



**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**

FICHE DIAGNOSTIC APPROVISIONNEMENT EN MATÉRIAUX

**Territoire de Genève (Suisse) -
Annemasse (partie française)**

étude réalisée en partenariat
avec :



Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
0	09/2019	Création en première approche pour contribuer au volet régional du schéma des carrières
1	02/2021	Harmonisation de la rédaction avec les autres fiches, itération avec le document régional

Affaire suivie par

Élodie CONAN - Service PRICAE
Tél. : 04 26 28 65 87
<u>Courriel</u> : srcara.dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr

Rédacteur

Elodie CONAN, Caroline ORLIANGES

Service prévention des risques industriels, climat, air, énergie

Relecteur(s)

Emmanuelle MAILLARD – Unité inter-départementale des deux Savoies

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

Référence(s) intranet

<http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/-r4788.html>

Ce travail vise à formuler un état des lieux à un instant donné de l'approvisionnement en matériaux, y compris issu du recyclage, à l'échelle d'un bassin de consommation. À partir de là, plusieurs scénarios d'avenir sont examinés en tenant compte à la fois d'une prospective sur les besoins et des réserves de matériaux susceptibles d'y répondre.

Ce document tient également compte des données et objectifs du projet de plan régional de prévention et de gestion des déchets de la Région (PRPGD).

Ce document est élaboré dans le cadre du régional des carrières (SRC). Par ce travail de déclinaison territoriale, il contribue à mettre en place une politique régionale adaptée aux enjeux locaux.

Sommaire

I Territoire concerné : aire urbaine de Genève-Annemasse (Fr).....	5
II Point de situation : quels matériaux pour quels besoins ?.....	7
II.1. Inventaire des ressources disponibles sur le territoire.....	7
II.2. Les ressources primaires disponibles sur le territoire sont destinées à 100 % à la filière BTP.....	9
II.3. Les ressources secondaires disponibles sur le territoire.....	12
II.3.a. Déchets inertes du BTP de l'aire urbaine.....	12
II.3.b. Quelles perspectives d'augmentation du gisement de matériaux recyclés ?.....	14
II.3.c. Autres gisements susceptibles d'alimenter l'aire urbaine.....	16
II.3.d. Chantiers d'envergure.....	16
II.4. Une logistique s'appuyant le transport routier, sans réelle alternative par le fer à ce jour.....	17
II.4.a. Les plates-formes de matériaux : maillon stratégique pour l'approvisionnement en granulat et la compétitivité du recyclage.....	17
II.4.b. Informations relatives à l'aire urbaine de Genève-Annemasse.....	18
II.5. Les besoins annuels en matériaux du territoire.....	21
II.6. Les ressources en matériaux sur le territoire.....	25
II.6.a. Contexte géologique dans le département de la Haute-Savoie – bassin de consommation de Genève-Annemasse.....	25
II.6.b. Gisements techniquement valorisables du territoire.....	26
II.7. Enjeux environnementaux, sociaux et agricoles liés à l'approvisionnement durable du territoire.....	28
II.7.a. Enjeux eau.....	34
II.7.b. Enjeux agricoles et forestiers.....	35
II.7.c. Patrimoine paysager et bâti.....	36
III Perspectives : quels scénarios pour l'avenir ? Quelles ressources pour demain ?.....	39
III.1. Perspectives dans l'aire urbaine : quelles que soient les hypothèses de population et de consommations les besoins en matériaux restent très élevés.....	39
III.1.a. Scénarios d'évolution des besoins en matériaux neufs retenus.....	39
III.1.b. Hypothèses de réduction des besoins en matériaux neufs retenues et réponses possibles en matériaux recyclés pour le territoire.....	41
III.2. Perspectives de production de matériaux.....	42
III.3. Évaluation de l'adéquation besoins/capacités locales.....	44
III.3.a. Le scénario 1 « érosion » correspond à la situation où aucune carrière n'est renouvelée ou autorisée.....	46
III.3.b. Le scénario 2-a « hypothèse haute » : renouvellements de tous les sites jusqu'en 2032.....	51
III.3.c. Le scénario 2-b « projets constatés » : potentiel des gisements primaires locaux (carrières) et secondaires (recyclés) en présence et à venir.....	52
III.3.d. Le scénario 3 « élargi » : identification d'autres ressources pouvant être sollicitées (notamment extérieures au périmètre d'étude).....	53
III.3.e. Le scénario 3 bis ou « Approvisionnement élargi strictement aux carrières susceptibles d'alimenter l'aire urbaine de Genève-Annemasse ».....	55
III.3.f. Le scénario 4 d'appréciation des enjeux au regard de la problématique d'approvisionnement.....	57
III.3.g. Le scénario 4 Bis d'appréciation des enjeux au regard de la problématique d'approvisionnement (périmètre élargi).....	59
III.4. Scénario de Synthèse.....	60
III.5. Le cas des minéraux industriels, patrimoniaux et ornementaux.....	63
IV Annexes.....	64

I Territoire concerné : aire urbaine de Genève-Annemasse (Fr)

L'étude porte sur l'un des 10 plus importants bassins de consommation en matériaux de la région Auvergne-Rhône-Alpes assimilé aux communes de l'aire urbaine de Genève (Annemasse Fr) au sens INSEE (AU2010)¹. L'aire urbaine de Genève est la 4ème aire urbaine régionale et la 37ème Française. Elle est à cheval sur les départements de l'Ain et de la Haute-Savoie. Ce territoire couvre pour tout ou partie plusieurs SCOT détaillés ci-dessous et précisés selon les différents scénarios étudiés par la suite.

Aires Urbaines concernées	SCOT ou projets de SCOT associés
La liste de communes de l'aire urbaine (cœur et couronne) est précisée en annexe. 114 communes pour 307 853 habitants Communes portant la référence LIBAU2010 : « 037- Genève (Sui) Annemasse (partie française) » 34 Communes appartenant au grand pôle urbain (10 000 emplois ou plus, code 111) 80 Communes appartenant à la couronne de l'aire urbaine (code 112)	SCOT du Genevois
	SCOT CC Arve et Salève
	SCOT Région d'Annemasse
	SCOT Cœur de Faucigny
	SCOT pays de Gex

Zoom sur l'aire urbaine de Genève - Annemasse et ses SCOT

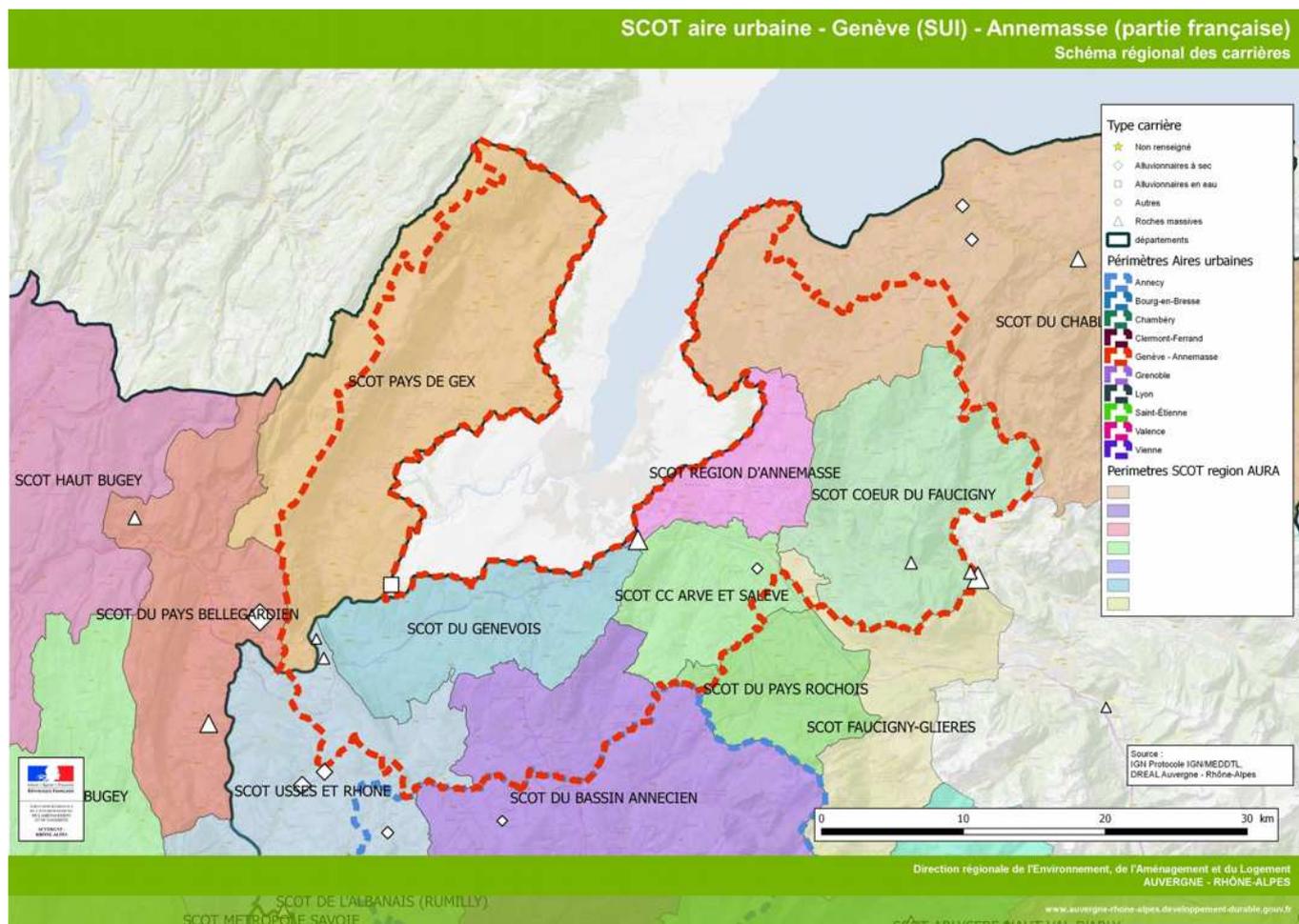


Figure 1 : Carte des différents SCOT attenants à l'aire urbaine d'Annemasse-Genève, source DREAL

1 Définition INSEE : Une aire urbaine ou « grande aire urbaine » est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain (unité urbaine) de plus de 10 000 emplois, et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci.

L'aire urbaine de Genève-Annemasse est recoupée par 5 SCOT : SCOT du Genevois, SCOT CC Arve et Salève, SCOT Région d'Annemasse, SCOT Cœur de Faucigny et SCOT pays de Gex.

De par sa proximité immédiate avec le canton suisse de Genève, les échanges avec ce territoire doivent être pris en compte. 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. **Cette étude qui contribue à l'élaboration du schéma régional des carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes tient compte des flux avec la Suisse, Genève en particulier. Compte-tenu du périmètre et du champ d'action régionale du SRC, elle ne traite par la suite que du territoire français.** Elle pourrait être utilement complétée par des éléments prospectifs concernant le canton de Genève permettant de mieux évaluer l'évolution du flux avec ce territoire.

À l'échelle régionale, la Suisse est le premier pôle d'échanges de matériaux neufs avec la région. Notons cependant que des échanges entre départements au sein même de la région peuvent être plus importants. Au plan national, 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, hors du champ de compétence du SRC.

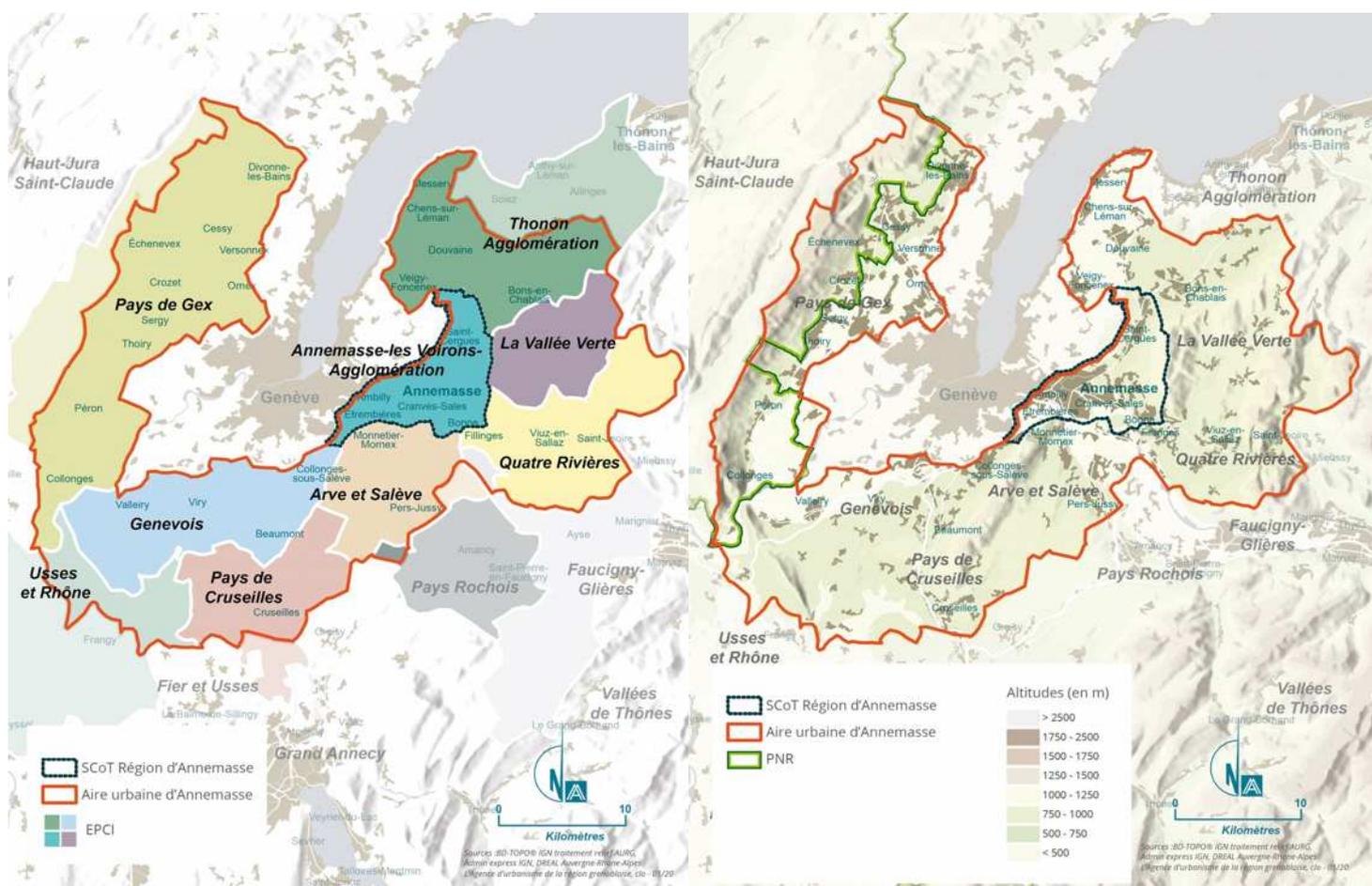


Figure 2 et 3 : Cartes des différents secteurs du territoire Genevois-annemassien et EPCI, agence d'urbanisme de Grenoble

II Point de situation : quels matériaux pour quels besoins ?

II.1. Inventaire des ressources disponibles sur le territoire

Sur les 9 carrières en fonctionnement en 2019 dans le secteur :

- 1 est dans le SCOT du pays de Gex(en phase de cessation) ;
- 1 dans le SCOT CC Arve et Salève ;
- 1 dans le SCOT de la région d'Annemasse ;
- 2 sont dans le SCOT d'Usses et Rhone ;
- 3 dans le SCOT des Trois vallées.
- 1 dans le SCOT de la communauté de commune du Genevois

Figure 4 : Production de matériaux sur l'aire urbaine de Genève-Annemasse (2019)

	Recensement	Ordres de grandeur	Remarques
Granulats 	✓ 9 carrières _ AU de Genève 1 alluvionnaire en eau et 2 hors d'eau 6 de roches massives ou éboulis (calcaires ou silico-calcaires) Plus petite : 50 kt/an Plus grande : 600 kt/an Moyenne: 230 kt/an	Sommes des capacités maximales de production autorisées = 1,7 Mt de matériaux granulats Sommes des capacités moyennes de production autorisées = 1,5 Mt de matériaux granulats Dernière production enregistrée (2017) : 1,33 Mt, dont 259 kt destinés à l'élaboration de béton	5 carrières ont fourni des matériaux à béton en 2017 Le reste en usage BTP.
Matériaux recyclés 	<u>Déchets du BTP</u> <i>Données CERC pour PRPGD sur l'aire urbaine</i> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 13 Installations de collecte, regroupement, transit, tri de déchets inertes, elles sont toutes ouvertes à toutes entreprises. ✓ 6 ISDI ✓ 16 sites de valorisation d'inertes ,elles sont toutes ouvertes à toutes entreprises. ✓ 5 carrières acceptent des remblais pour leur remise en état, elles sont toutes ouvertes à toutes entreprises. <u>Autres ressources présentes</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ graves de mâchefers ✓ laitiers sidérurgiques : ✓ sables de fonderie 	Gisement de matériaux : AU de Genève (SCOT du Genevois, CC Arve et Salève, région d'Annemasse, Pays de Gex, Cœur de Faucigny) = entre 721 et 829 KT en 2016 Déchets accueillis par les installations spécialisées : 1,8 Mt en 2016 Pour l'aire urbaine, les installations accueillent 1,8 Mt de matériaux. Après tri 450 kt ont été recyclés en 2016	
Minéraux industriels 	Aucun site		
Roches ornementales et patrimoniales 	Aucun Site		

Nb : certains sites peuvent être concernés par plusieurs usages.

La production réelle en minéraux industriels et roches ornementales relèvent du secret statistique compte tenu du faible nombre de sites.

Sources : S3IC, GEREP, CERC ARA pour le Conseil Régional PRPGD, CEREMA

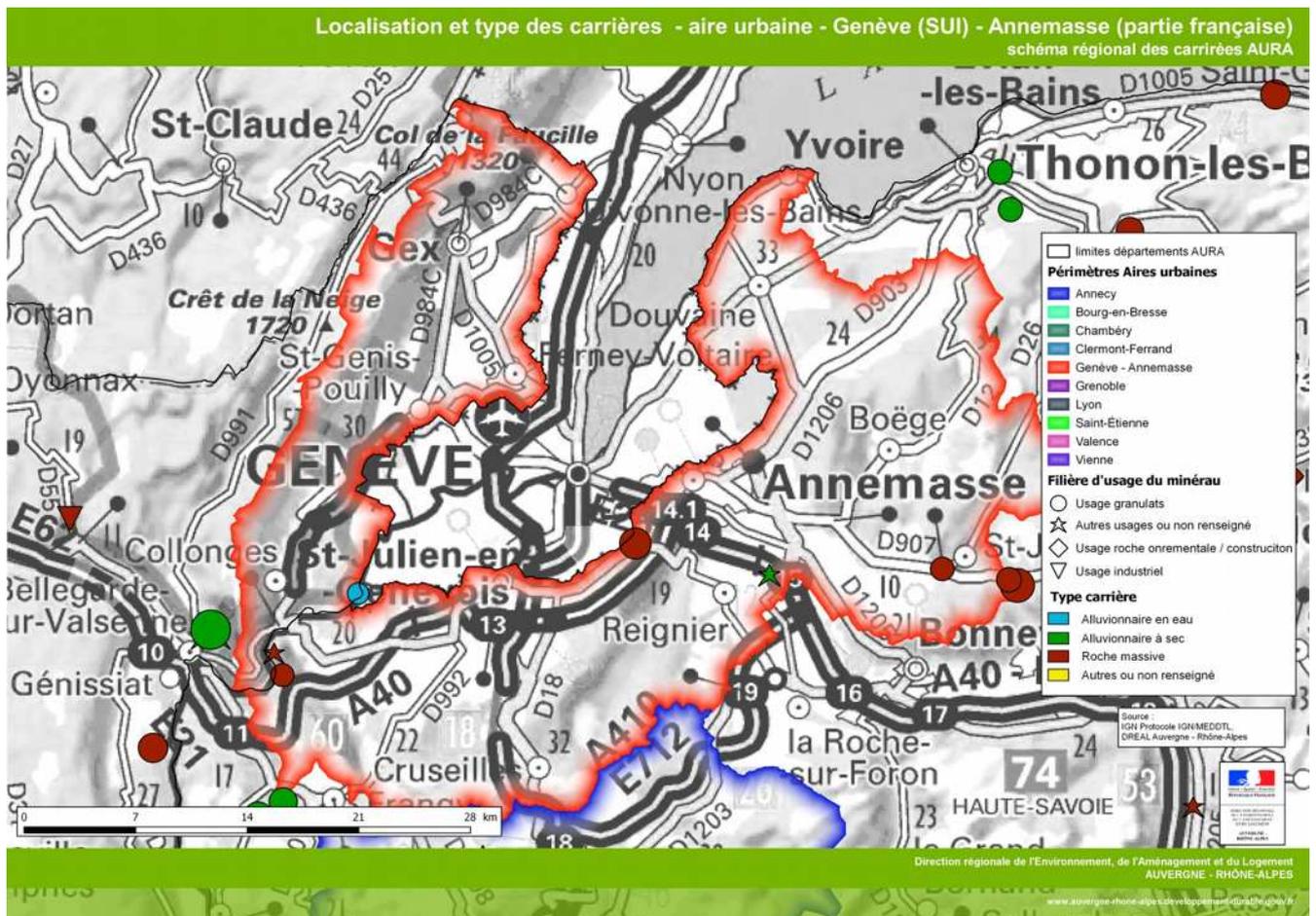


Figure 5 : Carte de localisation des carrières dans le périmètre de l'aire urbaine de Genève-Annemasse, source DREAL AURA

Evolution des capacités maximales de production des carrières autorisées (en tonnes)

En 2019 - Genève (partie française) - Annemasse

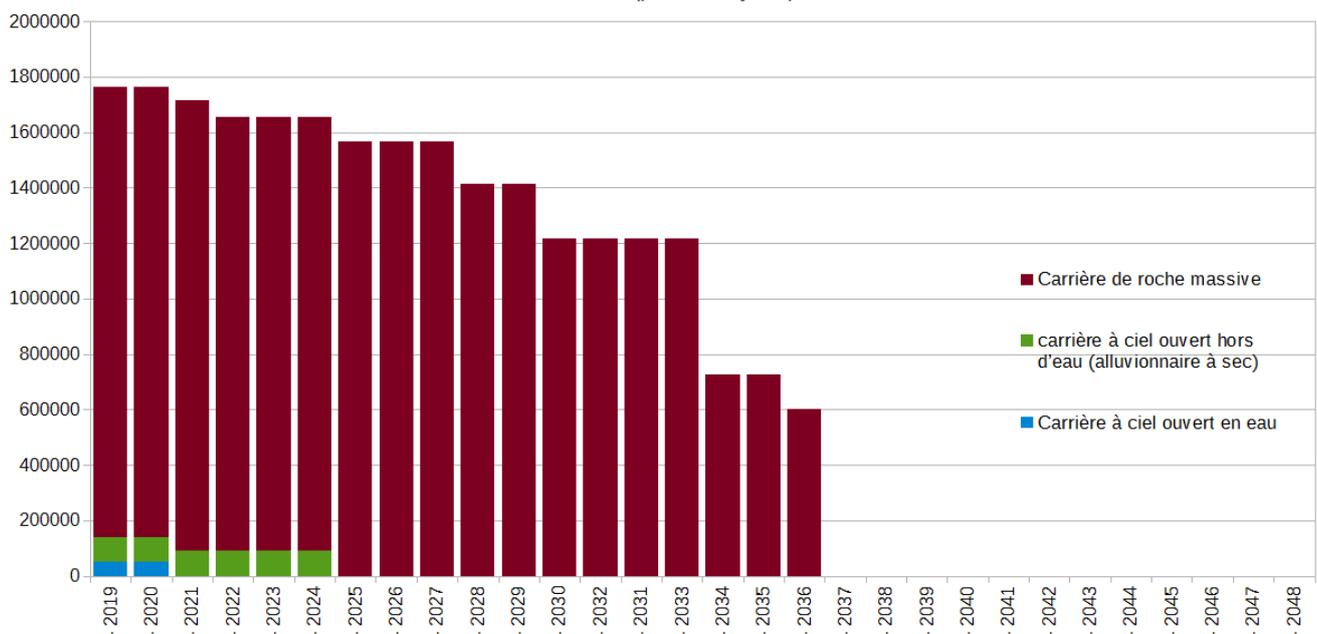


Figure 6 : Evolution, des capacités maximales de production des carrières autorisées de l'aire urbaine (toutes filières confondues) par type de carrière, source DREAL AURA

II.2. Les ressources primaires disponibles sur le territoire sont destinées à 100 % à la filière BTP

100% des matériaux neufs produits dans les carrières sont des granulats destinés à la filière BTP. Ils servent à la réalisation, la transformation et l'entretien de voirie et réseaux divers dans le cadre de chantiers de travaux public, aussi bien dans les terrassements que les couches de roulement (enrobés routiers). Près de 20 % des matériaux extraits entrent dans les filières béton notamment pour l'élaboration de béton prêt à l'emploi en centrales ou bien de produits préfabriqués (ex : assainissement, aménagements de voirie, de bâtiments...)

