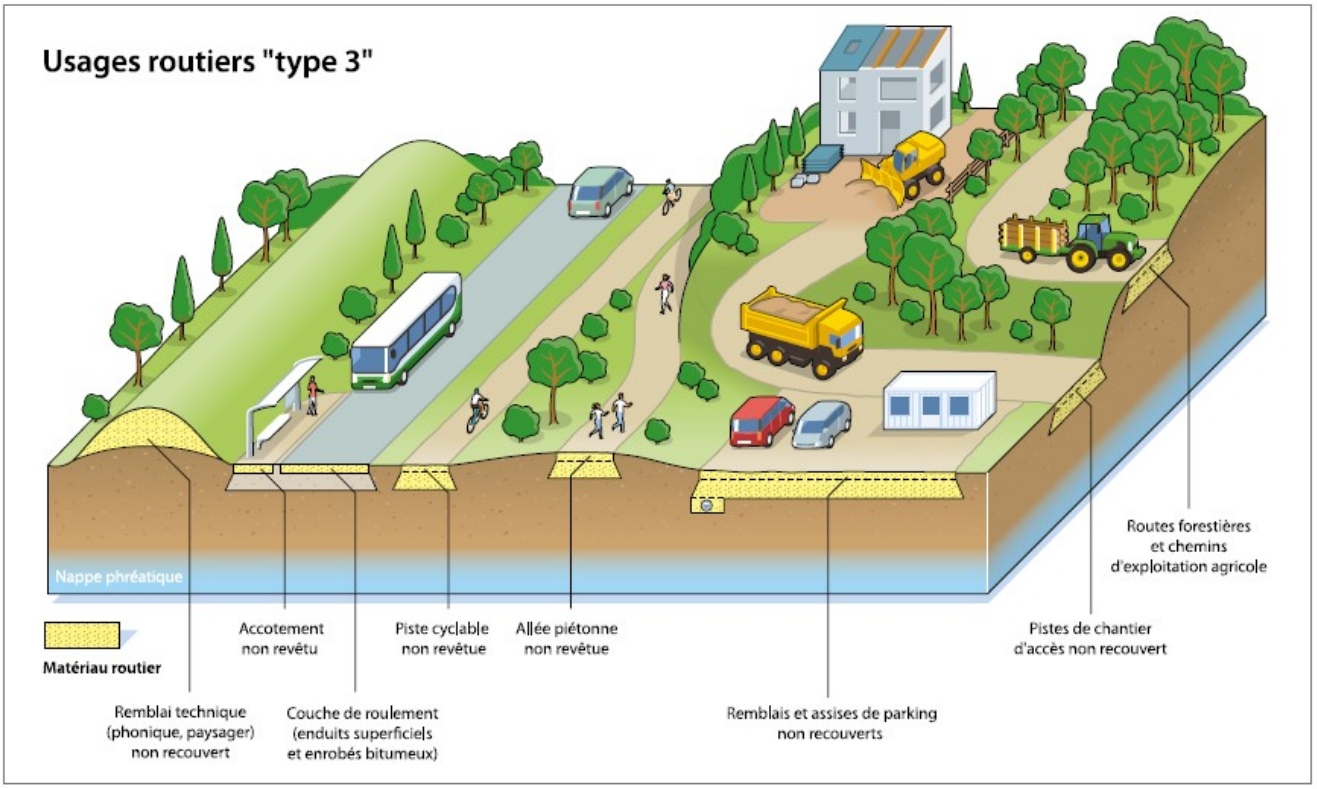


Illustration 6: Usages routiers non recouverts non revêtus (source Guides "Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière" du tableau 4)

Usages possibles pour :

Les graves de recyclage issues du BTP (béton, fraisats d'enrobé, mixte)

Terres excavées (*)

Les laitiers sidérurgiques

Les sédiments de dragage (*)

(*) - guide à paraître

b) Aménagements

Les usages définis actuellement concernent uniquement les terres excavées non dangereuses issues de sites et sols potentiellement pollués. Le document est a été révisé en 2020 pour inclure toutes les terres excavées.

Par rapport au guide actuel, les projets d'aménagement concernent :

- ceux définis au sens de l'article L300-1 du code de l'urbanisme
- les opérations de construction faisant l'objet d'une procédure ou autorisation d'urbanisme et ce, quels que soient la procédure d'aménagement et le mode de financement,
- les travaux d'aménagement concourant à l'activité d'un site, à sa remise en état dans le cadre de la cessation d'activité ou opération de démantèlement, réalisés sur les installations classées pour la protection de l'environnement ou sur les installations nucléaires de base

Les terres respectant les préconisations du guide peuvent être utilisées :

- sous bâtiments sans sous-sol avec des logements collectifs, des bureaux ou des logements industriels ou commerciaux
- sous bâtiments ou contre la structure du bâtiment au niveau du sous-sol, pour des bâtiments avec sous-sol avec des logements collectifs, des bureaux ou des logements industriels ou commerciaux
- dans un espace vert pour lequel les terres excavées valorisées sont recouvertes par des terres végétales d'une épaisseur minimale de 30 cm après tassement
- dans un aménagement routier revêtu.

c) Comblement de cavités souterraines

Les usages en comblement de cavités souterraines concernent les cavités d'origine anthropique (exploitations de ressources minérales, puits, sapes, infrastructures souterraines, etc.) ou naturelle (cavités de dissolution, de suffosion ou volcanique).

Les matériaux alternatifs pouvant être envisagés sont les déchets du bâtiment et de démolition, les terres excavées, les mâchefers. Pour cela, il faut vérifier sa compatibilité chimique, complétée, le cas échéant, d'une étude hydrogéologique et de caractérisation de la vulnérabilité de la nappe et/ou de la caractérisation du fond géochimique local en cas d'une infiltration et/ou usage avéré de la nappe.

d) Autres usages

Des travaux sont en cours pour incorporer certaines ressources minérales secondaires en travaux maritimes et fluviaux et en construction (y compris sous bâtiment).
Le tableau 5 présente d'autres usages et pistes de développement.

Tableau 5 : Autres usages et pistes de développement

IV.4 La gestion des approvisionnements en ressources minérales sur la région

IV.4.1. Un approvisionnement de proximité s'appuyant principalement sur le transport routier

a) Caractéristiques des différents modes de transport et objectif de proximité

L'article L515-3 du code de l'environnement prévoit que le schéma régional des carrières « prend en compte l'existence de modes de transport écologiques, tout en favorisant les approvisionnements de proximité ». Les transports par voie d'eau et par fer se distinguent pour leur faible impact sur le changement climatique. Cependant, leur mise en œuvre rencontre plusieurs obstacles qui en font un mode de transport minoritaire sur le territoire.

Les déclarations recueillies dans l'enquête de l'activité 2017 des carrières montrent que :

- seules 20 carrières ont déclaré expédier leur marchandise exclusivement par un autre biais que la route. Dans ce cas, la présence d'une activité de transformation sur ou à proximité du lieu d'extraction conduit à privilégier le transport interne par convoyeur ou par piste (14 sites). Il s'agit par exemple d'activité de production de BPE , d'enrobé, de chaux ou de ciment. Les autres modes de transport sont : le téléphérique (1 site), la voie navigable (4 sites, avec des clients internes ou externes exclusifs) et le rail (1 site de minéraux industriels).
- le rail n'a été utilisé que par 7 sites en 2017, 4 pour l'expédition d'une partie des granulats produits et 3 pour des minéraux industriels.
- la voie d'eau a été utilisée par 10 sites en 2017, 1 pour l'expédition de minéraux industriels, les autres pour l'expédition de granulats pour une part parfois très faible (< 5%) de leur production.

Les sites embranchés à la voie d'eau se situent tous en ex-Rhône Alpes. Les sites embranchés fer sont rares en ex-Auvergne et de moins en moins nombreux à y faire appel en Ex-Rhône-Alpes. Pourtant 7 sites présentant un potentiel de report avaient été identifiés dans le Cadre régional matériaux et carrières, sans qu'ils aient donné lieu à des embranchements effectifs. Cette étude de sites potentiels est reportée en annexe xxx.

Bien qu'ils soient moins émetteurs de gaz à effet de serre (GES) par km parcourus (voir EIE), les modes de transport alternatifs à la route s'inscrivent généralement dans un contexte d'approvisionnement massifié moyenne-longue distance venant alimenter des points de consommation « fixes ». Ils cumulent ainsi deux exigences permettant d'affréter trains et barges :

- des volumes très importants
- des volumes réguliers.

Le déchargement d'un train de 900 tonnes équivaut à la circulation de 36 à 45 camions en fonction de leur charge utile (25 ou 20 tonnes généralement). Il convient également de tenir compte des capacités admissibles sur le réseau existant aussi bien en charge des trains qu'en créneaux de circulation disponibles.

De plus, ce type d'offre n'existe que lorsque les infrastructures ferroviaires d'une part et terminales d'autre part permettent le chargement/déchargement de matériaux minéraux. Il peut se faire en carrière et/ou sur des plate-formes temporaires ou permanentes au plus près des zones de consommation afin de limiter les derniers kilomètres à parcourir par camion.

Cette logistique ne se concrétise généralement pas dans une logique de proximité, qui fait généralement appel à la route. A l'échelle nationale, le transport par voie d'eau ou le fer est plutôt utilisé :

- dans quelques filières destinées à des clients particuliers embranchés fer (industrie, chantiers SNCF, parfois chantiers importants et longs, usines de préfabriqué...) ;
- en approvisionnement longue distance pour pallier un déficit récurrent en ressources de proximité. C'est typiquement le cas du mode approvisionnement du grand bassin de consommation francilien.

En Auvergne-Rhône-Alpes, la région s'inscrit bien dans le premier point. En revanche, concernant le deuxième, il est nécessaire de mettre au point un modèle logistique, agile, propre à la région, s'appuyant sur un réseau d'acteurs de proximité.

b) Le fret ferroviaire, trafic, réseaux et acteurs

Depuis 2006 et l'ouverture à la concurrence des activités de fret ferroviaire, il n'est plus possible de quantifier le trafic ferroviaire ni sa part de marché. A cette date, tous secteurs d'activité confondus, la route présentait une part modale de 96 %, le fer de 3 % (à 11 Mt) et la voie d'eau de 1 % des tonnages.

Les matériaux de construction transportés par le fer étaient estimés à 3 millions de tonnes (2 % de parts de marché). Ce faible report modal de la filière s'explique notamment par la situation géographique (zones montagneuses et/ou sites enclavés) et la proximité des sites destinataires.

L'étude relative aux transports réalisée pour le Cadre régional matériaux et carrières souligne au travers des entretiens réalisés les difficultés de massification des besoins sur une durée suffisante pour pouvoir assurer l'approvisionnement des chantiers[1].

La baisse des volumes du transport ferroviaire de marchandises est continue depuis le début des années 2000. Elle s'explique par des baisses d'activité de secteurs industriels générant des flux massifiés ou de matières premières, et à du report modal vers la route, du fait notamment de la fermeture d'installations terminales embranchées (ITE).

Contrairement à la route accessible en tout point, le transport ferroviaire exige des connexions au territoire via des équipements intermodaux (chantiers de transport combiné rail-route, terminaux d'autoroute ferroviaire) ou des ITE, équipements privés reliant directement des établissements (industriels ou commerciaux) au réseau ferroviaire national. En 2018, le nombre d'ITE en Auvergne-Rhône-Alpes est de 152, 40 à 60 % d'entre elles étant a priori actives.

L'ouverture à la concurrence a permis l'émergence de nouvelles entreprises ferroviaires (EF) aux côtés de l'opérateur historique : VFLI, EuroCargoRail (ECR), Europorte, Colas ainsi que des opérateurs ferroviaires de proximité[2] –OFP- (Régiorail, Combrail, Ferovergne).

Fret SNCF avait une part de marché nationale de 60% en 2015 et s'adresse à une multiplicité de marchés (acier, eaux, granulats, conteneurs, chimie…). L'opérateur disposait en 2015 d'une direction fret Sol&Rail traitant des produits de carrière, des céréales et le bois. VFLI (filiale du groupe SNCF) se positionne sur les matériaux de construction et le transport combiné, quand d'autres EF ont une stratégie multifilières (ECR ou Colas rail). Pour sa part, Europorte (filiale d'Eurotunnel 3e opérateur en France) est très présent sur les ports maritimes.

1 Voir entretien avec FRET SNCF p.69 du tome Phase 4 transports.

2 Un OFP peut se définir comme une société dont l'activité première est la traction de lots de wagons pour différents clients, dans un rayon d'action local. Dans la pratique, les OFP se positionnent comme des tractionnaires et se substituent aux entreprises ferroviaires.

c) La voie d'eau : des solutions agiles à faire valoir [1]

À l'échelle de l'axe Rhône-Saône, les trafics fluviaux de minéraux bruts et de matériaux de construction représentaient 2,4 millions de tonnes en 2018, soit près de 43 % du trafic global de marchandises du bassin. La filière est donc prépondérante, avec des flux importants mais sur de courtes distances (1 tonne parcourt 34 km en moyenne).

La plus grande partie de ces trafics se concentre sur la région Auvergne-Rhône-Alpes, en particulier sur la Saône jusqu'à Lyon :

- 69 % des tonnages entrent sur un port ou un quai (public ou privé) situé dans la région, soit 1,62 million de tonnes ;
- 79 % des tonnages sortent depuis un port ou un quai (public ou privé) situé dans la région, soit 1,88 million de tonnes.

Le différentiel avec les régions limitrophes est de l'ordre de 260 000 tonnes.

Le transport de matériaux sur la voie d'eau est marqué par le sens unique du trafic sur les quais. Ainsi, 10 des 14 quais suivants n'enregistrent un trafic de matériaux qu'en entrée ou en sortie.

Libellé quai de départ/arrivée	Département	Principaux marchés
GRIEGES	01	Graviers de rivière
BELLEVILLE	69	Graviers et sables de rivière
VILLEFRANCHE	69	Graviers et sable de carrières, Graviers et sables de rivière
JASSANS RIOTTIER	01	Graviers et sables de rivière
ANSE	69	Graviers et sables de rivière
SAINT GERMAIN MD	69	Graviers et sables de rivière, sable de carrière
LYON HERRIOT	69	Graviers et sable de carrières, et graviers de rivière
TERNAY PORT PRIVE	69	Graviers de carrière
SABLONS	38	Graviers de carrière
PORTES LES VALENCE	26	Argiles
BEAUCHASTEL DDM	07	Graviers de carrière
LIVRON	26	Graviers de carrière
MONTELIMAR	26	Graviers de carrière
DONZERE	26	Cailloux et sables de rivière
TOTAL TONNAGES ENTRANTS	***1 616 127 tonnes***	
TOTAL TONNAGES SORTANTS	***1 882 800 tonnes***	

Figure 19 : Liste des quais ayant enregistré un trafic de granulats
Source : VNF , 2018

Compte-tenu du faible nombre de producteurs attachés à chaque quai, les quantités de matériaux par quai sont soumises au secret statistique.

La filière est organisée pour le transport fluvial, avec notamment une flotte en propre pour les matériaux issus de carrières en eau. Le schéma logistique qui prévaut sur la Saône se fonde sur l'expédition des matériaux des carrières de la plaine alluviale, notamment des graviers et sables de rivière (Grieges, Anse), vers des

1 Données : https://www.vnf.fr/vnf/rhone-saone/chiffres-cles-fret/ matrice voyage VNF 2018
VNF « Intégrer un maillon fluvial dans la logistique des appels d'offres de grands chantiers publics », janvier 2017

plateformes de transformation (Belleville, Saint-Germain-au-mont-d'or, Jassans-Rottier). Les matériaux transformés et les centrales à béton viennent ensuite alimenter les chantiers environnants.

A l'aval de Lyon, en particulier au sud de Valence, la totalité des trafics correspondent à des trafics intrabief de très courte distance du site d'extraction vers le site de transformation et de vente (ex : Delmonico Dorel entre Livron à Beauchastel).

Par nature, les minéraux bruts et de matériaux de construction sont massifiables. Cependant les perspectives de développement du mode fluvial dans ce secteur sont liées à l'évolution de la filière (avenir des carrières en eau, recyclage/économie circulaire),-à la localisation des origines/destinations polarisée dans l'est lyonnais alors que l'offre fluviale et portuaire s'organise selon un axe nord-sud, et a la capacité à adapter l'activité logistique pour ne pas perdre en compétitivité en particulier en disposant de quais et de plateformes parfaitement positionnées (atteindre le cœur de ville et à proximité des bassins de consommation).

Les principaux atouts du transport fluvial pour les matériaux de construction sont les suivants :

- Massification des lots ;
- Accès au cœur des villes ;
- Stock flottant dans des zones très denses ;
- Renforcement de la sécurité du transport ;
- Excellente traçabilité des lots (système d'information et capacité d'emport des unités fluviales de 300 à 4000 tonnes) ;
- Limitation des émissions de CO_2 (un bateau de type Rhénan peut transporter de 1500 à 3000 tonnes, soit l'équivalent de 60 à 120 camions.

VNF et la métropole de Lyon ont mis en place une charte de partenariat pour la période 2016-2021 dont certaines orientations visent à développer l'utilisation de la voie d'eau pour les matériaux de construction, en particulier :

- « VNF et la Métropole poursuivront également leurs actions envers la filière BTP pour conforter l'utilisation du fluvial : offre de quais, accueil d'installations en zone portuaire, promotion auprès des porteurs de projets et des transporteurs. »
- « La Métropole et VNF favoriseront au mieux l'utilisation du transport fluvial dans leurs projets et leurs travaux notamment en demandant dans le cadre de leurs appels d'offres l'étude par les entreprises candidates des solutions de transport par la voie d'eau pour les projets de l'agglomération accessibles par le Rhône ou la Saône (pour l'approvisionnement en matériaux et pour l'évacuation des déchets). »

Dans la continuité de ce partenariat,VNF et la Métropole de Lyon établiront un schéma fluvial des quais de l'hypercentre afin de concilier tous les usages auxquels le fleuve doit contribuer.

Aussi, à l'échelle de l'agglomération lyonnaise, et dans le contexte de mise en place d'une « zone à faibles émissions », les quais sont encore utilisés pour des opérations au coup par coup, et peu de quais sont identifiés aujourd'hui pour la logistique urbaine, à l'exception du quai Arloing (Lyon 9) ou du quai Fulchiron (Lyon 5). Le potentiel d'usage des quais de la métropole lyonnaise diffère de celui de Paris, qui disposent d'équipements en temps partagé (quais à Usage Partagé (QUP)) et de zones d'activité dédiées en bord à voie d'eau (centrale à béton, négoce de matériaux, transit de déchets) afin de répondre aux problématiques d'approvisionnements en cœur de ville depuis des sites lointains.

L'exemple de l'évacuation des matériaux du tunnel de Croix-rousse illustre la capacité à utiliser le fleuve pour le transport de matériaux. Pour autant peu d'opérations ont été réalisées depuis ce chantier emblématique. Afin d'encourager ces initiatives, VNF a publié une boîte à outil juridique en 2017 visant à « Intégrer un maillon fluvial dans la logistique des appels d'offres de grands chantiers publics ».

Par ailleurs pour permettre au transport fluvial de répondre aux besoins de logistique, il est nécessaire de disposer de plateformes à proximité du bassin de vie et de consommation. Le Port de Lyon, situé au cœur de l'aire urbaine permet d'assurer cette fonction. Au-delà des implantations privées déjà présentes sur le site portuaire, le projet de schéma directeur du port de Lyon (en cours d'élaboration-2020) vise à encourager la valorisation des matériaux issus du BTP et à permettre la consolidation des flux sur un terminal polyvalent.

d) Les plates-formes de matériaux : maillon stratégique pour l'approvisionnement en granulat et la compétitivité du recyclage

Les chantiers du BTP ont besoin d'être alimentés en granulats (neufs ou recyclés) et leurs produits de transformation (bétons, enrobés). Ainsi, le lieu d'utilisation final est généralement alimenté selon 3 modes :

- via des points fixes tels que les centrales à béton et enrobés, usines de préfabriqués ;
- via des plate-formes de tri, transit, recyclage, négoce péri-urbaines permettant d'alimenter selon des modalités souples et réactives les chantiers d'un grand bassin de consommation ;
- directement de la carrière vers le chantier.

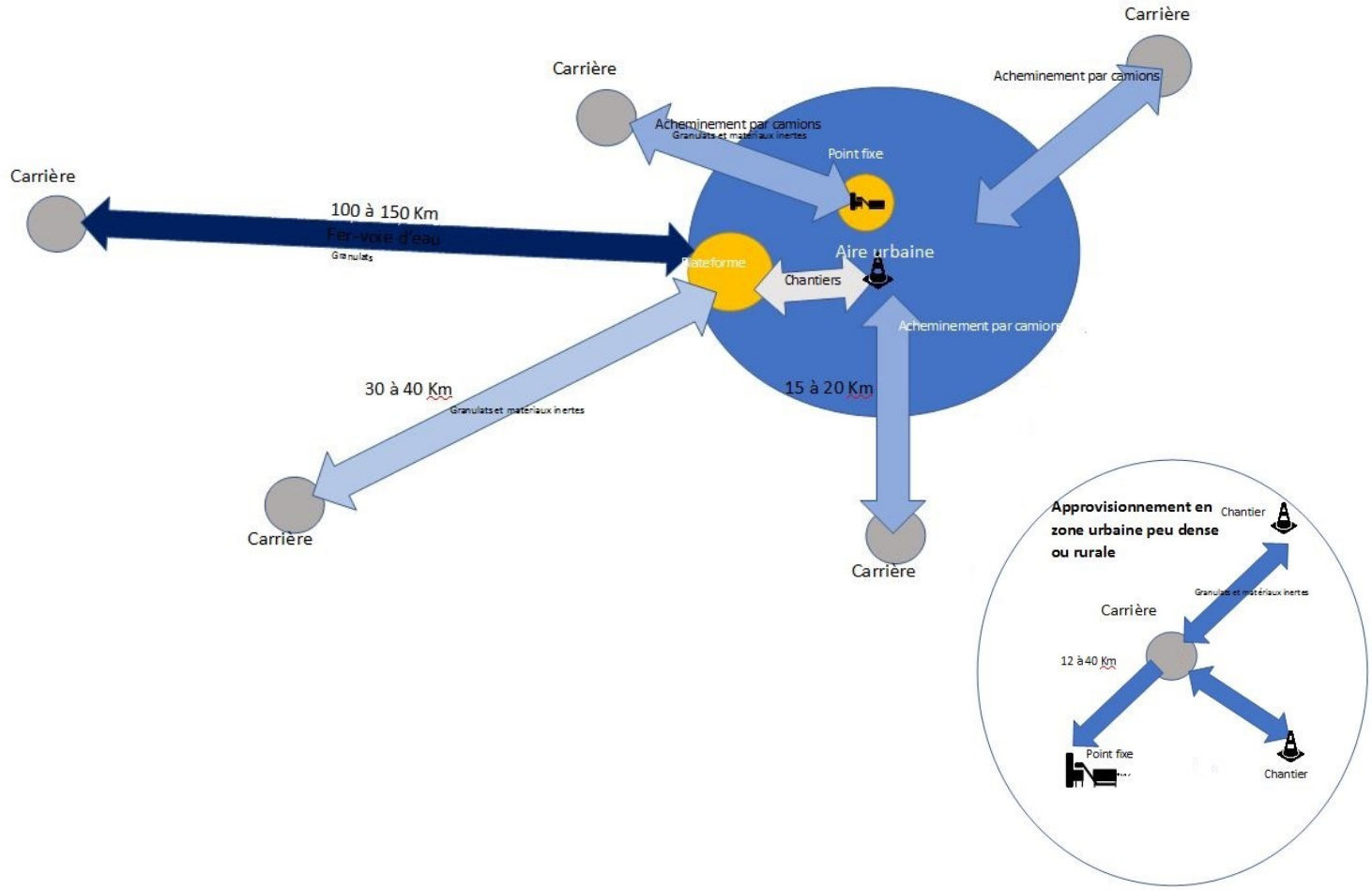
Judicieusement placées les plate-formes permettent d'assurer le transit mais aussi le regroupement et le tri des déchets du BTP. Faute de pouvoir réemployer les matériaux et lorsque leur traitement en vue de leur recyclage n'est pas possible sur chantier, les plate-formes matériaux péri-urbaines offrent une alternative à une destination moyenne/longue distance vers une carrière pour recyclage ou remblaiement, voire une ISDI. Ceci en fait un important levier en faveur de la compétitivité des matériaux recyclés.

Ce type de plate-forme, insérée dans la chaîne logistique des chantiers du BTP est aussi un atout pour la rupture de charge en faveur :

- de l'économie de ressources et de la réduction des nuisances en permettant d'optimiser les trajets : seule la part non recyclable est exportée pour valorisation ou enfouissement, réduction du coût de transport des matériaux recyclés ;
- de la qualité de l'air et de la réduction des nuisances en offrant la possibilité de faire appel à des flottes de véhicules adaptées à la ville (motorisation, gabarit…)

Une liste de plate-formes permettant de gérer les flux de matériaux du BTP, dans certains cas multimodales, est proposée à l'annexe VII.

Figure 20 : ***Le « hub » logistique en matériaux d'une aire urbaine s'appuie sur des plates-formes péri-urbaines***
source : UNICEM Auvergne-Rhône-Alpes



En réservant des d'espaces à proximité immédiate des bassins de consommation pour l'accueil, le tri et la préparation de déchets de déconstruction, les collectivités peuvent contribuer à favoriser la mise en place de filières d'approvisionnement en matériaux légales, compétitives et vertueuses.

IV.4.2. Les flux de matériaux à l'échelle régionale en 2017

L'activité des carrières en Auvergne-Rhône-Alpes est essentiellement orientée vers l'approvisionnement des marchés et filières de transformation de la région. Elle exporte et importe peu (respectivement 3 % et 6 % de sa production[1], essentiellement constitué de granulats). Ces échanges se concentrent à près de 84 % pour les granulats sur les territoires limitrophes.

Cet équilibre global de la région est un point fort pour son approvisionnement en granulats. A l'exception de quelques effets de bord, elle est indépendante de grands bassins de production extérieurs à la région. En effet, la région dispose de ressources locales en quantité et qualité suffisantes pour alimenter à la fois les grands et plus petits bassins de consommation qui composent la région. La production régionale n'est pas non plus amenée à palier massivement le déficit de ressources d'autres régions. Elle n'est par exemple que très peu influencée par le déficit francilien. Cette tendance globale peut toutefois cacher des difficultés locales.

Côté minéraux industriels, soulignons qu'avec 96 % des substances consommées localement, la région dispose à la fois de la ressource et des outils industriels de transformation associés (cimenteries, fours à chaux,

1 Année de référence : enquête carrière activité de 2017

fabrication de tuiles et briques, de plâtre…). Les marchés des produits finis sont quant à eux nationaux, voire internationaux.

Dans le détail, les données suivantes permettent de qualifier les échanges entre territoires.

a) Autoconsommation

Sur les 46,5 Mt de matériaux et substances produites en 2017, 96 % a été consommé au sein de la région. Ce taux est le même toutes filières confondues.

Le tableau suivant donne le détail des échanges pour les granulats.

En colonne, le département de départ (chiffres). En ligne, le département d'arrivée (lettres)

Département De départ \ Département d'arrivée	Ain	Allier	Ardèche	Cantal	Drôme	Haute-Loire	Haute-Savoie	Isère	Loire	Puy-de-Dôme	Rhône	Savoie	**Total Résultat**
01	3 753 259		60			90	566 545	62 093	1 360		172 109	153 465	**4 708 981**
03		1 841 230							40 226	86 020			**1 967 476**
07			877 022		162 435			0			2 000		**1 041 457**
15				1 235 732		4 200				114 744			**1 354 676**
26			772 026		3 508 371	12 500		206 707	29 000		25 000		**4 553 604**
38	201 765		100		66 800	500	156 960	4 756 291	30 340	300	447 009	578 257	**6 238 322**
42			24 000		20 000	4 000	56 000	48 000	3 142 192	14 100	14 044		**3 322 336**
43	10 000		33 350			1 658 290	2 000	3 550	226 000	117 590	13 000		**2 063 780**
63		156 320		4 000		2 500				3 211 241	15 000		**3 389 061**
69	141 676	43	2 343		80 002	45 800	52 824	183 195	155 062	3 018	4 451 653	9 002	**5 124 618**
73	19 000						396 400	36 000			2 000	1 933 158	**2 386 558**
74	41 043						2 698 151					8 000	**2 747 194**
	4 166 743	**1 997 593**	**1 708 901**	**1 239 732**	**3 837 608**	**1 727 880**	**3 928 880**	**5 295 836**	**3 624 180**	**3 547 013**	**5 141 815**	**2 681 882**	**38 898 063**

Figure 21 : Autoconsommation de granulats en Auvergne-Rhône-Alpes
Source : enquête annuelle carrières, activité 2017

Pour l'ensemble des minéraux industriels, sur les 4,1 Mt de substances produites dans la région, 3,9 Mt ont été transformées localement.

Pour les roches ornementales, sur les 182 kt de matériaux extraits, 182 kt ont été transformées localement.

Pour des raisons de secret statistique, le détail concernant les minéraux industriels et les roches ornementales ne peut pas être communiqué. Un reliquat de 1,8 Mt quasi exclusivement consommé dans la région n'a pas pu être classé par filières.

b) Exportations

Les exportations ne représentent que 3,5 % de la production régionale totale en 2017.

Le tableau suivant détaille les exports de granulats par département d'origine. Notons qu'en 2017, les productions de la Loire et de la Savoie sont restées cantonnées à la région.

Département de départ	Total granulats exportés en tonnes (France et étranger)	Ratio Export/production D^{ale}
01	16 758	<1 %
03	345 755	15%
07	28 668	3%
15	308 464	19%
26	145 000	3%
38	1 120	<1 %
43	19 000	1%
63	121 310	3%
69	156 039	3%
74	280 072	9%
Total Résultat	**1 422 186**	**4%**

Figure 22 : Répartition des granulats exportés (en tonnes) par département d'origine
Source : enquête annuelle carrières, activité 2017

Les échanges de granulats d'Auvergne-Rhône-Alpes concernent à 76 % les départements et états voisins (effets de bord).

Destination	Quantité exportée par les carrières d'AURA	Rang	Part du total	Cumul
SUISSE	281 872	1	19,82 %	
Corrèze	203 094	2	14,28 %	
Cher	163 000	3	11,46 %	
Vaucluse	135 000	4	9,49 %	
Saône-et-Loire	134 990	5	9,49 %	65%
Seine-et-Marne	70 100	6	4,93 %	
Loiret	60 000	7	4,22 %	
Aveyron	59 750	8	4,20 %	
Doubs	50 000	9	3,52 %	
Pas-de-Calais	39 360	10	2,77 %	84%

Figure 23 : Répartition des granulats exportés (en tonnes) par destination
Source : enquête carrières 2017

Les exportations vers l'étranger représentent près de 19 % des exportations totales d'AURA. La Suisse est le premier pôle d'échanges de matériaux neufs avec la région. Notons que des échanges au sein même de la région peuvent être plus importants.

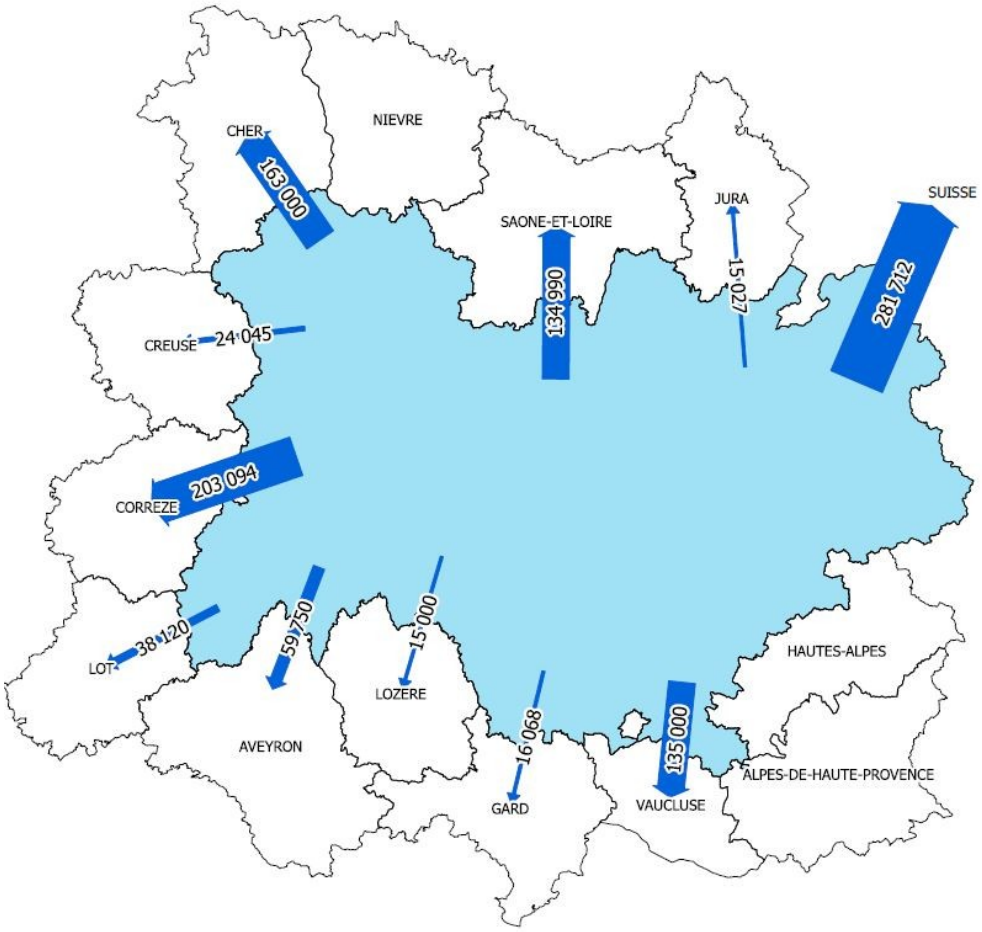


Figure 24 : Carte des flux de granulats exportés depuis AURA
Source : enquête carrières 2017

c) Les importations

La région importe légèrement plus de matériaux qu'elle n'en exporte.

Le tableau suivant détaille les importations de granulats pour l'année 2017.

	Département d'arrivée												Total Résultat
Région de départ	**Ain**	**Allier**	**Ardèche**	**Cantal**	**Drôme**	**Haute-Loire**	**Haute-Savoie**	**Isère**	**Loire**	**Puy-de-Dôme**	**Rhône**	**Savoie**	
Bourgogne-Franche-Comte	645 923	130 108				8 961	4 900		56 000	8 400	156 464	2 000	**1 012 756**
Centre-Val de Loire		13 182								915			**14 097**
Normandie												<500	**720**
Nouvelle-Aquitaine					446				<100	18 000	154 629		**173 106**
Occitanie		<100	29 000	165 358	38 341					83 026			**315 751**
Provence-Alpes-Côte d'Azur			5 447		244 296		1 614	3 032			9 998		**264 387**
Total Résultat	**645 923**	**143 316**	**34 447**	**165 358**	**283 083**	**8 961**	**6 514**	**3 032**	**56 031**	**110 341**	**321 091**	**2 720**	**1 780 817**

Figure 25 : Répartition des granulats importés (en tonnes) par provenance
Source : enquête carrières 2017

Les granulats importés sont à plus de 90 % issus de départements limitrophes de la région. L'Ain, le Rhône et la Drôme concentrent eux seuls près de 70 % des granulats importés.

Département d'origine	Quantité importées en AURA	Rang	Part du total	Cumul
71	**616 551**	1	35%	35%
39	**309 697**	2	17%	52,01 %
84	**264 387**	3	15%	66,86 %
46	**163 500**	4	9%	76,04 %
79	**155 075**	5	9%	84,75 %
30	**87 341**	6	5%	89,65 %
58	**80 508**	7	5%	94,17 %
12	**62 058**	8	3%	97,66 %

Figure 26 : Détail des départements d'origine des matériaux importés en AURA
Source : enquête carrières 2017

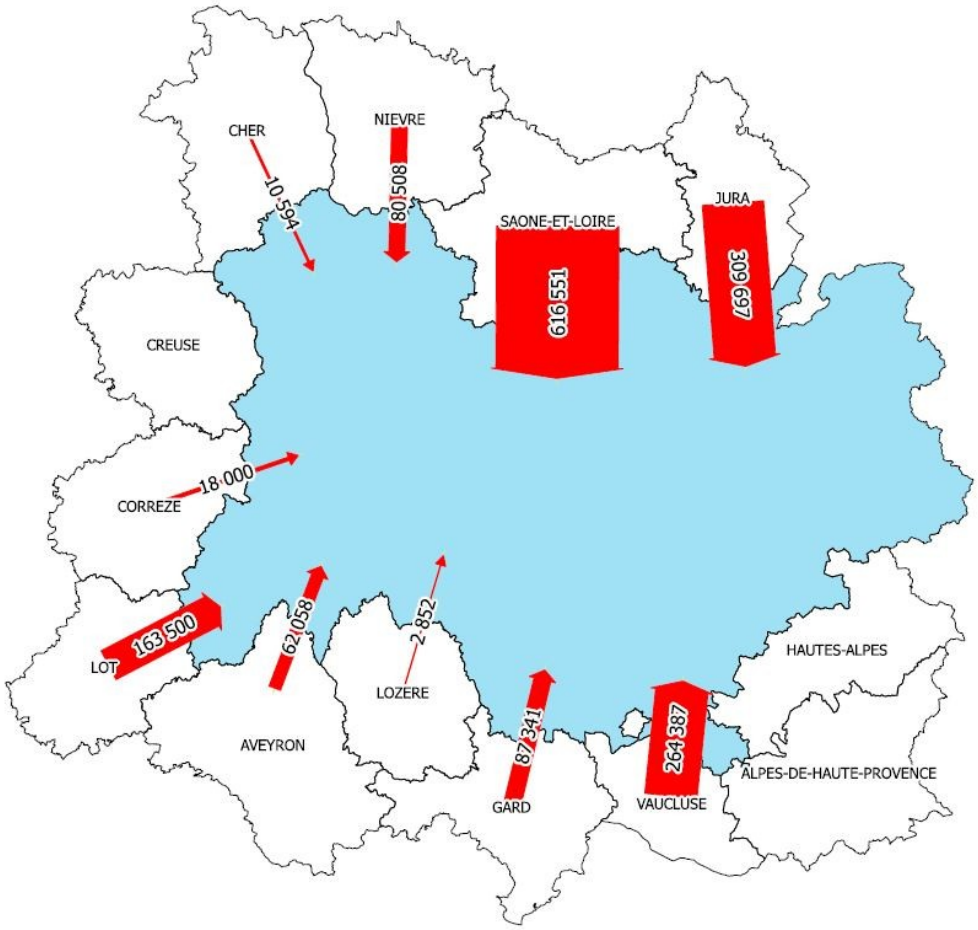


Figure 27 : ***Carte des flux de granulats importés en AURA***
Source : enquête carrières 2017

d) Bilan sur les mouvements de granulats

Les mouvements de matériaux doivent être pris en compte entre régions voisines mais aussi au sein des différents bassins de production et de consommation de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Département	Ain	Allier	Ardèche	Cantal	Drôme	Haute-Loire
Production totale de granulats par département	4 725 739	2 313 231	1 070 125	1 663 140	4 698 604	2 082 780
Granulats importés hors AURA	645 923	143 316	34 447	165 358	283 083	8 961
Taux d'importation externe de granulats	14%	6%	3%	10%	6%	0%
Granulats importés d'AURA	413 484	156 363	831 879	4 000	329 237	69 590
Taux d'importation interne de granulats	9%	7%	78%	0%	7%	3%

Département	Haute-Savoie	Isère	Loire	Puy-de-Dôme	Rhône	Savoie
Production totale de granulats par département	3 027 266	6 239 442	3 322 336	3 510 371	5 280 657	2 386 558
Granulats importés hors AURA	6 514	3 032	56 031	110 341	321 091	2 720
Taux d'importation externe de granulats	0%	0%	2%	3%	6%	0%
Granulats importés d'AURA	1 230 729	539 545	481 988	335 772	690 162	748 724
Taux d'importation interne de granulats	41%	9%	15%	10%	13%	31%

Figure 28 : Part relative des quantités de matériaux importées vers les départements d'AURA
Source : enquête carrières 2017

Les faibles quantités importées sont sujettes à des variations importantes d'une année à l'autre. En effet, elles peuvent être liées à des marchés ponctuels, parfois sur des produits spécifiques. La carte suivante ne présente que les échanges de matériaux supérieurs à 100 kt pour l'année de référence 2017. Le départ et l'origine des flèches ne reflète que les départements d'échange, pas leur départ et destination.

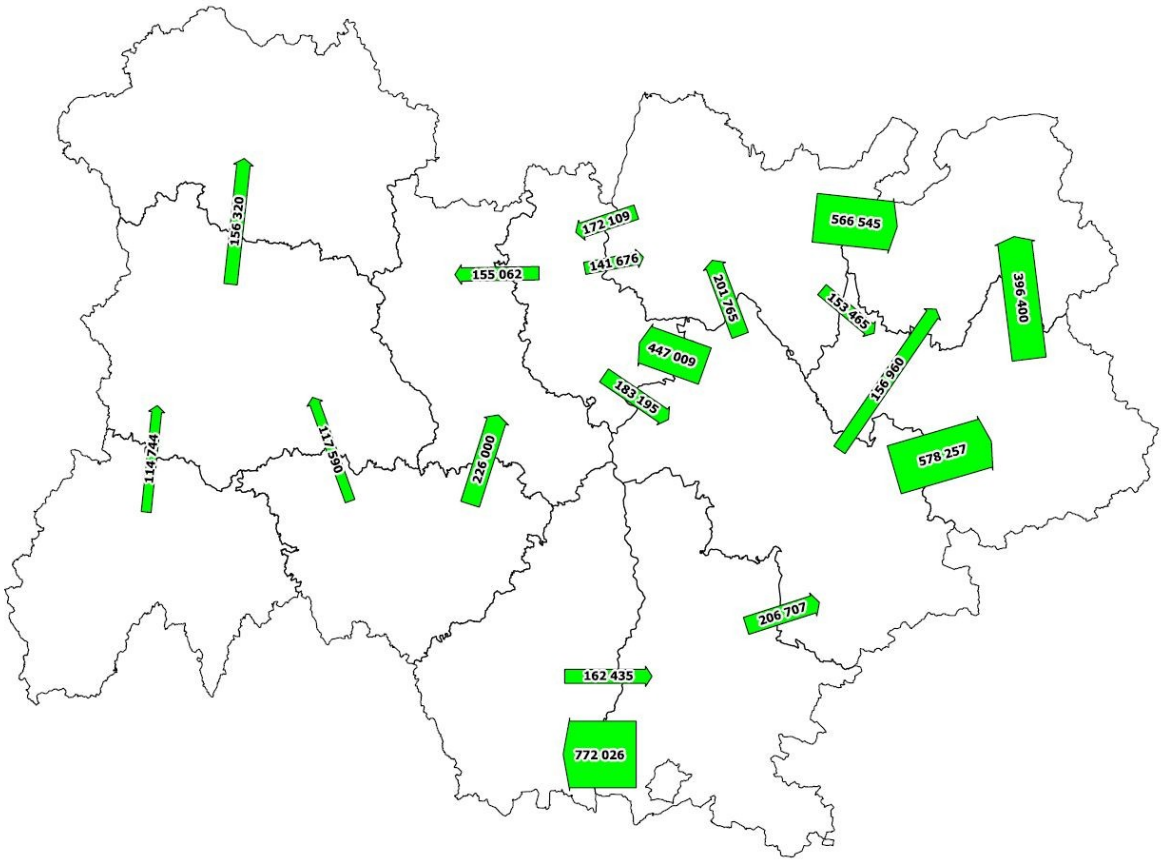


Figure 29 : Flux internes de granulats de la région AURA *Source : enquête carrières 2017*

A l'exception de l'Ain et du Cantal, la part de matériaux importée hors AURA est très faible. En 2017, les taux les plus importants sont observés dans l'Ain (en provenance de Saône-et-Loire et du Jura), le Rhône (en provenance de Saône-et-Loire et des Deux-Sèvres) et le Cantal (en provenance du Lot et de l'Aveyron). À noter l'import de matériaux vers la Drôme (en provenance du Vaucluse).

La relative autonomie de la région ne doit pas cacher les échanges importants de matériaux entre territoires. En particulier, l'Ardèche, la Haute-Savoie, la Savoie et dans une moindre mesure l'Isère et le Rhône. Là aussi les variations peuvent être importantes d'une année sur l'autre, mais on note des tendances qui peuvent être :

- soit liées à la géographie des bassins de production et de consommation parfois à la limite des départements (ex : Rhône, Isère, Savoie),
- soit liées au marché avec un déficit en matériaux locaux (ex : Haute-Savoie, Ardèche), parfois uniquement pour certains produits (caractéristiques spécifiques pour bétons et enrobés routiers).

Les minéraux industriels représentent quant à eux des volumes beaucoup plus faibles. Les produits issus d'une première transformation généralement locale peuvent être exportés sur des distances plus importantes en rapport avec leurs marchés.

Bien que ces chiffres donnent à relativiser la quantité de matériaux échangés avec les autres régions et pays, l'impact des échanges de matériaux au sein de la région appelle une vigilance particulière quant au maillage du territoire. Les impacts environnementaux, sociaux, agricoles et paysagers d'échanges de matériaux entre territoires producteurs, "valorisateurs" et consommateurs, doivent être pris en compte dans l'élaboration des scénarios. Sur fond de libre concurrence, les difficultés peuvent être accrues par un contexte local offrant une occupation de l'espace limitée à partager entre les différents usages.

e) Zoom sur les échanges franco-suisses

En 2017, la Suisse avec 281 kt, représente près de 99 % des exportations vers l'étranger de granulats-enrochements en provenance d'Auvergne-Rhône-Alpes.

D'après l'enquête annuelle carrière, la Suisse est le deuxième pays importateur de granulats et enrochements issus des carrières françaises à hauteur de 2,5 Mt. Elle est principalement approvisionnée par les carrières des régions Grand-Est et Bourgogne-Franche-Comté (> 1Mt chacune), et dans une moindre mesure, Auvergne-Rhône-Alpes (< 0,3 Mt). Ces données ne tiennent toutefois pas compte de l'ensemble des importations qui incluent les matériaux issus des activités de négoce. Ces activités ne sont pas encadrées par le schéma régional des carrières. La prédominance des exports issus des régions Grand Est et Bourgogne Franche Comté dans les exports vers la Suisse est toutefois confirmée par la profession (UNICEM). Le transport par voie d'eau facilite le transfert de matériaux pondéreux et peut expliquer les ordres de grandeur observés.

En pratique, les échanges de matériaux s'entendent dans les deux sens : l'import en France de déblais en vue de leur valorisation par recyclage et remblaiement de carrières (liste verte de déchets) et l'export de matériaux recyclés et neufs issus de carrières ou du négoce vers la Suisse. Le schéma régional des carrières n'encadre pas la prévention et la gestion des déchets, dévolu au plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), mais doit le prendre en compte.

Les déblais qui sont constitués de terres et cailloux sont des déchets. S'ils sont exempts de pollution, ils peuvent être exportés vers la France par une procédure d'information s'agissant de déchets non dangereux. Par décision du canton de Genève, seuls les déblais destinés à être valorisés (recyclage, aménagement, remblai de carrière mais pas IDSI) peuvent être exportés.

Si moins de 300 kt de matériaux neufs sont exportés par les carrières, le PRPGD[1] estime que 1 088 kt de déchets du BTP issus de Suisse sont accueillis par les installations acceptant des déchets de la région. Les déchets inertes suisses représentent 99 % des déchets du BTP importés de l'étranger en région. Ils sont dirigés en quasi-totalité vers la Haute-Savoie (97%), l'Ain en accueille 3 % et la Savoie moins de 1 %.

Le secteur d'Annemasse concentre une part importante de l'accueil de ces déchets pour leur recyclage et leur valorisation par remblaiement. La pratique du double-fret, en optimisant les coûts liés au transport, permet des échanges avec des territoires plus éloignés. Le double fret consiste à effectuer des rotations de véhicules chargés : dans un sens de déblais, dans l'autre de matériaux recyclés ou neufs.

1 Voir étude CERC, Analyse des filières de gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics dans le cadre de l'élaboration du PRPGD, 2018

IV.5 Les besoins du territoire en matériaux

IV.5.1. Les besoins en matériaux pour la filière BTP

a) Besoins quantitatifs et qualitatifs

De façon générale, production et besoins sont intimement liés notamment lorsque que l'on regarde l'évolution au cours du temps de la production de granulats et la dynamique globale du marché du BTP. Les matériaux destinés à la filière BTP sont extraits en fonction de la demande du marché, pour ses différents usages. S'agissant de matériaux pondéreux et volumineux, exposés aux variations climatiques, les stocks de granulats sont généralement assez limités (hors stocks de co-produits). Les matériaux transportés sur de courtes distances sont plus compétitifs. Le dynamisme de l'activité des carrières est d'ailleurs un des indicateurs du dynamisme du marché du BTP, particulièrement diffus.

En observant les séries longues présentées au § IV.2.1 sur la production des carrières, on constate que des ordres de grandeur se dégagent selon les grandes phases du marché. Le nombre de logements commencés dans la région en est un des indicateurs.

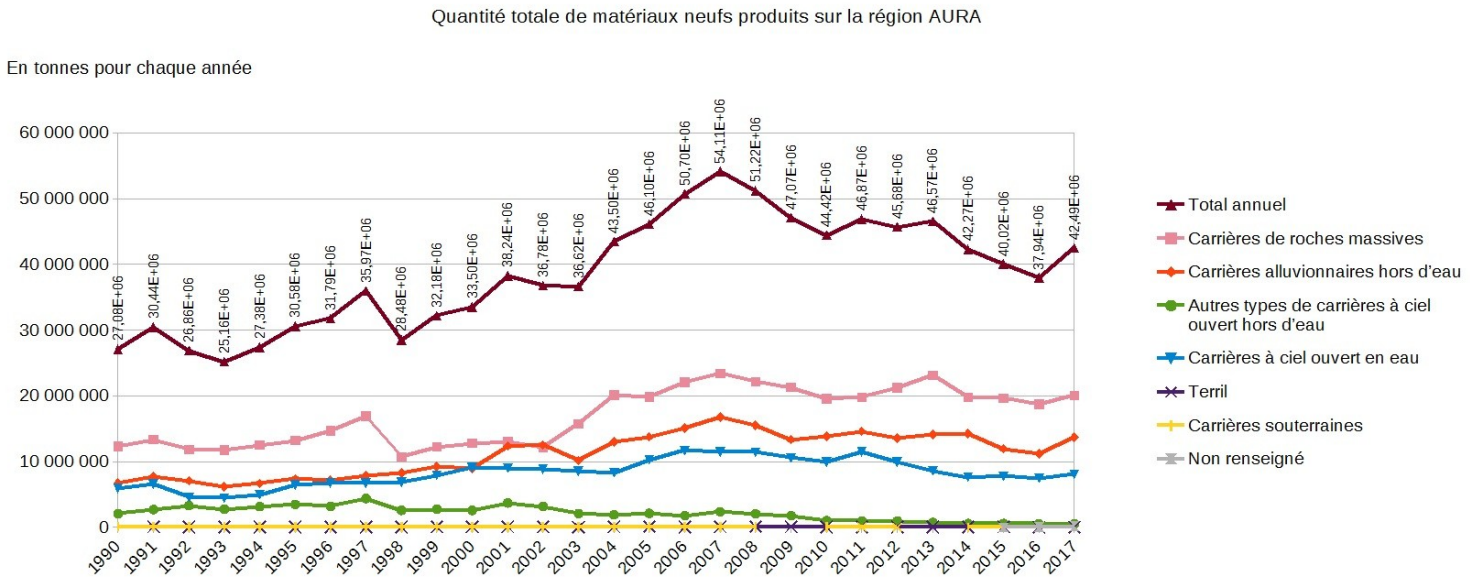


Figure 30 : Production de granulats et enrochements des carrières dans la région depuis 1990
Source : enquête annuelle des carrières (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, MTES)

Compte-tenu des caractéristiques de ce marché, on peut considérer que les besoins en matériaux de carrières correspondent à la quantité de matériaux produits et consommés répartis de la manière suivante. Les états des lieux précédents permettent de quantifier les différentes composantes des besoins en matériaux.

Besoins totaux en matériaux BTP =	Matériaux réemployés sur chantier	6,5 Mt réemploi sur chantier 1,6 Mt réutilisé sur autre chantier
	+	+
	Matériaux recyclés	5,1 recyclés ou valorisés hors réaménagement de carrières ~ 1 million de tonnes autres gisements
	+	+
	Matériaux neufs	42,5 Mt de granulats issus des carrières
	+	+
	Matériaux importés	1,78 Mt
	-	-
	Matériaux exportés	1,42 Mt

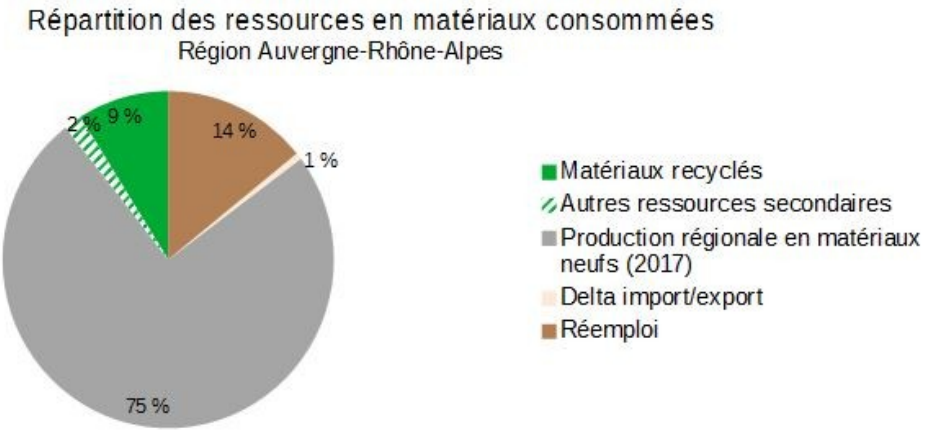


Figure 31 : Répartition des matériaux consommés pour répondre aux besoins de la région
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Les principales sources d'économies de gisements neufs actuels sont le réemploi sur chantier, puis le recyclage. Les 3/4 des besoins en matériaux sont couverts par l'utilisation de matériaux neufs issus de carrières de la région.

Les besoins totaux en matériaux (y compris issus du réemploi) pour la filière BTP sont estimés pour la région Auvergne-Rhône-Alpes à 57,16 Mt par an soit 7,26 t/an/habitant

Besoins	En matériaux, y compris ressources secondaires et réemploi	En matériaux, y compris ressources secondaires	En matériaux neufs restants uniquement
En tonnes/an/habitant	7,26	6,24	5,46

Dans le cadre de sa contribution aux travaux sur le schéma, la profession (UNICEM) indique un besoin en matériaux par an et par habitant de 7,3 t/an/habitant, cohérent avec les besoins identifiés.

Ces besoins en matériaux répondent à des usages très variés. Compte-tenu de la diversité et de l'éparpillement des chantiers concourant à consommer des matériaux, il s'avère difficile d'en évaluer de façon systématique les besoins quantitatifs et qualitatifs. Établir des ratios basés sur la construction neuve serait d'ailleurs trompeur. La part de chantiers de rénovation des infrastructures et réseaux constitue, en effet, à elle seule, un « bruit de fond » important mais difficile à recenser.

Ainsi, la profession constate les besoins en matériaux suivants par usages en 2017 :

(en kt/an)	Consommation 2017	Béton Prêt à l'Emploi	Industrie Béton	Bétons de Chantier	Soit TOTAL Béton Hydraulique	Produits hydrocarbonés	Autres emplois
Région	47 040	10 500	2 855	3 735	17 090	4 700	25 250
Ratios	100 %				36 %	10 %	54 %

Les matériaux destinés à la fabrication de béton revêtent un enjeu particulier. Ils seront donc examinés de manière plus précise dans les scénarios qui suivent.

b) Identification des principaux bassins de consommation de la région

La carte suivante identifie les principaux bassins de consommation de la région. Ici la valeur est donnée pour les matériaux neufs, soit une base de 5,7 t/an/habitant.

On constate que les principaux bassins de consommation se situent dans les grandes aires urbaines et leur couronne (au sens INSEE).

La carte page suivante permet d'identifier les principaux secteurs de consommation de matériaux dans l'aire urbaine en tenant compte d'un ordre de grandeur des besoins en matériaux de 5,46 tonnes/an/habitant pour l'ensemble de la région.

→ *voir carte page suivante*

On constate que les grands bassins de consommation correspondent aux zones les plus denses, généralement incluses dans les grands pôles des aires urbaines au sens INSEE.

En 2014, les grands pôles des aires urbaines et leur couronne regroupent 80 % des habitants de la région. Les 10 premières regroupent 65 % de la population régionale[1].

LIBAU 2010	Total population grand pôle + couronne (AU2010 codes 111+112) en 2014	Part de la population régionale	Part cumulée de la population régionale
Lyon	2 265 375	29%	29%
Grenoble	687 271	9%	38%
Saint-Etienne	515 398	7%	44%
Clermont-Ferrand	475 694	6%	50%
Genève (SUI) – Annemasse (partie française)	307 853	4%	54%
Annecy	231 197	3%	57%
Chambéry	222 185	3%	60%
Valence	177 507	2%	62%
Bourg-en-Bresse	125 205	2%	64,03 %
Vienne	113 615	1%	65%

Figure 32 : Part des 10 plus grandes aires urbaines dans la population de la région

Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, d'après donnée INSEE [1]

Les grands pôles urbains de la région représentent un poids quantitatif majeur dans consommation régionale de matériaux.

1 D'après donnée INSEE, codes 111 et 112 des aires urbaines, population municipale 2009-2014.

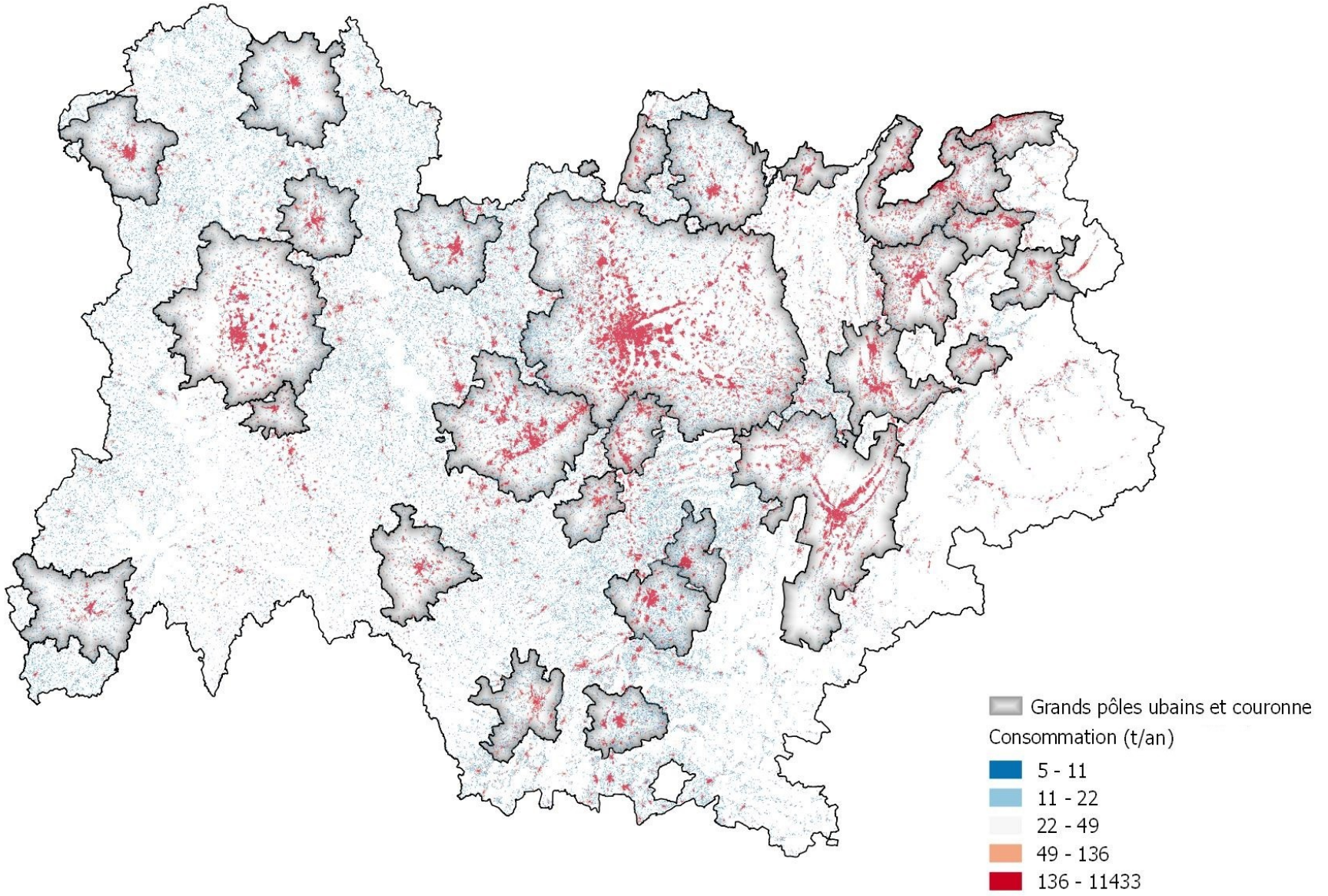


Figure 33 : ***Carte des besoins en matériaux (en t/an) en tenant compte des besoins régionaux établis, grandes aires urbaines de la région et leurs couronnes.***
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes d'après données INSEE

c) D'importantes disparités locales

Là aussi, la région donne une répartition assez lissée des ressources sollicitées pour répondre aux besoins en matériaux. Les diagnostics territoriaux ont montré d'importantes disparités locales :

- sur les besoins quantitatifs et qualitatifs en matériaux. Les besoins en matériaux neufs varient de 4 à 9 millions de tonnes/an/habitant, généralement moins importants en t/an/habitants dans les grandes aires urbaines. La part de matériaux à béton consommée est très variable, généralement plus importante dans les grandes aires urbaines.
- sur les différentes réponses utilisées localement pour y répondre. Voir graphiques ci-dessous.

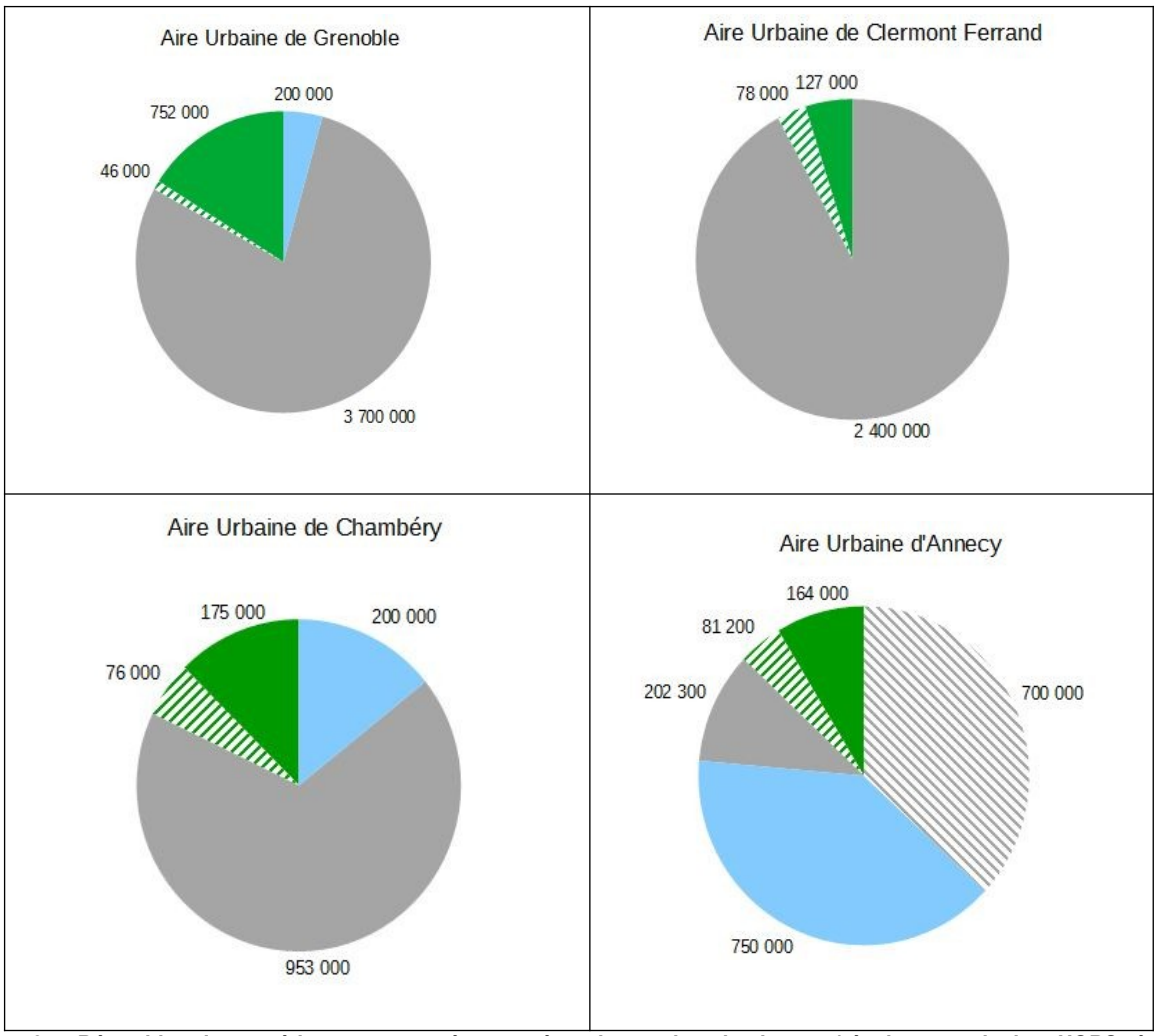


Figure 34 : ***Répartition des matériaux consommés pour répondre aux besoins locaux (résultats provisoires HORS réemploi)***
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, diagnostics territoriaux matériaux, résultats provisoires

Chaque diagnostic apporte des éléments de réponse qualitatifs différents selon les territoires, mais les principales causes de ces écarts sont liées à la dynamique et la typologie des chantiers récurrents (voiries et réseaux divers, dynamique et type de constructions), au contexte local facilitant le recyclage, au déficit chronique de capacités de productions locales.

Ces importantes disparités locales montrent l'intérêt d'une approche territorialisée lorsqu'on procède à l'examen de l'approvisionnement des territoires au sein de la région.

Fort de ces disparités, la carte des principaux bassins de consommation de la région a été revue avec les hypothèses de besoins suivantes : 10t/an/hab hors aires urbaines et de 6 t/an/hab dans les aires urbaines. Il est

intéressant de constater que même en revoyant les besoins hors aires urbaines avec une hausse sensible, les principaux bassins de consommation restent inchangés tant leur poids dans la consommation régionale est important.

L'élaboration du schéma régional des carrières a été fondée sur des approches territoriales plutôt que sur une unique approche lissée à l'échelle régionale. L'examen territorialisé a été mené de façon détaillée afin de pouvoir en saisir les enjeux d'approvisionnement. Il a été priorisé pour examiner d'une part les problématiques des principales grandes aires urbaines de la région, d'autre part les problématiques des zones peu denses. Cette approche a permis d'en tirer une méthodologie et des outils reproductibles de diagnostic territorial concernant l'approvisionnement en matériaux.

IV.5.2. Minéraux industriels et autres filières

D'après l'enquête annuelle carrières de 2017, la production de l'ensemble de la filière minéraux industriels est de l'ordre 6,6 Mt/an, composé à plus de 80 % des filières chaux et ciments (issus de marnes et calcaires), puis des argiles communes (< 8%).

Les ordres de grandeur des matériaux extraits dans la région sont supposés stables pour l'évaluation de besoins (confidentialité des productions actuelles compte-tenu du faible nombre de sites).

V PROSPECTIVE ET SCENARIOS D'APPROVISIONNEMENT DE LA RÉGION AURA POUR LES 12 PROCHAINES ANNÉES

V.1 Synthèse régionale des enjeux de nature environnementale, paysagère, patrimoniale et agricole liés à l'approvisionnement durable du territoire

Le schéma régional des carrières contribue à définir les conditions générales d'implantation des carrières en prenant notamment en compte la protection des paysages, des sites, des milieux naturels sensibles, la préservation de la ressource en eau, la gestion équilibrée et partagée de l'espace.

Les précédents schémas départementaux des carrières avaient permis de procéder, parfois avec des différences entre départements à une hiérarchisation de ces enjeux.

Plutôt que de lister de façon exhaustive des points particuliers susceptibles d'évoluer, c'est la recherche de points communs qui a fondé la démarche de hiérarchisation portée ici à l'échelle des 12 départements qui composent la région.

Cette hiérarchisation régionale des enjeux alimente directement la séquence d'évitement et de réduction du schéma avec lesquels les projets d'implantation, de renouvellement et d'extension de carrières devront être compatibles. Des conditions d'implantation des carrières, allant de l'évitement complet jusqu'à la mise en œuvre de mesures spécifiques aux différents enjeux sont ainsi associées à chaque niveau d'enjeux.

L'objectif de cette hiérarchisation, couplée à l'identification des gisements techniquement exploitables, vise à :

- orienter l'implantation des sites
- disposer d'informations pour l'aménagement à l'échelle de chaque territoire tenant compte des gisements existants.

Précisions sur l'articulation avec d'autres documents de planification.

Le travail de hiérarchisation a été mené à l'échelle régionale pour une déclinaison avec un lien de compatibilité à l'échelle de chaque projet de territoire (SCOT). Par ailleurs, chaque projet de carrière doit aussi être compatible avec le schéma.

Le socle régional commun du schéma peut être complété localement par des règles particulières, voire être renforcé au niveau local dans le cadre des prérogatives liées à chaque compétence (SAGE, SCOT, PNR…) pour maîtriser de façon adaptée les enjeux visés au L511-1 et L211-1 du code de l'environnement.

La hiérarchie des enjeux peut par exemple être revue à l'échelle du projet du SCOT. Il devra dans ce cas s'assurer que les orientations générales du schéma des carrières sont respectées, notamment en matières de scénario d'approvisionnement à l'échelle du territoire et de ceux qu'il est susceptible d'alimenter. Les gisements potentiellement exploitables devront permettre une exploitation et conduire à un approvisionnement adapté du territoire et des éventuels territoires dépendants. D'autres inventaires à une échelle adaptée au territoire sont déclinés dans les mêmes conditions.

Modalités d'élaboration basées sur l'approche territoriale

La hiérarchisation des enjeux est basée sur les conclusions de l'état initial environnement. Elle a fait l'objet d'un travail à deux échelles :

- d'abord, à l'échelle régionale en y associant un niveau d'exigence a priori établi dans le cadre du groupe de travail enjeux ;
- ensuite, appliqués à l'échelle des territoires dans le cadre de diagnostics territoriaux des principaux bassins de consommation de la région et des données régionales appliquées aux autres territoires (problématiques de zones blanche) ;

Cette approche, volontairement itérative, a permis de confronter les différentes hypothèses d'exigences exprimées avec les situations d'approvisionnement actuelles et à venir des territoires où elles devront être mises en œuvre.

Les conclusions présentées au niveau régional s'appuient ainsi sur la mise en commun des réalités d'une déclinaison territoriale.

Les enjeux ou zonages identifiés sont regroupés par milieu. Le groupe de travail les a ensuite hiérarchisés en tenant compte à la fois du niveau de contrainte qu'il implique dans l'activité des carrières et du niveau d'enjeu correspondant.

Le travail des groupes techniques et le comité de pilotage ont conduit à distinguer 4 niveaux de sensibilités des enjeux dans le schéma régional des carrières.

- Sensibilité rédhibitoire : 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 la propriété du sol manifestement incompatible avec l'exploitation d'un gisement. L'orientation régionale n°6 du schéma y interdit l'extraction.

  Ces enjeux, lorsqu'ils sont cartographiés, sont repérés en noir.

- Sensibilité majeure : regroupe les espaces présentant une sensibilité majeure, concernés par des mesures de protection, inventaires spécifiques ou d'autres démarches visant à signaler leur valeur. Les extractions doivent y être évitées ou réduites (voir orientations n°7 et 10)

  Ces enjeux, lorsqu'ils sont cartographiés, sont repérés en gris

- Autres zones à forte sensibilité : espaces assortis d'une grande sensibilité, où l'extraction est accompagnée de mesures évaluées à l'échelle de chaque site mais avec un niveau d'exigence régional commun passant notamment par un niveau d'exigence attendu dans l'étude d'impact (échanges à prévoir avec les gestionnaires)
- Enjeux soumis à réglementation/zonages propres issus d'un document opposable : ces zonages encadrés par d'autres textes font généralement l'objet d'une concertation locale et aboutissent à des règlements spécifiques susceptibles d'impacter l'activité extractive. Ils sont opposables de fait à l'activité. Ponctuellement, tout ou partie de ces zonages peut avoir été classé en zone d'enjeux, sans faire obstacles aux règles qu'il a définies.

Le classement des enjeux par niveau de sensibilité est détaillé dans le tableau en annexe I. Il comprend notamment des enjeux non spacialisés et apporte des précisions sur leur prise en compte et leur classement.