Répartition des filières d'usages de matériaux produits en 2017

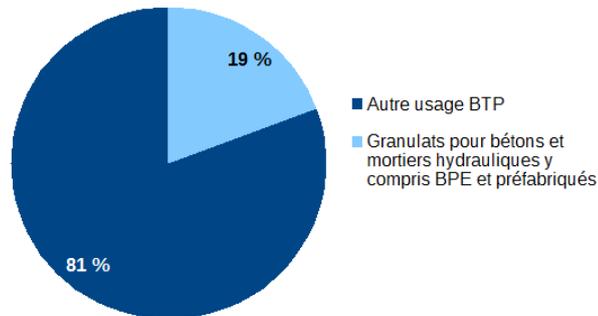


Figure 7 : Répartition des filières d'usage des matériaux produits en 2017.
Source : DREAL, Enquête annuelle carrières 2018.

Production réelle des carrières de l'aire urbaine en 2017



Capacité maximale de production autorisée en janvier 2019

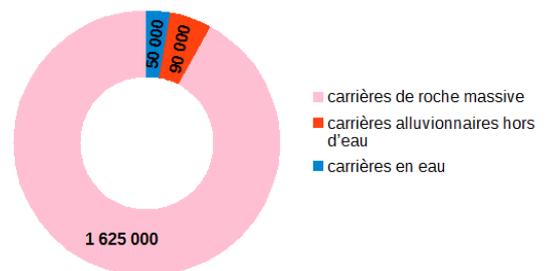


Figure 8 : Répartition des différentes ressources d'approvisionnement en matériaux de carrières sur le territoire annemassien

Le territoire est composé exclusivement de ressources naturelles calcaires ou silico-calcaires utilisées pour la production de granulats : 6 carrières de roche massive, 2 alluvionnaires hors d'eau et une en eau (en cessation) qui se situe dans le SCOT du pays de Gex.

En 2017, les granulats sont ainsi issus à environ 92 % de 6 carrières de roche massive (qui extraient toutes des matériaux pour la filière BTP).

En 2017, les matériaux utilisés pour la fabrication de bétons ou d'enrobés proviennent principalement de trois carrières :

- d'une carrière alluvionnaire hors d'eau
- d'une carrière de roche massive
- et d'une carrière en eau.

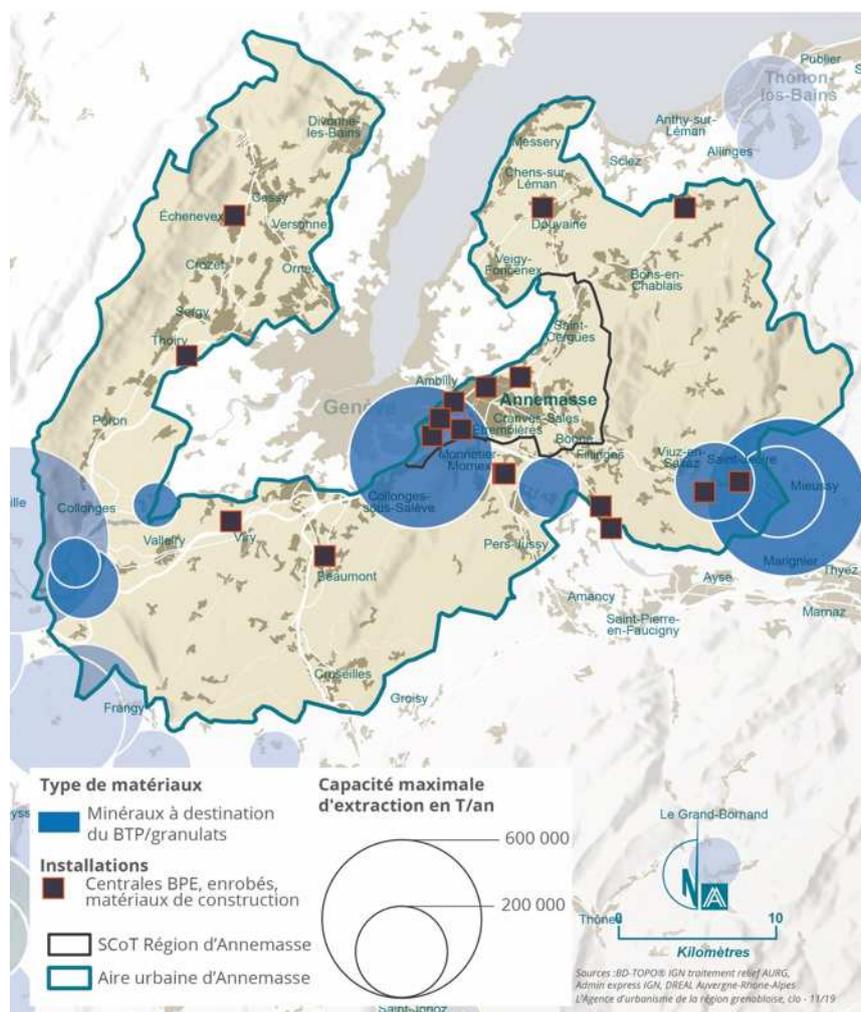


Figure 9 : Carte des installations de la filière matériaux (hors ressources secondaires). Situation en janvier 2019. Source : Agence d'urbanisme

Les granulats représentent, par la nature de leurs usages en neuf comme en rénovation (construction en bâtiment ou travaux public, voirie réseaux divers...) la part la plus importante en masse de la production de matériaux du territoire. Les autorisations de production en vigueur en 2019 (moyennes comme maximales) ne représentent plus que 50 % des capacités d'ici moins de 10 ans (2028).

Le principal bassin de production qui se détache est celui situé à l'est avec une capacité de production de 950kt/an en moyenne. Il est à proximité immédiate de l'aire urbaine de Genève Annemasse et n'alimente pas l'aire urbaine d'Annecy.

Au centre de l'aire se dégage un autre bassin de production moins important que le premier avec une capacité de production de 554kt/an.

Un troisième bassin de production est à prendre en considération au sud-ouest de l'aire urbaine : secteur Bellegarde. Il est à proximité immédiate de l'aire urbaine de Genève Annemasse et d'Annecy (une trentaine de kms).

Le bassin de production que forment les carrières du SCoT du Chablais n'alimentent pas cette aire.

On constate en fin que le nord de l'aire urbaine se retrouve délaissée de toute production, en particulier le secteur Pays de Gex.

La carte ci-dessous permet d'identifier les principaux bassins de production du secteur en tenant compte des capacités maximales de production autorisées en vigueur dans les carrières.

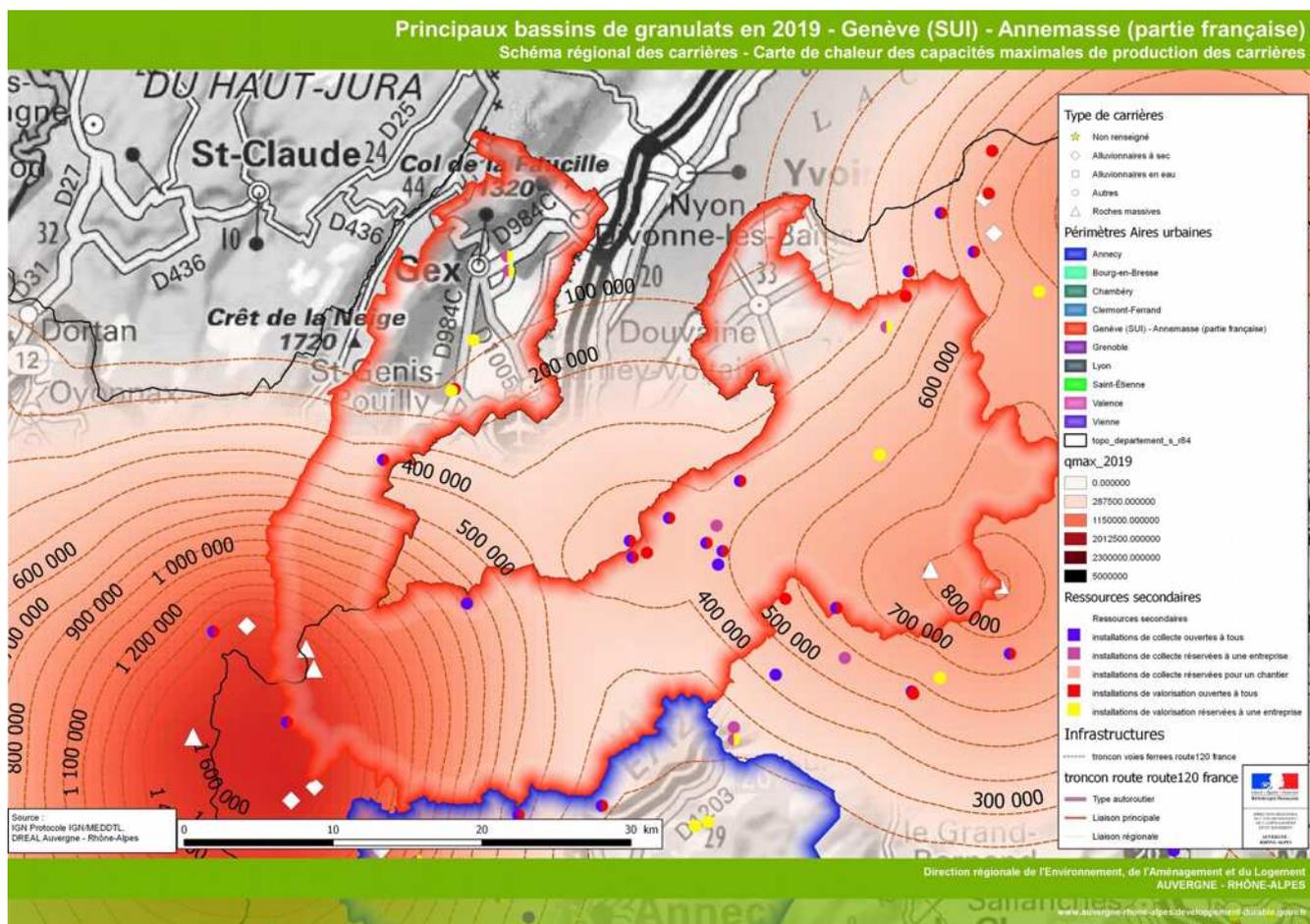


Figure 10 : Carte représentant les principaux bassins de production de matériaux du secteur Genevois en 2019
 Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Les points correspondent aux installations de la filière ressources secondaires (regroupement, tri, recyclage). Les tâches de chaleur rouge indiquent les principaux pôles de production de matériaux de carrière destinés à la filière granulats en fonction de capacités maximales de production autorisées dans les carrières en janvier 2019. Elles tiennent compte d'un rayon de chalandise de 20 km à vol d'oiseau².

2 Un travail complémentaire basé tenant compte des axes de circulation (route 500) est en cours pour mieux refléter des zones de chalandise potentielles proches des carrières.

II.3. Les ressources secondaires disponibles sur le territoire

Le territoire dispose de ressources secondaires principalement issues de la filière BTP (déblais-remblais, démolition, rénovation, construction...). Elles se concentrent pour la plupart au centre-est de l'aire urbaine, secteurs Genève-Annemasse, constituant ainsi une ressource de proximité de premier ordre.

II.3.a. Déchets inertes du BTP de l'aire urbaine

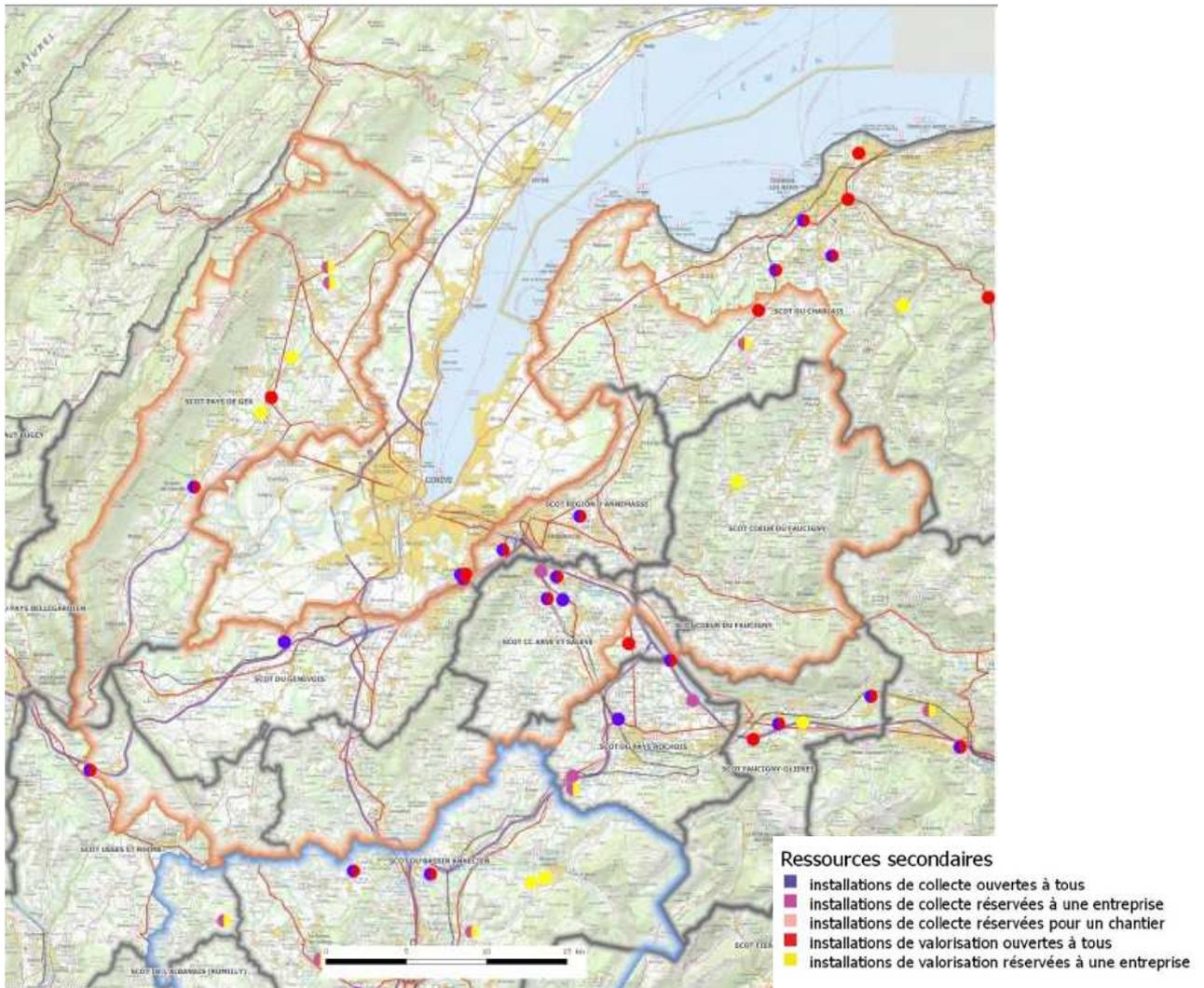


Figure 11 : Carte de répartition des sites spécialisés dans l'accueil de ressources secondaires.
Source : enquête CERC Auvergne-Rhône-Alpes 2017 auprès des installations spécialisées sur données 2016

Dans l'aire urbaine, les bassins de production de ressources secondaires issues des déchets du BTP sont situés à proximité des principaux axes routiers (notamment A40 et la D1206 et la D884). Le canton suisse de Genève exporte également des déchets inertes principalement vers l'aire urbaine.

A l'échelle des différents SCOTs, sont dénombrées :

- 28 installations spécialisées accueillent des déchets du BTP.
- 13 sont des installations de collecte, regroupement, transit, tri d'inertes.
- 16 sites réalisent des opérations de recyclage,
- 6 ISDI,
- et 5 carrières de remblai

Toujours, selon la CERC :

- 4 installations ont indiqué la fin de leur exploitation d'ici les 10 prochaines années (capacité d'accueil de l'ordre de 57kt)
- et 4 autres installations indiquent une fermeture d'ici les 20 prochaines années (capacité d'accueil de l'ordre de 981 kt)

Ce sont donc 1,038 Mt (soit 57 % du traitement des déchets du territoire) qui seront alors à réorienter vers d'autres sites.

Les déchets du BTP (y compris terres et cailloux issus de déblais non réemployés sur site), sont les principaux pourvoyeurs de matériaux recyclés. Les installations du secteur accueillent 1,8 Mt de matériaux, selon les données de la CERC sur l'année 2016, exportations suisses comprises. Selon ces mêmes données, 450kt soit 25 % sont recyclés.

A titre de comparaison, les matériaux recyclés représentent environ :

- 33 % des 1,33 Mt de granulats neufs produits la même année
- 25 % de la production totale locale.

L'aire urbaine de Genève-Annemasse (Fr) est marquée par un très important volume de déchets inertes accueillis sur son territoire : 1,8 Mt lorsque par exemple Grenoble est à ~2 Mt. Au regard du nombre de carrières que compte le territoire, l'aire urbaine de Genève-Annemasse présente un volume de déchets et matériaux inertes très important et se place troisième après Lyon et Grenoble.

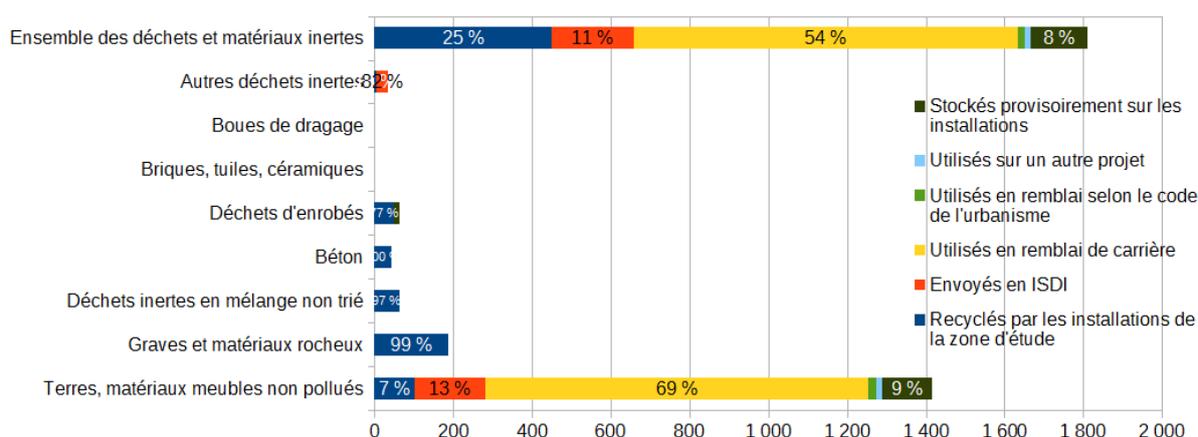


Figure 12 : Traitement et destination après tri des déchets et matériaux inertes accueillis par les installations spécialisées dans la gestion des déchets du BTP en 2016 dans l'aire urbaine de Genève – Unité : tonnes
 Source : enquête CERC Auvergne-Rhône-Alpes 2017 auprès des installations spécialisées sur données 2016

L'aire urbaine de Genève-Annemasse affiche un taux de recyclage (25 %) légèrement inférieur à la moyenne régionale (29 %) causé par :

- une part importante en remblai de carrière à 69 % pour une moyenne régionale à 49 %
- un taux très faible de recyclage concernant la filière autres déchets inertes de 17 % pour une moyenne régionale de 69 %
- un taux de recyclage légèrement inférieur à la moyenne régionale pour les terres et matériaux meubles non pollués de 7 % pour une moyenne régionale de 9 %

Mise à part les deux filières ci-dessus, l'aire urbaine connaît des performances de recyclage très élevées au-dessus de la moyenne régionale.

➤ **Flux de déchets inertes en provenance de Suisse :**

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. Par décision du canton de Genève, seuls les déblais destinés à être valorisés (recyclage, aménagement, remblai de carrière mais pas ISDI) peuvent être

exportés. Le PRPGD³ estime que 1 088 kt de déchets du BTP issus de Suisse sont accueillis par les installations acceptant des déchets de la région (2016). 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. Ainsi en 2016, la CERC estime que près de la moitié des déchets inertes accueillis (940 kt sur 1,8 Mt) dans les installations de l'aire urbaine proviennent de Suisse.

On constate toutefois que les flux de déchets inertes en provenance de Suisse connaissent d'importantes variations d'une année sur l'autre. En 2018, le ratio n'était plus que de 37 % des matériaux accueillis, soit 428 kt sur 1,15 Mt. Ces écarts sont surtout dus aux volumes de terres et matériaux meubles non pollués venant de Suisse (773 kt en 2016 contre 293 kt en 2018). Ils sont généralement issus d'opération de terrassement.

II.3.b. Quelles perspectives d'augmentation du gisement de matériaux recyclés ?

➤ Objectifs à l'échelle régionale :

Le projet de plan régional de prévention et de gestion des déchets du BTP prévoit à l'échelle régionale une stabilisation de la quantité de déchets du BTP produits malgré des perspectives d'augmentation de la population compte tenu de la mise en œuvre d'actions de prévention.

Par ailleurs, le projet retient une augmentation de la performance des déchets inertes en privilégiant le recyclage par rapport au remblaiement de carrières ou à l'élimination (en ISDI). Cela se traduit **pour l'ensemble de la région** par une augmentation de :

- 1,9 million de tonnes de matériaux recyclés en améliorant le tri sur chantier ;
- 0,5 million de tonnes par une augmentation de part de matériaux rocheux recyclés. ;

Avec le gisement de déchets inertes non tracés évalué à 1,2 million de tonnes, la part supplémentaire de matériaux recyclés pour l'ensemble de la région est évaluée à 3,6 millions de tonnes.

Hypothèses projet de PRPGD :

- **stabilisation de la quantité de déchets du BTP** malgré les perspectives d'augmentation de la population
- **augmentation de la performance du recyclage** des déchets inertes

➤ Conséquences possibles à l'échelle territoriale :

Le tableau suivant rappelle les **objectifs d'augmentation de la performance du recyclage fixés à l'échelle régionale par le PRPGD (pour trois filières de matériaux identifiées comme marge de progrès)**. Leurs déclinaisons à l'échelle de l'aire urbaine de Lyon, compte tenu des données issues de l'enquête de la CERC de 2016 est évaluée ci-dessous.

Objectifs pour la région AURA (PRPGD) déclinés à l'aire urbaine						
Filières identifiées comme marge de progrès (en réutilisation et recyclage)	Région 2016 en Mt	Aire urbaine de Genève-Annemasse 2016	Objectif Région 2025 en Mt	Déclinaison PRPGD Aire urbaine de Genève-Annemasse 2025	Objectif Région 2031 en Mt	Déclinaison PRPGD Aire urbaine de Genève-Annemasse 2031
Terres et matériaux meubles non pollués	1,26	135 kt (0,1 Mt)	+22 % soit 1,54	165 (soit +30kt) Alternatives : Actions à conduire sur le stockage en ISDI (+45kt) + Actions à conduire sur le remblai (+243 kt)	+40 % soit 1,77	189 (soit + 54 kt) Alternatives : Actions à conduire sur le stockage en ISDI (+90kt) + Actions à conduire sur le remblai (+486 kt)

3 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

Graves et matériaux rocheux	1,03	187 kt (0,187 Mt)	+5% soit 1,08	99 % de recyclage déjà atteint	+11 % soit 1,14	Conserver les 99 % de recyclage
Déchets inertes en mélange non trié	1,36	63 kt (0,063 Mt)	+ 45 % soit 1,98	97 % de recyclage déjà atteint	+89 % soit 2,58	Conserver les 97 % de recyclage
Ensemble des 3 filières	3,65	385 kt (0,385 Mt)	+ 26 % soit 4,61	0,435 (soit + 100 kt)	+ 50 % soit 5,49	0,577 (soit + 192 kt/2016)

Le tableau suivant indique quant à lui les **objectifs de valorisation et de recyclage fixés par le PRPGD sur la totalité des déchets inertes du BTP accueillis par la région, toutes filières confondues** (terres, matériaux meubles non pollués, graves et matériaux rocheux, déchets inertes en mélange non trié, béton, déchets d'enrobés, boues de dragage et autres déchets inertes).

Ces objectifs sont déclinés à l'échelle du périmètre d'étude, selon les données issues de l'enquête CERC 2016.

Impact sur le taux de valorisation et de recyclage de tous les déchets inertes du BTP						
Taux de valorisation ou recyclage selon PRPGD	78 % dont 32 % de recyclage	80 % dont 25% de recyclage	78 % dont 37 % de recyclage	87 % dont 32 % de recyclage	87% dont 42 % de recyclage	94 % dont 38 % de recyclage
Taux de valorisation selon la loi TECV	74%	80%	78%	87%	87%	94%

Sur le territoire de Genève-Annemasse, l'objectif 2025 de valorisation du PRPGD sur l'ensemble des déchets inertes issus du BTP est atteint (87% pour 78%). De même pour l'objectif de valorisation de 2031.

Le tableau précédent relève cependant un taux de 25 % de recyclage sur la totalité des déchets inertes issus du BTP, ce taux est inférieur la moyenne 2016 régionale de la CERC (29%) et du PRPGD. Le constat est le même pour les paliers de 2025 et 2031.

Le gain en matière de recyclage, sur Genève-Annemasse, se situe essentiellement sur les déchets de la filière des terres et matériaux meubles envoyés en ISDI ou utilisés en remblai de carrière sur les installations. Sur l'aire urbaine, des niveaux plafond sont déjà atteints pour les déchets d'enrobés, les bétons, les graves et matériaux rocheux, et les déchets inertes en mélange non triés.

S'agissant du gisement des 180 kt de terres et matériau meubles non pollués envoyés en ISDI, en admettant qu'une valorisation ou un recyclage se fasse sur ce gisement, la performance de recyclage pourrait doubler, 90 kt de matériaux recyclés seraient dégagés. Estimons la moitié en 2025.

Reste ensuite la part des déchets valorisés actuellement par remblaiement en carrière, celle-ci pourrait être réorientée en partie vers la filière recyclage : un meilleur tri sur chantier permettrait de réorienter une partie des 973 kt accueillis. En admettant que l'amélioration du tri sur chantier permette de doubler la performance du recyclage d'ici 2031, 486 kt de matériaux recyclés seraient dégagés. Estimons la moitié en 2025 (243 kt).

Ce gisement doit être nuancé en tenant compte de la géologie du secteur et du fait que les matériaux recyclés doivent aussi remplir un certain niveau de performance. Ainsi, intrinsèquement les matériaux meubles ne peuvent pas tous remplir les objectifs des produits de substitution aux matériaux neufs, même en dehors de la fabrication de béton. Une part des matériaux est déjà recyclée et la part de matériaux supplémentaire susceptible de l'être mérite d'être investigué.

Le potentiel de déchets du BTP recyclés supplémentaires à rechercher dans l'aire urbaine est donc estimé selon les hypothèses suivantes :

- **Hypothèse 1 : en tenant compte de l'objectif d'augmentation de la performance du recyclage des déchets du BTP sur les filières permettant une marge de manœuvre :**

- 30 kt en 2025
 - 54 kt en 2031
- Il n'est pas possible de prendre un objectif d'augmentation sur l'ensemble de ces filières puisque des plafonds de recyclage sont déjà atteints.
- **Hypothèse 2 : en tenant compte d'un objectif alternatif vu les données sur le territoire pour les trois filières identifiées comme marge de progrès. Cet objectif est supérieur à celui du PRPGD.**
 - 288 kt en 2025
 - 576 kt en 2031

Il convient toutefois de rappeler pour cette seconde hypothèse que les quantités de matériaux accueillis sur les installations de gestion des déchets connaissent de très importantes variations sur le territoire compte-tenu de l'influence de la Suisse et reflètent une hypothèse haute pour une année donnée.

Pour plus de détails, la CERC Auvergne-Rhône-Alpes a établi en 2018 pour le compte de la région Auvergne-Rhône-Alpes un rapport complet relatif aux filières de gestion des déchets du BTP dans le cadre de l'élaboration du PRPGD.

II.3.c. Autres gisements susceptibles d'alimenter l'aire urbaine

L'aire urbaine se trouve dans la zone de chalandise de :

- **2 installations de maturation et d'élaboration de graves de machefers (IME), qui représentent 27,6 kt de matériaux** : 1 située à Bonneville « Sivom région de Cluses » 7,6 Kt, sur la commune de Marignier, et 1 dénommée « Sideffage » sur la commune de Bellegarde sur Valserine pour 20 kt.

Les zones de chalandise de ces installations sont présentées en annexe.

Les autres ressources secondaires constituent un gisement de matériaux maximum, déjà existant, de 28 kt. Bien que représentant des volumes faibles, elles présentent un véritable enjeu de valorisation de ressources produites localement. La valorisation en technique routière est généralement privilégiée.

II.3.d. Chantiers d'envergure

Les études de la CERC ne font pas état de chantiers d'envergure dans le secteur. Ce point mériterait d'être complété en lien avec les donneurs d'ordres publics locaux et la profession.

II.4. Une logistique s'appuyant le transport routier, sans réelle alternative par le fer à ce jour.

II.4.a. Les plates-formes de matériaux : maillon stratégique pour l'approvisionnement en granulat et la compétitivité du recyclage

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 légaux, compétitives et vertueuses.

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 :

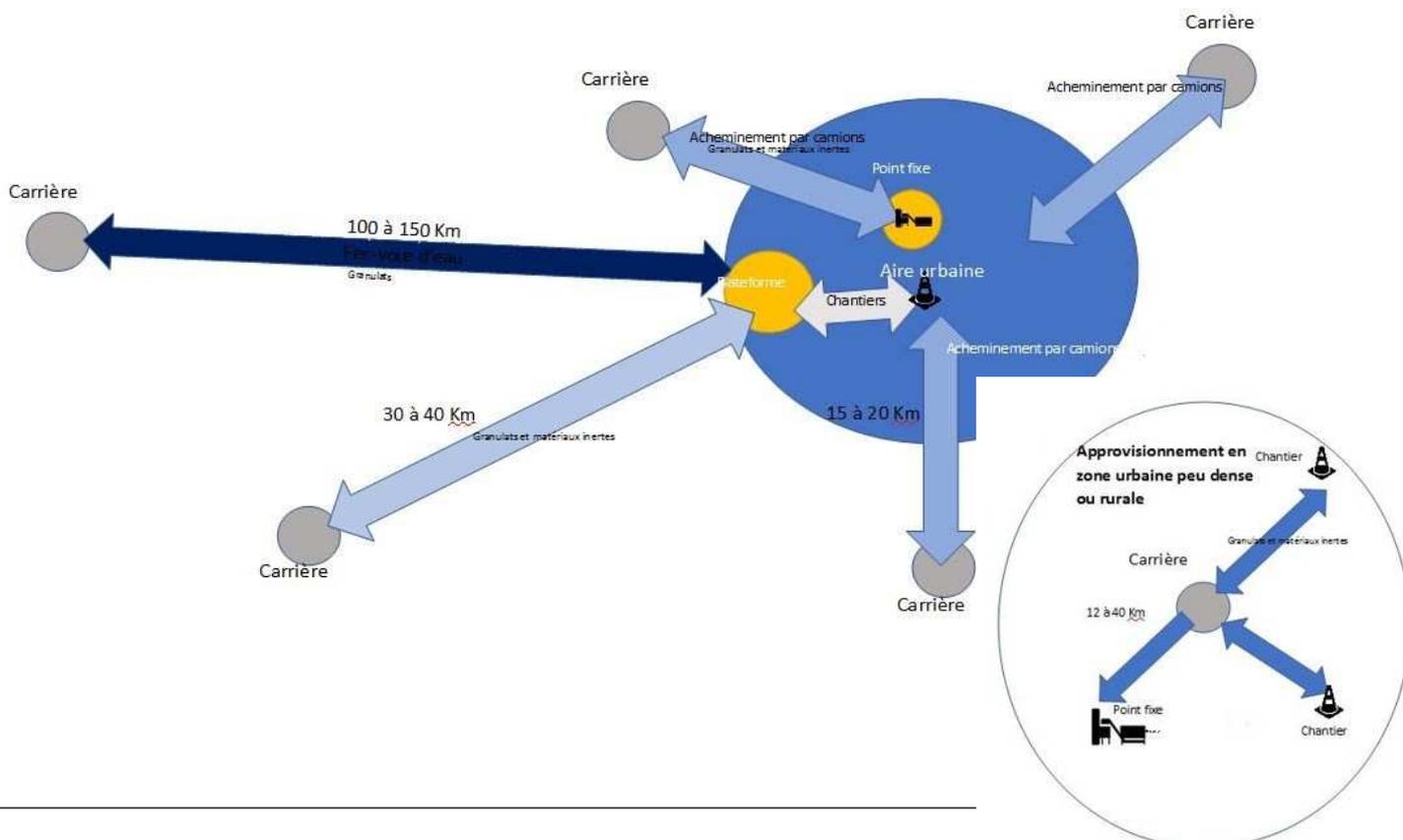
- via des points fixes tels que les centrales à béton et enrobés ;
- via des plate-formes de tri, transit, recyclage, négoce péri-urbaines permettant d'alimenter selon des modalités souples et réactives les chantiers de l'aire urbaine ;
- directement de la carrière vers le chantier.

Judicieusement placées les plate-formes permettent d'assurer le transit mais aussi le regroupement et le tri des déchets du BTP. Faute de pouvoir être réemployés 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 en offrant la possibilité de faire appel à des flottes de véhicules adaptées à la ville (motorisation, gabarit...).

Figure 13 : Le « hub » logistique en matériaux d'une aire urbaine s'appuie sur des plates-formes péri-urbaines
source : UNICEM Auvergne-Rhône-Alpes



II.4.b. Informations relatives à l'aire urbaine de Genève-Annemasse

Sur le territoire, l'approvisionnement en matériaux s'effectue principalement par la route, avec un rayon de chalandise de 30 à 40 km pour les carrières les plus proches. En effet, la carte ci-dessous met en évidence le fait que les zones de chalandises des différents bassins de production de l'aire urbaine, permettent tous d'alimenter le centre de cette dernière. Les secteurs nord de l'aire urbaine (Côté Pays de Gex) et limites Chablais, peuvent quant à eux être alimentés si le rayon d'approvisionnement s'étend à 40 km.

Elle peut atteindre 60 km pour les carrières en zone rurale, ici, plutôt en dehors du périmètre de l'aire urbaine (voir scénario 2 III.3.d).

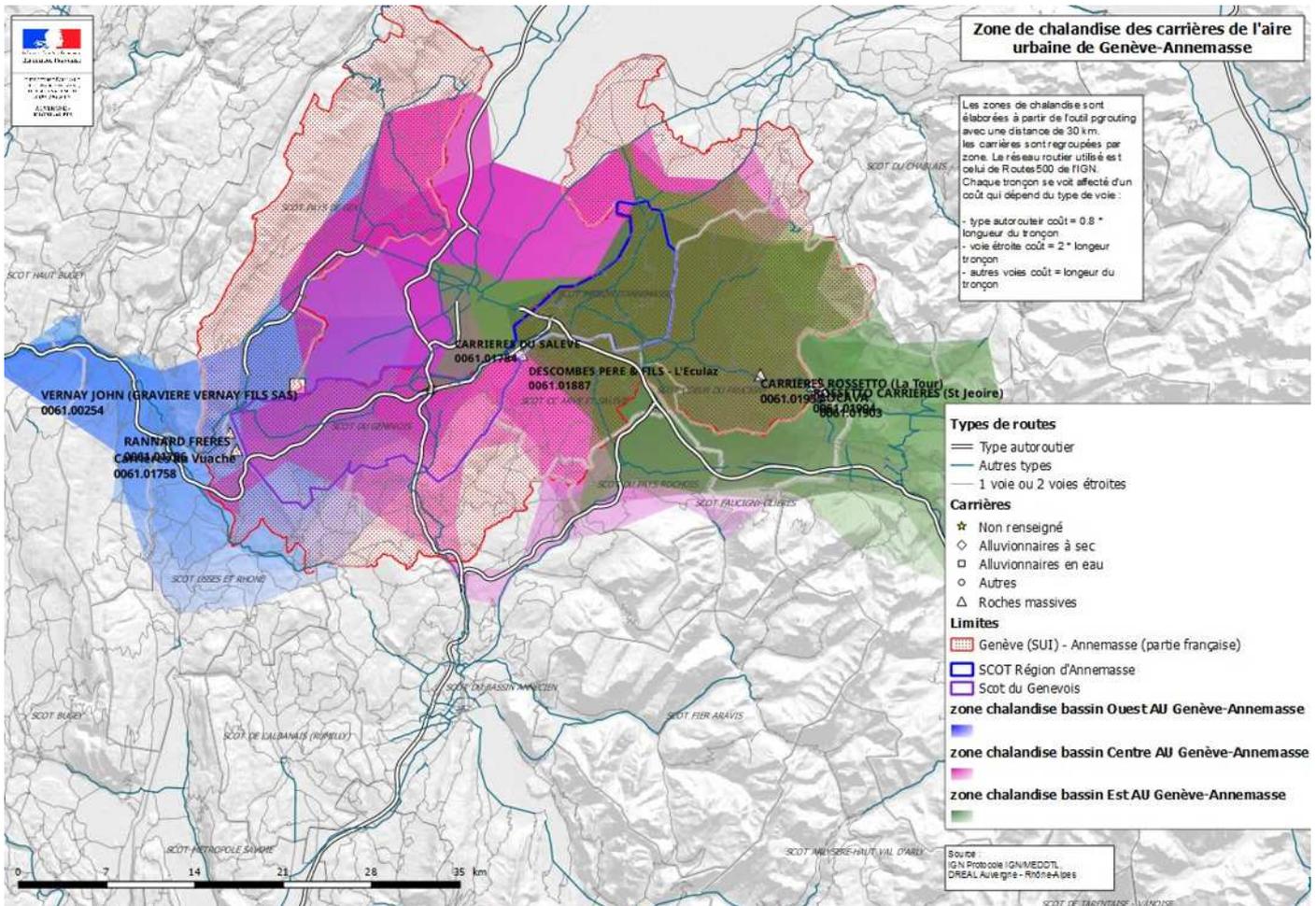


Figure 14 : Carte des zones de chalandises à 30 km, dites de proximité, des différents bassins de production des carrières à l'intérieur de l'aire urbaine. (Source : DREAL)

➤ Flux

Le territoire connaît une double influence :

- **un contexte départemental déficitaire** qui tend nécessairement l'accès aux matériaux tant en quantité que sur les distances à parcourir. En effet, le nombre de carrières en Haute-Savoie a fortement diminué ces 20 dernières années, passant de 55 carrières en 2000 à 27 (dont 2 ardoisières) aujourd'hui. La moyenne est de 44 carrières par département sur la région. En conséquence, les alternatives logistiques sont en concurrence entre bassins de consommation. En cela, disposer de ressources locales pour approvisionner le territoire de Genève-Annemasse (Fr) est un atout par rapport à d'autres aire urbaines du département.
- **comme pour l'accueil des déchets inertes, de part sa grande proximité, le territoire est aussi influencé par la demande suisse sur les matériaux neufs.** Ainsi, on constate en 2017 que la Suisse représentait avec 281kt, près de 99 % des exportations vers l'étranger de granulats-enrochements en provenance d'Auvergne-Rhône-Alpes. Il ne s'agit là que des matériaux directement vendus et expédiés

par les carrières, déclarée dans l'enquête annuelle carrières. Ces données ne tiennent toutefois pas compte de l'ensemble des importations qui incluent les matériaux issus des activités de négoce qui transitent sur le territoire par la route. Ces activités ne sont pas encadrées par le schéma régional des carrières.

Pour les matériaux extraits et vendus par les 9 carrières du territoire, on constate des exports déclarés vers la Suisse de l'ordre de 150 kt/an en fourchette haute au cours de ces dernières années. Le reste de la production est destiné à la Haute-Savoie et plus marginalement à l'Ain (l'aire urbaine considérée se répartit entre ces deux départements).

Les échanges de matériaux en provenance d'autres territoires sont examinés dans les scénarios en partie III.3.

➤ Plate-formes stratégiques

Les chantiers peuvent faire appel à des équipements mobiles temporaires. La proximité avec des zones urbaines denses n'est cependant pas toujours compatible et peut nécessiter de faire appel à des plate-formes de regroupement, tri-transit des déchets.

Ces plateformes sont donc essentielles pour assurer une logistique de proximité de ces matériaux et déchets inertes issus du BTP, pondéreux par nature.

En dehors des capacités d'accueil pour le tri-transit et recyclage des matériaux en carrières, seules deux plates-formes stratégiques sont identifiées à ce stade. Elles sont plutôt dans le secteur d'Annecy (Rumilly, Cran Gevrier).

Synthèse concernant la répartition des ressources et l'approvisionnement du territoire

L'aire urbaine de Genève-Annemasse (Fr), composée de nombreux SCoT à cheval entre les départements de l'Ain et de la Haute-Savoie allant du Pays de Gex jusqu'aux limites du Chablais. Elle fait partie des grands bassins de consommation de matériaux de la région.