Dans la mesure du possible ces enjeux ont été cartographiés afin de réaliser cet exercice. Certains ne sont pas spatialisés, d'autres ne sont pas cartographiés ou n'ont pas pu être collectés à ce jour pour l'ensemble de la région. La carte détaillée est disponible en ligne[1] sur le site des données ouvertes de l'état en région Auvergne-Rhône-Alpes.

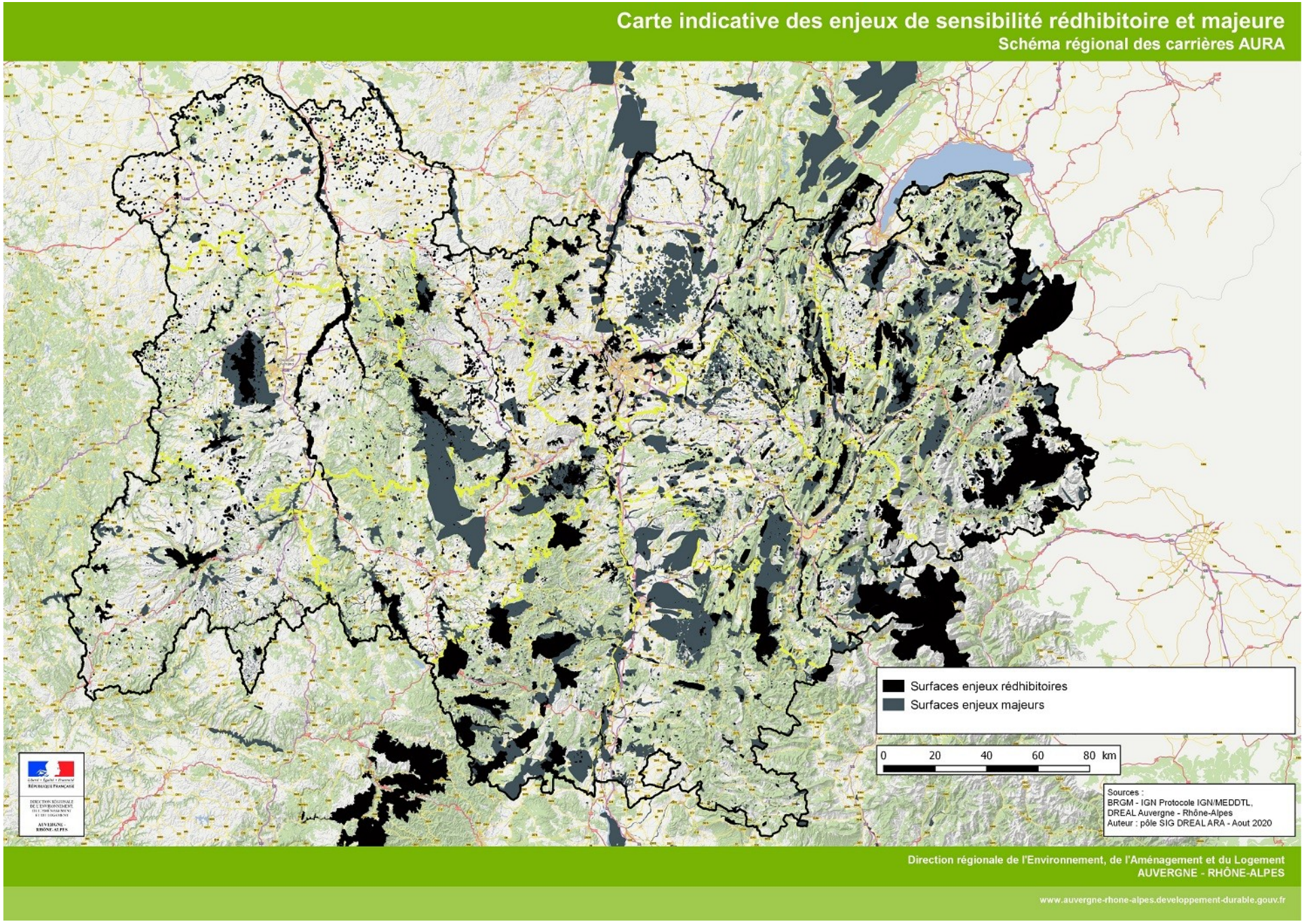
Le tableau suivant présente une synthèse du classement des enjeux à l'échelle régionale retenu par le schéma.

La carte suivante donne une vision synthétique de ces différents niveaux de sensibilité à l'échelle régionale. Cette cartographie est indicative. Elle tient compte des informations disponibles à ce jour.

Elle ne fait pas foi pour les conditions d'accès aux gisements. Il convient pour cela de se reporter aux orientations du schéma.

1 https://carto.datara.gouv.fr/1/carte_schema_carriere_r84.map

	1 _Sensibilité REDHIBITOIRE	2_ Sensibilité MAJEURE	3_Autres zones à forte sensibilité	ENJEUX SOUMIS A REGLEMENTATION / ZONAGES PROPRES ISSUS D'UN DOCUMENT OPPOSABLE
Occupation du territoire, urbanisme	Zone loi littorale : rives grands lacs tampon de 100mètres		Zones urbanisées (enjeu de proximité)	Plans de prévention des risques (PPR)
	Zones loi montagne (rives 300 m des plans d'eau de moins de 1000 ha)		Commune sensibles à la qualité de l'air	Plans de protection de l'atmosphère et équivalent (PPA)
Agriculture Sols			Périmètre de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN/PENAP)	
			Zones agricoles protégées (ZAP)	
			Toutes zones sous SIQO (AOC, AOP, IGP, LR, AB)	
			Espaces agricoles	
			Espaces forestiers	
Eau	Lits mineurs des cours d'eau et zone de 50 mètres pour les cours d'eau de 7,5 m de large, 10 sinon (AM du 22/09/94), et canaux domaniaux	Espaces de bon fonctionnement des cours d'eau	Lit majeur des cours d'eau (AM du 22/09/94)	SDAGE AG, LB, RM
	Espace de mobilité (AM du 22/09/94)	Zones de sauvegarde des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable (SDAGE RM 5E) – échelle résultat d'étude	Ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable (SDAGE RM 5E) – échelle masse d'eau	SAGE
	Périmètre de protection de sources minérales	Zone à objectif plus strict (ZOS) (SDAGE AG B24) – échelle partie de masse d'eau	Zone à protéger pour le futur (ZPF) (SDAGE AG B24) – échelle masse d'eau	Territoires à risque important d'inondation (TRI) et SDAGE RM : secteur prioritaire lutte inondation (8A)
	Emprise de la nappe d'accompagnement de l'Allier et des cours d'eau des départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme, et Haute-Loire (voir orientation 10.3).		Nappe à réserver à l'alimentation en eau potable (Chaine des Puys et Devès-Velay, SDAGE LB, enjeu prélèvement), aquifères volcaniques	
	Lit moyen de la Loire et ses affluents		Impluvium eaux de sources minérales	
	Périmètre de protection immédiat de captage eau potable (PPI)	Périmètre de protection éloigné de captage eau potable (PPE)	Aires d'alimentation de captage (AAC) - enjeu intrants	
	Périmètre de protection rapproché de captage eau potable (PPR)		Zones de répartition des eaux (ZRE)- déséquilibre quantitatif	
			Plan de gestion de la ressource en eau (PGRE)- Zones d'étude des volumes préalables (EVP) – déséquilibre quantitatif ou équilibre fragile	
		Zones humides définies dans un document opposable de plein droit	Zones humides (tous inventaires disponibles)	
Nature				
	Cœur de Parc National (PN)			
	Réserve Naturelle Nationale (RNN)	Zones Natura 2000 ZSC	Trame verte et bleue, réservoirs de biodiversité, corridors écologiques (SRADDET)	
	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB), de géotope, d'habitats		Zones Natura 2000 ZPS	
	Forêt de protection		ZNIEFF de type I	
	Réserve biologique intégrale ou dirigée		ZNIEFF de type II	
	Réserve naturelle régionale (RNR)		Aire d'adhésion parc national	
	Réserve nationale de chasse et faune sauvage			
	Sites à gestion conservatoire (Conservatoire des espaces naturels (CEN), Conservatoire du littoral, autres)			
	Zones de mesures compensatoires		Inventaire national du patrimoine géologique	
	Espaces naturels sensibles (ENS)	*Géosites de Géoparcs UNESCO	Géoparcs UNESCO	
Culture, paysage	Sites classés antérieurs au projet de nouvelle carrière	Sites patrimoniaux remarquables (SPR)	Secteurs archéologiques	
	Sites UNESCO	Directive de protection et de mise en valeur des paysages, dispositions opposables	Sites inscrits et paysages non protégés (Art.R111-27 atteinte aux paysages, sites et perspectives monumentales)	
		Zones de plans de PNR ou cités dans la charte n'ayant pas vocation à accueillir de carrières	Abords monuments historiques (Art. L611-1 et suivant (code du patrimoine)	
			Parc naturels régionaux (PNR)	


Carte indicative des enjeux de sensibilité rédhibitoire et majeure
Schéma régional des carrières AURA
Surfaces enjeux rédhibitoires
Surfaces enjeux majeurs
0 20 40 60 80 km
Sources :
BRGM - IGN Protocole IGN/MEDDTL,
DREAL Auvergne - Rhône-Alpes
Auteur : pôle SIG DREAL ARA - Aout 2020
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
AUVERGNE - RHÔNE-ALPES
www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr

V.2 Identification des gisements potentiellement exploitables

À l'issue de l'examen des ressources primaires d'origine terrestre disponibles dans la région, le travail d'identification des gisements a été poursuivi selon le séquencement suivant.

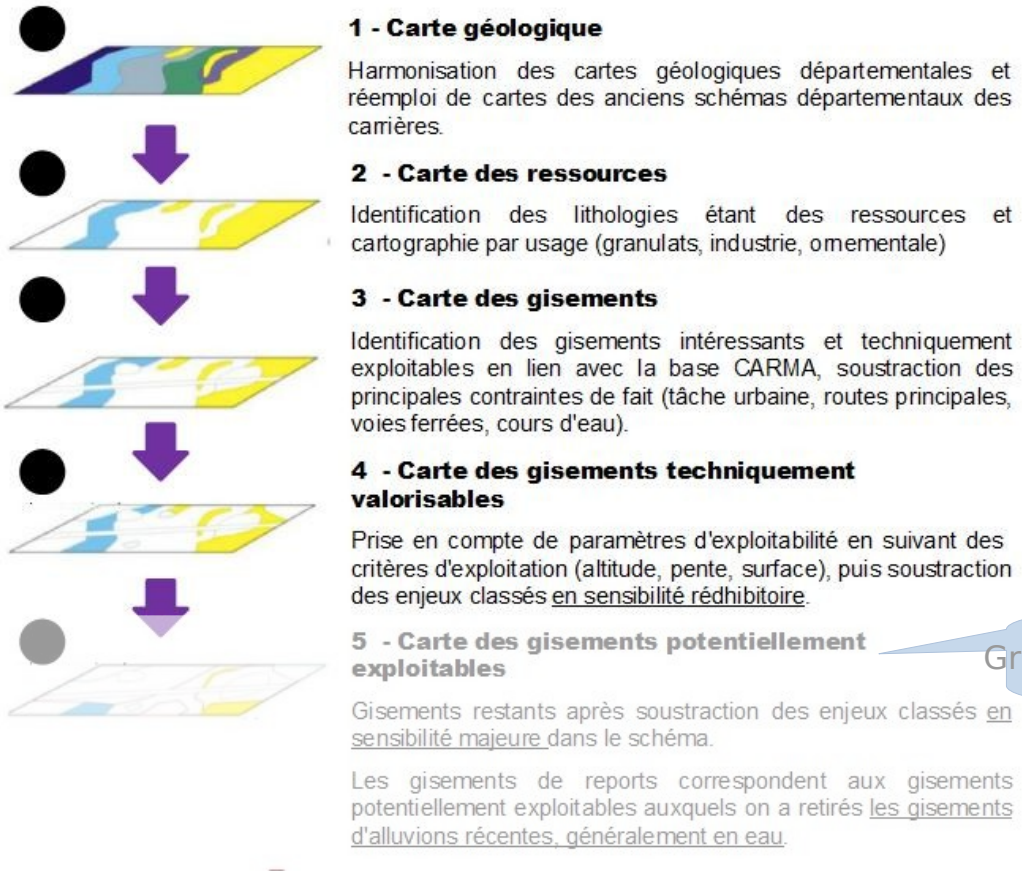


Figure 35 : Séquences de traitement des ressources minérales primaires et examen des gisements
Source : BRGM, décembre 2019

L'examen des ressources à l'échelle 1/100 000e a dans un premier temps permis d'identifier (voir § IV.1) :

- 10 ressources en granulat (noté de g1 à g10),
- 12 ressources en minéraux industriels (noté de mi1 à mi12),
- 11 ressources en pierre ornementale (noté de po1 à po11).

À partir de ses ressources, de l'enquête annuelle des carrières (MTES), de la base CARMA (base carrières et matériaux du BRGM), de la bibliographie, une étude complémentaire a été confiée au BRGM afin d'identifier les gisements de la région[1].

Ce sont au total 47 gisements de minéraux industriels qui ont été sélectionnés et 55 gisements de granulats.

V.2.1. Identification des gisements (Etape 3 de la séquence)

Chacun de ces gisements a fait l'objet d'une cartographie particulière qui prend en compte la lithologie, la qualité des matériaux et substances (sans pour autant prendre en compte les analyses chimiques, mécaniques et les données de la BSS, mais plutôt sur la base des notices géologiques et de la bibliographie et des réponses de la profession). Les emprises de gisements connues et communiqués par les carriers ont également été incorporées dans la cartographie[2]. Les contraintes de fait les plus fortes (liées à l'occupation des sols, tâche urbaine, routes

1 Rapport BRGM/RP-68275-FR, mai 2020, disponible à l'adresse suivante : http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rp-68275-fr__src_gisements.pdf

2 Recueil de la connaissance des gisements potentiels, en aucun cas sa maîtrise foncière.

principales, voies de chemin de fer et zones tampon liées au cours d'eau - voir annexe III) ont ensuite été retirées.

V.2.2. Identification des gisements techniquement valorisables (Etape 4 de la séquence)

Afin de fournir un résultat proche du gisement réellement exploitable (donc valorisable), il faut prendre en compte les critères techniques d'exploitabilité. Les critères d'exploitabilité ont été étudiés en vue de l'élaboration du SRC et non en vue de l'exploitation de carrières. Cet examen vise à identifier des zones disposant à priori de gisements techniquement valorisables sans toutefois entrer dans une démarche de prospection et d'examen approfondi qui est du ressort de la profession dans la cadre de ses propres investigations. Nous sommes bien dans la caractérisation de gisements (au sens SRC) et non dans celle des réserves prouvées, estimées ou ultimes.

Ont été ensuite soustraits des gisements obtenus :

- l'ensemble des surfaces cartographiées en enjeux de sensibilité rédhibitoire (voir § V.1)
- des critères techniques[1] comme des surfaces minimales (10 ha pour les granulats, 3 ha pour certains minéraux industriels), des fortes pentes (supérieurs à 66° pour un MNT au pas de 25 m), des altitudes supérieures à 3000 m afin de prendre en compte quelques-une des contraintes techniques et économiques d'exploitabilité que rencontre la profession.

Le résultat constitue les gisements "techniquement valorisables".

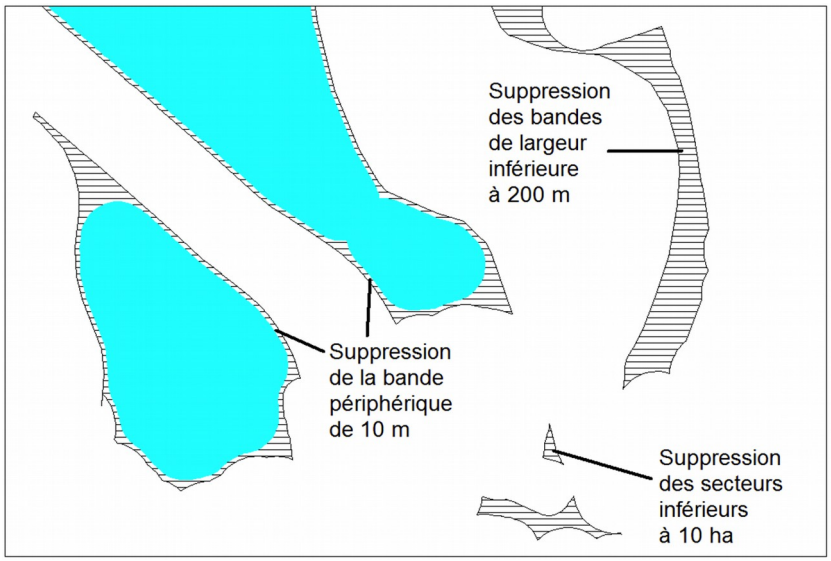


Figure 36 : Exemple du critère de diminution des surfaces retenu pour l'élaboration des cartes des gisements techniquement valorisables. Les zones en bleu correspondent à des zones de ressources valorisables réalistes.

Source : BRGM, mai 2020

Comme pour les cartes des ressources, ces cartes sont établies à grande échelle et visent à identifier des typologies de ressources et les secteurs présentant une plus grande probabilité de gisements de qualité hors enjeux potentiels de sensibilité rédhibitoire. Toutefois les projets d'extraction s'établissent à une échelle très inférieure et sur la base d'une évaluation plus fine comprenant un travail approfondi du géologue sur le terrain et d'identification des enjeux. Ces cartes ne sont donc en aucun cas destinées à évaluer la faisabilité des projets par nature ponctuels, mais à cibler des secteurs où le potentiel d'exploitation est à priori plus dense.

Les cartes régionales des gisements techniquement valorisables de granulats, les minéraux industriels et les roches ornementales sont présentées ci-après. Elles sont également jointes en version numérique au rapport BRGM/RP-68275-FR1[2] et visualisables pour les granulats et minéraux industriels sur le site des données publiques ouvertes en Auvergne-Rhône-Alpes. Ces cartographies sont valables jusqu'à l'échelle 1/ 100 000e.

1 Voir détail des critères retenus p15 à 17 du rapport BRGM/RP-68275-FR, mai 2020

2 http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/travaux-thematiques-r4365.html

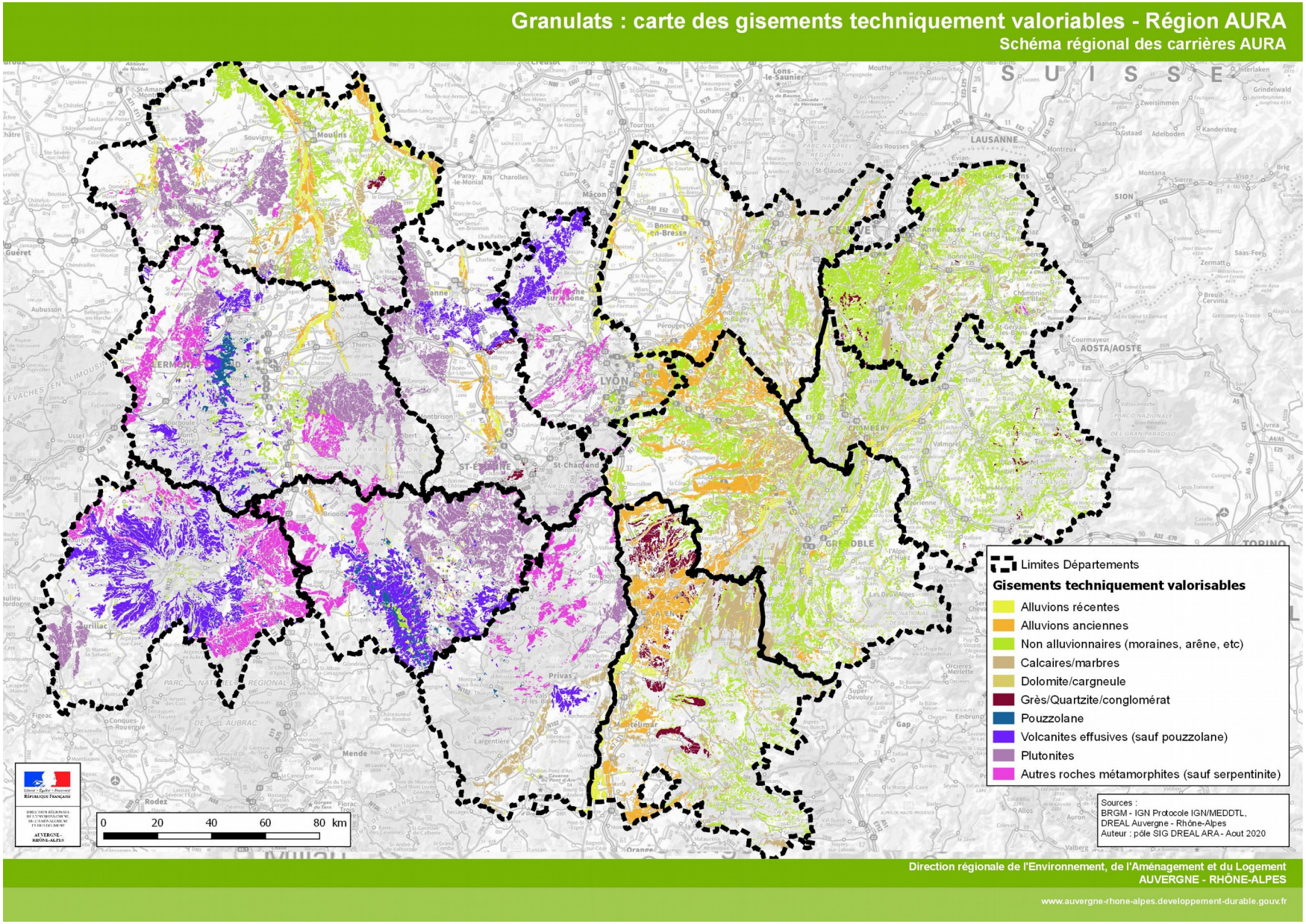


***Figure 37 :** Carte régionale des gisements techniquement valorisables de granulats*

Source : BRGM, mai 2020

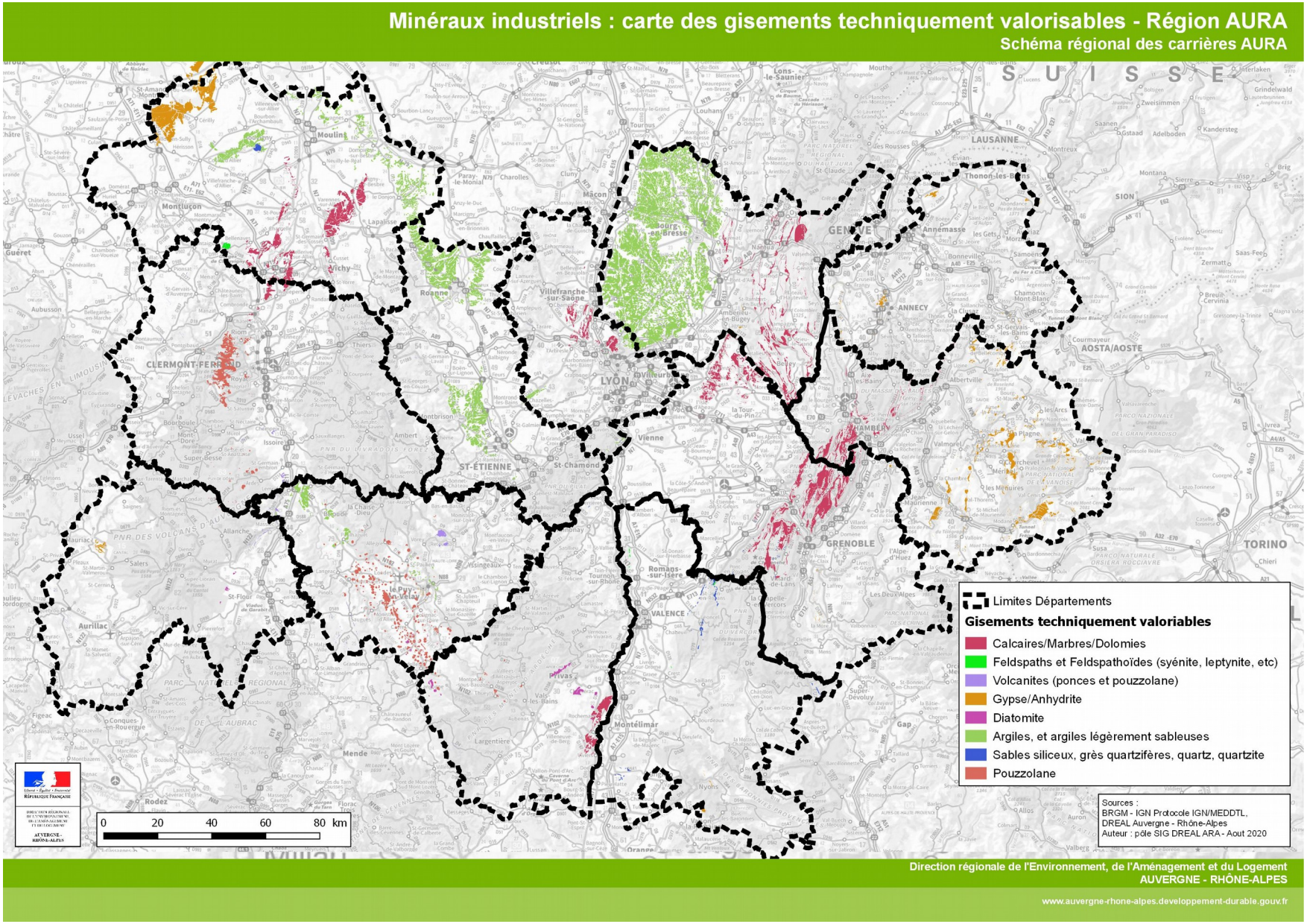


Figure 38 : ***Carte régionale des gisements techniquement valorisables de minéraux industriels***

Source : BRGM, mai 2020

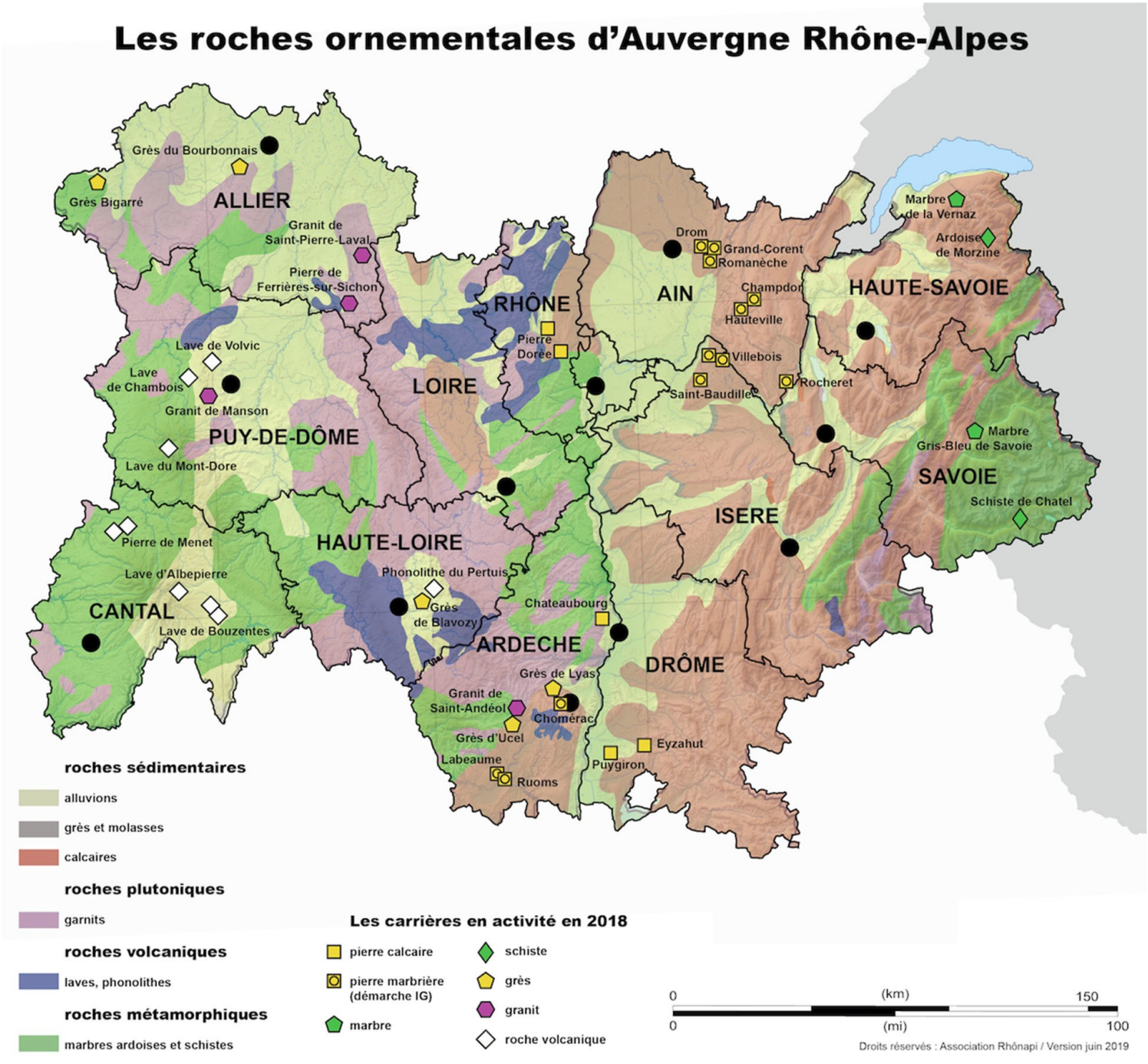


Figure 39 : ***Carte régionale des gisements techniquement valorisables de pierre ornementale***
Source : BRGM, mai 2020

V.2.3. Potentiel d'accès aux gisements compte-tenu des enjeux cartographiés

Outre la cartographie, l'exploitation des recoupements entre gisements et enjeux permet d'évaluer l'accessibilité à l'ensemble des ressources minérales identifiées par le BRGM pour un territoire donné.

Sur le territoire		Surface (en km²)	Part sur les ressources de granulats existantes
Périmètre d'étude		70 797	
Ressources de granulats existantes		29 703	
Gisements techniquement valorisables		18 074	61%
	Surface restante avec prise en compte des enjeux rédhibitoires	16 315	55%
Gisements potentiellement exploitables	Surface restante avec prise en compte des enjeux rédhibitoires et majeurs	13 966	47%
Gisement potentiellement exploitable, dont :		Surface concernée par un enjeu (en km²)	Part du gisement concerné par un enjeu
Surface en AOP vins		1 030	7%
Surface en aires d'alimentation stratégique des captages (AAC)		657	5%
Surface en natura 2000 ZPS		986	7%
Surface en ressources stratégiques pour l'eau potable (non achevés)		106	1%
Surface en ZNIEFF 1		1 457	10%
Surface en ZNIEFF 2		5 894	42%
Zones agricoles protégées (ZAP)		53	0%

Figure 40 : Exemple de recoupement enjeux et ressources/gisements à l'échelle de la région pour les granulats

L'examen des ressources disponibles dans la région montre que seuls 61 % peuvent être considérés comme gisements techniquement valorisables. Compte-tenu de la présence d'enjeux de sensibilité particulière :

- un peu plus de la moitié du gisement (55%) est potentiellement valorisable si l'on prend en compte l'occupation des sols et l'ensemble des enjeux rédhibitoires pour l'exploitation qui s'y trouvent,
- seulement 47 % si l'on enlève tous les enjeux rédhibitoires et majeurs,

Cette approche à l'échelle régionale ne tient pas compte de l'acceptabilité des enjeux propres à chaque projet. Elle a également été conduite à l'échelle de différents territoires et montre des variations très importantes des gisements potentiellement exploitables après recoupement avec les enjeux cartographiés

L'échelle régionale présente un panorama des différents gisements potentiellement exploitables. Ils se répartissent comme le montre le graphique ci-dessous.

Ce panorama régional ne correspond cependant à la réalité d'aucun des territoires de la région. Les possibilités d'accès localement à des gisements hors matériaux alluvionnaires sont en conséquence très différentes selon les territoires.

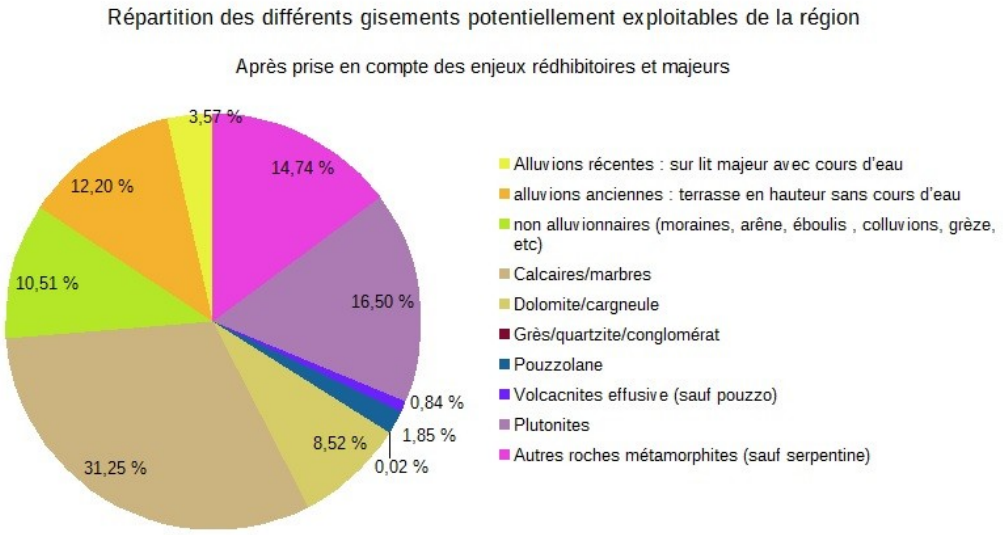


Figure 41 : ***Répartition des gisements potentiellement exploitables de la région (après prise en compte des enjeux rédhibitoires et majeurs et des critères techniques d'exploitabilité)***

Source : BRGM, mai 2020

V.2.4. Zoom sur les gisements de minéraux industriels[1]

La recherche des gisements s'est effectuée à l'aide d'une revue bibliographique, et du croisement entre la géologie harmonisée à l'échelle départementale et les carrières ouvertes de la base CARMA du BRGM. Lorsque cela était possible et lorsque cela apportait un intérêt les carrières fermées ont également été exploitées. Lorsqu'il existait une incohérence entre le croisement géologique et les substances exploitées par la carrière, une étude plus détaillée sous SIG permettait de s'affranchir des formations superficielles afin de caractériser le gisement sous couverture qui est exploité. De même, de légères incohérences dues au placement peu précis des carrières ou aux tracés des contours géologiques obsolètes ont dû faire l'objet d'analyses plus poussées afin de bien caractériser le gisement exploité. Ce travail s'est avéré très chronophage, aussi, l'exhaustivité n'est pas assurée.

À partie des gisements techniquement valorisables, des gisements d'intérêt national ou régional, au sens de l'instruction technique sur 04/08/2017, ont été identifiés (voir § VI).

a) Les argiles

Les argiles communes

Nous avons recherché majoritairement des argiles illitiques, plus faciles à façonner et à sécher que des kaolinites et smectites dans le cas de la fabrication des briques et céramiques. Les gisements d'argiles sont variés, nous avons les :

- argiles des formations stéphaniennes de Sainte-Foy-l'Argentière ;
- argiles oligocènes du bassin de la Loire ;
- argiles tertiaires de la Haute-Loire ;
- argiles oligo-miocènes de la Loire ;
- argiles et Loess du Lyonnais et du Pilat ;
- argiles plio-quaternaires de Bresse et des Dombes.

Argiles des formations stéphaniennes de Sainte-Foy-L'Argentière

Le Stéphanien supérieur (h5b du bassin de Sainte-Foy-l'Argentière) comprend des conglomérats, grès arkosiques, schistes micacés et couches des charbonneuses. Le bassin houiller de Sainte-Foy-l'Argentière est un fossé tectonique de 11 km de long sur une largeur de 1,5 à 2 km. L'épaisseur totale du Houiller du bassin de Sainte-Foy-l'Argentière est supérieure à 600 m et pourrait même, localement dépasser 1 000 m. L'argile alterne avec les grès.

Argiles autuniennes du bassin d'Aumance

Le gisement exploité est situé sur la bordure occidentale du bassin l'Aumance. Ce bassin sédimentaire commence à se former durant le Stéphanien par un rejeu en faille normale des accidents cisaillant tardi-hercinien (faille de Sancerre-Sancoins, sillon houiller...).

Le bassin est donc coincé entre le horst de l'Aumance à l'Ouest et le massif de Montmarault au sud-est. Le substratum granitique a joué en un système de horst et graben, sur lequel viendront se déposer des sédiments carbonifères, permiens et triasiques.

La coupe schématise le contexte structural du bassin de l'Aumance avec le substratum granitique découpé et les dépôts stéphaniens et permiens déposés dessus.

1 D'après BRGM, rapport BRGM/RP-68275-FR, mai 2020

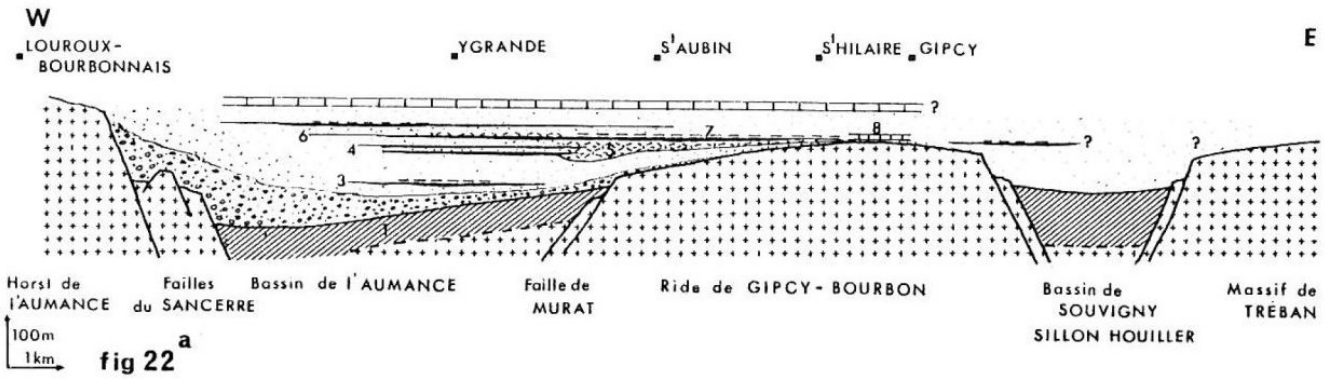


***Figure 42 :* Coupe géologique du bassin de l'Aumance**
Source : BRGM, mai 2020

Le gisement exploité se situe dans les dépôts Autunien du bassin, plus précisément sur la séquence nommée Assise de Reniere. D'après les données bibliographiques il s'agit d'une séquence gréso-pélitique de 200 à 300 m de puissance avec des passées d'argiles.

Argiles tertiaires de la Haute-Loire

Le bassin de Brioude, dit encore Limagne de Brioude constitue la terminaison méridionale du bassin des Limagnes qui est un ensemble de grabens d'orientation générale nord-sud.

La Limagne de Brioude, est un fossé d'effondrement remblayé par des sédiments détritiques dans lesquels s'intercalent quelques niveaux carbonatés. Le sondage de Cohade, implanté à l'altitude de 415 m, a traversé 358 m de sédiments avant de toucher le socle constitué de sédiments houillers. Le bassin de Brioude a fait l'objet d'une étude sédimentologique qui a montré l'existence de deux séquences. Le gisement se situe dans la première séquence qui se définit comme suit :

- à la base se trouvent les formations sidérolithiques d'âge Crétacé inférieur (140 Ma). Elles se situent en bordure du bassin, contre le socle cristallin, esquissant un paléorelief perturbé par les accidents cassants du Tertiaire. Enfouis sous les formations oligocènes, ces paléosols ont été exhumés par l'érosion ;
- sur le sidérolithique, reposent des argiles rouges plus ou moins sableuses, puis des argiles sableuses bariolées qui passent à une puissante formation sablo- argileuse jaunâtre ou grisâtre.

Argiles oligocènes du bassin de la Loire

Tout comme les « argiles tertiaires du bassin de la Haute-Loire », ces argiles se sont déposées dans les bassins d'effondrement tertiaires.

L'oligocène affleure dans le bassin sédimentaire de Roanne, il est constitué de dépôts fluviolacustres La répartition des faciès incite, dans l'état actuel des connaissances, à considérer la lithostratigraphie du bassin de Roanne de la manière suivante :

- sables grossiers, graviers et blocs : ces faciès sont surtout développés sur la bordure occidentale mais se retrouvent en fait tout autour du bassin ;
- argiles et sables : puissant ensemble représenté par les argiles de Perreux et de Mably traversées par le sondage de Roanne, ainsi que par des faciès de bordure comme les argiles sableuses du Mayolet et de Commelle ;
- argiles, marnes et calcaires : faciès argilo-calcaires situés vers le centre du bassin (angle nord-ouest de la feuille) ;
- sables et argiles : en équivalence probable avec les marnes, ce dernier épisode se traduit par certains faciès sablo-argileux de la rive droite.

Seules les formations argileuses ont été sélectionnées pour le contour du gisement.

Argiles oligo-miocènes de la Loire

À l'Oligo-Miocène, la montée du horst du Forez a entrainé la formation et l'approfondissement progressif de la plaine du forez (appelée par certains auteurs « bassin de Montbrison ») par subsidence et par le jeu des failles de bordure, contrecoup de mouvements alpins. Ce fossé se comble progressivement par le dépôt des formations continentales, torrentielles et lacustres.

On distingue 4 ensembles cartographiques en fonction de critères sédimentologiques et minéralogiques :

- les faciès de bordures, constitués de blocs, graviers, sables argileux et argiles rouges, disposés à la périphérie du bassin et auxquels sont associées les formations argilosableuses de la dépression de l'Onzon ;
- les sables et argiles de Sainte-Foy, ensemble médian qui se caractérise par des alternances de sables plus ou moins grossiers peu argileux et d'argiles grises, beiges ou verdâtres ;
- les sables de Poncins, plus évolués, moins feldspathiques, alternant eux aussi avec des lits argileux verdâtres ;
- les argiles et marnes vertes, nommées localement « lauzes », qui affleurent sur la rive droite de la Loire, près de Feurs.

Seules les formations argileuses ont été sélectionnées pour le contour du gisement.

Argiles plio-quaternaires de Bresse et des Dombes

Les terrains pliocènes à quaternaires affleurent largement dans la partie bressane (au sens strict géographique) du département de l’Ain. Ce sont des sables, des argiles, des cailloutis, des marnes (« marnes de Bresse ») déposés en milieu continental fluviatile à fluvio-lacustre.

L’ensemble de ces formations est en partie recouvert par les sédiments glaciaires et périglaciaires quaternaires des périodes du Riss et du Würm. Ces dépôts sont parfois épais (plusieurs dizaines de mètres) et s’étendent sur des superficies importantes : ils recouvrent notamment l’essentiel du territoire des Dombes et du Sud de la Bresse. On observe principalement dans cette région des dépôts morainiques, fluvio-glaciaires et fluvio-lacustres

surmontées de loess (limons). D’un point de vue lithologique, ces formations sont constituées de dépôts de granulométrie très variable (blocs, galets, graviers, sables, limons et argiles).

Les argiles sont néanmoins localement prépondérantes.

Les argiles nobles

L'argile verte du Velay

L'Argile Verte du Velay est un minéral naturel de type silicate d'aluminium à structure feuilletée (phyllosilicates). C'est une argile unique car composée naturellement d'un mélange de 3 argiles aux propriétés et vertus complémentaires (majoritairement composée d'illite, de kaolinite et de montmorillonite). L'argile verte du Velay ne contient pas de quartz.

L'argile verte est issue de formations continentales tertiaires, les dépôts sont principalement composés de sable et de kaolinite à l'Éocène terminal – Ludien.

Le gisement d'argile verte, exploité depuis 20 ans est pérenne jusqu'en 2040.



Figure 43 : ***Argile du Velay est le leader de la production d'argile verte en France.***
Source : BRGM, mai 2020

Feldspath, Kaolin

À partir de 1982-1983, Coframines, filiale du BRGM, a pu développer un secteur « kaolin » de bonne qualité à partir du gisement d'Échassières, dans l'Allier, exploité en carrière. La Société des Kaolins de Beauvoir (SKB) s'est retrouvée majoritaire dans l'association avec les Kaolins d'Arvor (Morbihan) et la société SIKA dans la Drôme (Allier, France, 1982).

Les gisements sont constitués par des intrusions granitiques polyphasées au sein des micaschistes de la série de la Sioule. Il s'agit du granite des Colettes, massif de forme circulaire d'environ 7 km² de superficie constitué d'un granite porphyroïde à 2 micas et du granite de Beauvoir, sorte d'apophyse d'extension très limitée sur la bordure sud du massif des Colettes formée d'un granite blanc à albite (Figure 44) et lépidolite enrichi en Sn, Nb, Ta, Be et appauvri en K, Fe et Ti.

Les massifs granitiques sont constitués par de l'albite qui a subi un hydrothermalisme avec une kaolinisation de l'ensemble des faciès granitiques à proximité de la surface avec formation de kaolin de qualité distincte suivant la nature des formations altérées.

Le kaolin extrait à partir du granite des Colettes est principalement destiné au marché du sanitaire tandis que celui du granite de Beauvoir est destiné aux marchés du carrelage et de la porcelaine.



Figure 44 : ***Affleurement de Kaolin à Échassières, BRGM copyright***
Source : BRGM, mai 2020

Les argiles kaoliniques et sables feldspathiques du nord de la Drôme se situent à l'interface entre deux zones de nature géologique distincte : le socle cristallin Hercynien (380 – 290 Ma) du Massif Central et le bassin sédimentaire tertiaire du bas Dauphinois (Miocène-Pliocène).

Le granite porphyroïde de Tournon, est situé pour partie en rive Est du Rhône entre Saint-Barthélémy de Vals et Tain-l'Hermitage. Il a pour particularité de former en partie la bordure Est du socle cristallin du Massif Central et présente des phénocristaux pluri-centimétriques de feldspaths alcalins. Sous l'action de l'eau (d'origine météorique et/ou hydrothermale), ces feldspaths ont subi une hydrolyse formant de la kaolinite ainsi que de la silice ce qui confère une teinte très claire à la roche (Figure 45).

Il existe deux types de gisements : les gisements primaires (appelés kaolin) avec altération de la roche mère et formation in-situ de la kaolinite ; et les gisements secondaires (appelés argiles kaoliniques) issus de l'érosion, transport puis accumulation de la kaolinite primaire.

Selon la notice de la Carte Géologique de Tournon 1/50 000, les dépôts nord Drôme issus du granite de Tournon se seraient formés soit à l'Éocène soit à l'Oligocène.



Figure 45 : ***Carrière de kaolin sur la commune de Larnage, Drôme (photo Delmonico-Dorel)***
Source : BRGM, mai 2020

b) Talc

Une seule carrière (commune de Saint-Colomban-des-Villards) qui semble-t-il a pu exploiter du talc en souterrain est présente dans la base CARMA. Repéré sur la carte IGN, cette carrière est maintenant fermée. Elle est localisée dans les formations de la « Série verte » du Massif de Belledonne (Banc de cipolin avec talc et serpentine, Paléozoïque inférieur. Une autre carrière souterraine (absente de la base CARMA) est présente sur la commune d'Argentine au sein de la « Série verte » du Massif de Belledonne (Figure 14). La carrière souterraine a été ouverte en 1918. 2 000 tonnes par an auraient été extraites de l'exploitation, avec un pic à 2 800 tonnes en 1955. Jusqu'en 1925, ce sont de petits exploitants qui tirent les ressources. Elle a ensuite été exploitée par monsieur Durbet jusqu'en 1962, date de fermeture.

Seules ces deux carrières sont connues dans la région AURA. En Haute-Loire, des recherches de talc ont été réalisées dans un pointement de serpentine au sein des gneiss migmatitiques sur la commune de Blassac sans donner de résultat économiquement probant.

Ces gisements ne sont pas assez d'importance du point de vue économique. Ils n'ont donc pas fait l'objet de cartographie de gisement.

c) Arkoses

L'arkose est une roche détritique riche en quartz (jusqu'à 60 % environ), avec une proportion d'au moins 25 % de feldspath accompagnée éventuellement de quelques micas et d'un ciment composé d'argile (environ 15 %). C'est un grès grossier, feldspathique.

Les arkoses éocènes sont présentes dans la région de Puy-en-Velay. Elles y sont encore exploitées de manière artisanal à Blavosy comme roche ornementale. Elles ne sont pas utilisées comme minéraux industriels (feldspath) et n'ont donc pas fait l'objet d'une cartographie de gisement valorisable d'intérêt régional ou national.

d) Pouzzolanes

Les gisements de pouzzolanes ont été délimités à partir des cartes harmonisées départementales et de la présence de carrières ouvertes.

Le terme de pouzzolane provient de Pouzzoles, nom d'une ville italienne de la région de Naples. Il y désigne un matériau volcanique cendreux de composition trachytique, de couleur claire et friable, utilisé pour la fabrication de mortier et de ciment. Cette application en tant que ciment naturel remonte aux constructions romaines de l'Antiquité.

Au sens français, le terme de pouzzolane est beaucoup plus restrictif et se différencie nettement de son homonyme italien, d'où une certaine ambiguïté quand une comparaison est faite d'un pays à l'autre. Il s'agit de roches naturelles correspondant à des projections volcaniques scoriacées, essentiellement stromboliennes et basiques, c'est-à-dire de composition basaltique.

Plus précisément, les pouzzolanes sont des roches pyroclastiques formées de fragments de magma (pyroclastites) projetés dans l'atmosphère lors d'éruptions volcaniques et refroidis au cours de leur parcours aérien. La vitesse de refroidissement relativement importante, qui applique un effet de trempe au magma, explique que le verre volcanique (matière amorphe, non cristallisée) soit un des composants majeurs des matériaux pouzzolaniques. Les autres constituants sont les minéraux magmatiques (feldspaths, pyroxènes, olivine, amphibole, oxydes de fer...) et les xénolites, roches étrangères au milieu car arrachées aux formations géologiques antérieures au volcanisme.

Les éléments constitutifs présentent une texture scoriacée, vacuolaire. D'après leur taille, on distingue les cendres (< 2 mm), des lapilli (2 à 64 mm) et des blocs ou des bombes (> 64 mm). Leur couleur est généralement noire ou rouge (rouge brique à brun foncé) selon le degré d'oxydation du fer, présent respectivement sous forme de magnétite ou d'hématite.

Le dynamisme à l'origine de la formation des matériaux pouzzolaniques, faiblement explosif, est qualifié de « strombolien ». Il permet l'édification, sur une aire réduite autour du point d'émission, d'un cône de projections scoriacées comprenant un cratère sommital. Ces édifices volcaniques quaternaires, peu érodés, présentent des morphologies typiques. En France, la Chaîne des Puys en est le meilleur exemple.

De par leurs compositions chimiques et leurs âges de mise en place différents, nous avons distingué quatre gisements dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Les gisements sont surtout en Auvergne et pour ce qui concerne l'ex région Rhône-Alpes, seul le département de l'Ardèche présente des gisements de pouzzolane.

e) Calcaire à Ciment

Le ciment est un produit issu de nombreux gisements en Auvergne-Rhône-Alpes. Nous distinguerons les différents gisements suivants :

- lauzes campaniennes ;
- calcaires oxfordiens ;
- calcaires kimméridgiens ;
- calcaires oligo-miocènes des Limagnes ;
- calcaires berriasiens couches à ciment de la Porte de France (ciment Prompt) ;
- calcaires berriasiens couches à ciment de la Porte de France (ciment Prompt) sous couverture ;
- calcaires urgoniens ;
- calcaires aaléniens.

Lauzes campaniennes pour ciment

Le gisement exploité par la carrière des Côtes sur la commune de Sassenages en Isère, est une formation de lauzes marneuses, d'âge Campanien inférieur. La formation est composée de plusieurs niveaux aux caractéristiques chimiques complémentaires, alternativement sur et sous saturés. Toute l'épaisseur de la formation est exploitée sur une centaine de mètres d'épaisseur au total environ.

Le gisement considéré apporte les 4 minéraux indispensables à la fabrication du ciment, en proportions différentes selon le niveau exploité : carbonate de calcium ($CaCO_3$), silice (SiO_2), oxyde de fer (FeO) et alumine (Al_2O_3), mais sa configuration, en couches successives plissées, oblige à exploiter le site sur plusieurs fronts simultanés pour disposer de zones complémentaires chimiquement. En outre, le gisement est particulièrement pauvre en soufre et en minéraux alcalins, ce qui permet d'obtenir un ciment adapté aux milieux agressifs.

Calcaires oxfordiens pour ciment et Calcaires kimméridgiens pour ciment

Le gisement exploité par la carrière de Fétaise à Bouvesse-Quirieu dans le Bugey est un calcaire pseudolithographique d'âge Oxfordien supérieur dont l'intérêt réside dans la forte teneur en $CaCO_3$. Les formations présentant la teneur en $CaCO_3$ adéquate comprennent aussi les niveaux supérieurs, d'âge Kimméridgien inférieur, et Kimméridgien supérieur, lesquels sont exploités à d'autres endroits, pour le même usage (carrière de calcaire de Mépieu, sur la commune de Creys-Mépieu).

La puissance totale de la formation exploitée à Fétaise est d'environ 30 m ; cette épaisseur exploitable est limitée par la côte du Rhône qui borde la carrière (environ 205 NGF).

La teneur en carbonate de calcium ($CaCO_3$) moyenne sur la carrière de Fétaise est de 92 %.

Elle est aussi de 92 % sur la carrière de Mépieu. Les calcaires Kimméridgiens sont probablement sous-estimés. On peut penser que plus de 80 % des calcaires sont exploitables au moins sur le critère qualité.

Calcaires oligo-miocènes des Limagnes

Le gisement exploité par la carrière de Créchy, et les carrières associées de Montaigu et Gondailly, est une formation marno-sableuse avec présence de calcaire d'origine récifale, d'âge Oligocène supérieur (g3C1 et g3M). La formation est hétérogène, ce qui contraint à exploiter plusieurs sites de façon simultanée pour réaliser des mélanges. Sur les carrières de Montaigu et de Gondailly qui exploitent un gisement similaire (g3m1a), d'âge

Oligo-Miocène, composé de marnes et calcarénites avec ici encore des concrétions calcaires éparses (stromatolithes).

Le gisement apporte les 4 minéraux indispensables à la fabrication du ciment : carbonate de calcium (CaCO3), silice (SiO_2), oxyde de fer (FeO) et alumine (Al_2O_3), mais sa configuration, à savoir une formation marneuse ponctuée de massifs calcaires récifaux, oblige à exploiter plusieurs sites pour disposer de zones plus riches en $CaCO_3$ afin de corriger le mélange cru de base.

La puissance totale exploitée de la formation à Créchy est d'environ 30 m.

Calcaires berriasiens couches à ciment de la Porte de France (ciment Prompt)

Le ciment prompt est fabriqué à partir d'une formation géologique unique (« couche à ciment » Berriasien inf.) dont la composition permet, après cuisson, d'obtenir un ciment. La « couche à ciment » du Berriasien inférieur est localisée dans le bassin grenoblois et plus précisément dans le massif de la Chartreuse à Montagnole, la Pérelle et les Combes.

La couche à ciment est aujourd'hui exploitée en souterrain. La profondeur maximum des galeries est liée à la localisation du banc géologique et à leur pendage. Elles peuvent s'étendre à plusieurs centaines de mètres sous le niveau du sol.

Calcaires urgoniens pour ciment

Ce gisement est exploité depuis 1850 au Teil. Les étages géologiques exploités sont le Bédoulien- Barrémien : calcaire à spicules (calcaire à plus de 85 % de carbonate de calcium) et le Toarcien supérieur : marnes.

L'Urgonien constitue un gisement très important en extension. Si la quasi-totalité de l'Urgonien peut être exploité pour un usage granulat, seule une toute petite partie possède la qualité nécessaire pour être utilisé comme ciment.

La rareté de gisement est liée aux caractéristiques chimiques du calcaire nécessaire à la fabrication de ciment blanc. Le calcaire doit avoir une teneur en carbonate élevée, une teneur en silice de l'ordre de 15 à 17 % et une teneur en oxydes colorants très faible voire nulle. La teneur limite en Fe_2O_3 pour l'exploitation est de 0.3 %. Ce type de calcaire est très spécifique au niveau chimique et il n'y a pas de gisement similaire en France qui permette d'importer cette matière première d'une autre région pour la fabrication de ciments blanc en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Calcaires aaléniens pour ciment

Exploité dans le Val d'Azergues, ce gisement, principalement formé par le faciès dit « Pierre dorée » couvre en réalité plusieurs étages géologiques . L'ensemble des couches a été regroupé sous la dénomination Calcaires aaléniens et est dans le détail représenté par :

- le Sinémurien : calcaire gris et beige à gryphées ;
- le Pliensbachien ou Domérien : marnes bleu noir à la base et violacées vers le haut de 80 m d'épaisseur ;
- le Toarcien, à la base, ce sont des calcaires rouges de 4 m d'épaisseur. Ils sont surmontés de marnes rouges et bleu noir, contenant de nombreuses bélemnites et ammonites ainsi que des oolithes ferrugineuses, dont l'épaisseur est de 9 m ;
- l'Aalénien et le Bajocien inférieur forment le faciès dit « Pierre dorée » constitué de calcaires bioclastiques jaune orange à entroques et silex blancs ;
- l'Aalénien inférieur est constitué de calcaire à entroques avec silex abondants dans les 10 m supérieurs, à silice diffuse dans les 10 m sous-jacents, marneux dans les 5 m inférieurs. Son épaisseur moyenne est de 25 m ;

- l'Aalénien moyen est un calcaire à entroques, sans silex d'une épaisseur moyenne de 15 m ;
- l'Aalénien supérieur et le Bajocien inférieur sont des calcaires à entroques de couleur ocre avec de nombreux silex dans les 20 m supérieurs, à silice diffuse dans les 10 m inférieurs. L'épaisseur moyenne de cet ensemble est de 30 m ;
- le Bathonien : calcaire blanc, oolitique, marneux à la base et contenant des silex au sommet.

Calcaires à chaux

8 carrières ouvertes exploitent les calcaires à chaux dans la région AURA. Un peu moins d'une vingtaine de carrières ont un jour exploité ces calcaires et sont maintenant fermées.

Les gisements qui sont actuellement exploités sont :

- les calcaires éocènes (déjà décrits dans la partie calcaire à ciment) ;
- les calcaires oligocènes (déjà décrits dans la partie calcaire à ciment) ;
- les calcaires urgoniens (déjà décrits dans la partie calcaire à ciment) ;
- les calcaires bajociens ;
- les calcaires valanginiens.

Les calcaires viséens ont été également exploités dans le temps et constituent également un gisement. Ils n'ont cependant pas fait l'objet de cartographie de gisement d'intérêt régional ou national car plus aucune carrière active n'exploite cette formation et les autres gisements suffisent largement à la production pour les 100 prochaines années.

Les calcaires bajociens

À Saint-Hilaire dans le département de l'Isère, la carrière de la Gagne exploite la partie supérieure de la formation des Calcaires oolithiques du Bajocien supérieur dont l'épaisseur est de 80 à 100 m dans la région. Elle s'inscrit dans le long épisode de sédimentation carbonatée du Jurassique moyen (Dogger), connue régionalement pour avoir duré de l'Aalénien supérieur au Callovien supérieur.

Les calcaires valanginiens

C'est dans le massif de la Chartreuse que les calcaires valanginiens sont exploités avec la carrière de la Buisse. Le Valanginien montre des calcaires (calcaires Fontanil sens large) qui sont davantage développés au nord-ouest du massif (lieu de la carrière de la Buisse) et des marnes (Marnes de Narbonne) qui affleurent plus au sud-est du massif.

Le glissement des zones de faciès est essentiellement dû aux alternances de progradation de la plate-forme jurassienne vers le sud-est et de rétrogradation. Ces dernières sont en général dues à une remontée rapide du niveau marin, ce qui « noie » la plate-forme. Seuls les calcaires valanginiens ont été sélectionnés comme gisement. Les marnes valanginiennes qui ont le même âge n'ont quant à elles pas été sélectionnées.

L'activité de fabrication de chaux sur le site de La Buisse a débuté en 1823 dans les calcaires des contreforts du massif de la Chartreuse. Les réserves et ressources sont suffisantes pour poursuivre l'activité encore plus de 100 ans.

Le gisement est formé par les calcaires inférieurs pour la fabrication de chaux, et les calcaires supérieurs pour la fabrication de granulats (Figure 46). Il s'agit de calcaires massifs clairs, devenant en partie supérieur plus argileux.

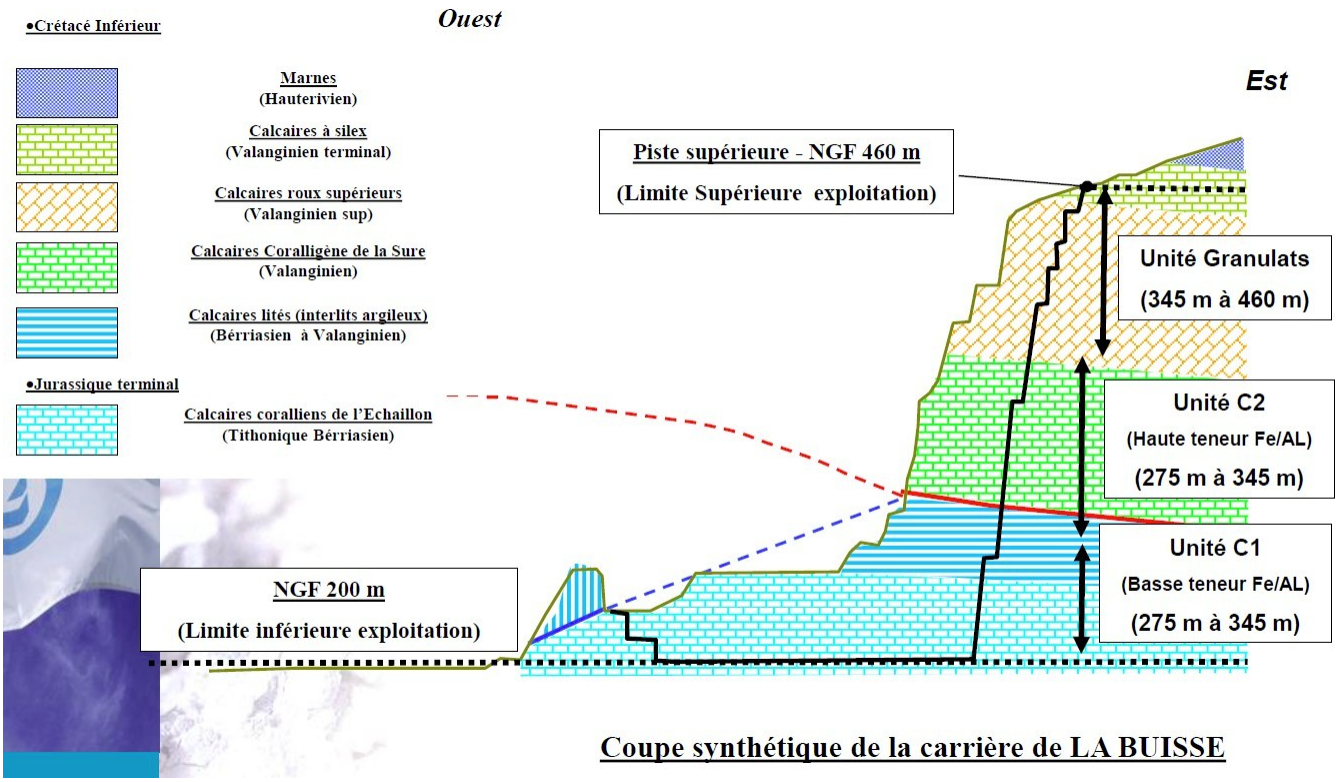


Figure 46 : ***Coupe géologique synthétique du gisement des calcaires valanginiens (de LOIST).***
Source : BRGM, mai 2020

Diatomite

La diatomite est une roche issue de l'accumulation presque exclusive de tests (squelettes) de diatomées, algues unicellulaires de la famille des bacillariophycées se développant en milieux aquatiques, lacustres ou marins sous des formes qui peuvent être fixées au substrat benthique ou flottantes « planctoniques ». Leur anatomie comporte notamment une carapace siliceuse ou « frustule », qui à la mort de l'algue se sédimente au fond des lacs. Présentes au Jurassique, leur développement semble s'être accru de la fin du Crétacé au Quaternaire. Les gisements d'intérêt économique datent pour la plupart du Tertiaire.

Tous les gisements identifiés à ce jour dans le Massif Central sont apparus dans des dépressions lacustres dont la forme circulaire et la structure profonde sont reconnues comme l'empreinte de cratères volcaniques de type «maar ».

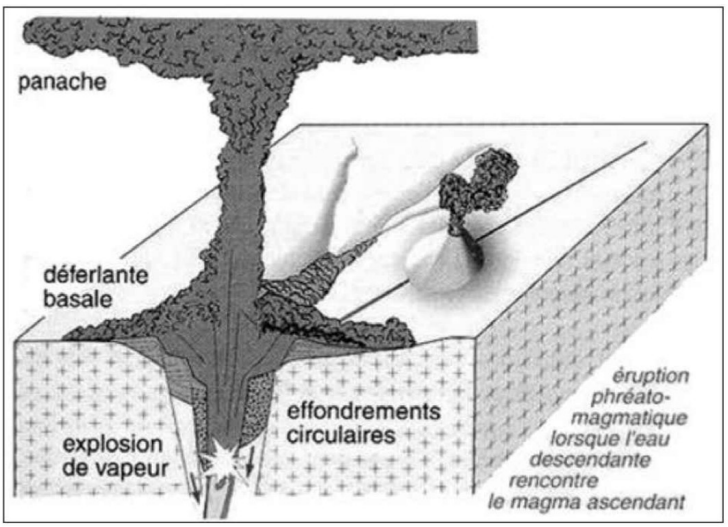


Figure 47 : ***Éruption phréato-magmatique à l'origine de la formation d'un maar. De tels cratères se créent lorsqu'une colonne magmatique rencontre une nappe phréatique. On a alors vaporisation de l'eau, augmentation brutale de la pression et explosion***
Source : BRGM, mai 2020

Les gisements de Saint Bauzile en Ardèche, de Virargues et de Nouvialle dans le Cantal datent de la fin du Miocène (9 à 5 Ma). Le degré de pureté et l'épaisseur moyenne des dépôts varient d'un gisement à l'autre, celui de Nouvialle présente deux niveaux distincts séparés par une fine couche de cendres volcaniques. L'épaisseur totale fortement influencée par la structure volcanique varie d'une à plusieurs dizaines de mètres avec des recouvrements alluvionnaires de quelques mètres d'épaisseur, terme ultime du comblement sédimentaire de la structure.

Quatre départements sont concernés par la présence de diatomite :

- *Le Puy-de-Dôme*

Il s'agit d'un ancien lac installé dans le maar paléocène de Menat (le plus vieux volcan du Massif Central), au fond duquel ont sédimenté des boues à diatomées, riches en matière organique. Cette diatomite bitumineuse a été exploitée au 19e siècle (et début du 20e), à la fois pour les hydrocarbures et pour la diatomite. Dans ces sédiments très fins et très réducteurs, se sont fossilisés avec de nombreux êtres vivants. Menat est l'un des plus riches gisements fossilifères français. Ce gisement n'a pas été sélectionné à cause de sa richesse en matière organique.

- *Le Cantal*

D'après les données aujourd'hui disponibles, la **Narse de Nouvialle** abrite un gisement de diatomite de toute première importance aux plans européen et mondial, tant du point de vue quantitatif que qualitatif. Les travaux de reconnaissance du gisement, permettent néanmoins d'affirmer que les réserves sont très importantes, avoisinant 10 Mt (la structure a 1,5 km de diamètre et au moins 50 m de profondeur).

Un gisement important actuellement exploité en France est celui d'**Auxillac-Foufouilloux**, près de Murat. C'est le second gisement actuellement exploité en France après celui de l'Ardèche. L'origine de la dépression elliptique de 800 sur 1 300 mètres occupée par le lac à diatomées n'est pas connue avec précision. On suppose qu'il s'agit d'un cratère d'explosion qui se serait ouvert entre le Miocène et le Pliocène, dans des formations volcanosédimentaires ponceuses antérieures à la mise en place des basaltes planéziens. Ces derniers auraient été déviés par l'anneau de tufs entourant le maar, créant la « boutonnière » que l'on observe aujourd'hui à l'emplacement du lac fossile. Par la suite, l'érosion glaciaire aurait fait disparaître l'anneau de tufs.

La masse exploitable dont l'épaisseur est de l'ordre de 25 mètres est constituée de trois couches sensiblement égales se distinguant par leur flore : couche supérieure à cyclotella, couche moyenne à melosira, couche inférieure à synedra. À la base, on trouve une quatrième couche diatomifère très argileuse qui n'est pas valorisable. Le tréfonds du lac n'est pas connu. Les rares sondages qui ont traversé la dernière couche diatomifère ont rencontré des dépôts argilo-limoneux jusqu'à un niveau inférieur au toit des formations sous-planéziennes, ce qui vient conforter l'hypothèse d'un maar. La protection a été assurée par une moraine glaciaire qui a du reste raboté une bonne partie de la zone superficielle du gisement. On trouve en effet de grands « radeaux » de diatomites inclus à l'intérieur même de la moraine et la couche supérieure a parfois été érodée jusqu'à ne plus présenter qu'une puissance métrique. L'épaisseur de cette couverture morainique dépasse parfois 30 m.

Le gisement de diatomite de **la Bade**, situé dans la vallée de la Véronne à une dizaine de kilomètres au nord de Riom-ès-Montagnes, sur la commune de Collandres a été exploité en carrière souterraine. C'était le second grand gisement du Cantal et il a été fermé en 1995. Le dépôt prend la forme d'une demi-poire allongée du nord au sud sur plus de 500 m, avec une largeur maximale de l'ordre de 300 m et une épaisseur maximale atteignant 40 m. Mais le lac a peut-être été beaucoup plus profond puisque, séparé de la grande masse par une vingtaine de mètres de matériaux brèchiques, on trouve un niveau supérieur à diatomées de puissance métrique qui n'a pas été exploité.

Il affleure sur le flanc « Est » d'un mamelon couronné de basaltes. Le mur du gisement est constitué par une brèche andésitique visible en affleurement et suivie dans les travaux au fond. La couche de diatomite dont l'épaisseur est de plusieurs dizaines de mètres au centre du gisement, est recouverte par un complexe très hétérogène comprenant essentiellement du basalte et du glaciaire. Le remaniement glaciaire a probablement affecté la partie supérieure de la diatomite.

La caractéristique la plus remarquable de ce gisement était l'extraordinaire homogénéité de sa florule : on n'y rencontre pratiquement qu'une seule espèce appartenant au genre cyclotella. Avec d'autre part une teneur en

silice biogénique de près de 98 %, c'était l'une des diatomites industrielles les plus pures du monde. Le gisement de la Bade a maintenant été exploité, il n'est donc pas représenté sur la carte des gisements.

La synthèse des travaux de cartographie géologique, réalisés dans le Cantal et autour de la Narse de Nouvialle, et la prise en compte de certains guides de prospection permettent de mettre en évidence cinq cibles qui présentent des caractéristiques géologiques et géométriques a priori favorables pour en faire des sites d'intérêt potentiel. Il s'agit :

- sur la Planèze de Saint-Flour : de la Narse de Lascols et de la zone de Fond de la Prade, (aucune reconnaissance connue à ce jour ne vient confirmer ou infirmer la présence de diatomite, d'où le choix de les représenter sur la carte des gisements) et ;
- dans le massif du Cézallier : des maars du Chamaroux, des Huides et de Combalut. Cependant les campagnes de reconnaissance par sondages infirment apparemment la présence de diatomite dans ce massif. Ces zones n'ont pas été représentées sur la carte des gisements.

➢ *La Haute-Loire*

Au niveau du marais de Ribains : alors que les recherches effectuées sur deux autres maars de la commune de Landos, le marais de la Sauvetat et le site de Praclaux, n'ont trouvé qu'un simple remplissage de sédiments argilo-sableux, les deux sondages implantés dans le marais des Ribains ont rencontré une couche de diatomite intercalée dans ces sédiments, eux-mêmes recouverts d'une tourbière. La coupe (Figure 48) montre le détail de la stratigraphie, la diatomite ayant 12 m d'épaisseur à l'endroit du premier sondage, 7 m à l'endroit du second.