Le bassin de consommation de Genève-Annemasse (Fr) dispose actuellement d'une offre de proximité pour son alimentation en matériaux. Ainsi, 9 carrières sont recensées au sein même de l'aire urbaine pour une capacité de production maximale autorisée en 2019 de 1,7 Mt et moyenne de 1,5 Mt. En 2017 la production sur l'aire urbaine s'élevait à 1,33 Mt/an. 6 d'entre elles constituant l'immense majorité des capacités de production sont des carrières de roches massives ou d'éboulis. La production de matériaux à béton reposait en 2017 sur la production de seulement 3 carrières.

Bien que les carrières soient réparties en différents points de l'aire urbaine, elles maillent difficilement en proximité l'ensemble du territoire. Le secteur du Pays de Gex et la limite avec le Chablais sont actuellement isolés des bassins de production de l'aire urbaine.

Les matériaux recyclés sont principalement issus des hauts niveaux de recyclage des gisements de bétons, matériaux rocheux et déchets d'enrobés. Ensemble, ils représentent près du quart de la production totale locale de matériaux neufs et recyclés, soit 450 kt.

Les déchets inertes du BTP sont la principale ressource valorisée. Le gisement principal est constitué de terres et matériaux meubles. Ils sont valorisés à 69 % par remblaiement en carrière et recyclés à 7 %. Des marges de progrès devraient être évaluées sur ce gisement selon ses propriétés géotechniques. Elles seraient de l'ordre de +30 kt à +288 kt en 2025 et de +54 kt à +576 kt en 2031. Toutefois, les volumes de matériaux accueillis par les installations du territoire connaissent d'importantes variations d'une année sur l'autre. De plus, les plus hauts niveaux de recyclage nécessiteront aussi le maintien voire la création d'infrastructures telles que des plateformes de tri-transit et auront certainement un impact sur les délais de remblaiement et donc de restitution des carrières.

Le territoire connaît aussi une double influence susceptible d'impacter son approvisionnement :

- un département en déficit de matériaux, particulièrement marqué sur certains territoires comme Annecy ;
- la proximité avec la Suisse exportatrice de déchets inertes et importatrice de matériaux neufs et recyclés.

A noter que le territoire ne dispose pas d'exploitation de minéraux industriels ou de roche ornementale.

II.5. Les besoins annuels en matériaux du territoire

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 du marché du BTP.

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.

Toutefois, en observant des séries longues sur la production des carrières, on constate que des ordres de grandeur se dégagent selon les grandes phases du marché.

Quantité totale de matériaux produits sur le secteur Genève-Annemasse

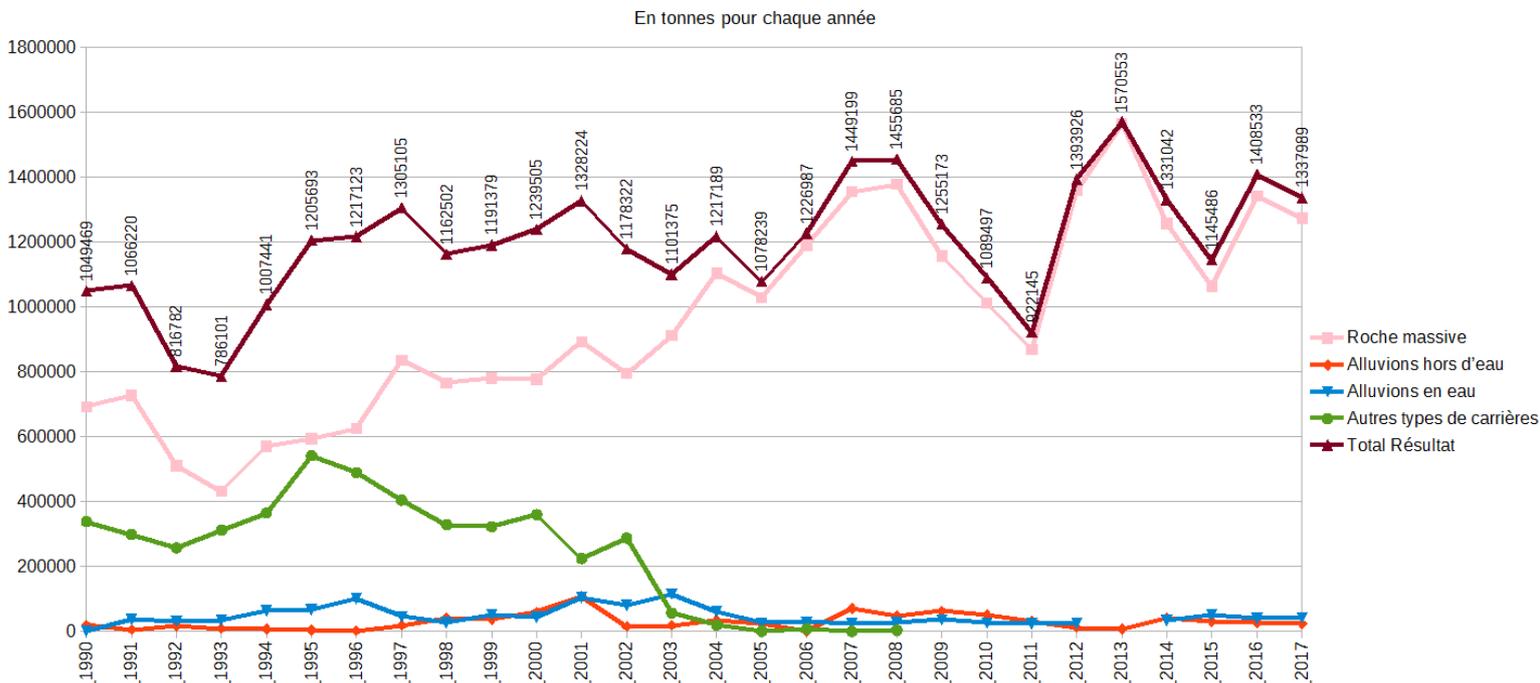


Figure 15 : Production des carrières dans le secteur Haute-Savoie (hors alluvionnaires en eau soumis au secret statistique).
Source : Enquête annuelle des carrières (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes-GEREP)

Depuis les années 2000, la production réelle totale des carrières situées dans l'aire urbaine se stabilise entre **0,9 et 1,5 millions de tonnes avec une moyenne à 1,3 Mt.** Après un recul observable suite à la période charnière de 2008-2009 (- 36 % jusqu'en 2012), la production de matériaux se stabilise depuis 2013 autour des 1,4 Mt.

Le type de carrière a notablement basculé entre 1995 et le milieu des années 2000 en faveur d'une production centrée sur les carrières de roches massives/éboulis .

La production de matériaux neufs est liée aux commandes enregistrées par la profession. Le dynamisme de l'activité des carrières est d'ailleurs un indicateur du dynamisme du marché du BTP, particulièrement diffus. S'agissant de matériaux volumineux et pondéreux, ils sont généralement assez peu stockés et les matériaux transportés sur de courtes distances sont plus compétitifs. Il est généralement admis dans la profession que le coût des matériaux transportés par camion double tous les 30 km.

Nous faisons donc l'hypothèse que, les matériaux produits localement et de façon récurrente dans les carrières sont consommés dans la zone de chalandise des carrières avec une attraction forte des zones densément peuplées. Ils viennent compléter le gisement de ressources secondaire dont la consommation locale est là aussi un enjeu de compétitivité.

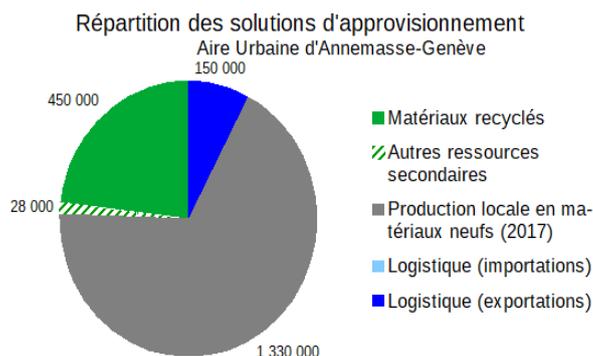
Cette hypothèse est à moduler selon la présence de flux significatifs en import comme en export sur le territoire.

Selon la profession (UNICEM), la **production locale de matériaux au sein de l'aire urbaine a été légèrement excédentaire, avec 400 kt de flux exportés. La production locale consommée atteindrait selon la profession les 1,65 Mt/an.**

La part de matériaux destinée à l'élaboration de bétons en centrales à béton prêt à l'emploi (BPE mais hors préfabriqués) est estimée par la profession à 420 kt/an (soit 25% de la production). Les 1 230 kt de granulats restants sont consommés de façon diffuse sur le territoire (aire urbaine et au-delà).

Dans le cadre de cette étude, la DREAL AURA considère que les besoins en matériaux sur le territoire, sont répartis de la sorte :

Besoin en matériaux BTP sur le territoire d'Annemasse : 1,65 Mt	
Matériaux recyclés	450 k de matériaux recyclés ou valorisés hors réaménagement de carrières ~ 28 kt autres gisements de ressources secondaires
+	+
Matériaux neufs	1,33 Mt de granulats issus des carrières
+	+
Matériaux importés	0 kt
-	-
Matériaux exportés	150 kt



Les ordres de grandeur observés par la DREAL et les données de la profession (UNICEM) au niveau de l'aire urbaine sont globalement cohérents. En effet, l'UNICEM estime la production de l'aire urbaine à environ 1,65 Mt (intégrant le recyclage, les autres ressources secondaires et les flux exportés). Les données DREAL font état d'une production de granulats autour de 1,33 kt à laquelle s'ajoute 450 kt de recyclés (données CERC) et 28 kt d'autres ressources secondaires. Les données de l'UNICEM concernant les flux sont plus larges que ceux réglementés par le SRC. A périmètre constant sur l'étude, on considère des flux de l'ordre de 150 kt en export là où l'UNICEM intègre une part plus large de matériaux vendus vers la Suisse dans ses flux (matériaux recyclés, négoce...).

Les besoins totaux en matériaux pour la filière BTP sont estimés pour l'aire urbaine à 1,65 Mt par an soit 5,26 t/an/habitant. Les besoins en matériaux neufs restants uniquement (flux déduits) sont donc à hauteur de 1,18 Mt soit 3,75 t/an/habitant : c'est ce chiffre qui servira de référentiel dans la suite de l'étude puisque cette dernière examine sur les besoins en granulats neufs du territoire.

Besoins locaux estimés	En matériaux, y compris ressources secondaires (exportations déduites)	En matériaux neufs (exportations déduites) ⁴
En millions de tonnes	1,65 Mt	1,18 MT
Soit en tonnes/an/habitant	5,26	3,75

Ces informations tendent à montrer que **l'alimentation de l'aire urbaine de Genève-Annemasse repose jusqu'ici sur un assez bon équilibre entre besoins et ressources de proximité.**

La carte suivante permet d'identifier les principaux pôles de consommation de matériaux dans l'aire urbaine en tenant compte d'un ordre de grandeur des besoins en matériaux de 5,24 tonnes/an/habitant (*valeur totale des besoins initialement identifiée avant itération lors de la création de la carte*) sur le territoire de l'aire urbaine. Les capacités de production sont appréciées au regard des capacités maximales potentielle de production des carrières autorisées en 2019. Elle fait met en avant les secteurs consommateurs et ceux producteurs.

4 Le besoin brut en matériaux neufs, sans déduction des exports, est de 1,33 Mt/an soit 4,22 t/an/hab

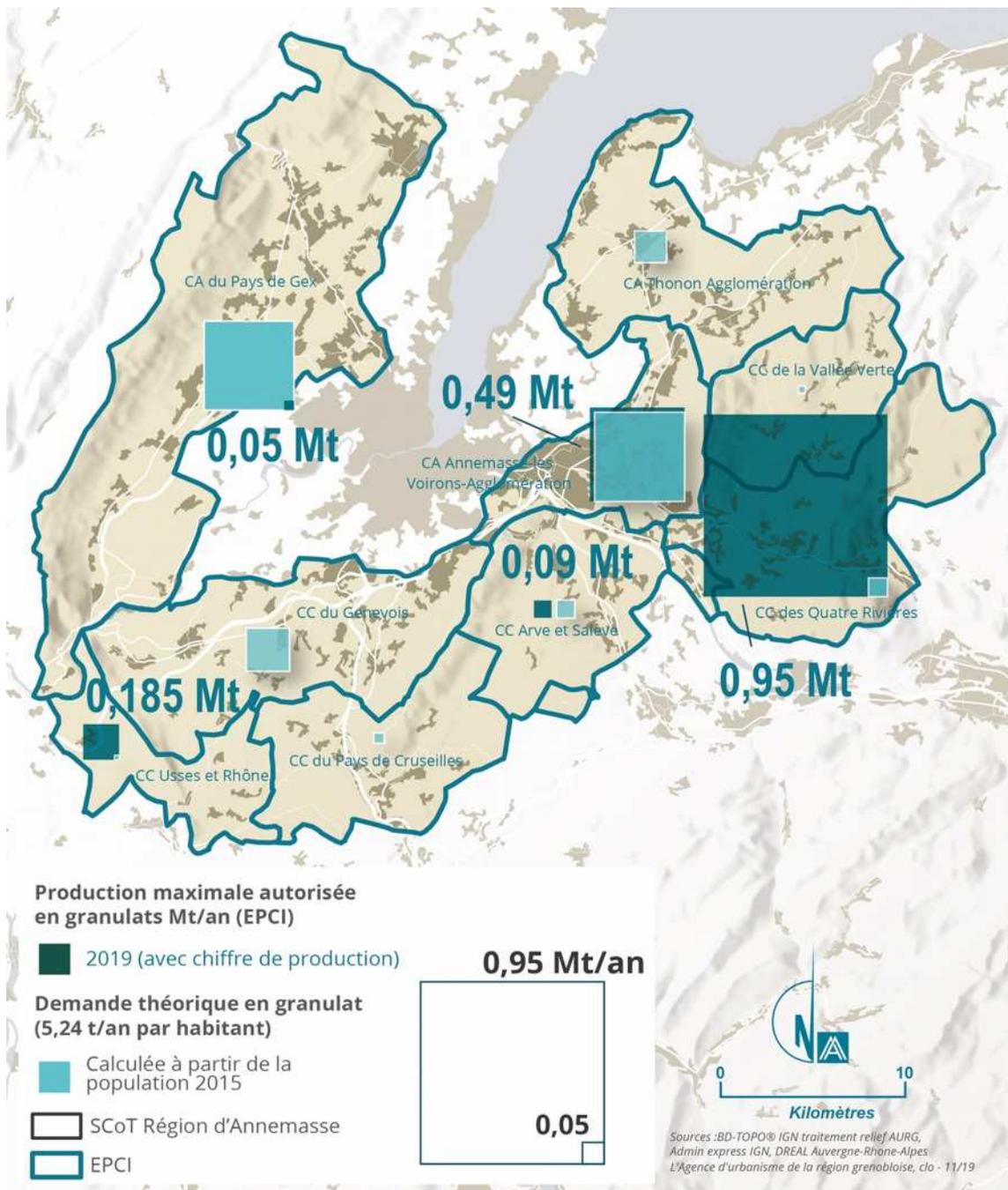


Figure 16 : Les bassins de production de granulats sont éloignés des zones les plus denses, très consommatrices de matériaux.
 Source : Agence d'urbanisme de Grenoble

Synthèse sur l'état des lieux du territoire au regard des besoins

Les besoins en granulats neufs de l'aire urbaine de Genève-Annemasse sont de l'ordre de 1,18 millions tonnes chaque année (flux déduits) ; soit environ 3,75 tonnes/an/habitant. La part de matériaux recyclés actuellement utilisée en complément est de l'ordre de 450 kt.

Les données historiques constatées par la DREAL et la profession se recourent.

Actuellement, l'aire urbaine s'approvisionne principalement à partir de la production de matériaux recyclés et de matériaux de carrières locales, allant dans le sens d'une situation à l'équilibre.

II.6. Les ressources en matériaux sur le territoire

II.6.a. Contexte géologique dans le département de la Haute-Savoie – bassin de consommation de Genève-Annemasse

La géologie du bassin de consommation Genève/Annemasse se constitue principalement d'un bassin molassique, correspondant à la terminaison sud du « bassin molassique suisse ». Il est surtout formé de conglomérats, de grès ainsi que de dépôts marneux ou calcaires qui sont en grande partie couverts par des dépôts glaciaires quaternaires. Des chaînons jurassiens, notamment le chaînon du Salève, affleurent au sein du bassin molassique. Ces chaînons jurassiens consistent en réalité en de longs anticlinaux de matériel carbonaté d'âges jurassique et crétacé, séparés par des synclinaux molassiques, formant localement des vallées. Le bassin molassique est chevauché, dans le Nord, par un empilement de « nappes », appelées « Préalpes » par les géologues, correspondant au massif du Chablais. Au front de ces nappes préalpines apparaissent des lambeaux de molasse (molasse sub-alpine) et des zones plus ou moins discontinues de flysch sub-alpin (flysch para-autochtone). Le flysch est constitué par une alternance de bancs de grès (à base très nette) passant vers le haut à des schistes argileux.

Comme pour le bassin de consommation d'Annecy, les gisements qui ont été sélectionnés pour les minéraux industriels sont le gypse aquitain dans les grès molassiques de Haute Savoie et de l'Ain (la quantité et la qualité reste quand même à préciser, le gypse triasique alpin se trouvent quant à lui à une cinquantaine/centaine de kilomètre à vol d'oiseau) et le calcaire kimméridgien pour le ciment qui affleure en de rares endroits sur le territoire car ce dernier se situe principalement à une dizaine de kilomètres à l'ouest du territoire. Comme pour Annecy, ces gisements ne sont pas non plus exploités actuellement.

Du point de vue utilisation des granulats, le territoire du bassin de consommation de Genève/Annemasse est principalement recouvert par les moraines et dépôts glaciers quaternaires, des éboulis, des alluvions anciennes et fluvioglaciaires. Les calcaires urgoniens et les calcaires liasiques des chaînons jurassiens constituent des gisements de roches massives qui peuvent être valorisés comme substituts aux granulats alluvionnaires en eau qui restent peu étendus sur ce bassin de consommation. On relève d'ores et déjà la part très majoritaire de l'exploitation de matériaux issus de roches massives par rapport aux matériaux alluvionnaires.

II.6.b. Gisements techniquement valorisables du territoire

Le BRGM a établi une carte des gisements techniquement valorisables de matériaux destinés à la filière granulat d'une part et minéraux industriels d'autre part. Les gisements de roche ornementale sont quant à eux plus ponctuels.

Les cartes ci-après montrent, à grande maille, les différents gisements techniquement valorisables présents et leur potentiel à priori, sans prise en compte des enjeux environnementaux qui s'y trouvent. On entend ici par « gisements techniquement exploitables » la cartographie des ressources minérales existantes sur le territoire auxquelles ont été retirées :

- certaines contraintes principalement liées à l'occupation des sols : tâche urbaine, voies de chemin de fer, routes principales, lit mineur des cours d'eau ;
- des critères techniques : surfaces valorisables, altitude, pente (granulats uniquement)

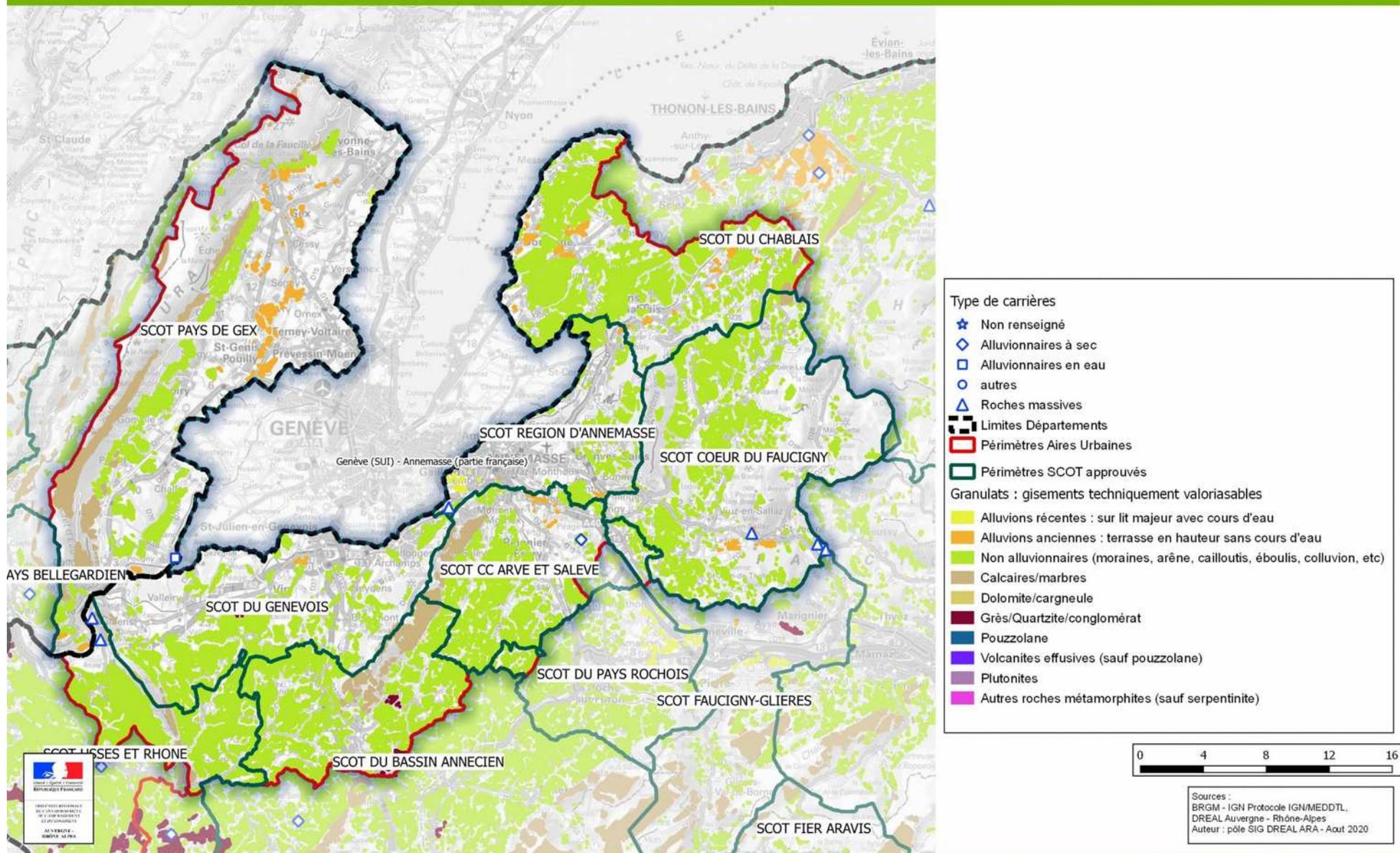
La méthodologie et les limites liées à ces cartes sont précisées dans le rapport du schéma régional des carrières. Les couches cartographiques jusqu'à l'échelle 1/100 000^e sont visualisables et téléchargeables à l'adresse suivante (onglet « Ressources et gisements ») :

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

Établie à grande échelle la cartographie des gisements vise avant tout à identifier des typologies de ressources disponibles sur le territoire 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 beaucoup plus fine comprenant un travail approfondi du géologue sur le terrain.