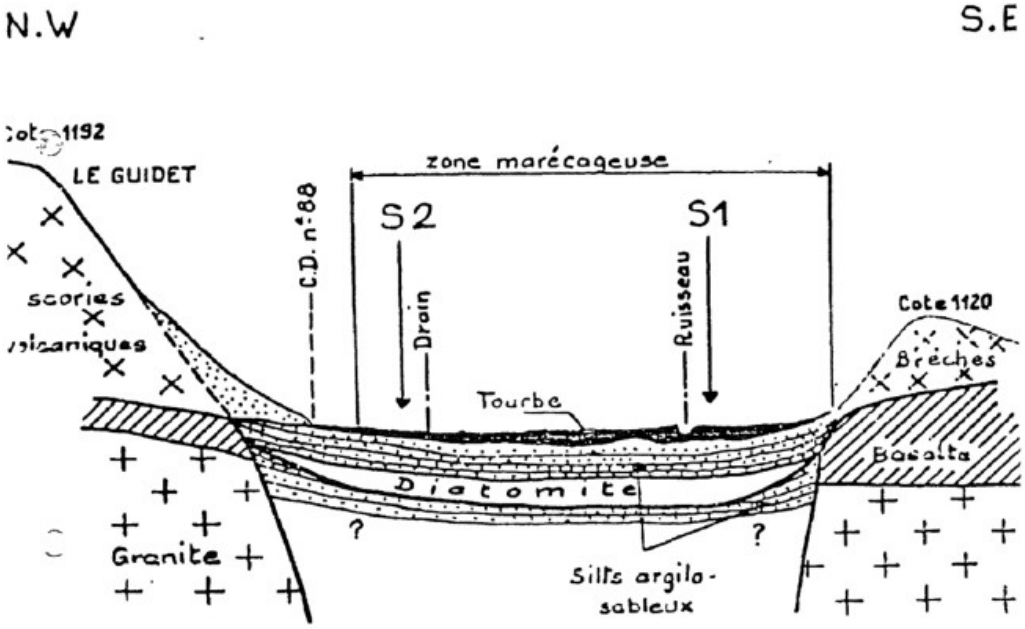


Figure 48 : ***Coupe schématique présumée du gisement de Ribains.***
Source : BRGM, mai 2020

La superficie probable du gisement est en première approximation celle de la dépression marécageuse de forme ovale (1 200 m sur 800 m, soit environ 80 ha) ce qui conduit à évaluer que les réserves en place de diatomite sont très certainement supérieures à 5 000 000 m^3. En effet les deux forages réalisés ne montrent pas, malgré leur position périphérique défavorable (cf. annexe 2), de perturbation majeure sur les 7 à 12 mètres de puissance de diatomite et la couche ne devrait donc pas subir dans la zone centrale non prospectée de variation notable sinon dans le sens positif.

La substance est constituée d'un mélange de carapaces d'une cinquantaine d'espèces de diatomées, dont les dimensions varient de 10 à 30 microns. Un examen palynologique a conduit à rattacher à l'holocène la phase de sédimentation : le dépôt est relativement jeune (10 000 – 12 000 ans).

- *L'Ardèche*

Le gisement de la montagne d'Andance à Saint-Bauzile est actuellement le plus important gisement lacustre qui soit exploité au monde pour la production de diatomites nobles.

Le maar de Saint-Bauzile s'est ouvert au Miocène supérieur dans les marnes du Valanginien. En raison de l'érosion, les dimensions initiales du lac ne sont pas connues. On le suppose d'au moins deux kilomètres de diamètre, ce qui correspondrait à une profondeur de l'ordre de 300 à 400 mètres. Le remplissage du maar débute par 80 mètres de matériaux volcaniques, probablement d'origine intra-cratérique. Puis la sédimentation diatomifère reprend pour constituer le dépôt principal actuellement exploité dont l'épaisseur atteint 60 mètres au centre de la structure. En phase terminale de l'activité volcanique régionale, des coulées basaltiques, probablement issues des Coirons proches, envahissent le lac et viennent protéger la diatomite. On dénombre au moins trois niveaux pour une épaisseur totale dépassant par endroits 50 mètres.

f) Gypse

Le gypse et l'anhydrite sont des sulfates de calcium de formule chimique, à l'état pur :

- Gypse : $CaSO_4$, $2H_2O$ (CaO : 32,6 %, SO_3 : 46,5 %, H_2O : 20,9 %);

- Anhydrite : $CaSO_4$ (CaO : 41,2 %, SO_3 : 58,8 %).

Le gypse et l'anhydrite d'origine sédimentaire sont des roches salines de la famille des évaporites. Ils se forment également en milieu hydrothermal, ou comme produits de l'oxydation de sulfures, mais en plus faibles quantités que dans les dépôts sédimentaires. Ces minéraux ont des présentations de formes, de structures, de cristallisations et de couleurs très variables, selon leurs conditions de genèse et les impuretés qu'ils contiennent.

Ce sont les niveaux du Trias supérieur ou Keuper (-220 Ma), qui constituent la formation gypsifère la plus considérable sur le plan géologique, car ils correspondent à des dépôts accumulés soit dans un vaste bassin de mer épicontinentale soit dans des lagunes/sebkhas très étendues de type continental.

En bordure des chaînes montagneuses ces dépôts sont basculés, plissés ou fracturés. Dans les zones montagneuses, ils ont été laminés par endroits, ou accumulés en bourrages tectoniques et injectés en masses diapiriques, car le gypse, comme le sel, a des propriétés rhéologiques qui provoquent son fluage sous des contraintes mécaniques. Ceci donne parfois localement d'énormes volumes accumulés dans les chaînes montagneuses.

En Auvergne-Rhône-Alpes, les autres formations géologiques renfermant du gypse sont plus restreintes géographiquement et en importance de gisement. Elles appartiennent à la transition Oligocène-Miocène, à l'Éocène supérieur, et au Malm avec pour cette époque des blocs de marbres blancs, calcaire et calcschiste de la zone briançonnaise emballés dans du gypse (au Front houiller).

- *Savoie*

C'est le département le plus riche en gypse en Auvergne-Rhône-Alpes. Le gypse est présent à l'origine dans les formations du Trias de la chaîne, et a été injecté dans la couverture jurassique-crétacée lors des mouvements tectoniques de l'orogenèse alpine. Il a été exploité dans de nombreux secteurs et l'est encore, à ciel ouvert ou en galeries, dans la région de Saint-Jean-de-Maurienne ou toujours dans la vallée de la Maurienne à Montricher-Albanne. C'est un gypse blanc, de bonne qualité, avec des épaisseurs de plus de 10 mètres, et des réserves importantes.

Tout près de Moutiers (vallée de Tarentaise) se trouvait une petite carrière de pierre à plâtre, exploitée sur quatre niveaux pour un développement total de 1390 mètres. Son exploitation depuis au moins 1872, ferme définitivement en 1960 faute de rentabilité. De même, la base CARMA montre deux carrières fermées au niveau de Moutiers sans préciser la nature de la lithologie exploitée, mais il y fort à parier que c'était du gypse, ainsi le gisement a été conservé autour de cette ville dans la vallée de la Tarentaise.

Historiquement, le gypse a été traité pour la fabrication du plâtre, appelé localement grillaz, à Randens (73220) (lieudit les Durnières), puis, à partir de 1895, à Saint-Avre (73130), où un moulin à plâtre était alimenté par les carrières de l'Échapour ; la Rochette (73110) : Plusieurs moulins dont un à plâtre le long du Gelon dans les

Gorges d'Ambin et Braman (73500) avec la présence de plaques dures de gypse ; au-dessus de Bramans-Sollières : Arc, plateau d'Érellaz, crêtes du Général Sarret et entre Termignon et l'Esseillon : une des plus grandes accumulations gypseuses des Alpes occidentales : Petit Mont Cenis, Verney, Aussois, le Bourget (73370), Bellecombe-Chavi, Chira, au-dessus de Termignon (73500). Ces occurrences ont été conservées dans la délimitation du gisement de gypse triasique.

- *Haute-Savoie*

Dans la base de données de cavités souterraine, une carrière souterraine de Gypse a été recensée dans la commune de Desingy . Cette carrière, maintenant fermée, exploitait probablement les Grès molassique gris à verdâtre, grossier, à intercalations marneuses, molasse bariolée, parfois gypseuse, molasse gréseuse micacée, molasse rouge ou violette de l'Aquitanien.

Sinon dans le département de Haute-Savoie, le gypse et la cargneule sont contenus dans certaines formations du Trias qui affleurent principalement dans les Préalpes du Chablais, suivant un arc s'étendant grossièrement du nord de Bonneville au sud de Thonon et d'Abondance.

De même, les couches du Trias qui contiennent le Gypse affleurent dans le massif du Beaufortin à la frontière entre la Savoie et la Haute-Savoie.

- *Ain et Drôme*

L'Ain et la Drôme voient également affleurer sur une petite surface la formation géologique du Trias qui peut présenter localement du Gypse massif.

- Isère

Le gypse a été exploité près de Vizille dans plusieurs carrières souvent souterraines (Cornage, La Commanderie, La Touche). De la même manière, le gypse a probablement été exploité à la Mure. La commune d'Allevard présente également un gisement de gypse du Trias.

À Valbonnais, au lieu-dit les Sauvons du Trias comporte un petit dôme de gypse, sur lequel une très modeste carrière de gypse a été exploitée jusqu'en 1912. Les couches de gypse blanc sont peu abondantes, le gypse coloré en rouge par des oxydes de fer est majoritaire, ce qui donnera du plâtre rouge probablement moins apprécié que le blanc. Ce gisement de par sa petite taille et sa mauvaise qualité n'a pas été sélectionné.

- *Puy de Dôme*

À Montpensier (63260), près d'Aigueperse, une butte servit d'abord de carrière de matériaux pour la construction d'une forteresse puis une exploitation de gypse valut à la commune le nom de Montplâtre à la révolution. Il s'agit probablement de lentille ou niveau de gypse contenu dans les marnes et argiles beiges à vertes du Bassin des Limagnes d'âge Oligocène-Miocène (23 Ma). Cette formation n'a pas été sélectionnée comme gisement car les volumes sont probablement restreints.

- *Haute-Loire*

Le gypse a été exploité autrefois à Cormail, à Estroulhac et au mont Anis sur lequel s'étend la ville du Puy-en-Velay. Ces petites exploitations sont abandonnées depuis plus d'un siècle. Il n'en subsiste, outre le souvenir perpétué par la rue et la place de la Platrière du Puy-en-Velay, qu'une entrée de galerie d'exploitation encore visible actuellement à Cormail. A priori, aucun affleurement à l'air libre de gypse n'est connu actuellement. Il s'agit des formations continentales tertiaires formées de marnes et calcaires avec gypse accessoire de Ronzon d'âge Oligocène inférieur et moyen (Oligocène inférieur - Sannoisien). Cette formation a quand même été sélectionnée comme gisement car bien que les volumes soient non connus et probablement restreints, de nombreuses cavités souterraines abandonnées marquent le territoire.

- *Allier*

Lurcy-Lévis (03320) a abrité une carrière de gypse et une usine de plâtre jusqu'au début du XXe siècle. Le hameau se trouve à 4 km de Lurcy-Levy. Seule exploitation de gypse du département de l´Allier, son activité était très importante à la fin du XIXe siècle et employait une centaine d´ouvriers. Le gisement était à faible profondeur (30 à 40 m) et composé de bancs horizontaux d´épaisseur uniforme. Le site connut quelques années d'inactivité avant de s'arrêter définitivement après la deuxième guerre Mondiale. Le gypse rosé d´excellente qualité était employée, entre autres, dans l´industrie dentaire pour sa pureté.

Du gypse a été découvert dans les formations du Trias en 1832, près du hameau des « Charmes » situé à 4,5 km à l'Ouest de Lurcy-Lévis. Sa mise en exploitation en souterrain (puits descenderies et galeries) a suivi de près sa découverte. Dès 1840, la production atteignait 4 000 t/an. Après avoir été poursuivie pendant plus d'un siècle, l'exploitation a cessé en 1948. Durant les périodes d'activité les plus intenses, de 1880 à 1914 et de 1919 à 1924, les niveaux de production atteints étaient de l'ordre de 10 000 t/an. Une couche unique, subhorizontale, de 2,5 m d'épaisseur, fut exploitée en souterrain, couvrant une superficie d'une vingtaine d'hectares d'un seul tenant. La production totale estimée est de l'ordre de 600 000 t.

Le gisement est au sein des Formations des Grès, sables et argiles de la forêt de Tronçais (« Trias gréseux ») et la formation des Argiles infra-kaoliniques (« Trias argileux »). La délimitation de ce gisement a été communiquée par la profession des carriers, aussi seulement une partie des Formation des Grés et des Argiles a été sélectionnée.

- *Cantal*

La profession des carriers a communiqué les limites d'un gisement au sud de Mauriac et à l'Est d'Escorailles. Il englobe essentiellement des Formations sédimentaires tertiaires syn ou antévolcaniques et les Argiles sableuses parfois bariolées d'âge Oligocène.

g) Calcaire pour verrerie (utilisation comme fondant)

Le gisement de la Bief des Mares (commune de Saint-Germain-de-Joux dans l'Ain) dans le kimméridgien supérieur exploite la couche de Prapont inférieur (Bernier, 1984) juste en dessous du niveau repère des Couches de la Sémine (calcaires compacts) au sein des couches calcaires de Prapont. C'est un calcaire récifal présentant un faciès de dépôt et un faciès bioconstruit avec formation corallienne de coraux branchus et hémisphériques, nombreux gastéropodes et bivalves. Les deux faciès sont utilisables. La couche exploitée est encadrée par les calcaires de la Sémine et les couches de Prapont pré-récifal. Ces couches ont une teneur en fer élevée ce qui les rend inexploitables. La puissance de la couche exploitable est d'environ 40 m, avec un pendage nord-nord-est de 3-4°, ce qui en fait un gisement tabulaire. Le recouvrement au-dessus de la carrière souterraine est de 50 m à 180 m. De plus, le calcaire de Tacon (01) est un minéral à très basse teneur en Fer très recherché pour la fabrication de verres extra-clairs (flacons de luxe et verres de prestige) car il joue le rôle de fondant dans la verrerie.

h) Phonolite pour verrerie

La phonolithe exploitée est une roche volcanique effusive à structure microlitique à verre abondant (50%) et débit en dalle sonore. Dans la classification des roches magmatiques elle fait partie des roches sous saturées en silice, riche en alcalin. C'est l'équivalent effusif de la syénite néphélinique. Il s'agit d'une lave visqueuse qui de fait, lors de son émission à la surface, donne lieu à une extrusion en boule ou en dôme sans coulées ni scories.

C'est la Phonolite du volcanisme du Velay qui est actuellement exploitée (deux carrières en activité). Néanmoins, les phonolites du Mont-Dore, ainsi que du stratovolcan du Cantal ont été jadis exploités et peuvent constituer des ressources. Le volcanisme du Cézalier, qui a produit des phonolites n'a, à priori, pas été exploité.

i) Laves pour laine de roche

La ressource basaltique a été identifiée par la carte géologique du BRGM au 1/80 000 n° 175 de Brioude comme étant un « basalte de plateau » β2-3. Le plateau de Vichel résulte du volcanisme ayant affecté la région à l'époque quaternaire. Il est essentiellement composé d'un massif de basalte des plateaux (coulée issue du neck du Puy du Montcelet), donnant lieu à des matériaux (granulats) de grande qualité. Ce basalte exploité est une roche gris noir, compacte à grain fin et à cristaux d'olivine souvent bien visibles.

Ce plateau, encore appelé « mesa » résulte d'une coulée de lave ayant recouvert une surface plane, qui, suite à l'érosion, s'est retrouvée perchée (inversion de relief). À l'est du plateau, en relief, le contenu de la cheminée volcanique, issue d'une explosion, subsiste ; c'est le neck du Montcelet.

En plus de l'utilisation en laine de roche, la pureté de la coulée de basalte formant le plateau en fait un matériau de grande qualité pour les besoins en matière de viabilité et de béton. En effet, il ne contient pas du tout de quartz.

j) Dolomie

Aucun gisement de Dolomie n'est exploité en Auvergne-Rhône-Alpes. Bien que la dolomie soit présente en tant que ressource, nous ne possédons pas assez d'information pour savoir s'il existe des gisements de qualité dans la région.

k) Silice pure

Exploitations de quartzites et de grès quartzitiques

Les exploitations de quartzites et grès quartzitiques, de qualité réellement industrielle, sont situées dans l'Allier, où les quartzites massifs du gisement de Meillers (âge Autunien), ont été très fortement indurés et « épurés » par des processus hydrothermaux. La production comporte d'une part des matériaux pour granulats de bonne qualité (environ 200 000 t/an), d'autre part des quartzites purs à 98-99 % de SiO_2 (50 000 à 55 000 t/an) qui sont destinés à la production de silicium métal et d'alliages.

Ces quartzites, à très faibles taux de titane et d'alumine, sont traités pour la production de silicium métal et d'alliages à base de silicium dans l'une des deux usines Ferropem de Savoie (Château-Feuillet ou Montricher), où ils sont acheminés par voie ferrée.

Les quartzites et grès quartzitiques étant des roches dures, ils sont extraits par abattage à l'explosif ou au brise-roche. Dans le cas des quartzites de Meillers, la dynamite est introduite dans des forages de 15 m de profondeur. Les blocs destinés à la métallurgie du silicium sont concassés entre 40 mm et 130 mm, pour être acheminés par camion jusqu'à la ligne ferroviaire.

Filon de quartz

Le quartz pur en filon n'est plus exploité en France que sur un seul site, celui de la Chapelle-Agnon dans le Puy-de-Dôme, par la société Quartz et Minéraux. La production des deux filons est d'environ 25 kt/an, le quartz étant surtout utilisé dans l'industrie céramique haut-de-gamme, ainsi que pour la fabrication de bétons architectoniques. Une partie de cette production semble également être destinée à l'électrométallurgie pour la fabrication de silicium métal, mais la répartition entre ces trois débouchés industriels n'est pas connue.

Il se présente sous la forme d'une lentille de quartz encaissée dans les granites hercyniens à biotite et cordiérite du groupe Livradois. Le filon est long de 250 m pour une puissance de 50 à 60 m. Il a été reconnu sur une profondeur de 50 m. Au filon, sont associées des lentilles feldspathiques. La présence de ces lentilles, jointes à des contaminations par l'encaissant, impose une sélectivité importante dès l'abattage pour éviter des teneurs élevées en Al_2O_3, K_2O voire Fe_2O_3.

Sable siliceux kaolinique Éocène – Sables (extra) siliceux et kaolin pour la verrerie

Cette formation continentale est composée de sables kaoliniques dont la teneur en kaolin est de l'ordre de 12 %. Elle s'étend sur le versant ouest du Vercors sur près de 20 km, au sud de la vallée de l'Isère, et s'organise en une succession de « poches » adossées aux calcaires urgoniens très fortement redressés.

l) Autres gisements étudiés pour information

Disthène, andalousite, sillimanite

A priori, il n'y a aucun gisement qui a été exploité en Auvergne-Rhône-Alpes. Seule la région de Pinol en Haute-Loire a fait l'objet de recherche mais aucune suite n'a été donnée.

Olivine

Aucun gisement d'olivine en Auvergne-Rhône-Alpes n'est connu.

Silex

A priori, il n'y a pas de carrière connue en Auvergne-Rhône-Alpes pour ce type de substance. Il n'est pas impossible qu'il soit exploité comme produit dérivé.

V.3 Evolution des besoins en matériaux neufs : les granulats

V.3.1. Facteurs d'influence sur la demande en granulats

Les analyses menées à l'échelle territoriale ont permis d'examiner un certain nombre de facteurs relatifs à l'évolution des besoins en matériaux. Ces facteurs sont liés aux :

a) Techniques constructives propres à la filière

En dehors des cycles du marché du BTP, la profession constate une érosion des besoins en matériaux pour la filière BTP liée notamment à l'évolution des techniques constructives. Ce taux de réduction est évalué à -0,38%/an. Par exemple, concernant le béton, la quantité de sables et graviers utilisés a diminué et les techniques constructives sont moins gourmandes en béton. L'utilisation de techniques constructives s'appuyant sur d'autres ressources permet de réduire la part de granulats utilisés (métal, bois, béton de chanvre, matériaux composites...)

b) Enjeux de l'occupation et de la rénovation du bâti existant

L'évolution des besoins ne peut pas se fonder uniquement sur des questions techniques. Elle se fonde également sur l'évolution des usages des matériaux de carrières. Ainsi, l'amélioration de l'occupation des logements vacants et la rénovation du bâti existant sont deux leviers majeurs dans la réduction des besoins en matériaux. Chaque territoire dispose de marges de manœuvre différentes en la matière.

L'ADEME a publié en décembre 2019 les résultats de deux études prospectives[1] permettant d'apporter un éclairage sur l'état des lieux et la prospective en matière de consommation de matériaux nécessaires pour :

- la construction des bâtiments neufs: logements (individuels, collectifs et EHPAD) d'une part, et certains bâtiments tertiaires (commerces de grande distribution, hôtels, enseignement, bureaux, dénommés par la suite tertiaire CHEB, soit 60% des surfaces tertiaires construites en 2015) d'autre part.
- la rénovation de l'ensemble du parc de logements français au niveau BBC (Bâtiments Basse Consommation) d'ici 2050.

Elles fournissent des informations importantes pour alimenter les hypothèses des scénarios de besoins en matériaux pour la filière BTP afin d'atteindre les objectifs de la déclinaison sectorielle de la stratégie nationale bas carbone[2].

Ces études sont toutefois centrées sur les quantités de matériaux constitutifs des bâtiments livrés, stricto-sensu. Ainsi, les travaux de VRD et d'aménagements divers (dont murs et clôtures) réalisés sur les parcelles ne sont pas pris en compte (particulièrement important pour le cas des granulats). L'entretien et la rénovation consomme également un volume de matériaux important.

Si ces études nous informent sur les perspectives des besoins en matériaux minéraux, elles ne reflètent toutefois qu'une partie de leurs usages. En témoignent les résultats de la modélisation qui font état d'une consommation de matière en 2015 pour le secteur du bâtiment neuf[3] d'environ 50 millions de tonnes pour l'ensemble de la France. Ces résultats nationaux sont du même ordre de grandeur que la production totale annuelle de matériaux

1 Source :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,** 113 pages.

https://www.ademe.fr/prospectives-2035-2050-consommation-materiaux-construction-neuve-renovation-energetique-bbc

2 Source : **Projet de stratégie nationale bas carbone révisée, janvier 2020**, en cours de consultation, p23. Disponible à l'adresse suivante : http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2_projet_snbc2.pdf

3 Hors catégories de bâtiment tertiaire non prises en compte. Environ 43 millions de tonnes pour le secteur du logement et 8 millions de tonnes pour le secteur tertiaire CHEB.

pour la seule région d'Auvergne-Rhône-Alpes. Une part considérable des matériaux est donc utilisée à d'autres fins que la stricte construction de maisons individuelles et de bâtiments tertiaires. Les techniques constructives ne sont donc pas le seul levier de réduction des besoins à prendre en compte pour agir sur l'ensemble de la consommation de matériaux.

En 2015, les matériaux minéraux constituent la part très majoritaire des consommations avec près de 95% des tonnages. Les granulats et le sable représentent à eux seuls respectivement plus de 40% et plus de 30%. Les fondations et infrastructures représentent environ 35 % des consommations de ciment, sable et granulats.

Consommation totale de matériaux ; Résidentiel et Tertiaire CHEB

En ktonnes	**2015-2035**		**2035-2050**	
	BAU	**BB**	**BAU**	**BB**
Ciment	99 849	97 623	59 828	55 560
Sable	313 251	306 253	187 709	174 298
Granulats	406 789	397 678	243 684	226 281
Acier	18 422	18 193	11 102	10 626
Verre	2 476	2 475	1 490	1 472
Plastiques alvéolaires	2 065	1 989	1 243	1 101
Autres plastiques	4 798	4 788	2 885	2 831
Laines minérales	2 392	2 303	1 425	1 212
Isolants bois	415	699	249	803
Autres isolants biosourcés	157	283	95	328
Bois	19 718	21 138	11 835	14 411
Plâtre	28 429	28 680	17 079	17 576
Terre cuite	56 053	54 864	33 595	31 283
Ardoise	1 305	1 305	782	782
Aluminium	754	754	447	437
Zinc	30	30	18	18
Cuivre	475	475	285	285
Autres métaux	153	151	91	85
Autres matériaux	5 425	5 442	3 214	3 257
TOTAL	**962 956**	**945 123**	**577 056**	**542 648**

Figure 49 : Consommations cumulées de matière – construction neuve

Source : 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, 113 pages.

BAU : scénario « Business as usual » maintient les parts de marché constructives existantes en 2015

BB : scénario « bois biosourcés « augmente de 130% la consommation d'isolants bois et biosourcés et de plus de 12% de la consommation de bois d'œuvre par rapport au scénario BAU, sur la période 2015-2050

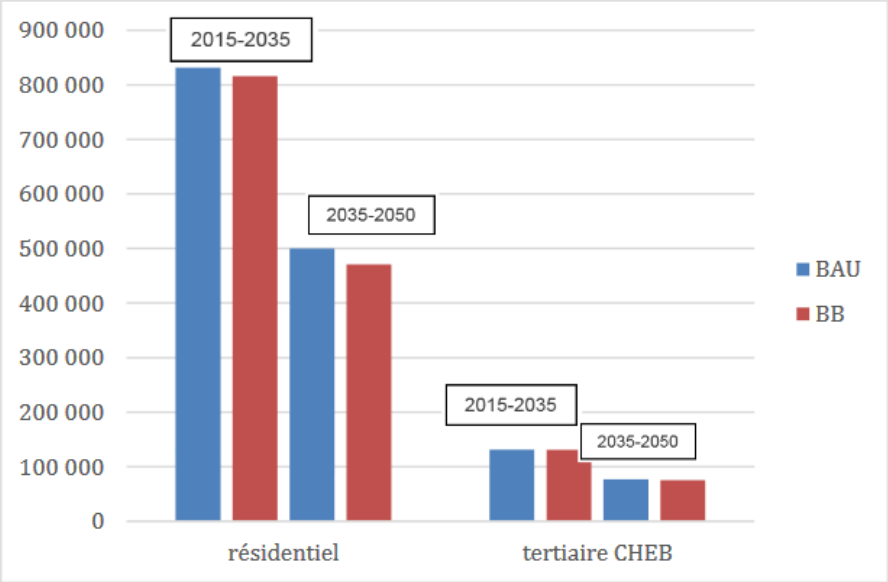


***Figure 50 :* Consommations totales sur les périodes 2015-2035 et 2035-2050 pour le résidentiel et le tertiaire CHEB retenus**

Source : 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, 113 pages.

Le scénario BAU aboutit à une consommation cumulée de 2015 à 2050 de 1,54 milliard de tonnes. Le secteur résidentiel demeure le principal secteur consommateur de matériaux avec environ 85% du total (pour les types de bâtiments analysés dans cette étude).

En tonnage, le scénario BB, s'appuyant sur une consommation renforcée de matériaux biosourcés, se traduit naturellement par une légère baisse des consommations par rapport au scénario BAU, du fait de la substitution de matériaux pondéreux (notamment de structure) par des matériaux bois (et biosourcés). Cependant, cette baisse reste très faible : de moins de 2% sur la période 2015-2034 et de 6% sur la période 2035-2049 (période sur laquelle le scénario AME prévoit une augmentation des surfaces construites pour le tertiaire).

Les matériaux pondéreux (ciment, sable et granulats) constituent la part très majoritaire des consommations, soit environ 85% du total, dans les deux scénarios.

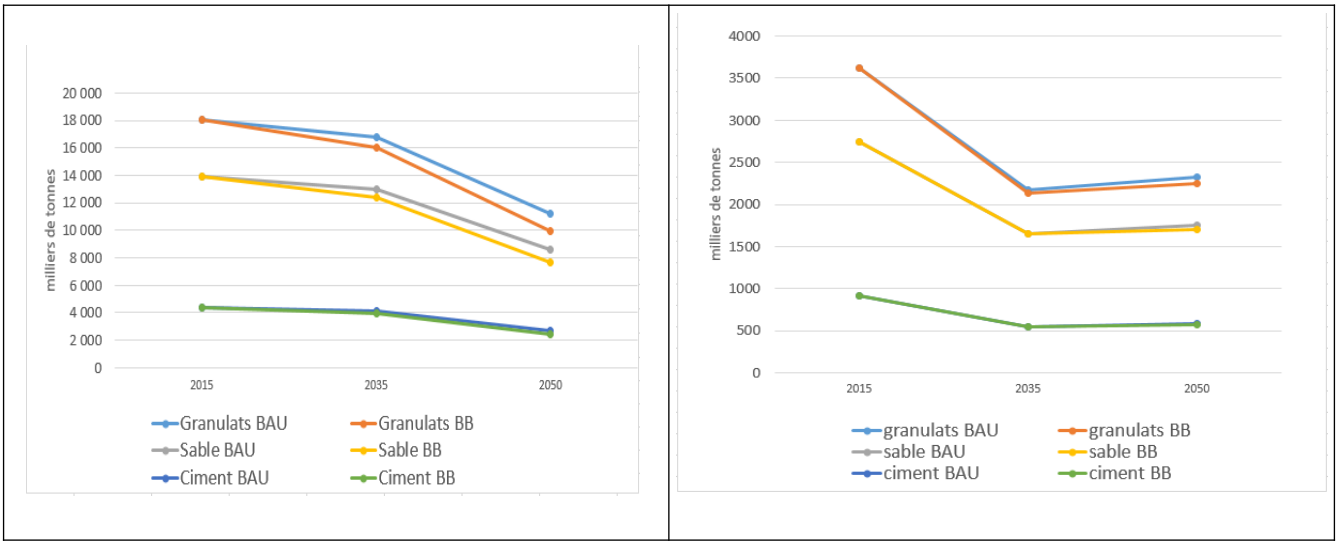


***Figure 51 :* Evolution des consommations de granulats, sable et ciment ; secteur résidentiel (à gche) et tertiaire CHEB (à drte)**

Source : 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

Par ailleurs, les études mettent en évidence des écarts de besoins très importants en comparant la construction neuve et la rénovation BBC, de l'ordre de 40 à 80 fois plus importantes.

Moyennes pondérées	*Construction (neuve)**	*Rénovation BBC*
Maisons individuelles	1190 kg/m² SHONRT	28 kg/m² SHONRT
Logements collectifs (et EHPAD)	1590 kg/m² SHONRT	20 kg/m² SHONRT

* Scénario technique BAU.

On retient pour la suite des scénarios que :

- la diminution des constructions neuves, en s'appuyant notamment sur la rénovation du bâti existant est le principal levier de réduction des besoins en matériaux, bien avant la substitution par d'autres matériaux.
- le marché de la construction neuve du logement et tertiaire connaîtrait une baisse des consommations de matériaux de :
  - - 7 % entre 2015 et 2035 et -40 % entre 2015 et 2050 pour le scénario conservant les parts de marchés constructives actuelles (BAU).
  - une baisse supplémentaire de -2 % entre 2015 et 2035 et – 7,5 % entre 2015 et 2050 pour le scénario « Bois et biosourcés (BB) soit une réduction totale de -44 % entre 2015 et 2050.

c) Dynamiques de population du territoire

Les différents territoires qui composent la région présentent des dynamiques de population variées. À l'échelle régionale comme à l'échelle locale, les modélisations Omphales proposées par l'INSEE constituent déjà une base permettant d'évaluer la dynamique de population sur le territoire.

L'étude réalisée par l'INSEE en partenariat avec la DREAL[1] en novembre 2017 souligne les différentes évolutions de population attendues dans les SCOT de la région.

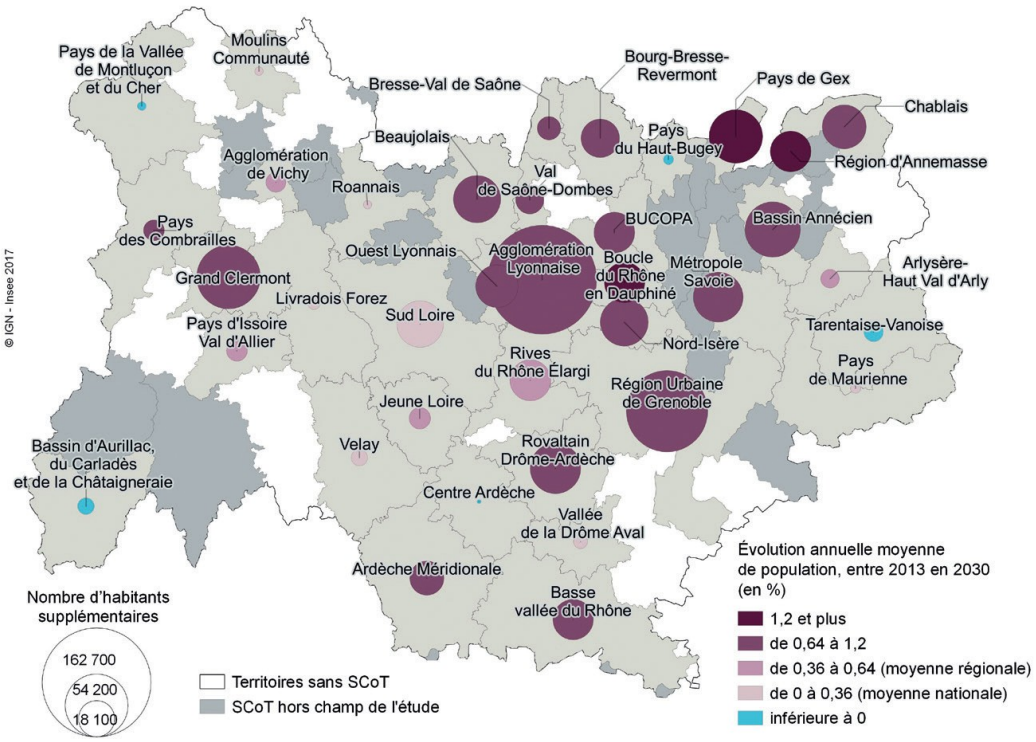


Figure 52 : Projections de population à l'horizon 2030 par SCoT[2]

1 « Schémas de cohérence territoriale : vers un tassement de la croissance démographique d'ici 2030 », Insee Analyses Auvergne-Rhône-Alpes n° 49, novembre 2017. Disponible à l'adresse suivante :

http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/schemas-de-coherence-territoriale-vers-un-a12622.html

Source : Insee, Omphale 2017, scénario central

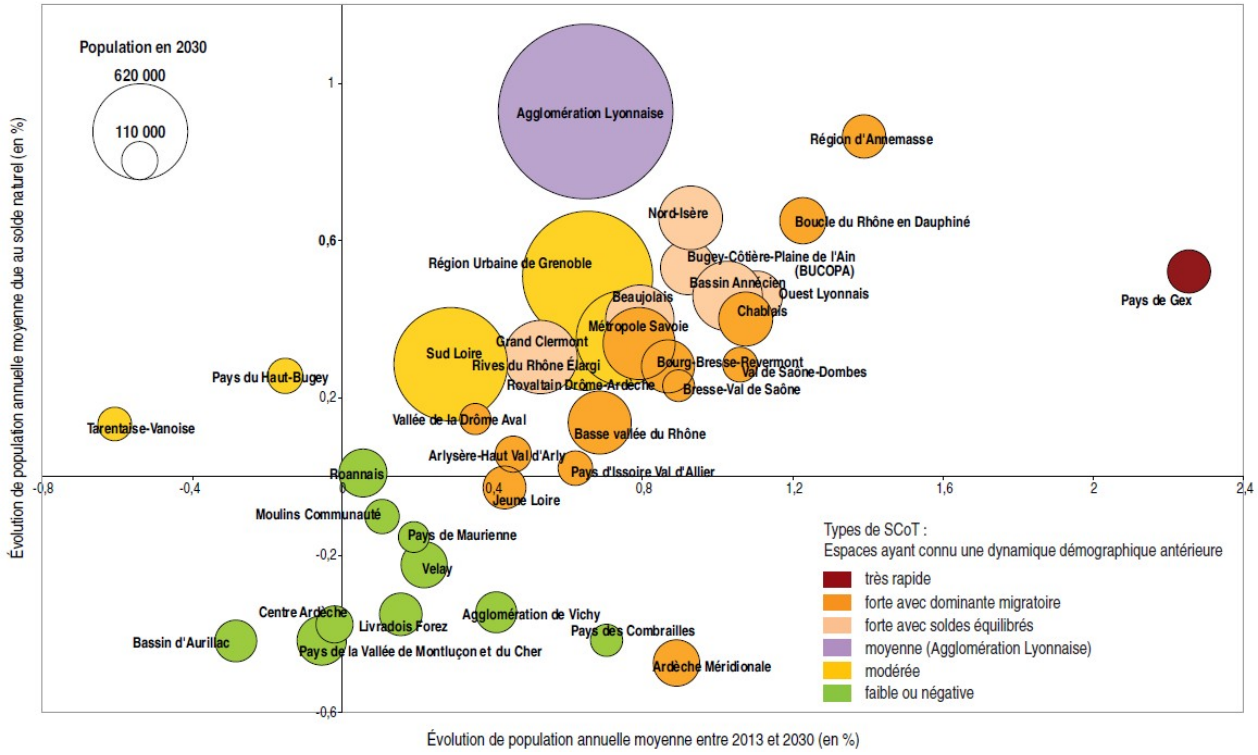


Figure 53 : Position des SCoT selon leur croissance démographique d'ici 2030 au regard des évolutions passées [1]

Source : Insee, Omphale 2017, scénario central

Note de lecture : le SCoT du Pays des Combrailles enregistrait au cours des quinze dernières années une croissance faible. D'ici 2030, sa population augmenterait de 0,7 % par an en moyenne, malgré une contribution du solde naturel négative (– 0,4 %).

À l'échelle régionale la rénovation des logements permettrait probablement de combler une partie des besoins en logements comme le souligne l'étude de l'ADEME. Toutefois, les marges de manœuvre en la matière doivent être évaluées au niveau local, en lien avec le projet de territoire porté par les collectivités locales (possibilités du bâti existant, accueil de population, solde naturel...)

Les scénarios examinés par la suite devraient aussi permettre d'évaluer les besoins en matériaux au regard des variations de populations attendues sur le territoire. L'impact de l'évolution de population est évalué Figure 58 par la suite.

d) Typologies des chantiers sur le territoire

Les besoins en matériaux sont différents en zones rurales par rapport aux grandes métropoles. Si les grandes métropoles consomment les plus grandes quantités de matériaux en valeur absolue, les besoins en matériaux dans les zones moins denses rapportés au nombre d'habitants sont plus élevés. Outre l'effet d'échelle lié à la densité d'habitants, les besoins en matériaux pour la création, l'entretien et la rénovation des infrastructures y sont en revanche plus importants qu'en zone dense. Par exemple, les kilomètres de réseaux sont beaucoup plus importants rapporté au nombre d'habitants. *[données en cours d'examen CERC]*

e) Chantiers de très grande envergure

Le contrat de plan Etat-Région (CPER) 2015-2020.

À l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes, deux CPER ont été signés sur la période 2015-2020 : le CPER Rhône-Alpes et le CPER Auvergne. Ils ont été approuvés respectivement les 6 mars et 29 juin 2015 et signés respectivement les 11 mai et 7 juillet 2015.

2 Zonage : les périmètres et intitulés des SCoT sont actualisés selon les informations fournies par les Directions départementales des territoires (DDT) en juillet 2017. Les territoires étudiés sont les SCoT dont le nombre d'habitants permet les projections de population dans l'outil Omphale.

En novembre 2016, le protocole d'accord relatif à la révision 2016 des CPER Auvergne et Rhône-Alpes a été signé entre Jean-Michel Baylet, ministre de l'aménagement du territoire, de la ruralité et des collectivités territoriales et Laurent Wauquiez, président de la Région Auvergne Rhône-Alpes, et a donné les grandes orientations de cette révision 2016.

Ainsi, un avenant unique aux deux CPER Rhône-Alpes et Auvergne, qui précise les modifications aux deux contrats, a été signé le 10 octobre 2017.

Avec la prise en compte de cet avenant, 619 M€ d'investissement sont inscrits au CPER sur le réseau routier national non concédé, avec une participation de l'État s'élevant à 463,4 M€.

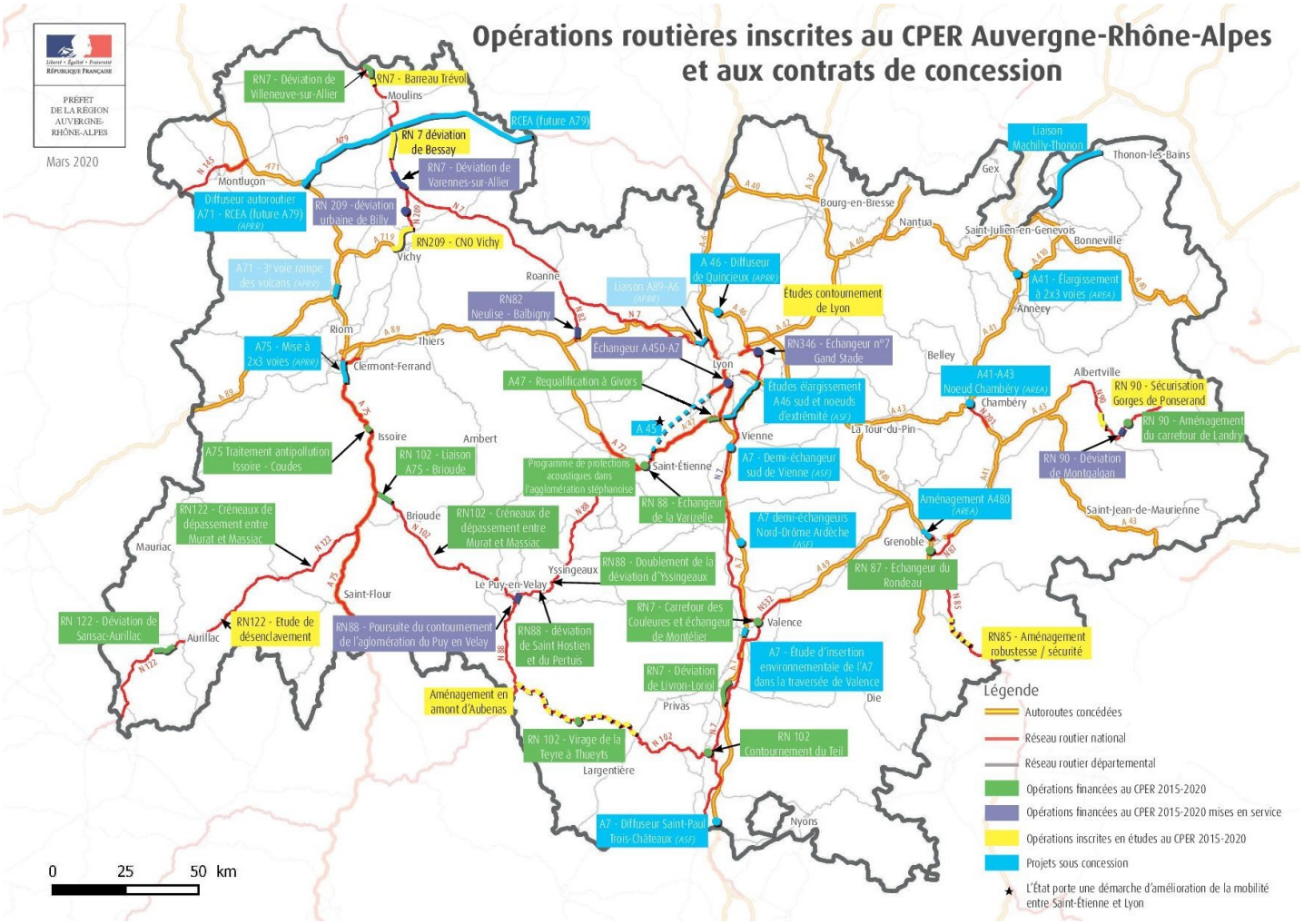


Figure 54 : ***Cartographie des opérations routières inscrites au CPER et aux contrats de concession***

Source : DREAL AURA

Impact des grands chantiers dans l'approvisionnement local

On constate que malgré le coup d'arrêt qui a suivi la crise de 2008, un socle de l'ordre de plus de 35 Mt de matériaux a continué à être consommé (voir § IV.5.1). Ainsi, malgré les cycles que peut connaître le marché, le bruit de fond des chantiers d'entretien et de rénovation de notre cadre de vie constitue un socle important dans les besoins en matériaux de carrières.

À l'échelle de la grande région, les chantiers, même de très grande envergure demeurent discrets dans l'évolution des besoins en matériaux. Ceci peut s'expliquer par les capacités locales de production et le maillage en carrières dont dispose la région. En revanche, l'examen de leur impact au regard de la situation d'approvisionnement du territoire et l'impact environnemental de chaque projet concerné prend tout son sens (quantité de matériaux disponibles, possibilités de valorisation des matériaux, logistique associée, ressources mobilisées...).

À l'échelle territoriale, il s'est aussi avéré que seuls les chantiers de très grande envergure étaient susceptibles d'impacter la filière matériaux. Plutôt que de générer de façon directe des difficultés d'approvisionnement, ils tendent à accentuer d'éventuelles difficultés locales préexistantes sur l'approvisionnement en matériaux neufs comme pour la gestion des déchets du BTP.

À titre indicatif, le tableau ci-dessous recense quelques-uns des plus importants chantiers de la région. Il peut être utilement complété par le recensement des chantiers susceptibles de générer d'importantes quantités de déchets de BTP (voir étude CERC pour le PRPGD).

Dpt	Secteur	Type de projet	Type de travaux	Description du projet	M€
1	Ferney-Voltaire	Travaux Publics	Projets d'aménagements urbains	Création de la ZAC Ferney-Genève Innovation	200
1	Ferney-Voltaire	Travaux Publics	Travaux de route, d'aérodromes et travaux analogues	Projet d'extension du tramway de Grand-Saconnex vers Ferney	
3	Moulins	Travaux Publics	Travaux de route, d'aérodromes et travaux analogues	Mise à 2x2 voies de la RCEA, travaux dans l'Allier	361
26	Allan	Bâtiment	Bâtiment santé, hygiène, action sociale	Gare TGV à Allan	35
26	Albon	Travaux Publics	Travaux de route, d'aérodromes et travaux analogues	A7 : création d'un échangeur autoroutier en Porte de DrômArdèche	20
26	Loriol-sur-Drôme	Travaux Publics	Travaux de route, d'aérodromes et travaux analogues	RN7 - Déviation de Livron - Loriol - (phase 1 lancée, phase 2 en cours de financement)	
38	Grenoble	Travaux Publics	Travaux de route, d'aérodromes et travaux analogues	Aménagement de l'échangeur du Rondeau et de la RN87	106
38	Vienne	Travaux Publics	Travaux de route, d'aérodromes et travaux analogues	Création d'un demi-échangeur au sud de Vienne	5
43	Brioude	Travaux Publics	Travaux de route, d'aérodromes et travaux analogues	RN 102-Liaison A75-Brioude	17
63	Clermont-Ferrand	Bâtiment & Travaux Publics	Projets d'aménagements urbains	Agrandissement du stade Gabriel Montpied (construction d'une nouvelle tribune intégrant des aménagements)	29,5
63	Clermont-Ferrand	Travaux Publics	Travaux de route, d'aérodromes et travaux analogues	Travaux du tramway de Clermont	
69	Lyon	Bâtiment & Travaux Publics	Travaux souterrains et projets d'aménagements urbains	Prolongement du métro B de Oullins aux Hôpitaux Sud et réaménagement du site du Vallon des Hôpitaux	394
69	Lyon	Travaux Publics	Travaux de voies ferrées	Contournement ferroviaire de l'agglomération de Lyon Nord	1 504
69	Lyon	Travaux Publics	Travaux de voies ferrées	Contournement ferroviaire de l'agglomération de Lyon Sud	1 400
69	Lyon	Travaux Publics	Projets d'aménagements urbains	Projet Part-Dieu - Pôle d'Echange Multimodal - Tranche 1 & voie L	263
69	Lyon	Travaux Publics	Projets d'aménagements urbains	Projet Part-Dieu - Pôle d'Echange Multimodal - Tranche 2 - 2022-2028	

69	Lyon	Travaux Publics	Projets d'aménagements urbains	Réaménagement du secteur de la gare de Perrache	36
73	Maurienne	Travaux Publics	Travaux de voies ferrées	Liaison ferroviaire transalpine Lyon-Turin	
74	Thonon-les-Bains	Travaux Publics	Travaux de route, d'aérodromes et travaux analogues	RN 206 - Voie Nouvelle Machilly-Thonon	225
74	Saint-Julien-en-Genevois	Travaux Publics	Projets d'aménagements urbains	Construction d'un écoquartier à Saint-Julien-en-Genevois	65

***Figure 55 :** **Liste indicative des principaux chantiers en cours ou à venir, septembre 2020**. Source : CERC AURA*

Zoom sur le chantier ferroviaire Lyon-Turin

Il s'agit du projet du tunnel euralpin Lyon Turin, tunnel de base d'environ 50 km, depuis le portail de Saint-Julien-Mondenis jusqu'à la frontière avec l'Italie. Son creusement produira une quantité estimée à 37,2 Mt au global dont environ 30 Mt pour la France et 7 Mt pour l'Italie.

Sur l'ensemble du chantier:

- 29 % sont destinés à être réutilisés en granulats à béton
- 20 % sont destinés à du corps de remblai avec possibilité, modulo traitement pour le rendre compatible à une utilisation BTP, d'étendre ce pourcentage à 60 %
- enfin 12 % de matériaux non réutilisables et à mettre en stockage type ISDI ou décharge de par leur composition notamment chimique.

Selon les études disponibles, le croisement entre les productions de matériaux issus du creusement et les besoins pour le chantier font état des chiffres suivants, de manière très grossière :

	Granulats en Mt	Remblais en Mt	Remblais nécessitant traitement en Mt	Autres stockages en Mt	Total
	Au global, optimisation et somme côtés français et italien				
Production	10,6	6,4	15,5	4,7	37,2
Besoins pour le chantier	11,4	6,9	1,5	/	19,8
Bilan	-0,8	-0,5	14	4,7	17,4

Les études sont encore en cours pour la finalisation du projet des installations induites.

Sans attendre les résultats globaux,et sur la base des ordres de grandeur fournis, il apparaît que :

- s'agissant de granulats, l'étude globale montre qu'il n'y aura pas une aspiration forte vers le chantier, l'estimation démontrant un équilibre d'ensemble
- s'agissant des remblais, le constat est identique et le bilan est équilibré. Il est excédentaire si l'on considère les matériaux nécessitant un minimum de traitement avant réutilisation.

Donc au global, le chantier devrait davantage produire des matériaux inertes que drainer les granulats produits dans les secteurs impactés.

Ces éléments sont toutefois à nuancer : en effet, le chantier s'étire sur une durée de plusieurs années. De fait, le bilan global ci-dessus lisse de manière excessive les effets de ce critère temporel. En réalité, le creusement conduira à l'excavation des terres qui seront à stocker avant une réutilisation nécessairement décalée dans le temps. Ainsi, des interventions extérieures pourront tour à tour, à l'échelle d'une année par exemple, soit fournir pour combler un déficit, soit à l'inverse récupérer des matériaux issus du chantier.

Toutefois, le bilan global reste et l'impact cumulé, intéressant dans l'optique d'un schéma régional à l'échelle de 12 ans, est donc peu perturbant en matière de ressources en granulats. En revanche, la gestion des matériaux non valorisables constitue un vrai sujet… mais un peu à la marge du schéma des carrières. Néanmoins, le besoin de valorisation pourrait constituer un motif argué pour ouvrir ou étendre des carrières.

S'agissant de l'aire urbaine de Chambéry, elle est impactée par ce projet car certaines de ses carrières (celles sur l'Isère notamment), sont situées sur un axe stratégique en aval de la vallée de la Maurienne, centre névralgique du projet.

V.3.2. Perspectives à 12 ans de substitution par des ressources secondaires

a) Déchets issus des activités du BTP

Pour les déchets issus des activités du BTP, le plan de prévention et de gestion des déchets a retenu un taux d'évolution des déchets inertes du BTP de + 0,62 % / an sur les différents secteurs (bâtiment, travaux public et chantiers des ménages).

Le scénario retenu dans le plan présente une stabilité des déchets inertes gérés hors des chantiers producteurs (17,9 millions de tonnes) et une augmentation des utilisations sur le chantier (de 6,6 millions de tonnes en 2016 à 8,1 millions de tonnes en 2025 et 9 millions de tonnes en 2031). Sur les 17,9 millions de tonnes gérés hors des chantiers producteurs, le plan prévoit une augmentation du recyclage des terres et matériaux meubles, des graves et matériaux rocheux et des mélanges de déchets inertes par rapport au remblaiement de carrières ou à l'élimination. Le tableau ci-dessous présente les objectifs du plan.

Objectifs Réutilisation et recyclage	Quantités réutilisées et recyclées en 2016 (millions de tonnes)	Objectifs 2025 (millions de tonnes)	Objectifs 2031 (millions de tonnes)
Terres et matériaux meubles	1,26	1,54	1,77
Graves et matériaux rocheux	1,03	1,08	1,14
Mélanges de déchets inertes	1,36	1,98	2,58
Evolution (millions de tonnes)		**+ 1**	**+ 1,8**

Capter les déchets non tracés, recycler les déchets inertes en mélange ou susceptibles d'être remblayés en carrières sont les principales sources d'amélioration du recyclage des déchets inertes du BTP. L'étude territorialisée de la CERC montre que les marges de manœuvre sur ces gisements de déchets sont très variables selon les territoires.

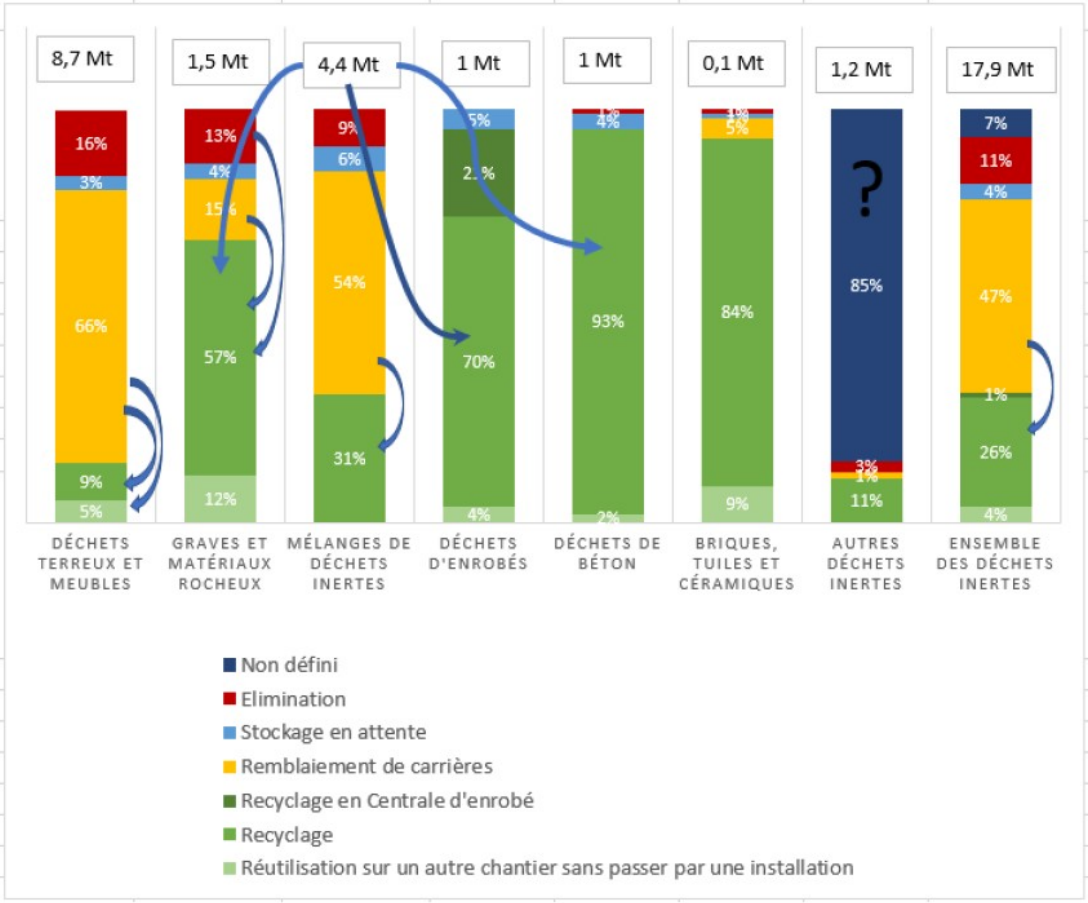


Figure 56 : Représentation des marges de progrès de la gestion des déchets inertes

Source : Région Auvergne-Rhône-Alpes, PRPGD, le 19/12/2019, chapitre III.

Certains grands projets pourront avoir un impact sur la production de déchets et potentiellement de ressources minérales secondaires. En 2019, le plan de prévention et de gestion des déchets a identifié les grands projets suivants.

Sur le territoire de la métropole de Lyon,

- pour le prolongement de la ligne B du métro SYTRAL, les déblais sont estimés à 325 000 m^3 sur la période 2018 - 2020 (source plan de prévention et de gestion des déchets)
- pour le projet d'anneau des sciences, les déblais sont estimés à 3 millions de m^3 sur la période 2022 - 2027

Pour le projet ferroviaire Lyon -Turin, la partie savoyarde devrait générer 22 millions m^3 de matériaux excavés à l'horizon 2030 (source plan de prévention et de gestion des déchets).

Au niveau des chantiers État, à noter :

- le chantier A480 - Rondeau sur le territoire de Grenoble Alpes Métropole qui devrait générer de l'ordre de 80 000 à 90 000 m^3 de déblais tout au long du chantier qui devrait se terminer en 2022.
- le chantier de la RCEA, entre Montmarault et Digoin (pas de données actuelles sur les quantités de déchets excédentaires).

b) Autres gisements de déchets valorisables comme ressources secondaires

Pour les graves de mâchefers, le gisement devrait être stable.

Pour le CTPL, les quantités de laitiers sidérurgiques devraient être stables, avec une production annuelle comprise entre 70 000 et 90 000 tonnes. Au cours de cette période, il est probable que les stocks historiques de laitiers seront progressivement résorbés.

Pour les sables de fonderie, le CTif précise que les sables sont principalement utilisés en cimenteries et en travaux publics. La valorisation en technique routière est pour le moment faible. Une des raisons est le manque d'installation de recyclage permettant d'élaborer le sable de fonderie en matériaux alternatifs. Un chantier routier correspond souvent à un minimum de 3000 tonnes de sable, et seules les grosses fonderies disposent de stockage ou flux suffisant pour répondre à ce type de besoin sans installation de recyclage.

Si la filière de recyclage des sables s'organise, les sables élaborés pourraient être en grande partie valorisés.

Pour les sédiments de dragage, lorsque la restitution au cours d'eau n'apparaît pas possible sur les plans techniques, environnementales ou économiques, il est permis d'envisager une production annuelle de l'ordre de 500 000 tonnes avec une forte variabilité spatiale et temporelle.

En conclusion la part de ressources secondaires supplémentaire susceptible d'approvisionner la région est principalement constituée des déchets recyclés issus de l'activité du BTP, soit :

- **+ 1 million de tonnes en 2025**
- **+1,8 million de tonnes en 2050**

Quelle que soit la ressource minérale secondaire, pour favoriser leur utilisation en technique routière, il est important d'adapter les marchés de travaux.

Afin de faire évoluer les pratiques le schéma propose des documents pratiques permettant de mieux faire connaître les usages possibles des ressources secondaires en substitution des matériaux neufs de carrières.

Ce travail réalisé par le CEREMA Centre-Est d'inventaire et de prospective est complété par des fiches pédagogiques pour permettre à l'ensemble des acteurs de connaître les ressources minérales secondaires (Fiche Donneurs d'ordre, BTP, MIDND, Laitier) ainsi qu'une fiche "Marché" pour indiquer les principaux éléments à intégrer dans les marchés de travaux.

V.3.3. Evolution des flux d'import-export à l'horizon 2030

A l'échelle régionale, la part des échanges de granulats avec les territoires voisins est relativement faible et fait plutôt l'objet d'effets de bord s'affranchissant des frontières administratives. Les difficultés d'approvisionnement d'autres métropoles françaises n'impactent par significativement la région.

À l'échelle locale, l'export de matériaux vers des territoires voisins est en revanche susceptible d'impacter l'approvisionnement local en matériaux. C'est notamment le cas des échanges franco-suisses (voir § IV.4.2.e).

Nous faisons donc l'hypothèse que le solde import-export reste stable à l'échelle régionale. À l'échelle d'un diagnostic territorial, cette hypothèse doit être explorée attentivement pour évaluer les différentes stratégies d'approvisionnement possibles.

V.3.4. D'importantes disparités relevant d'une analyse à l'échelle des territoires

En synthèse, ces différentes hypothèses à prendre compte pour élaborer les scénarios régionaux d'approvisionnement du schéma lissent d'importantes disparités à l'échelle locale.

Les travaux sur les diagnostics territoriaux ont montré l'importance des hypothèses liées à :

- la quantification des marges de manœuvres issues du réemploi sur chantier et du recyclage ;
- les échanges de matériaux, en import comme en export ;
- la dynamique de population sur le territoire ;
- l'existence de chantier de très grande envergure ;
- les leviers liés à l'occupation et la rénovation du bâti existant (plus difficiles à quantifier).

Les scénarios proposés à l'échelle régionale doivent donc permettre de prendre en compte des variations locales à la fois dans la prospective des besoins et des réponses possibles.

V.4 Description des scénarios régionaux d'évolution des besoins en granulats neufs

Les perspectives de besoins en matériaux neufs doivent prendre en compte l'ensemble des hypothèses précédentes : démographie, réduction de la consommation d'espace et rénovation du bâti, évolution des techniques constructives, substitution par des matériaux recyclés ou biosourcés…

Les scénarios suivants sont proposés dans une perspective à long terme (35 ans) pour prendre en compte les tendances de fond décrites précédemment et s'affranchir autant que possible des conjonctures de marchés.

Les scénarios A sont corrélés aux hypothèses de dynamique de population et tiennent compte de l'ensemble des marchés où ils sont consommés.

- Le scénario A1 correspond au scénario moyen tenant compte de la diminution régulière historique constatée des besoins en matériaux neufs par la profession (-0,35 %/an). Elle est liée aux techniques constructives et à l'intégration de matériaux recyclés
- Le scénario A2 correspond à un doublement de l'effort de réduction des besoins en matériaux neufs (-0,7 %/an). Il s'appuierait sur l'augmentation de la part de matériaux recyclés.

Les scénarios B reprennent la traduction dans le secteur du bâtiment des objectifs bas carbone et d'utilisation de matériaux bois et biosourcés proposés dans l'étude ADEME (voir § V.3.1.b). Le scénario régional retient une hypothèse majorante à 50 % du marché pour le bâtiment.

- Le scénario B1 ne tient pas compte de la dynamique de population. La réduction des besoins en matériaux liée à la rénovation du bâti et à l'augmentation de l'occupation des logements vides est prise en compte dans deux paramètres : la consommation réduite de matériaux neufs (-0,7%an) et l'absence de prise en compte de l'évolution démographique (pas de constructions ou infrastructures nouvelles liées à l'augmentation de population, compensée par l'occupation de tous les logements existants)
- Le scénario B2 intègre la dynamique de population en plus d'une réduction forte des besoins en matériaux.

	Scénario/Hypothèses	Influence dynamique de population	Evolution des besoins en matériaux neufs[1] entre 2015 et 2050 (réf étude ADEME)	Marchés pris en compte
A-1	Consommation moyenne en matériaux neufs	Directement corrélée 3 sous-scénarios possibles selon hypothèses d'évolution de la population (Omphale) bas / moyen / haut	- 0,35 %/ an soit – 11,5 % sur 35 ans	Bâtiment Travaux publics Voirie réseaux divers
A-2	Consommation réduite en matériaux neufs		-0,7 %/ an soit – 21,8 % sur 35 ans	
B-1	Scénario régional objectif bas carbone-bois-biosourcés	Pas de lien direct avec dynamique de population Evolution globale compensée par l'augmentation de la rénovation	-0,7 %/ an jusqu'en 2035 puis - 1,95 % sur 15 ans soit environ -44 % sur 35 ans	Bâtiment (hypothèse = 50 % du marché) Travaux publics Voirie réseaux divers
B-2	Scénario régional objectif bas carbone-bois-biosourcés dynamique territorialisé	Directement corrélée 3 sous-scénarios possibles selon hypothèses d'évolution de la population (Omphale) bas / moyen / haut	- 0,7 %/ an jusqu'en 2035 puis - 1,95 % sur 15 ans soit environ -35 % sur 35 ans	

1 Le résultat à 35 ans est établi le cas échéant sur la base d'un scénario d'évolution de population (Omphale central)

Le graphique ci-dessous compare les résultats de ces différents scénarios de besoins selon l'hypothèse d'évolution de population moyenne Omphale pour la région. Compte-tenu de la croissance régulière de la population, les besoins en matériaux continueraient de croître dans le cadre de l'hypothèse scénario A-1.

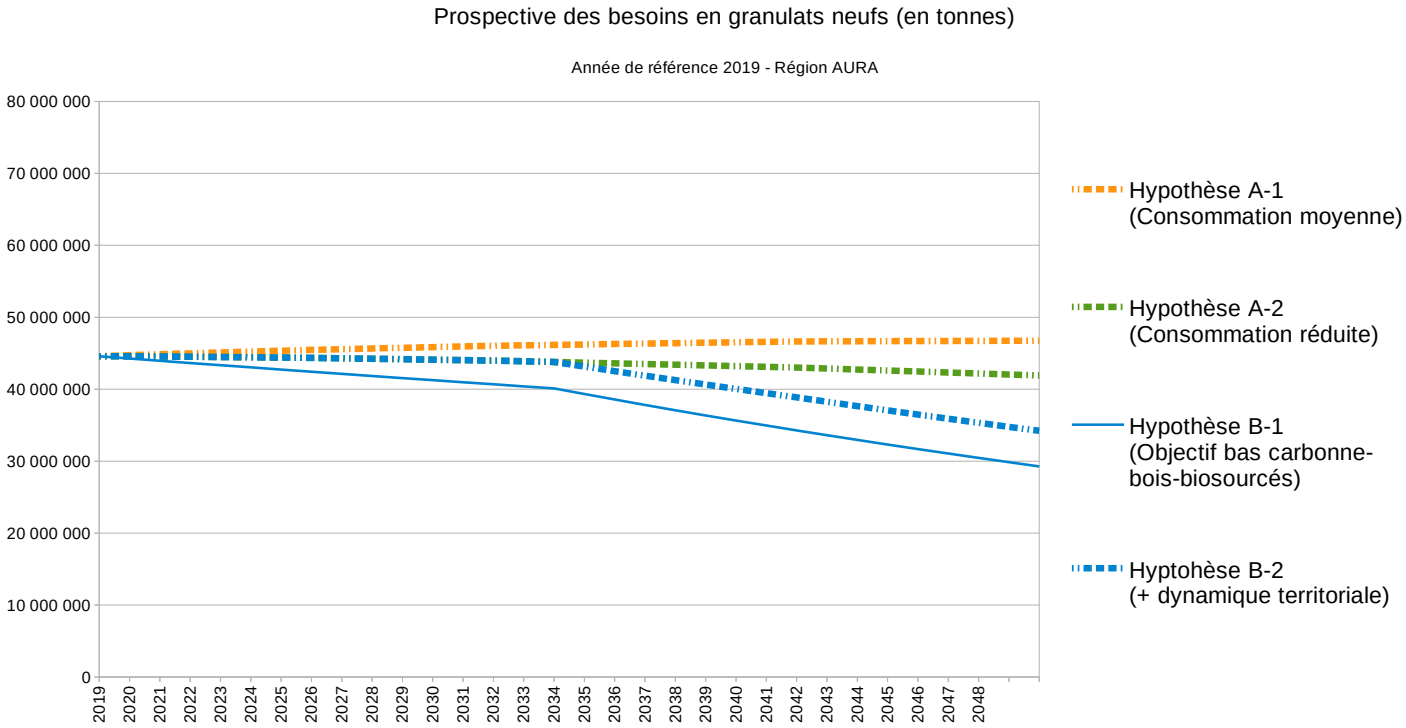


Figure 57 : ***Comparaison des différentes hypothèses des besoins en matériaux neufs à évolution de population constante.***
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

A titre indicatif, la prospective sur les besoins en matériaux en tenant compte des scénarios haut, central et bas d'évolution de population (modèle INSEE-Omphale) pour l'hypothèse B-2.

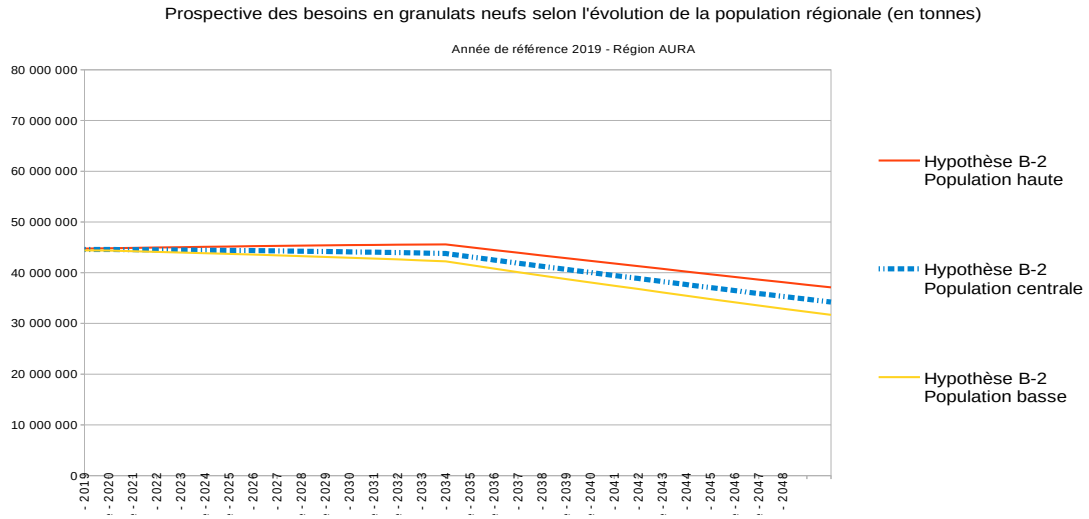


Figure 58 : ***Impact de la prise en compte de l'évolution de population sur l'hypothèse B-2 à l'échelle régionale***
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

On constate que les 3 hypothèses de populations (haute, centrale et basse) ont un impact très limité sur les besoins à l'échelle régionale. En revanche, au niveau local, certains SCOT peuvent avoir une politique d'augmentation forte de population. Les hypothèses de population pourront être revues en conséquence.

Le graphique ci-après permet d'apprécier la part de ressources secondaires supplémentaires issues du recyclage par rapport aux hypothèses de réduction des besoins en matériaux (base scénario central Omphale).

	Potentiels de recyclés supplémentaires	Déficit de matériaux avec hypothèses de réduction des besoins :	
	Objectif PRPGD	Baisse moyenne de la conso matériaux hypothèse Pop Centrale et -0,35 %/an	Baisse forte de la conso matériaux hypothèse Pop Centrale et -0,70 %/an)
2025	1 Mt	964 kt	1,911 Mt
2031	1,8 Mt	1,974 Mt	3,870 Mt

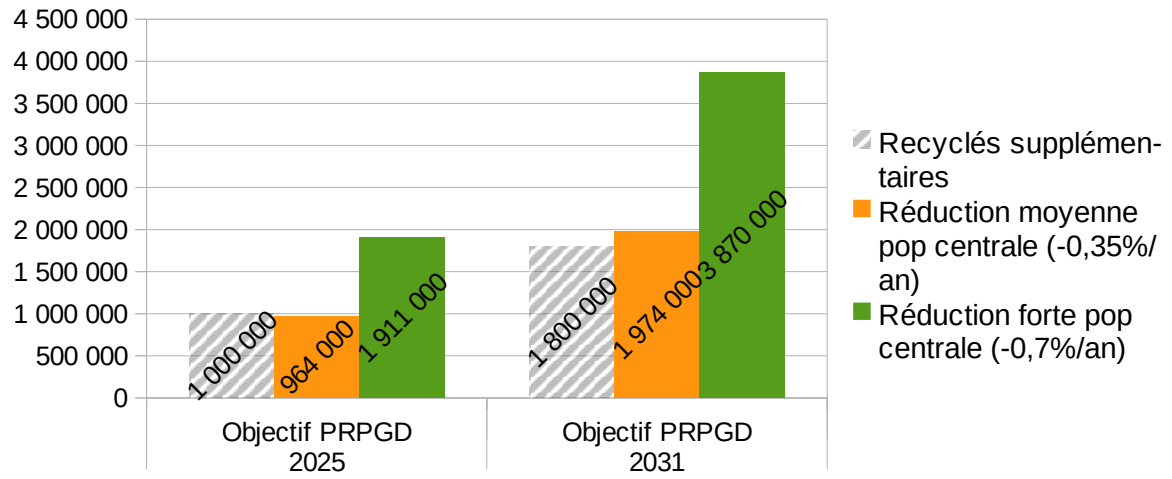


Figure 59 : Comparaison entre les hypothèses de réduction des besoins des scénarios granulats du SRC et les marges de manœuvre liées à la substitution par des ressources secondaires supplémentaires issues du BTP

Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Note de lecture : à l'échéance 2031, sur une réduction des besoins en matériaux estimée à 3,8Mt par rapport au scénario tendanciel, seuls 1,8Mt pourraient être couverts par le gisement supplémentaire de 1,8Mt de déchets du BTP recyclés.

En fonction de l'objectif visé et des chiffres ci-dessus, pour obtenir une réduction forte des besoins en matériaux, des réponses opérationnelles s'appuyant sur d'autres leviers que la substitution par des matériaux recyclés doivent être mises en œuvre en complément (sobriété et rénovation du bâti existant par exemple).

V.5 Discussion et proposition de scénario de référence sur les besoins

Le tableau ci-dessous compare de manière qualitative et sur la base de critères généraux (social, technique, économique, environnemental, paysagère, agricole et environnementale) les différents scénarios décrits précédemment.

Compte-tenu de l'analyse ci-dessus, le scénario d'évolution des besoins privilégié à ce stade de l'élaboration du schéma régional est le scénario B-2.

Nature des enjeux	Scénario besoins A-1 Consommation moyenne en matériaux neufs	Scénario besoins A-2 Consommation réduite en matériaux neufs	Scénario besoins B-1 Objectif bas carbone-bois-biosourcés	Scénario besoins B-2 Objectif bas carbone-bois-biosourcés dynamique territorialisé
Sociale	- scénario sans plus-value sociale significative	+ Réponse aux attentes sociales d'économie des ressources - pas de prise en compte des attentes spécifiques aux territoires	+ Réponse aux attentes sociales d'économie des ressources - pas de prise en compte des attentes spécifiques aux territoires	+ Réponse aux attentes sociales d'économie des ressources + tient compte des situations locales (perspective d'évolution de population, d'occupation et de rénovation du bâti, part des infrastructures...)
Technique	+ Scénario dans la continuité de la situation existante	+ Nécessite des efforts particuliers d'abord en rénovation du bâti existant, puis pour le réemploi et le recyclage, et de substitution par les biosourcés. + Politiques publiques favorables, développement des guides techniques - Approche basée sur la théorie d'une réduction des besoins doublée de manière forfaitaire	+ Nécessite des efforts particuliers d'abord en rénovation du bâti existant, puis pour le réemploi et le recyclage, et de substitution par les biosourcés + Politiques publiques favorables, développement des guides techniques + Approche fondée sur le retour d'expérience et des conjonctures ± hypothèses susceptible de majorer la part de la construction dans le total des besoins, (hypothèse ADEME relative à la seule construction étendue aux chantiers connexes)	+ Nécessite des efforts particuliers d'abord en rénovation du bâti existant, puis pour le réemploi et le recyclage, et de substitution par les biosourcés + Politiques publiques favorables, développement des guides techniques + Approche fondée sur le retour d'expérience et des conjonctures ± hypothèses susceptible de majorer la part de la construction dans le total des besoins (hypothèse ADEME relative à la seule construction étendue aux chantiers connexes) + Prise en compte des marges de manœuvre locales en matière de recyclage, de variation de population, ...
Economique	± Pas de plus-value particulière	+ Modèle économique basé sur l'économie circulaire, à l'échelle du cycle de vie des usages - coût supplémentaire non évalué, approche forfaitaire	+ Modèle économique basé sur l'économie circulaire, à l'échelle du cycle de vie des usages + coûts supplémentaires évalués - coûts locaux supplémentaires de recyclage forfaitaire au plan régional, localement parfois non réalisables /gisement de ressources secondaire	+ Modèle économique basé sur l'économie circulaire, à l'échelle du cycle de vie des usages + coûts supplémentaires évalués + tient compte des variabilités locales des possibilités de développement de filières recyclage/gisement de ressources secondaire
Environnementale, paysagère, agricole, patrimoniale	- scénario sans plus-value significative	+ Économie des ressources renforcée + Réduction potentielle des impacts en réduisant les quantités extraites, éventuellement le nombre de sites ± enjeu de maîtrise du maillage	+ Économie des ressources renforcée + Réduction potentielle des impacts en réduisant les quantités extraites, éventuellement le nombre de sites ± enjeu de maîtrise du maillage	+ Économie des ressources renforcée + Réduction potentielle des impacts en réduisant les quantités extraites, éventuellement le nombre de sites ± enjeu de maîtrise du maillage + Prise en compte des besoins locaux possible.

Nature des enjeux	Scénario besoins A-1 Consommation moyenne en matériaux neufs	Scénario besoins A-2 Consommation réduite en matériaux neufs	Scénario besoins B-1 Objectif bas carbone-bois-biosourcés	Scénario besoins B-2 Objectif bas carbone-bois-biosourcés dynamique territorialisé
Interfaçage réglementaire	- ambition sur la réduction des besoins inférieure aux objectifs PRPGD.	+ Compatible avec les objectifs généraux d'économie des ressources naturelles et du PRPGD.	+ Compatible avec les objectifs généraux d'économie des ressources naturelles + scénario fondé sur la déclinaison de la stratégie nationale bas carbone. + décline les objectifs régionaux d'augmentation de la part de déchets valorisés en substitution des matériaux neufs, déchets du BTP en particulier du PRPGD.	+ Compatible avec les objectifs généraux d'économie des ressources naturelles. + scénario fondé sur la déclinaison de la stratégie nationale bas carbone. + décline les objectifs régionaux d'augmentation de la part de déchets valorisés en substitution des matériaux neufs, déchets du BTP en particulier du PRPGD, en tenant compte des marges de manœuvres réelles à l'échelle locale.
Mesures ERC associées	Maintien des mesures actuellement applicables	Mesures tendant à favoriser : ► la sobriété dans la consommation des ressources ► rechercher les effets d'échelle dans filière recyclage	Mesures tendant à favoriser : ► la sobriété dans la consommation des ressources ► rechercher les effets d'échelle dans filière recyclage	Mesures tendant à favoriser : ► la sobriété dans la consommation des ressources ► rechercher les effets d'échelle dans filière recyclage ► permettre une territorialisation effective en examinant ses possibilités.

Compte-tenu de l'analyse ci-dessus, le scénario d'évolution des besoins privilégié à ce stade de l'élaboration du schéma régional est le scénario B-2.

V.6 Evolution des besoins en autres minéraux

V.6.1. Les minéraux industriels sous influence du marché du BTP

Parmi les minéraux industriels, il convient de distinguer ceux influencés par la filière BTP des autres.

En masse, les principales filières de minéraux industriels concernent le ciment, les argiles destinées aux terres cuites et dans une moindre mesure le gypse destiné à la fabrication de plâtre. Ces filières sont influencées par l'évolution du marché du BTP.

Les études de l'ADEME[1] examinées au chapitre précédent, relatives à l'évolution des besoins en granulats, nous donnent également des informations sur la quantité d'autres matériaux actuellement consommés et leur évolution, ainsi :

- **pour la construction neuve**, le plâtre et les terres cuites couvriraient en masse plus de la moité des besoins en matériaux hors ciment, sable et granulats (voir aussi Figure 49). Leur évolution à la baisse est principalement liée à la réduction générale des constructions neuves retenues dans l'étude et transposé dans les scénarios précédents.

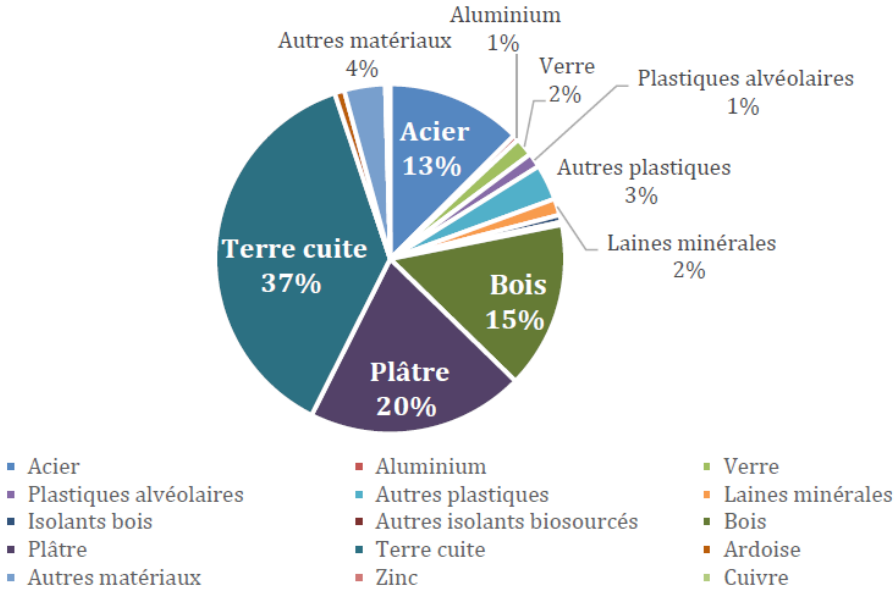


Figure 60 : répartition de la consommation hors ciment, sable et granulats ; période 2015-2050, scénario BAU ; résidentiel et tertiaire CHEB

Source : Etude ADEME.

- **pour la rénovation**, la demande en matériaux irait croissante par rapport au scénario tendanciel compte-tenu d'une part des ambitions de rénovation du parc existant et d'autre part des usages des matériaux.

Ainsi, maisons individuelles et logements collectifs confondus, les principaux matériaux consommés sont les enduits, suivis de la terre cuite, du verre et du plâtre (matériaux les plus pondéreux).

1 Source :ADEME, LEONARDON Philipe, CSTB, LAURENCEAU Sylvain, LOUERAT Mathilde. CORE E, décembre 2019. **Prospectives 2035 et 2050 de consommation de matériaux pour la construction neuve et la rénovation énergétique BBC,** 2 rapports et synthèse, un résumé

https://www.ademe.fr/prospectives-2035-2050-consommation-materiaux-construction-neuve-renovation-energetique-bbc

Ces consommations sont liées à :

- ✔ pour les enduits (de 7,8 à 17,4 Mt) : développement de l'ITE (isolation thermique par l'extérieur) des façades (sous enduit), notamment sur la période 2035-2050 (avec une masse volumique élevée de ce produit -1,6t/ m3-)
- ✔ verre (de 3,2 à 7,6 Mt) : remplacement des fenêtres et portes-fenêtres.
- ✔ plâtre (3,1 à 7 Mt) : mise en œuvre des complexes de doublages thermo-acoustiques (consommation très majoritaire par le parc de maisons individuelles).
- ✔ terre cuite (de 2,9 à 6,9Mt) : la consommation est liée aux hypothèses retenues sur les taux de remplacement des tuiles existantes (consommation très majoritaire pour le parc de maisons individuelles)

Les besoins en matériaux en masse à l'horizon 2050 sont donnés ci-dessous à titre d'exemple pour les maisons individuelles.

Maisons individuelles	*Scénario de continuité*		*Scénario volontariste*		*Scénario BBC*	
Masse en milliers de tonnes	Scénario tendanciel	Scénario innovant	Scénario tendanciel	Scénario innovant	Scénario tendanciel	Scénario innovant
Bois	1518	1497	2502	2470	3455	3413
Panneaux fibres de bois/ciment	2	2	4	4	5	5
Acier	852	846	1411	1402	1956	1944
Alu	713	700	1181	1162	1653	1628
PVC	1291	1291	2143	2143	3011	3011
Polyamide	15	15	25	25	33	33
PA/Plastique	130	128	216	212	299	294
EPDM	20	20	33	33	46	46
Béton	993	993	1647	1647	2318	2318
Fibrociment	10	10	17	17	23	23
Terre cuite	2816	2816	4669	4669	6567	6567
Céramique	0	0	0	0	0	0
Pierre	16	16	26	26	35	35
HPL	2	2	3	3	4	4
Verre	2507	2507	4148	4148	5811	5811
Ardoise	552	552	915	915	1288	1288
Motorisation (volets)	97	97	160	160	222	222
Pare vapeur / Pare pluie	44	44	73	73	99	99
Plâtre	2894	2894	4813	4813	6526	6526
Enduit	6336	6175	10455	10194	13993	13652
Enduit aérogel	0	59	0	94	0	119
TOTAL	**20 808**	**20 664**	**34 441**	**34 210**	**47 344**	**47 038**

Figure 61 : Consommation totale de matériaux pour la rénovation des MI à l'horizon 2050

Source : Etude ADEME, décembre 2019

Concernant les isolants, selon le scénario de substitution aux matériaux d'origine minérale retenus, les besoins en laine de verre et laine de roche sont globalement à la hausse, soutenus par le volume et l'ambition énergétique des rénovations.

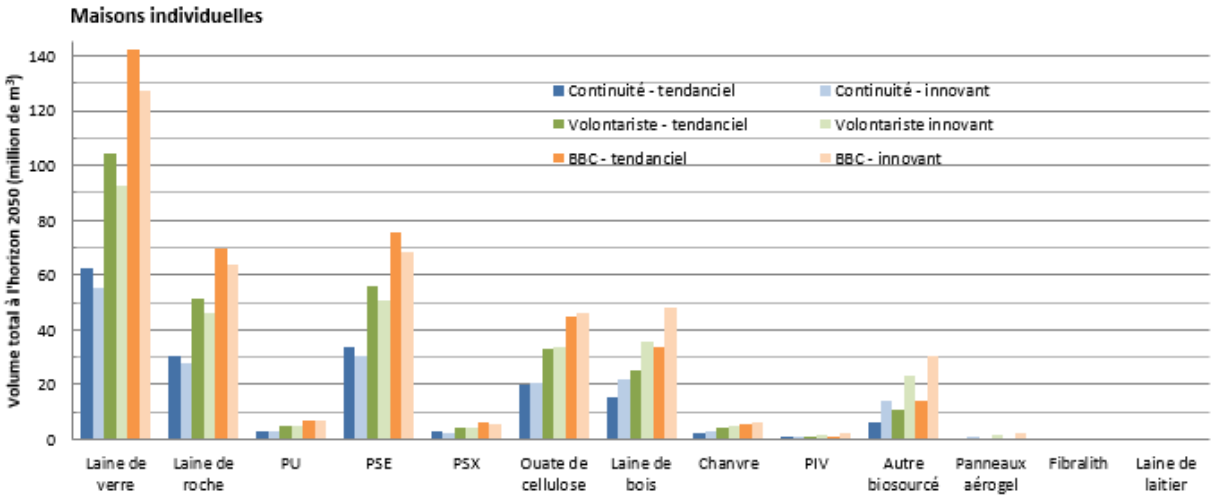


Figure 62 : Consommation d'isolants pour la rénovation des maisons individuelles à l'horizon 2050

Source : Etude ADEME, décembre 2019

On retient donc pour les matériaux minéraux hors sables, granulats et ciment sous influence du marché du BTP, des besoins stables, voire en augmentation selon les filières, soutenus par l'accroissement du marché de la rénovation.

Signalons que l'augmentation des rénovations conduirait également à une augmentation de la production de déchets du BTP liées aux chutes de pose et aux matériaux retirés avant rénovation. La collecte et l'intégration de ces ressources secondaires dans l'élaboration de nouveaux produits revêt donc un enjeu important pour l'économie de ressources dans ces filières.

Seul le ciment, dont les volumes en construction neuve sont logiquement très supérieurs à ceux de la rénovation suivrait la même tendance à la diminution que les sables et granulats dans le domaine de la construction. L'évolution des besoins en ciments, hors produits de spécialité, suivrait donc le même scénario que celui des granulats.

V.6.2. Autres minéraux industriels

Les évolutions de demande en matériaux concernant les autres filières s'avèrent très spécifiques. Elles peuvent s'inscrire dans des logiques de filières à l'échelle internationale à la fois pour l'approvisionnement en substances minérales et pour les marchés des produits finis.

Nous faisons l'hypothèse dans le cadre des scénarios d'une demande en substances minérales industrielles hors influence du BTP stable sur la durée du schéma.

V.6.3. Les roches ornementales et patrimoniales

Le marché des roches ornementales ou à caractère patrimonial est lui aussi très spécifique. À l'opposé des granulats, les faibles volumes de production de cette filière peuvent connaître d'importantes variations annuelles selon les projets à alimenter d'une année sur l'autre.

Nous faisons l'hypothèse dans le cadre des scénarios d'une demande en roches ornementales ou patrimoniales stable sur la durée du schéma.

V.7 Quelles solutions d'approvisionnement pour répondre aux besoins en matériaux neufs ?

Les scénarios suivants permettent d'examiner les différentes réponses possibles à la demande estimée en matériaux neufs de construction. Ils comparent la courbe des besoins en matériaux neufs estimés avec différents scénarios des capacités totales de production des carrières de la région.

Le scénario de référence est basé sur l'hypothèse de demande en granulats neufs B2. Elle tient compte des évolutions de recyclage, de substitution des matériaux neufs mais aussi de l'évolution de la population.

Les capacités de production de matériaux destinés à la construction (BTP, béton, enrobés) sont celles moyennes lorsque l'arrêté préfectoral d'autorisation le précise, à défaut la capacité maximale. Ces matériaux sont issus des carrières de granulats de la région. La part de matériaux « stériles » issus des filières industrielles valorisés dans le BTP est également estimée. Tenir compte des capacités moyennes autorisées et de l'ensemble des carrières susceptibles de fournir des matériaux pour la filière permet une approche plus réaliste des capacités annuelles d'approvisionnement des carrières.

En outre, les usages des matériaux (béton, enrobé routier, tout venant BTP) sont figurés, à titre indicatif, lorsqu'ils sont connus[1].

Enfin, un niveau de tension entre l'offre et les besoins quantitatifs en matériaux est matérialisé sur ces scénarios. Par hypothèse ce seuil correspond à une marge de 25 % par rapport au scénario des besoins B2.

1 La part de matériaux destinée à la filière de la construction routière est manifestement sous-évaluée. Le formulaire de déclaration peut conduire à ne pas distinguer une partie de ces usages, les intégrant de fait dans « usage BTP » en général.

V.7.1. Scénario 1 : érosion des capacités de production existantes

Ce scénario caractérise la situation d'érosion où aucune action n'est engagée à l'échéance de l'autorisation des carrières. Il s'agit de la situation la plus défavorable concernant l'approvisionnement en matériaux (scénario bas) .

Ce scénario propose donc en réponse aux besoins en matériaux une évaluation des capacités de production uniquement des carrières en activité, sans qu'elles soient renouvelées ou étendues. Les capacités de production déclinent donc selon les échéances des arrêtés préfectoraux d'autorisation en vigueur pour chaque site.

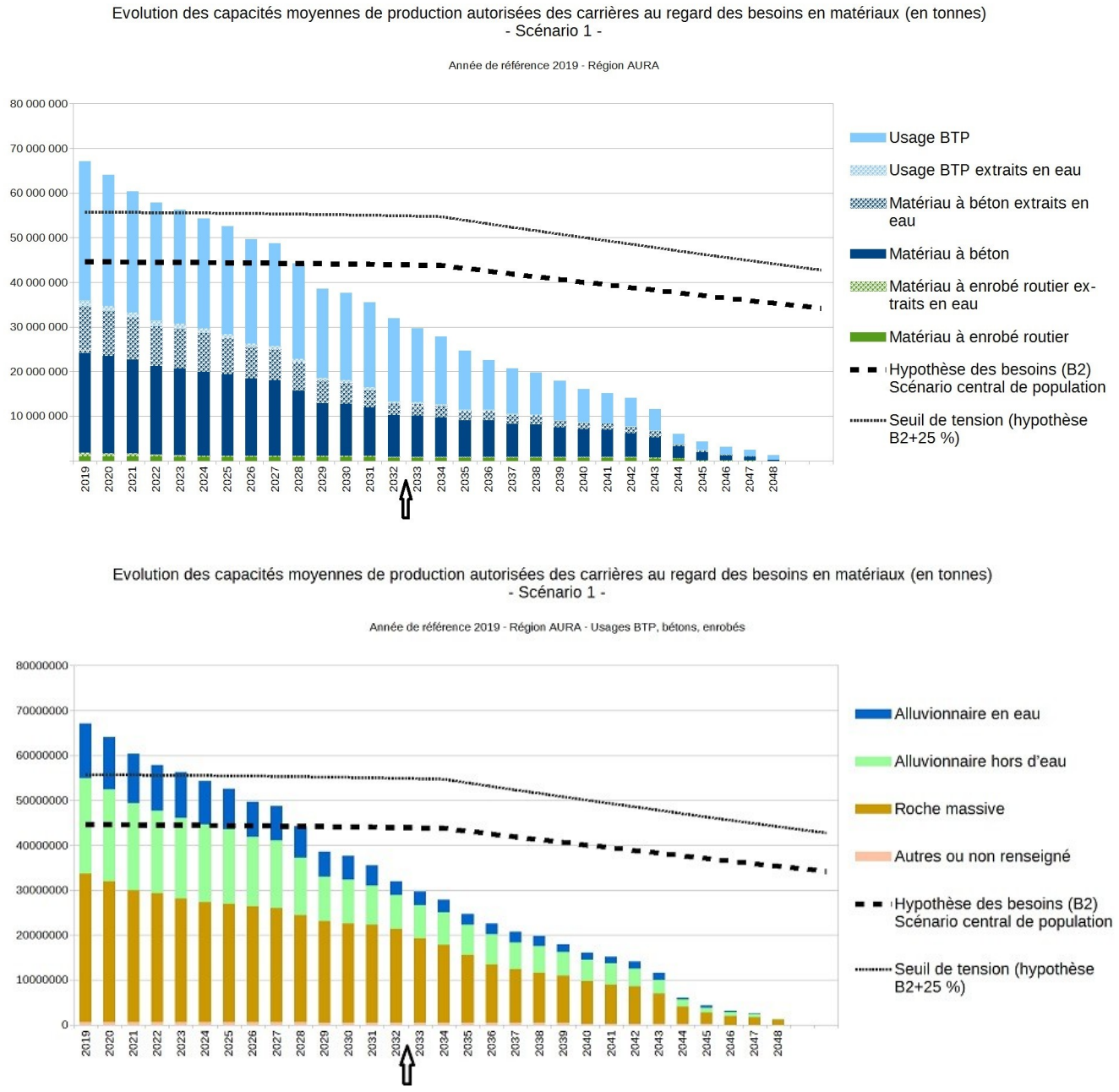


Figure 63 : Scénario de production 1
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, juin 2020

A 12 ans les capacités de production de la région ne permettent plus de répondre aux besoins quantitatifs en matériaux. Le seuil de tension est passé au bout de 6 ans. Cette situation est bien sûr globalisée à l'échelle régionale et ne préjuge pas des tensions au niveau de territoires plus réduits.

D'un point de vue qualitatif, la logistique serait notablement impactée par un maillage régional distendu au fil des années, voire une disparition totale de ressources locales d'approvisionnement. Malgré l'augmentation des capacités de recyclage, l'évolution de la construction et de la consommation, l'accroissement des distances de transport et la recherche de ressources hors région seraient inévitables à l'échéance du schéma.

Les cartes suivantes proposent une approche géographique de ce scénario.

D'abord, la carte des principaux bassins de production de granulats ci-dessous, sous forme de cartes de chaleur, permettent de visualiser l'évolution des bassins de production en 2020, 2026 et 2032 (Figure 64). Elles montrent la réduction quantitative de l'offre, et donne une indication sur la dégradation du maillage du territoire par les carrières.

Ensuite figure 65, les cartes des zones de chalandise montrent l'évolution des zones de chalandise routières couvertes par les carrières. Un territoire non couvert par une zone de chalandise ne dispose pas d'une carrière à moins de 60km par la route. Cette évolution est particulièrement marquée dans les zones où l'offre est déjà restreinte (ex: vallées alpines, zones rurales). Dans les autres secteurs l'offre quantitative s'amenuise considérablement.

Cette évolution est aussi à mettre en relation avec l'accès à des sites permettant la collecte, le traitement et la valorisation des déchets inertes, mettant en évidence l'importance de leur localisation et leur maintien.

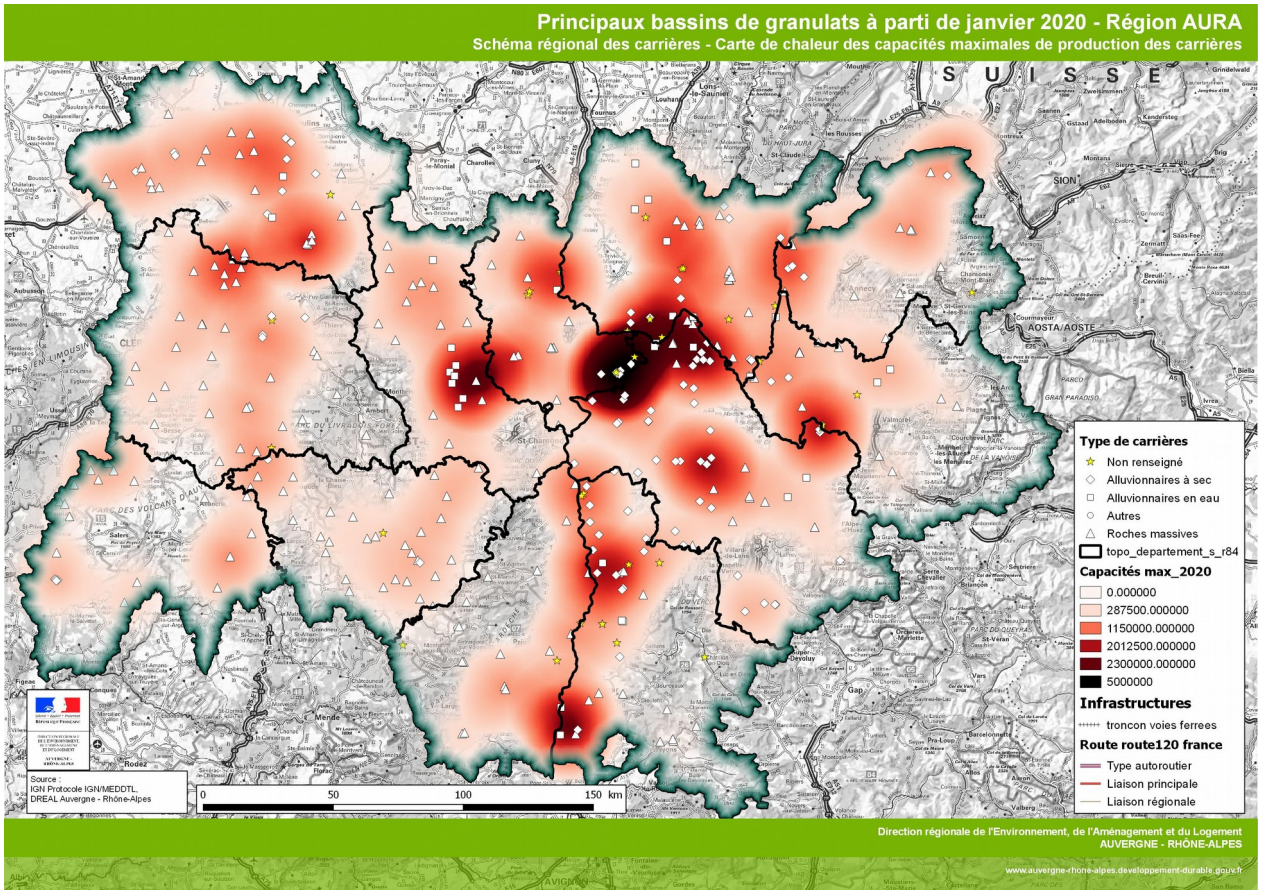


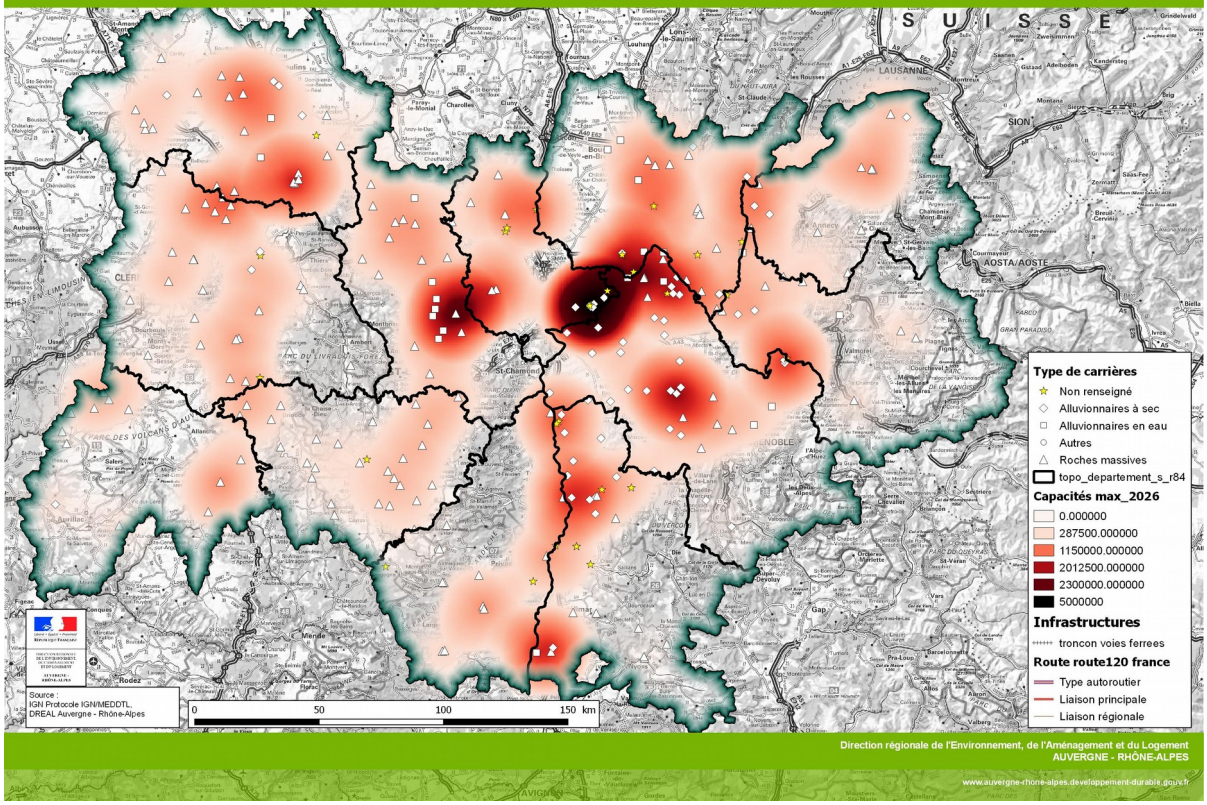
Figure 64 : Evolution des cartes de chaleur des carrières – Scénario 1

Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, base de données des installations classée, janvier 2019

Rayonnement de chaque carrière établi pour 20km à vol d'oiseau. Coloration proportionnelle aux capacités maximales autorisées

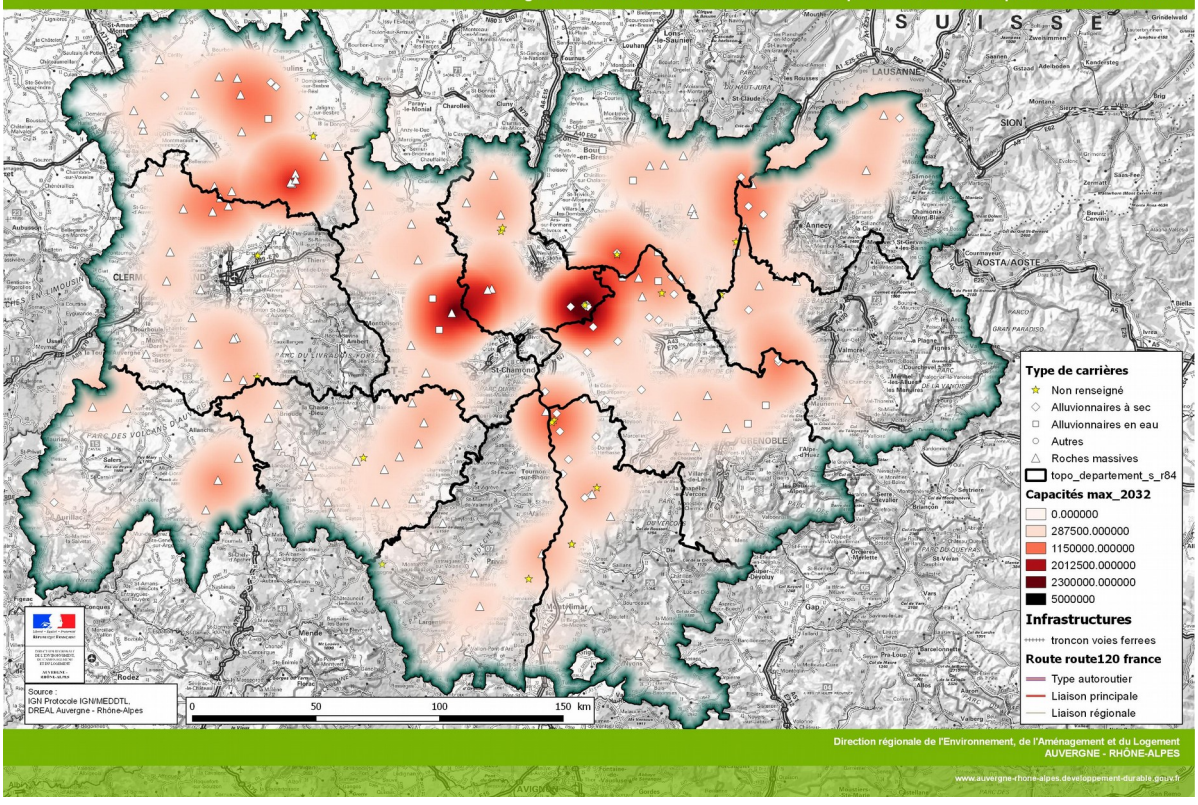
Principaux bassins de granulats à parti de janvier 2026 - Région AURA

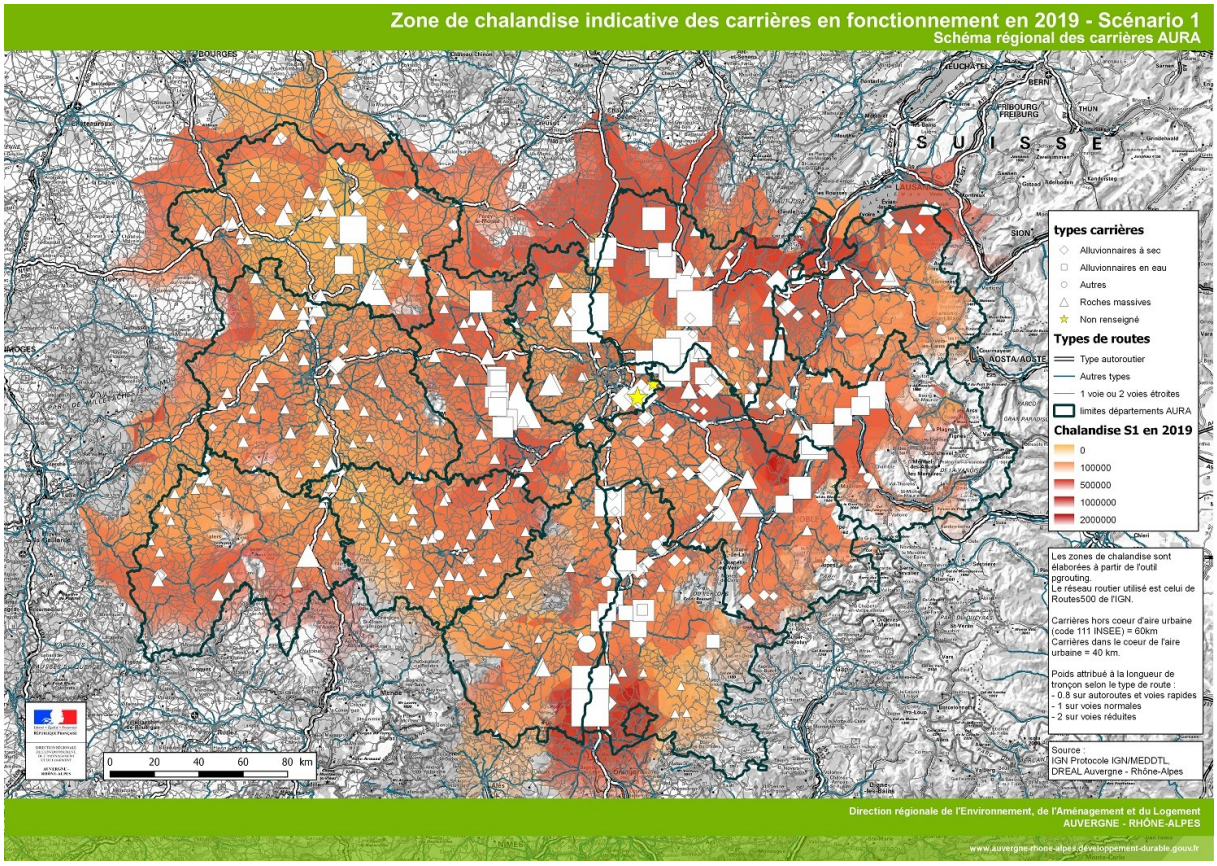
Schéma régional des carrières - Carte de chaleur des capacités maximales de production des carrières



Principaux bassins de granulats à parti de janvier 2032 - Région AURA

Schéma régional des carrières - Carte de chaleur des capacités maximales de production des carrières





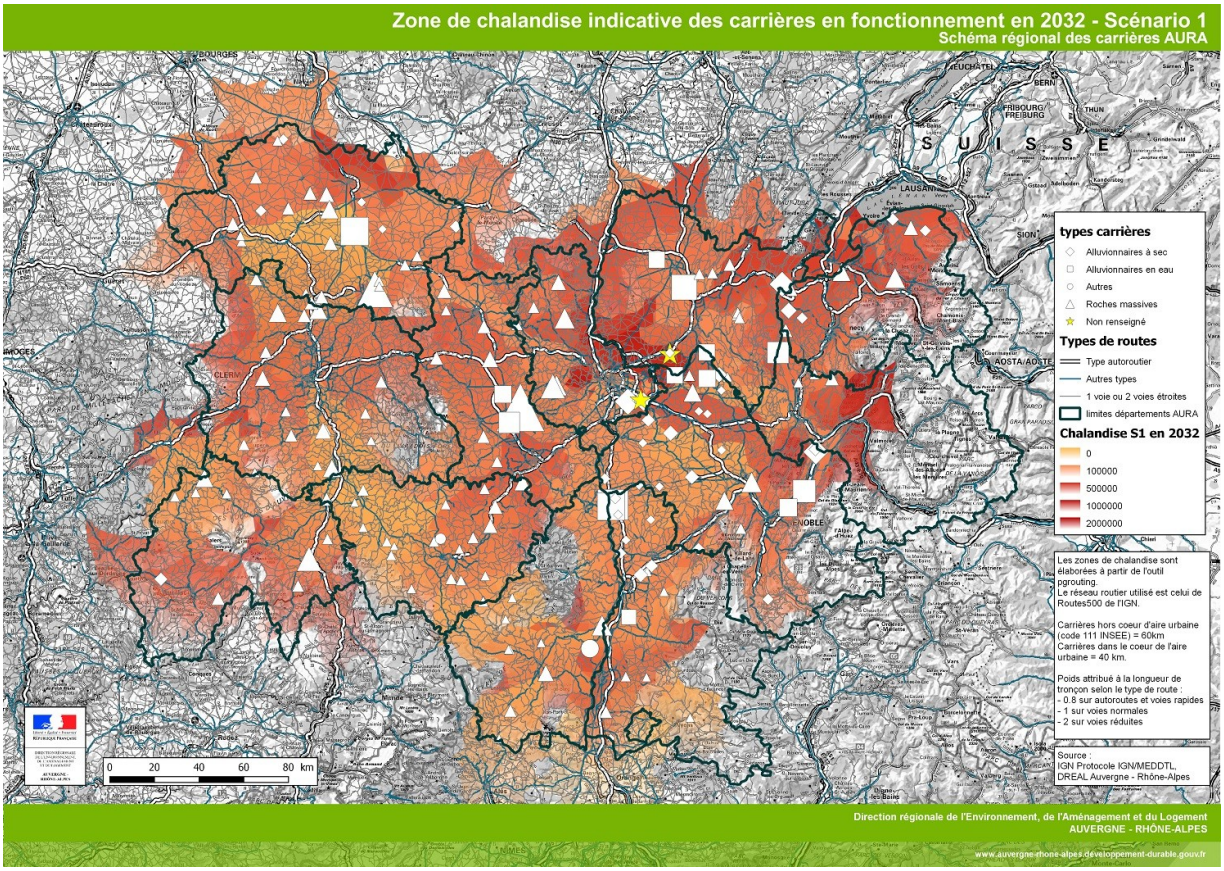


Figure 65 : Evolution des zones de chalandise indicatives des carrières (60 km maximum par la route) – Scénario 1
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, base de données des installations classée, janvier 2019

V.7.2. Scénario 2 : renouvellement – extension des sites existants

a) Hypothèse de renouvellement extension systématique

Ce scénario caractérise la situation de renouvellement-extension des sites existants la plus favorable (scénario haut).

Ce scénario propose en réponse aux besoins en matériaux une hypothèse de renouvellement[1] et d'extension à capacité constante des sites pour 30 ans. Les règles antérieures issues des schémas départementaux en vigueur sont prises en compte, notamment en matière de fermeture de sites existants.

De fait, les capacités de production seraient pratiquement reconduites au fil des ans. Le graphique ci-dessous donne l'exemple de cette hypothèse pour les sites autorisés actuellement jusqu'en 2032.

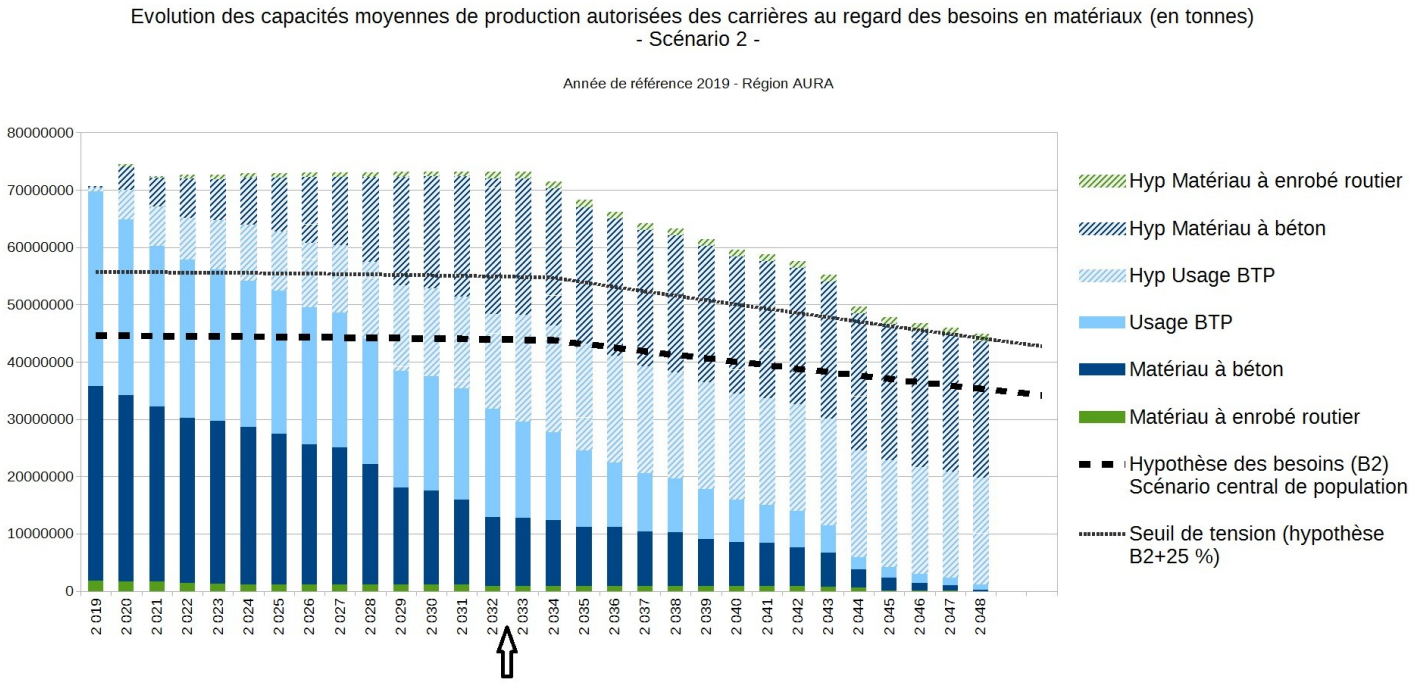


Figure 66 : Scénario de production 2 a (hypothèse haute)
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, juin 2020

A 12 ans les capacités de production de la région permettent toujours de répondre aux besoins quantitatifs en matériaux.

Bien que les demandes de renouvellement-extension soient courantes, elles ne sont pas systématiques. En effet, chaque site connaît une qualité de gisement, une filière, un environnement naturel, agricole et humain, une maîtrise foncière du carrier qui lui est propre. Ainsi la capacité de renouvellement et d'extension d'une carrière est très variable d'un site à l'autre. D'ailleurs, les sites renouvelés ou étendus ne maintiennent pas toujours les capacités initialement autorisées.

Ce scénario est donc bâti sur une hypothèse peu réaliste, qu'il convient de comparer avec les demandes initiées (voir scénario 2b ci-après).

1 Le cas du seul renouvellement n'est pas proposé ici dans la mesure où disposer dans le périmètre initialement autorisé de gisement en quantité et qualité suffisante pour maintenir une production constante sur 30 années supplémentaires est peu probable.

b) Projets réels de renouvellements-extensions et nouveaux sites

Les hypothèses hautes de renouvellement-extension décrites au scénario 2a sont ici comparées à la réalité des demandes autorisées et en cours entre janvier 2019 et juin 2020.

Ce scénario module le scénario de renouvellement-extension sur la base des seuls dossiers en cours.

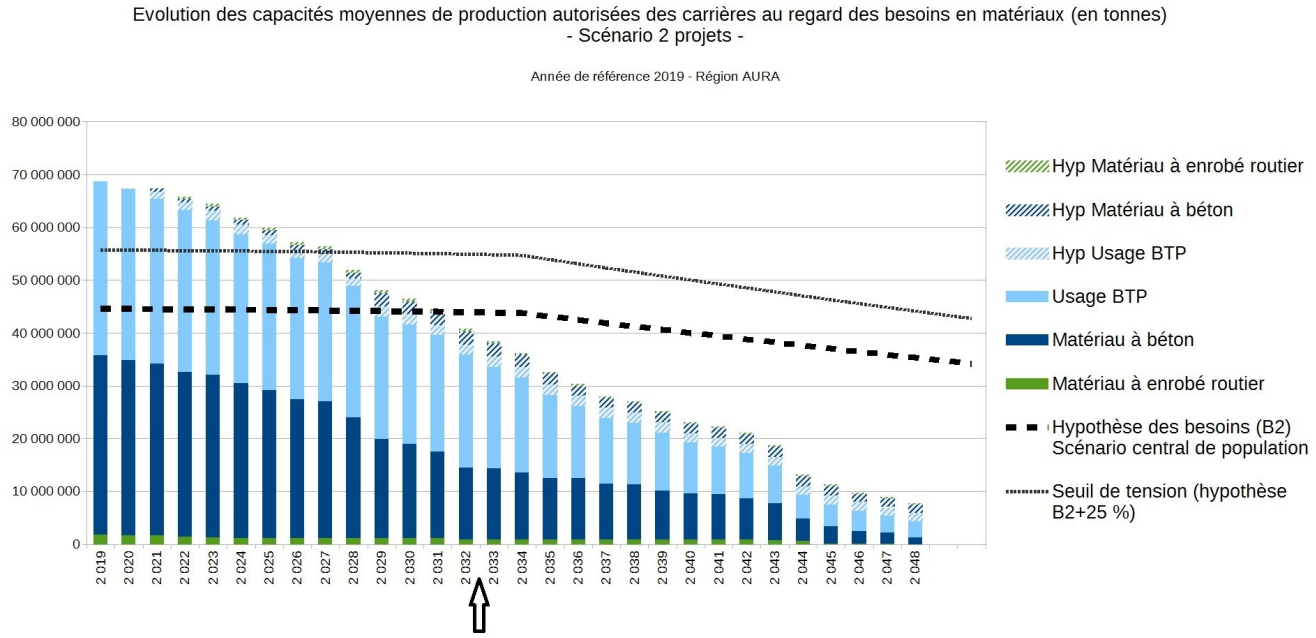
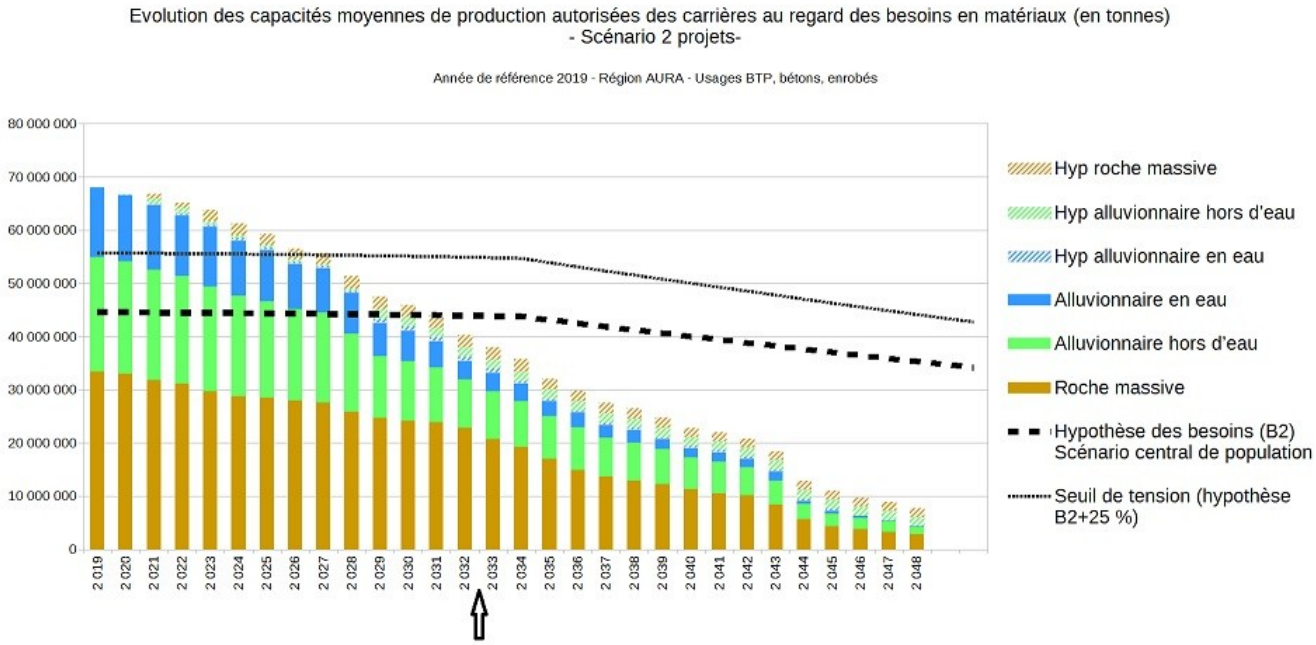


Figure 67 : Scénario de production 2 b (projets constatés)
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, juin 2020



Les demandes en cours et suffisamment avancées pour en connaître la durée et les capacités sur les 2 prochaines années sont très inférieures au potentiel identifié dans le scénario 2a.

42 sites ne sont pas renouvelés (fermeture prévues, sites recollés): 11 sites d'alluvions exploités en eau, 13 sites hors d'eau, 16 carrières de roches massives ou autres types d'exploitations (ex : éboulis). Leur capacité moyenne est de 133 kt/an.

V.7.3. Scénario 3 : logistique de substitution

Ce scénario caractérise la compensation possible par des carrières hors région de la baisse potentielle des capacités de production.

Le scénario logistique a été examiné dans le cadre des diagnostics territoriaux car, il fait sens localement. Le chapitre relatif aux flux de matériaux nous montre que cette solution d'approvisionnement basée sur la logistique est localement mise en œuvre par le marché. Ils sont d'autant plus acceptables s'ils s'inscrivent dans une logistique de proximité inter-départementale, s'affranchissant des frontières administratives.

A l'échelle régionale, le scénario consiste à identifier les capacités moyennes de production des sites hors région venant compléter un déclin potentiel des capacités locales de production (hypothèse la plus défavorable du scénario 1). On retient ici 100 % des capacités moyennes autorisées, des sites ayant exporté vers notre région pour l'année de référence, quel que soit le moyen de transport.

Retenir 100 % des capacités moyennes majore les hypothèses d'approvisionnement par ces carrières dans la mesure où elles n'approvisionnent pas exclusivement la région.

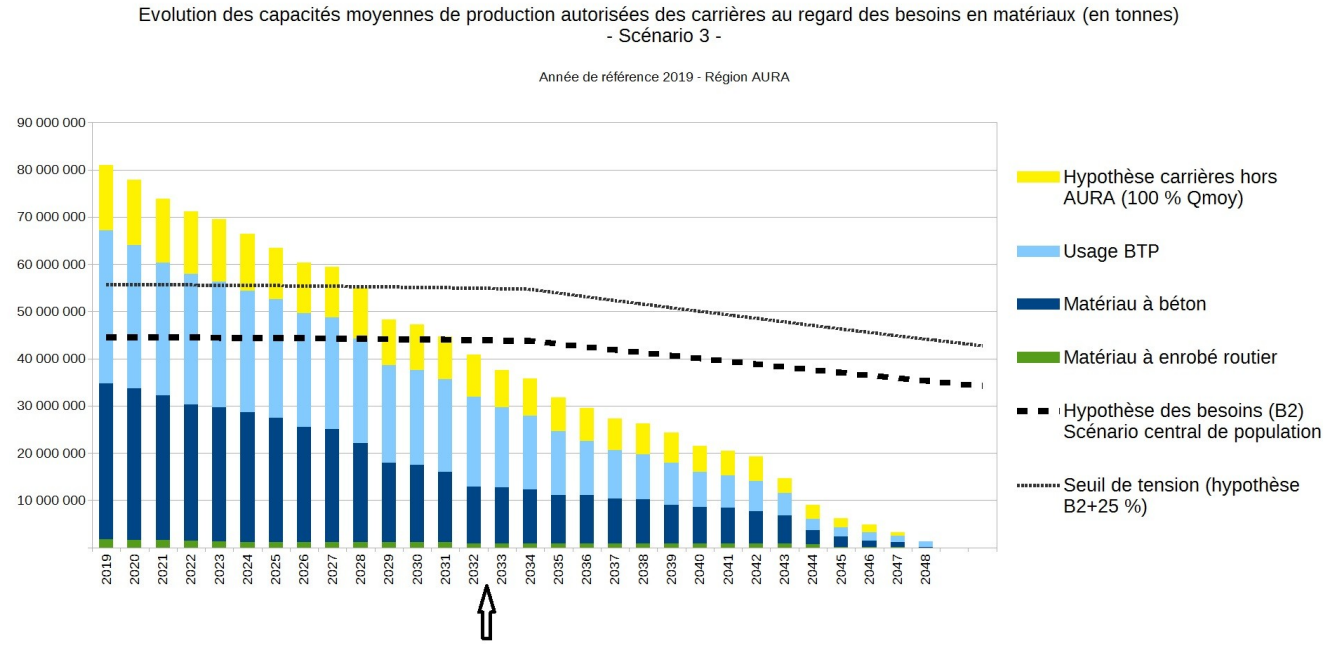


Figure 68 : Scénario de production 3 , réponse logistique
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, juin 2020

Même si elle est ici majorée, on constate que cette réponse ne permet pas de pallier à la diminution des capacités autorisées. Comme le montrent les chapitres relatifs à la logistique et aux flux de matériaux, les bassins de consommation d'Auvergne-Rhône-Alpes ne s'insèrent actuellement que dans une logistique inter-régionale limitée. À l'échéance des besoins en matériaux figurés ici, le coût et les impacts associés à une réponse 100 % logistique ne paraissent pas supportables à court terme. Par ailleurs, l'existence de gisements en quantité, qualité et disposant de solutions de transports massifs associés et tournés vers notre région n'est pas actuellement identifiée dans les régions limitrophes.

En revanche, à moyen/long terme, ce type de solutions peut être une réponse du marché en cas de dégradation des capacités locales d'approvisionnement et d'identification de gisements hors région. Complété par des possibilités logistiques par la voie d'eau et le fer, l'offre s'adapterait alors à une demande qui ne saurait être comblée localement. Le marché actuellement basé sur des ressources locales réparties sur une offre composée de carrières de taille moyenne regroupées ponctuellement en grands pôles de production serait durablement transformé.

Ce scénario centré exclusivement sur la logistique inter-régionale ne répond pas aux objectifs d'approvisionnement de proximité. D'ailleurs, l'importance des besoins en matériaux de la région, ainsi que les

impacts, et l'acceptabilité sociale d'éventuelles régions productrices questionne face à ce type d'évolution possible du marché.

Les zones de chalandise régionales sont les mêmes que pour le scénario 1.

V.7.4. scénario 4 : Pas de nouveau site ni de renouvellement-extension en zone d'enjeux rédhibitoires ou majeurs, cas des carrières en eau

Ce scénario intègre la dimension enjeux dans l'appréciation des possibilités de renouvellement/extension des sites. Il caractérise un renouvellement/extension forfaitaire des carrières, uniquement pour celles hors d'eau, hors enjeux majeurs ou rédhibitoires identifiés à l'échelle régionale du SRC.

Ainsi, le scénario 4 consiste à exclure des renouvellements extensions les carrières susceptibles d'impacter le plus fortement les enjeux identifiés en raison soit de leur proximité soit du type d'exploitation.

Les niveaux d'enjeux identifiés quant à l'exploitation de carrières ont été hiérarchisés à l'échelle régionale (voir §V.1). Les niveaux de sensibilités classées « rédhibitoires » et « majeures » sont rappelées ci-dessous.

	1 _Sensibilité REDHIBITOIRE
Occupation du territoire, urbanisme	Zone loi littorale : rives grands lacs tampon de 100mètres
	Zones loi montagne (rives 300 m des plans d'eau de moins de 1000 ha)
Eau	Lits mineurs des cours d'eau et zone de 50 mètres pour les cours d'eau de 7,5 m de large, 10 sinon (AM du 22/09/94), et canaux domaniaux
	Espace de mobilité (AM du 22/09/94)
	Périmètre de protection de sources minérales
	Emprise de la nappe d'accompagnement de l'Allier et des cours d'eau des départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme, et Haute-Loire (voir orientation 10.3).
	Lit moyen de la Loire et ses affluents
	Périmètre de protection immédiat de captage eau potable (PPI)
	Périmètre de protection rapproché de captage eau potable (PPR)
Nature	Cœur de Parc National (PN)
	Réserve Naturelle Nationale (RNN)
	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB), de géotope, d'habitats
	Forêt de protection
	Réserve biologique intégrale ou dirigée
	Réserve naturelle régionale (RNR)
	Réserve nationale de chasse et faune sauvage
	Sites à gestion conservatoire (Conservatoire des espaces naturels (CEN), Conservatoire du littoral, autres)
	Zones de mesures compensatoires
	Espaces naturels sensibles (ENS)
Culture, paysage	Sites classés antérieurs au projet de nouvelle carrière
	Sites UNESCO

	2_ Sensibilité MAJEURE
Eau	Espaces de bon fonctionnement des cours d'eau
	Zones de sauvegarde des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable (SDAGE RM 5E) – échelle résultat d'étude
	Zone à objectif plus strict (ZOS) (SDAGE AG B24) – échelle partie de masse d'eau
	Périmètre de protection éloigné de captage eau potable (PPE)
	Zones humides définies dans un document opposable de plein droit
Nature	Zones Natura 2000 ZSC
	*Géosites de Géoparcs UNESCO
Culture, paysage	Sites patrimoniaux remarquables (SPR)
	Directive de protection et de mise en valeur des paysages, dispositions opposables
	Zones de plans de PNR ou cités dans la charte n'ayant pas vocation à accueillir de carrières

Ce scénario fait l'hypothèse d'une interdiction systématique de renouvellement-extension de l'exploitation de matériaux dans les secteurs présentant pour tout ou partie un niveau de sensibilité rédhibitoire et/ou majeure.

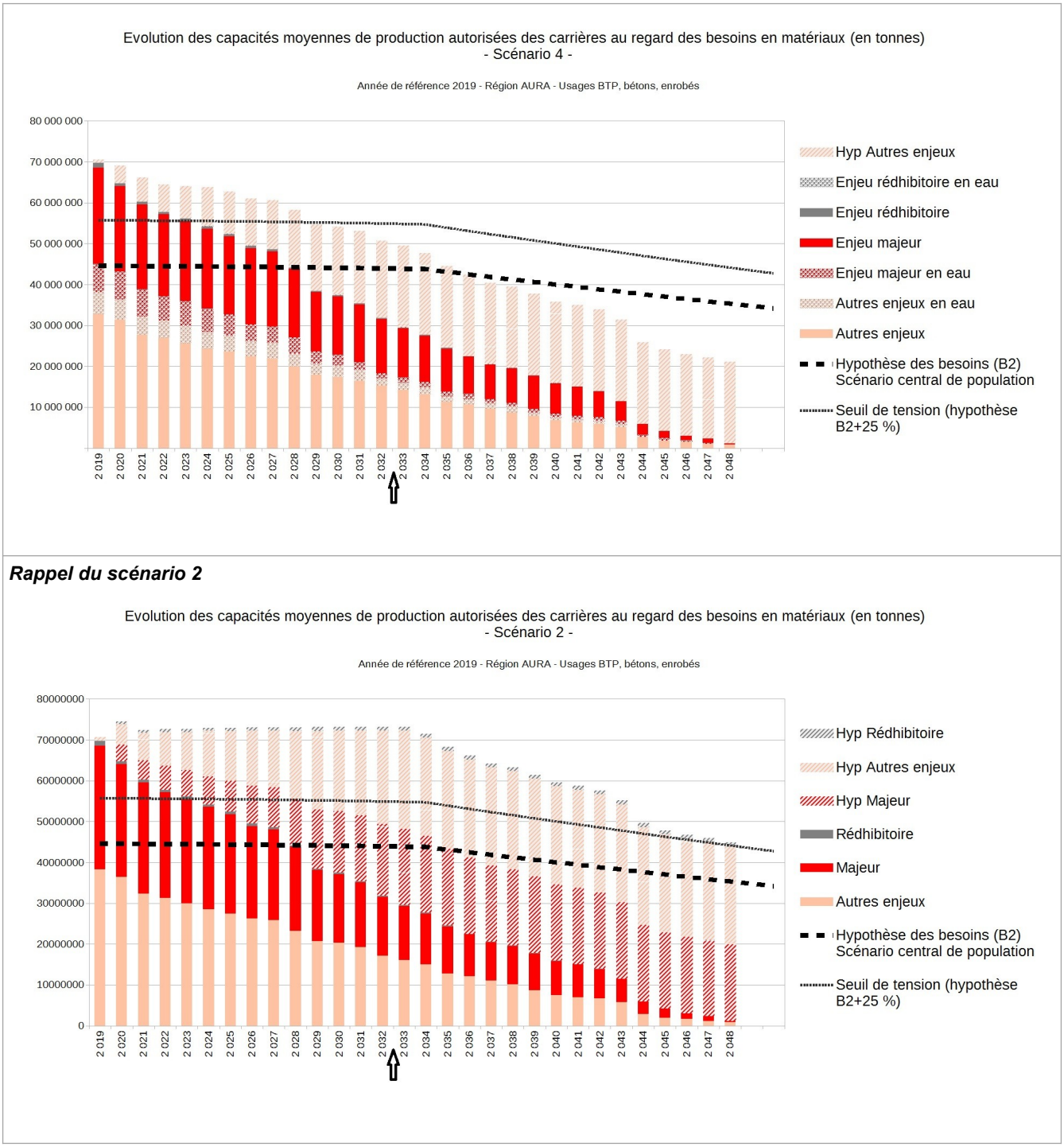
De même, compte-tenu de l'impact potentiel de l'exploitation de carrières en eau, le renouvellement-extension de ces carrières est systématiquement interdit dans ce scénario.

Dans ce cas, le renouvellement des capacités moyennes de production des carrières autorisées jusqu'en 2032, systématique dans le scénario 2a, est conditionné dans ce scénario à l'absence de croisement d'au moins un de ces trois critères (sensibilité rédhibitoire, majeure, exploitation en eau). Il demeure malgré tout très optimiste en termes de capacité de production par le renouvellement/extension des autres sites (scénario haut 2a).

Après 2033, faute de connaître les hypothèses de renouvellement extension au-delà de 12 ans (durée des scénarios pour le schéma) c'est le scénario d'érosion qui est appliqué.

Ce scénario ne tient compte que des enjeux faisant l'objet d'une cartographie en 2019. Une analyse plus fine est nécessaire pour évaluer le recoupement entre le périmètre autorisé, le périmètre exploité et les enjeux effectivement présents sur le site. Par ailleurs des enjeux de même nature ou non cartographiés peuvent aussi être présents sur d'autres sites. Un nombre potentiellement supérieur de sites est donc susceptible d'être concerné par les exclusions de renouvellement/extension de ce scénario.

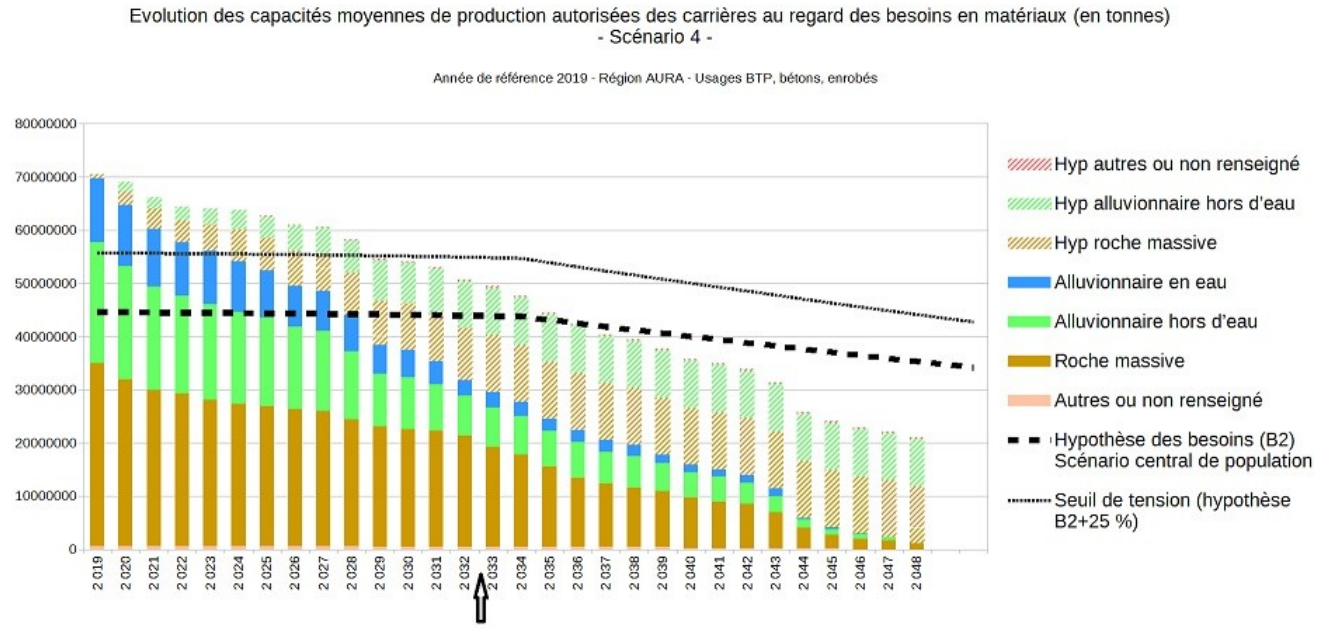
Pour faciliter la lecture du graphique, les différents usages potentiels ne sont ici pas affichés.



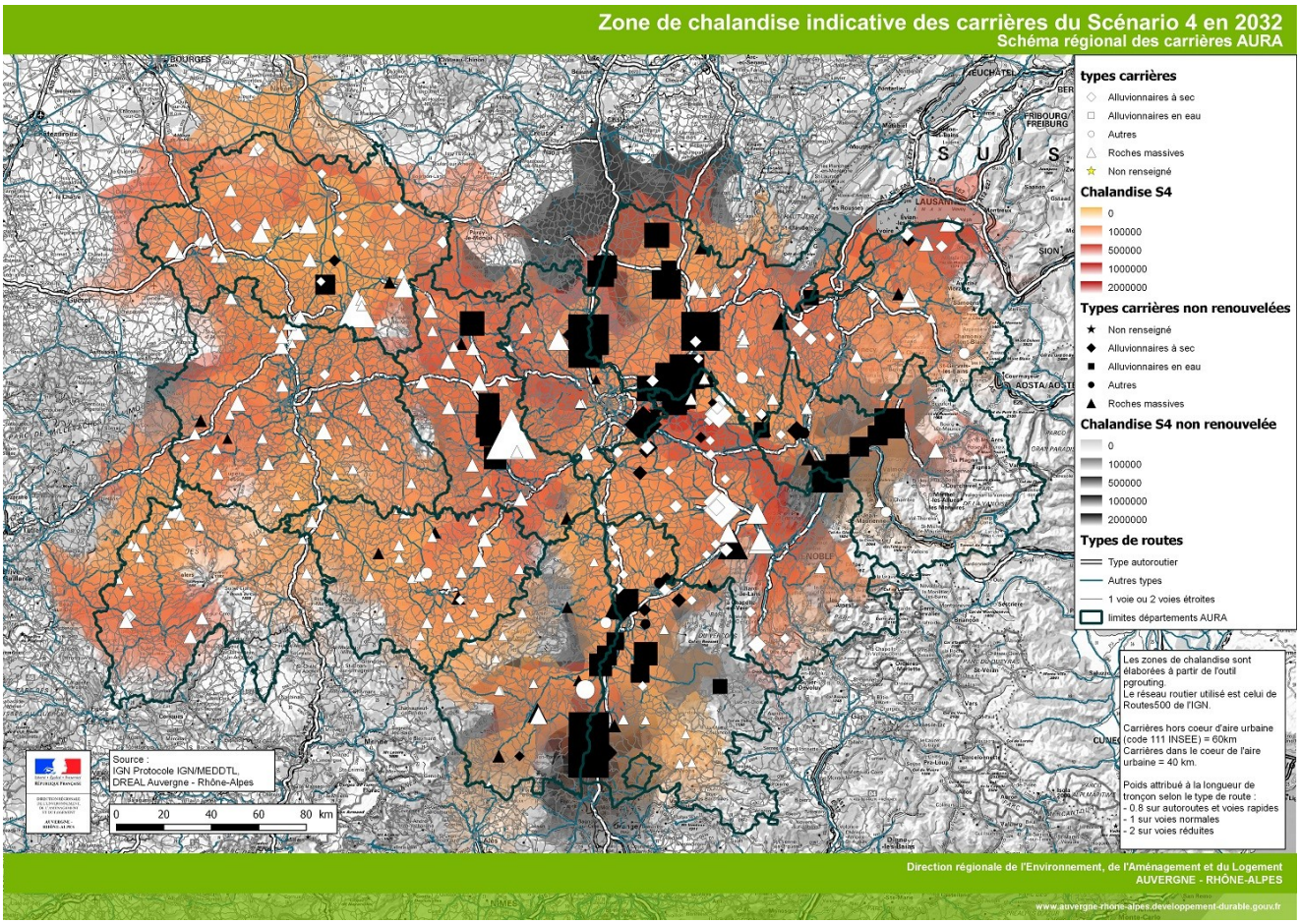
Rappel du scénario 2

Figure 69 : Comparaison des scénario de production 2a et 4
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Avec des hypothèses de renouvellement jusqu'en 2032 très élevées sur l'ensemble des carrières présentant d'autres enjeux et hors d'eau, les capacités régionales de production à moyen terme permettraient de répondre aux besoins en matériaux. Avant l'échéance du schéma, la réponse à la demande serait toutefois tendue dès 2029 et insuffisante en 2035. La part de matériaux extraits dans des secteurs dits majeurs ou en eau représente en effet près de la moitié des capacités régionales de production.



En termes de maillage du territoire, l'absence totale de renouvellement-extension des carrières concernées aboutit à la carte suivante des zones de chalandise en 2032.



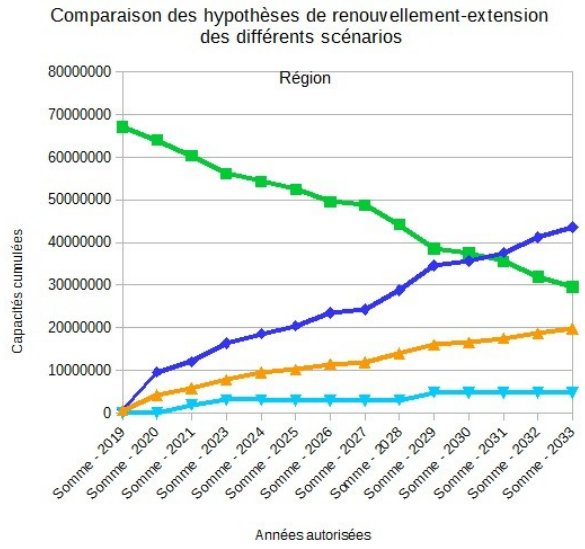
On constate que l'impact du scénario 4 sur l'approvisionnement en matériaux est inégal sur la région. La diminution des capacités de production est particulièrement marquée dans les plaines alluviales.

Pour les mêmes raisons que pour le scénario 2, les hypothèses de renouvellement-extension des carrières hors zones d'enjeux majeurs et rédhibitoires cartographiées en 2019 sont très majorantes. L'identification des enjeux à l'échelle régionale ne signifie pas non plus l'absence d'enjeux pour le renouvellement-extension de chaque site restant. Le potentiel de carrières renouvelées permettant de soutenir la demande jusqu'en 2029 est probablement plus faible que présenté et dégrade le rapport besoins/ressources de ce scénario.