Dans le cadre de l'élaboration du schéma **les cartes suivantes 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. Elles permettent d'éclairer une logique d'aménagement du territoire à grande maille. Pour autant cette logique ne doit pas exclure la possibilité de projet d'exploitation à plus petite échelle s'appuyant sur des ressources de qualité dans des secteurs qualifiés d'hétérogène ou sans ressource à priori.**

Granulats : carte des gisements techniquement valorisables - Aire urbaine - Genève (SUI) - Annemasse (partie française)
Schéma régional des carrières AURA



II.7. Enjeux environnementaux, sociaux et agricoles liés à l'approvisionnement durable du territoire

Le schéma régional des carrières fait l'objet d'une évaluation environnementale. Afin que les orientations du document régional soient pertinentes et applicables, il est donc proposé ici de décliner la prise en compte des enjeux environnementaux, au sens large, envisagée à ce stade dans le cadre du groupe de travail enjeux environnementaux.

Les réunions du groupe de travail ont permis de distinguer 3 niveaux de prise en compte des enjeux environnementaux, sociaux et agricoles dans le schéma régional des carrières. Dans la mesure du possible ces enjeux ont été cartographiés, mais certains enjeux 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.

Afin que les orientations du document régional qui découlent de cette hiérarchisation soient pertinentes et applicables, cet exercice de territorialisation a permis de décliner la prise en compte des enjeux environnementaux, au sens large, envisagée dans le cadre du groupe de travail. Il permet notamment d'apprécier les conséquences sur l'accès aux gisements exploités ou non sur le territoire.

Combiné à d'autres diagnostics territoriaux, ce travail a permis d'aboutir à la hiérarchisation des enjeux et aux orientations à l'échelle régionale. Il a également permis de confirmer l'intérêt de disposer en complément d'un socle commun d'exigences pour les différents enjeux examinés à l'échelle des projets.

Pour réaliser ce diagnostic initial, les niveaux suivants ont été retenus :

- 1-Enjeux réhibitoires réglementaire ou de fait: interdiction stricte de portée générale imposée par la réglementation de portée nationale ou particulière en vigueur ou bien que l'occupation ou la propriété du sol n'est manifestement pas compatible avec l'exploitation d'une ressource ou bien une orientation régionale du schéma interdit strictement l'extraction de matériaux.
- 2-Enjeux majeurs: 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 y sont à priori incompatibles avec le schéma régional compte-tenu des orientations retenues, sauf mention contraire indiquée dans le règlement de zone local.
- 3-Autres niveaux d'enjeux: ici nous retrouvons les 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.

Le tableau page suivante présente le classement des enjeux proposé à l'échelle régionale après qu'un travail itératif ait été réalisé avec l'analyse d'autres territoires.

Les travaux de territorialisation ont aussi montré d'importantes disparités dans l'identification et la cartographie des enjeux à l'échelle de la région. **Contrairement à ce qui se pratiquait dans les schémas départementaux des carrières, la cartographie des différents niveaux d'enjeux ne conditionne pas directement l'installation ou l'extension de carrières.** L'analyse de la compatibilité du projet avec les orientations issues de la hiérarchisation des enjeux se fait à l'échelle de chaque projet, dans le cadre de l'autorisation environnementale. La cartographie est un outil plutôt destiné aux SCoT pour l'aménagement du territoire. Elle est susceptible d'évoluer selon l'état des connaissances.

Pour des raisons de lisibilité, certaines couches correspondant à des surfaces importantes et présentant des niveaux de contraintes variables qui leur sont propres telles les périmètres des SAGE, PNR... n'ont pas été affichées.

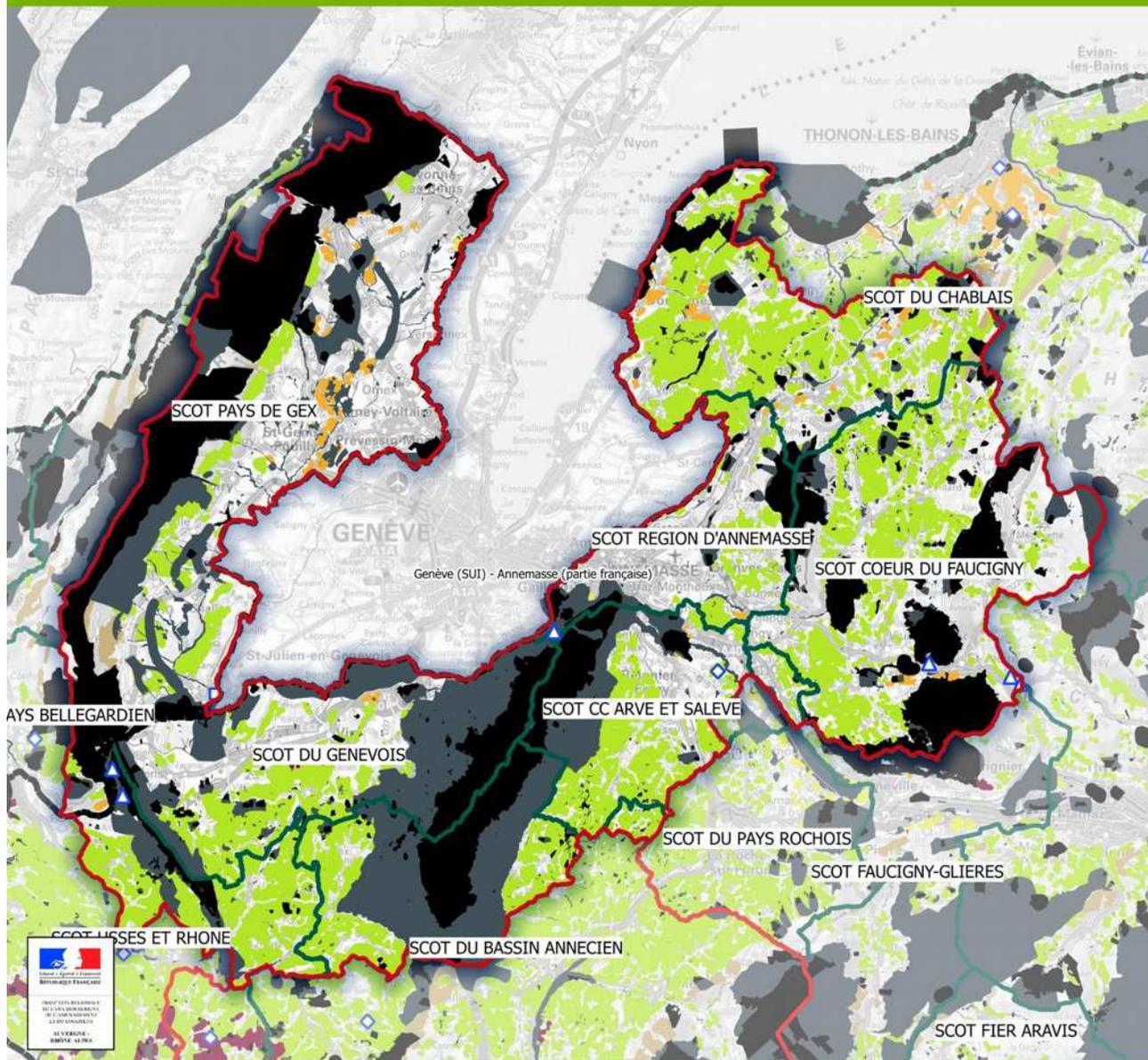
Les cartes disponibles au format numérique et publiables sont mises en ligne sur le site dat@ra à l'adresse suivante :

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 – délimitation après concertation locale	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 (Chaîne 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 faisant l'objet d'un plan de gestion	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)			Inventaire national du patrimoine géologique	
Zones de mesures compensatoires			Autres espaces naturels sensibles (ENS)	
Espaces naturels sensibles (ENS) acquis ou dont le plan de gestion précise des conditions ou interdictions relatives à l'extraction		*Géosites de Géoparc UNESCO	Géoparc 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)	

Figure 17 : Classification des enjeux retenue après itération dans le SRC AURA

Granulats : carte des gisements potentiellement exploitables - aire urbaine - Genève (SUI) - Annemasse (partie française)
Schéma régional des carrières AURA



Type de carrières

- ★ Non renseigné
- ◇ Alluvionnaires à sec
- Alluvionnaires en eau
- autres
- △ Roches massives
- ▬ Limites Départements
- ▭ Périmétres Aires Urbaines
- ▭ Périmétres SCOT approuvés
- Surfaces enjeux rédhitoires
- Surfaces enjeux majeurs

Granulats : gisements potentiellement exploitables

- Alluvions récentes : sur lit majeur avec cours d'eau
- Alluvions anciennes : terrasse en hauteur sans cours d'eau
- Non alluvionnaires (moraines, arène, cailloutis, éboulis, colluvion, etc)
- Calcaires/marbres
- Dolomite/cargneule
- Grès/Quartzite/conglomérat
- Pouzzolane
- Volcanites effusives (sauf pouzzolane)
- Plutonites



Sources :
BRGM - IGN Protocole IGN/MEDDTL,
DREAL Auvergne - Rhône-Alpes
Auteur : pôle SIG DREAL ARA - Aout 2020



Le tableau ci-après présente le bilan des ressources recoupant des enjeux particuliers tels que présentés sur la carte précédente.

Il évalue par recouvrements successifs l'accessibilité à l'ensemble des ressources minérales identifiées par le BRGM. Il précise ensuite leur répartition entre « ressources disponibles » (lithologie réputée favorable pour l'exploitation de carrière) et « ressources potentielles » (lithologie réputée favorable mais non confirmée), qui demeurent donc à investiguer.

Sur le territoire		Surface (en km ²)	Part sur les ressources de granulats existantes
Périmètre d'étude		1 169	-
Ressources de granulats existantes		715	
Gisement techniquement valorisable		443	62%
Gisement potentiellement exploitable	Surface restante avec prise en compte des enjeux rédhibitoires	371	52%
Gisement potentiellement exploitable	Surface restante avec prise en compte des enjeux rédhibitoires et majeurs	295	41%
Gisement potentiellement exploitable, dont :		Surface concernée par un enjeu (en km²)	Part du gisement concerné par un enjeu
Surface en AOP vins		40,85	13,85 %
Surface en aires d'alimentation stratégique des captages (AAC)		0,00	0,00 %
Surface en natura 2000 ZPS		0,00	0,00 %
Surface en ressources stratégiques pour l'eau potable (non achevés)		0,00	0,00 %
Surface en ZNIEFF 1		14,27	4,84 %
Surface en ZNIEFF 2		84,29	28,57 %
Zones agricoles protégées (ZAP)		0,77	0,26 %

Figure 18 : Impact sur l'accès à la ressource pour les enjeux et pour certains enjeux cartographiés

Sur le territoire de Genève-Annemasse :

- 52 % du gisement est potentiellement exploitable si l'on prend en compte l'occupation des sols et les enjeux rédhibitoires pour l'exploitation qui s'y trouvent,
- il ne reste que 41 % de gisement potentiellement exploitable si l'on enlève tous les enjeux rédhibitoires et majeurs.

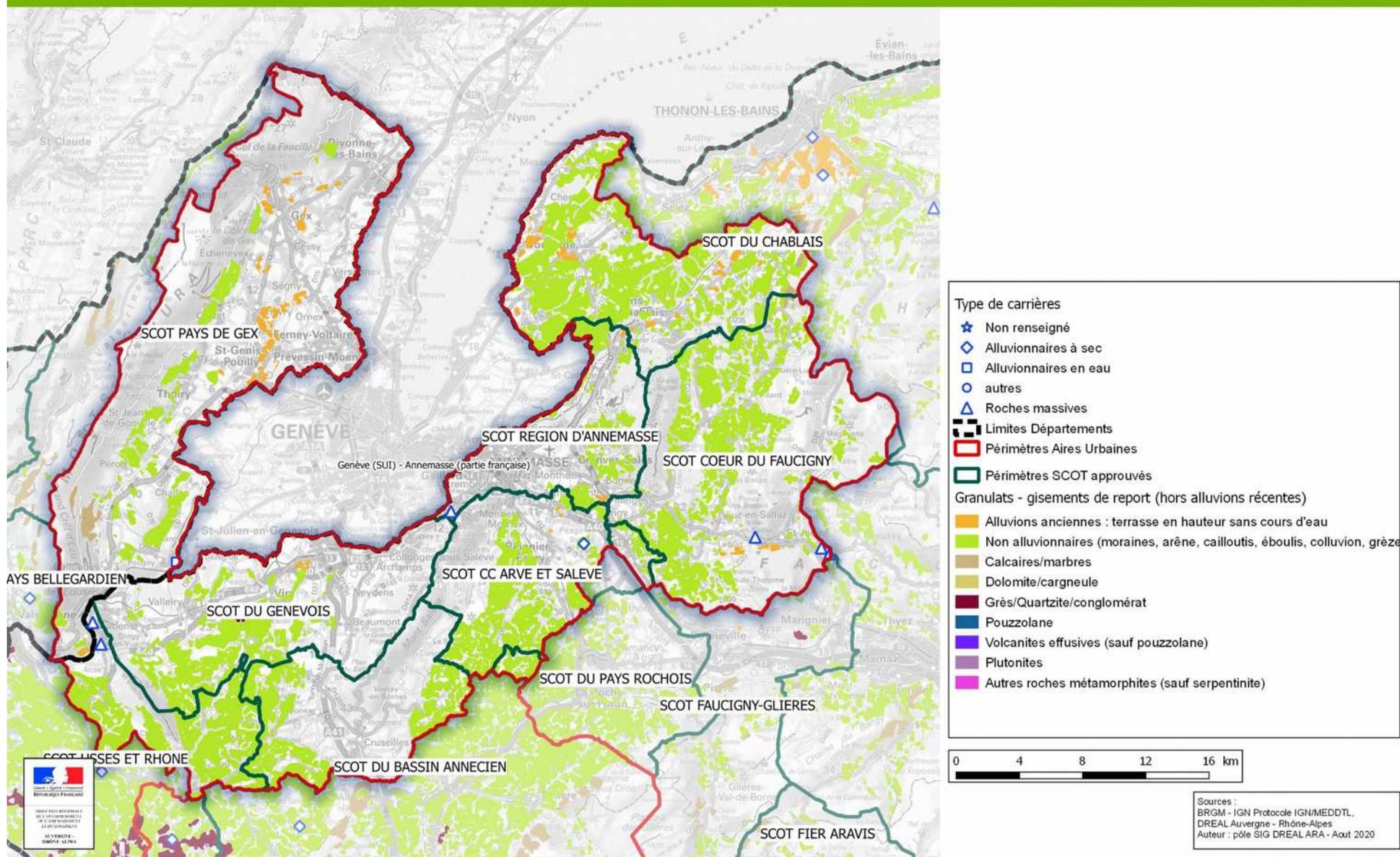
Noter qu'un tiers de la surface du gisement est classé en ZNIEFF de type 1 ou 2.

Cela, sans tenir compte de l'acceptabilité des enjeux propres à chaque projet.

Malgré une apparente grande disponibilité des gisements, la prise en compte des enjeux à une échelle macroscopique réduit déjà considérablement leur accès.

Le gisement potentiellement exploitable ne comprend pas d'alluvions récentes et très peu d'alluvions anciennes (3%). La presque totalité du gisement disponible (95%) est composé de matériaux meubles non alluvionnaires, principalement des moraines. On en déduit que les carrières de roches massives existantes accèdent à des gisements très peu disponibles sur le territoire et difficilement substituables par des matériaux de même nature. En termes de gisements de report disponibles (hors enjeux rédhibitoires et majeurs) la qualité des matériaux non alluvionnaires disponibles gagnerait à être précisée quant à leur qualité pour utilisation en béton ou BTP.

Granulats : carte des gisements de report - aire urbaine - Genève (SUI) - Annemasse (partie française) Schéma régional des carrières AURA



Cette carte n'est en aucun cas destinée à évaluer la faisabilité des projets par nature ponctuels, mais à cibler des secteurs où le potentiel d'exploitation selon les orientations du SRC est à priori plus dense. Elle permet d'éclairer une logique d'aménagement du territoire à grande maille pour les SCoT. Pour autant cette logique ne doit pas exclure la possibilité de projet d'exploitation à plus petite échelle s'appuyant sur des ressources de qualité dans des secteurs qualifiés d'hétérogène ou sans ressource à priori.

Zoom non exhaustif sur quelques enjeux

II.7.a. Enjeux eau

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

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

➤ **Objectifs à l'échelle du bassin et mesures issues de la concertation locale**

Le schéma régional des carrières doit être compatible avec les dispositions des SDAGE et des SAGE.

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

Le territoire annemassien est situé dans le bassin Rhône Méditerranée . Les objectifs du SDAGE sont rappelés en annexe. Soulignons tout particulièrement l'objectif 1F du SDAGE qui vise tout particulièrement à limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur. Il vise à la fois le contenu de l'étude d'impact de chaque demande d'autorisation environnementale et la planification de l'activité des carrières.

Le SAGE, à une échelle plus locale (bassin versant ou partie de bassin versant), fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau. Ils doivent être compatibles avec les SDAGE et sont le fruit d'une concertation locale réunie en Commission Locale de l'Eau (CLE).

Il comprend :

- un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) qui fixe les objectifs, orientations et dispositions du SAGE et ses conditions de réalisation,
- un règlement, accompagné de documents cartographiques, qui édicte les règles à appliquer pour atteindre les objectifs fixés dans le PAGD.

Ces éléments lui confèrent une portée juridique dans le processus individuel d'instruction et la prise de décision de chaque projet.

- le PAGD est opposable aux pouvoirs publics : tout programme, projet ou décision prise par l'administration, directement ou indirectement, dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques doit être compatible avec le PAGD,
- le règlement est opposable aux tiers : tout mode de gestion, projet ou installation de personnes publiques ou privées doit être conforme avec le règlement.

SAGE du territoire	Statut	Principales mesures
Arve sur presque toute l'aire urbaine	Mis en œuvre	Disposition 5E-01: Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable Exclure les activités à risque des zones à enjeu 1 et 2 des zones de sauvegarde : Les ressources stratégiques pour l'eau potable sont destinées à l'alimentation en eau potable (AEP) des populations du territoire sur le long terme. L'usage AEP est prioritaire face aux autres usages. Certaines nappes, comme la nappe du Genevois, le sillon profond de Scientrier et les sillons profonds d'Arthaz ayant déjà connu des situations de tension quantitative, le SAGE prévoit de réserver ces ressources à l'usage AEP.

		<p>L'ensemble des zones à enjeux correspond à la quasi intégralité de la superficie connue des nappes.</p> <p>Tout prélèvement dans ces zones peut, s'il est assez profond, venir solliciter la ressource stratégique pour l'eau potable.</p> <p>Seules les nappes profondes des sillons de Scientrier et d'Arthaz ainsi que la nappe du Genevois sont assez profondes (plus de 40 mètres) pour que l'on soit sûr qu'un prélèvement superficiel ne vient pas solliciter la ressource.</p> <p>Les connaissances relatives aux autres nappes stratégiques ne permettent pas à ce jour de définir des profondeurs maximales de prélèvement sans incidence sur la ressource stratégique.</p>
--	--	--

Figure 19 : Liste des SAGE du territoire et résumé des mesures relatives aux carrières

➤ **Périmètres de protection des captages d'eau potable et aires d'alimentation**

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

Zonage eau potable	Niveau d'enjeu dans le SRC	Commentaire
Périmètre de Protection Immédiate (PPI)	<i>Enjeu rédhibitoire</i>	Site de captage clôturé (sauf dérogation) appartenant à une collectivité publique, dans la majorité des cas. Toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même. Son objectif est d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter le déversement de substances polluantes à proximité immédiate du captage ;
Périmètre de Protection Rapprochée (PPR)	<i>Enjeu rédhibitoire</i>	Secteur plus vaste (en général quelques hectares) pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets...). Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage ;
Périmètre de Protection Eloignée (PPE)	<i>Enjeu majeur à fort</i>	Facultatif, ce périmètre est créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Il recouvre en général l'ensemble du Bassin d'Alimentation du Captage (BAC) ou Aire d'Alimentation du Captage (AAC).

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

Pour des raisons de sûreté, ces périmètres cartographiés ne sont pas communicables sur les cartes.

➤ **Cas du territoire**

Pour le département de la Haute-Savoie et de l'Ain, la ressource en eau revêt un enjeu particulier. En effet, le secteur est composé de nombreuses zones humides.

Sans préjuger de la conformité et de la compatibilité des projets avec les différents enjeux qui le concernent individuellement, les scénarios étudiés par la suite permettent d'évaluer les problématiques du report à l'échelle de l'aire urbaine.

L'impact sur la capacité de production des carrières est quant à lui évalué dans les scénarios 2 et 3 d'évolution de l'approvisionnement en matériaux (§ III.3.d et III.3.f).

II.7.b. Enjeux agricoles et forestiers

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

- la protection des surfaces agricoles (en intégrant les valeurs patrimoniales, environnementales et économiques) ;
- la restitution de la carrière à son occupation initiale (agricole, forestière, naturelle) en prévoyant une remise en état de qualité ;
- la prise en compte de la diversité des usages présents (agriculture, loisirs, etc...) lors du choix de l'implantation d'une carrière.