De plus, le potentiel de renouvellement montre aussi des disparités importantes selon les territoires. Les hypothèses de renouvellement des scénarios de renouvellement 2a, 2b et tenant compte des enjeux 4 comparés avec l'érosion des capacités autorisées (scénario 1) en donne un indice. Elles sont illustrées par les courbes ci-dessous pour :

- la région,
- les territoires hors grandes aires urbaines,
- les aires grandes aires urbaines,

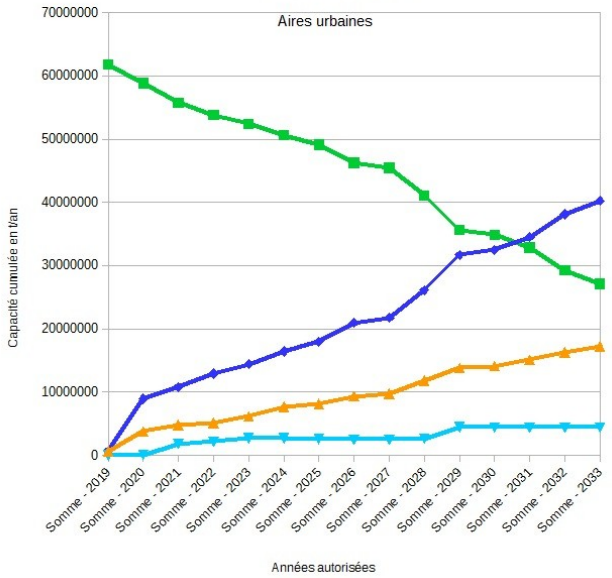
Puis, à titre d'exemple dans quelques grandes aires urbaines : Grenoble, Clermont-Ferrand, Chambéry, et Lyon-Vienne.

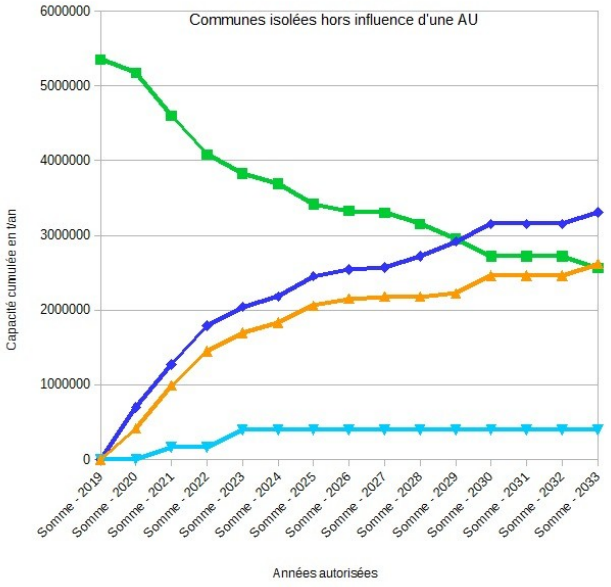


Légende :

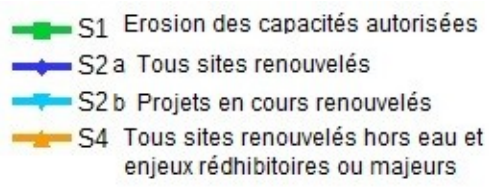
- S1 Erosion des capacités autorisées
- S2 a Tous sites renouvelés
- S2 b Projets en cours renouvelés
- S4 Tous sites renouvelés hors eau et enjeux rédhibitoires ou majeurs

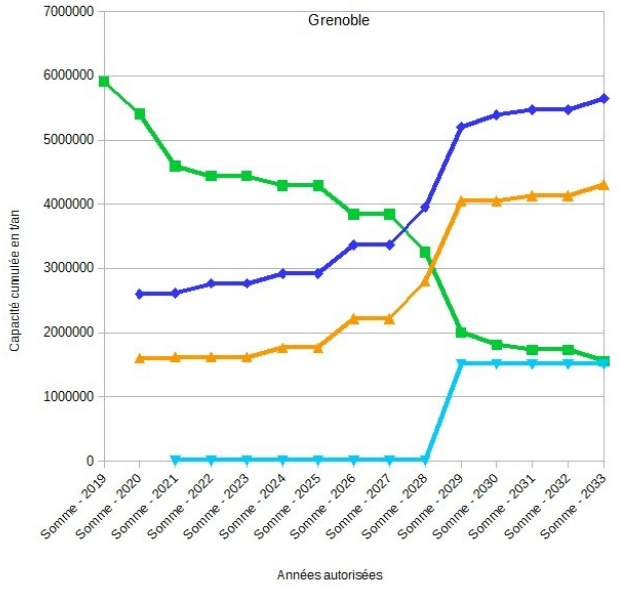
Note de lecture : Sur la région, l'érosion des capacités autorisées (S1) ferait passer les capacités moyennes de 70 Mt en 2019 à 30 Mt en 2029. Le renouvellement des capacités de production écartant tous les sites susceptibles d'impacter un enjeu majeur ou rédhibitoire ou en eau (S4) conduirait à ne renouveler que 20 Mt d'ici 2029. Les projets actuellement connus sont en deçà avec un potentiel de moins de 10Mt d'ici 2029 (S2 projets). Le renouvellement sans condition, avec les mêmes capacités que celles actuelles des sites existants en figuré en bleu foncé (S2).

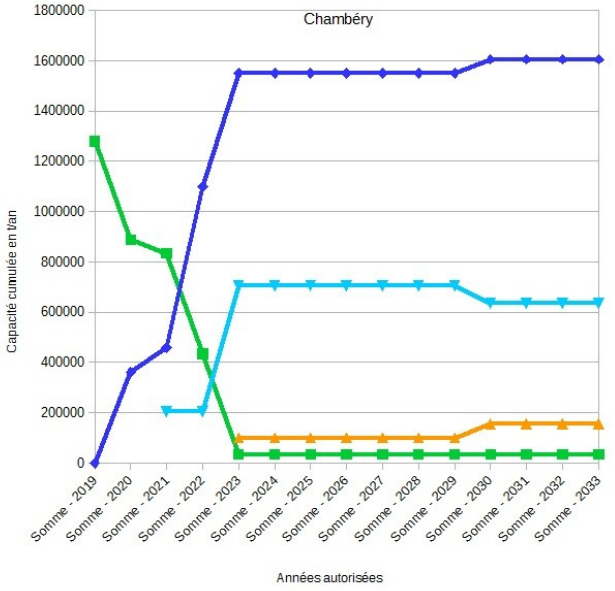


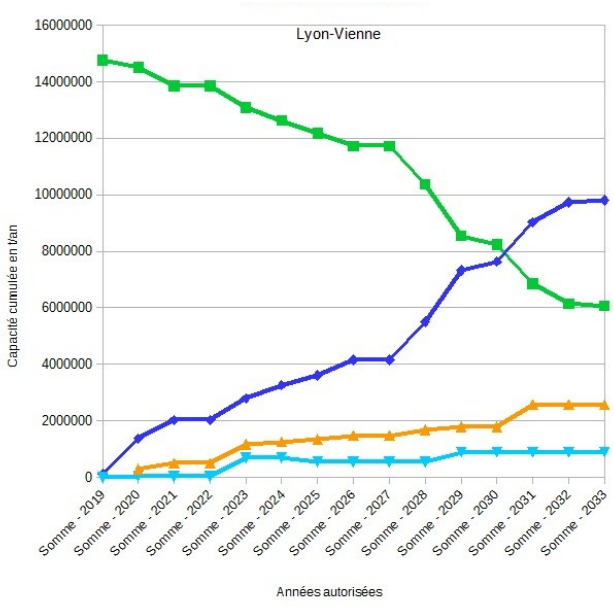


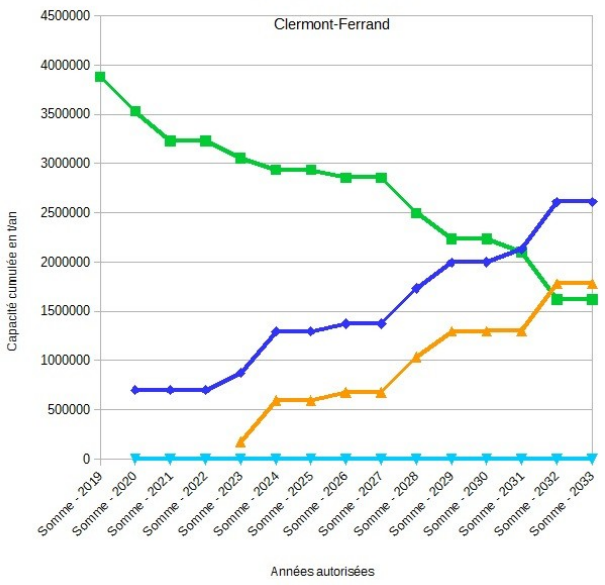
Note de lecture : Sur l'aire urbaine de Grenoble, l'érosion des capacités autorisées ferait passer les capacités moyennes de 6 Mt en 2019 à moins de 2Mt en 2029. Le renouvellement des capacités de production écartant tous les sites susceptibles d'impacter un enjeu majeur ou rédhibitoire conduirait à ne renouveler que 2 Mt d'ici 2029. Les projets actuellement connus sont en deçà avec un potentiel de 1,5Mt d'ici 2029. Le nouvellement sans condition des sites existants en figuré en bleu foncé (S2).











On constate tout d'abord que la situation à l'échelle de cet échantillon d'aires urbaines diffère à la fois du modèle régional et entre elles. Les différences sont particulièrement marquées :

- sur le rythme d'érosion,
- l'écart entre les possibilités laissées par une prise en compte des enjeux par zonages environnementaux stricts
- le potentiel de projets connus.

Ces courbes montrent que les capacités de production retenues en hypothèse dans le scénario 4 sont inégalement réparties dans la région. Ainsi, si des hypothèses de renouvellement contraintes sur le seul critère des enjeux semblent acceptables à l'échelle régionale, certains territoires y sont manifestement plus dépendants pour leur approvisionnement en granulats. À l'échelle des territoires, des situations de blocage dans l'approvisionnement local pourraient ainsi apparaître, parfois à court terme compte-tenu de la vitesse d'érosion des capacités de production. Par exemple, l'effondrement des capacités locales de production à très court terme est particulièrement marqué sur le bassin de consommation de Chambéry. Il ne saurait être compensé par le renouvellement des capacités de production en tenant compte des enjeux comme pour la simulation régionale S4. La situation est la même à moyen terme pour Lyon-Vienne, Clermont-Ferrand et Grenoble, avec un écart particulièrement marqué sur les renouvellements avec la prise en compte des enjeux.

De façon générale, on note une plus grande dépendance des grands bassins de consommation aux carrières en eau et en zones d'enjeux (exclues du scénario 4) que les communes isolées hors influence d'une aire urbaine.

Les diagnostics territoriaux réalisés pour élaborer le schéma ont permis d'examiner ces disparités. Elles peuvent être notamment liées à la diversité :

- de la géologie des territoires ;
- du type et nombre de bassins de production dont l'approvisionnement du territoire dépend ;
- des enjeux locaux présents sur les gisements actuellement exploités (ex : impact potentiel sur la ressource en eau, sur le patrimoine et les paysages...)

En conséquence, pour diminuer les impacts régionaux des carrières sans engendrer de situation de blocage dans l'approvisionnement local, le scénario et les orientations du schéma doivent intégrer un faisceau de critères permettant de tenir compte de l'ensemble des contraintes sur les territoires.

Cette approche doit permettre de territorialiser les objectifs généraux du schéma régional pour pouvoir reporter les carrières dans des zones présentant le moins d'enjeux et permettre des solutions transitoires, si nécessaire, pour maintenir voire développer un approvisionnement local.

V.7.5. scénario 5 : Prise en compte des enjeux permettant la territorialisation

Chacun des 4 scénarios précédents caractérise une stratégie particulière et exclusive d'approvisionnement. L'objectif du scénario proposé est de faire une projection régionale qui prenne en compte les nécessaires modulations territoriales qui sont apparues lors de la réalisation des diagnostics territoriaux.

Ainsi, en réponse à l'évolution de la demande en matériaux neufs, le scénario 5 permet de renouveler, étendre et ouvrir de nouveaux sites selon :

- **des hypothèses, intermédiaires aux scénarios 1, 2a et 2b**. L'analyse des scénarios 2 permet d'observer sur la base des dernières années une érosion propre à la filière des capacités de production. Elle est de -12 % net des capacités moyennes autorisées pour les sites ayant des projets de renouvellement-extension. Pour les autres sites, la baisse est de -4,5 %/an des capacités moyennes autorisées;
- **des mesures permettant d'orienter progressivement la production** susceptible d'impacter des enjeux rédhibitoires, majeurs et/ou exploitant en eau vers des secteurs présentant un niveau d'impact potentiel inférieur ou à titre transitoire le maintien de carrières en enjeu majeur (scénario 4).

À l'échelle régionale, les représentations graphiques ci-après retiennent les hypothèses suivantes jusqu'en 2033 :

- l'absence de renouvellement/extension pour les sites impactant potentiellement des enjeux rédhibitoires ;
- une durée d'extension de sites en enjeu majeur limitée à 15 ans ;
- 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 de la Loire.

Au-delà de 2033, faute de connaître les hypothèses de renouvellement-extension au-delà de 12 ans (durée des scénarios pour le schéma) c'est le scénario d'érosion qui est appliqué.

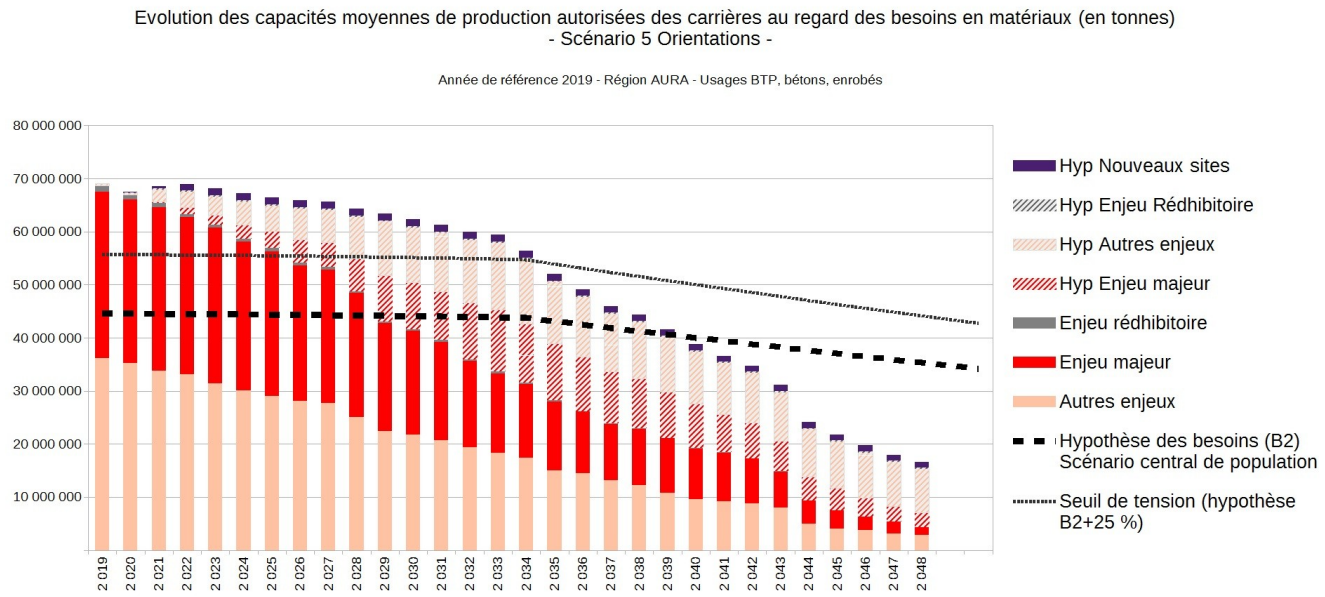
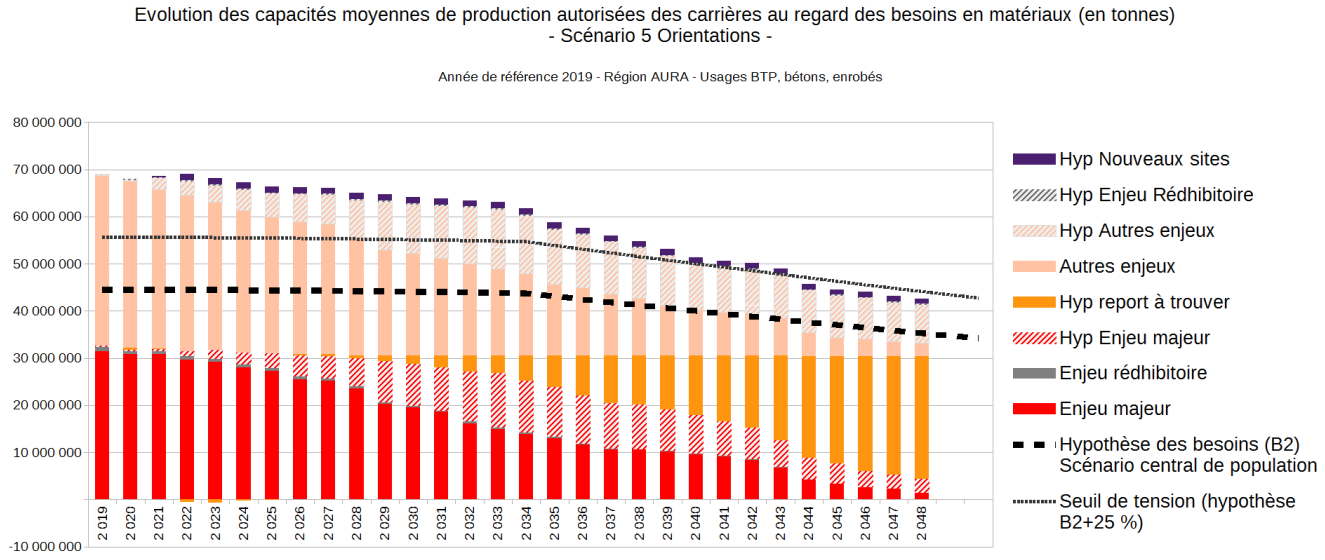


Figure 70 : Scénario de production 5
Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

On constate que le maintien d'une partie des activités existantes hors enjeux rédhibitoires et de façon transitoire en enjeu majeur permet de répondre à l'échelle régionale aux besoins en matériaux d'ici 2033. Toutefois les

caractère globalement suffisant ne préjuge en rien de la situation des territoires où peuvent se concentrer à la fois les carrières à enjeux majeurs et le manque de matériaux (granulats). De fait, le transfert des capacités de productions en enjeu majeur en eau ou hors d'eau doit être anticipé au plus tôt pour ne pas générer de situation de tension locale significative et de rupture brutale d'approvisionnement.



La courbe ci-dessus simule avec un point de départ en 2019 le maintien d'une capacité de production de 30 Mt des carrières en enjeu majeur via un approvisionnement progressif par des gisements de report.

Apparaissent ainsi en orange les capacités de report à trouver pour compenser la réduction progressive des carrières en enjeu majeur et rédhibitoire. Elle permet de visualiser :

- l'absence de rupture brutale pour l'approvisionnement en matériaux, compte tenu des hypothèses d'évitement et de réduction prises sur les sites en enjeux rédhibitoires, majeurs et en eau (voir ci-dessus).
- la nécessaire anticipation du report des capacités de production ;
- des délais compatibles avec le temps d'ouverture de nouvelles carrières ou d'augmentation de capacité de celles existantes (études, dossier, maîtrise foncière)
- des délais compatibles avec le temps de révision des documents d'urbanisme jusqu'à l'échelle du PLU.

Une impulsion plus forte pourrait aussi être donnée par la réservation des gisements de report par les documents d'urbanisme. La transition sera d'autant plus rapide que l'accès au gisement sera facilité.

Pour construire les orientations et mesures d'implantation des carrières associées à ce scénario, les diagnostics territoriaux ont permis d'identifier les critères permettant de différencier les politiques locales :

- le type de projet : renouvellement, extension ou nouveau site ;
- l'existence de gisements potentiels de report ;
- l'identification dans les documents d'urbanisme de ces gisements de report et leur exploitation possible ;
- l'approvisionnement en proximité (en lien avec le scénario 3, à utiliser localement selon les distances de chalandise).
- la situation de tension préexistante ou à venir pour approvisionner le territoire

Ces hypothèses se retrouvent par la suite dans la déclinaison des orientations et mesures.

V.8 Comparaison des différents scénarios régionaux en réponse aux besoins en granulats

Les 5 scénarios d'approvisionnement précédents sont comparés aux différentes échelles auxquelles il sera mis en œuvre.

En effet, les hypothèses retenues dans le scénario régional doivent permettre d'approvisionner chacun des territoires de la région. On distingue ici les grands bassins de consommation assimilables aux grandes aires urbaines, des territoires moins denses où la problématique de maillage prédomine sur la problématique quantitative.

		Région	Grands bassins de consommation (Grandes aires urbaines)	Territoires moins denses (Zones blanches)
1	Erosion			
2	Renouvellement-extension systématique			
3	Logistique de substitution			
4	2 hors site en zone d'enjeux majeurs et rédhibitoires, hors carrières en eau			
5	2 +3 en proximité si besoin + extension ou nouveaux sites selon orientations			

Figure 71 : Comparaison qualitative des scénarios de réponse aux besoins

Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Le scénario 5 permettrait de répondre à la demande en matériaux neufs pour l'ensemble des territoires de la région.

Au regard des estimations quantitatives réalisées ci-avant, et des conclusions de la réflexion prospective sur 12 ans, le tableau qui suit identifie :

- les incidences potentielles des 4 scénarios comparés, aux plans sociétal, technique, économique, environnemental, logistique et réglementaire ;
- la nature des mesures ERC à prévoir, dès lors que des incidences négatives sont identifiées.

Nature des enjeux	*Scénario 1* *Érosion*	*Scénario 2* *Renouvellement/extension uniquement*	*Scénario 3* *importation sur les bassins de consommation*	*Scénario 4* *Renouvellement sur critères sensibilités uniquement*	*Scénario 5* *Report progressif des capacités de production avec territorialisation*
Sociale	+ diminution du nombre de sites et des nuisances associées - délitement du maillage régional en ressources locales - Difficultés d'approvisionnement : local, régional, inter-régionale	+ diminution du nombre de sites et des nuisances associées - Acceptabilité de la concentration des nuisances sur les territoires producteurs - Pas de résolution des déséquilibres d'approvisionnement actuels	+ diminution du nombre de sites et des nuisances associées - Augmentation des nuisances liées au trafic routier régional/inter-régional - Acceptabilité de la concentration massive des nuisances sur les territoires producteurs - délitement du maillage régional en ressources locales	+ Réponse immédiate et uniforme pour l'ensemble de la région aux attentes de protection des enjeux - Difficultés d'approvisionnement : local, régional, inter-régionale	+ Maintien et renforcement d'un maillage de proximité + Démarche territorialisée : meilleure appréciation et acceptation des réponses possibles aux besoins (sobriété recyclage, production existante, interdépendance aux autres territoires…) ± Recherche et exploitation de gisements de report
Technique	- Incapacité des bassins de production restants à pallier à moyen/long terme à la disparition des ressources primaires - pas de matériaux alternatifs en quantité suffisante pour répondre au besoin.	- Érosion des capacités de production propres à l'activité (qualité des gisements, maîtrise foncière, coûts d'exploitation…) - Impossibilité technique de renouveler/étendre les sites	- Pas de massification des approvisionnements en provenance d'autres régions réaliste à court/moyen terme ; - Incapacité des bassins de production hors AURA à produire à court/moyen terme en quantité suffisante.	+ réalisable, va dans le sens des évolutions techniques requises dans les projets	+ réalisable, va dans le sens des évolutions techniques requises dans les projets
Economique	- rupture d'approvisionnement local / augmentation des coûts d'approvisionnement (raréfaction des ressources primaires, augmentation des coûts de transport, peu de concurrence) - disparition de capacités de	- impossibilité de nouveaux accès aux gisements actuels ou à de nouveaux gisements - rupture d'approvisionnement local / augmentation des coûts d'approvisionnement (raréfaction des ressources	- rupture d'approvisionnement local / augmentation des coûts d'approvisionnement (raréfaction des ressources primaires, augmentation des coûts de transport, peu de concurrence) - disparition de capacités de	- rupture d'approvisionnement local / augmentation des coûts d'approvisionnement (raréfaction des ressources primaires, augmentation des coûts de transport, peu de concurrence) - impossibilité d'exploiter	+ Continuité de l'approvisionnement + Visibilité pour la transition vers des gisements de report (cartographie et calendrier) ± Différentiation selon les types de projets (sites existants/nouveaux)

Nature des enjeux	*Scénario 1* *Érosion*	*Scénario 2* *Renouvellement/extension uniquement*	*Scénario 3* *importation sur les bassins de consommation*	*Scénario 4* *Renouvellement sur critères sensibilités uniquement*	*Scénario 5* *Report progressif des capacités de production avec territorialisation*
	valorisation des déchets inertes - disparition à court terme de sites d'extraction	primaires, augmentation des coûts de transport, peu de concurrence) - disparition à moyen/long terme de sites d'extraction liée à l'érosion de leurs capacités d'extraction	valorisation des déchets inertes - disparition à court terme de sites d'extraction	des gisements potentiellement viables à moyen terme (pas de différence entre sites existants et nouveaux). - disparition de capacités de valorisation des déchets inertes	± Différentiation selon la situation d'approvisionnement actuelle et à venir - disparition à moyen/long terme de sites d'extraction selon le contexte d'approvisionnement local
Environnementale, paysagère, agricole, patrimoniale	+ baisse des nuisances locales et globales liées à la diminution de nombre de sites d'extraction + Pas de mitage supplémentaire des gisements et des enjeux + Disparition d'activités d'extraction et de l'occupation temporaire des sols associés. - augmentation de l'impact global de l'approvisionnement (impact logistique GES notamment)	+ baisse des nuisances locales et globales liées à la diminution de nombre de sites d'extraction + Pas de mitage supplémentaire des gisements et des enjeux - Pas de traitement régional des enjeux (examen site par site) - Augmentation de la durée d'exploitation des sites : dérive potentielle des surfaces exploitées et des délais cumulés de restitution aux milieux naturels ou agricoles.	+ baisse des nuisances locales et globales liées à la diminution de nombre de sites d'extraction + Pas de mitage supplémentaire des gisements et des enjeux + Disparition d'activités d'extraction et de l'occupation temporaire des sols associés. - augmentation de l'impact global de l'approvisionnement (impact logistique GES notamment)	+ disparition des activités d'extraction présentant le plus d'enjeux potentiels + Réponse immédiate et uniforme pour l'ensemble de la région aux attentes de protection des enjeux + Pas de mitage supplémentaire des gisements et des enjeux - augmentation de l'impact global de l'approvisionnement (impact logistique GES notamment)	+ limitation de l'impact global de l'approvisionnement (impact logistique GES notamment) + Réduction des impacts potentiels des carrières à l'échelle régionale à un rythme modulé selon la situation d'approvisionnement locale + Disparition des activités d'extraction présentant le plus d'enjeux potentiels - nouvelles extractions possibles sur des gisements non encore exploités
Interfaçage réglementaire	- La fermeture à court terme de nombreuses carrières ne permettrait pas, à priori, d'atteindre les objectifs de valorisation fixés dans la loi de transition énergétique, ni ceux du PRPGD. Modification substantielle du	± Permettrait, à priori, d'atteindre les objectifs de valorisation fixés dans la loi de transition énergétique, et ceux du PRPGD. Maintien du maillage d'installation de recyclage associé à l'exploitation des carrières.	- La fermeture à court terme de nombreuses carrières ne permettrait pas, à priori, d'atteindre les objectifs de valorisation fixés dans la loi de transition énergétique, ni ceux du PRPGD. Modification substantielle du	± Permettrait, à priori, d'atteindre les objectifs de valorisation fixés dans la loi de transition énergétique, et ceux du PRPGD. Maintien du maillage d'installation de recyclage associé à l'exploitation des carrières.	+ Permettrait, à priori, d'atteindre les objectifs de valorisation fixés dans la loi de transition énergétique, et ceux du PRPGD. Maintien du maillage d'installation de recyclage associé à l'exploitation des carrières.

Nature des enjeux	*Scénario 1* *Érosion*	*Scénario 2* *Renouvellement/extension uniquement*	*Scénario 3* *importation sur les bassins de consommation*	*Scénario 4* *Renouvellement sur critères sensibilités uniquement*	*Scénario 5* *Report progressif des capacités de production avec territorialisation*
	maillage d'installation de recyclage associé à l'exploitation des carrières.	Difficultés potentielles à moyen/long terme compte-tenu de l'érosion des capacités des sites existants	maillage d'installation de recyclage associé à l'exploitation des carrières.	Difficultés potentielles à moyen/long terme compte-tenu de l'érosion des capacités des sites existants	
Mesures ERC associées	Prévoir des mesures visant à préserver les enjeux environnementaux, paysagers, agricoles et patrimoniaux les plus importants, et à limiter les impacts liés à l'augmentation des flux logistiques. → Inadéquation de l'approvisionnement à 12 ans	Prévoir des mesures visant à préserver les enjeux environnementaux, paysagers, agricoles et patrimoniaux les plus importants, et à limiter les impacts liés à l'augmentation des flux logistiques. → Inadéquation de l'approvisionnement à 12 ans	Prévoir des mesures visant à préserver les enjeux environnementaux, paysagers, agricoles et patrimoniaux les plus importants, et à limiter les impacts liés à l'augmentation des flux logistiques. → Inadéquation de l'approvisionnement à 12 ans	Prévoir des mesures visant à préserver les enjeux environnementaux, paysagers, agricoles et patrimoniaux les plus importants, et à limiter les impacts liés à l'augmentation des flux logistiques. → Inadéquation de l'approvisionnement à 12 ans	Prévoir des mesures visant à préserver les enjeux environnementaux, paysagers, agricoles et patrimoniaux les plus importants, et à limiter les impacts liés à l'augmentation des flux logistiques. En particulier : ► méthodologie pour s'approprier la territorialisation, lien de compatibilité avec les documents d'urbanisme ; ► possibilité de prise en compte renforcée à l'échelle locale selon accès aux gisements restant ► proximité des approvisionnements ► cartographie et calendrier pour le report des capacités de production vers des gisements, à priori, moins sensibles. ► qualité des remises en état et concertation associée

NB : La concrétisation des mesures en faveur de l'économie circulaire concerne des acteurs sur lesquels le SRC n'a pas de prise directe (professionnels du béton, professionnels du recyclage). Les sites de commerce/négoce hors extraction pour la diffusion de produits ne sont pas réglementés par le SRC.

Au regard de la comparaison des scénarios réalisée précédemment, **il paraît pertinent de privilégier le scénario des besoins en matériaux neufs B-2 combiné au scénario de réponse n°5 comme scénario d'approvisionnement régional de référence à 12 ans**. En effet, cette combinaison de scénario :

- permet d'approvisionner la région en matériaux du BTP à 12 ans ;
- n'induit pas d'incidences environnementales, techniques, économiques ou sociétales impossibles à maîtriser par la mise en œuvre de mesures ERC adaptées ;
- apporte une plus-value au plan environnemental, en termes de sobriété, et de développement de l'économie circulaire ;
- est compatible avec les autres documents de planification ;
- n'entraîne pas d'incompatibilité réglementaire ;
- permet de territorialiser l'approche approvisionnement en s'appuyant sur une élaboration itérative basée l'analyse d'un échantillon de territoires.

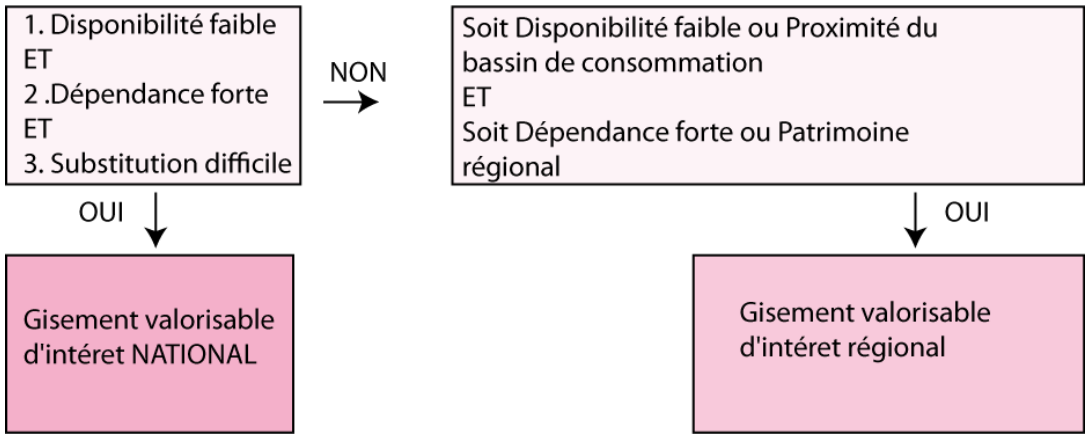
Comme le montre l'histogramme présenté au scénario 5, la plus-value au plan environnemental ira grandissante à la fin de la durée de vie du schéma. Les mesures qui, sont dépendantes de l'échéance de chaque arrêté préfectoral d'autorisation en vigueur, auront des conséquences sur le long-terme.

Ces mesures peuvent être accélérées par la traduction des orientations du schéma dans les documents d'urbanisme, notamment les SCOT. Permettre l'exploitation de gisements de report associé au renforcement local des mesures d'évitement du schéma permettra d'adapter à l'échelle de chaque projet de territoire porté par le SCOT plus-value environnementale et nécessaire approvisionnement en matériaux.

VI IDENTIFICATION DES GISEMENTS TERRESTRES POTENTIELLEMENT EXPLOITABLES, GISEMENTS D'INTÉRÊT NATIONAL OU RÉGIONAL ET GISEMENTS DE REPORT

VI.1 Définition et principes de délimitation des gisements d'intérêt national ou régional

La notion de gisement d'intérêt national et de gisement d'intérêt régional est nouvelle. Elle n'existait pas dans les schémas départementaux des carrières, et a été définie dans l'instruction gouvernementale du 04/08/2017 relative à la mise en œuvre des schémas régionaux des carrières. Elle précise les critères d'appréciation résumés dans le schéma ci-dessous.



Gisement d'intérêt national : peut être qualifié d'intérêt national tout gisement présentant un intérêt particulier au regard des substances ou matériaux qui le composent à la fois du fait :

- de leur faible disponibilité nationale,
- de la dépendance forte à ceux-ci d'une activité répondant aux besoins peu évitables des consommateurs,
- et de la difficulté à leur substituer d'autres sources naturelles ou de synthèse produites en France dans des conditions soutenables.

À titre d'exemple sont cités les gisements de talc, de mica, de kaolin, de sables extrasiliceux, d'andalousite, d'argiles nobles, de diatomite, de feldspaths, de gypse, de quartz, de dolomies, de barytine ou encore de calcaires riches en carbonate de calcium (dont ceux > 85 %) ;

Gisement d'intérêt régional : gisement présentant à l'échelle régionale un intérêt particulier du fait de la faible disponibilité régionale d'une substance qu'il contient ou de sa proximité par rapport aux bassins de consommation. Il doit souscrire à au moins un des critères suivants :

- forte dépendance, aux substances ou matériaux du gisement, d'une activité répondant aux besoins peu évitables des consommateurs,
- intérêt patrimonial, qui se justifie par l'importance de la transformation ou de la mise en œuvre d'une substance ou d'un matériau du gisement pour la restauration du patrimoine architectural, culturel ou historique de la région.

À titre d'exemple sont cités les gisements d'argiles communes pour tuiles et briques, de calcaire pour le ciment, et de certaines roches ornementales et de construction comme les ardoises, les marbres, certaines pierres calcaires, grès, granits utilisés comme roches marbrières.

VI.2 Choix sur la région Auvergne-Rhône-Alpes

L'identification et l'appréciation des gisements est basée sur le travail d'expertise du BRGM et complété par un avis de la profession. Les carriers et leurs représentants ont ainsi contribué par leurs propres connaissances à l'identification des gisements valorisables (délimitation) et apporté des arguments quant à la rareté, la dépendance et la substitution possible de ces substances. 125 carrières ont notamment été sollicités par courrier par la DREAL/BRGM selon les substances exploitées, leur transformation et les usages qu'ils avaient déclarés dans l'enquête annuelle carrières.

Compte-tenu des critères d'appréciation fixés par l'instruction gouvernementale du 04/08/2017, les minéraux industriels sont principalement concernés, les roches ornementales lorsque des informations techniques relatives aux gisements ont pu être obtenues.

Ainsi, compte-tenu de l'analyse des gisements opérés pour la région, 47 gisements de minéraux industriels ont été identifiés pour leur intérêt particulier. Les seuils et les critères de décision n'étant pas normés à l'échelle nationale, il a été du ressort du BRGM par sa connaissance géologique des différents gisements à l'échelle nationale de proposer les différents intérêts des gisements. Le projet de classement issu de cette analyse a été débattue en comité de pilotage su schéma régional.

VI.2.1. Intérêt des argiles :

À l'échelle de la France, les gisements d'argiles communes ne sont pas rares, aussi ce premier critère nécessaire pour avoir un intérêt national n'est pas rempli. Ces gisements offrent un potentiel important d'approvisionnement des filières de fabrication des tuiles et briques, proche des bassins de consommation. En outre certaines carrières ont un intérêt patrimonial fort car elles produisent des tuiles vernissées qui s'exportent dans le monde entier comme c'est le cas du gisement « Argiles et Lœss du Lyonnais et du Pilat ». Ces gisements ont donc un intérêt régional fort.

Le seul gisement d'argiles qui peut prétendre à un intérêt national sont les « Argiles vertes éocène de Haute-Loire » car il est probablement unique en France. La demande en produit cosmétique est bien présente et il est impossible de remplacer ce produit sur le marché.

VI.2.2. Intérêt des calcaires :

Certains calcaires ont été également classés en intérêt national. Il s'agit d'une part des « Calcaires berriasiens couches à ciment de la Porte de France (ciment Prompt) » car il s'agit d'un gisement unique de par son histoire et de par les caractéristiques du ciment produit (ciment imperméable à prise rapide). D'autre part, il s'agit des « Calcaires kimméridgiens "Prapont inférieur" pour l'industrie verrière » car les caractéristiques de ce type de calcaire (pauvreté en fer) qui entre dans un processus de fabrication verrière sont rarement retrouvés dans d'autres gisements de calcaires.

Il en est de même pour les calcaires kimméridgiens qui ont une forte teneur en carbonate de calcium (>90%), et qui d'après la profession montre une substitution par une ressource secondaire de qualité et de quantité équivalentes impossible dans des conditions économiquement raisonnables pour la cimenterie.

Le gisement de calcaires urgoniens est également classé d'intérêt national car la rareté de gisement est liée aux caractéristiques chimiques du calcaire nécessaire à la fabrication de ciment blanc. Le calcaire doit avoir une teneur en carbonate élevée, une teneur en silice de l'ordre de 15 à 17% et une teneur en oxydes colorants très faible voire nulle. La teneur limite maximale en Fe2O3 pour l'exploitation est de 0,3%. Ce type de calcaire est très spécifique au niveau chimique et il n'y a pas de gisement similaire en France qui permette d'importer cette matière première d'une autre région pour la fabrication de ciments blanc en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Certains calcaires sont utilisés pour la production de chaux, comme les calcaires du Fontanil valanginiens. Ce gisement a des teneurs en CaCO3 très largement supérieures aux 85% nécessaire à une bonne qualité de chaux. La pureté de ces calcaires permet d'envisager la fabrication de produits industriels pointus comme des aciers inoxydables de très haute qualité pour l'automobile, ou des pièces pour l'industrie nucléaire et l'aéronautique. Leur intérêt est national.

Les autres gisements de calcaires (dont les lauzes campaniennes pour ciment) ont été classés en intérêt régional de par une forte disponibilité à l'échelle de la France (bassins sédimentaires carbonatées qui couvrent

une grande partie du territoire) et leur présence proche d'un bassin de consommation et des filières de transformation.

VI.2.3. Intérêt des diatomites :

Les gisements en France sont rares et localisés en Auvergne-Rhône-Alpes. Les consommateurs ont besoin de ce type de substances car elles leur apportent des spécificités (filtration par exemple) propres à la diatomite qui sont difficilement substituables par d'autres substances. La diatomite est en effet une roche remarquable et unique du point de vue géologique. Même à l'échelle mondiale les gisements ne sont pas légion.

L'intérêt que présentent les produits diatomitiques pour différentes applications est lié à deux caractéristiques intrinsèques et fondamentales : la composition chimique et la structure physique, et aux autres propriétés qui en découlent (inertie chimique, réfractarité, porosité, densité, capacité d'absorption, surface spécifique). Globalement, cette structure confère aux produits diatomitiques les propriétés suivantes :

- densité apparente faible (liée au nombre de frustules par unité de volume) : généralement comprise entre 0,08 et 0,50 à l'état sec, et de 1,3 pour les matériaux bruts de carrière contenant 60 % d'eau ;
- porosité élevée (volume des pores -espaces inter- et interstices intrafrustules- de l'ordre de 85- 95 %), le contact entre les éléments constitutifs (frustules) se faisant principalement en des points isolés de leur surface, d'où des propriétés isolantes (faible conductivité thermique : 0,07 à 0,2 kcal/m-h-°C) ;
- grande surface spécifique, pouvant varier de 3 à 38 m²/g selon les types de produits;
- forte capacité d'absorption des liquides : jusqu'à 3 à 4,5 fois son propre poids (par exemple 100 à 300 cm3 d'huile/100 mg);
- dureté (échelle de Mohs) : 4,5 à 6,0 en particules et 1,5 en masse, d'où un pouvoir faiblement abrasif.

Les propriétés physiques et chimiques particulières des produits diatomitiques, naturels, calcinés et activés, permettent des applications dans une large gamme de secteurs industriels. Les premières utilisations des blocs et des poudres de diatomite ont concerné les produits absorbants, abrasifs et isolants.

Du point de vue de la substitution, pour les secteurs des adjuvants de filtration, des engrais ou pour l'alimentation animale il existe une croissance des besoins à court et moyen termes avec une certaine difficulté pour trouver des produits de substitut. Pour d'autres usages, comme les charges minérales pour l'industrie du papier et des peintures, la diatomite peut être remplacée par des substituts moins coûteux (i.e. carbonates de calcium).

Pour ces raisons les gisements de diatomites sont classés en intérêt national.

VI.2.4. Intérêt du Gypse

Les gisements français les plus exploités sont ceux du Bassin Parisien, d'âge tertiaire, et qui fournissent plus des deux tiers de la production nationale. Bien que très importants, leur accès est grevé par l'urbanisation de l'agglomération parisienne. Les gisements de l'Est (dont Auvergne-Rhône-Alpes) et du Sud de la France, d'âge triasique et tertiaire principalement, fournissent le reste de la production. Les réserves techniquement exploitables sont très élevées. (200 ans de réserve au rythme de consommation actuel). Là aussi, l'accès à ces gisements est limité dans l'espace par la prise en compte des différents enjeux, notamment environnementaux. Les massifs hercyniens comme la Bretagne ou le Massif Central sont quant à eux des déserts géologiques du point de vue présence de Gypse qui n'est pas disponible partout à l'échelle de la France.

Le gypse peut être utilisé comme adjuvant aux ciments, en agriculture pour l'amendement, et quand il est pur comme charge minérale et comme matière première pour la chimie. Ces secteurs représentent une petite part de la consommation totale. La plus grande partie de la production est destinée à l'élaboration des différentes sortes de plâtre. Il existe une forte dépendance pour cette substance et elle est difficilement substituable sauf à se passer entre autre de plâtre. Les produits de substitution ou le recyclage, comme le gypse résiduaire ou de synthèse, ne semble pas être actuellement compétitifs en France sur le plan économique, et leur utilisation pour la production de plâtre pose de nombreux problèmes techniques.

Pour ces raisons les différents gisements de gypse sont classés d'intérêt national.

VI.2.5. Intérêt des Pouzzolanes

Les gisements français de pouzzolanes actuellement exploités s'inscrivent dans sept provinces volcaniques différentes d'âge récent, pliocène supérieur et le plus souvent quaternaire : la Chaîne des Puys, le Mont-Dore, le Cézallier, le Devès, le bassin du Puy-en-Velay, l'Ardèche et le Bas-Languedoc. Il n'existe pas d'autres gisements ailleurs en France. Compte tenu des contraintes géologiques, la production nationale est très sectorisée, ne concernant que quatre départements métropolitains : Ardèche, Haute-Loire, Hérault et Puy-de Dôme. La majeure partie de cette production, soit 85% en 1991, est assurée par l'ex région Auvergne. Ce qui en fait une substance peu disponible à l'échelle de la France. La pouzzolane est ainsi amenée à parcourir des kilomètres pour approvisionner le marché national voir international qu'elle touche. Les gisements de l'Auvergne-Rhône-Alpes avec leur position centrale constitue en soi une chance pour rayonner sur l'ensemble de la France de manière optimale quant à la distanciation kilométrique.

Les pouzzolanes sont des granulats légers utilisés dans différents secteurs industriels du fait de leurs propriétés liées à leur composition essentiellement vitreuse, à leur faible densité et leur forte porosité que leur confère leur structure alvéolaire. Il n'existe pas d'autres substances présentant les mêmes caractéristiques que la pouzzolane, roche unique dans le domaine de la géologie. De par leur pouzzolanicité, c'est-à-dire leur capacité à se lier à la chaux en présence d'eau, ces matériaux contribuent à la formation d'un liant, mélange à prise lente (liant pouzzolane chaux). De ce fait, ils sont naturellement les mieux adaptés à l'utilisation en construction routière, contrairement aux ciments classiques à forte teneur en clinker. Par ailleurs, les pouzzolanes sont utilisées comme adjuvants dans les bétons de masse dont elles améliorent considérablement la qualité : meilleure ouvrabilité, augmentation de la résistance au gel, résistance à l'action des eaux agressives, diminution de la solubilité de la chaux. Enfin, la couleur des pouzzolanes peut être un paramètre essentiel pour certaines utilisations, la couleur rouge étant particulièrement recherchée. Les pouzzolanes sont aussi connues du grand public pour leur utilisation en aménagement paysager et en substitution du salage des routes l'hiver.

Les produits de substitutions (diatomite, perlite, vermiculite, bentonite, zéolites, laine de roche et schistes expansés, laitiers de hauts fourneaux, cendres volantes de centrales thermiques, fumées de silice, vermiculite, polystyrène, etc.) sont des substances également rares, peu disponibles et avec une forte dépendance qui ne présente toujours pas un rapport coût/qualité avantageux

Pour ces raisons les gisements de Pouzzolanes sont classés d'intérêt national.

VI.2.6. Intérêt des feldspaths

La France possède assez peu de gisement de feldspath. En dehors de la région Auvergne-Rhône-Alpes, les Feldspaths sont présents dans le Midi et le Morvan.

Les industries du verre et de la céramique utilisent les plus importantes quantités de feldspaths et de roches feldspathoïdes, à la fois pour leurs propriétés de fondant et pour leurs apports en alumine et en éléments alcalins (potassium et sodium). Feldspaths et feldspathoïdes sont également utilisés dans d'autres industries, jouant le rôle de produits de charge, d'abrasifs, de minerai d'aluminium, etc.

Compte-tenu du prix de revient relativement bas des feldspaths et des syénites néphéliniques, il n'existe pas de matériau de substitution économiquement comparable pour les produits utilisés en verrerie et céramique.

Aussi, pour ces raisons les gisements de feldspath sont classés en intérêt national, excepté le gisement des Colettes dont la qualité est moindre par rapport au gisement de Beauvoir.

VI.2.7. Intérêt de la Silice (quartz, calcédoine, etc.)

La silice ou dioxyde de silicium est essentiellement présente dans la nature sous forme de quartz ou de calcédoine. Elle est utilisée en raison de sa dureté (7 sur l'échelle de Mohs), de son inertie chimique, de ses propriétés optiques ou piézo-électriques mais surtout en raison de ses propriétés vitrifiantes. C'est enfin la première source naturelle de silicium. En France, sous forme de sables siliceux, elle est principalement destinée à l'industrie du verre, une petite part à celle de la fonderie, au bâtiment et dans une moindre mesure, à la céramique, la chimie et la filtration ou comme charge dans de nombreux domaines comme les peintures, les plastiques ou l'alimentation animale.

La part accrue du recyclage des matières utilisées dans le domaine du verre creux et de la fonderie, devraient restreindre la demande en ressource siliceuse naturelle. A l'exception notable du domaine de l'électro-métallurgie où le recyclage restera probablement limité à moyen terme. Dans ce secteur, du fait des spécifications tant granulométriques que chimiques imposées aux matières premières, de nouvelles sources d'approvisionnement devraient être développées pour faire face à la demande en matière première de haute pureté.

En France, seule une vingtaine de départements est producteur de silice.

La silice reste une matière première à faible coût unitaire dans ses principales utilisations de masse : verre creux, verre plat, fibre de verre, sables de fonderie, source de silicium en électrométallurgie. Il pourrait donc sembler difficile de trouver une alternative à cette ressource qui nécessite des spécifications bien précises.

Pour ces raisons, les gisements de Silice sont classés en intérêt national.

VI.2.8. Intérêt des laves basanites mio-pliocènes pour laine de verre

Ce gisement est proposé d'intérêt national car les laves basanites exploités pour la fabrication de laine de verre ont des propriétés adaptées qui se retrouve rarement dans la nature. Il est donc difficile de trouver d'autres gisements aux propriétés similaires. D'après les essais chimiques réalisés, le basalte exploité possède des caractéristiques chimiques intrinsèques uniques et irremplaçables à ce jour par d'autres matériaux ou d'autres gisements basaltiques : en termes de composition chimique (paramètres mesurés : Taux de SiO2, Al2O3, Fe2O3, MgO, CaO, Na2O, K2O, TIO2, MnO, P2O5, SO3, …) et en termes de taux d'humidité et de perte de masse à 1050 °C. Par ailleurs, la coupure granulométrique (80/150) réalisée s'adapte parfaitement au process de l'usine qui fabrique la laine de verre. De plus, l'emplacement stratégique du site permet de réduire les coûts lié transports.

VI.3 Synthèse et classement des gisements techniquement valorisables selon leur intérêt régional ou national

Les cartes correspondant à ces gisements sont jointes en version numérique au rapport BRGM/RP-68275-FR1[1] et visualisables sur le site des données publiques ouvertes en Auvergne-Rhône-Alpes[2]. Ces cartographies sont valables jusqu'à l'échelle 1/ 100 000e.

	mi	***Nom du gisement***	***Intérêt***
1	7	Argiles autuniennes du bassin d'Aumance	RÉGIONAL
2	7	Argiles d'altération des formations stéphaniennes de Sainte-Foy-L'Argentière	RÉGIONAL
3	7	Argiles et Lœss du Lyonnais et du Pilat	RÉGIONAL
4	7	Argiles oligocènes du bassin de la Loire	RÉGIONAL
5	7	Argiles oligo-miocènes de la Loire	RÉGIONAL
6	7	Argiles plio-quaternaires de Bresse et des Dombes	RÉGIONAL
7	7	Argiles tertiaires de la Haute-Loire	RÉGIONAL
8	1	Calcaires aaléniens pour ciment	RÉGIONAL
9	1	Calcaires bajociens pour chaux	RÉGIONAL
10	1	Calcaires berriasien-valanginiens pour roche ornementale (calcaire de Rocheret)	RÉGIONAL
11	1	Calcaires oligo-miocènes des Limagnes	RÉGIONAL
12	1	Calcaires oxfordiens pour ciment	RÉGIONAL
13	1	Calcaires urgoniens pour chaux	RÉGIONAL
14	1	Calcaires urgoniens pour roche ornementale (pierre de Grésy-sur-Aix)	RÉGIONAL
15	10	Feldspaths, Kaolin des Colettes	RÉGIONAL
16	1	Lauzes campaniennes pour ciment	RÉGIONAL

Figure 72 : Liste des gisements d'intérêt régional d'Auvergne-Rhône-Alpes
Source : BRGM, mai 2020

1 http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/travaux-thematiques-r4365.html

2 https://carto.datara.gouv.fr/1/carte_schema_carriere_r84.map couche « Minéraux industriels - Gisements techniquement valorisables »

	mi	Nom du gisement	Intérêt
17	7	Argiles vertes éocène de Haute-Loire	NATIONAL
18	1	Calcaires berriasiens couches à ciment de la Porte de France (ciment Prompt)	NATIONAL
19	1	Calcaires berriasiens couches à ciment de la Porte de France (ciment Prompt) sous couverture	NATIONAL
20	1	Calcaires du Fontanil valanginiens pour chaux	NATIONAL
21	1	Calcaires kimméridgiens "Prapont inférieur" pour industrie verrière	NATIONAL
22	1	Calcaires kimméridgiens pour ciment	NATIONAL
23	1	Calcaires urgoniens pour ciment	NATIONAL
24	4	Diatomites éocènes sous tourbe de Landos	NATIONAL
25	4	Diatomites éocènes sous Lave d'Epezonne	NATIONAL
26	4	Diatomites éocènes sous tourbe du Plagnal	NATIONAL
27	4	Diatomites miocènes sous tourbe de Fond de la Prade	NATIONAL
28	4	Diatomites miocènes sous tourbe de la narse de la Nouvialle	NATIONAL
29	4	Diatomites miocènes sous tourbe de la narse de Lascol	NATIONAL
30	4	Diatomites miocènes sous volcanisme des Coirons (Montagne d'Andance)	NATIONAL
31	4	Diatomites mio-pliocènes de Faufouilloux-Ste-Reine	NATIONAL
32	10	Feldspaths, Kaolin de Beauvoir	NATIONAL
33	10	Feldspaths, Sables feldspathiques et argiles kaolinitiques, altération tertiaire	NATIONAL
34	2	Gypse aquitanien dans les grès molassique de Haute-Savoie et de l'Ain	NATIONAL
35	2	Gypse oligocène dans les argiles sableuses du Cantal	NATIONAL
36	2	Gypse oligocène dans les marnes et calcaires de Ronzon de Haute-Loire	NATIONAL
37	2	Gypse triasique de la Forêt de Tronçais de l'Allier	NATIONAL
38	2	Gypse triasique des Alpes	NATIONAL
39	11	Laves basanites mio-pliocènes pour laine de verre	NATIONAL
40	11	Phonolites miocènes pour verre et céramique	NATIONAL
41	9	Pouzzolane de la Chaine des Puy	NATIONAL
42	9	Pouzzolane des Monts d'Ardèche	NATIONAL
43	9	Pouzzolane du Cézallier	NATIONAL
44	9	Pouzzolane du Devès	NATIONAL
45	8	Quartz filonien	NATIONAL
46	8	Silice, Quartzites de Meillers autuniennes hydrothermalisées	NATIONAL
47	8	Silice, Sables siliceux ou kaoliniques (Paléocène - Eocène indifférencié) pour industrie verrière	NATIONAL

Figure 73 : Liste des gisements d'intérêt national d'Auvergne-Rhône-Alpes

Source : BRGM, mai 2020

VI.4 Granulats : identification des gisements potentiellement exploitables, gisements de report potentiels

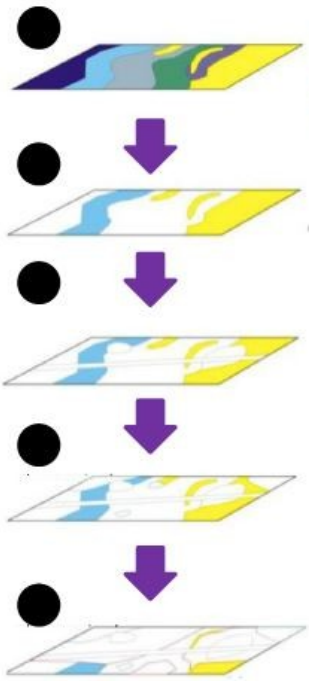
VI.4.1. Mieux connaître pour mieux décider

Le schéma régional des carrières s'appuie sur la connaissance des ressources minérales primaires, puis des gisements pour évaluer les stratégies d'approvisionnement possibles de la région. Cette information, déclinée à l'échelle des territoires, et en particulier des SCOT, permettra d'identifier les gisements présentant à priori moins d'impact, et à préserver leur accès pour l'avenir.

Le scénario d'approvisionnement privilégié pour les granulats nécessite de reporter des capacités de production actuelles vers des gisements hors d'eau, présentant à priori moins d'impacts (voir § V.7.5 et V.8) Face à l'absence de connaissances sur les gisements permettant leur nécessaire report, un examen spécifique a été confié au BRGM. Il permet d'identifier les gisements de roches massives et d'alluvionnaires hors d'eau qui pourraient se substituer à l'approvisionnement par des gravières (granulats issus des alluvions en eau).

Pour identifier les gisements de report en granulats, le travail est identique à celui conduit pour les minéraux industriels. Pour cela une étude bibliographique plus poussée a été effectuée sur les meilleures substances choisies afin de correctement les cartographier en termes de gisement. L'étude BRGM (RP-52706-FR) sur les substitutions aux granulats dans la zone des Combrailles a été également prise en compte car elle comporte des informations sur la qualité des matériaux et leur cartographie.

Ce chapitre traite donc de la dernière étape du processus, permettant d'identifier les gisements de granulats potentiellement exploitables et de fixer les conditions générales d'implantation des carrières associées.



1 - Carte géologique

Harmonisation des cartes géologiques départementales et réemploi de cartes des anciens schémas départementaux des carrières.

2 - Carte des ressources

Identification des lithologies étant des ressources et cartographie par usage (granulats, industrie, ornementale)

3 - Carte des gisements

Identification des gisements intéressants et techniquement exploitables en lien avec la base CARMA, soustraction des principales contraintes de fait (tâche urbaine, routes principales, voies ferrées, cours d'eau).

4 - Carte des gisements techniquement valorisables

Prise en compte de paramètres d'exploitabilité en suivant des critères d'exploitation (altitude, pente, surface), puis soustraction des enjeux classés en sensibilité rédhibitoire.

5 - Carte des gisements potentiellement exploitables

Gisements restants après soustraction des enjeux classés en sensibilité majeure dans le schéma.

Les gisements de reports correspondent aux gisements potentiellement exploitables auxquels on a retirés les gisements d'alluvions récentes, généralement en eau.

Granulats uniquement

VI.4.2. Zone des Combrailles

En 2003, dans la zone des Combrailles, une étude BRGM (BRGM RP-52706-FR) a proposé les roches cristallophylliennes (granite, gneiss, migmatite, etc.) comme gisements de substitution.

Les étapes et les tâches de ce travail ont été les suivantes :

- Une étude détaillée, sur la base des cartes géologiques, a permis plusieurs approches préliminaires en vue d'identifier les faciès candidats à la substitution.
- Cartographie à l'échelle du 1/25 000 de la surface de base des altérites du socle plutonique et métamorphique issu du terrain et de la Banque de données du Sous-Sol afin de déterminer l'épaisseur des morts-terrains qui doit être minimale et assuré un taux de découverture faible. Cette cartographie de la surface de base des altérites (contact avec les roches fissurées sous-jacentes) et de la fracturation (failles décalant cette surface) à l'échelle 1/25 000, réalisée à partir d'un grand nombre d'observations de terrain (environ 3 500 points), a permis d'aboutir à une cartographie de l'épaisseur des altérites sur l'ensemble de la zone des Combrailles.
- Compilation de données géotechnique, à partir des données bibliographiques, et de nouveaux essais de caractérisation mécanique (Los Angeles (LA) et Microdeval (MDE)) d'échantillons représentatifs ;

La combinaison des paramètres géologiques et géotechniques les plus favorables (absence ou faible épaisseur des altérites, meilleures qualités géomécaniques des roches) et des valeurs environnementales et contraintes réglementaires les plus drastiques, conduit à identifier plusieurs secteurs d'intérêt et d'une grande extension géographique au sein de la zone des Combrailles.

Hormis les deux types de roches encore exploitées en 2003 (tufs rhyolitiques de Châteauneuf et basaltes), qui couvrent 100 % des besoins qualitatifs mais dont l'extension géographique est très limitée, cette étude met en évidence, au niveau géotechnique, trois faciès qui présentent un réel intérêt pour la substitution des granulats alluvionnaires. Il s'agit des :

- métatexites (ou migmatites) ; (gisement : « Métamorphite d'Ussel-Chavanon » pour cette étude) ;
- monzogranites ; (gisement « granitoïdes hercyniens » pour cette étude)
- tufs rhyolitiques de Manzat ; (gisement « Complexe volcano-sédimentaire dévono-viséen » pour cette étude).

Ces nouveaux gisements sont susceptibles de satisfaire la quasi-totalité (90 à 95 %) des besoins qualitatifs en granulats du département du Puy-de-Dôme, et de plus, couvrent une surface importante de la zone d'étude des Combrailles (environ 30 %).

VI.4.3. Gisements en cours d'exploitation

L'étude initiale menée en 2017 sur la cartographie des ressources primaires *(*BRGM/RP-67368-FR*)* a caractérisé 10 classes de matériaux (g1 à g10) selon les discussions et les décisions prises lors des réunions du groupe de travail. Le travail a également été complété sur l'ex-région Rhône-Alpes. C'est à partir de cette carte que les gisements de substitution ont été sélectionnés.

Une étude bibliographique et surtout la base de données des carrières actives a permis de sélectionner les gisements de bonne qualité parmi la ressource.

Ce sont au total 55 gisements qui ont été individualisés et qui peuvent servir de report aux alluvions récentes (exploitation en eau).

Liste des gisements de substitution examinés	
Alluvions anciennes	Pouzzolanes de la Chaîne des Puys
Alluvions correspondantes des cônes de déjection	Pouzzolanes du Cantal
Alluvions fluvio-glaciaires	Pouzzolanes du Cézallier
Cônes torrentiels de déjection	Pouzzolanes du Devès
Dépots anthropiques	Pouzzolanes du Mont-Dore
Dépôts glacio-lacustres	Pouzzolanes du Velay
Eboulis et colluvions	Sables volcaniques des Monts d'Ardèche
Formation argilo-caillouteuse de Chambaran-Bonnevaux	Complexe volcano-sédimentaire dévono-viséen
Moraines glaciaires	Volcanisme de la Chaîne des Puys
Formation des Sables et argiles du Bourbonnais	Volcanisme de la Haute-Loire
Calcaires berriasiens/valanginiens	Volcanisme de la Petite Chaîne des Puys
Calcaires du Dogger	Volcanisme des Monts d'Ardèche
Calcaires kimméridgiens/tithoniens	Volcanisme du Cantal
Calcaires liasiques	Volcanisme du Cézallier
Calcaires miocènes	Volcanisme du Mont-Dore
Calcaires oligocènes des Limagnes	Volcanisme du plateau des Dômes
Calcaires oxfordiens	Volcanisme du Sancy
Calcaires sénoniens	Unité de la Brévenne
Calcaires urgoniens	Unité de Ronzière et du Callet
Calcaires viséens	Granitoïdes hercyniens
Dolomies du Dogger	Roches filoniennes
Dolomies tithoniennes	Métamorphite d'Ussel-Chavanon
Quartzites triasiques	Métamorphites de la Sioule - Aigurande
Sables siliceux tertiaires	Métamorphites des Monts du Lyonnais et du Beaujolais
Grès houillers	Métamorphites du Pilat et du Vivarais
Grès turoniens	Schistes verts dinantien viséen
Molasses tertiaires	Unité Inférieure des Gneiss
	Unité Supérieure des Gneiss

Figure 74 : ***Liste des gisements examinés pour identifier les gisements de reports (granulats)***
Source : BRGM, mai 2020

VI.4.4. Carte des gisements de granulats potentiellement exploitables

La carte des gisements potentiellement exploitables obtenue à l'étape 5 permet d'intégrer des critères liés :

- à l'occupation actuelle des sols ;
- aux enjeux régionaux identifiés, en particulier les enjeux de sensibilité rédhibitoire et majeure (V.1) ;
- à la nature et à la qualité des gisements identifiés pour une utilisation dans la filière BTP.

Comme les traitements précédents, ces cartes sont établies à grande échelle et visent à identifier des typologies de ressources et les secteurs présentant une plus grande probabilité de gisements de qualité hors enjeux de sensibilité rédhibitoire ou majeure. Toutefois les projets d'extraction s'établissent à une échelle très inférieure et sur la base d'une évaluation plus fine comprenant un travail approfondi du géologue sur le terrain et d'identification des enjeux. Ces cartes ne sont donc en aucun cas destinées à évaluer la faisabilité des projets par nature ponctuels, mais à cibler des secteurs où le potentiel d'exploitation est à priori plus dense.

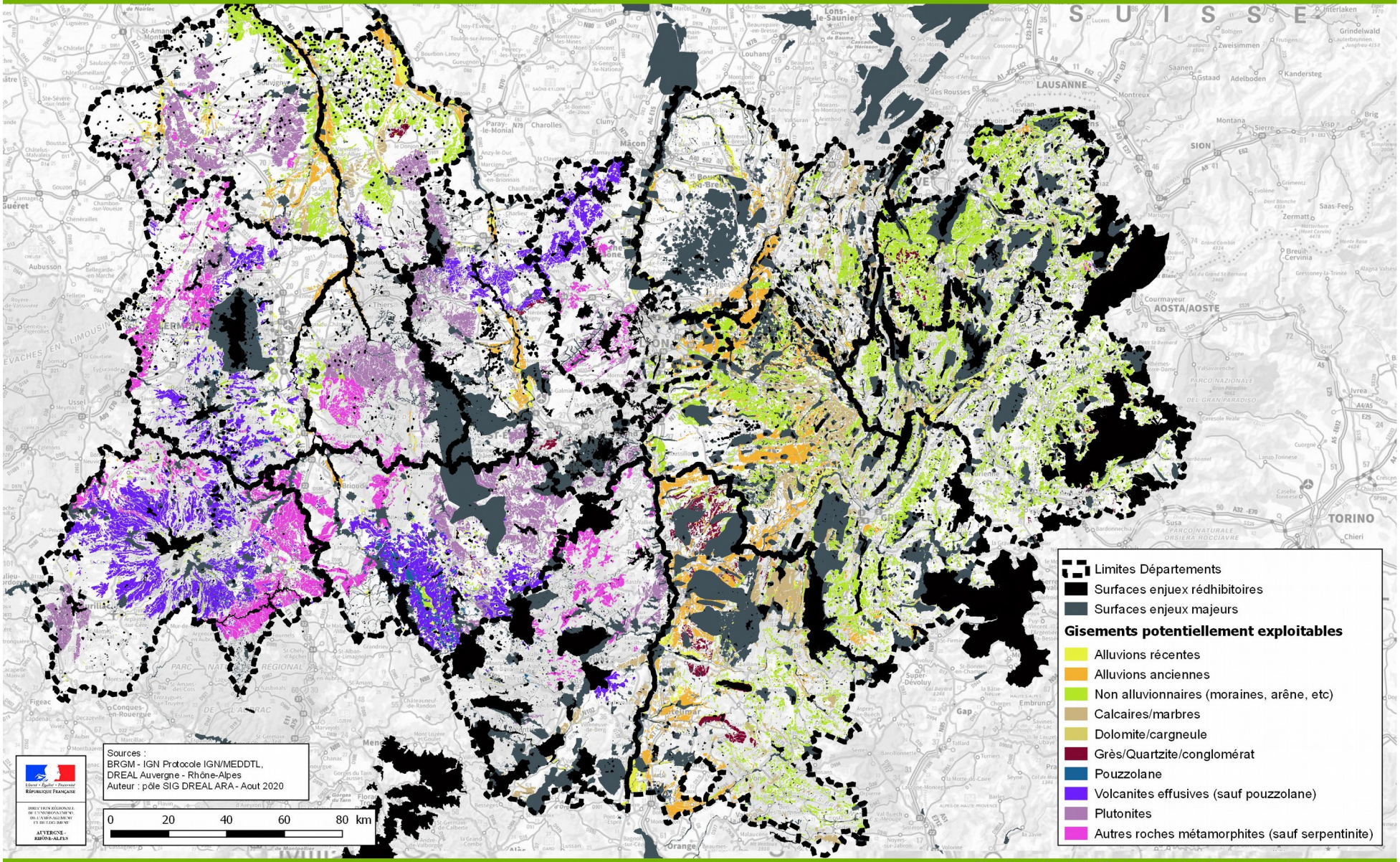
La carte régionale est présentée page suivante.

Elle est également disponible et visualisables sur le site des données publiques ouvertes en Auvergne-Rhône-Alpes[1]. Ces cartographies sont valables jusqu'à l'échelle 1/ 100 000e.

1 https://carto.datara.gouv.fr/1/carte_schema_carriere_r84.map (couche « gisement potentiellement exploitable de type granulats »)

Granulats : carte des gisements potentiellement exploitables - Région AURA

Schéma régional des carrières AURA



Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
AUVERGNE - RHÔNE-ALPES

www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr

VI.4.5. Carte des gisements de granulats de report

Les gisements potentiellement exploitables identifiés pour permettre le report des capacités de production actuellement situées en enjeu rédhibitoire, majeur et en eau correspondent à la carte des gisements de granulats potentiellement exploitables, hors alluvions récentes en eau.

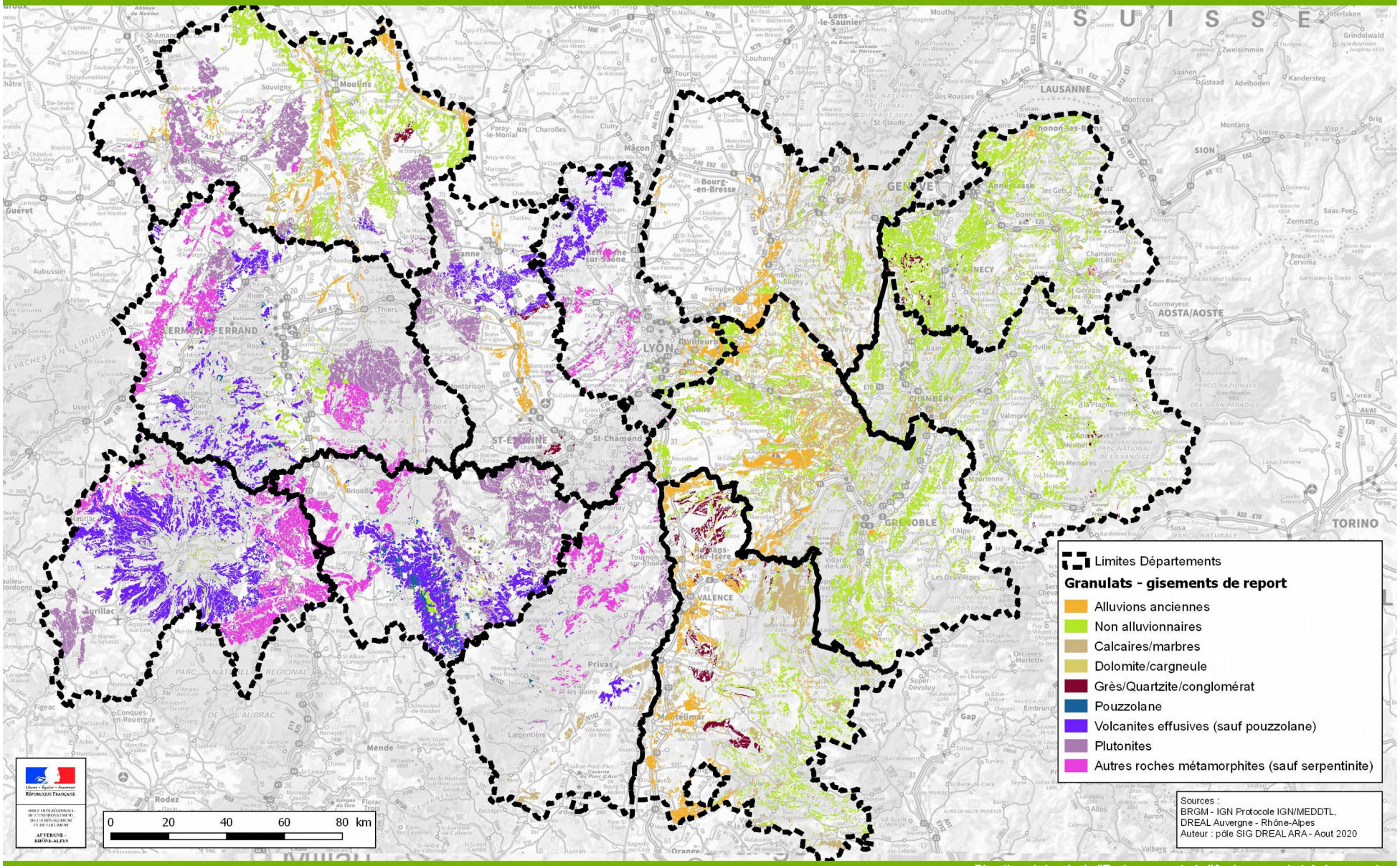
La carte régionale est présentée page suivante.

Elle est également disponible et visualisable sur le site des données publiques ouvertes en Auvergne-Rhône-Alpes[1]. Ces cartographies sont valables jusqu'à l'échelle 1/ 100 000e.

1 https://carto.datara.gouv.fr/1/carte_schema_carriere_r84.map (couche « gisement de report de type granulats »)

Granulats : carte des gisements de report (hors alluvions récentes) - Région AURA

Schéma régional des carrières AURA



Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
AUVERGNE - RHÔNE-ALPES

www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr

VI.5 Gisements de roches ornementales

VI.5.1. Rappel

La cartographie du gisement autour de chaque site identifié n'a pas été réalisée compte-tenu de la petitesse probable de ces gisements et de l'échelle de rendu au 1/100 000e.

Toutes les ressources identifiées comme pierres ornementales dans l'étude de 2017 (cartographie des ressources primaires) ont vocation à être classées en gisement d'intérêt régional compte-tenu de leur intérêt patrimonial.

Seuls deux carriers ont répondu à l'enquête sur l'aspect pierre ornementale. Il s'agit des :

- Calcaires urgoniens pour roche ornementale (pierre de Grésy-sur-Aix)
- Calcaires berriasien-valanginiens pour roche ornementale (calcaire de Rocheret)

Comme débattu en COPIL, ces gisements sont classés en intérêt régional (voir liste §VI.3).

VI.5.2. Indication géographique et recensement des gisements

L'association RHÔNAPI est chargée de la défense et la gestion de l'indication géographique (IG) « pierres marbrières de Rhône-Alpes ». Cette nouvelle indication géographique est homologuée par l'Institut national de la propriété industrielle (INPI) le vendredi 29 novembre 2019, date de publication de la décision au bulletin officiel de la propriété industrielle : les « pierres marbrières Rhône-Alpes ».

L'IG est la reconnaissance du « made in local » des produits manufacturés à l'instar des AOC pour les produits agricoles. L'objectif est de garantir aux consommateurs et aux acheteurs la provenance des produits et l'authenticité des savoir-faire mis en œuvre, protéger les industriels et artisans des contrefaçons et de la concurrence déloyale, renforcer la valeur ajoutée de leurs produits, protéger les savoir-faire, redynamiser les territoires et développer l'emploi[1].

La liste des pierres d'Auvergne-Rhône-Alpes présentée dans la Figure 39 n'est pas exhaustive. Les informations techniques proviennent du Lithoscope du Centre Technique de Matériaux Naturelles de Construction (CTMNC). Il a pour objectif de recenser l'ensemble des roches ornementales et de construction extraites aujourd'hui en France.

Le recensement ayant débuté en 2009, la base est régulièrement enrichie de nouvelles pierres.

L'ensemble des sites recensé est inclus dans un gisement de type granulats.

1 https://rhonapi.org/indication-geographique-pierres-marbrieres-de-rhone-alpes/

Orientations et mesures

Version projet du 30/09/2020 selon avis recueillis après le COPIL du 13/02/2020.
Pour concertation préalable SCOT et public

I Limiter le recours aux ressources minérales primaires

Cible (s)	Documents d'urbanisme, maîtrise d'ouvrage publique et privée
	Pétitionnaires

I.1 Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux

Exemples :

- favoriser les forme urbaines compactes ;
- favoriser la rénovation urbaine et le renouvellement urbain (des sites à vocation d'habitat comme des sites à vocation économique et commerciale), en mettant en avant la priorité à la réhabilitation de l'existant sur la démolition/ reconstruction et en privilégiant, lorsque c'est possible, le réemploi des matériaux sur le site ou à proximité, dans une logique d'économie circulaire ;
- limiter la vacance des logements ;
- favoriser la mobilité durable et limiter la création d'infrastructure routières nouvelles aux absolument nécessaires ;
- préférer les aménagements moins artificiels comme les noues végétales pour gérer les eaux pluviales ou les techniques de sols non revêtus pour les parkings afin d'économiser des matériaux ;
- favoriser l'emploi de matériaux biosourcés renouvelables, tout en privilégiant les filières présentant l'impact global le plus faible ;
- Chercher à réemployer voire réutiliser les déblais, les produits d'aménagement (ex : bordures de trottoir) et mobiliers urbains en place ou à proximité pour les aménagements simples ;
- Adapter la qualité du matériau à son usage, sans faire de surqualité (bonne adéquation produit/besoins) et valoriser les ressources secondaires.

I.2 Renforcer l'offre de recyclage en carrières

Dans le cadre de la logique de la séquence ERC, au motif de la réduction les porteurs de projets sont incités à étudier lors de l'élaboration de l'étude d'impact la possibilité d'accueillir des matériaux inertes en vue de leur recyclage ou de leur valorisation. Lorsqu'une ou plusieurs plate-formes contribuent à la logistique de cette activité elle sera précisée dans l'étude.

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 cela, les documents d'urbanisme prévoient l'espace nécessaire au fonctionnement et à l'accueil des installations permettant ce type d'activité. Il s'agit soit de plate-formes logistiques de matériaux, d'installations dûment autorisées de recyclage, de valorisation des déchets ou de carrières. Elles accueillant des matériaux ou des déchets. En plus des carrières, le PRPGD identifie ces sites notamment pour les déchets du BTP.

Ces sites doivent s'insérer dans une logistique de proximité et contribuer à mailler le territoire tel que visé dans l'orientation IV, et pour les déchets en cohérence avec le PRPGD.

Dans une logique d'optimisation du foncier, et sous réserve des objectifs de restitution du site retenus, le maintien de sites existants puis la réutilisation d'espaces dégradés sont privilégiés.

La possibilité de s'appuyer sur des modes de transport par voie d'eau ou fer est prise en compte à chaque fois que cette opportunité existe sur le territoire.

I.4 Optimiser l'exploitation des gisements primaires

Exemples : valoriser les déchets d'extraction pour les usages moins nobles, réserver les matériaux les plus performants aux usages nobles (alluvionnaires pour bétons et enrobés)

II Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées sous réserve des orientations VI, VII, X et du schéma

III Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits "de report " et de les exploiter :

- **hors zones de sensibilité majeure (voir orientation VII) ;**
- **hors alluvions récentes (voir orientation X) ;**
- **hors gisements d'intérêts national ou régional (traités à l'orientation)**

Cible (s)	Documents d'urbanisme

Les gisements à préserver peuvent être évalués en lien avec les SCOT voisins pour l'approvisionnement des bassins de consommation.

Les gisements de report sont identifiés au §VI.4.5 du SRC pour l'exploitation de granulats et sur le site internet des données publiques ouvertes en Auvergne-Rhône-Alpes (actuellement datara.gouv.fr).

L'identification des gisements potentiellement exploitables, aussi complète qu'elle puisse être, peut ne pas prendre en compte certains gisements encore inconnus ou non exploitables au moment de l'élaboration du schéma. Pour autant, cela n'obère pas l'opportunité de les exploiter à condition que les projets respectent les orientations du schéma.

IV Alimenter les territoires dans une logique de proximité

Cible (s)	Documents d'urbanisme
	Pétitionnaires

Pour assurer un approvisionnement de proximité en granulats courants, la zone chalandise des carrières est principalement de l'ordre de :

- 30 km dans les aires urbaines ;
- 60 km pour les autres territoires.

Des distances de chalandise plus importantes pourront être acceptables pour les carrières de roches massives, en vue de favoriser leur exploitation par rapport aux carrières alluvionnaires et favoriser le report hors alluvions récentes.

Les modes de transports alternatifs à la route sont exonérés de ces ordres de grandeur.

V Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état

Pour tout type d'enjeu comme défini dans le tableau de détail des enjeux en annexe I + notes thématiques (annexes IV et V)

Cible (s)	pétitionnaires

VI Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire

Cible (s)	Documents d'urbanisme
	Pétitionnaires
Référence (s)	Zones de sensibilité identifiées en synthèse au §V.1 du rapport et précisées dans le tableau de détail en annexe I.

Est visée ici l'exploitation au titre de la rubrique ICPE 2510-1 , ce qui n'interdit pas les travaux rendus nécessaires pour la préservation ou la mise en valeur de l'enjeu. Cette mesure ne s'applique pas dans le cas où un document local opposable ou le document instituant le zonage associé à l'enjeu définit des conditions particulières ou plus précises rendant possible l'exploitation pour l'enjeu considéré.

Exemple : le SAGE définit des conditions particulières d'exploitation rendant possible le projet

VII Éviter d'exploiter les gisements de granulats en zone de sensibilité majeure, sauf dans les cas ci-dessous

Cible (s)	Documents d'urbanisme
	Pétitionnaires
Référence (s)	Zones de sensibilité identifiées en synthèse au §V.1 du rapport et précisées dans le tableau de détail en annexe I.

VII.1 En fonction du niveau de tension d'approvisionnement du territoire, les modalités d'évitement des enjeux majeurs se traduisent conformément au tableau ci-dessous

Ce critère de tension est établi à partir d'un état des lieux et de prospective du territoire. Ces états des lieux peuvent être constitués par ceux réalisés pour certaines aires urbaines dans le schéma régional, ou leur mise à jour, ou ceux établis sur d'autres territoires à une échelle adaptée.

La tension sur l'approvisionnement s'entend au niveau des bassins de consommation mais aussi en termes de maillage géographique.

<table>
<tr><th></th><th>Zone en tension
en conclusion de l'analyse territoriale</th><th>Hors zone en tension
ou
sans analyse territoriale</th></tr>
<tr><td>Renouvellement*
en enjeu majeur</td><td colspan="2">Possible</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Extension
en enjeu majeur</td><td colspan="2">Pas de gisement de report à proximité du bassin de consommation
ou non traité par le SCoT</td></tr>
<tr><td colspan="2">Possible</td></tr>
<tr><td colspan="2">Si les documents d'urbanisme en vigueur (PLU) couvrant les gisements de report ne permettent pas leur exploitation pour approvisionner la zone</td></tr>
<tr><td>Possible</td><td>Possible, limité à 15 ans,</td></tr>
<tr><td colspan="2">Si les documents d'urbanisme en vigueur (PLU) couvrant les gisements de report permettent leur exploitation</td></tr>
<tr><td>Possible, limité à 12 ans.</td><td>Possible, limité à 8 ans</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Nouveau projet
en enjeu majeur</td><td>Si les documents d'urbanisme en vigueur (PLU) couvrant les gisements de report permettent leur exploitation :</td><td rowspan="4">Pas de nouvelle autorisation</td></tr>
<tr><td>Pas de nouvelle autorisation</td></tr>
<tr><td>Dans les autres cas</td></tr>
<tr><td>Possible, limité à 12 ans.</td></tr>
</table>

* d'un site autorisé sans approfondissement ou extension de surface

(→ voir logigramme en annexe VI)

La possibilité de renouvellement, d'extension ou de nouveau projet s'entend sous réserve de l'examen de la demande d'autorisation environnementale unique propre à chaque projet. Conformément à l'article L.181-3 du code de l'environnement, l'autorisation environnementale ne peut être accordée que si les mesures qu'elle comporte assurent la prévention des dangers ou inconvénients pour les intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1.

VII.2 Un document local opposable ou reconnu par l'Etat définit des conditions particulières ou plus précises rendant possible l'exploitation pour l'enjeu considéré

Exemples :

- Le SAGE définit des conditions particulières d'exploitation rendant possible le projet pour l'enjeu considéré ;
- Évaluer l'impact commun à plusieurs projets peut être rendu nécessaire à l'échelle de certains territoires, voire gisements, compte-tenu notamment des incidences potentielles directes et indirectes issues de leur exploitation (impact cumulé sur la ressource en eau, bruit, poussières, trafic routier…). L'autorité administrative prend en compte les résultats d'une telle étude, en lien avec les acteurs locaux. En plus d'appliquer l'orientation VII.1, elle peut décliner dans l'arrêté préfectoral d'autorisation de chaque site des conditions particulières d'implantation des carrières, rendant acceptable leur impact cumulé à l'échelle du territoire ou gisement.

VIII Remettre en état les carrières en assurant leur réversibilité dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols

Cible (s)	Documents d'urbanisme
	Pétitionnaires

Les projets de carrières prévus sur le long terme sont conçus de sorte à être le moins consommateur d'espace possible pendant et à l'issue de l'exploitation. Leur remise en état contribue à atteindre l'objectif de zéro artificialisation nette à l'échelle de la région. Ils s'insèrent dans des projets de territoires en tenant compte de l'usage antérieur des terrains, sans préjudice des dispositions des articles D.181-15-2 et R.512-39-3 du code de l'environnement.

IX Prendre en compte les enjeux agricoles dans les projets

Cible (s)	Documents d'urbanisme
	Pétitionnaires

Rappel : Un socle commun d'exigences pour l'ensemble des projets est visé à l'orientation V.

IX.1Pour l'ensemble des espaces agricoles

Les projets de carrières ne doivent pas compromettre les activités agricoles ou forestières, notamment en raison de la valeur agronomique des sols, des structures agricoles, de l'existence de terrains faisant l'objet d'une délimitation au titre d'une appellation d'origine contrôlée ou d'une indication géographique protégée ou comportant des équipements spéciaux importants, ainsi que de périmètres d'aménagements fonciers et hydrauliques.

Le cas échéant, une étude préalable visée à l'article L.112-1-3 CRPM qualifie les impacts du projet de carrière sur l'économie agricole et peut conduire à des mesures de compensation spécifiques. Les études d'impact agricoles et de l'autorisation environnementale peuvent être mises en commun (D112-1-20).

En l'absence d'étude préalable spécifique et sans s'y substituer, l'étude d'impact fournie dans le cadre de l'autorisation environnementale unique, permet d'apprécier les incidences notables directes et indirectes du projet au regard des facteurs visés au III de l'article L122-1 CE.

Restituer les espaces agricoles en se bornant à l'extraction sur des espaces pouvant être restitués au milieu agricole sous réserve de la compatibilité du projet avec le type d'agriculture pratiquée, de l'acceptabilité du remblaiement selon le milieu et d'une remise en état agronomique de qualité. Le réaménagement sera à vocation ou apportant une fonctionnalité agricole si cela est prévu par les documents d'urbanisme.

Les remises en état, y compris les éventuels ajustements possibles sur les mesures environnementales d'évitement et de compensation, doivent être concertées avec l'exploitant agricole en vue de ne pas altérer les conditions d'exploitation des terrains restitués. Sauf contrainte particulière, le remise en état est réalisée à l'avancement afin de limiter la consommation d'espace pendant l'exploitation de la carrière (voir orientation VIII).

IX.2 Cas des secteurs agricoles faisant l'objet d'une protection particulière des sols de type ZAP ou PAEN-PENAP

Sans préjudice des dispositions particulières prévues respectivement par le code rural et le code de l'urbanisme, les engagements des pétitionnaires en matière de concertation et de remise en état doivent être renforcés dans ces secteurs. À cette fin, la conclusion de conventions établies en concertation entre la profession ou le carrier et la chambre d'agriculture est vivement encouragée. Cette convention a pour objectif de définir les modalités de concertation et de normaliser les procédures de remise en état. Elle préciserait notamment : les conditions de concertation, le plan de phasage, l'état des lieux initial agricole, la mise en œuvre du phasage, les modalités de remise en état agricole des carrières, le suivi par un agronome, l'indemnisation des exploitants agricoles, l'état des lieux final et la validation de la remise en état, le retour à l'agriculture des terrains reconstitués.

X Préserver les intérêts liés à la ressource en eau

Cible (s)	Pétitionnaires

Rappel : Un socle commun d'exigences pour l'ensemble des projets est visé à l'orientation V.

X.1 Compatibilité des projets avec le SDAGE

Pour l'application de la séquence ERC concernant les enjeux liés à l'eau, les projets retiennent les modalités prévues par les orientations et mesures du SDAGE du bassin correspondant.

X.2 Éviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes comme suit :

Conditions générales d'implantation des carrières extrayant en eau

(→ voir logigramme en annexe VI)

<table>
<tr><th>Carrière en eau</th><th>Enjeu majeur eau</th><th>Pas d'enjeu majeur eau</th></tr>
<tr><td>Renouvellement*</td><td>Possible</td><td>Possible</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Extension</td><td>Pas de gisement de report à proximité du bassin de consommation
ou non traité par le SCoT</td><td rowspan="6">Possible</td></tr>
<tr><td>Possible</td></tr>
<tr><td>Si les documents d'urbanisme en vigueur (PLU) couvrant les gisements de report ne permettent pas leur exploitation pour approvisionner la zone</td></tr>
<tr><td>-3 % par an à compter de 2013 des capacités maximales autorisées (continuité du cadre régional)
avec plancher à -50 % par rapport à 2013
Cas général des enjeux majeurs applicable par ailleurs (orientation VII)</td></tr>
<tr><td>Si les documents d'urbanisme en vigueur (PLU) couvrant les gisements de report permettent leur exploitation</td></tr>
<tr><td>-3 % par an à compter de 2013 des capacités maximales autorisées (continuité du cadre régional) sans plancher
et
durée d'autorisation limitée à :
● 12 ans en zone de tension
● 8 ans hors zone de tension ou sans analyse territoriale (cf orientation VII)</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Nouveau projet</td><td rowspan="6">Pas de nouvelle autorisation</td><td>Pas de gisement de report à proximité du bassin de consommation
ou non traité par le SCoT</td></tr>
<tr><td>Pas de nouvelle autorisation
sauf application du critère de tension (cf orientation VII)</td></tr>
<tr><td>Si les documents d'urbanisme en vigueur (PLU) couvrant les gisements de report ne permettent pas leur exploitation pour approvisionner la zone</td></tr>
<tr><td>Pas de nouvelle autorisation
sauf application du critère de tension (cf orientation VII)</td></tr>
<tr><td>Si les documents d'urbanisme en vigueur (PLU) couvrant les gisements de report permettent leur exploitation</td></tr>
<tr><td>Pas de nouvelle autorisation</td></tr>
</table>

X.3Cas particulier dans les départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme et de la Haute-Loire.

Il n'est plus donné d'autorisation, renouvellement ou extension de carrière exploitant des alluvions dans l'emprise de la nappe d'accompagnement des cours d'eau dans les départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme et de la Haute-Loire.

Pour la rivière Allier, l'emprise de la nappe d'accompagnement a été délimitée dans l'étude de 2007 (DIREN, CETE) et sert de référence à la délimitation de la zone d'interdiction.

Pour les autres cours d'eau, en l'absence d'études délimitant la nappe d'accompagnement, sera à minima interdite l'extraction dans la zone des alluvions récentes notées Fz, Fyz et Fy sur les cartes géologiques de la France au 1/50 000 (BRGM), à moins qu'une étude hydrogéologique approfondie (voir cahier des charges type en annexe 8) conclut à un résultat différent localement.

En effet, on considère que la nappe d'accompagnement d'un cours d'eau est comprise dans les alluvions récentes : à minima dans la zone des alluvions modernes Fz et en général également dans les alluvions anciennes de basse terrasse (Fy). Elle s'étend parfois aussi dans les alluvions anciennes de moyenne terrasse (Fx) comme c'est le cas pour l'Allier.

Des cartes présentant l'emprise des nappes d'accompagnement, zone d'interdiction pour les carrières, sont jointes au schéma (annexe à compléter conformément aux SDC 03,43 et 63).

Des mesures particulières concernant l'exploitation potentielle des alluvions anciennes dans ces départements sont précisées à l'annexe I dans le cadre de l'orientation V.

XI Inscrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel

Cible (s)	Pétitionnaires
	PNR, géoparcs, collectivités locales

Rappel : Un socle commun d'exigences pour l'ensemble des projets est visé à l'orientation V. *Les questions relatives au remblaiement et à la remise en état vertueuse ont vocation à être repris en niveaux d'exigence.*

Toute carrière ayant fait l'objet d'un procès verbal de recollement par les services en charge de leur contrôle, conformément aux conditions de remise en état prévues par arrêté préfectoral, ne peut être considérée comme un milieu dégradé.

*XI.1*Expérimenter et promouvoir les dispositifs permettant d'inscrire dans la durée la restitution au milieu naturel

Exemple :

L'obligation réelle environnementale (ORE - article L.132-3 du code de l'environnement), en complément des éventuels dispositifs de compensation, pourrait être expérimentée sur le périmètre de la carrière à l'issue du récolement, notamment lorsque le projet de réaménagement apporte une naturalité remarquable.

XI.2Expérimenter un cadre d'autorisation permettant des options de remise en état concertées au fil du temps

Exemple :

Cette démarche vise à insérer activement les carrières disposant d'un gisement potentiel de long terme dans les projets de territoire et à assurer leur compatibilité au fil du temps. Les zones présentant une sensibilité patrimoniale ou paysagère particulière, par exemple les PNR ou les Géoparcs paraissent adaptées. L'intérêt d'une telle démarche doit préalablement faire consensus entre l'exploitant de la carrière et le syndicat mixte de gestion du parc. La remise en état des sites pourrait alors faire l'objet d'un objectif général (remise en état naturelle, agricole, …) fixé par arrêté préfectoral dans le cadre de l'autorisation. Il permet toutefois des modulations s'appuyant sur une concertation locale. Cette dernière doit donc être prévue dès l'élaboration du

projet, doit perdurer durant toute l'exploitation et se terminer une fois la remise en état faite. Une attention particulière doit être maintenue sur la mise à jour des garanties financières en fonction de l'évolution du projet.

XII Permettre l'accès effectif aux gisements d'intérêt nationaux et régionaux

Cible (s)	Documents d'urbanisme
	Pétitionnaires

La liste des gisements d'intérêt nationaux et régionaux figure au §VI.3.

Leur cartographie indicative à l'échelle 1/ 50 000e est disponible au §VI.3 et sur le site internet des données publiques ouvertes en Auvergne-Rhône-Alpes (actuellement datara.gouv.fr).

L'autorisation d'exploiter est délivrée par le préfet de département sous réserve de l'examen de la demande d'autorisation environnementale unique propre à chaque projet. Conformément à l'article L.181-3 du code de l'environnement, l'autorisation environnementale ne peut être accordée que si les mesures qu'elle comporte assurent notamment la prévention des dangers ou inconvénients pour les intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1.

Modalités de suivi et d’évaluation du schéma

I Rappel sur les conditions de mise à jour et de révision du schéma

Conformément aux dispositions de l'article R515-7 du code de l'environnement, le préfet procède à l'évaluation du schéma régional des carrières au plus tard 6 ans après sa publication. Il consulte à cette occasion le comité de pilotage. Le rapport d'évaluation est publié sur le site internet de la préfecture de région.

Si à l'issue d'une évaluation, le préfet de région estime que des modifications sont nécessaires, il fait procéder, selon les cas, à une mise à jour ou à une révision du schéma.

II Indicateurs pour le suivi et l'évaluation du schéma

Les indicateurs proposés pour pouvoir évaluer et suivre les effets du schéma régional des carrières sont les suivants.

II.1 Evaluer les effets du schéma par rapport au scénario retenu

Objectifs	***Indicateurs***	***Contributeurs***
Connaître l'évolution des besoins régionaux en matériaux par rapport aux hypothèses de réduction du schéma	- Evolution des besoins en matériaux en tonnes/an/habitant (cf § IV.5.1), - y compris le volet import/export de matériaux, et mouvements internes	CERC UNICEM Conseil régional (pour les ressources secondaires) DREAL
Connaître l'évolution des capacités de production des carrières de la région, en particulier : - l'évitement et la réduction des extractions susceptibles d'impacter des enjeux de sensibilités rédhibitoires et majeures - le report vers des sites présentant à priori moins d'enjeux	- Capacités annuelles totales de production des carrières de la région en tonnes/an (cf § V.7.5) dont - évolution des capacités de production issues des carrières potentiellement en enjeu de sensibilité rédhibitoire ou majeure, - évolution des capacités de production issues des carrières en eau potentiellement en enjeu de sensibilité majeure eau (en lien avec les SDAGE) - Identification de projets permettant le report vers des capacités d'extraction potentiellement moins impactantes, capacités de production associées	DREAL CERC UNICEM MRAE
Maintenir un maillage de proximité pour l'approvisionnement en matériaux ou une logistique écologique	- Couverture de la région par les carrières : carte de chaleur/des zones de chalandise de chaleur (voir § V.7.1) - Nombre de carrières expédiant des matériaux par voie d'eau ou fer - Plate-formes péri-urbaines disparues et non remplacées	CERC DREAL UNICEM

II.2 Faire évoluer les pratiques pour réduire les impacts

Objectifs	***Indicateurs***	***Contributeurs***
Améliorer la remise en état agricole des sites	- nombre de conventions signées avec les chambres d'agriculture - recensement des bonnes pratiques	- Chambres d'agriculture - UNICEM
Améliorer la remise en état des sites en expérimentant certains dispositifs permettant de s'inscrire dans la durée	- recensement des dispositifs mis en œuvre (type ORE, cadre d'autorisation particulier...)	- PNR - Associations environnementales - UNICEM - DDT - DREAL
Faire émerger un socle commun d'exigence sur les projets concourant à réduire leurs impacts potentiels.	- recensement des communications ou formations au socle commun d'exigences	- DREAL - DDT - autres services et autorités (ex : MRAE) - UNICEM

II.3 Mise en œuvre de la compatibilité du schéma avec les documents d'urbanisme (SCOT) et les projets de carrières

Objectifs	***Indicateurs***	***Contributeurs***
Traiter la question de l'approvisionnement en matériaux dans les documents d'urbanisme (SCOT)	- 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 jours	FédéSCOT CERC UNICEM DDT DREAL
Limiter les renouvellement-extension des extractions de granulats présentant des sensibilités en enjeux rédhibitoires ou majeurs, le cas échéant extrayant en eau.	- Nombre de sites ayant fait appel à la dérogation liée aux critères territoriaux à l'orientation 7.1 ou 10.2 par rapport au nombre de dossiers traités	DREAL

Annexes

I Classement détaillé des enjeux et niveaux d'exigences associés

Tableau de synthèse des enjeux visés par les orientations du schéma régional des carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes.
Tableau détaillé en annexe XXX

Ce classement non exhaustif est réalisé à l'échelle régionale. Il peut être réevalué en lien avec les orientations du schéma régional des carrières dans le cadre de l'élaboration du SCOT selon les enjeux présents sur le territoire et les solutions d'approvisionnement dont il dispose.

	1 _Sensibilité REDHIBITOIRE	2_ Sensibilité MAJEURE	3_Autres zones à forte sensibilité	ENJEUX SOUMIS A REGLEMENTATION / ZONAGES PROPRES ISSUS D'UN DOCUMENT OPPOSABLE
Occupation du territoire, urbanisme	Zone loi littorale : rives grands lacs tampon de 100mètres		Zones urbanisées (enjeu de proximité)	Plans de prévention des risques (PPR)
	Zones loi montagne (rives 300 m des plans d'eau de moins de 1000 ha)		Commune sensibles à la qualité de l'air	Plans de protection de l'atmosphère et équivalent (PPA)
Agriculture Sols			Périmètre de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN/PENAP)	
			Zones agricoles protégées (ZAP)	
			Toutes zones sous SIQO (AOC, AOP, IGP, LR, AB)	
			Espaces agricoles	
			Espaces forestiers	
Eau	Lits mineurs des cours d'eau et zone de 50 mètres pour les cours d'eau de 7,5 m de large, 10 sinon (AM du 22/09/94), et canaux domaniaux	Espaces de bon fonctionnement des cours d'eau	Lit majeur des cours d'eau (AM du 22/09/94)	SDAGE AG, LB, RM
	Espace de mobilité (AM du 22/09/94)	Zones de sauvegarde des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable (SDAGE RM 5E) – échelle résultat d'étude	Ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable (SDAGE RM 5E) – échelle masse d'eau	SAGE
	Périmètre de protection de sources minérales	Zone à objectif plus strict (ZOS) (SDAGE AG B24) – échelle partie de masse d'eau	Zone à protéger pour le futur (ZPF) (SDAGE AG B24) – échelle masse d'eau	Territoires à risque important d'inondation (TRI) et SDAGE RM : secteur prioritaire lutte inondation (8A)
	Emprise de la nappe d'accompagnement de l'Allier et des cours d'eau des départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme, et Haute-Loire (voir orientation 10.3).		Nappe à réserver à l'alimentation en eau potable (Chaine des Puys et Devès-Velay, SDAGE LB, enjeu prélèvement), aquifères volcaniques	
	Lit moyen de la Loire et ses affluents		Impluvium eaux de sources minérales	
	Périmètre de protection immédiat de captage eau potable (PPI)	Périmètre de protection éloigné de captage eau potable (PPE)	Aires d'alimentation de captage (AAC) - enjeu intrants	
	Périmètre de protection rapproché de captage eau potable (PPR)		Zones de répartition des eaux (ZRE)- déséquilibre quantitatif	
			Plan de gestion de la ressource en eau (PGRE)- Zones d'étude des volumes préalables (EVP) – déséquilibre quantitatif ou équilibre fragile	
		Zones humides définies dans un document opposable de plein droit	Zones humides (tous inventaires disponibles)	
Nature	Cœur de Parc National (PN)			
	Réserve Naturelle Nationale (RNN)	Zones Natura 2000 ZSC	Trame verte et bleue, réservoirs de biodiversité, corridors écologiques (SRADDET)	
	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB), de géotope, d'habitats		Zones Natura 2000 ZPS	
	Forêt de protection		ZNIEFF de type I	
	Réserve biologique intégrale ou dirigée		ZNIEFF de type II	
	Réserve naturelle régionale (RNR)		Aire d'adhésion parc national	
	Réserve nationale de chasse et faune sauvage			
	Sites à gestion conservatoire (Conservatoire des espaces naturels (CEN), Conservatoire du littoral, autres)			
	Zones de mesures compensatoires		Inventaire national du patrimoine géologique	
	Espaces naturels sensibles (ENS)	*Géosites de Géoparcs UNESCO	Géoparcs UNESCO	
Culture, paysage	Sites classés antérieurs au projet de nouvelle carrière	Sites patrimoniaux remarquables (SPR)	Secteurs archéologiques	
	Sites UNESCO	Directive de protection et de mise en valeur des paysages, dispositions opposables	Sites inscrits et paysages non protégés (Art.R111-27 atteinte aux paysages, sites et perspectives monumentales)	
		Zones de plans de PNR ou cités dans la charte n'ayant pas vocation à accueillir de carrières	Abords monuments historiques (Art. L611-1 et suivant (code du patrimoine)	
			Parc naturels régionaux (PNR)	

ID	Thématique	Zone à enjeux	Référence juridique	Sensibilité	Précisions juridiques / aide rédaction	Socle minimal d'exigence (porteur de projet)	Commentaires
1	**Sols et sous-sols**	Inventaire national du patrimoine géologique	***Article L.411-1 A CE*** "I. – L'inventaire du patrimoine naturel est institué pour l'ensemble du territoire national terrestre, fluvial et marin. On entend par inventaire du patrimoine naturel, l'inventaire des richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, pédologiques, minéralogiques et paléontologiques. L'Etat en assure la conception, l'animation et l'évaluation. Les maîtres d'ouvrage, publics ou privés, doivent contribuer à cet inventaire par la saisie ou, à défaut, par le versement des données brutes de biodiversité acquises à l'occasion des études d'évaluation préalable ou de suivi des impacts réalisées dans le cadre de l'élaboration des plans, schémas, programmes et autres documents de planification mentionnés à l'article L. 122-4 et des projets d'aménagement soumis à l'approbation de l'autorité administrative."	3		Veiller à évaluer le contexte dans l'étude d'impact et en conséquence la mise en valeur	Mettre le lien vers l'inventaire
2	**Sols et sous-sols**	arrêté préfectoral de protection des sites d'intérêt géologique (aucun arrêté pour le moment dans la région)	**Article R411-17-1 CE** « I. – Dans chaque département, la liste des sites d'intérêt géologique faisant l'objet des interdictions définies au 4° du I de l'article L. 411-1* est arrêtée par le préfet. ». * Sont interdits : « La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ; »	1	Interdiction généralement prescrite par AP		sauf dans le cas où des travaux peuvent nécessiter leur mise en valeur
3	**Sols et sous-sols**	Géoparcs UNESCO et leurs géosites	Label UNESCO, Reconnaissance internationale Les géoparcs mondiaux UNESCO sont des espaces géographiques unifiés, où les sites et paysages de portée géologique internationale sont gérés selon un concept global de protection, d'éducation et de développement durable.	3		Recommande de consulter dès la phase amont le porteur du label (PNR, collectivité locale). Attention particulière à son insertion paysagère et patrimoniale au cours et après la remise en état du site.	
4	**Sols et sous-sols**	Patrimoine archéologique nécessitant une intervention préventive	***Article L.521-1 CP*** "L'archéologie préventive, qui relève de missions de service public, est partie intégrante de l'archéologie. Elle est régie par les principes applicables à toute recherche scientifique. Elle a pour objet d'assurer, à terre et sous les eaux, dans les délais appropriés, la détection, la conservation ou la sauvegarde par l'étude scientifique des éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement. Elle a également pour objet l'interprétation et la diffusion des résultats obtenus."	3		Recommande de s'assurer le plus tôt possible des modalités de travaux et d'accès compte-tenu de l'usage des terrains au moment de l'intervention.	AP fixant l'archéologie préventive lors de l'instruction.
5	**Sols et sous-sols**	Géologie, géotechnique	***Article L.515-4-1 CE*** Les travaux de recherches et d'exploitation des carrières doivent respecter, outre les intérêts énoncés à l'article L. 511-1, les contraintes et les obligations nécessaires à la bonne utilisation du gisement et à sa conservation, notamment en ce qui concerne les techniques d'exploitation. ***AM 22/09/1994 modifié*** ***Art.11 II*** L'arrêté d'autorisation fixe 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. Cette distance doit garantir la stabilité des berges. (…) ***Art. 11.5*** Les « zones de stockage des déchets d'extraction inertes » sont construites, gérées et entretenues de manière à assurer leur stabilité physique et à prévenir toute pollution. (…) ***Art 11.6 Front d'abattage*** Pour les travaux à ciel ouvert, l'exploitant doit définir la hauteur et la pente des gradins du front d'abattage en fonction de la nature et de la stabilité des terrains et de la méthode d'exploitation. Les fronts et tas de déblais ne doivent pas être exploités de manière à créer une instabilité. Ils ne doivent pas comporter de surplombs. A moins que son profil ne comporte pas de pente supérieure à 45°, le front d'abattage doit être constitué de gradins d'au plus 15 mètres de hauteur verticale, sauf autorisation du préfet prise selon les formes prévues à l'article R. 512-31 du code de l'environnement. ***Art 14*** Les bords des excavations des carrières à ciel ouvert sont tenus à distance horizontale d'au moins 10 mètres des limites du périmètre sur lequel porte l'autorisation ainsi que de l'emprise des éléments de la surface dont l'intégrité conditionne le respect de la sécurité et de la salubrité publiques. De plus, l'exploitation du gisement à son niveau le plus bas est arrêtée à compter du bord supérieur de la fouille à une distance horizontale telle que la stabilité des terrains voisins ne soit pas compromise. Cette distance prend en compte la hauteur totale des excavations, la nature et l'épaisseur des différentes couches présentes sur toute cette hauteur.	3		Pour assurer la stabilité de la carrières pendant l'exploitation et à long terme après sa remise en état, le dossier de demande d'autorisation doit présenter le gisement exploité et : - une étude géotechnique permettant de justifier des conditions et méthodes d'exploitation retenues. Elle contribue à l'élaboration du plan de phasage du site. Les méthodes d'exploitation mises en œuvre ne doivent pas compromettre une exploitation à long terme du gisement. - une étude géotechnique justifiant de la stabilité des fronts ou talus exploités (famille de discontinuité, milieu continu ou discontinu, cohésion et angle de frottement, pentes intégratrices et coefficient de sécurité ou facteur de sécurité (F)). Veiller à distinguer au besoin pente intégratrice et pente des gradins. - Le cas échéant, examiner la stabilité du massif. Cette étude géotechnique permet d'identifier les mesures de protection et de suivi du massif afin d'éviter tout risque pour la sécurité des personnes et des biens. Cette étude comporte également des modélisations de profils trajectographiques des blocs ou masses rocheuses instables ; Le cas échéant, ces études tiennent compte des remblais utilisés dans le cadre de la remise en état du site.	Comme d'autres points de cette grille, ces demandes peuvent être effectuées à tout moment lors de l'exploitation du site.
6	**Eau**	Zones de Répartition des Eaux (ZRE)	***Article R.211-73 CE*** "Les seuils d'autorisation ou de déclaration fixés à la rubrique 1.3.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 sont applicables aux ouvrages, installations et travaux permettant un prélèvement dans les zones de répartition des eaux."	3	Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins, des zones de répartition des eaux sont fixées par arrêté du préfet coordonnateur de bassin. Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD.	- Analyse au cas par cas selon les projets - Appliquer les mesures prévues par le SAGE, recommande de le consulter le plus tôt possible dans l'élaboration du projet - 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, maintien de leur performances dans le temps. - Proposer des mesures particulières en période de sécheresse - proposer des mesures techniques et organisationnelles économes en eau pour limiter les envols de poussières (protection des chutes de stocks-piles, revêtement des pistes, adaptation de la vitesse de circulation, aspersion, bardage des installations de traitement, aspiration des points d'émission, …)	Il n'y a pas de marges de manœuvre. Chaque exploitant doit négocier au même titre que les autres acteurs le prélèvement de la ressource.

7	**Eau**	Zones d'étude des Volumes Prélevables (EVP)	***Article L.212-47 CE*** "Le règlement du schéma d'aménagement et de gestion des eaux peut : 1° Prévoir, à partir du volume disponible des masses d'eau superficielle ou souterraine situées dans une unité hydrographique ou hydrogéologique cohérente, la répartition en pourcentage de ce volume entre les différentes catégories d'utilisateurs. "	3	Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD.	- Analyse au cas par cas selon les projets - Appliquer les mesures prévues par le SAGE, recommande de le consulter le plus tôt possible dans l'élaboration du projet - 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, maintien de leur performances dans le temps. - Proposer des mesures particulières en période de sécheresse - proposer des mesures techniques et organisationnelles économes en eau pour limiter les envols de poussières → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	Vigilance particulière sur les zones kastiques.
8	**Eau**	Plans de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) ou Plans de Gestion des Etiages (PGE)	/	3	Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD.	- Analyse au cas par cas selon les projets - Appliquer les mesures prévues par le SAGE, recommande de le consulter le plus tôt possible dans l'élaboration du projet - 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, maintien de leur performances dans le temps. - Proposer des mesures particulières en période de sécheresse - proposer des mesures techniques et organisationnelles économes en eau pour limiter les envols de poussières → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	
9	**Eau**	SDAGE LB orientation 7B2 Limitation des prélèvements	Orientation 7B2 Bassins avec une augmentation plafonnée des prélèvements à l'étiage pour prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif Sur tous les bassins non classés en ZRE* et non visés par l'une des dispositions 7B-3 ou 7B-4 (ces bassins apparaissent sur la carte ci-après), le Sage peut définir l'augmentation possible des prélèvements en période d'étiage, après réalisation d'une étude HMUC*. (…) en l'absence de la définition ci-dessus par le Sage, cette augmentation est plafonnée à la valeur de lame d'eau* figurant dans le tableau de	3	Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD.	- Analyse au cas par cas selon les projets - Appliquer les mesures prévues par le SAGE, recommande de le consulter le plus tôt possible dans l'élaboration du projet - 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, maintien de leur performances dans le temps. - Proposer des mesures particulières en période de sécheresse - proposer des mesures techniques et organisationnelles économes en eau pour limiter les envols de poussières → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	
10	**Eau**	SDAGE LB Orientation 7B3 Limitation des prélèvements : gel des prélèvements dans le Cher , en amont du bassin classé ZRE	Orientation 7B3 La mise en place d'une gestion coordonnée des prélèvements est recommandée pour contribuer à une utilisation plus rationnelle de l'eau et au développement éventuel d'usages nouveaux sans augmentation du prélèvement global. Pour tous les usages, sont recherchées et mises en œuvre les mesures permettant ou incitant à la réduction des prélèvements hors de la période hivernale. Le Sage peut fixer des objectifs de réduction par usage.	3	Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD.	- Analyse au cas par cas selon les projets - Appliquer les mesures prévues par le SAGE, recommande de le consulter le plus tôt possible dans l'élaboration du projet - 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, maintien de leur performances dans le temps. - Proposer des mesures particulières en période de sécheresse - proposer des mesures techniques et organisationnelles économes en eau pour limiter les envols de poussières → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	
11	**Eau**	SDAGE LB Limitation des prélèvements : Axes Loire et Allier Orientation 7B5	Orientation 7B5 Sur les axes suivants : l'Allier à l'aval de la confluence du Donozau, la Loire de l'aval du barrage de Villerest jusqu'à Ancenis, la réalimentation, assurée par un ouvrage à vocation multiple ou unique, a permis de sortir du déséquilibre, ou de l'éviter. Une augmentation des prélèvements à l'étiage, autres que ceux destinés à l'alimentation en eau potable 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 possibilité pour ceux-ci de respecter au moins 9 années sur 10 les objectifs qui leur sont assignés. Il est fortement recommandé que le maître d'ouvrage assurant ce soutien d'étiage soit préalablement consulté, notamment sur la compatibilité de cette modification avec les modalités de gestion de l'ouvrage, avec ses autres usages, et avec le cadre économique régissant son fonctionnement. En cas de possibilité d'augmentation des prélèvements, celle-ci est répartie à part égale sur douze ans, cette possibilité étant vérifiée et revue lors de la révision du Sdage. Elle s'applique de façon homogène sur l'ensemble de l'axe, sauf si une répartition différente est décidée par le Sage, sur les cours d'eau ci-dessus dont le bassin versant est	3	Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD.	- Analyse au cas par cas selon les projets - Appliquer les mesures prévues par le SAGE, recommande de le consulter le plus tôt possible dans l'élaboration du projet - 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, maintien de leur performances dans le temps. - Proposer des mesures particulières en période de sécheresse - proposer des mesures techniques et organisationnelles économes en eau pour limiter les envols de poussières → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	

12	**Eau**	Etat qualitatif des masses d'eau souterraines	Directive Cadre sur l'Eau d'octobre 2000	3	Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD lorsque le projet est dans son périmètre.	L'Ei 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. Démonstration concernant les phases d'exploitation et postérieures à la remise en état. Veiller notamment à évaluer les effets de cumul. La démonstration doit être proportionnée aux enjeux et adaptée aux spécificités du milieu concerné (contexte alluvial, karstique…).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. - 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. → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	Données dans SIE – RMC
13	**Eau**	Etat des masses d'eau superficielles	Directive Cadre sur l'Eau d'octobre 2000	3	Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD lorsque le projet est dans son périmètre.	- Les rejets doivent être adaptés selon la sensibilité du mileu.Enjeu de gestion des MES, avec une vigilance particulière en période d'étiage. - Examiner le niveau de fragilité du milieu et la compatibilité des flux qui y seront émis aux différentes étapes du projets. - Tenir compte des conditions climatiques pour le dimensionnement du rejet (à minima pluie décennale). D'autres hypothèses peuvent être retenues dans certains secteurs. - 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. → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	
14	**Eau**	Lits mineurs	Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié 11.2. Extraction en nappe alluviale : I. Les extractions de matériaux dans le lit mineur des cours d'eau et dans les plans d'eau traversés par des cours d'eau sont interdites. "Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace d'écoulement des eaux formé d'un chenal unique ou de plusieurs bras et de bancs de sables ou galets, recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.".	1	Activité d'extraction en lit mineur ne relevant pas des carrières. Activité de dragage relevant de la police de l'eau (IOTA) « Espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement ». (Source : article R.214-1 du code de l'environnement) Partie du lit comprise entre des berges franches ou bien marquées dans laquelle l'intégralité de l'écoulement s'effectue, la quasi totalité du temps en dehors des périodes de très hautes eaux et de crues débordantes. Le lit mineur englobe le lit d'étiage. Sa limite est le lit de plein bord. Dans le cas d'un lit en tresse, il peut y avoir plusieurs chenaux d'écoulement. Le lit mineur accueille une faune et une flore variées (poissons, invertébrés, écrevisses, moules, diatomées, macrophytes) dont l'état des populations dépend étroitement de l'hétérogénéité du lit et des connexions avec le lit majeur et les annexes hydrauliques. (Source : www.glossaire.eaufrance.fr/concept/lit-mineur) Voir définitions SDAGE		Zone tampon à valeur purement indicative réalisée sur la cartographie pour orienter l'activité des carrières.
15	**Eau**	Lits majeurs	Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié 11.2. Extraction en nappe alluviale : "II. Les exploitations de carrières en nappe alluviale dans le lit majeur ne doivent pas créer de risque de déplacement du lit mineur, faire obstacle à l'écoulement des eaux superficielles ou aggraver les inondations.	2	Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD lorsque le projet est dans son périmètre. Zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. (Source : article R.214-1 du code de l'environnement.) Lit maximum qu'occupe un cours d'eau dans lequel l'écoulement ne s'effectue que temporairement lors du débordement des eaux hors du lit mineur en période de très hautes eaux (en particulier lors de la plus grande crue historique). Ses limites externes sont déterminées par la plus grande crue historique. Le lit majeur du cours d'eau permet le stockage des eaux de crues débordantes. Il constitue également une mosaïque d'habitats pour de nombreuses espèces. (Source : Glossaire sur l'eau, www.glossaire. eaufrance.fr/concept/lit-majeur).	Veiller à 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 omettre les phénomènes liées 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. → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	Voir orientation 10, carrières généralement en eau.

16	**Eau**	Lits majeurs ou emprise d'une nappe alluviale – cas particuliers (Allier, Puy-de-Dôme, Haute-Loire)	SDAGE LB : 1F : limiter l'extraction en lit majeur 6.A.04 : restauration du cours d'eau	1	Définition de la nappe d'accompagnement d'un cours d'eau au sens du SRC : « Tout ou partie d'un aquifère, libre ou captif, en relation hydraulique directe ou indirecte avec le cours d'eau, c'est-à-dire pour laquelle il existe une relation de dépendance entre le toit de la nappe et la hauteur d'eau dans le cours d'eau. Cette relation est mesurée à partir des campagnes piézométriques en hautes et basses eau sur un cycle hydrologique complet et par modélisation. Les nappes d'accompagnement sont contenues dans les alluvions sans distinction de l'âge de celles-ci. ».	Pour les alluvions anciennes situées hors de la zone d'interdiction, mais néanmoins situées dans l'emprise d'une nappe alluviale, leur extraction ne peut être autorisée que si les impacts sont qualifiés, évalués et sont non préjudiciables à la nappe d'accompagnement des cours d'eau et la ressources locale en eau. A cette fin, une étude hydrogéologique appropriée doit être fournie (cahier des charges type en annexe du SRC). En outre, dans le département de l'Allier, pour éviter le mitage des paysages et des espaces naturels, les nouvelles demandes d'autorisation d'exploiter ces matériaux doivent porter sur une surface minimale de 10 ha, excepté dans le cas de renouvellement et d'extension d'exploitation existante. Cette disposition ne concerne pas les demandes d'autorisation d'exploitation situées hors d'eau. Cette surface de 10 ha représente l'emprise minimale de la superficie concernée par le périmètre d'autorisation visé par la demande. Elle comprend notamment les surfaces nécessaires à l'implantation des installations annexes, les infrastructures, les distances de sécurité, etc… Pour les zones comportant plusieurs exploitations, tout nouveau projet doit s'intégrer dans un plan d'aménagement en cohérence avec les sites présents à proximité. Ce plan doit être proposé par le ou les exploitants et validé préalablement par la collectivité locale. → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	Emprise de la nappe d'accompagnement des cours d'eau dans les départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme et de la Haute-Loire. (voir orientation 10.3)
17	**Eau**	Exploitations en eau	Compléter Références orientations des SDAGE d'evitement (en particulier disposition 6A13 du SDAGE RM) Et Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié 11.3. Exploitation dans la nappe phréatique : «Dans le cas où l'exploitation de la carrière est conduite dans la nappe phréatique, des mesures tendant au maintien de l'hydraulique et des caractéristiques écologiques du milieu sont prescrites. 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 accordée par l'arrête d'autorisation après que l'étude d'impact en a montré la nécessité. »	selon enjeu eau susceptible d'être impacté (2)		→ voir aussi enjeux associés à l'exploitation, lit majeur, risque inondation... - Vigilance quant à la rapidité potentielle de contamination de la nappe en cas de pollution accidentelle. - 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. - si en PPR ou PPE, ou autres zones à sensibilité eau majeure, examiner la faisabilité de la substitution de floculants à base de polyacrylamides. A défaut, conditions de stockage spécifiques pour garder le caractère inerte des boues floculées à spécifier dans l'EI. Localiser, à l'image des déchets mis en remblaiement, les zones de stockage des boues sous format graphique → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	Modalités d'évitement précisées à l'orientation 10.1 selon l'enjeu susceptible d'être impacté. Notion d'aggravation potentiel des impact par rapport aux carrières hors d'eau
18	**Eau**	Espaces de mobilité	Arrêté ministériel de 1994 interdisant toute extraction dans les lits mineurs des cours d'eau modifié par arrêté du 24 janvier 2001 interdisant les extractions dans l'espace de mobilité des cours d'eau 11.2. Extraction en nappe alluviale : "II. Deuxième alinéa Les exploitations de carrières de granulats sont interdites dans l'espace de mobilité du cours d'eau.	1	Définition de l'AM94 « L'espace de mobilité du cours d'eau est défini comme l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer. L'espace de mobilité est évalué par l'étude d'impact en tenant compte de la connaissance de l'évolution historique du cours d'eau et de la présence des ouvrages et aménagements significatifs, à l'exception des ouvrages et aménagements à caractère provisoire, faisant obstacle à la mobilité du lit mineur. Cette évaluation de l'espace de mobilité est conduite sur un secteur représentatif du fonctionnement géomorphologique du cours d'eau en amont et en aval du site de la carrière, sur une longueur minimale totale de 5 kilomètres. »	- Si espace de mobilité défini par une étude reconnue, carrière interdite par AM dans le périmètre, - Sinon, l'analyse doit se faire dans l'EI en s'appuyant notamment sur les valeurs des zones de plus hautes eaux connues et des zones d'inondation maximale. → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	Cartographie définie sur la base d'études spécifiques (secteur Allier notamment), ou à prévoir dans le cadre du dossier de demande d'autorisation sinon
19	**Eau**	Espaces de Bon Fonctionnement	Orientation 6A13 du SDAGE RM (compléter)	2	Disposition 6.A.02 : objectif de préservation et de restauration des EBF	- Appliquer le principe « éviter, réduire, compenser » aux espaces de bon fonctionnement (quand ils sont délimités ou après les avoir caractérisés) de manière proportionnée aux enjeux en cohérence avec les modalités prévues par l'orientation fondamentale n°2, - Veiller à analyser les impacts cumulés avec les autres projets du territoire pour évaluer leurs conséquences sur l'environnement. Respecter les mesures particulières éventuellement retenues par le SAGE approuvé qui a défini l'EBF. → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	Dispositif sur le bassin Rhône-Méditerrannée uniquement. Le périmètre de l'EBF doit avoir été défini dans un document opposable répondant aux critères fixés par l'orientation 6A du SDAGE RM. L'EBF contient généralement l'espace de mobilité du cours d'eau.
20	**Eau**	Captages prioritaires et Aires d'Alimentation de Captages (AAC)	***Article L.211-3 CE*** "7° Dans le cas d'une atteinte à la qualité des eaux conduisant ou pouvant conduire au non-respect des normes de potabilité, délimiter tout ou partie de certaines des aires d'alimentation de captages d'eau potable visées au 5°, pour y limiter, dans un délai de trois ans, l'usage agricole des terres à une implantation de prairies permanentes extensives ou de cultures ligneuses sans intrants ou, à défaut, y soumettre le maintien d'autres cultures au respect de conditions limitant ou interdisant l'utilisation d'intrants de synthèse et établir à cette fin, dans les conditions prévues à l'article L. 114-1 du code rural et de la pêche maritime, un plan d'action comportant, sous réserve du respect de la législation européenne, des mesures de compensation ; "	3	Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD.	- Recommande de consulter dès la phase amont le gestionnaire de la ressource. - Veiller à détailler la séquence ERC dans l'étude d'impact, et la justification de l'implantation du projet. - Etude démontrant l'absence d'impact sur la ressource. Veiller à proposer une profondeur d'extraction laissant en place une épaisseur de matériaux adaptée. - Evaluer les impacts pendant l'exploitation et après remise en état, sur le long terme sans omettre les phénomènes liées au changement climatique. - Attention particulière sur l'impact du remblaiement éventuel (composition, perméabilité, distance des plus hautes eaux de la nappe). - Proposer des mesures techniques et organisationnelle permettant de garantir le respect des hypothèses retenues dans les études. → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	Prendre en compte des mesures existantes. Enjeu d'augmentation de vulnérabilité, intrants Pour karst capitaliser les traçages.

21	**Eau**	Périmètres de protection immédiat de captage eau potable	***Article R.1321-13 CSP :*** "A l'intérieur du périmètre de protection immédiate, dont les limites sont établies afin d'interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages, les terrains sont clôturés, sauf dérogation prévue dans l'acte déclaratif d'utilité publique, et sont régulièrement entretenus. Tous les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols y sont interdits, en dehors de ceux qui sont explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique."	1	Captage destiné à la consommation humaine. Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD.		
22	**Eau**	Périmètres de protection rapprochée de captage eau potable	***Article R.1321-13 CSP :*** "A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, sont interdits les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. Les autres travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols peuvent faire l'objet de prescriptions, et sont soumis à une surveillance particulière, prévues dans l'acte déclaratif d'utilité publique."	1	Captage destiné à la consommation humaine Rédhibitoire sauf dans le cas où la DUP du captage prévoit des modalités particulières rendant compatible l'exploitation de carrières existantes, ou sur l'avis du service garant de la DUP Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD.	- Recommande de consulter dès la phase amont le gestionnaire de la ressource. → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	Interdiction de carrières préconisée par le guide de protection des captages du ministère de la santé, repris dans la DUP. Voir mesures d'évitement orientation 6
23	**Eau**	Périmètres de protection éloigné de captage eau potable	***Article R.1321-13 CSP*** "A l'intérieur du périmètre de protection éloignée, peuvent être réglementés les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de pollution pour les eaux prélevées ou transportées, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent."	2	Captage destiné à la consommation humaine Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD.	- Recommande de consulter dès la phase amont le gestionnaire de la ressource. L'Ei doit permettre de vérifier l'objectif de non dégradation de la ressource. Démonstration concernant les phases d'exploitation et postérieures à la remise en état. Veiller notamment à évaluer les effets de cumul. La démonstration doit être proportionnée aux enjeux et adaptée aux spécificités du milieu concerné (contexte alluvial, karstique…) Démonstration concernant les phases d'exploitation et postérieures à la remise en état. Veiller notamment à évaluer les effets de cumul. La démonstration doit être proportionnée aux enjeux etdu milieu concerné (contexte alluvial, karstique…). 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. - 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. → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	Voir mesures d'évitement Orientation 7 et 10.
24	**Eau**	Ressources stratégiques actuelles et futures pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) et zones de sauvegarde	***Article L.211-3 CE*** "5° Délimiter, afin d'y établir un programme d'actions dans les conditions prévues au 4° du présent article : a) Des zones où il est nécessaire d'assurer la protection quantitative et qualitative des aires d'alimentation des captages d'eau potable d'une importance particulière pour l'approvisionnement actuel ou futur, le cas échéant après qu'elles ont été identifiées dans le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques prévu au I de l'article L. 212-5-1. Le programme d'actions peut prévoir l'interdiction de l'usage de substances dangereuses pour la santé ou l'environnement sur ces zones ; ***Article R.212-4 CE :*** "I.-Le comité de bassin élabore et met à jour le registre des zones protégées qui indique : 1° Les zones de captage de l'eau destinée à la consommation humaine fournissant plus de 10 mètres cubes par jour ou desservant plus de 50 personnes ainsi que les zones identifiées pour un tel usage dans le futur ;"	2 et 3	Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD. SDAGE LB, orientation 6E relative aux nappes à réserver pour l'alimentation en eau potable (échelle masse d'eau) → enjeu fort (3) SDAGE RM : orientation 5E ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable échelle masse d'eau → enjeu fort (3) Échelle résultats d'étude – zones de sauvegarde → enjeu majeur (2) Des adaptations au cas par cas sont à prévoir selon les modalités dans lesquelles les études ont été réalisées, et notamment en cas de définition de sous-zonages SDAGE AG : orientation B24 - échelle masse d'eau : zones à proéger pour le futur (ZPF) → enjeu fort (3) - échelle partie de masse d'eau : zones à objectif plus strict (ZOS) → enjeu majeur (2)	Enjeu de préservation sur le long terme → à compléter selon le guide en cours de rédaction par l'agence de l'eau (exploitation, conditions de remise en état) - En zone de sauvegarde pour l'eau potable actuelle et future, 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 exetnsiosn 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 → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	Voir mesures d'évitement Orientation 7 et 10. Démarche distincte selon les SDAGE : - LB : prise en compte d'aquifères stratégiques plutôt dans leur ensemble. Les prélèvements sont réservés à l'EP (schéma des gestion de nappe ? SAGE?) + d'enjeu là où il y a demande de prélèvement. Voir p82. 6E1 et 6E2. -RM : masse d'eau désignée → carto + précise réalisée correspondant aux bassins d'alimentation actuels ou futurs. Recommandation d'interdiction. Interdiction opposable si reprise par réglementation de SAGE. Disposition 5E-01 - AG : notion de zone à protéger pour le futur.
25	**Eau**	Cours d'eau et canaux domaniaux	***Article L.2132-7 CG3P*** "Nul ne peut, sous peine de devoir remettre les lieux en état ou, à défaut, de payer les frais de la remise en état d'office par l'autorité administrative compétente : (…dans le lit des rivières et canaux domaniaux…) 5° Y extraire des matériaux ; 6° Extraire à moins de 11,70 mètres de la limite desdites rivières ou des bords desdits canaux, des terres, sables et autres matériaux."	1			Utilisé dans la GEMAPI – MATB- Intégré au lit mineur des cours d'eau

26	**Eau**	Lit moyen de la Loire et de ses affluents	***Article L.2124-16 CG3P*** Sur la Loire, entre Roanne et le pont d'Oudon, et sur ses affluents, l'Allier, depuis son confluent avec la Dore, le Cher, depuis Saint-Amand, la Vienne, depuis son confluent avec la Creuse, la Mayenne et le Maine, depuis Château-Gontier et jusqu'à leurs confluents avec la Loire, sont appliquées les dispositions de la présente sous-section. ***Article L.2124-18 du CG3P*** L'édification de toute construction est interdite sur les terrains compris entre les digues et la rivière, sur les digues et levées, ou sur les îles. Du côté du val, les ouvrages, plantations, constructions, excavations et clôtures situés à moins de 19,50 mètres du pied des levées sont soumis à autorisation préfectorale. L'autorisation prescrit les mesures nécessaires pour assurer, en toutes circonstances, la sécurité des biens et des personnes, l'accès aux ouvrages de protection, leur entretien ou leur fonctionnement.	1			Enjeu digues
27	**Eau**	Sources minérales (inclus les eaux utilisées à des fins thérapeutiques)	***Article R.1322-16 CSP*** "L'arrêté d'autorisation d'exploiter une source d'eau minérale naturelle détermine un périmètre sanitaire d'émergence pour lequel le propriétaire doit disposer, pour chaque émergence, de la pleine propriété ou acquérir des servitudes garantissant sa protection contre les pollutions ponctuelles ou accidentelles. Les terrains compris dans ce périmètre sont clôturés." ***Article L.1322-3 CSP*** "Une source d'eau minérale naturelle peut être déclarée d'intérêt public. Dans ce cas, un périmètre de protection qui peut porter sur des terrains disjoints, peut lui être assignée. A l'intérieur de ce périmètre, peuvent être interdits ou réglementés toutes activités, dépôts ou installations de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. Ce périmètre peut être modifié si de nouvelles circonstances en font reconnaître la nécessité."	1	Rédhibitoires sauf dans le cas où l'arrêté prévoit des modalités particulières rendant compatible l'exploitation de carrières existantes.	→ voir périmètres de protection de captages Bien prendre en compte le type de milieu : alluvionnaire, karst, volcanique. → Voir aussi annexe « Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique ».	Zones d'infiltration très restreint. Analyse sur un impluvium.
28	**Eau**	SAGE/SDAGE	***Article L.212-3 CE*** "Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux institué pour un sous-bassin, pour un groupement de sous-bassins correspondant à une unité hydrographique cohérente ou pour un système aquifère fixe les objectifs généraux et les dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L. 211-1 et L. 430-1."	Enjeux soumis à réglementation/zonages propres issus d'un document opposable	Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD.	- Recommande de consulter dès la phase amont le représentant du SAGE.	Les SDAGE reprennent un ensemble d'objectifs environnementaux, mais aussi natura 2000, et relatifs aux zones protégées (baignade, AEP…), zones protégées avec des objectifs particuliers Voir aussi guide LB par usager comprenant une entrée carrières.
29	**Qualité de l'air**	Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) et équivalent	***Article R.222-14 CE*** "Les plans de protection de l'atmosphère rassemblent les informations nécessaires à leur établissement, fixent les objectifs à atteindre et énumèrent les principales mesures préventives et correctives, d'application temporaire ou permanente, pouvant être prises en vue de réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et d'atteindre les objectifs fixés."	Enjeux soumis à réglementation/zonages propres issus d'un document opposable		- Vérifier le respect des mesures prévues dans l'arrêté zonal. - Proposer des mesures générales contribuant à la qualité de l'air (Vigilance particulière sur les émissions de poussières et l'utilisation des équipements à moteur thermique) - Proposer des mesures particulières dans les phases d'alerte. - proposer des mesures techniques et organisationnelles économes en eau pour limiter les envols de poussières (conception du site, protection des chutes de stocks-piles, limitation de hauteur, stocks de matériaux fins abrités, revêtement des pistes, adaptation de la vitesse de circulation, aspersion des pistes et stocks fins, bardage des installations de traitement, aspiration des points d'émission, …) → Voir aussi ZONES HABITEES et CLIMAT	
30	**Qualité de l'air**	Communes sensibles à la qualité de l'air	/	3		- Proposer des mesures générales contribuant à la qualité de l'air (Vigilance particulière sur les émissions de poussières et l'utilisation des équipements à moteur thermique) - Proposer des mesures particulières dans les phases d'alerte. - proposer des mesures techniques et organisationnelles économes en eau pour limiter les envols de poussières (conception du site, protection des chutes de stocks-piles, limitation de hauteur, stocks de matériaux fins abrités, revêtement des pistes, adaptation de la vitesse de circulation, aspersion des pistes et stocks fins, bardage des installations de traitement, aspiration des points d'émission, …) → Voir aussi ZONES HABITEES et CLIMAT	
31	**Climat, changement climatique, énergie**	*Pas de zone à enjeu spécifique associée*	/	/		Justification du projet dans l'EI - Appliquer la séquence ERC au projet, y compris son volet transports et l'analyse de faisabilité de gisements alternatifs si existants. - préciser les zones de chalandise des carrières, les marchés vers lesquels le projet se tourne - évaluer les possibilités d'économie de gisement (L.110-1-2 CE) par l'optimisation du gisement exploité, ou par la substitution par des ressources secondaires (→ voir ligne « déchets ») - Evaluer les émissions de GES issus de l'exploitation de la carrière et du transport des matériaux associés. - Evaluer la faisabilité technico-économique d'un raccordement à la voie d'eau ou au fer, en lien avec les marchés susceptibles d'être visés. Le cas échéant, impact de l'activité, yc après remise en état sur les phénomènes liés au changement climatique (→ voir inondations, enjeux eau…) → Voir aussi ZONES HABITEES ET QUALITE DE L'AIR	Voir orientation 4 relative à l'alimentation des territoires dans une logique de proximité, orientation 1.2, 1.3 et 1.4

32	**Milieux naturels et biodiversité**	**Milieux naturels et biodiversité – mesures d'ordre général**	Mesures d'ordre général, éventuellement précisées dans les cas ci-après	3	Rappels liés à la loi de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages d'août 2016 concernant les projets : - Objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité (L.110-1 et L.163-1) - Obligation de résultat des mesures de compensation (L.163-1) - Effectivité des mesures pendant tout la durée des impacts (L.163-1) - Proximité fonctionnelle des mesures vis-à-vis du site endommagé (L.163-1) - Géolocalisation des mesures compensatoires (L.163-5) - Non-autorisation du projet en l'état si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante (L.163-1)	Application de la séquence ERC aux milieux naturels → voir recommandation du guide MTES/SFIC/UNICEM « Ligne directrices ERC ». Les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières. En particulier : - examiner en premier lieu les différents types d'évitement possible (→ voir aussi climat-changement climatique, énergie à l'échelle du site). - veiller au séquencement des mesures compensatoires avant destruction. Anticiper la compensation (voir p.63) 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.	Ce guide est disponible ici. Il propose des mesures pratiques d'évitement, de réduction et de compensation (annexes 1 et 2). La gestion des espèces technophiles est également traitée.
33	**Milieux naturels et biodiversité**	Listes rouges nationales et régionales Espèces protégées	***Article L.411-1 CE*** "I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits : 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ; 2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ; 3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;"	1	Principe d'interdiction pour la destruction, le prélèvement, la capture de spécimens d'espèces protégées de faune et flore, ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu de vie de ces espèces. Des dérogations peuvent toutefois être délivrées en application du 4° de l'article L411-2 du même code dans un nombre de cas limités dont des raisons impératives d'intérêt public majeur y compris de nature sociale ou économique, et ce à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.	Veiller à la recherche effective de mesures d'évitement (voir ci-dessus) → Voir note régionale relative aux Instruction des dérogations aux interdictions visant les espèces protégées, disponible surle site internet de la DREAL AURA (ici). Il est indispensable d'anticiper et de prévoir la réalisation des études (notamment la phase d'inventaires aux périodes les plus appropriées), l'instruction de la demande de dérogation et l'obtention de celle-ci dans le calendrier de réalisation de l'opération.	Des guides de référence sont également disponibles sur cette page. Listes rouges régionales disponibles ici.
34	**Milieux naturels et biodiversité**	Plans Nationaux d'Action (PNA)	***Article L.411-3 CE*** "Des plans nationaux d'action opérationnels pour la conservation ou le rétablissement des espèces visées aux articles L. 411-1 et L. 411-2 ainsi que des espèces d'insectes pollinisateurs sont élaborés, par espèce ou par groupe d'espèces, et mis en œuvre sur la base des données des instituts scientifiques compétents et des organisations de protection de l'environnement lorsque la situation biologique de ces espèces le justifie. Pour les espèces endémiques identifiées comme étant " en danger critique " ou " en danger " dans la liste rouge nationale des espèces menacées, établie selon les critères de l'Union internationale pour la conservation de la nature, ces plans sont élaborés avant le 1er janvier 2020. Ces plans tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des impératifs de la défense nationale."	1			Liste des espèces d'Auvergne-Rhône-Alpes disponible ici.
35	**Milieux naturels et biodiversité**	Zones de frayères	***Article L.432-3 CE*** "Le fait de détruire les frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole est puni de 20 000 euros d'amende, à moins qu'il ne résulte d'une autorisation ou d'une déclaration dont les prescriptions ont été respectées ou de travaux d'urgence exécutés en vue de prévenir un danger grave et imminent."	1			inclus dans lit mineur de cours d'eau
36	**Eau** **et** **Milieux naturels et biodiversité**	Zones humides	***Rappeler les orientations des SDAGE :*** - Orientation fondamentale 6B : préserver restaurer et gérer les zones humides - à compléter ***Article L.512-16 CE*** "Les installations sont soumises aux dispositions des articles L. 211-1, L. 212-1 à L. 212-11, L. 214-8, L. 216-6 et L. 216-13, ainsi qu'aux mesures prises en application des décrets prévus au 1° du II de l'article L. 211-3. Les prescriptions générales mentionnés aux articles L. 512-5, L. 512-7 et L. 512-10 fixent les règles applicables aux installations ayant un impact sur le milieu aquatique pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 211-1, notamment en ce qui concerne leurs rejets et prélèvements."	2 et 3	Zones humides reconnues par un document opposable de plein droit (réf. L214-7 CE) = enjeu majeur Autres inventaires de zones humides = enjeu fort Zone Humide : on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ; (L211-1 CE) Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD	-> voir application de la séquence ERC aux milieux naturels	Ressource : portail national des zones humides (ici) Rappeler les mesures de compensation prévues par les SDAGE Voir mesures d'évitement Orientation 7 et 10.
37	**Milieux naturels et biodiversité**	Zones humides RAMSAR	***Article L.336-2 CE*** "Conformément à l'article 2 de la convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitat des oiseaux d'eau, signée à Ramsar le 2 février 1971, peuvent être proposés à l'inscription sur la liste des zones humides d'importance internationale les milieux humides dont la préservation présente un intérêt international au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique. Les sites ainsi inscrits sont gérés de façon à favoriser leur conservation et leur utilisation rationnelle."	2	Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD	-> voir application de la séquence ERC aux milieux naturels	Voir mesures d'évitement Orientation 7 et 10.

38	**Milieux naturels et biodiversité**	Zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau	***Article L.212-5-1 CE*** "I. — Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux comporte un plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques définissant les conditions de réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 212-3, notamment en évaluant les moyens financiers nécessaires à la mise en œuvre du schéma. Ce plan peut aussi : 3° Identifier, à l'intérieur des zones humides définies au 1° du I de l'article L. 211-1, des zones stratégiques pour la gestion de l'eau dont la préservation ou la restauration contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 ;" ***Article L.211-12 CE*** I. – Des servitudes d'utilité publique peuvent être instituées à la demande de l'Etat, des collectivités territoriales ou de leurs groupements sur des terrains riverains d'un cours d'eau ou de la dérivation d'un cours d'eau, ou situés dans leur bassin versant, ou dans une zone estuarienne. II. – Ces servitudes peuvent avoir un ou plusieurs des objets suivants : (...) 3° Préserver ou restaurer des zones humides dites " zones stratégiques pour la gestion de l'eau " délimitées en application de l'article L. 212-5-1. V bis. – Dans les zones humides dites " zones stratégiques pour la gestion de l'eau " mentionnées au 3° du II, le préfet peut par arrêté obliger les propriétaires et les exploitants à s'abstenir de tout acte de nature à nuire à la nature et au rôle ainsi qu'à l'entretien et à la conservation de la zone, notamment le drainage, le remblaiement on le retournement de prairie."	2	Le projet doit être conforme au règlement du SAGE ou bien compatible avec les objectifs du PAGD	-> voir application de la séquence ERC aux milieux naturels	Aucune pour le moment, mais dans le futur sans doute. Renvoie à la notion d'enjeu majeur. A vocation à être encadré par un SAGE ou par des servitudes, opposables de fait aux projets.
39	**Milieux naturels et biodiversité**	Natura 2000 - Zones Spéciales de Conservation (ZSC) (Habitat, faune, flore) et Site d'Intérêt Communautaire (SIC)	***Article L.414-4 CE*** ": I. – Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après " Evaluation des incidences Natura 2000 " : Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations" "VII :Lorsqu'une évaluation conclut à une atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 et en l'absence de solutions alternatives, l'autorité compétente peut donner son accord pour des raisons impératives d'intérêt public majeur. Dans ce cas, elle s'assure que des mesures compensatoires sont prises pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont à la charge de l'autorité qui a approuvé le document de planification ou du bénéficiaire du programme ou projet d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, de la manifestation ou de l'intervention. La Commission européenne en est tenue informée."	2	DOCOB : doc d'objectifs sur chacun des sites retenus au titre de natura 2000. chaque docob précise explicitement la possibilité ou l'interdiction d'exploitation de carrières en fonction de caractéristiques de chaque site. Si installation n'est pas proscrite, alors analyse de faisabilité d'une carrière qui portera sur une évaluation précise de l'impact de l'exploitation sur la conservation des espaces et des habitats inscrits dans le docob.	Voir guides de référence relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, disponibles ici. L'évaluation doit être : ciblée, exhaustive et conclusive sur l'absence d'effets notables sur l'état de conservation d'habitats ou d'espèces d'intérêt communautaire de un ou plusieurs sites Natura 2000	Site d'importance communautaire soumis à avis de la commission européenne en cas d'incidence. Voir mesures d'évitement Orientation 7.
40	**Milieux naturels et biodiversité**	Natura 2000 - Zones de Protection Spéciales (ZPS) (Oiseaux)		3		Voir guides de référence relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, disponibles ici. L'évaluation doit être : ciblée, exhaustive et conclusive sur l'absence d'effets notables sur l'état de conservation d'habitats ou d'espèces d'intérêt communautaire de un ou plusieurs sites Natura 2000	Secteurs plus vastes comprenant des zones habitées.
41	**Milieux naturels et biodiversité**	Réserve Naturelle Nationale (RNN)	***Article L332-3 CE*** "I. — L'acte de classement d'une réserve naturelle peut soumettre à un régime particulier et, le cas échéant, interdire à l'intérieur de la réserve toute action susceptible de nuire au développement naturel de la faune et de la flore, au patrimoine géologique et, plus généralement, d'altérer le caractère de ladite réserve. Peuvent notamment être réglementés ou interdits la chasse, la pêche, les activités agricoles, forestières, pastorales, industrielles, commerciales, sportives et touristiques, l'exécution de travaux publics ou privés, l'utilisation des eaux, la circulation ou le stationnement des personnes, des véhicules et des animaux. Les activités minières, l'extraction de matériaux concessibles ou non ainsi que le survol de la réserve ne peuvent être réglementés ou interdits que dans les seules réserves naturelles nationales."	1	Toute action susceptible de nuire au développement de la flore ou de la faune ou d'entraîner la dégradation de biotopes et du milieu naturel peut y être réglementée ou interdite.		A priori incompatible avec les objectifs dans la zone, sauf travaux nécessitant aménagements ou carrière.
42	**Milieux naturels et biodiversité**	Réserve Naturelle Régionale (RNR)	***Article L.332-9 CE*** "Les territoires classés en réserve naturelle ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou dans leur aspect, sauf autorisation spéciale du conseil régional pour les réserves naturelles régionales, ou du représentant de l'Etat ou du ministre chargé de la protection de la nature pour les réserves naturelles nationales. En Corse, l'autorisation relève de l'Assemblée de Corse lorsque la collectivité territoriale a pris la décision de classement. Un décret en Conseil d'Etat fixe les modalités de cette autorisation, notamment la consultation préalable des organismes compétents. Toutefois, les travaux urgents indispensables à la sécurité des biens ou des personnes peuvent être réalisés après information de l'autorité compétente, sans préjudice de leur régularisation ultérieure."	1			A priori incompatible avec les objectifs dans la zone, sauf travaux nécessitant aménagements ou carrière.
43	**Milieux naturels et biodiversité**	Cœur de Parc National (PN)	***Article L.331-4-1 CE*** "Les activités industrielles et minières sont interdites dans le cœur d'un parc national."	1			
44	**Milieux naturels et biodiversité**	Aire d'adhésion de Parc National (PN)	***Article L.331-4 CE*** "II.-Les travaux ou aménagements projetés dans le parc qui doivent être précédés d'une étude d'impact en application de l'article L. 122-1, ou qui sont soumis à une autorisation en application des articles L. 214-3 ou L. 512-1 et qui sont de nature à affecter de façon notable le cœur ou les espaces maritimes du parc national, ne peuvent être autorisés ou approuvés que sur avis conforme de l'établissement public du parc émis après consultation de son conseil scientifique. L'autorisation spéciale prévue au 1° du I tient lieu, le cas échéant, d'avis conforme. "	3		-> voir application de la séquence ERC aux milieux naturels	
45	**Milieux naturels et biodiversité**	Parc Naturel Régional (PNR) Zones de plans de PNR ou cités dans la charte n'ayant pas vocation à accueillir de carrières	A compléter + Jurisprudence (décisions du Conseil d'Etat du 25 juin 2014, du 8 février 2012, du 28 mai 2003)	2	il n'existe pas au sein de PNR de réglementation spéciale concernant la protection du milieu naturel et il n'y a donc pas d'interdiction réglementaire d'ouvertures de carrières, cependant les collectivités doivent établir dans le cadre de la charte du parc (loi paysagère 8/01/83), un plan de parc intégrant des dispositions relatives à la protection des structures paysagères sur le territoire du parc. Charte adoptée par décret s'impose au CT, doc d'urba et à l'E. → L244-1 CR Par ailleurs, si travaux envisagés, ils sont soumis à étude d'impact : loi 10/07/76 +R244,15 CR.	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).	Charte des PNR opposable aux décisions préfectorales. La charte peut motiver la création de zones particulières n'ayant pas vocation à accueillir des carrières, par exemple en raison de leur valeur patrimoniale particulière.