➤ **Zones agricoles protégées**

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

Tout changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol qui altère durablement le potentiel agronomique, biologique ou écologique de la ZAP doit être soumis à l'avis de la Chambre d'agriculture et de la Commission Départementales d'Orientation de l'Agriculture (CDOA).

Ces secteurs particuliers (ZAP) ont été pris en compte dans l'évaluation de l'accès aux ressources minérales, avec un niveau d'enjeu à sensibilité forte (3).

Une ZAP : celle de Pougny sur l'aire urbaine de Genève-Annemasse.

➤ **Zone sous Signe d'identification de la Qualité et de l'Origine**

Le territoire bénéficie sur une large surface (au centre de l'aire urbaine) de l'appellation d'origine contrôlée pour le vin (« cote d'Auvergne »).

Appellations fromages

Afin de préserver les espaces naturels, agricoles et forestiers, l'INAO participe, avec voix délibérative, aux commissions départementales de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) à chaque fois qu'une réduction des surfaces de production sous SIQO est étudiée. Les organismes de défense et de gestion (ODG) des AO peuvent également saisir les pouvoirs publics s'ils considèrent qu'un projet d'urbanisme ou de construction pourrait porter atteinte à l'aire géographique, aux conditions de production, à la qualité ou à l'image du produit d'appellation. Le ministre de l'Agriculture exprime un avis à l'autorité administrative décisionnaire, après consultation de l'INAO.

Deux AOP vins : celle du Vin de Savoie et celle de la Roussette de Savoie.

II.7.c. Patrimoine paysager et bâti

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

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

Le patrimoine paysager revêt un enjeu tout particulier sur le territoire de l'aire urbaine de Genève-Annemasse. De par sa situation, la question de l'impact visuel des exploitations en roches massives est sensible. De plus, le secteur est marqué par un panel de protections environnementales et patrimoniales :

- un site classé (Défilé de Fort l'Ecluse),
- trois arrêtés de protection de Biotope : protection des oiseaux rupestres, Versant Ouest du massif du Vuache et massif des Voirons

- Zone Natura 2000 SIC : les Salèves, Le massif du mont Vuache, le massif des Voirons, et les crêts du Haut-Jura
- Directive Salève
- la réserve naturelle nationale de la Haute Chaîne du Jura
- du PNR du Haut Jura qui dans sa charte évoque à la vocation 2 « un territoire responsable de son environnement », Axe 2.2 Développer une gestion du territoire respectueuse des patrimoines paysagers et bâtis. Mesure 2.2.3 Conjuguer projets d'aménagement et d'infrastructures avec le paysage : veiller à limiter le développement ou l'implantation de certaines activités (carrières, installations de production d'énergie...)

Synthèse relative à la prise en compte des enjeux et aux gisements

Le recensement des enjeux régionaux associé à un niveau d'exigence régional dans l'évaluation environnementale paraît compatible avec les enjeux généraux du territoire.

Des gisements de report géographiquement assez compartimentés avec une accessibilité quasi exclusivement orientée vers les ressources non alluvionnaires (moraines). Elles représentent moins de 41 % des ressources existantes après déduction des surfaces en enjeux rédhibitoires, majeur et les alluvions récentes. Les carrières actuelles, principalement en roche massive, accèdent à des gisements très peu disponibles sur le territoire.

III Perspectives : quels scénarios pour l'avenir ? Quelles ressources pour demain ?

III.1. Perspectives dans l'aire urbaine : quelles que soient les hypothèses de population et de consommations les besoins en matériaux restent très élevés.

III.1.a. Scénarios d'évolution des besoins en matériaux neufs retenus

Différents scénarios d'évolution de la demande en matériaux de type granulats sont proposés. Ils sont établis en tenant compte d'une simulation de l'évolution de la population établie par l'INSEE selon différents scénarios (Omphale) à l'échelle de l'aire urbaine.

Les perspectives de besoins en matériaux neufs doivent prendre en compte à la fois l'évolution du gisement de matériaux recyclés disponibles, et l'évolution des techniques constructives.

La profession (UNICEM) constate une diminution des besoins en matériaux tenant compte de ces deux facteurs de l'ordre de -0,35 % par an.

Les besoins en matériaux neufs doivent tenir compte des perspectives en matière de production de ressources secondaires, en particulier, du gisement de déchets inertes issus du BTP, principal pourvoyeur de ressources secondaires. L'évaluation du gisement supplémentaire de matériaux recyclés est présenté précédemment (§ II.3).

Bien que prises en compte par la suite, l'étude de la CERC a montré d'importantes disparités dans la part de déchets inertes du BTP recyclés/valorisés/stockés d'un territoire à l'autre. Une des explications concerne la géologie du territoire qui peut être incompatible avec une utilisation, même en tout venant dans les chantiers de TP. Par ailleurs, le remblaiement des carrières vise une fin utile. Il assure lorsque cela est nécessaire la stabilité des terrains et de retourner les terrains à un usage utile (remise en état agricole en particulier).

2 niveaux de besoins en matériaux neufs sont ensuite pris en compte et déclinés selon les scénarios d'évolution de la population de l'aire urbaine :

- Consommation de matériaux moyenne : 3,75 t/an/habitant et d'une réduction de la consommation de matériaux neufs de -0,35 %/an. Ce taux de réduction est celui généralement constaté par la profession tenant compte de l'amélioration des techniques constructives et de l'augmentation de la part des matériaux recyclés.
- Consommation de matériaux réduite : 3,75 t/an/habitant et d'une réduction de la consommation de matériaux neufs doublée à -0,70 %/an.

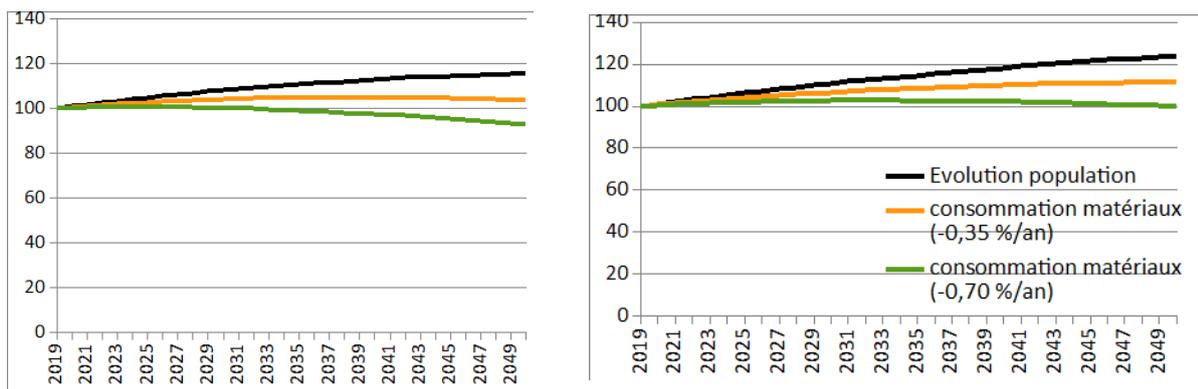


Figure 20 : Hypothèse basse population (+16% entre 2014 et 2050) à gauche -Hypothèse centrale de population à droite (+24%) base 100 sur l'aire urbaine base 100 sur l'aire urbaine de Genève-Annemasse

Malgré la réduction des besoins, à l'échelle du schéma (2032), les besoins en matériaux se maintiennent à un niveau élevé compte-tenu de l'augmentation de la population au sein de l'aire urbaine. Les diagrammes base 100 montrent, en effet, que seuls les scénarios de forte réduction des besoins en matériaux neufs (-0,7 %/an) combinés à une hypothèse de population en faible croissance (hypothèse basse Omphale) entraîne une réduction des besoins à moyen terme en matériaux.

Les différentes hypothèses conduisant à 5 scénarios sont synthétisées ci-dessous :

		Hypothèse population basse (+16% en 2050)	Hypothèse population centrale (+24 % en 2050)
A-1	Consommation en matériaux neufs moyenne (3,75 t/an/hab – 0,35%/an)	— — — — —	— — — — —
A-2	Consommation en matériaux neufs réduite (3,75 t/an/hab – 0,70%/an)	— — — — —	— — — — —
B-2	Consommation en matériaux neufs réduite combiné à un objectif bas carbone-bois-biosourcé (ADEME) (3,75 t/an/hab – 0,70%/an et -1,95 % à partir de 2035)		— — — — —

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. Il s'appuierait sur l'augmentation de la part de matériaux recyclés, une réduction significative des constructions neuves.
- **Le scénario B2** reprend 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 § 5.3.2 du SRC). Le scénario régional retient une hypothèse majorante à 50 % du marché pour le bâtiment. Ce scénario correspond donc à une réduction des besoins en matériaux liée à la rénovation du bâti et à l'augmentation de l'occupation des logements vides. Cette réduction est prise en compte de deux façons : la consommation réduite de matériaux neufs (-0,7%/an) et une dynamique de population.

Le graphique suivant permet d'identifier l'impact des différentes hypothèses sur l'évolution des besoins en matériaux. Le code couleur correspond à un des 3 niveaux de consommation. Le tracé des courbes correspond aux 2 hypothèses d'évolution de la population.

Prospective des besoins en granulats neufs selon l'évolution de la population

Année de référence 2019 - Aire urbaine d'Annemasse-Genève (partie française)

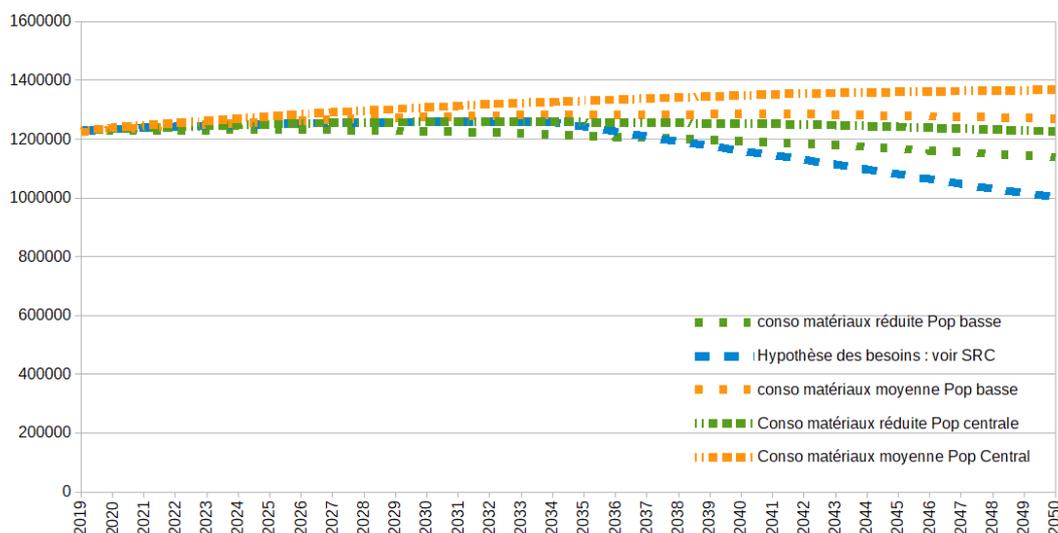


Figure 21 : Quelles que soient les hypothèses d'augmentation de la population et de réduction des besoins en matériaux les besoins restent très élevés par rapport à l'hypothèse de consommations initiale.

A l'échéance du schéma, en plus des ressources secondaires consommées, les besoins en matériaux neufs sont compris entre 1,22 et 1,31 millions de tonnes chaque année pour le seul territoire de l'aire urbaine de Genève-Annemasse. Ces ordres de grandeur s'entendent bien sûr en dehors de toute crise conjoncturelle qui ne saurait être prévue par le schéma.

III.1.b. Hypothèses de réduction des besoins en matériaux neufs retenues et réponses possibles en matériaux recyclés pour le territoire

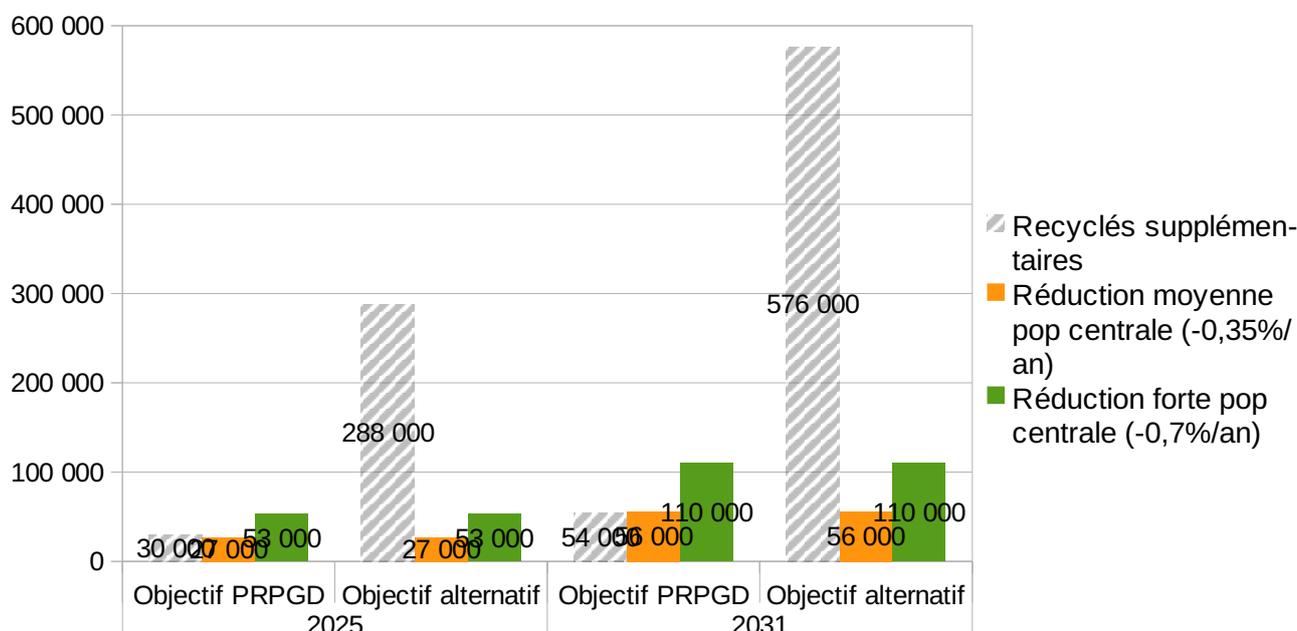
Le tableau et le graphique suivants reprennent les valeurs potentielles de matériaux supplémentaires recyclés qui seraient dégagés à l'échéance 2025 et 2031 (voir II.3) :

- soit par l'atteinte des objectifs du PRPGD déclinés sur l'aire urbaine
- soit par l'atteinte d'un objectif alternatif visant à rattraper un niveau de recyclage dans la moyenne régionale

Ces valeurs sont comparées aux deux hypothèses de réduction des besoins en matériaux neufs, l'une moyenne à -0,35 % et l'autre forte à -0,70 % retenues dans les scénarios d'approvisionnement. Ces hypothèses permettent de tenir compte à la fois d'une augmentation de la substitution des matériaux neufs par des matériaux recyclés et de l'amélioration des techniques constructives, tous secteurs BTP confondus.

	Potentiels de recyclés supplémentaires		Déficit de matériaux avec hypothèses de réduction des besoins :	
	Objectif PRPGD	Objectif alternatif	Baisse moyenne de la conso matériaux hypothèse Pop Centrale (-0,35 %/an)	Baisse forte de la conso matériaux hypothèse Pop Centrale (-0,70 %/an)
2025	30 kt	288 kt	27 kt	53 kt
2031	54 kt	576 kt	56 kt	110 kt

Comparaison des estimations de recyclés selon PRPGD avec les hypothèses prises pour le SRC en 2025 et 2031



On constate que le gisement supplémentaire de matériaux recyclés (en gris) prévu par le PRPGD ne permet que de répondre à l'hypothèse d'une baisse moyenne (-0,35 %/an) des besoins en matériaux neufs en 2025 et 2031. **Pour atteindre la réduction forte des besoins en matériaux neufs (-0,7 %/an) proposée dans les scénarios**

A2 et B à court terme il faudra compter sur un renforcement du recyclage des terres et matériaux meubles non pollués (cf §II.3).

La prise en compte d'un objectif alternatif de rattrapage de la moyenne régionale dépasse largement ceux de réduction moyenne ou forte en matériaux neufs en 2025 et 2031 : cela s'explique par la part très importante de matériaux qui sont valorisés en remblaiement de carrières. Il est ici fait l'hypothèse que sur les 973 kt de matériaux remblayés, une partie pourrait aller en recyclage.

Le potentiel réel d'une hypothèse locale alternative sur cette ressource secondaire reste à investiguer en lien avec les professionnels de la filière (production et consommation) vu le bond important que représenterait cette alternative. Les taux de recyclage sur les graves, bétons et enrobés étant déjà très élevés, il est peu probable que cette ressource permettrait de combler la demande.

Cette hypothèse de recyclage alternative très élevée par rapport au PRPGD implique par ailleurs des contraintes et limites concernant le **maintien voire l'augmentation du recyclage sur chantier, de plate-formes de regroupement et le tri des déchets et en bout de chaîne les délais de restitution des sites remblayés.**

III.2. Perspectives de production de matériaux

Les perspectives de production de matériaux s'entendent sur la base des capacités des carrières à produire. La production réelle est fonction de la demande au fil de l'eau. En tout état de cause, les capacités à produire sont des capacités maximales individuelles qui ne sauraient être supportées pendant toute la durée de l'autorisation, faute de voir les réserves des carrières épuisées avant l'échéance de l'autorisation.

L'évolution des capacités de production des carrières est établie en tenant compte des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter en vigueur en janvier 2019. Ces arrêtés sont délivrés pour une durée limitée propre à chaque site, sans excéder 30 ans par acte.

Les histogrammes suivants permettent d'identifier l'évolution des capacités maximales autorisées du parc de carrières existantes sur le territoire. La fin d'autorisation d'un site se traduit par une diminution des capacités autorisées cumulée sur le territoire. Ainsi, le scénario de base ne tient compte ni des demandes de renouvellement, ni d'extension, ni de nouveaux sites. Cette approche ne présage pas de la production réelle future des carrières, mais en indique les limites administratives autorisées en 2019, qui sont quant à elles certaines. Dans le cas où un site ne produirait pas la quantité moyenne ou maximale pour laquelle il est autorisé, les matériaux demeurent alors dans le gisement. A terme, ce reliquat peut donner lieu à une demande de prolongation de l'autorisation. Dans le cas où la maîtrise foncière de l'exploitant viendrait être augmentée, celui-ci peut alors formuler une demande de renouvellement-extension.

Les demandes d'autorisation et certaines demandes de renouvellement-extension sont analysées au regard des enjeux des articles L511-1 et L211-1 du code de l'environnement par les différents services de l'État concernés. L'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement analyse la demande et assure la coordination des avis. La demande d'autorisation est soumise à enquête publique dans les communes situées dans un rayon de 3 km autour du site. Après avis de la commission départementale de la nature des paysages et des sites (CDNPS), le cas échéant, le préfet délivre l'autorisation préfectorale d'exploiter la carrière. Il fixe par arrêté les mesures propres à prévenir les risques et les nuisances de l'activité. L'exploitant est responsable de leur mise en œuvre, et fait réaliser par des bureaux d'études agréés un certain nombre de mesures environnementales. L'inspection des installations classées effectue des contrôles ciblés et périodiques pour s'assurer du respect des conditions d'exploitation.

Un projet d'ouverture ou de renouvellement-extension de carrière s'inscrit dans la durée. Tant du point de vue de l'exploitant que des collectivités, les projets et l'évaluation de leur impact à une échelle adaptée doivent être anticipés autant que possible.

Une attention particulière a également été portée sur les granulats utilisés dans l'élaboration des bétons. En effet, seuls les propriétés des matériaux extraits de certaines carrières sont utilisés pour alimenter ces filières.

L'organisation d'une filière de proximité et limitant les nuisances est stratégique pour le développement du territoire.

Sur l'aire urbaine de Genève-Annemasse, les capacités maximales autorisées de production des carrières susceptibles d'alimenter la filière BTP sont de 1,7 millions de tonnes (1,5 en production moyenne) en 2019. La part autorisée identifiée pour la production de bétons est d'environ 567 kt en 2019 (32 % de la production totale des carrières).

Elles reposent sur un panel de carrières dont les capacités maximales de production sont comprises entre 50 kt et 600 kt par an. Les 2 plus grosses carrières ont une capacité de 1,09 Mt/an. Ces deux carrières concentrent à elles seules 64% des capacités maximales totales de production autorisées. 3 autres carrières couvrent 27 % des capacités maximales autorisées, le reste 11 %.

La diminution des capacités maximales de production de l'aire d'étude représentée sur l'histogramme ci-dessous se fait selon l'échéance d'autorisation des carrières. Il tient compte des filières BTP historiquement déclarées alimentées par des carrières de l'aire urbaine.

On constate une baisse très rapide des capacités de production sur le territoire compte-tenu des échéances des autorisations à date. Dès l'échance du SRC, les capacités de production autorisées sur l'aire urbaine diminuent significativement, représentant moins de 60 % de la capacité actuelle, pour être nulle dès 2037.

Les cycles de renouvellement-extension des carrières sont longs, d'autant plus lorsqu'il s'agit d'une création. Ces échéances à court terme au regard du cycle de vie des projets appelle une attention particulière sur le devenir des sites existants pour l'approvisionnement du territoire et les différents scénarios d'approvisionnement possibles pour l'avenir.