46	**Milieux naturels et biodiversité**	Parc Naturel Régional (PNR)	À compléter + Jurisprudence (décisions du Conseil d'Etat du 25 juin 2014, du 8 février 2012, du 28 mai 2003)	3	il n'existe pas au sein de PNR de réglementation spéciale concernant la protection du milieu naturel et il n'y a donc pas d'interdiction réglementaire d'ouvertures de carrières, cependant les collectivités doivent établir dans le cadre de la charte du parc (loi paysagère 8/01/83), un plan de parc intégrant des dispositions relatives à la protection des structures paysagères sur le territoire du parc. Charte adoptée par décret s'impose au CT, doc d'urba et à l'E. → L244-1 CR Par ailleurs, si travaux envisagés, ils sont soumis à étude d'impact : loi 10/07/76 +R244,15 CR.	Territoire exemplaire et expérimental en matière de cadre de vie et de concertation tout au long de la vie des projets (orientation 11). 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).	Charte des PNR opposable aux décisions préfectorales. Enjeu d'interfaçage avec leur besoins et ceux des grand bassins environnants.
47	**Milieux naturels et biodiversité**	Réserves nationale de chasse et de faune sauvage	Compléter les références	1			A priori incompatible avec les objectifs dans la zone, sauf travaux nécessitant aménagements ou carrière.
48	**Milieux naturels et biodiversité**	Réserves Biologiques Intégrale/Dirigée (RBI/RBD)	***Article L.212-2-1 CF*** "L'arrêté de création d'une réserve biologique définit son périmètre et ses objectifs et peut interdire ou soumettre à des conditions particulières les activités susceptibles de compromettre la réalisation de ces objectifs."	1			A priori incompatible avec les objectifs dans la zone, sauf travaux nécessitant aménagements ou mise en valeur en lien avec le gestionnaire.
49	**Milieux naturels et biodiversité**	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)	***Article R.411-15 CE*** "Afin de prévenir la disparition d'espèces figurant sur la liste prévue à l'article R. 411-1, le préfet peut fixer, par arrêté, les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département à l'exclusion du domaine public maritime où les mesures relèvent du ministre chargé des pêches maritimes, la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes ou formations sont nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie de ces espèces."	1	Sauf si explicitement compatible avec les objectifs dans la zone, sauf travaux nécessitant aménagements ou mise en valeur en lien avec le gestionnaire.		Les arrêtés préfectoraux de conservation des biotopes permettent de prendre les dispositions nécessaires (dont l'interdiction d'ouverture de carrière) pour assurer la protection des biotopes indispensables à la survie d'espèces protégées et la protection des milieux contre des activités qui portent atteinte à leur équilibre biologique. La réglementation qui vise le milieu lui-même et non les espèces qui y vivent, est spécifique à chaque arrêté et peut donc interdire explicitement l'ouverture de carrières.
50	**Milieux naturels et biodiversité**	Sites des Conservatoires des Espaces Naturels (CEN)	/	1			Sauf si explicitement compatible avec les objectifs dans la zone, sauf travaux nécessitant aménagements ou mise en valeur en lien avec le gestionnaire.
51	**Milieux naturels et biodiversité**	Espaces Naturels Sensibles (ENS)	***Article L.113-8 CU*** "Le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non, destinée à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 101-2."	1			Sauf si explicitement compatible avec les objectifs dans la zone, sauf travaux nécessitant aménagements ou mise en valeur en lien avec le gestionnaire.
52	**Milieux naturels et biodiversité**	Zones de mesures compensatoires	A compléter	1			
53	**Milieux naturels et biodiversité**	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type I (ZNIEFF I)	Jurisprudence sur la prise en compte obligatoire des ZNIEFF dans les évaluation environnementales	3		Inventaire indiquant la sensibilité du secteur. A examiner en lien avec les autres items liés aux milieux ou aux espèces. → voir application de la séquence ERC aux milieux naturels → voir Espèces protégées	En lien avec les objectifs du SRADDET
54	**Milieux naturels et biodiversité**	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type II (ZNIEFF II)		3		Inventaire indiquant la sensibilité du secteur. A examiner en lien avec les autres items liés aux milieux ou aux espèces. → voir application de la séquence ERC aux milieux naturels → voir Espèces protégées	En lien avec les objectifs du SRADDET
55	**Milieux naturels et biodiversité**	Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO)*	directive communautaire de 1979 : il doit être tenu compte pour tout projet d'aménagement de la présence de ces zones	3		→ voir application de la séquence ERC aux milieux naturels → voir Espèces protégées	
56	**Milieux naturels et biodiversité**	Gites chiroptères (international, national, régional)	Réglementation des espèces ou des sites protégées	?		→ voir application de la séquence ERC aux milieux naturels → voir Espèces protégées	
57	**Milieux naturels et biodiversité**	Trame Verte et Bleue (TVB) Continuités écologiques Réservoirs de biodiversité	à compléter	3	Référentiel SRADDET	Examen à l'échelle des projets dans un objectif de préservation, de préservation des fonctionnalités, -> voir application de la séquence ERC aux milieux naturels → remises en état comprenant des structures paysages favorable à ces objectifs (ex : haies, bosquets, talus végétalisés reconstituant la trame verte et bleue…)	Prise en compte du SRADDET en lien avec la déclinaison prévue dans les documents d'urbanisme opposables aux projets de carrières.

58	**Milieux naturels et biodiversité**	Cours d'eau liste 1	***Article L.214-17 CE*** "1° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux 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 ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants, régulièrement installés sur ces cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée ;"	1		-> voir état des masses d'eau superficielles	inclus dans lit mineur de cours d'eau
59	**Milieux naturels et biodiversité**	Cours d'eau liste 2	***Article L.214-17 CE*** "2° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant."	1		-> voir état des masses d'eau superficielles	inclus dans lit mineur de cours d'eau
60	**Milieux naturels et biodiversité**	Liste des espèces exotiques envahissantes	***Article L.411-5 CE*** "I.-Est interdite l'introduction dans le milieu naturel, qu'elle soit volontaire, par négligence ou par imprudence, susceptible de porter préjudice aux milieux naturels, aux usages qui leur sont associés ou à la faune et à la flore sauvages : 1° De tout spécimen d'espèces animales à la fois non indigènes au territoire d'introduction et non domestiques, dont la liste est fixée par arrêté conjoint du ministre chargé de la protection de la nature et du ministre chargé de l'agriculture ou, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes ; 2° De tout spécimen d'espèces végétales à la fois non indigènes au territoire d'introduction et non cultivées, dont la liste est fixée par arrêté conjoint du ministre chargé de la protection de la nature et du ministre chargé de l'agriculture ou, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritime"	3		Pour les carrières présentant des risques liés aux remblais ou utilisant des engins sur carrières et chantiers : Proposer des mesures techniques et organisationnelle permettant de ne pas disperser des espèces exotiques envahissantes.	Cas de la renouée du Japon notamment.
61	**Milieux naturels et biodiversité**	Espaces Boisés Classés PLU	***Article L.130-1 CU*** "Les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements. Le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. Nonobstant toutes dispositions contraires, il entraîne le rejet de plein droit de la demande d'autorisation de défrichement prévue aux chapitres Ier et II du titre Ier livre III du code forestier. Il est fait exception à ces interdictions pour l'exploitation des produits minéraux importants pour l'économie nationale ou régionale, et dont les gisements ont fait l'objet d'une reconnaissance par un plan d'occupation des sols rendu public ou approuvé avant le 10 juillet 1973 ou par le document d'urbanisme en tenant lieu approuvé avant la même date. Dans ce cas, l'autorisation ne peut être accordée que si le pétitionnaire s'engage préalablement à réaménager le site exploité et si les conséquences de l'exploitation, au vu de l'étude d'impact, ne sont pas dommageables pour l'environnement. Un décret en conseil d'Etat détermine les conditions d'application du présent alinéa."	2	Examen au cas par cas possible pour les carrières sous-terraines, toujours sous réserve de la compatibilité avec les documents d'urbanisme.		Sauf si explicitement compatible avec les objectifs dans la zone, sauf travaux nécessitant aménagements ou mise en valeur en lien avec le gestionnaire.
62	Sites/ paysages	Sites/paysages en général Carte des paysages AURA		3		→ Voir annexe « Attendus d'une étude d'impact pour les paysages ». Disposer d'une analyse paysagère complète et de qualité pour tout les projets, proportionnée aux enjeux. - remise en état à traiter aux différentes phases d'exploitation et au-delà de la vie de la carrière - options de fin de vie s'inscrivant dans l'histoire du territoire - possibilité d'un projet de remise en état discuté avec la population (voir orientation 11.2)	Guide régional (démarche paysagère participative- 6 étapes clés pour des projets mieux élaborés) de 2010 Centre de ressource régional sur le paysage : http://www.paysages.auvergne-rhone-alp
63	Sites/ paysages	Enjeux paysagers identifiés dans les documents d'urbanisme (SCOT, PLU)		Enjeux soumis à réglementation/zonages propres issus d'un document opposable	Objectifs de Qualité Paysagère dans le PADD (Art. L 141-4) puis traduit dans le DOO (Art. L 350-1-C)	Points de vue sur les sites de carrières à mettre en veille	
64	Sites/ paysages	Sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO	***Article L.612-1 CP*** "L'Etat et ses établissements publics, les collectivités territoriales et leurs groupements assurent, au titre de leurs compétences dans les domaines du patrimoine, de l'environnement et de l'urbanisme, la protection, la conservation et la mise en valeur du bien reconnu en tant que bien du patrimoine mondial en application de la convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, adoptée par la Conférence générale de l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture, le 16 novembre 1972, lors de sa XVIIe session."	1	Pas d'autorisation, renouvellement, extension, sauf cas de travaux ou si des conditions particulières ont été explicitement prévues dans le cadre du classement du site. Cas particulier du site UNESCO Chaîne des Puys faille de Limagne, (dossier d'inscription 1434rev) où pour l'ensemble du périmètre (bien et zone tampon) aucune nouvelle autorisation, extension ou prolongement des carrières de pouzzolane actives n'est délivrée. L'activité d'extraction à caractère patrimonial comme la pierre de Volvic identifiée dans le dossier d'inscription peut toutefois perdurer dans le cadre du droit commun et des orientations du schéma applicables.		
65	Sites/ paysages	Plans de paysage	/	3			

66	Sites/ paysages	Directive de protection et de mise en valeur des paysages	***Article L.350-1 CE*** "II.-Ces dernières directives 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. Elles font l'objet d'une concertation avec l'ensemble des collectivités territoriales intéressées et avec les associations de protection de l'environnement agréées au titre de l'article L. 141-1 et les organisations professionnelles concernées. Elles sont approuvées par décret en Conseil d'Etat après mise à disposition du public. IV.-Leurs dispositions sont opposables aux demandes d'autorisations de défrichement, d'occupation et d'utilisation du sol"	2		→ Voir annexe « Attendus d'une étude d'impact pour les paysages ».	Uniquement Carte Salève disponible.
67	Sites/ paysages	Sites Classés	***Article L.341-10 CE*** "Les monuments naturels ou les sites classés ne peuvent ni être détruits ni être modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale." ***Article R.341-13 CE*** "Le ministre décide dans un délai de six mois à compter de la réception du dossier complet par le préfet, après avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites. L'absence de décision à l'issue de ce délai vaut décision implicite de rejet."	1	L'extraction de matériaux n'est pas interdite dans un site classé. Néanmoins les interventions et travaux qui peuvent y être autorisés doivent maintenir en l'état l'intérêt du site, et contribuer à sa mise en valeur : dans cet esprit, il pourrait y avoir incompatibilité de fait entre site classé et carrières, lesquelles seraient alors interdites indirectement. Autorisation relèvent du ministre en charge de l'environnement , après avis commission départementale des sites.	Gestionnaires impliqué en amont dans le cas d'une éventuelle mise en valeur ou travaux dans la zone.	Une carrière en Savoie en site classé postérieurement Veille sur l'existence de carrières lors du classement du site.
68	Sites/ paysages	Sites Inscrits	***Article R.341-9 CE*** "La déclaration préalable prévue au quatrième alinéa de l'article L. 341-1 est adressée au préfet de département, qui recueille l'avis de l'architecte des Bâtiments de France sur le projet"	3	Autorisation relève de l'autorité préfectorale, avec avis simple ABF.	→ Voir annexe « Attendus d'une étude d'impact pour les paysages ».	
69	Sites/ paysages	Abords des monuments historiques	***Article L.621-30 CP*** "La protection au titre des abords a le caractère de servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols dans un but de protection, de conservation et de mise en valeur du patrimoine culturel. II. – La protection au titre des abords s'applique à tout immeuble, bâti ou non bâti, situé dans un périmètre délimité par l'autorité administrative dans les conditions fixées à l'article L. 621-31. Ce périmètre peut être commun à plusieurs monuments historiques. En l'absence de périmètre délimité, la protection au titre des abords s'applique à tout immeuble, bâti ou non bâti, visible du monument historique ou visible en même temps que lui et situé à moins de cinq cents mètres de celui-ci."	3		→ Voir annexe « Attendus d'une étude d'impact pour les paysages ».	
70	Sites/ paysages	Sites patrimoniaux remarquables (remplaçant les AVAP, ZPPAUP et secteurs sauvegardés)	***Article L.631-1 CP*** "Sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables 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. Peuvent être classés, au même titre, 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. Le classement au titre des sites patrimoniaux remarquables a le caractère de servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols dans un but de protection, de conservation et de mise en valeur du patrimoine culturel. Les sites patrimoniaux remarquables sont dotés d'outils de médiation et de participation citoyenne." ***Article L.632-1 CP*** "Dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable, sont soumis à une autorisation préalable les travaux susceptibles de modifier l'état des parties extérieures des immeubles bâtis, y compris du second œuvre, ou des immeubles non bâtis."	2		→ Voir annexe au schéma « Attendus d'une étude d'impact pour les paysages ».	Zones paysagères remarquables inscrites au PLU. Révisable dans documents d'urbanisme → voir « Enjeux paysagers identifiés dans les documents d'urbanisme (SCOT, PLU) »
71	**Activités agricoles et forestières, sols**	Milieux agricoles et forestiers supports de biodiversité	Voir SRADDET (à compléter)	3		-> Application séquence ERC. - Objectifs de préservation et de gestion durable - Proposer mesures de remises en état comprenant des structures de paysages favorable à ces objectifs (ex : haies, bosquets, talus végétalisés reconstituant la trame verte et bleue…)	En lien avec les objectifs du SRADDET

72	**Activités agricoles et forestières, sols**	Espaces agricoles	Tous espaces, y compris périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN/PENAP)	3		Recommandations : - consulter dès la phase amont le ou les exploitants agricoles susceptibles d'être impactés par le projet, les représentants agricoles. Des échanges annuels et communs au carriers, chambre d'agriculture, agriculteurs et propriétaire non exploitants contribue à une exploitation moins impactante et une remise en état de qualité. - Informer la chambre et les exploitants agricoles concernés du plan de phasage et du réaménagement de la carrière, les mises à jour éventuelles - Réaliser un état des lieux initial sur la situation économique et humaine de l'agriculture (identifier et principaux éléments structurels des exploitations), - réaliser un état des lieux initial sur le potentiel agronomique des terrains, établir en lien avec ces résultats les recommandations relatives au décapage, à l'exploitation, les techniques de remsie en état permettant de retrouver un potentiel agronomique équivalent à celui initial - élaborer un phasage permettant une remise en état agricole à l'avancement (cf orientation 9.1), échanger avec l'exploitant afin de permettre une libération des terrains compatible avec les assolements agricoles et les cultures en place, - Le réaménagement et la remise en état agricole s'appuie sur le diagnotic agronomique initial et comprend : le nivellement du fond de fouille ou du toit de remblai, la remise en place des matériaux de découverte, une période de convalescence, la mise en place d'un couvert végétal pour restaurer une bonne structure du sol - réaliser un diagnostic agronomique final (profils culturaux pour évaluer les états structuraux du sol reconstitué, analyses physico-chimiques, recommandation de l'agronome, En PAEN/PENAP : formalisation sous la forme d'une convention vivement encouragée.	PAEN/PENAP : objectifs de mise en valeur différents d'un territoire à un autre. Tenir compte des objectifs de classement. Remise en état agricole, voir guide ancien mais très bien documenté des chambres d'agriculture (ici). Il met en avant la nécessité d'anticiper la remise en état dès la conception du projet : connaissance des terrains (éviter submersion, rétentions d'eaux superficielles, conserver fertilité des sols), mise en œuvre du décapage est des terrassements, organisation du transfert des sols... Voir aussi référentiel de bonnes pratiques pour la remise en état de l'UNPG (ici).
73	**Activités agricoles et forestières, sols**	Zone Agricole Protégée (ZAP)	***Article L.112-2 CRPM*** "Tout changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol qui altère durablement le potentiel agronomique, biologique ou économique d'une zone agricole protégée doit être soumis à l'avis de la chambre d'agriculture et de la commission départementale d'orientation de l'agriculture. En cas d'avis défavorable de l'une d'entre elles, le changement ne peut être autorisé que sur décision motivée du préfet."	3		-> Voir Espaces agricoles. Formalisation sous la forme d'une convention vivement encouragée.	
74	**Activités agricoles et forestières, sols**	Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) et Indication Géographique Protégée (IGP) Tous secteurs, toutes activité	***Article L.643-4 CRPM*** "Tout organisme de défense et de gestion d'une appellation d'origine peut saisir l'autorité administrative compétente s'il estime que le contenu d'un document d'aménagement ou d'urbanisme en cours d'élaboration, un projet d'équipement, de construction, d'exploitation du sol ou du sous-sol, d'implantation d'activités économiques est de nature à porter atteinte à l'aire ou aux conditions de production, à la qualité ou à l'image du produit d'appellation. Préalablement à toute décision, cette autorité administrative doit recueillir l'avis du ministre chargé de l'agriculture, pris après consultation de l'Institut national de l'origine et de la qualité."	3		Recommande pour les territoires sous SIQO de consulter les ODG dès la phase amont Démontrer que le projet ne doit pas être de nature à porter atteinte à l'aire ou aux conditions de production, à la qualité ou à l'image du produit d'appellation. Enjeux liés au mitage, à l'impact sur la qualité des cultures, aux difficultés de remise en état au moins équivalente des sols.	Enjeu particulier dans les zones d'AOC viticoles. Notion de mitage forte.
75	**Activités agricoles et forestières, sols**	Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) et Indication Géographique Protégée (IGP) Cas particuliers		3			Productions pérennes plantées sous SIQO (AOC, AOP, IGP, LR, AB) pour les cullture (viticulture, arboriculture, sylviculture) Parcelles identifiées dans une AOP Prairies permanentes entrant dans le cahier des charges d'une zone sous SIQO.
76	**Activités agricoles et forestières, sols**	Espaces forestiers	/	/	Problématique de la maîtrise foncière dans les forêts domaniales.		
77	**Activités agricoles et forestières, sols**	Forêt d'exception	/	2	Label		A priori incompatible avec les objectifs dans la zone, sauf travaux nécessitant aménagements ou carrière.
78	**Activités agricoles et forestières, sols**	Forêt de protection	***Article R.141-14 CF*** "Aucun défrichement, aucune fouille, aucune extraction de matériaux, aucune emprise d'infrastructure publique ou privée, aucun exhaussement du sol ou dépôt ne peuvent être réalisés dans une forêt de protection. Par exception, le propriétaire peut procéder à des travaux qui ont pour but de créer les équipements indispensables à la mise en valeur et à la protection de la forêt qu'à la restauration des habitats naturels et au rétablissement des continuités écologiques, sous réserve que ces ouvrages ne modifient pas fondamentalement la destination forestière des terrains et à condition que le préfet, avisé deux mois à l'avance par tout moyen permettant d'établir date certaine, n'y ait pas fait opposition. La déclaration du propriétaire indique la nature et l'importance des travaux et est accompagnée d'un plan de situation. Lorsque les travaux ont été exécutés en méconnaissance des dispositions du présent article, le rétablissement des lieux peut être ordonné et exécuté comme il est dit à l'article R. 141-25." ***Article R.141-38-5 CF et suivant*** "I.-Par dérogation aux dispositions de l'article R. 141-14, le préfet peut autoriser, dans le périmètre d'une forêt de protection, l'exécution de travaux nécessaires à la recherche et l'exploitation souterraine de gisements d'intérêt national de gypse identifiés dans un schéma régional des carrières pris en application de l'article L. 515-3 du code de l'environnement."	1	L411-1 CF Peuvent être classés comme forêts de protection, pour cause d'utilité publique après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement : 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. Un décret en Conseil d'Etat détermine, en fonction de leur importance, les conditions dans lesquelles les projets de travaux et ouvrages nécessaires au captage de l'eau dans les forêts de protection sont soumis à enquête publique ou à mise à disposition préalable du public.	Même dans les cas dérogatoires, l'EI doit démontrer l'absence d'impacts notables sur ce milieu.	Toute fouille ou extraction de matériaux sont interdites dans ces forets, sauf si ces travaux sont nécessaires à la mise en valeur de la protection de la forêt. Sauf dérogation prévue au R.141-38-5 du code forestier concernant l'exploitation souterraine de gypse identifié au titre des gisements d'intérêt nationaux.

79	**Activités agricoles et forestières, sols**	Zones loi montagne (terres nécessaires au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières, en particulier les terres qui se situent dans les fonds de vallée)	***Article L.122-11 CU*** "Peuvent être autorisés dans les espaces définis à l'article L. 122-10 : 1° Les constructions nécessaires aux activités agricoles, pastorales et forestières ; 2° Les équipements sportifs liés notamment à la pratique du ski et de la randonnée ; 3° La restauration ou la reconstruction d'anciens chalets d'alpage ou de bâtiments d'estive, ainsi que les extensions limitées de chalets d'alpage ou de bâtiments d'estive existants dans un objectif de protection et de mise en valeur du patrimoine montagnard et lorsque la destination est liée à une activité professionnelle saisonnière. L'autorisation est délivrée par l'autorité administrative compétente de l'Etat après avis de la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers et de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites."	1			La cartographie en ligne comporte des incertitudes.
80	**Activités agricoles et forestières, sols**	Zones loi montagne	***Article L.122-3 CU*** "Les installations et ouvrages nécessaires aux établissements scientifiques, à la défense nationale, aux recherches et à l'exploitation de ressources minérales d'intérêt national, à la protection contre les risques naturels et aux services publics autres que les remontées mécaniques ne sont pas soumis aux dispositions de la présente section si leur localisation dans ces espaces correspond à une nécessité technique impérative." ***Article L.122-9 CU*** "Les documents et décisions relatifs à l'occupation des sols comportent les dispositions propres à préserver les espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard." ***Article L.122-12 CU*** "Les parties naturelles des rives des plans d'eau naturels ou artificiels d'une superficie inférieure à mille hectares sont protégées sur une distance de trois cents mètres à compter de la rive. Toutes constructions, installations et routes nouvelles ainsi que toutes extractions et tous affouillements y sont interdits."	1			
81	**Activités agricoles et forestières, sols**	Zone loi littorale (bande des 100 m, espaces sensibles)	***Article L.121-16 CU*** "En dehors des espaces urbanisés, les constructions ou installations sont interdites sur une bande littorale de cent mètres à compter de la limite haute du rivage ou des plus hautes eaux pour les plans d'eau intérieurs désignés au 1° de l'article L. 321-2 du code de l'environnement."	1			
82	**Urbanisme, consommation de l'espace, transports**	Principaux axes de communications	/	3		Justifier tout particulièrement la solidité financière du projet et l'impact des modifications apportées aux infrastructures. → Voir aussi GEOLOGIE GEOTECHNIQUE	Cartographie indicative destinées aux documents d'urbanisme. Impossibilité technique de fait pour les axes majeurs de communication et d'échanges.
83	**Urbanisme, consommation de l'espace, transports**	Plan Local d'Urbanisme (PLU)	***Article L.151-8 CU*** "Le règlement fixe, en cohérence avec le projet d'aménagement et de développement durables, les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols permettant d'atteindre les objectifs mentionnés aux articles L. 101-1 à L. 101-3."	Enjeux soumis à réglementation/zonages propres issus d'un document opposable	Le projet doit être compatible avec le PLU au moment de la délivrance de l'AP.		
84	**Urbanisme, consommation de l'espace, transports**	Zones habitées	***Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié*** "Les bords des excavations des carrières à ciel ouvert sont tenus à distance horizontale d'au moins 10 mètres des limites du périmètre sur lequel porte l'autorisation ainsi que de l'emprise des éléments de la surface dont l'intégrité conditionne le respect de la sécurité et de la salubrité publiques."	3		Prise en compte dans l'EI des zones habitées. 1 - Séquence d'évitement, justifier le choix du projet, les possibilités de report de gisement examinées, les choix concernant le transport des matériaux par analyse technico-économique comparative des impacts liés au transport des matériaux comprenant, les différentes modalités de transport (route, fer, voie navigable, téléphérique, convoyeur, etc...) → voir aussi CLIMAT CHANGEMENT CLIMATIQUE 2 – Recommandations en matière de mesures de réduction : proposer mesures techniques et organisationnelles permettant de - REDUIRE LE BRUIT, par exemple en : adaptant l'orientation du front de taille à la topographie naturelle ou en créant celle-ci spécialement pour jouer un rôle d'écran (merlons de terre végétalisés, stocks de matériaux...) ; réduisant le roulage à l'intérieur de la carrière (utilisation de convoyeurs), si cela est possible techniquement et économiquement ; procédant, en cas d'utilisation de substances explosives, aux tirs à jours et heures fixes, après information des riverains, et en utilisant des détonateurs à microretards ; adaptant les fonctions ou horaires de travail avec les plages horaires déterminées par l'AM applicable. Pour les installations de traitement : bardage, conception des machines, configuration du site. - REDUIRE LES VIBRATIONS ET REDUIRE LES PROJECTIONS : s'éloigner des zones sensibles, techniques de tirs avec microretard et charges réduites, orientation des fronts d'abattage selon pendage, procédés de minages adaptés, répartition de la charge explosive. - LIMITER LES NUISANCES DU TRANSPORT ROUTIER : Lorsque le transport routier ne pourra être évité : évaluer le transport et ses impacts (fréquence, volumes, itinéraires, horaires...) en lien avec le gestionnaires de la route et la commune ; la pratique du double fret permettre de relier les carrières les plus importantes par des voies spécifiques aux voies de circulation importantes afin d'éviter la traversée de zones habitées ; bâcher les bennes transportant des matériaux fins et secs (filler ou sable) ou d'humidifier ces produits, afin de limiter les envols de poussières. -→ voir aussi QUALITE L'AIR, CLIMAT, GEOLOGIE GEOTECHNIQUE	Cartographie en ligne indicative (tâche urbaine) Privilégier dans les documents d'urbanisme les mesures d'éloignement permettant, outre celles mises en œuvre par l'exploitant, de tenir compte de l'existence de carrières, de leurs éventuelles extensions ou de gisements selon ses caractéristiques et la configuration du site envisagée à préserver pour l'avenir dans l'implantation des zones à urbaniser. Tenir compte des problématiques liées au transport des marchandises (possibilité de raccordement fer, voie d'eau), poussières, vibration dans le choix des gisements potentiellement exploitables à réserver pour l'avenir.

85	**Urbanisme, consommation de l'espace, transports**	Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN)	***Article L.562-1 CE*** "II.-Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin : 1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ; 2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ; 3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ; 4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs."	Enjeux soumis à réglementation/zonages propres issus d'un document opposable	Règlement opposable aux projets	Traiter la gestion du risque inondation sur le site : - 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 …) - stabilité de la carrières 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 (voir AM 94).	
86	**Urbanisme, consommation de l'espace, transports**	Zones inondables et zones d'expansion des crues	Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié 11.2. Extraction en nappe alluviale : "II. Les exploitations de carrières en nappe alluviale dans le lit majeur ne doivent pas créer de risque de déplacement du lit mineur, faire obstacle à l'écoulement des eaux superficielles ou aggraver les inondations."	3		Traiter la gestion du risque inondation sur le site : - 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 carrières 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 (voir AM 94).	
87	**Urbanisme, consommation de l'espace, transports**	Territoire à Risque Important d'inondation (TRI)	***Article R.566-16 CE*** "La stratégie locale identifie des mesures, à l'échelle de son périmètre, relevant des catégories mentionnées aux 1°,2°,3° et 4° de l'article L. 566-7 et concourant à la réalisation des objectifs fixés par le plan de gestion des risques d'inondation. Elle identifie notamment les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde adaptées aux territoires concernés."	3		Traiter la gestion du risque inondation sur le site : - 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 carrières 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 (voir AM 94).	
88	**Urbanisme, consommation de l'espace, transports**	Zones d'aléa sismique hors PPRN	***Article R.563-5 CE*** "I.-Des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite " à risque normal " situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5, respectivement définies aux articles R. 563-3 et R. 563-4."	Enjeux soumis à réglementation/zonages propres issus d'un document opposable		prendre en compte les risques associés dans l'étude de dangers Application du règlement + arrêté ministériel le cas échéant	
89	**Urbanisme, consommation de l'espace, transports**	Zones de sensibilité aux mouvements de terrain hors PPRN	/	Enjeux soumis à réglementation/zonages propres issus d'un document opposable		prendre en compte les risques associés dans l'étude de dangers Application du règlement	
90	**Urbanisme, consommation de l'espace, transports**	Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)	***Article L.515-16 CE*** "A l'intérieur du périmètre d'exposition aux risques, les plans de prévention des risques technologiques peuvent, en fonction du type de risques, de leur gravité, de leur probabilité et de leur cinétique, délimiter : 1° Des zones dites de maîtrise de l'urbanisation future, soumises aux dispositions de l'article L. 515-16-1 ; 2° Des zones dites de prescription, relatives à l'urbanisation existante, soumises aux dispositions de l'article L. 515-16-2, à l'intérieur desquelles les plans peuvent délimiter : a) Des secteurs dits de délaissement, soumis aux dispositions des articles L. 515-16-3 et L. 515-16-5 à L. 515-16-7 en raison de l'existence de risques importants d'accident à cinétique rapide présentant un danger grave pour la vie humaine ; b) Des secteurs dits d'expropriation, soumis aux dispositions des articles L. 515-16-3 à L. 515-16-7 en raison de l'existence de risques importants d'accident à cinétique rapide présentant un danger très grave pour la vie humaine."	Enjeux soumis à réglementation/zonages propres issus d'un document opposable		Règlement opposable aux projets Prendre en compte les risques associés dans l'étude de dangers avec une vigilance particulière sur les zones où la présence humaine est incompatible ou soumise à condition,. Ne pas oublier les phases transitoires liées à l'exploitation, maintenance ou à l'entretien des installations	
91	**Déchets, recyclage**	*Pas de zone à enjeu*	/	/		Examen dans l'EI des possibilités de gestion économe de la ressource dans une démarche d'évitement et de réduction de la consommation de gisement : 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 (ex : gisements calcaires particuliers)	

II Liste des zones spéciales de carrières au titre de l'article L.321-1 du code minier en vigueur dans la région Auvergne-Rhône-Alpes

Désignation	Définition du périmètre	Département	Superficie	Substances concernées	Durée	Acte institutif
Zone de Landos	Commune de Landos	Haute-Loire	2,45 km²	Diatomite	Illimitée	D. 05.10.1990 (JORF 23.10.1990)
Zone de diatomite en Ardèche	Communes de Saint-Bauzile, Saint-Lager-Bressac, Saint-Vincent-de-Barrès, Chomérac	Ardèche	109,6 ha	Diatomite	illimitée	D. 06.11.2001 (JORF 13.11.2001)

III Hypothèses retenues en matière de calcul et représentation SIG (19/05/2020)

III.1Hypothèses retenues pour établir les zones de chalandise théoriques des carrières en tenant compte des voies de circulation.

Le calcul s'appuie sur le module cartographique PGrouting,

Deux distances différentes sont prises en compte selon que la carrière est ou non dans un cœurs d'aire urbaine : 40 km dedans / 60 dehors.

Cette hypothèse permet de montrer l'attractivité des bassins de consommation les plus denses sur les capacités de production. Lorsque qu'une carrière est proche d'un grand bassin de consommation, plus elle aura tendance à l'alimenter. À contrario, une carrière plus éloignée s'inscrit plutôt dans une logique de maillage du territoire.

Les pondérations retenues sont les suivantes:

- 0.8 sur autoroute

- 1 sur liaison régionale

- 2 sur liaison locale

Ce coefficient est appliqué à la longueur du tronçon. Cela a comme incidence d'augmenter la distance parcourue si l'on emprunte l'autoroute (notion de vitesse moyenne) .

Pour faire simple, un tronçon de longueur 1 km coute 0.8 km sur autoroute, 1 km sur liaison régionale et 2 km sur liaison locale.

Pgrouting fait la somme des tronçons parcourus jusqu'à dépasser la longueur souhaitée, ici 40 km ou 60 km. Donc plus il emprunte l'autoroute, plus il va loin.

III.2Hypothèses retenues pour établir les différentes cartes de gisements et les calculs de disponibilité surfacique des gisements :

Le calcul consiste pour chacune des familles de minéraux identifiées par le BRGM (g1 à gn et mi1 à min) en :

- **Surface d'étude** : ici la région Auvergne-Rhône-Alpes
- **Surface de la ressource :** donnée agrégée de la carte des ressources (disponibles et potentielles) issues de l'étude CAREP du BRGM. Cette surface traduit le potentiel brut des ressources naturelles telles que décrites par la carte géologique.
- **Surface de gisement techniquement valorisable.** Il s'agit de la surface de gisement tenant compte de la qualité des matériaux selon un usage donné (granulats, minéraux industriels, roche ornementale), après soustraction :
    - des principales contraintes physiques liées à l'occupation du sol :
        - zones artificialisée de type zones urbanisées, zones industrielles ou commerciales et zones aéroportuaires(tampon de 50 mètres positif puis de 50 mètres négatif pour boucher les trous entre zones distantes de moins de 50 mètres entre elles) ;
        - chemins de fer (tampon 100 mètres) ;
        - routes principales (routes principales, tampon 10 mètres) ;
        - cours d'eau (tampon à partir des linéaires des cours d'eau à rappeler)
    - des gisements techniquement non exploitables (critères pente, surface minimale, altitude) Hypothèses retenues voir rapport BRGM.

- **Surface de gisement techniquement valorisable hors enjeux rédhibitoires** (couche nouvelle créée à partir de la précédente, moins l'ensemble des enjeux cartographiés suivants :

périmètre protection immédiat de captages
coeur de parc national
arrêté préfectoral de protection de biotope
réserve naturelle nationale
réserve naturelle régionale
réservoir biologique
réserve nationale de chasse et de faune sauvage
espace naturel sensible
sites unesco
sites classés
conservatoire espace naturel
tampon cours d'eau
forêt de protection (SUP)
espace de mobilité des cours d'eau max et optimal
tampon littoral
tampon loi montagne
périmètre protection rapproché (ars)
emprise nappe d'accompagnement (zones d'interdiction ex SDC43 et 63)

- **surface de gisement techniquement valorisable hors enjeux rédhibitoires et majeurs** (couche nouvelle créée à partir de la précédente, - l'ensemble des enjeux cartographiés suivants :

zone humide (inventaire départemental)
Natura 2000 ZSC
ressources stratégiques majeures (zones de sauvegarde des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable SDAGE RM - résultat des études à date, pas la masse d'eau)
périmètre protection éloigné (ars)
directive Salève
site patrimonial remarquable

- **à titre indicatif, le recoupement de chaque enjeu ci-dessous** avec la couche de gisement potentiellement valorisable hors enjeux rédhibitoires et majeurs obtenue précédemment (pas de notion de cumul entre ces enjeux) :

aire d'alimentation de captage
znieff de type 1
znieff de type 2
aop vin
natura 2000 ZPS
zone agricole protégée
ramsar

IV Cahier des charges type pour une étude hydrogéologique approfondie, contenu de l'étude d'impact sur cette thématique

Préambule

L'extraction de matériaux dans le sol et le sous-sol a des conséquences sur les milieux aquifères pour lesquelles il n'existe en général pas de compensations possibles notamment :

- la réduction ou la suppression de la hauteur de la zone non saturée au-dessus du niveau de la nappe
- des pertes d'eau non négligeables par évaporation lorsque la nappe est mise à nu
- la modification locale du niveau de la nappe autour du site en cas d'extraction en eau
- Les incidences potentielles de ces modifications du milieu sont notamment :
- une migration plus rapide des polluants vers les nappes, diminuant d'autant les possibles processus de rétention/dégradation,
- une modification du contexte hydrogéologique local: assèchement de sols humides, de puits, de captages, accentuation des conditions d'étiage de cours d'eau, aggravation d'un déficit quantitatif de la nappe..

Les sources de pollution potentielles auxquelles la ressource en eau se trouve exposée dans le cadre d'un projet de carrière peuvent être dues à l'exploitation de la carrière, aux activités anthropiques pratiquées à proximité du projet, ou encore aux activités anthropiques pratiquées au droit du projet au terme de la remise en état.

Les principales sources potentielles de pollution liées au projet sont les suivantes:

- stockage et utilisation d'hydrocarbures sur le site;
- stockage et utilisation de floculant;
- mise en remblai de boues floculées

Les principales sources de pollution dans le cadre de la remise en état sont les suivantes ;

- accueil et mise en remblai de matériaux extérieurs dans le cadre de la remise en état.
- activités polluantes pratiquées au droit du site après sa remise en état.

Une étude d'impact approfondie devra permettre de vérifier si des mesures de gestion adaptées sont de nature à réduire suffisamment les risques identifiés au regard des enjeux en présence.

A) ***Cadrage général et proportionnalité***

L'emprise de l'étude hydrogéologique doit être largement supérieure à celle du projet et définie en fonction du contexte hydrogéologique local, afin de bien cerner les impacts du projet.

L'étude sera proportionnée aux enjeux et à la sensibilité du contexte hydrogéologique. L'estimation des enjeux liées à la ressource en eau souterraine, comprend notamment la prise en compte de l'exploitation AEP actuelle mais aussi le potentiel d'exploitation futur, l'identification du caractère stratégique pour l'eau potable ainsi que l'existence de tensions quantitatives ou de mesures de restauration qualitatives.

En aucun cas l'absence de périmètre de protection de captage d'eau potable à proximité du projet ne pourra être considérée comme suffisante pour justifier l'absence d'enjeux vis-à-vis de la ressource en eau souterraine..

B) ***Contenu de l'étude***

L'étude doit contenir, en fonction des données existantes et des investigations complémentaires à entreprendre éventuellement, les éléments suivants :

1- Géologie :

L'analyse de la géologie de l'aquifère doit poser les bases de l'analyse hydrogéologique, 'nature et position du substratum, nature de la couverture)Elle sera illustrée par des cate et coupe interprétatives et alimentée par des résultats d'investigations propres au site (Prospections de terrain, sondages, forages, géophysique…).

2 - Hydrogéologie :

Le volet hydrogéologique de l'étude doit permettre notamment dans le cadre de l'état initial de comprendre le système hydrogéologique, Il doit s'attacher en particulier à déterminer les éventuels aquifères en présence et les caractériser :

- type d'aquifères (libre, captif, karstique...),
- caractéristiques de l'aquifère et paramètres hydrodynamiques (par exemple : épaisseurs de la zone saturée, perméabilité, coefficient d'emmagasinement, vitesses d'écoulement…).
- piézométrie locale en hautes eaux et basses eaux, à partir de données récentes et en nombre suffisant, propres à l'étude. Organisation des écoulements de la ou des nappes d'eau souterraine, en périodes de hautes et basses eaux et éventuelles relations nappe/rivière ou avec les nappes éventuelles contenues dans les formations géologiques encaissantes. Relation avec les sites d'exploitation pour l'AEP.
- en cas d'enjeux AEP réalisation de traçages afin de préciser les relations entre le site d'exploitation et la zone de production des captages AEP.
- suivi piézométrique de la nappe au droit du site sur au moins un cycle hydrologique complet et si possible incluant une période de hautes eaux. Analyse critique des résultats acquis et de la qualité des chroniques, Fréquences des mesures adaptée au fonctionnement de la nappe. Détermination du niveau des plus hautes eaux connues en exploitant si nécessaire des chroniques historiques proches.
- qualité des eaux souterraines (évaluée si possible à l'aide des données existantes ou à acquérir nécessairement dans le cadre de l'étude). Analyse des enjeux liés à la qualité des eaux et à l'objectifde « bon état » quantitatif et chimique des eaux souterraines fixé par la directive cadre sur l'eau (DCE)
- analyse de la vulnérabilité de la nappe
- usages actuels et futurs et gestion de la ressource en eau souterraine dans le secteur du projet Niveaux d'exploitation
- interrelation entre les eaux souterraines et les eaux superficielles, les zones humides.

3 - Recommandations pour la mise en œuvre d'un suivi.

L'étude doit citer précisément les références bibliographiques sur lesquelles elle s'appuie et les sources des données utilisées

C) ***Ensemble des composantes à prendre en compte***

L'analyse des impacts du projet doit prendre en compte les caractéristiques du projet dans toutes ses composantes et de son lieu d'implantation sur un périmètre d'étude adapté.

Elle portera sur les aspects quantitatifs sans oublier une évaluation de l'effet de la carrière sur l'alimentation de la nappe. En cas d'enjeu quantitatif fort, la quantification de la réduction (remblaiement) et/ou de l'augmentation (recharge artificielle) d'apports d'eau pour la recharge devra être abordée.

Dans le cas d'un projet mettant en œuvre un pompage dans la nappe, l'étude devra faire l'objet d'une estimation des débits prélevés, des incidences sur la piézométrie, et sur les usages et en cas de tensions identifiées localement de la compatibilité avec les plans de gestion existants (Volumes maximum prélevables notamment).

Sur les aspects qualitatifs seront abordés les conséquences de la suppression de la couche filtrante superficielle, la modification du fond géochimique notamment en phase de remblaiement,, l'apport de matières en suspension, la caractérisation du risque de pollution aux hydrocarbures, la gestion de l'après carrière ;

Les modalités de gestion d'une pollution accidentelle et le plan d'alerte à déployer seront développés.

Les effets de la carrière sur les interactions eaux souterraines, eaux superficielles, seront examinés

Des propositions par rapport aux actions à mettre en œuvre dans le cadre de l'exploitation en cas d'activation du dispositif sécheresse devront être fournies au dossier. (arrêt d'arrosage des pistes, arrêt de lavage des engins…).

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

Dans le cas d'une carrière en eau (en nappe), l'étude d'impact doit, de plus, comporter une évaluation des risques de perturbation des écoulements souterrains.

Les enjeux AEP qu'ils concernent les ouvrages d'exploitation actuels ou potentiels pour le furtur feront l'objet d'une analyse approfondie tant sur les aspects qualitatifs que quantitatifs, y compris quand le projet de carrière se situe en dehors des périmètres de protection réglementaires, mais en zone d'alimenttaion de captages existants ou futurs.

Dans le cas d'une sensibilité forte ou d'enjeux majeurs eau, l'étude pourra s'appuyer utilement sur la mise en œuvre d'un outil de modélisation hydrogéologique.

D) ***Remise en état du site et activités post exploitation***

Vigilance sur matériaux de remblaiement avec procédure renforcée d'acceptation préalable et contrôles d'admission

Eviter le remblaiement avec des matériaux autres que naturels dans le cas des carrières en eau. Vigilance sur le fond géochimique des matériaux rapportés de l'extérieur du site.

Protéger la nappe sans réduire la recharge.

Quelles propositions pour apporter des garanties quand aux activités post exploitation, notamment agriculture vertueuses.

V Les attendus d'une étude d'impact pour le paysage

V.1 Qualité des documents graphiques:

Les cartes : Le dossier doit faire apparaître les différents périmetres d'étude et leur rayon. Les cartes sont légendées, dans des formats suffisamment important, sur des pages A3 dans une taille adaptée a la bonne compréhension et lisibilité de la thématique traitée.

Les photomontages : Les photomontages sont réalisés avec des photographies récentes (moins de 2 ans avant la date du dépôt du dossier) et de bonne qualité (bonne condition atmosphérique permettant d'apprécier l'arrière-plan et réalisées sans végétation - ≪ feuilles tombées ≫ - au moins pour les points de vue illustrant les impacts sur les principales sensibilités).

Les coupes : elles seront bien localisées et réalisée à la bonne échelle .

Plan paysager du projet intégrant notamment, le nivellement, l'identification des milieux naturels et distinct du plan masse technique. Il pourra être accompagné de croquis et de vues avant/après pour els différentes phases d'exploitation de la carrière.

Carte de zone de visibilité de la carrière : photomontage et vues 3D depuis les principaux lieux de vie et de tourisme

V.2 Caractéristiques paysagères :

L'identification, la localisation, la description (carte et photographies localisées) des entités paysagères au sein du périmètre d'étude, de leurs caractéristiques et de leurs sensibilités / enjeux par rapport a l'implantation d'un projet éolien sont attendues.

Il s'agira d'identifier et caractériser les points de vue de qualité depuis l'espace public, et de présenter sur une carte les axes de découverte et les axes de perception du paysage, ainsi que les points de vue identifiés.

V.3 Les lieux patrimoniaux concernés par le projet (Sites, patrimoine culturel) et lieux d'appropriation sociale :

L'identification, la localisation, la caractérisation et l'étude des sensibilités et enjeux par rapport au site d'implantation et au projet (notamment en matière de covisibilité avec et visibilité depuis) à l'échelle du périmètre d'étude sont attendues.

V.4 Enjeux du cadre de vie :

À l'échelle du périmètre d'étude et de manière plus approfondie, la présentation des visibilités depuis les centres de village ou de hameau (axes principaux en direction du site d'implantation, lieux de vie, etc), et depuis leurs franges du village (entrées et sorties) est attendue. L'étude identifie et caractérise notamment les sensibilités des lieux touristiques qui pourraient être impactés ainsi que les itinéraires de découverte.

Les itinéraires routiers empruntés par l'activité de la carrière doivent également être bien identifiés.

V.5 Evaluation des impacts sur le paysage et le cadre de vie : visuels, bruits , poussières

à traiter absolument dans l'étude d'impact, → voir aussi grille « niveaux d'exigence ».

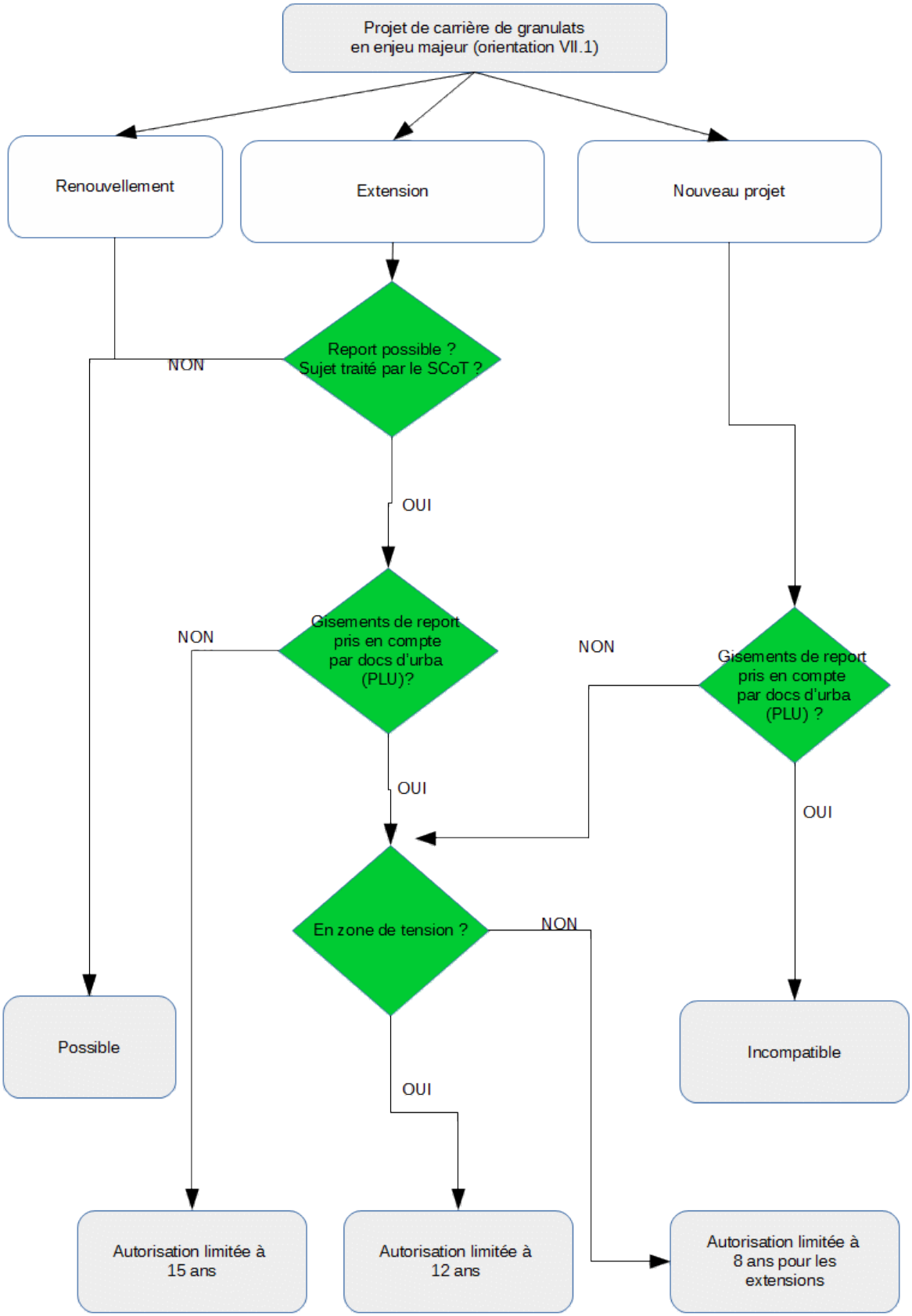
V.6 Projet de paysage :

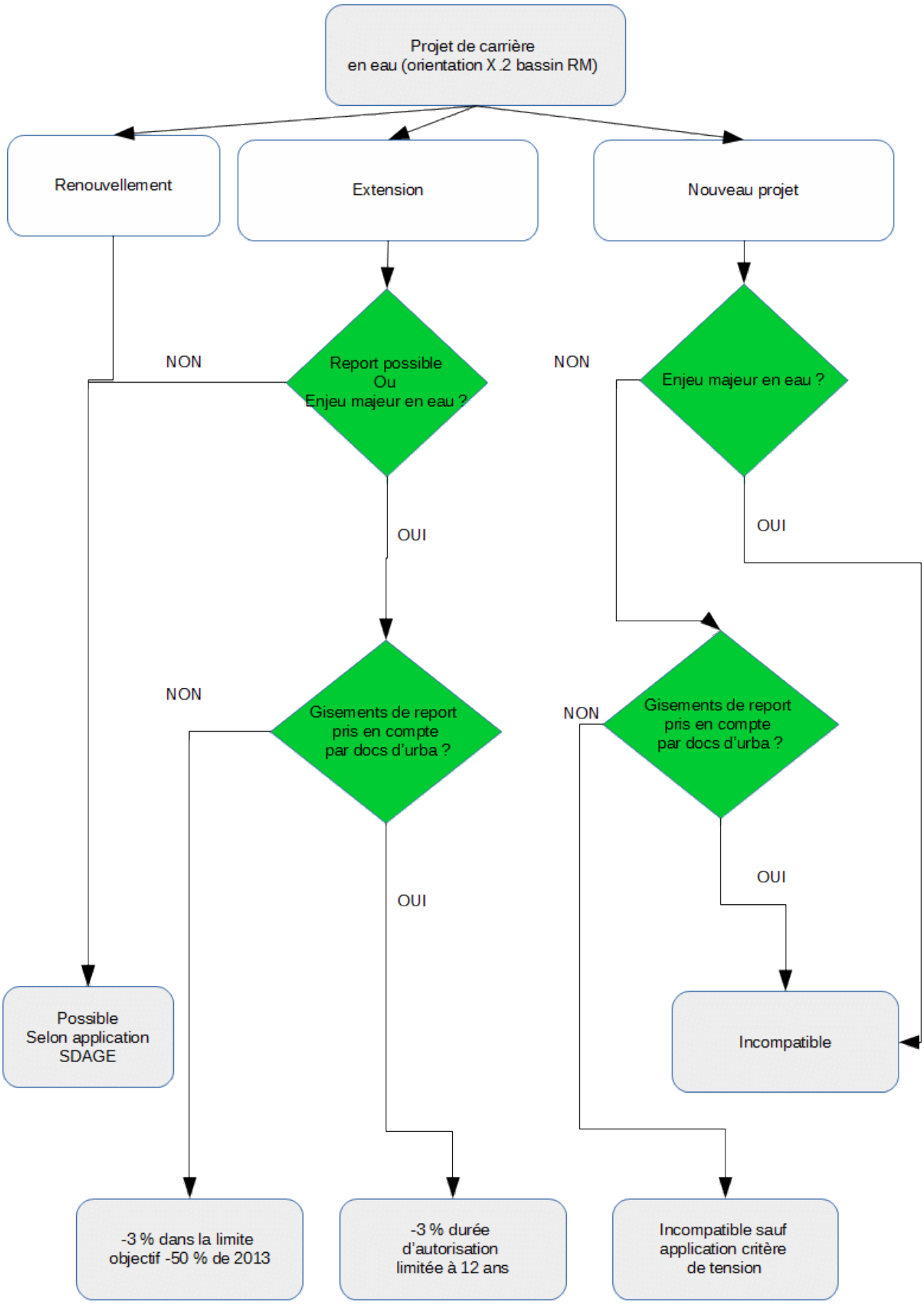
le projet de paysage doit être pensé dès l'amont et le début d'exploitation de la carrière. Il doit être pensé avec les acteurs locaux dans un objectif de qualité des paysages pour les générations futures. Il intégrera en plus de la qualité graphique du rendu :

- les phasages et paysages intermédiaires (quinquénal a minima) décrits et illustrés (plans, coupes, 3D, photos...)
- remise en état/projet de paysage en fin d'exploitation

- des critères d’évaluation en cours d’exploitation

VI Logigrammes des orientations VII.1 et X.2




Projet de carrière
en eau (orientation X .2 bassin RM)
Renouvellement
Extension
Nouveau projet
NON
Report possible
Ou
Enjeu majeur en eau ?
NON
Enjeu majeur en eau ?
OUI
OUI
NON
Gisements de report
pris en compte
par docs d'urba ?
NON
Gisements de report
pris en compte
par docs d'urba ?
OUI
OUI
Possible
Selon application
SDAGE
Incompatible
-3 % dans la limite
objectif -50 % de 2013
-3 % durée
d'autorisation
limitée à 12 ans
Incompatible sauf
application critère
de tension

VII Liste des principales plate-formes logistiques des matériaux identifiées

(source UNICEM AURA, décembre 2020)

Département	Commune	Type d'appro	Type d'activité
15	BRIOUDE	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
26	ANDANCETTE	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
38	CHAMPAGNIER	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
38	LE CHEYLAS	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
38	LOYETTES	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes
38	SAINT SAVIN	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
38	VOREPPE	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP, Conditionnement granulats en Big-bags
38	CHAMPAGNIER	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
38	SABLON	Camion, Fluvial	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
38	REVENTIN	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
38	SAINT ETIENNE DE CROSSEY	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
38	LA SÔNE	Camion	Dépôt de granulats, Recyclage de matériaux inertes du BTP, Enfouissement de matériaux inertes
38	VARCES ALLIERES ET RISSET	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
38	SASSENAGE	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
38	FONTANIL CORNILLON	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
38	PUSIGNAN	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
42	LA RICAMARIE	Camion	Dépôt de granulats, Recyclage de matériaux inertes du BTP, ISDI

42	SAINT ETIENNE	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
42	CIVENS	Camion	Recyclage de matériaux inertes du BTP
42	MONTROND LES BAINS	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
43	AMBERT	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
63	RIOM	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
63	GERZAT	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
63	CLERMONT FERRAND	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
69	ANSE	Camion	Recyclage de matériaux inertes du BTP
69	VILLEFRANCHE	Fluvial	Dépôt de granulats, Zone de déchargement des bateaux pour l'installation de traitement
69	VILLEURBANNE	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
69	SAINT FONS	Camion, Fluvial, Train	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
69	SAINT GERMAIN AU MONT D'OR	Camion, Fluvial	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP, Traitement de matériaux naturels
69	BELLEVILLE	Camion, Fluvial	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP, Traitement de matériaux naturels
69	PIERRE BENITE	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
69	MOINS	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
69	COLOMBIER SAUGNIEU	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes
69	LYON	Camion, Fluvial	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
69	VAISE	Camion	Dépôt de granulats, transit de matériaux inertes
69	SAINT FONS	Camion, fluvial et train	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
69	MILLERY	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP

69	CHASSIEU	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
69	COLLONGES AU MONT D'OR	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes
74	ST JEOIRE	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
74	ETREMBIERES	Camion	Recyclage de matériaux inertes du BTP
74	REIGNIER-ESERY	Camion	Transit de matériaux inertes
74	ARTHAZ PONT NOTRE DAME	Camion	Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
74	ETREMBIERES	Camion	Dépôt de granulats
74	EPAGNY METZ-TESSY	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
74	THONON-LES-BAINS	Camion	Dépôt de granulats, Recyclage de matériaux inertes du BTP, Remblaiement avec matériaux inertes
74	TURNIER	Camion	Dépôt de granulats
74	VIRY	Train	Dépôt de granulats
01	JASSANS	Camion, Fluvial	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP, Traitement de matériaux naturels
01	LES ECHETS	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes
07	ALISSAS	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
07	BEAUCHASTEL	Camion, Fluvial	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
38	BRIGNOU	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
73	VILLARCHER	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
73	PONTCHARA	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
73	COGNIN	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
74	RUMILLY	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP
74	CRAN GEVRIER	Camion	Dépôt de granulats, Transit de matériaux inertes, Recyclage de matériaux inertes du BTP

VIII Synthèse des orientations et mesures des précédents schémas départementaux des carrières et du cadre régional matériaux d'ex-Rhône-Alpes

Rappel des orientations du cadre régional matériaux et carrières (ex-Rhône-Alpes), 2013

1. 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 ;
2. Veiller à la préservation et à l'accessibilité des gisements potentiellement exploitables d'intérêt national ou régional ;
3. 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 ;
4. Garantir un principe de proximité dans l'approvisionnement en matériaux ;
5. Réduire l'exploitation des carrières en eau ;
6. Garantir les capacités d'exploitation des carrières de roches massives et privilégier leur développement en substitution aux carrières alluvionnaires ;
7. Intensifier l'usage des modes alternatifs à la route dans le cadre d'une logistique d'ensemble de l'approvisionnement des bassins de consommations ;
8. Orientation 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 ;
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 ;
10. Garantir une exploitation préservant la qualité de l'environnement et respecter les équilibres écologiques ;
11. Favoriser un réaménagement équilibré des carrières en respectant la vocation des territoires.

Enjeux Eau	SDC 74	SDC 73	SDC 38	SDC 69	SDC 42	SDC 26	SDC 07	SDC 01	SDC 63	SDC 43	SDC 03	SDC 15
Carrières en eau	possible sous certaines conditions											
Carrières en lit mineur	interdite à 50 mètres du bord pour les cours d'eau d'une largeur sup à 7,5 m			interdite à 35 mètres du bord pour les cours d'eau d'une largeur sup à 7,5 m	interdite à 50 mètres du bord pour les cours d'eau d'une largeur sup à 7,5 m	interdite à 35 mètres du bord pour les cours d'eau d'une largeur sup à 7,5 m et 10 mètres pour les autres	interdite à 50 mètres du bord pour les cours d'eau d'une largeur sup à 7,5 m et 10 mètres pour les autres		interdit			
Carrières en lit majeur	possible hors de l'espace de liberté, sans entraver les crues				Autorisé - étude d'impact volet hydrogéologque particulier + suivi qualité	possible	possible sous contrainte forte		interdit			
Carrières dans l'espace de mobilité	interdit											
Carrières en nappe d'accompagnement	possible si préservation de la ressource garantie		Prise en compte						interdit			
Carrières et eaux souterraines	possible si préservation de la ressource garantie et maintien d'une épaisseur à 2 mètres au dessus des plus hautes eaux décénnales	possible si préservation de la ressource garantie	Pas d'extraction à moins de 1 mètres des plus hautes eaux décennale dans les zones à enjeux pour l'eau potable + cas particulier secteur Vienne	possible si préservation de la ressource garantie et maintien d'une épaisseur à 3 mètres au dessus des plus hautes eaux décénnales		Possible sous contrainte		dans les zones à enjeux l'exploitation de carrières est difficilement enviseageable		Possible : ARS fait appel à un hydrogéologue et suit la qualité pendant la période		
Carrières en nappe alluviale	possible si préservation de la ressource garantie			possible si préservation de la ressource garantie et maintien d'une épaisseur à 3 mètres au dessus des plus hautes eaux décénnales		possible si préservation de la ressource garantie			Possible : Alluvions anciennes : étude hydrogéologique soumise à tiers expertise Alluvions récentes : possible sauf Fz,Fyz, Fy + carte des zones d'interdiction (nappes d'accompagnement de l'Allier)			
ère et zone humide (→ voir aussi rubrique mil	Possible sous certaines condition					Possible sous certaines condition						
Carrières et captage AEP Sans périmètre de protection	**Interdit**	Possible avec étude d'impact volet hydrogéologque particulier										
Carrière et Captage AEP périmètre immédiat	Interdit											
Carrière et Captage AEP périmètre rapproché	Selon règlement		Interdit cas particulier secteur Vienne	Interdit pour les AEP du département, possible en fonction du règlement de l'AEP pour les autres	Interdit	Selon règlement et interdit pour les secteurs à fort intérêt pour l'alimentation en eau potable sauf si elle est autorisés dans le règlement de lAEP	Selon règlement	Interdit	Possible (voir AP de protection) Très rarement acceptée			
Carrière et Captage AEP périmètre éloigné	Nouvelles carrières : déconseillé Renouvellements-extensions : autorisé sous condition	Autorisé - étude d'impact volet hydrogéologque particulier + suivi qualité + intedit pour les secteurs à fort intérêt pour l'alimentation en eau potable sauf s'elle est autorisés dans le règlement de lAEP	Autorisé sous conditions 3 mètres au dessus des plus hautes eaux décennales	Interdit dans certains périmètres mais possible pour d'autres sous réserve de démontrer qu'il n'y aura pas d'impact et maintien de 5 mètres au dessus des plus hautes eaux	Autorisé - étude d'impact volet hydrogéologque particulier + suivi qualité	Autorisé - étude d'impact volet hydrogéologque particulier + suivi qualité Intedit pour les secteurs à fort intérêt pour l'alimentation en eau potable sauf s'elle est autorisés dans le règlement de lAEP	Autorisé - étude d'impact volet hydrogéologque particulier + suivi qualité	Renouvellement : autorisé Nouvelles carrières : fortement déconseillées	Autorisé - étude d'impact volet hydrogéologque particulier + suivi qualité + intedit pour les secteurs à fort intérêt pour l'alimentation en eau potable sauf s'elle est autorisés dans le règlement de lAEP			
Remblaiement de carrière en eau	possible sous conditions								Possbile sous conditions		Possible (jusitifcation quantité et qualité des remblais) Etude d'impact (effet du remblai sur l'écoulement des eaux)	Possible sous conditions (réseau de Pz + suivi qualité nappe)
Carrières et zones de sauvegarde (ou équivalent)	**Interdiction**					Pas d'exploitation en eau		dans les zones à enjeux l'exploitation de carrières est difficilement enviseageable				

Enjeux Milieux	SDC 74	SDC 73	SDC 38	SDC 69	SDC 42	SDC 26	SDC 07	SDC 01	SDC 63	SDC 43	SDC 03	SDC 15
APPB	Selon APPB, mais tendance à l'interdiction					**Interdit**	Selon APPB, mais tendance à l'interdiction		**interdit**			
Parc Naturel National		Interdites dans les zones centrales de parc							Interdit		Interdit	
Parc Naturel Régional (PNR)	possible mais certaines zones interdites	Pas d'interdiction de principe mais obligation d'une concertation avec les représentants du PNR			possible mais certaines zones interdites				Possible mais peu compatible (étude d'incidence)			
Espaces Naturels Sensibles (ENS)			Pas d'interdiction de principe mais une bonne prise en compte dans l'étude d'impact		Interdit		Interdit		Généralement impossible (terrain préempté par le département ; convention de gestion)			
Forêt de protection	interdit					Interdit				Possible mais peu compatible		
Zones humides	prise en compte et compensation à 200%					prise en compte et compensation à 200%			possible (etude d'impact)		possible (enjeux forts)	
Natura 2000	possible (etude d'incidence NATURA 2000)				Généralement proscrite	possible (etude d'incidence NATURA 2000)		généralement proscrite	possible (etude d'incidence NATURA)			
ZSC	Possible (→ étude d'incidence NATURA 2000)		possible (mesure contraignantes)	Possible (→ étude d'incidence NATURA 2000)	Généralement proscrite	possible (mesure contraignantes)			Possible (mesures très contaignantes)			
ZPS	Possible (→ étude d'incidence NATURA 2000)		possible (mesures d'évitement)	Possible (→ étude d'incidence NATURA 2000)	Généralement proscrite	possible (mesure contraignantes)			Possible (mesures d'évitement)			
ZNIEFF type 1	Possible (maintien de l'intérêt écologique global des milieux naturels concernés)		Interdiction dans les ZNIEFF corerspondant à des forêts proches de cours d'eau ou ripisylves	Possible (maintien de l'intérêt écologique global des milieux naturels concernés)					Possible (étude d'impact)			
ZNIEFF type 2	A prendre en compte dans l'étude d'impact									Possible (maintien de l'intérêt écologique global des milieux naturels concernés)		

Enjeux Paysage	SDC 74	SDC 73	SDC 38	SDC 69	SDC 42	SDC 26	SDC 07	SDC 01	SCD 63	SDC 43	SDC 03	SDC 15
SPR	Généralement interdit dans les règlements de ZPPAUP		Interdit	Généralement interdit dans les règlements de ZPPAUP	Interdit	Interdit	interdit	interdit	A proximité : Possible (étude impact paysager)		Interdit	
Sites classés ou inscrits	démontrer l'absence d'impact		interdit						Classés : Interdit (sauf exception) Inscrits : possible (sous condition)			
Paysages emblématiques	démontrer l'absence d'impact		possible (vigilance particulière)	démontrer l'absence d'impact				possible (vigilance particulière)		possible (vigilance particlière)		
Paysages quotidiens	Possible								Possible selon gravité de l'atteinte au paysage et sa durée, la valeur paysagère et son degré de protection, et la pertinence du réaménagement)		Possible	

IX Inventaire des carrières autorisées au titre des ICPE, recensement janvier 2019

Référence	Nom usuel	Département	Code INSEE commune	Commune	Etat de l'activité	Substance exploitée	Type d'exploitation	Roche massive	Rubrique 2510 Alinéa	Echéance de l'autorisation	Type de quantité autorisée Renseignée	quantité autorisée (en tonnes)
0061.00021	DANNENMULLER TLTP Ambronay	AIN	1007	AMBRONAY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2020	q_moy	150 000
0061.10529	CARRIERES DE SAINT CYR	AIN	1010	ANGLEFORT	A		Carrière à ciel ouvert en eau		1	2047	q_moy	200 000
0061.00044	RICHARD	AIN	1015	ARBOYS EN BUGEY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2024	q_moy	100 000
0061.00040	GRACE ET PICCINO	AIN	1015	ARBOYS EN BUGEY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2026	q_moy	150 000
0101.00148	FONTAINE TP	AIN	1015	ARBOYS EN BUGEY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2029	q_moy	55 000
0061.00053	ARG - Balan	AIN	1027	BALAN	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2025	q_moy	120 000
0061.00080	DANNENMULLER TLTP Certines	AIN	1069	CERTINES	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2043	q_moy	370 000
0061.00082	GRANULATS VICAT Ceyzériat	AIN	1072	CEYZERIAT	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2027	q_moy	250 000
0061.00087	CARRIERES BLANC Les Grandes Tronches	AIN	1080	CHAMPDOR CORCELLES	A	MARBRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	q_moy	100 000
0061.00088	CARRIERES BLANC (ExRIVAT) Chomarasses	AIN	1080	CHAMPDOR CORCELLES	A	CALCITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	q_moy	80 000
0061.08788	CARRIERES BLANC Champdor ex Vincent	AIN	1080	CHAMPDOR CORCELLES	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2040	q_moy	45 000
0061.00092	ARG - Chateau Gaillard	AIN	1089	CHATEAU GAILLARD	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2018	q_moy	210 000
0101.00149	Les carrières de Chateau Gaillard	AIN	1089	CHATEAU GAILLARD	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2024	q_moy	80 000
0061.00112	RIFFIER GRANULAT VICAT Cormoranche	AIN	1123	CORMORANCHE SUR SAONE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2019	q_moy	160 000
0061.00113	CARRIERE DE ROISSIAT	AIN	1127	COURMANGOUX	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2027	q_moy	180 000
0061.00150	RIFFIER GRANULATS VICAT Grièges	AIN	1179	GRIEGES	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2021	q_moy	250 000
0061.00277	GONIN SAS Carrières & TP	AIN	1338	GROSLEE ST BENOIT	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2030	q_moy	7 000
0061.00155	FONTENAT AG (Carrière)	AIN	1184	HAUTECOURT ROMANECHE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	q_moy	40 000
0061.00159	FONTENAT AG (Carriere)	AIN	1184	HAUTECOURT ROMANECHE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	q_moy	60 000
0061.00160	DANNENMULLER TLTP Hautecourt	AIN	1184	HAUTECOURT ROMANECHE	A	MARBRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2046	q_moy	120 000
0061.00170	CMCA INJOUX (ex COLAS)	AIN	1189	INJOUX GENISSIAT	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2019	q_moy	250 000
0061.00174	FAMY SAS IZERNORE	AIN	1192	IZERNORE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2026	q_moy	30 000
0061.00173	CARRIERES BLANC SAS	AIN	1192	IZERNORE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	q_moy	180 000
0061.00079	Favier (Travaux RoutiersPL)	AIN	1066	LA BURBANCHE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (éboulis)		1	2028	q_moy	100 000
0101.00154	BERTRAND TP	AIN	1202	LAGNIEU	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2024	q_moy	18 000
0061.00190	GRANULATS VICAT Lagnieu	AIN	1202	LAGNIEU	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2025	q_moy	100 000
0061.09815	CEMEX Granulats Rhône Méditerranée	AIN	1212	LESCHEROUX	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2021	q_moy	250 000
0061.00199	MOREL ENTREPRISE	AIN	1216	LHUIS	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2045	q_moy	25 000
0101.00104	CMCA Loyettes (ex PERRIER TP)	AIN	1224	LOYETTES	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2028	q_moy	350 000
0061.00212	FAMY SAS MASSIGNIEU DE RIVES	AIN	1239	MASSIGNIEU DE RIVES	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2016	q_moy	50 000

0061.00251	DANNENMULLER TLTP Polliat	AIN	1259	MONTCET	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2047	q_moy	70 000
0061.07038	Carriere sur Fuz	AIN	1265	MONTREAL LA CLUSE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2024	q_moy	20 000
0061.10627	MBTP BOSVET Courdan	AIN	1268	MURS ET GELIGNIEUX	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2024	q_moy	34 000
0061.00227	MBTP BOSVET Mongelaz	AIN	1268	MURS ET GELIGNIEUX	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2029	q_moy	90 000
0061.00234	GRANULATS VICAT Nievroz	AIN	1276	NIEVROZ	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2025	q_moy	210 000
0101.00142	GRANULATS VICAT Pérouges	AIN	1290	PEROUGES	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2023	q_moy	360 000
0061.00245	GRANULATS VICAT Brun/La Valbonne	AIN	1290	PEROUGES	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2032	q_moy	60 000
0032.01199	GRANULATS VICAT Perouges-StJeanDeNiost	AIN	1290	PEROUGES	A		Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2047	q_moy	500 000
0061.00249	GRANULATS VICAT Pizay	AIN	1297	PIZAY	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2024	q_moy	30 000
0061.00165	CARRIERES BLANC (ouest) ex VINCENT	AIN	1185	PLATEAU D'HAUTEVILLE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	q_moy	140 000
0061.00167	CARRIERES BLANC (nord) ex Vincent	AIN	1185	PLATEAU D'HAUTEVILLE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	q_moy	100 000
0061.00168	CARRIERES BLANC LesTronches (ex RIVAT)	AIN	1185	PLATEAU D'HAUTEVILLE	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	q_moy	3 210
0061.00166	CARRIERES BLANC (est) exVincent	AIN	1185	PLATEAU D'HAUTEVILLE	A	MARBRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	q_moy	14 000
0061.09697	CARRIERES DES PIERRES DE HAUTEVILLE	AIN	1185	PLATEAU D'HAUTEVILLE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2035	q_moy	87 500
0061.00254	VERNAY JOHN (GRAVIERE VERNAY FILS SAS)	AIN	1308	POUGNY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2020	q_moy	29 170
0061.09666	FAMY SAS Ramasse Villereversure	AIN	1317	RAMASSE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2041	q_moy	70 000
0061.00286	GRANULATS VICAT St-Denis-lès-Bourg	AIN	1344	ST DENIS LES BOURG	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2021	q_moy	300 000
0061.00294	WIENERBERGER SAS St-étienne/Reyssouze	AIN	1352	ST ETIENNE SUR REYSSOUZE	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2024	q_moy	110 000
0061.00300	SAMIN SA - Carr ss-terr	AIN	1357	ST GERMAIN DE JOUX	A	CALCAIRES	carrière souterraine	Roche massive	1	2025	q_moy	150 000
0061.00307	GRANULATS VICAT St-Jean-le-Vieux	AIN	1363	ST JEAN LE VIEUX	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2028	q_moy	550 000
0061.00312	CARRIERES DE SAINT LAURENT	AIN	1366	STE JULIE	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2018	q_moy	400 000
0061.07033	CDB (CONDITIONNEMENT DECHETS BETON)	AIN	1036	VALROMEY-SUR-SERAN	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2027	q_moy	20 000
0061.00258	FAMY SAS Lancrans Ballon	AIN	1033	VALSERHONE	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2044	q_moy	584 000
0061.00355	WIENERBERGER S.A.S Vescours	AIN	1437	VESCOURS	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2018	q_moy	110 000
0061.09049	FAMY SAS VIRIAT	AIN	1451	VIRIAT	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2030	q_moy	35 000
0056.00471	CARRIERES VIALLET - andelaroche	ALLIER	3004	ANDELAROCHE	A	PORPHYRE (ou Roche à texture porphyrite)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2039	q_moy	80 000
0056.00479	MAIRIE DE BAYET	ALLIER	3018	BAYET	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2022	q_moy	300
0056.00480	IMERYS carrière de Beaulon	ALLIER	3019	BEAULON	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2030	q_moy	145 000
0056.00484	CMCA-CERF Bessay sur Allier	ALLIER	3025	BESSAY SUR ALLIER	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2025	q_moy	80 000
0164.00009	GRANULATS VICAT Besson	ALLIER	3026	BESSON	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	qmax	500 000
0056.00487	CMCA-CERF Bransat	ALLIER	3038	BRANSAT	A	PORPHYRE (ou Roche à texture porphyrite)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2048	q_moy	220 000

0056.00489	CMCA Buxières les Mines	ALLIER	3046	BUXIERES LES MINES	A	GNEISS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2042	q_moy	150 000
0056.00491	CMCA Carrières et Matériaux Cent Cérilly	ALLIER	3048	CERILLY	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2037	q_moy	140 000
0056.00495	ALZIN Chamblet	ALLIER	3052	CHAMBLET	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2028	q_moy	50 000
0056.00494	LAUVERGNE COLLINET Chamblet	ALLIER	3052	CHAMBLET	A	GNEISS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2048	q_moy	30 000
0056.00504	CARRIERES VIALLET Châtelperron	ALLIER	3067	CHATELPERRON	A	CORNEENNE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2029	q_moy	150 000
0056.01420	CMCA Chavenon	ALLIER	3070	CHAVENON	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	qmax	500 000
0056.00515	VICAT carrière de Créchy	ALLIER	3091	CRECHY	A	MARNES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	q_moy	1 300 000
0056.00516	GRANULATS BOURGOGNE AUVERGNE Cressanges	ALLIER	3092	CRESSANGES	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2028	q_moy	80 000
0056.00520	GRANULATS BOURGOGNE AUVERGNE	ALLIER	3095	CUSSET	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	q_moy	30 000
0056.00519	MILLEREAU	ALLIER	3095	CUSSET	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2033	q_moy	60 000
0056.00518	GRANULATS BOURGOGNE AUVERGNE (Malavaux)	ALLIER	3095	CUSSET	A	RHYOLITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	q_moy	1 000 000
0056.00517	GRANULATS BOURGOGNE AUVERGNE	ALLIER	3095	CUSSET	A	RHYOLITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2037	q_moy	250 000
0056.00527	CMCA Diou	ALLIER	3100	DIOU	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2017	q_moy	50 000
0056.00522	IMERYS Les Charbonnières	ALLIER	3100	DIOU	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2019	qmax	70 000
0056.01408	IMERYS carrière Les Brosses	ALLIER	3100	DIOU	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2026	q_moy	45 000
0164.00017	CARRIERES MOULINAT	ALLIER	3101	DOMERAT	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2022	q_moy	40 000
0164.00005	SEMONSAT FILS Ebreuil	ALLIER	3107	EBREUIL	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2033	q_moy	250 000
0056.00540	PINEL JEAN FRANCOIS	ALLIER	3107	EBREUIL	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2047	q_moy	1 000
0056.00543	IMERYS carrière d'Echassières	ALLIER	3108	ECHASSIERES	A	KAOLIN	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2020	qmax	230 000
0056.00545	GITENAY DANIEL	ALLIER	3113	FERRIERES SUR SICHON	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	qmax	250
0056.01422	SEMONSAT FILS Ferme de Rouzat	ALLIER	3118	GANNAT	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	q_moy	130 000
0056.00550	CMCA Gannat	ALLIER	3118	GANNAT	A	CORNEENNE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2027	q_moy	100 000
0056.02032	SEMONSAT FILS Saint-Antoine	ALLIER	3118	GANNAT	A	GNEISS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2035	q_moy	165 000
0056.00548	LHOIST FRANCE OUEST	ALLIER	3118	GANNAT	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2038	q_moy	100 000
0056.01776	COVED (carrière ex commune de Maillet)	ALLIER	3158	HAUT BOCAGE	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	q_moy	250 000
0056.00555	CARRIERES DU MONTLUCONNAIS Huriel	ALLIER	3128	HURIEL	A	DIORITES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2025	q_moy	350 000
0056.00559	LA FRANCAISE DES TUILES ET BRIQUES	ALLIER	3150	LOUROUX BOURBONNAIS	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2043	q_moy	45 000
0164.00007	ENTREPRISE G. BOUHET	ALLIER	3154	LUNEAU	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2046	q_moy	150 000
0056.00563	CMCA Carrières et La Carelle Lurcy-Lévis	ALLIER	3155	LURCY LEVIS	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2028	q_moy	7 500
0056.00562	GRANULATS VICAT Lurcy-Lévis	ALLIER	3155	LURCY LEVIS	A	MAT. SILICO ARGILEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2043	q_moy	60 000
0056.00564	CMCA Carrières et La Carelle Lurcy-Lévis	ALLIER	3155	LURCY LEVIS	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2048	q_moy	40 000

0056.00577	CMCA Meillers	ALLIER	3170	MEILLERS	A	QUARTZITES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	q_moy	150 000
0056.00578	DAGOIS carrière Meillers	ALLIER	3170	MEILLERS	A	GRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	q_moy	250
0056.00583	VICAT carrière de Montaigu	ALLIER	3179	MONTAIGU LE BLIN	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	q_moy	20 000
0164.00197	TERRES CUITES DE BOURGOGNE	ALLIER	3196	NEUILLY EN DONJON	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2032	q_moy	1 000
0056.00592	JALICOT Neuilly le Real	ALLIER	3197	NEUILLY LE REAL	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2032	q_moy	25 000
0056.00597	SABLIERE AVIGNON	ALLIER	3204	PARAY SOUS BRIAILLES	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2021	q_moy	40 000
0164.00417	SOCIETE MONTLUCONNAISE DE CONSTRUCTION	ALLIER	3269	SAUVAGNY	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2022	q_moy	11 600
0164.00119	CMCA Sauvagny	ALLIER	3269	SAUVAGNY	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2032	q_moy	100 000
0056.00652	GRANULATS VICAT Souvigny	ALLIER	3275	SOUVIGNY	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2045	q_moy	300 000
0056.00617	LAUVERGNE COLLINET Saint-Angel	ALLIER	3217	ST ANGEL	A	GNEISS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2035	q_moy	30 000
0056.00622	CMCA Saint-Didier-la-Forêt	ALLIER	3227	ST DIDIER LA FORET	A	MAT. SILICO ARGILEUX	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2027	q_moy	100 000
0056.00623	VICAT carrière St Gérand le Puy	ALLIER	3235	ST GERAND LE PUY	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	q_moy	150 000
0056.02533	CMCA Saint-Loup et Saint-Gérand de Vaux	ALLIER	3242	ST LOUP	A	MAT. SILICO ARGILEUX	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2043	q_moy	450 000
0056.01397	CARRIERES VIALLET - St-Pierre Laval	ALLIER	3250	ST PIERRE LAVAL	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2018	q_moy	600 000
0056.00638	IMERYS carrière de Saint-Pourçain-Besbre	ALLIER	3253	ST POURCAIN SUR BESBRE	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2020	qmax	25 000
0056.00641	CARRIERES VIALLET - St-Prix - Courte	ALLIER	3257	ST PRIX	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2018	q_moy	140 000
0164.00065	CARRIERES VIALLET - St prix	ALLIER	3257	ST PRIX	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2036	q_moy	80 000
0056.00649	CMCA Saint-Victor	ALLIER	3262	ST VICTOR	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2024	q_moy	150 000
0164.00329	IMERYS carrière de Thiel sur Acolin	ALLIER	3283	THIEL SUR ACOLIN	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2029	q_moy	44 000
0056.00656	VIALLET Michel Toulon-sur-Allier	ALLIER	3286	TOULON SUR ALLIER	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2042	q_moy	105 000
0056.00658	JACQUET Treteau	ALLIER	3289	TRETEAU	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2047	q_moy	3 000
0056.00660	JALICOT Trevol	ALLIER	3290	TREVOL	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2020	qmax	40 000
0056.00661	JACQUET Trezelles	ALLIER	3291	TREZELLES	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2042	qmax	8 000
0056.00667	CMCA Verneix	ALLIER	3305	VERNEIX	A	GNEISS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2038	q_moy	150 000
0061.00387	CMCA (MAT.CALCAIRES D'ALISSAS)	ARDECHE	7008	ALISSAS	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	q_moy	100 000
0061.07035	DELMONICO DOREL CARRIERES BOREE	ARDECHE	7037	BOREE	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	qmax	40 000
0061.00385	CEMEX GRANULATS RHONE MEDITERRANEE	ARDECHE	7059	CHATEAUBOURG	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2028	qmax	500 000
0061.00392	CIMENTS CALCIA	ARDECHE	7076	CRUAS	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2046	qmax	300 000
0061.00399	VIVAROISE DE TP ENT SA	ARDECHE	7084	ECLASSAN	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	qmax	25 000
0061.00407	CARRIERE & MARBRERIE DE LABEAUME SARL	ARDECHE	7115	LABEAUME	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2030	qmax	13 000
0061.00383	LAURANS FOREZIENNE d'ENTREPRISES	ARDECHE	7117	LABLACHERE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	qmax	200 000

0102.00067	ROFFAT S.A.S Lamastre	ARDECHE	7129	LAMASTRE	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2021	q_moy	60 000
0061.14864	CARRIERES DODET	ARDECHE	7137	LAVILLATTE	A		Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2048	q_moy	80 000
0061.00413	JALICOT (ex SMTV)	ARDECHE	7138	LAVILLEDIEU	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2028	q_moy	200 000
0061.00414	ART DES CHOIX EN GRANULATS (ADCEG)	ARDECHE	7138	LAVILLEDIEU	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2039	q_moy	300 000
0061.00425	LAFARGEHOLCIM GRANULATS	ARDECHE	7181	LE POUZIN	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	q_moy	600 000
0061.00374	SVCTP	ARDECHE	7017	LES ASSIONS	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2027	qmax	150 000
0061.00419	ANDRE LOUIS PIERRE	ARDECHE	7146	LYAS	A	GRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2042	qmax	8 000
0061.00424	CHEVAL GRANULATS SAS Peyraud	ARDECHE	7174	PEYRAUD	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2036	q_moy	60 000
0061.00433	TOURRE Roland	ARDECHE	7201	RUOMS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2019	q_moy	40 000
0061.00431	CARRIERE & MARBRERIE DE LABEAUME SARL	ARDECHE	7201	RUOMS	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2024	qmax	1 200
0061.00434	LEVEQUE Gilbert	ARDECHE	7203	SAGNES ET GOUDOULET	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2046	q_moy	14 000
0061.00443	CARRIERE DES CHENES St Julien BOUTIERES	ARDECHE	7103	SAINT-JULIEN-D'INTRES	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2025	q_moy	60 000
0061.00436	FD et Associes "La figaouse"	ARDECHE	7210	ST ANDEOL DE VALS	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2043	q_moy	8 000
0061.00437	CHEMVIRON FRANCE (ex CECA)	ARDECHE	7219	ST BAUZILE	A	DIATOMITES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2039	qmax	470 000
0061.00444	FD et Associés "Le Moulin de la Vigne"	ARDECHE	7254	ST JULIEN DU SERRE	A	GRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2011	qmax	750
0061.00453	JOFFRE DE TRAVAUX PUBLICS	ARDECHE	7280	ST PAUL LE JEUNE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2048	q_moy	20 000
0061.00455	BONNARDEL GASTON T.P « Saint Peray »	ARDECHE	7281	ST PERAY	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2019	qmax	85 000
0061.00466	CARRIERES DODET	ARDECHE	7322	THUEYTS	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	q_moy	40 000
0061.00468	CARRIERES ARDECHOISES DE POUZZOLANE	ARDECHE	7322	THUEYTS	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2035	q_moy	20 000
0061.00470	LABROT Simon	ARDECHE	7325	UCEL	A	GRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2027	q_moy	400
0102.00111	LAFARGEHOLCIM CIMENTS carriere de marne	ARDECHE	7346	VIVIERS	A	QUARTZ (Galets ou Filons)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	qmax	50 000
0061.00476	LAFARGEHOLCIM CIMENTS calcaire	ARDECHE	7346	VIVIERS	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2048	q_moy	1 400 000
0032.01800	L'ART DE LA PIERRE	ARDECHE	7280	#N/D	DC		Non renseigné dans GIDIC		6	sans	qmax	50
0162.00026	GOUZE SARL	CANTAL	15025	ALBEPIERRE BREDONS	A	ANDESITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2019	qmax	1 200
0056.00674	CROUTE - ALLY/carrière	CANTAL	15003	ALLY	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2028	qmax	40 000
0056.00680	RMCL Arches carrière	CANTAL	15010	ARCHES	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	q_moy	30 000
0056.00683	BERGHEAUD - chabannes - r. cournaires	CANTAL	15010	ARCHES	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2037	qmax	70 000
0056.00684	VERGNE - les camps	CANTAL	15011	ARNAC	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2021	qmax	70 000
0056.02072	VERGNE plateau - pistoulet - sinergue	CANTAL	15028	CARLAT	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2042	qmax	250 000
0056.00691	CROUTE - Sagu	CANTAL	15036	CHALVIGNAC	A	SCHISTES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2022	qmax	30 000
0056.00693	BOS - puy de prodelles	CANTAL	15037	CHAMPAGNAC	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2022	qmax	100 000

0056.00710	TTA - le couderc	CANTAL	15091	LANDEYRAT	A	TOURBE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2023	qmax	10 000
0162.00008	TTA - Rascoupet	CANTAL	15091	LANDEYRAT	A	TOURBE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2023	qmax	10 000
0056.00711	ROCA	CANTAL	15092	LANOBRE	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2026	qmax	90 000
0056.00724	CYMARO - bussac	CANTAL	15119	MASSIAC	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2025	qmax	30 000
0162.00060	CROUTE - Blandignac . Champ Maimou	CANTAL	15120	MAURIAC	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2027	qmax	60 000
0056.00730	DUMAS "les condamines"	CANTAL	15124	MENET	A	TRACHYTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2019	q_moy	250
0056.00729	DUMAS "puy d'augoules"	CANTAL	15124	MENET	A	TRACHYTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2042	q_moy	300
0056.00733	CHAUX DE MONTMURAT (STE DES)	CANTAL	15133	MONTMURAT	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2038	qmax	15 500
0056.00716	PRAT CARRIERES SAS	CANTAL	15142	NEUVEGLISE-SUR-TRUYERE	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2043	q_moy	180 000
0056.00736	SABLIERE DE SIVEYRIE	CANTAL	15143	NIEUDAN	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2023	qmax	100 000
0056.00739	DAUDE Nieudan	CANTAL	15143	NIEUDAN	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2023	q_moy	150 000
0056.00740	GINIOUX FLAMARY - passevite	CANTAL	15143	NIEUDAN	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2024	qmax	80 000
0056.00737	GINIOUX FLAMMARY - puech negre	CANTAL	15143	NIEUDAN	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2036	qmax	250 000
0056.00743	FARGES MATERIAUX et CARRIERES SARL	CANTAL	15153	PLEAUX	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2022	qmax	78 000
0056.00748	SEAM	CANTAL	15162	RIOM ES MONTAGNES	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2033	qmax	70 000
0056.00780	PERSIANI - Sauvat	CANTAL	15223	SAUVAT	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2037	q_moy	50 000
0056.00757	VERGNE - curebourse	CANTAL	15180	ST CLEMENT	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2024	qmax	200 000
0056.00759	VERGNE - la montagne . le camp	CANTAL	15182	ST ETIENNE CANTALES	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2019	qmax	250 000
0056.00761	MARQUET - carrière	CANTAL	15187	ST FLOUR	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2042	qmax	800 000
0056.00771	CADAC - Puy de Toule	CANTAL	15204	ST PAUL DES LANDES	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2039	q_moy	15 000
0056.01785	ETECC	CANTAL	15207	ST PONCY	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2038	qmax	120 000
0056.00782	MARQUET Estomines	CANTAL	15232	TANAVELLE	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2027	q_moy	800
0056.02042	RMCL Vebret	CANTAL	15250	VEBRET	A	GNEISS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2026	q_moy	26 400
0056.00785	PERSIANI - Vebret	CANTAL	15250	VEBRET	A	GNEISS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2040	q_moy	400 000
0162.00011	MONNERON - La mtgne du lac	CANTAL	15256	VEZE	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	qmax	50 000
0056.00793	ARTISANAT DE LA PIERRE couderc pau	CANTAL	15262	VILLEDIEU	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2017	q_moy	180
0056.00790	BOYER ANDRE	CANTAL	15262	VILLEDIEU	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2019	qmax	400
0056.00794	CRUEIZE JEAN	CANTAL	15262	VILLEDIEU	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2027	qmax	800
0056.02012	ARTISANAT DE LA PIERRE pierre levée	CANTAL	15262	VILLEDIEU	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2030	q_moy	2 000
0056.00795	PASCAL ET FILS SAS	CANTAL	15262	VILLEDIEU	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2045	qmax	1 600
0056.00796	IMERYS - Foufouilloux	CANTAL	15263	VIRARGUES	A	DIATOMITES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2020	q_moy	60 000

0056.02637	IMERYS - Nozerolles Foufouilloux	CANTAL	15263	VIRARGUES	A	DIATOMITES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2023	q_moy	60 000
0056.00797	CHEMVIRON - Carrière (ex CECA)	CANTAL	15263	VIRARGUES	A	DIATOMITES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2038	q_moy	80 000
0061.00483	DELMONICO DOREL CARRIERES. Albon	DROME	26002	ALBON	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2038	qmax	600 000
0061.00484	CEMEX GRANULATS RHÔNE MEDITERRANEE	DROME	26004	ALIXAN	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2025	qmax	200 000
0061.00485	CHEVAL GRANULATS SAS Alixan	DROME	26004	ALIXAN	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2032	qmax	72 000
0061.00486	BONNARDEL GASTON TP « Alixan »	DROME	26004	ALIXAN	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	qmax	55 500
0061.00503	CARRIERES DES CHENES S.A. ANDANCETTE	DROME	26009	ANDANCETTE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2034	qmax	450 000
0061.00504	DELMONICO DOREL CARRIERES Anneyron	DROME	26010	ANNEYRON	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2043	qmax	120 000
0103.00178	SOCOVA	DROME	26016	AUBRES	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2021	qmax	45 000
0061.00509	DROME AGREGATS	DROME	26026	BARRET DE LIOURE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2044	q_moy	80 000
0061.07528	DELMONICO DOREL CARRIERES (BEAUSEMBLANT)	DROME	26041	BEAUSEMBLANT	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2039	qmax	45 000
0103.00137	CHEVAL GRANULATS Bourg de Peage Mondy CA	DROME	26057	BOURG DE PEAGE	A	QUARTZ (Galets ou Filons)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2034	q_moy	200 000
0061.00525	LJTP	DROME	26060	BOUVIERES	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2029	qmax	12 000
0061.00526	SPAGGIARI FRERES SARL	DROME	26063	BUIS LES BARONNIES	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	q_moy	10 000
0061.00529	BONNARDEL GASTON T.P « Chabeuil »	DROME	26064	CHABEUIL	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2018	qmax	18 000
0061.00530	GUINTOLI	DROME	26064	CHABEUIL	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2023	qmax	100 000
0061.10091	CHEVAL GRANULATS SAS Chabeuil Gachet	DROME	26064	CHABEUIL	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2026	q_moy	20 000
0061.00532	MBTP BOSVET	DROME	26072	CHANTEMERLE LES BLES	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2027	q_moy	15 000
0061.00531	ROFFAT S.A.S. Chantemerle	DROME	26072	CHANTEMERLE LES BLES	A	MAT. SILICO ARGILEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2046	q_moy	30 000
0061.00535	CHEVAL GRANULATS SAS Chateaudouble	DROME	26081	CHATEAUDOUBLE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2035	q_moy	30 000
0061.10586	DAG	DROME	26085	CHATEAUNEUF DU RHONE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2025	qmax	1 000 000
0103.00114	LAFARGEHOLCIM GRANULATS Les lilas	DROME	26084	CHATEAUNEUF SUR ISERE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2020	q_moy	125 000
0061.00522	GRANULATS VICAT Bourg les Val CA	DROME	26084	CHATEAUNEUF SUR ISERE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2028	qmax	800 000
0061.00560	BARD FRERES SARL ST IZIER	DROME	26087	CHATILLON ST JEAN	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2024	q_moy	120 000
0061.00561	BARD FRERES SARL LA REGUINELLE	DROME	26087	CHATILLON ST JEAN	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2028	q_moy	110 000
0061.05248	BRUN Jean Paul	DROME	26105	CORNILLON SUR L OULE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2041	qmax	32 400
0061.00576	GIE DROME PROVENCALE	DROME	26112	CURNIER	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	qmax	90 000
0061.00574	FERRAND T.P ISDI & Carrière	DROME	26112	CURNIER	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	q_moy	12 000
0061.00577	SERG	DROME	26113	DIE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2018	qmax	49 000
0061.00580	ROFFAT S.A.S. Divajeu	DROME	26115	DIVAJEU	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2020	q_moy	20 000
0102.00094	DAG	DROME	26116	DONZERE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2031	qmax	1 000 000

0061.00595	REVOL MICHEL	DROME	26118	EPINOUZE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2024	q_moy	30 000
0061.00598	CEMEX Etoile - Carriere	DROME	26124	ETOILE SUR RHONE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2018	q_moy	160 000
0061.00606	LAFARGEHOLCIM GRANULATS (CA)	DROME	26125	EURRE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2026	qmax	122 000
0061.00608	DELLEAUD et Fils SARL	DROME	26131	EYZAHUT	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2046	q_moy	10 000
0061.00615	BONNARDEL GASTON T.P « Genissieux»	DROME	26139	GENISSIEUX	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2019	qmax	70 000
0061.00627	SIBELCO FRANCE (Hostun les Merles Nord)	DROME	26149	HOSTUN	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2019	q_moy	60 000
0103.00246	SIBELCO FRANCE (Hostun)	DROME	26149	HOSTUN	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2030	qmax	255 000
0061.00511	RIVASI BTP	DROME	26031	LA BATIE ROLLAND	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2033	q_moy	40 000
0061.00533	AUBERY Gerard T.P.	DROME	26075	LA CHARCE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2018	qmax	10 000
0061.00710	ASTIC ANDRE S.A.R.L.	DROME	26271	LA ROCHE DE GLUN	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2022	q_moy	4 000
0061.00629	DELMONICO DOREL CARRIERES (LAPEYROUSE)	DROME	26155	LAPEYROUSE MORNAY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2039	qmax	45 000
0061.00631	DELMONICO DOREL CARRIERES (Larnage)	DROME	26156	LARNAGE	A	FELDSPATHS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2021	qmax	48 000
0061.00630	FAYOL SAS	DROME	26156	LARNAGE	A	FELDSPATHS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2035	q_moy	15 000
0061.00622	GRANULATS DE LA DROME Granges-Gontardes	DROME	26145	LES GRANGES GONTARDES	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	sans	q_moy	170 000
0061.10089	DELMONICO DOREL CARRIERES Livron	DROME	26165	LIVRON SUR DROME	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2031	qmax	145 000
0061.00635	GRANULATS VICAT (CA)	DROME	26166	LORIOL SUR DROME	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2015	qmax	227 500
0061.00645	MBTP BOSVET	DROME	26179	MERCUROL VEAUNES	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2027	qmax	120 000
0061.00652	ROFFAT S.A.S. Mercurol "Les Lots"	DROME	26179	MERCUROL VEAUNES	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2047	q_moy	100 000
0061.00658	CHEVAL GRANULATS S.A. Montchenu	DROME	26194	MONTCHENU	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2035	q_moy	25 000
0061.00667	DIOIS GRAVIER S.A.S.	DROME	26205	MONTMAUR EN DIOIS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2024	qmax	45 000
0061.00673	CHEVAL GRANULATS (ex GOURDOL)	DROME	26208	MONTOISON	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2033	q_moy	20 000
0061.09394	SABLIERES VIGNAL Les Gaquets et Mourier	DROME	26208	MONTOISON	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2037	qmax	70 000
0061.00680	CARRIERES E. PEYSSON Oriol	DROME	26223	ORIOL EN ROYANS	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2017	qmax	50 000
0061.00702	ROFFAT Puygiron	DROME	26257	PUYGIRON	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2021	q_moy	140 000
0061.00705	VICAT	DROME	26270	ROCHECHINARD	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2025	q_moy	50 000
0061.00715	GRANULATS DE LA DROME Roussas	DROME	26284	ROUSSAS	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2031	q_moy	143 500
0061.00717	DELMONICO DOREL CARRI (Saint Barthélémy)	DROME	26295	ST BARTHELEMY DE VALS	A	FELDSPATHS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2025	qmax	35 000
0061.00726	SECO St Marcel Les Valence - Les Barris	DROME	26313	ST MARCEL LES VALENCE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2043	q_moy	300 000
0061.00734	BUDILLON RABATEL (BRCM) CA	DROME	26323	ST PAUL LES ROMANS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2028	q_moy	110 000
0061.00742	REBOUL Maurice et Fils SARL	DROME	26326	ST RESTITUT	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2037	q_moy	4 000
0061.08228	SECO Upie	DROME	26358	UPIE	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2023	q_moy	100 000

0103.00179	Benjamin TERRASSE TP	DROME	26358	UPIE	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2025	q_moy	8 000
0103.00135	SAS LIOTARD TP	DROME	26368	VERCHENY	A	QUARTZ (Galets ou Filons)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2017	qmax	50 000
0056.00803	PERRACHON Ringue ALLEGRE	HAUTE LOIRE	43003	ALLEGRE	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2029	qmax	75 000
0056.00806	CUBIZOLLES Alleyras	HAUTE LOIRE	43005	ALLEYRAS	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2036	qmax	48 000
0056.00808	FAURIE Araules	HAUTE LOIRE	43007	ARAULES	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2030	q_moy	100 000
0056.00811	CHAMBON SA (AZERAT)	HAUTE LOIRE	43017	AZERAT	A	GNEISS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2033	q_moy	150 000
0056.00821	VICAT (ex-FOURNIER Antoine Carrière)	HAUTE LOIRE	43020	BAS EN BASSET	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	qmax	120 000
0056.00826	CHEVALIER SAS (ex CARP)	HAUTE LOIRE	43031	BLASSAC	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2041	qmax	45 000
0056.00827	LHOSTE ex MICHEL	HAUTE LOIRE	43032	BLAVOZY	A	GRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2029	qmax	200
0056.00830	BADIOU CHRISTIAN SARL	HAUTE LOIRE	43032	BLAVOZY	A	GRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2029	qmax	10 500
0056.00832	LHOSTE MARC	HAUTE LOIRE	43032	BLAVOZY	A	GRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2030	qmax	350
0056.00835	BOUYER LEROUX - carrière de Bournoncle	HAUTE LOIRE	43038	BOURNONCLE ST PIERRE	A	ARGILES COMMUNES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2033	q_moy	40 000
0056.00844	CMCA (ex SCHL) CAYRES	HAUTE LOIRE	43042	CAYRES	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2019	qmax	45 000
0056.00853	SAGNARD R et fils Chaspinhac	HAUTE LOIRE	43061	CHASPINHAC	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2037	q_moy	32 000
0056.00870	EYRAUD à FREYCENET	HAUTE LOIRE	43097	FREYCENET LA CUCHE	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2044	q_moy	67 000
0056.00873	CMCA Carrières et Matériaux Centre Auver	HAUTE LOIRE	43103	GRENIER MONTGON	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2040	qmax	240 000
0056.00879	FOURNIER La sauvetat	HAUTE LOIRE	43111	LANDOS	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	q_moy	40 000
0056.00838	VICAT (ex-FOURNIER Le Brignon)	HAUTE LOIRE	43039	LE BRIGNON	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2019	q_moy	15 000
0056.00836	CMCA (ex SCHL) LE BRIGNON	HAUTE LOIRE	43039	LE BRIGNON	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	qmax	120 000
0165.00002	CCV Le Monastier	HAUTE LOIRE	43135	LE MONASTIER SUR GAZEILLE	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2036	q_moy	100 000
0056.02444	LAUZIERE DU PERTUIS (LA)	HAUTE LOIRE	43150	LE PERTUIS	A	PHONOLITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2043	q_moy	20 000
0056.00883	PROMEYRAT Lempdes	HAUTE LOIRE	43120	LEMPDES SUR ALLAGNON	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2021	qmax	150 000
0056.00961	MOULIN Carrière	HAUTE LOIRE	43265	LES VILLETTES	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2048	q_moy	200 000
0056.01804	PROMEYRAT Lorlanges	HAUTE LOIRE	43123	LORLANGES	A	LEPTYNITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2026	q_moy	200 000
0056.00884	GARNIER PIERRE ET Fils	HAUTE LOIRE	43124	LOUDES	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	qmax	80 000
0056.00885	PORTAL YVES SARL	HAUTE LOIRE	43132	MAZEYRAT D ALLIER	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	q_moy	70 000
0056.00890	JALICOT Monlet	HAUTE LOIRE	43138	MONLET	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2016	qmax	140 000
0056.00892	FAURIE Montregard	HAUTE LOIRE	43142	MONTREGARD	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2018	q_moy	80 000
0165.00085	EYRAUD Presailles	HAUTE LOIRE	43156	PRESAILLES	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	qmax	25 000
0056.00901	SAMIN usine et carrière	HAUTE LOIRE	43164	ROCHE EN REGNIER	A	PHONOLITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2042	qmax	60 000
0056.00940	CUBIZOLLES St Privat	HAUTE LOIRE	43221	SAINT-PRIVAT-D'ALLIER	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2047	q_moy	90 000

0056.00948	JALICOT Solignac	HAUTE LOIRE	43241	SOLIGNAC SUR LOIRE	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	qmax	150 000
0056.00906	JALICOT St Arcons d'Allier Merdanson	HAUTE LOIRE	43167	ST ARCONS D ALLIER	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2035	qmax	80 000
0056.00912	JALICOT (ex BETON 43)	HAUTE LOIRE	43186	ST FRONT	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2037	q_moy	50 000
0056.00914	PERRACHON Mons St Georges L	HAUTE LOIRE	43189	ST GEORGES LAGRICOL	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2019	qmax	100 000
0056.00917	PERRIN JEAN	HAUTE LOIRE	43190	ST GERMAIN LAPRADE	A	ARGILES COMMUNES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2027	qmax	300
0056.00922	SOGRAP	HAUTE LOIRE	43203	ST JULIEN DU PINET	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2042	qmax	150 000
0056.00922	SOGRAP	HAUTE LOIRE	43203	ST JULIEN DU PINET	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2042	qmax	
0056.00923	CMCA (ex SCHL) ST JUST MALMONT	HAUTE LOIRE	43205	ST JUST MALMONT	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2039	qmax	400 000
0056.00926	ROBERT SAS St Laurent Ch	HAUTE LOIRE	43207	ST LAURENT CHABREUGES	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2045	q_moy	4 800
0056.00932	SOCADRAV ST PAULIEN	HAUTE LOIRE	43216	ST PAULIEN	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2033	q_moy	50 000
0056.00933	ARVEL	HAUTE LOIRE	43216	ST PAULIEN	A	ARGILES COMMUNES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2039	qmax	108 000
0056.00934	PERRACHON Montpeyroux St Pierre du Champ	HAUTE LOIRE	43217	ST PIERRE DU CHAMP	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2038	qmax	75 000
0056.00937	SABLIERE DE NOUSTOULET	HAUTE LOIRE	43218	ST PIERRE EYNAC	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2021	qmax	30 000
0056.00936	CHAMBON SA (ST PIERRE EYNAC)	HAUTE LOIRE	43218	ST PIERRE EYNAC	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2027	q_moy	140 000
0056.00927	CHAMBON SA (SAINTE MARGUERITE)	HAUTE LOIRE	43208	STE MARGUERITE	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2031	q_moy	100 000
0056.00953	BOUYER LEROUX - carrière de Vergongheon	HAUTE LOIRE	43258	VERGONGHEON	A	ARGILES COMMUNES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2033	q_moy	40 000
0056.00962	PASTRE Daniel et Fils Vissac	HAUTE LOIRE	43013	VISSAC AUTEYRAC	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2033	q_moy	15 000
0056.00963	Commune VISSAC AUTEYRAC	HAUTE LOIRE	43013	VISSAC AUTEYRAC	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2033	qmax	700
0056.00967	CMCA (ex SCHL) YSSINGEAUX	HAUTE LOIRE	43268	YSSINGEAUX	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2035	qmax	300 000
0061.01701	CARMACO Carrières	HAUTE SAVOIE	74010	ANNECY	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2028	q_moy	75 000
0108.00315	SABLIERES DE CHILLY	HAUTE SAVOIE	74075	CHILLY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2043	q_moy	120 000
0108.00115	LES CARRIERES DE CHOISY	HAUTE SAVOIE	74076	CHOISY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2025	q_moy	55 000
0061.01756	RANNARD FRERES	HAUTE SAVOIE	74077	CLARAFOND ARCINE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2021	qmax	60 000
0061.01758	Carrières du Vuache	HAUTE SAVOIE	74077	CLARAFOND ARCINE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2035	q_moy	100 000
0061.01768	CARRIERE DE CUSY - MATHIEU Fils	HAUTE SAVOIE	74097	CUSY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	q_moy	80 000
0061.01771	ROUDIL S.A. CARRIERES	HAUTE SAVOIE	74100	DESINGY	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2023	q_moy	320 000
0061.01769	ANNECY BETON CARRIERES	HAUTE SAVOIE	74100	DESINGY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2039	q_moy	330 000
0061.01784	CARRIERES DU SALEVE	HAUTE SAVOIE	74118	ETREMBIERES	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2033	q_moy	490 000
0061.01800	CARRIERES DE POMBOURG	HAUTE SAVOIE	74129	LA FORCLAZ	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2037	q_moy	270 000
0061.01955	CARRIERES ROSSETTO (La Tour)	HAUTE SAVOIE	74284	LA TOUR	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2027	qmax	150 000
0061.01963	BOCHATON FRERES SA	HAUTE SAVOIE	74295	LA VERNAZ	DC	MARBRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	6	sans	q_moy	1 000

0061.01813	GRANULATS VICAT BOCHER (Houches)	HAUTE SAVOIE	74143	LES HOUCHES	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (éboulis)		1	2024	q_moy	60 000
0061.01824	LES CARRIERES CHABLAISIENNES	HAUTE SAVOIE	74157	LYAUD	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2019	qmax	200 000
0061.01825	BENEDETTI-GUELPA	HAUTE SAVOIE	74159	MAGLAND	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2019	q_moy	35 000
0061.07030	SC Petit-Jean/Zanetto	HAUTE SAVOIE	74159	MAGLAND	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	qmax	40 000
0061.01851	SAGRADRANSE SA	HAUTE SAVOIE	74175	MEILLERIE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	q_moy	250 000
0061.01862	ARDOISIERE DU FANGLE GROROD	HAUTE SAVOIE	74191	MORZINE	A	ARDOISES	carrière souterraine	Roche massive	1	2037	q_moy	650
0061.01863	ARDOISIERE BUET Maurice	HAUTE SAVOIE	74191	MORZINE	A	ARDOISES	carrière souterraine	Roche massive	1	2037	q_moy	50
0061.01866	Ardoisière des 7 Pieds - M. BUET F.	HAUTE SAVOIE	74191	MORZINE	A	ARDOISES	carrière souterraine	Roche massive	1	2037	q_moy	500
0061.01887	DESCOMBES PERE & FILS - L'Eculaz	HAUTE SAVOIE	74220	REIGNIER ESERY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2021	q_moy	64 000
0061.01934	Carrières du VAL DE FIER	HAUTE SAVOIE	74269	SEYSSEL	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2043	q_moy	200 000
0061.01942	DECREMPS BTP ex CANAL JEAN-JACQUES	HAUTE SAVOIE	74273	SIXT FER A CHEVAL	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2016	qmax	10 000
0061.01898	Sociétés CHB et BOCHATON Frères	HAUTE SAVOIE	74237	ST GINGOLPH	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2021	qmax	300 000
0061.01900	LATHUILLE FRERES	HAUTE SAVOIE	74239	ST JEAN DE SIXT	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2029	q_moy	60 000
0061.01904	ROSSETTO CARRIERES (St Jeoire)	HAUTE SAVOIE	74241	ST JEOIRE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2029	q_moy	150 000
0061.01903	SOCAVA	HAUTE SAVOIE	74241	ST JEOIRE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2036	q_moy	500 000
0061.01950	THONON AGREGATS	HAUTE SAVOIE	74281	THONON LES BAINS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2033	q_moy	170 000
0061.01956	BOCHATON FRERES SA	HAUTE SAVOIE	74286	VACHERESSE	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2038	q_moy	90 000
0061.01846	Carrière VMO	HAUTE SAVOIE	74167	VAL DE CHAISE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2026	q_moy	90 000
0061.09273	DESCOMBES SARL PERE ET FILS	HAUTE SAVOIE		VULBENS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2025	q_moy	54 000
0061.00790	LA MASSE DE DYNAMITAGE	ISERE	38010	ANNOISIN CHATELANS	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2028	q_moy	100 000
0061.00794	CARRIERES D ANNOISIN	ISERE	38010	ANNOISIN CHATELANS	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2048	q_moy	140 000
0061.00798	PERRIN Passins-Palenge 1	ISERE	38297	ARANDON-PASSINS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2022	qmax	400 000
0104.00486	PL FAVIER	ISERE	38297	ARANDON-PASSINS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2027	q_moy	120 000
0061.10208	PERRIN Passins-cotte-ferre	ISERE	38297	ARANDON-PASSINS	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2030	q_moy	650 000
0032.00539	PERRIN Passins-Palenge 2	ISERE	38297	ARANDON-PASSINS	A		Non renseigné dans GIDIC		1	2042	q_moy	170 800
0061.00799	CARRIERE ET VOIRIE	ISERE	38015	ARTAS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2038	q_moy	300 000
0061.00803	FROMANT AUBERIVES	ISERE	38018	AUBERIVES EN ROYANS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2043	q_moy	180 000
0061.00916	CONCASS'ALPES ex REPELLIN	ISERE	38225	AUTRANS MEAUDRE EN VERCORS	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2045	qmax	130 000
0061.00812	GRANULATS VICAT (ex SDG)	ISERE	38027	BARRAUX	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2041	q_moy	750 000
0061.00814	MARCHAND SAS	ISERE	38032	BEAUFORT	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2038	q_moy	25 000
0061.00821	SCB BEVENAIS CARRIERE	ISERE	38042	BEVENAIS	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2019	q_moy	800 000

0061.00821	SCB BEVENAIS CARRIERE	ISERE	38042	BEVENAIS	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2019	q_moy	
0061.00831	VICAT Bouvesse (Fetaise)	ISERE	38054	BOUVESSE QUIRIEU	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2026	qmax	1 500 000
0061.00833	VICAT Bouvesse (Enieu)	ISERE	38054	BOUVESSE QUIRIEU	A	MARNES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2039	q_moy	2 500 000
0061.00837	GABILLON MICHEL TRAVAUX PUBLICS	ISERE	38058	BREZINS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2025	qmax	25 000
0061.00842	GONIN SAS - Cessieu	ISERE	38064	CESSIEU	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2027	qmax	70 000
0061.00848	GRANULATS VICAT (ex TRUCHON Carrière)	ISERE	38075	CHAPAREILLAN	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2034	q_moy	220 000
0061.00857	CARRIERES FROMANT CHORANCHE	ISERE	38108	CHORANCHE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2022	q_moy	7 500
0061.00860	ROGER MARTIN GRANULATS	ISERE	38110	CHUZELLES	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2030	q_moy	120 000
0061.00861	BOCCHIETTI SEE CLELLES	ISERE	38113	CLELLES	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2025	qmax	450 000
0061.07020	BORDEL SARL	ISERE	38135	COURTENAY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2018	q_moy	20 000
0061.12030	PL FAVIER	ISERE	38135	COURTENAY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2033	q_moy	100 000
0061.00919	PERRIN Mépieu (carrière)	ISERE	38139	CREYS MEPIEU	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2016	qmax	200 000
0061.00918	VICAT Mépieu (carrière)	ISERE	38139	CREYS MEPIEU	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2041	q_moy	1 500 000
0061.00872	GRANULATS VICAT (ex CGNI Carrière)	ISERE	38139	CREYS MEPIEU	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2045	q_moy	200 000
0104.00363	LES CARRIERES D'EYZIN PINET	ISERE	38160	EYZIN PINET	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2025	q_moy	170 000
0061.00884	GACHET Gillonnay (carrière)	ISERE	38180	GILLONNAY	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2042	q_moy	300 000
0061.00900	BUDILLON RABATEL IZEAUX carrière 1	ISERE	38194	IZEAUX	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2028	q_moy	1 100 000
0061.00838	BALTHAZARD & COTTE LA BUISSE	ISERE	38061	LA BUISSE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	qmax	600 000
0061.00850	GONIN SA TP La Chapelle de la Tour	ISERE	38076	LA CHAPELLE DE LA TOUR	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2033	q_moy	15 000
0061.00978	CARRIERE DE LA RIVIERE	ISERE	38338	LA RIVIERE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2019	q_moy	500 000
0061.01093	BONNARDEL GASTON T.P « La Sone »	ISERE	38495	LA SONE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2024	qmax	60 000
0061.00907	SMAG	ISERE	38208	LAVARS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2048	q_moy	90 000
0061.07968	GRAVIER TP	ISERE	38052	LE BOURG D OISANS	A	GNEISS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2023	qmax	10 000
0061.00844	LES CARRIERS DU GRESIVAUDAN	ISERE	38070	LE CHAMP PRES FROGES	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2045	q_moy	180 000
0104.00764	CHAPERON	ISERE	38298	LE PEAGE DE ROUSSILLON	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2038	q_moy	100 000
0061.01110	CMCA (ex SOVEMAT Vénosc)	ISERE	38253	LES DEUX ALPES	A	GNEISS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2022	q_moy	150 000
0104.00605	FRANCE DENEIGEMENT (Infernet)	ISERE	38212	LIVET ET GAVET	A	GNEISS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2021	qmax	150 000
0061.07993	FRANCE DENEIGEMENT (Hermettan)	ISERE	38212	LIVET ET GAVET	A	GNEISS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	qmax	150 000
0061.00923	PELISSARD	ISERE	38235	MIRIBEL LANCHATRE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2030	q_moy	80 000
0061.00924	MILLET NIVON SARL	ISERE	38238	MOIDIEU DETOURBE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2033	q_moy	10 000
0061.00930	SOCAFI (carrière)	ISERE	38249	MONTBONNOT ST MARTIN	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2036	q_moy	130 000

0061.00931	VAL SAS	ISERE	38250	MONTCARRA	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2032	q_moy	10 000
0061.00944	CEMEX Oytier	ISERE	38288	OYTIER ST OBLAS	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2024	qmax	250 000
0061.06996	GONIN SAS - Parmilieu	ISERE	38295	PARMILIEU	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2024	qmax	220 000
0061.00956	BUDILLON RABATEL PENOL	ISERE	38300	PENOL	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2031	qmax	180 000
0061.00960	BALTHAZARD & COTTE POLIENAS	ISERE	38310	POLIENAS	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	qmax	500 000
0104.00100	CARRIERES DAUPHINOISES	ISERE	38320	PORCIEU AMBLAGNIEU	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2019	q_moy	2 000
0104.00448	ISERE NORD GRANULATS exCARRIERES BLANC	ISERE	38320	PORCIEU AMBLAGNIEU	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	q_moy	100 000
0061.00966	MOREL SARL Porcieu	ISERE	38320	PORCIEU AMBLAGNIEU	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2025	qmax	120 000
0061.00972	CARRIERES RHONE ALPES	ISERE	38320	PORCIEU AMBLAGNIEU	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2028	qmax	75 000
0104.00012	GUINET DERRIAZ CARRIERES	ISERE	38320	PORCIEU AMBLAGNIEU	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2030	qmax	8 900
0104.00098	GUINET DERRIAZ (ex La Pierre de France)	ISERE	38320	PORCIEU AMBLAGNIEU	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	qmax	9 000
0061.00977	CARBIEV	ISERE	38337	RIVES	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2029	q_moy	190 000
0061.00990	GCIA	ISERE	38345	ROVON	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2028	q_moy	150 000
0061.01083	VICAT Sassenage (carrière)	ISERE	38474	SASSENAGE	A	MARNES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	q_moy	800 000
0061.01084	BALTHAZARD & COTTE SASSENAGE	ISERE	38474	SASSENAGE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2027	qmax	600 000
0061.01087	TPLRA	ISERE	38483	SERMERIEU	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2020	q_moy	110 000
0061.01090	CEMEX Sillans	ISERE	38490	SILLANS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2027	qmax	360 000
0061.00998	GUINET-DERRIAZ (ex La Pierre de France)	ISERE	38365	ST BAUDILLE DE LA TOUR	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2016	qmax	15 000
0061.01016	CARRIERES DE ST LAURENT	ISERE	38389	ST GEORGES D ESPERANCHE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2018	q_moy	130 000
0061.01023	TPCB	ISERE	38403	ST JEAN D HERANS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2021	qmax	60 000
0061.01025	TPCB ex CARRON	ISERE	38403	ST JEAN D HERANS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2021	qmax	80 000
0061.01022	SJTP (ex GUILLAUD TP)	ISERE	38399	ST JEAN DE BOURNAY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2023	q_moy	40 000
0061.01020	GACHET St Jean de Bournay	ISERE	38399	ST JEAN DE BOURNAY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2027	q_moy	15 000
0061.01027	VICAT St Laurent du pont (carrière)	ISERE	38412	ST LAURENT DU PONT	A	CALCAIRES	carrière souterraine	Roche massive	1	2033	q_moy	150 000
0061.01030	VICAT St Martin le Vinoux (carrière)	ISERE	38423	ST MARTIN LE VINOUX	A	CALCAIRES	carrière souterraine	Roche massive	1	2037	qmax	149 000
0061.01043	VERDOLINI SARL ST ROMAIN DE JALIONAS	ISERE	38451	ST ROMAIN DE JALIONAS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2018	q_moy	120 000
0061.01055	CARRIERES DE TIGNIEU	ISERE	38451	ST ROMAIN DE JALIONAS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2018	q_moy	150 000
0061.01054	DECHANOZ	ISERE	38451	ST ROMAIN DE JALIONAS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2039	q_moy	100 000
0061.01060	XELLA THERMOPIERRE	ISERE	38455	ST SAVIN	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2019	qmax	149 000
0061.01061	CMCA (ex PERRIER TP)	ISERE	38455	ST SAVIN	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2022	q_moy	100 000
0061.01059	GACHET St Savin	ISERE	38455	ST SAVIN	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2032	q_moy	15 000

0061.01064	CHEVAL GRANULATS (ex: SEMM)	ISERE	38463	ST VERAND	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2019	q_moy	15 000
0061.01068	SOGRIVAL	ISERE	38465	ST VICTOR DE MORESTEL	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2034	q_moy	15 000
0061.01099	CARRIERES DE TIGNIEU	ISERE	38507	TIGNIEU JAMEYZIEU	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2020	qmax	300 000
0061.01101	CHAUX CIMENTS ST HILAIRE carrière	ISERE	38515	TREPT	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2040	q_moy	495 000
0061.01125	GONIN SAS - Virieu	ISERE	38560	VAL-DE-VIRIEU	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2034	qmax	45 000
0061.01107	NORD ISERE MATERIAUX (carrière)	ISERE	38519	VALENCIN	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2039	qmax	250 000
0061.01115	MOREL SARL Vertrieu	ISERE	38539	VERTRIEU	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2043	q_moy	40 000
0061.01124	ROUTIERE CHAMBARD ex catrap	ISERE	38559	VINAY	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2030	q_moy	50 000
0061.01130	CARRIERES DE TREMA (LES) - Ex SMTP -	LOIRE	42002	AILLEUX	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2047	q_moy	50 000
0061.01131	CARRIERES RICHARD (Ambierle)	LOIRE	42003	AMBIERLE	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2047	q_moy	200 000
0061.01138	CARRIERES DE LA LOIRE DELAGE	LOIRE	42013	BELLEGARDE EN FOREZ	A	AMPHIBOLITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2043	q_moy	1 400 000
0061.01149	CARRIERES DU BASSIN RHONALPIN (Ex CCR)	LOIRE	42027	BULLY	A	RHYOLITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2031	q_moy	250 000
0105.00223	CARRIERES THOMAS (Chalain-le-comtal)	LOIRE	42038	CHALAIN LE COMTAL	A	MAT. SILICO ARGILEUX	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2027	q_moy	120 000
0061.01152	BOUYER LEROUX STRUCTURE (ex IMERYS TC)	LOIRE	42038	CHALAIN LE COMTAL	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2039	q_moy	21 000
0061.01298	CARRIERES DE SAVY	LOIRE	42043	CHAMBOEUF	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2027	q_moy	60 000
0061.01162	CARRIERES DU BASSIN RHONALPIN (Ex CCR)	LOIRE	42047	CHAMPOLY	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2041	q_moy	150 000
0061.11315	CARRIERES THOMAS (Civens La Motasse)	LOIRE	42065	CIVENS	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2018	q_moy	80 000
0061.09713	CARRIERES THOMAS (Rayettes)	LOIRE	42066	CLEPPE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2019	q_moy	80 000
0061.09713	CARRIERES THOMAS (Rayettes)	LOIRE	42066	CLEPPE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2019	q_moy	
0061.01174	NAULIN (Cleppe - Gourtarou)	LOIRE	42066	CLEPPE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2030	q_moy	140 000
0061.01175	CHIAVERINA SARL	LOIRE	42069	COMMELLE VERNAY	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2026	q_moy	105 000
0105.00296	THOMAS Granulats (Craintilleux)	LOIRE	42075	CRAINTILLEUX	A	MAT. SILICO ARGILEUX	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2027	q_moy	180 000
0061.01201	CARRIERES THOMAS (Feurs)	LOIRE	42094	FEURS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2043	q_moy	100 000
0061.01203	CLARIANT PRODUCTION (Ex SFBD)	LOIRE	42105	GREZIEUX LE FROMENTAL	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	qmax	15 000
0061.01259	CARRIERES DU BASSIN RHONALPIN (Ex CCR)	LOIRE	42183	LA RICAMARIE	A	SCHISTES	terril	Roche massive	4	2031	q_moy	50 000
0061.01210	BOUYER LEROUX STRUCTURE (carrière)	LOIRE	42127	MABLY	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2041	q_moy	335 000
0061.12376	CEMEX BETONS RHONE ALPES AUVERGNE	LOIRE	42130	MAGNEUX HAUTE RIVE	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2024	qmax	250 000
0105.00093	CARRIERES THOMAS (Marclopt)	LOIRE	42135	MARCLOPT	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2027	q_moy	100 000
0061.01235	CARRIERES DU ROANNAIS (LES)	LOIRE	42166	PARIGNY	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2048	q_moy	200 000
0061.01238	FOREZIENNE d'ENTREPRISES ex BEUGNET	LOIRE	42169	PERIGNEUX	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2044	q_moy	120 000
0061.01257	CARRIERES RICHARD (Renaison)	LOIRE	42182	RENAISON	A	RHYOLITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2040	q_moy	80 000

0061.09973	SAGRA (Rivas/Le Lac)	LOIRE	42185	RIVAS	A	MAT. SILICO ARGILEUX	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2043	q_moy	140 000
0061.01276	THOMAS Granulats (st georges hauteville)	LOIRE	42228	ST GEORGES HAUTE VILLE	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2046	q_moy	200 000
0061.01279	DELMONICO DOREL Saint-Julien-Molin-Molet	LOIRE	42246	ST JULIEN MOLIN MOLETTE	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	q_moy	150 000
0061.01280	CARRIERES RICHARD (St Just en Chevalet)	LOIRE	42248	ST JUST EN CHEVALET	A	PORPHYRE (ou Roche à texture porphyrite)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2029	qmax	200 000
0061.01290	CARRIERES THOMAS (St Marcel de Félines)	LOIRE	42254	ST MARCEL DE FELINES	A	RHYOLITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2038	q_moy	300 000
0105.00260	BOUYER LEROUX (ex IMERYS) Trémoulin	LOIRE	42256	ST MARCELLIN EN FOREZ	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2037	q_moy	130 000
0061.01301	CARRIERES VIAL	LOIRE	42288	ST SIXTE	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2018	q_moy	140 000
0061.01273	CARRIERES THOMAS (Ste Colombe sur Gand)	LOIRE	42209	STE COLOMBE SUR GAND	A	RHYOLITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2031	q_moy	120 000
0061.01308	BOUYER LEROUX (ex IMERYS) Sury le Comtal	LOIRE	42304	SURY LE COMTAL	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	q_moy	185 000
0061.01320	PAGE ERIC SARL	LOIRE	42332	VILLEREST	A	GNEISS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2031	q_moy	60 000
0105.00191	SOGRAP (Vougy)	LOIRE	42338	VOUGY	A	MAT. SILICEUX	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2028	q_moy	180 000
0163.00083	MAIRIE D'ARTONNE	PUY DE DOME	63012	ARTONNE	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2029	qmax	2 700
0056.00975	COUDERT (Aurières - carrière)	PUY DE DOME	63020	AURIERES	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2022	q_moy	50 000
0056.00995	DURON (Blot l'Eglise)	PUY DE DOME	63043	BLOT L EGLISE	A	PORPHYRE (ou Roche à texture porphyrite)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2044	q_moy	400 000
0056.02708	RECG	PUY DE DOME	63050	BRASSAC LES MINES	A	Non renseigné dans GIDIC	terril	Roche massive	1	2050	qmax	15 000
0056.01002	CDP (Briffons - carrière Muratel)	PUY DE DOME	63053	BRIFFONS	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2028	q_moy	150 000
0056.01903	CYMARO (regroupement Chadeleuf)	PUY DE DOME	63073	CHADELEUF	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	q_moy	120 000
0163.00097	CARRIERES DE CHAPDES-BEAUFORT	PUY DE DOME	63085	CHAPDES BEAUFORT	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2043	q_moy	150 000
0163.00081	CMCA (carrière Chastreix)	PUY DE DOME	63098	CHASTREIX	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2041	q_moy	125 000
0056.01020	JALICOT carrière de Chateaugay	PUY DE DOME	63099	CHATEAUGAY	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	q_moy	120 000
0056.02315	PORTAL	PUY DE DOME	63105	CHAUMONT LE BOURG	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2027	q_moy	60 000
0056.01026	SOCIETE POUZZOLANES LEGERES Combronde	PUY DE DOME	63116	COMBRONDE	A	PORPHYRE (ou Roche à texture porphyrite)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	q_moy	300 000
0163.00074	CMCA carrière de Courpière	PUY DE DOME	63125	COURPIERE	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2031	q_moy	20 000
0163.00218	BTP DU LIVRADOIS (Dore l'Eglise)	PUY DE DOME	63139	DORE L EGLISE	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	q_moy	48 000
0056.01049	CMCA Egliseneuve d'Entraigues	PUY DE DOME	63144	EGLISENEUVE D ENTRAIGUES	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2045	q_moy	35 000
0163.00079	COUDERT (Gelles)	PUY DE DOME	63163	GELLES	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2015	q_moy	50 000
0056.03080	SABLIERES DU CENTRE (Joze / Saint-Laure)	PUY DE DOME	63180	JOZE	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2031	q_moy	80 000
0056.01015	QUARTZ ET MINERAUX	PUY DE DOME	63086	LA CHAPELLE AGNON	A	QUARTZ (Galets ou Filons)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2024	q_moy	27 000
0056.02377	COUDERT (Le Vernet Ste Marguerite)	PUY DE DOME	63449	LE VERNET STE MARGUERITE	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2042	q_moy	90 000
0163.00297	GRANULATS VICAT	PUY DE DOME	63213	LES MARTRES D ARTIERE	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2019	q_moy	350 000
0056.01548	SABLIERES DU CENTRE (carrière zone II)	PUY DE DOME	63213	LES MARTRES D ARTIERE	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2027	q_moy	360 000

0056.01123	MAGAUD - ETPPM (Mayres)	PUY DE DOME	63218	MAYRES	A	LEPTYNITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2019	q_moy	40 000
0056.01125	ANDESITE (Chatelaunoux)	PUY DE DOME	63219	MAZAYE	A	TRACHYTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2037	qmax	2 000
0056.01127	ANDESITE (Les Amontèes)	PUY DE DOME	63219	MAZAYE	A	TRACHYTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2037	q_moy	2 000
0061.11964	COMMUNE DE VAL D'ISERE (carrière Piches)	PUY DE DOME	73304	MAZAYE	DC		Non renseigné dans GIDIC		6	sans	qmax	100
0056.01128	CHAMBON (Mazoires)	PUY DE DOME	63220	MAZOIRES	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2022	q_moy	10 000
0056.01143	ANDESITE (Mont-Dore)	PUY DE DOME	63236	MONT DORE	A	TRACHYTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	qmax	450
0056.01141	CMCA (Montaigut)	PUY DE DOME	63233	MONTAIGUT	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2039	q_moy	150 000
0056.01044	CARRIERES DU PUY DE MUR (Dallet)	PUY DE DOME	63226	MUR-SUR-ALLIER	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2022	q_moy	175 000
0163.00327	SABLES GRAVIERS SERVICES (Orléat-carriè)	PUY DE DOME	63265	ORLEAT	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2025	q_moy	80 000
0163.00245	CMCA (Pardines - carrière)	PUY DE DOME	63268	PARDINES	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2035	q_moy	280 000
0163.00246	MATHIEU (POUZZOLANES ET BETONS DU CENTRE	PUY DE DOME	63274	PERPEZAT	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2024	qmax	45 000
0056.01657	GRANULATS VICAT	PUY DE DOME	63284	PONT DU CHATEAU	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2028	q_moy	260 000
0163.00216	TRAVAUX PUBLICS ARDOISIENS Sté (Rentièr.	PUY DE DOME	63299	RENTIERES	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	q_moy	25 000
0163.00208	RECG (St Diéry)	PUY DE DOME	63335	SAINT-DIERY	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2042	q_moy	110 000
0056.01263	MILLEREAU (Sermentizon)	PUY DE DOME	63418	SERMENTIZON	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2033	qmax	200 000
0163.00090	FARGES JEAN (Singles)	PUY DE DOME	63421	SINGLES	A	SABLE SILICEUX OU SILICO-CALCAIRE (Correcteur pour béton)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2017	qmax	15 000
0056.01231	MICHEL TERRASSEMENT (St Genès Champa-)	PUY DE DOME	63345	ST GENES CHAMPANELLE	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2036	q_moy	1 000
0163.00077	CHALEIX TP (St Genès la Tourette)	PUY DE DOME	63348	ST GENES LA TOURETTE	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	q_moy	30 000
0163.00043	CMCA (St Hilaire la Croix + Joserand)	PUY DE DOME	63358	ST HILAIRE LA CROIX	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2036	q_moy	250 000
0056.01238	SOCIETE POUZZOLANES LEGERES St Jean	PUY DE DOME	63365	ST JEAN DES OLLIERES	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2038	q_moy	165 000
0056.02411	LAROCHE BETONS (Saint Jean en Val)	PUY DE DOME	63366	ST JEAN EN VAL	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2024	q_moy	30 000
0056.01241	CARRIERES DE ST JULIEN DE COPPEL	PUY DE DOME	63368	ST JULIEN DE COPPEL	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2031	q_moy	400 000
0056.01247	DUGOUR et Fils	PUY DE DOME	63381	ST OURS	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2030	qmax	140 000
0056.02121	POUZZOLANES DES DOMES	PUY DE DOME	63381	ST OURS	A	POUZZOLANE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2030	q_moy	127 000
0056.01248	MAIRIE de ST PARDOUX - Cote Roudier	PUY DE DOME	63382	ST PARDOUX	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2031	qmax	2 000
0163.00041	CDP (St Pierre le Chastel)	PUY DE DOME	63385	ST PIERRE LE CHASTEL	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2044	q_moy	250 000
0163.00080	COUDERT (St Sauves d'auvergne)	PUY DE DOME	63397	ST SAUVES D AUVERGNE	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	qmax	80 000
0163.00075	TP LYAUDET	PUY DE DOME	63399	ST SULPICE	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2021	q_moy	90 000
0056.01272	CMCA (Vensat carrière)	PUY DE DOME	63446	VENSAT	A	RHYOLITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2044	q_moy	450 000
0163.00039	CHEVALIER Vichel - St Gervazy	PUY DE DOME	63456	VICHEL	A	BASALTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	q_moy	300 000
0163.00305	MALLET - PYROLAVE carrière Les Littes	PUY DE DOME	63470	VOLVIC	A	TRACHYTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2020	qmax	12 500

0056.01296	MALLET carrière Volvic Les Graniers	PUY DE DOME	63470	VOLVIC	A	ANDESITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2032	qmax	1 000
0056.01287	MALLET carrière Volvic Suc de la Louve	PUY DE DOME	63470	VOLVIC	A	ANDESITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2037	q_moy	6 000
0056.02136	CARRIERES DES GOULOTS	PUY DE DOME	63470	VOLVIC	A	ANDESITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2041	q_moy	3 000
0163.00093	ANDESITE (Volvic - Chevanedes)	PUY DE DOME	63470	VOLVIC	A	TRACHYTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2047	q_moy	25 000
0163.00095	ANDESITE (Volvic - les creux)	PUY DE DOME	63470	VOLVIC	A	TRACHYTE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2047	q_moy	12 000
0061.01326	BUFFIN TP carrière	RHONE	69007	AMPUIS	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2019	qmax	145 000
0061.01328	SOREAL ANSE	RHONE	69009	ANSE	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2028	q_moy	350 000
0061.01330	Granulats Vicat Arnas	RHONE	69013	ARNAS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2030	q_moy	610 000
0061.01407	LAFARGEHOLCIM GRANULATS	RHONE	69179	BEAUVALLON	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2022	q_moy	260 000
0061.01338	LAFARGE CIMENTS carrière Belmont	RHONE	69020	BELMONT D AZERGUES	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2033	q_moy	650 000
0061.01339	GORRH ROUGE BEAUJOLAIS	RHONE	69023	BLACE	A	GNEISS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2018	q_moy	50 000
0061.01492	CMCA Perrier Matériaux (Colombier)	RHONE	69299	COLOMBIER SAUGNIEU	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2028	q_moy	400 000
0061.12140	CARRIERES DE COLOMBIER	RHONE	69299	COLOMBIER SAUGNIEU	A		Carrière à ciel ouvert en eau		1	2029	q_moy	300 000
0061.01361	TUILERIE BLACHE (Givors)	RHONE	69091	GIVORS	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2030	qmax	2 500
0061.01364	Edilians Haute-Rivoire (ex Ymeris)	RHONE	69099	HAUTE RIVOIRE	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2041	q_moy	650 000
0061.01369	CARRIERE COMBE-CHAVANNE	RHONE	69119	LONGES	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2030	q_moy	8 000
0061.01457	CMCA PERRIER Materiaux (Mions)	RHONE	69283	MIONS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2043	q_moy	750 000
0061.01394	POCCACHARD (Le PY)	RHONE	69153	POLEYMIEUX AU MONT D OR	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2029	q_moy	8 000
0061.01397	STPML ex ROULET SAS	RHONE	69154	POLLIONNAY	A	GNEISS	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	q_moy	20 000
0061.01398	POCCACHARD (Rapaudière)	RHONE	69154	POLLIONNAY	A	MAT. SILICO ARGILEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	q_moy	10 000
0106.00276	POCCACHARD - Le Ratier	RHONE	69154	POLLIONNAY	A	MAT. SILICO ARGILEUX	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	q_moy	34 000
0061.01405	CARRIERE DE RIVOLET	RHONE	69167	RIVOLET	A	PORPHYRE (ou Roche à texture porphyrite)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2043	q_moy	460 000
0061.01463	Lafarge Granulats France	RHONE	69287	ST BONNET DE MURE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2031	q_moy	700 000
0061.01473	CARRIERES DU BASSIN RHONALPIN - CBR	RHONE	69287	ST BONNET DE MURE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2036	q_moy	350 000
0061.07947	SEEM	RHONE	69287	ST BONNET DE MURE	A	Non renseigné dans GIDIC	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2036	q_moy	120 000
0061.13972	ELG : Est Lyonnais Granulats	RHONE	69287	ST BONNET DE MURE	A		Non renseigné dans GIDIC		1	2045	q_moy	257 000
0061.01409	SOGRAP (Magny)	RHONE	69183	ST BONNET LE TRONCY	A	PORPHYRE (ou Roche à texture porphyrite)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2033	q_moy	135 000
0061.01410	CARRIERES DU BASSIN RHONALPIN - CBR	RHONE	69196	ST DIDIER SUR BEAUJEU	A	PORPHYRE (ou Roche à texture porphyrite)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2047	q_moy	250 000
0061.01351	BBCI Courzieu	RHONE	69203	ST GENIS L ARGENTIERE	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2043	q_moy	500 000
0061.01415	SOGRAP St Jean la Buissière	RHONE	69214	ST JEAN LA BUSSIERE	A	PORPHYRE (ou Roche à texture porphyrite)	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2042	q_moy	100 000
0061.01417	LAFARGEHOLCIM GRANULATS	RHONE	69220	ST LAURENT DE CHAMOUSSET	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2035	q_moy	800 000

0061.01466	CSL (La Petite Craz)	RHONE	69288	ST LAURENT DE MURE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2027	q_moy	1 150 000
0061.01465	CM MATERIAUX	RHONE	69288	ST LAURENT DE MURE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2038	q_moy	50 000
0061.01476	CEMEX GRANULATS RHONE MEDITERRANEE	RHONE	69289	ST PIERRE DE CHANDIEU	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2042	qmax	50 000
0061.08343	LES CARRIERES DE ST-PIERRE-DE-CHANDIEU	RHONE	69289	ST PIERRE DE CHANDIEU	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2042	qmax	510 000
0061.01477	CHEVAL BLANC - Forêt de l'aigue	RHONE	69289	ST PIERRE DE CHANDIEU	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2046	qmax	30 000
0106.00741	MOLINA Fabrice	RHONE	69246	THEIZE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2024	q_moy	250
0061.01392	TERRE DE PRONY_Site Prony	RHONE	69024	VAL D'OINGT	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2033	qmax	1 000
0061.01393	TERRE DE PRONY_Site Sabottes	RHONE	69024	VAL D'OINGT	A	ARGILES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (autres)		1	2033	qmax	200
0061.01497	YELMINI-ARTAUD SA (carrière)	SAVOIE	73006	AIME LA PLAGNE	A	MARBRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	q_moy	12 000
0061.01498	CMCA (ex SOCAVI) - carrière VILLETTE	SAVOIE	73006	AIME LA PLAGNE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2027	q_moy	250 000
0061.01511	CARRIERES DE BELLECOMBE	SAVOIE	73036	BELLECOMBE EN BAUGES	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2035	q_moy	200 000
0061.01536	BORGHESE LOUIS SA	SAVOIE	73068	CHAMOUSSET	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2020	q_moy	100 000
0061.01539	MBTP (Champagneux)	SAVOIE	73070	CHAMPAGNEUX	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2028	q_moy	70 000
0061.01563	Granulats VICAT (Gilly sur Isère)	SAVOIE	73124	GILLY SUR ISERE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2024	q_moy	300 000
0061.01566	SECA SUD (ex-Gianre et Gaillard)	SAVOIE	73128	GRESY SUR AIX	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2022	q_moy	100 000
0061.01565	SECA NORD (ex-Gianre et Gaillard)	SAVOIE	73128	GRESY SUR AIX	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2036	q_moy	35 000
0061.01508	MBTP (La Balme)	SAVOIE	73028	LA BALME	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau (éboulis)		1	2033	q_moy	25 000
0107.00284	Granulats VICAT (La Chavanne)	SAVOIE	73082	LA CHAVANNE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2018	q_moy	180 000
0061.01575	CARRIERES DE LA PLAGNE (SARL)	SAVOIE	73150	LA PLAGNE TARENTAISE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2038	q_moy	7 650
0061.01612	MARTOIA CARRIERES TP SARL	SAVOIE	73135	LA TOUR-EN-MAURIENNE	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2018	q_moy	50 000
0061.01572	Granulats VICAT (Laissaud) ex Caillates	SAVOIE	73141	LAISSAUD	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2021	q_moy	240 000
0061.01571	GRANULATS VICAT (Laissaud) ex-GRA	SAVOIE	73141	LAISSAUD	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2031	q_moy	350 000
0061.01522	SCBL (CARRIERES DU BOURGET DU LAC)	SAVOIE	73051	LE BOURGET DU LAC	A	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2021	q_moy	400 000
0061.01577	GAVEND (ex-RICHARD) à Marcieux	SAVOIE	73152	MARCIEUX	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2029	q_moy	55 000
0061.01590	VICAT (CARRIERE)	SAVOIE	73160	MONTAGNOLE	A	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2022	q_moy	300 000
0061.01599	SEGY SA	SAVOIE	73173	MONTRICHER ALBANNE	A	GYPSE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2018	q_moy	50 000
0061.01625	GAUDIN SARL (Carrière)	SAVOIE	73231	ST ETIENNE DE CUINES	A	GRANITE et GRANULITE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2023	q_moy	35 000
0061.01638	APPRIN René (carrière)	SAVOIE	73248	ST JEAN DE MAURIENNE	A	DIORITES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2034	qmax	150 000
0061.01640	SOGYMA	SAVOIE	73248	ST JEAN DE MAURIENNE	A	GYPSE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2042	q_moy	450 000
0061.01632	SABLIERES DE SAINTE HELENE SNC	SAVOIE	73241	STE HELENE SUR ISERE	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2027	qmax	150 000
0061.01664	CARRIERES ORNEMENTALES DE MAURIENNE SN	SAVOIE	73290	VAL CENIS	A	MICASCHISTES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	Roche massive	1	2036	q_moy	13 000

0061.01677	GRAVIRHONE (SAS)	SAVOIE	73327	VIONS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert en eau		1	2046	q_moy	200 000
0061.01678	SCMS (Carrière à VOGLANS)	SAVOIE	73329	VOGLANS	A	MAT. SILICO CALCAIRE	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		1	2022	q_moy	50 000



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

cofrac
CERTIFICATION DE SYSTÈMES DE MANAGEMENT
Accréditation N°4-0023 Portée disponible sur www.cofrac.fr

AB certification
ISO 9001 : 2015

A2761