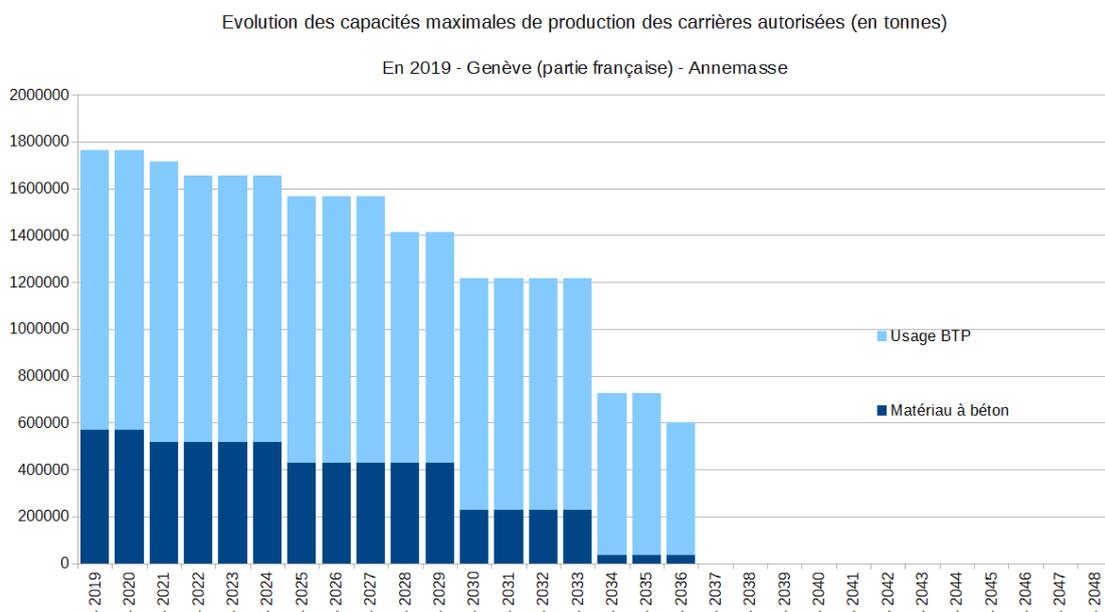


Figure 22 : La diminution des capacités maximales de production cumulée des carrières actuellement autorisées de l'aire urbaine décroît fortement dès 2020 et connaît une nouvelle chute à partir de 2029.

III.3. Évaluation de l'adéquation besoins/capacités locales

Après évaluation des besoins en matériaux neufs (hors recyclage) d'une part et des capacités de production d'autre part, leur rapprochement permet d'évaluer le **niveau de criticité dans l'évolution de l'adéquation besoins/ressources à l'échelle de l'aire urbaine.**

Les besoins en matériaux affichés ici correspondent aux évaluations selon les évolutions hautes moyennes et basses de population sur l'aire urbaine. Les capacités de production de matériaux destinés à la construction (BTP et béton) sont celles moyennes lorsque l'arrêté préfectoral d'autorisation le précise, à défaut la capacité maximale. Ceci permet une approche plus réaliste des capacités annuelles d'approvisionnement des carrières.

Une marge de manœuvre de moins de 25 % entre les besoins et les capacités moyennes de production correspond à une situation tendue sur l'approvisionnement. Le seuil devient critique lorsque les besoins atteignent les capacités moyennes de production. Dans le cas présent, **les besoins en matériaux neufs, tenant compte d'une progression continue et forte du taux de recyclage (-0,70 %/an) et d'une progression moyenne de population, sont de l'ordre de 1,3 millions de tonnes pour les matériaux de construction à l'échéance du schéma (2032).**

Les perspectives d'évolution sont analysées au regard des 4 scénarios suivants :

Hypothèses :

- consommation en matériaux neufs⁵ tenant compte d'une réduction de -0,7 %/an selon les hypothèses centrale et réduite d'évolution de la population sur le territoire (Omphale)
- les courbes des besoins tiennent compte de l'augmentation de la part de matériaux recyclés et de l'amélioration des techniques constructives
- **uniquement les capacités moyennes⁶ autorisées pour les carrières de granulats ;**
- + une partie des capacités moyenne de production des carrières de minéraux industriels⁷ pour prise en compte de la part de stériles valorisés en granulats (si déclaré en 2017).

Scénarios :

- ✓ **Scénario 1: érosion** des capacités de production de matériaux neufs, aucune action n'est engagée à l'échéance de l'autorisation des carrières. Permet d'évaluer le niveau de criticité de l'équilibre entre besoins et ressources au sein du bassin de consommation de l'aire urbaine en l'état actuel des autorisations accordées.
- ✓ **Scénario 2: renouvellement-extension des sites existants.** Ce scénario propose une hypothèse de renouvellement⁸ et d'extension à capacité constante des sites dont un renouvellement est en cours ou connu. Les règles antérieures issues des schémas départementaux en vigueur sont prises en compte, notamment en matière de fermeture de sites existants
- ✓ **Scénario 3: logique de substitution.** Élargissement de la zone de chalandise de l'aire urbaine à l'ensemble des SCOT compris au moins pour partie dans l'aire urbaine, ou autres aires urbaines proches. Pas de renouvellement pris en compte (sauf pour les dossiers très avancés).
- ✓ **Scénario 4: application des enjeux au regard de la problématique d'approvisionnement.** Sur la

5 Conformément au scénario régional retenu, les besoins en matériaux sont représentés pour le cas d'une consommation réduite en matériaux (hypothèse -0,7 %/an en vert). Il correspond cependant à une situation très optimiste quant à la réduction des besoins en matériaux au regard du gisement potentiel de déchets recyclés. A titre d'information, la consommation moyenne (hypothèse -0,35 %/an en orange) est également représentée.

6 Pour une approche la plus réaliste possible, sur les différents scénarios étudiés : le choix a été fait d'utiliser comme donnée de référence les quantités moyennes de production des carrières. Ces capacités moyennes sont plus représentatives des capacités de production annuelles des carrières. Les graphiques en quantité maximale autorisée sont en Annexes.

7 Base déclaration usages des matériaux des carrières vendus en 2017 de l'enquête annuelle des carrières 2018.

8 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.

base du scénario 2. 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.

III.3.a. Le scénario 1 « érosion » correspond à la situation où aucune carrière n'est renouvelée ou autorisée

Ce scénario tient compte :

- du non renouvellement de toutes les carrières alimentant pour au moins une partie de leur production la filière granulats⁹

Le scénario affiche la courbe d'hypothèse des besoins examinée précédemment tenant compte des besoins nets du territoire (en bleu base 3,75 t/an/hab soit 1,18 Mt en 2019 + hypothèses de réduction et population) et de la courbe de basculement en tension sur l'approvisionnement associé (en gris). Compte-tenu du contexte frontalier, pour mieux percevoir la part d'exportation dans les besoins en matériaux dans le secteur, la courbe des besoins en matériaux intégrant la part exportée est représentée ici en rouge (base 4,22 t/an/hab soit 1,33 Mt en 2019). La courbe des capacités de production tient compte des capacités moyennes autorisées des carrières lorsqu'elles existent.

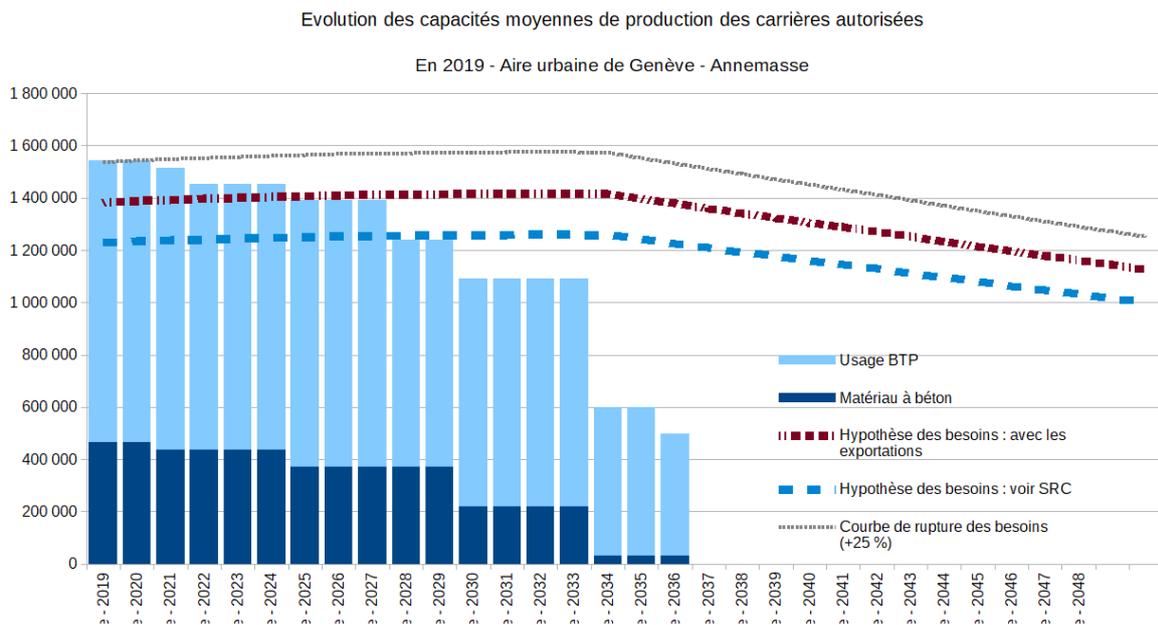


Figure 23 : Scénario 1 de base permettant d'évaluer le niveau de criticité de l'équilibre entre besoins et ressources au sein du bassin de consommation de Genève-Annemasse (aire urbaine)

Comme l'illustre le graphique ci-dessus, la situation est à l'équilibre à jour, mais en tension dès 2022 et en rupture en 2028. La part des bétons est également préoccupante, en plus d'être assez basse, cette dernière diminue fortement à partir de 2030. La filière béton vient même presque à disparaître dès 2034.

Toutes les carrières du périmètre seront arrivées à échéances en 2036.

Outre l'aspect quantitatif des capacités de production, la répartition des ressources sur le territoire doit être prise en compte. Les échéances des autorisations rendent l'enjeu de maillage du territoire d'autant plus important. En effet, les cartes suivantes permettent de voir l'évolution des capacités de production des différents bassins identifiés dans cette étude.

La première permet de visualiser les échéances à date des sites des carrières autorisées, dans une approche ponctuelle.

9 Les carrières de roche ornementale et/ou de construction et industrielles n'apparaissent pas dans les scénarios, qui ne tiennent compte que des granulats.

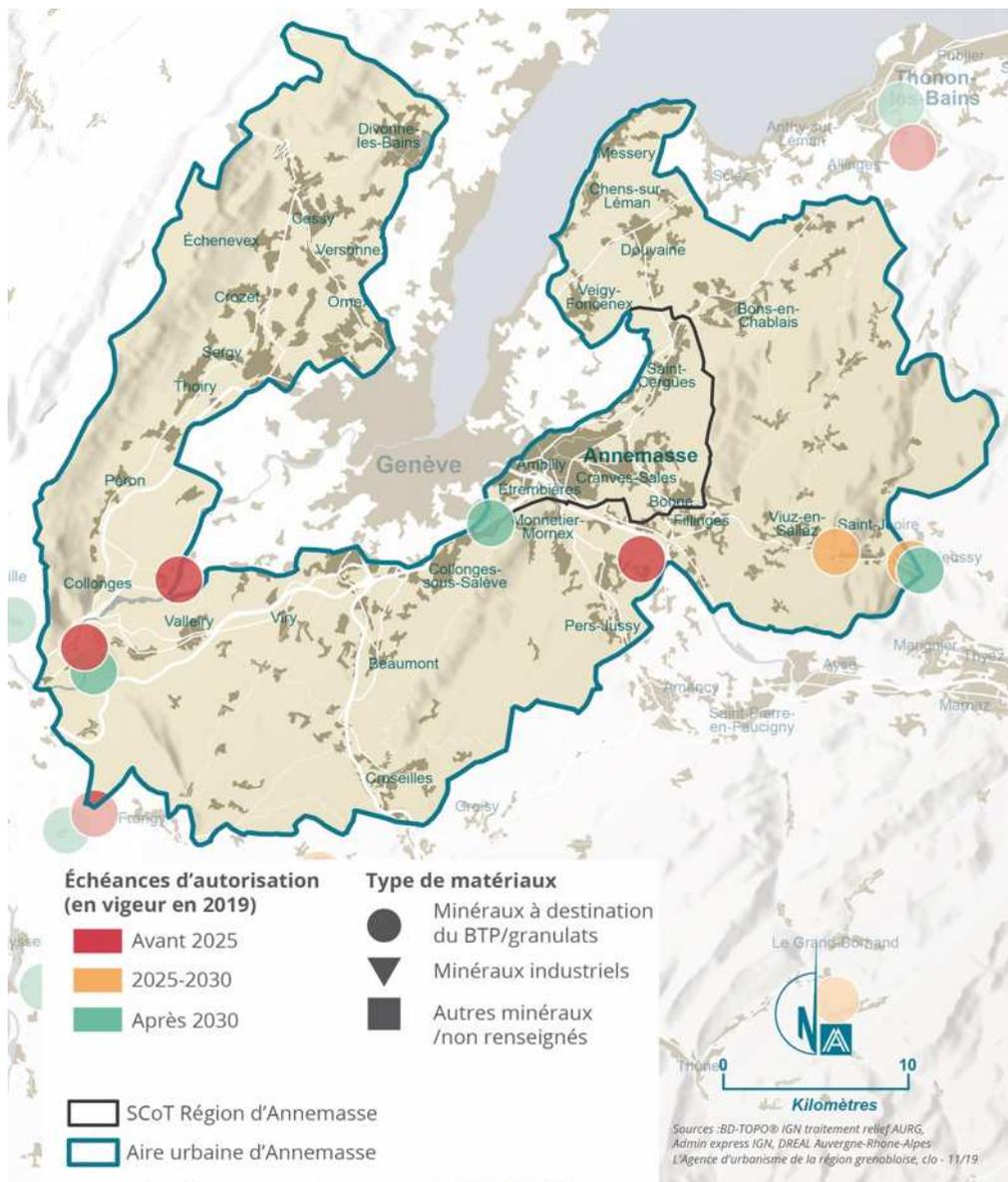


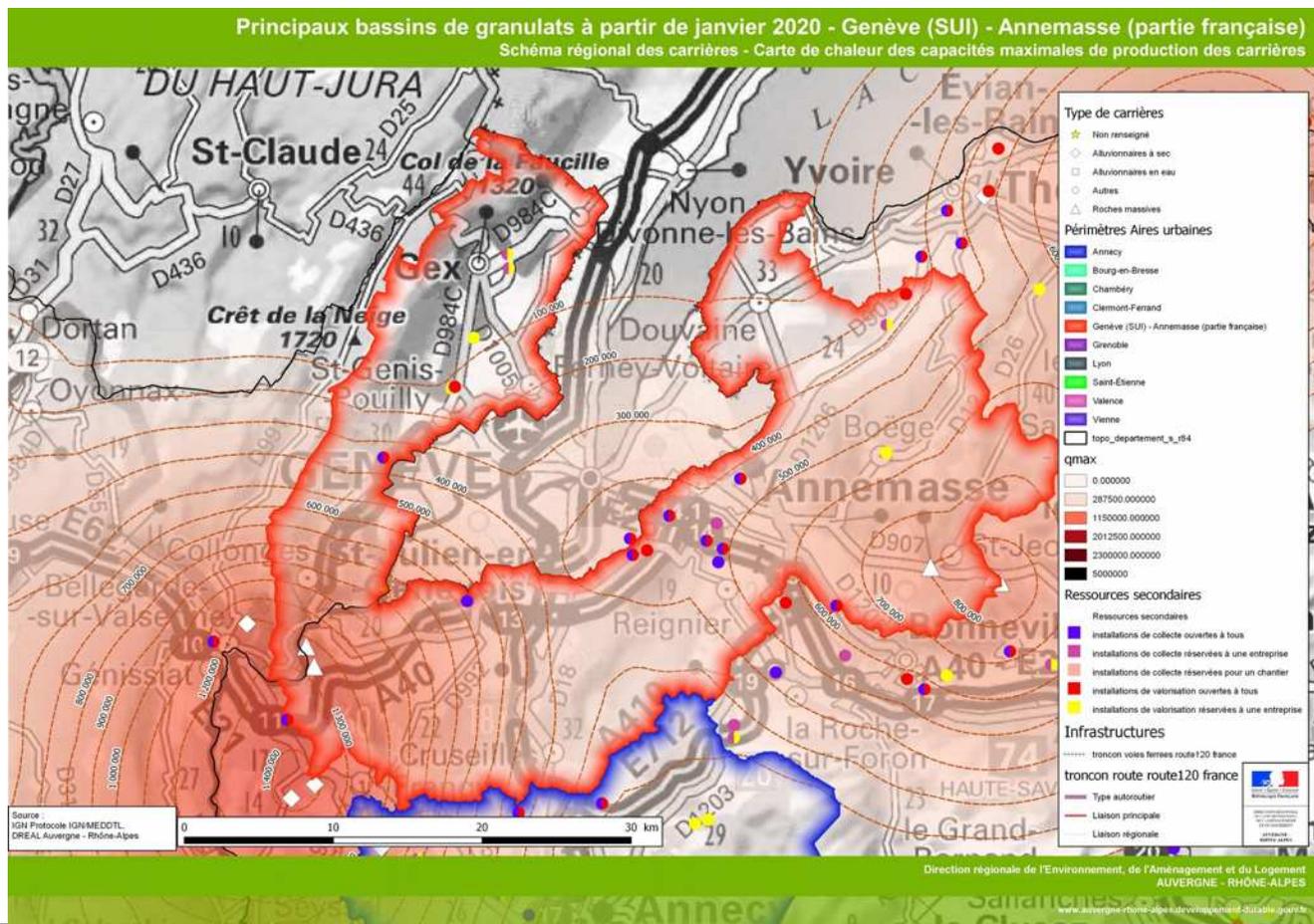
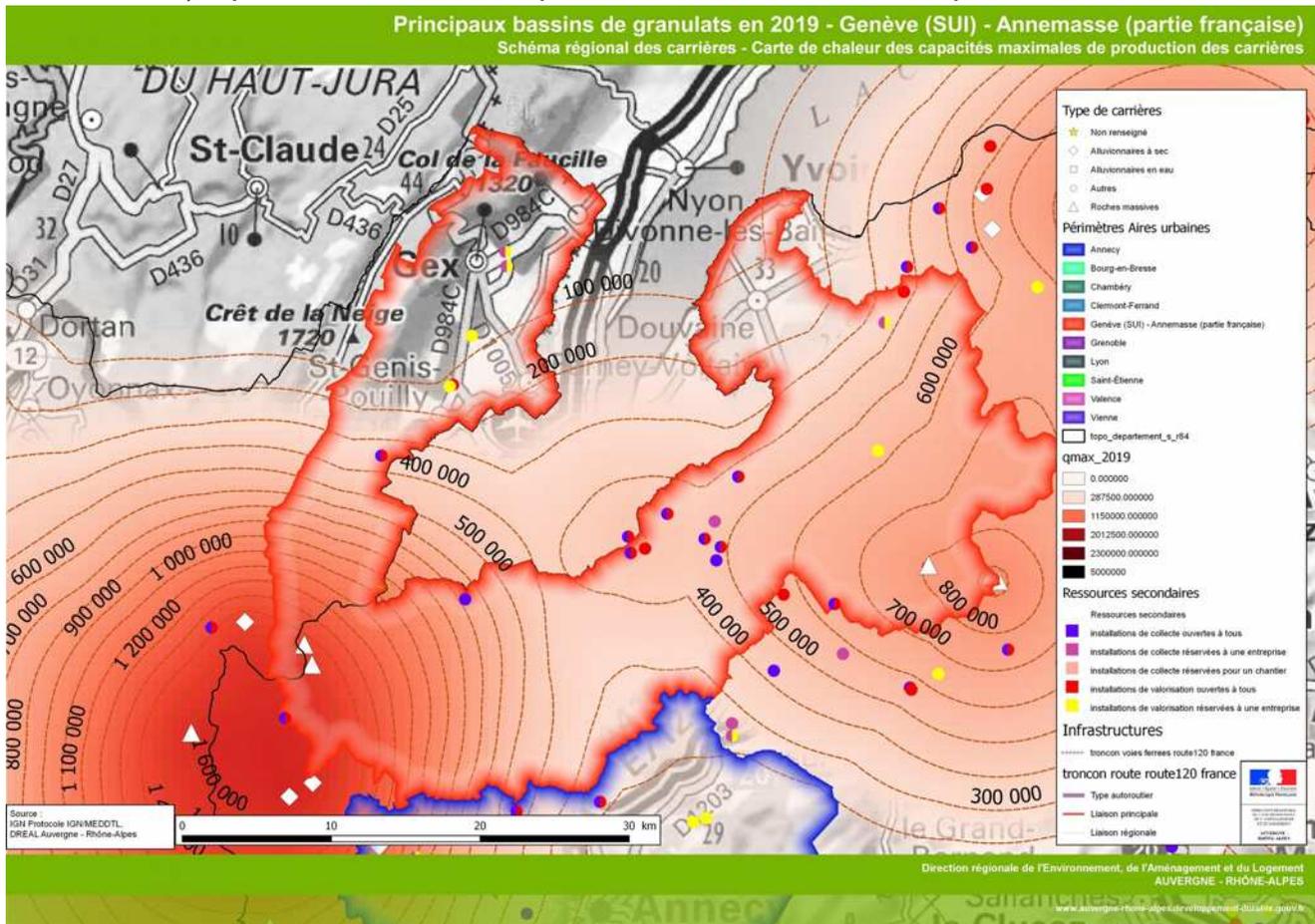
Figure 24 : Échéances d'autorisation actuelles des carrières du territoire, Agence d'urbanisme de Grenoble

Selon les dates d'échéance des autorisations, on peut aussi représenter les différents bassins de production du territoire en tenant compte de leur capacité de production maximale. Elles sont cumulées sous la forme de taches de chaleur avec un rayonnement de 20 km à vol d'oiseau par carrière. Leur évolution dans le temps est établie en fonction des échéances des autorisations.

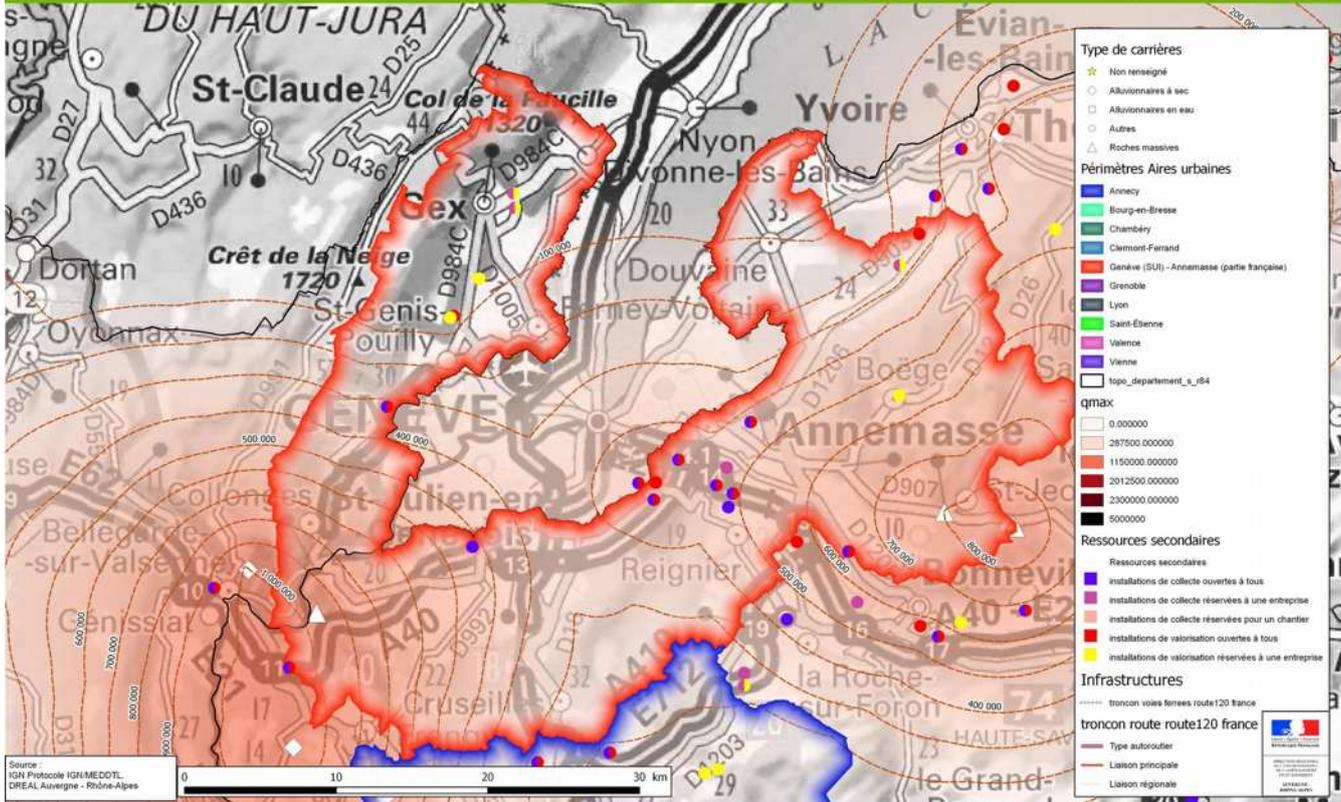
Ces cartes apportent une information complémentaire sur l'éloignement entre bassins de consommation et bassins de production.

Au fil temps, outre la diminution des capacités de production des principaux bassins, on constate que le maillage en carrières de taille moyenne se distend sensiblement puisqu'en 2024 trois carrières auront atteint leur échéance (elles représentent 10 % de la capacité production des carrières de l'aire urbaine). En particulier, dans les secteurs nord et centre de l'aire urbaine. Les bassins de production sont composés d'un petit nombre de carrières, et directement impactés lorsque l'une d'entre elle ferme.

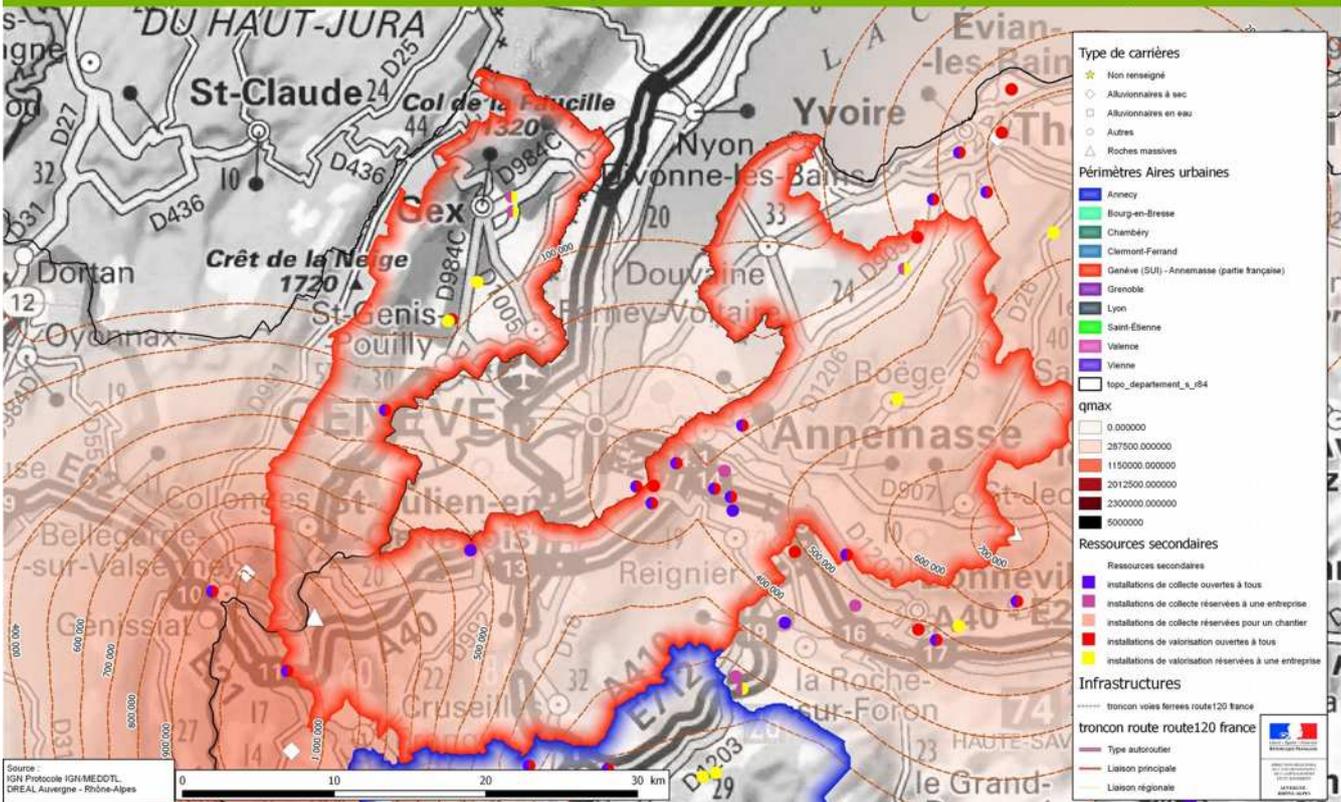
Figure 25 : Evolution des capacités de productions des carrières sur le territoire de Genève-Annemasse (2019, 2020, 2026, 2029, 2032), implantation des autres sites de production de ressources secondaires - périmètre aire urbaine



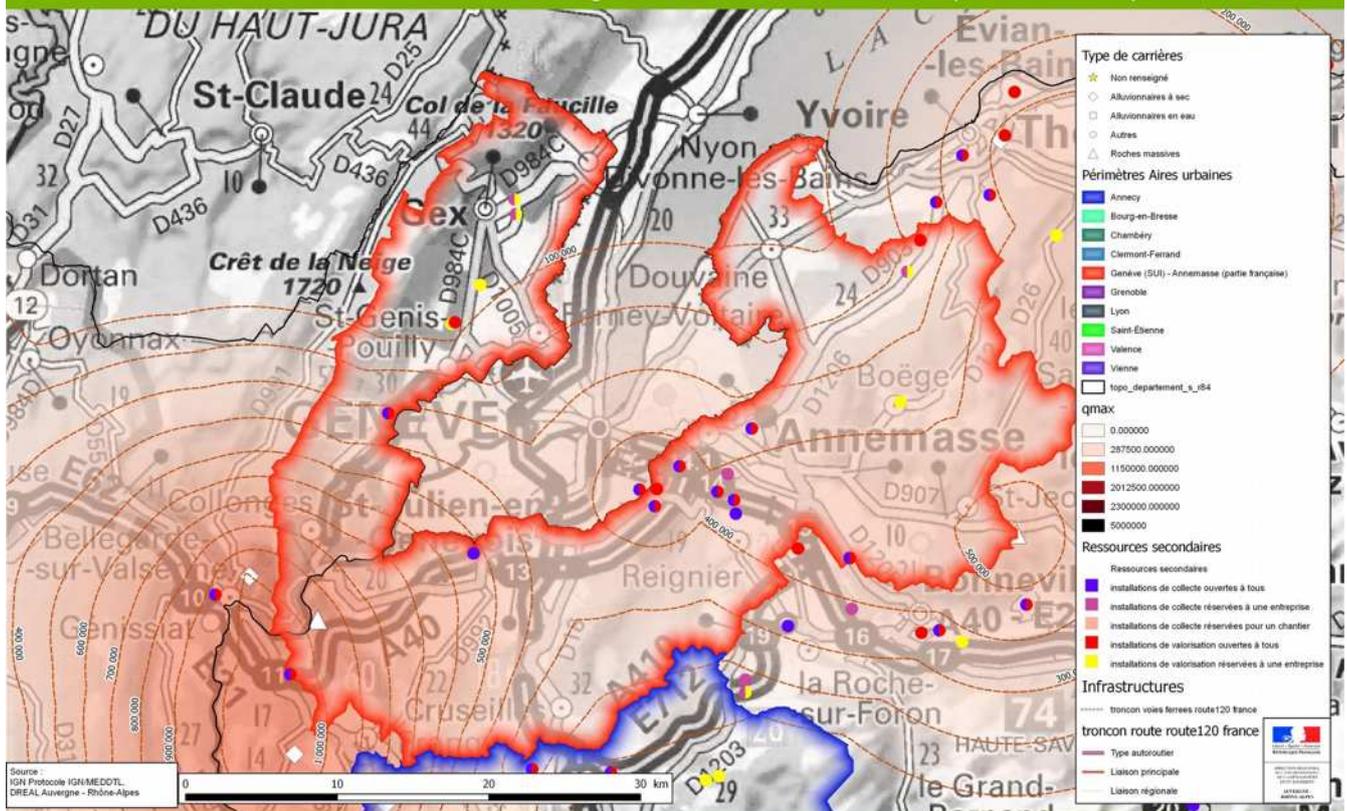
Principaux bassins de granulats à partir de janvier 2026 - Genève (SUI) - Annemasse (partie française)
 Schéma régional des carrières - Carte de chaleur des capacités maximales de production des carrières



Principaux bassins de granulats à partir de janvier 2029 - Genève (SUI) - Annemasse (partie française)
 Schéma régional des carrières - Carte de chaleur des capacités maximales de production des carrières



Principaux bassins de granulats à partir de janvier 2032 - Genève (SUI) - Annemasse (partie française)
 Schéma régional des carrières - Carte de chaleur des capacités maximales de production des carrières



III.3.b. Le scénario 2-a « hypothèse haute » : renouvellements de tous les sites jusqu'en 2032

Ce scénario tient compte des hypothèses suivantes :

- du renouvellement des carrières au sein de l'aire urbaine, **renouvellement de toutes les carrières échues d'ici 2036, soit un maximum théorique.**
- des éventuelles mesures prises antérieurement dans les SDC ou le cadre régional de 2013 (ex : limitation des carrières alluvionnaires en eau, -3 %/an de capacité maximale autorisée)

Ces hypothèses de renouvellement-extension de sites ne préjugent en rien des autorisations qui pourraient être délivrées ultérieurement. **Il s'agit d'une simulation.** Toutefois, les demandes d'autorisation déposées à ce jour auprès du préfet ont été prises en compte.

Les 5 carrières renouvelées par hypothèse pour 30 années supplémentaires à capacité constante échues d'ici 2036 sont :

Code S3IC	Localisation	Date d'échéance initiale	Quantité moyenne de production autorisée (tonnes/an)	Part de la production totale autorisée	Total de la quantité moyenne de production autorisée des carrières renouvelées
0061.01758	CLARAFOND ARCINE	2035 → 2065	100 000	6,50 %	1,4 Millions de tonnes de matériaux en plus produits sur le territoire, soit 90% de la capacité maximale autorisée de la production des carrières
0061.01784	ETREMBIERES	2033 → 2063	490 000	32,00 %	
0061.01903	ST JEOIRE	2036 → 2066	500 000	32,00 %	
0061.01904	ST JEOIRE	2029 → 2059	150 000	10,00 %	
0061.01955	LA TOUR	2027 → 2057	150 000	10,00 %	

En permettant le renouvellement-extension entre 2019 et 2036 de l'ensemble des sites autorisés à ce jour à leur échéance et à capacité constante, l'aire urbaine de Genève Annemasse conserverait une capacité moyenne de production d'1,4 millions de tonnes sur son territoire, compatible avec les besoins en matériaux d'ici l'échéance du SRC. Ces carrières représentent 90 % de la capacité maximale autorisée de la production du bassin.

Evolution des capacités moyennes de production des carrières autorisées - Scénario 2-a

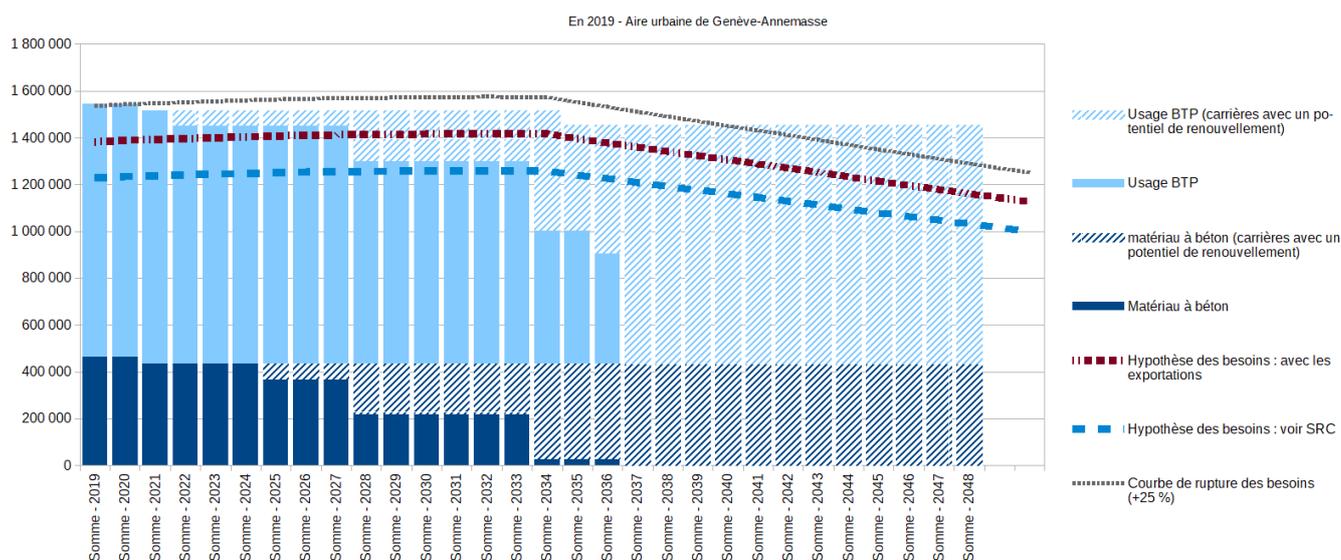


Figure 26 : Scénario 2-a, tenant compte des fermetures définitives et renouvellement de toutes les carrières ayant leur échéance pendant la durée du Schéma régional des carrières

III.3.c. Le scénario 2-b « projets constatés » : potentiel des gisements primaires locaux (carrières) et secondaires (recyclés) en présence et à venir

Ce scénario tient compte des hypothèses suivantes :

- du renouvellement des carrières au sein de l'aire urbaine, au plus proche du bassin de consommation, dont le gisement est encore techniquement exploitable. **Le renouvellement est ici limité aux seules demandes d'autorisations en cours, à date (soit 2 sites).**
- des éventuelles mesures prises antérieurement dans les SDC ou le cadré régional de 2013 (ex : limitation des carrières alluvionnaires en eau, -3 %/an de capacité maximale autorisée)

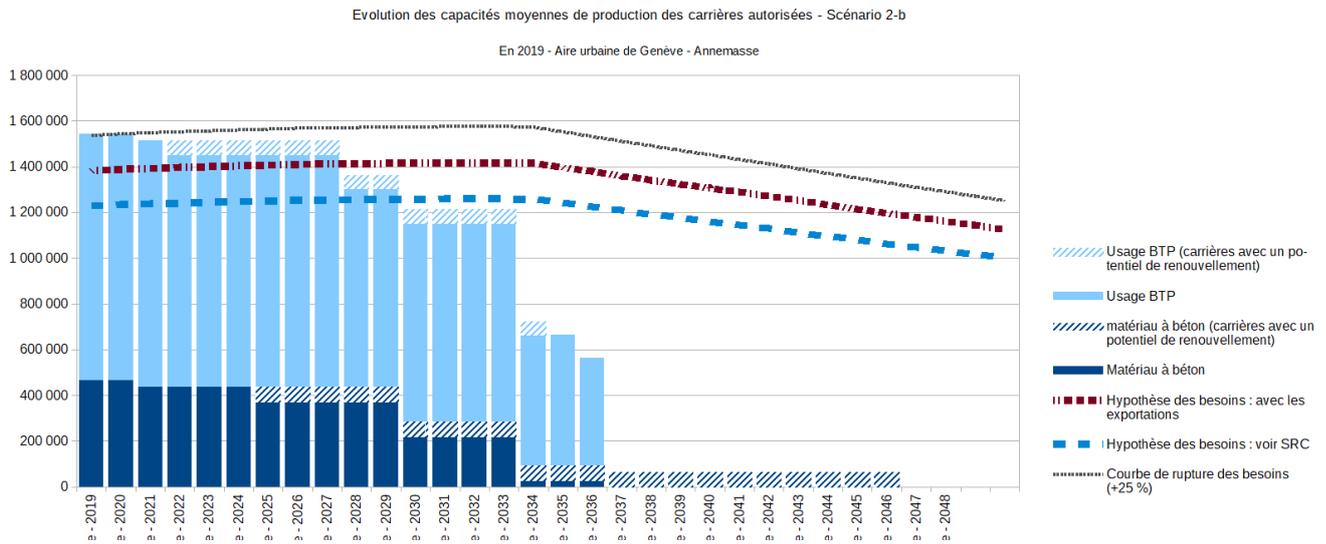


Figure 27 : Scénario 2-b avec prise en compte des demandes de renouvellement-extension en cours et des prescriptions des anciens SDC

La situation de tension est repoussée de 2028 à 2030.

Carrières retenues

Ces hypothèses de renouvellement-extension de sites ne préjugent en rien des autorisations qui pourraient être délivrées ultérieurement. Toutefois, les demandes d'autorisation déposées à juin 2019 auprès du préfet ont été prises en compte.

Le tableau suivant les répertorie :

Localisation	Code S3IC	Date d'échéance	Quantité moyenne de production autorisée (tonnes/an)	Part de la production totale moyenne	Total de la quantité moyenne de production autorisée de la carrière renouvelée
CLARAFOND ARCINE	0061.01756	2021 → 2034 (fait l'objet d'un PAC pour une prolongation de 14 ans)	60 000	4,00 %	124 kt de matériaux produits sur le territoire, soit 8 % de la capacité moyenne autorisée de la production des carrières
REIGNIER ESERY	0061.01887	2024 → 2046	64 000	4,00 %	

Elles représentent 8 % de la quantité totale moyenne de production des carrières de l'aire urbaine en 2019, 9 % en 2028, 17 % en 2034 et 100 % en 2037).

Sur l'aire urbaine de Genève-Annemasse, 1 carrière ne dispose plus de gisement, l'exploitation arrive à son terme en 2020. Elle figure au tableau ci-dessous :

Localisation	Code S3IC	Date d'échéance	Quantité moyenne de production autorisée (tonnes/an)	Part de la production totale moyenne	Total de la quantité moyenne de production autorisée dont la fermeture est certaine
POUGNY	0061.00254	2020	29 170	2,00 %	30 kt de matériaux en moins, soit 2 % de la capacité moyenne autorisée de la production des carrières

III.3.d. Le scénario 3 « élargi » : identification d'autres ressources pouvant être sollicitées (notamment extérieures au périmètre d'étude)

Dans ce scénario, il est question :

- d'augmenter l'assiette des capacités d'approvisionnement en élargissant la zone de chalandise de l'aire urbaine à l'ensemble des SCOT compris au moins pour partie dans l'aire urbaine, ou autres aires urbaines proches

SCOT ou projets pris en compte pour l'élargissement de la zone de chalandise	SCOT du Genevois	SCOT des Trois Vallées	SCOT du Pays de Gex
	SCOT CC Arve et Salève	SCOT du Bassin annécien	SCOT du Haut-bugey
	SCOT Région d'Annemasse	SCOT du Chablais	SCOT du Pays Bellegardien
	SCOT Usses et Rhone		

Ce scénario ne tient toutefois pas compte de l'augmentation des besoins en matériaux lié à l'élargissement du périmètre de production pris en compte.

Elargir le périmètre d'approvisionnement à l'ensemble des SCOT et PNR qui recourent l'aire urbaine permet de prendre en compte les capacités de production de 14 carrières supplémentaires et de presque tripler les capacités moyennes de production par rapport aux hypothèses de départ.

Ainsi, sur les 13 carrières, 9 alimentent d'autres aires urbaines :

- 5 carrières alimentent l'aire urbaine d'Annecy (encadrées en violet sur le graphique). Elles représentent 750 kt de capacité de production moyenne ;
- 4 alimentent l'aire urbaine de Thonon-les-Bains (encadrées en vert sur le graphique). Elles représentent 730 kt de capacité de production moyenne.

Evolution des capacités moyennes de production des carrières autorisées dans un périmètre élargi - Scénario 3

Tenant compte d'un élargissement du périmètre à l'ensemble des SCOTs juxtaposant l'aire urbaine de Genève-Annemasse
En surbrillance, la production des carrières provenant des aires urbaines d'Annecy et de Thonon

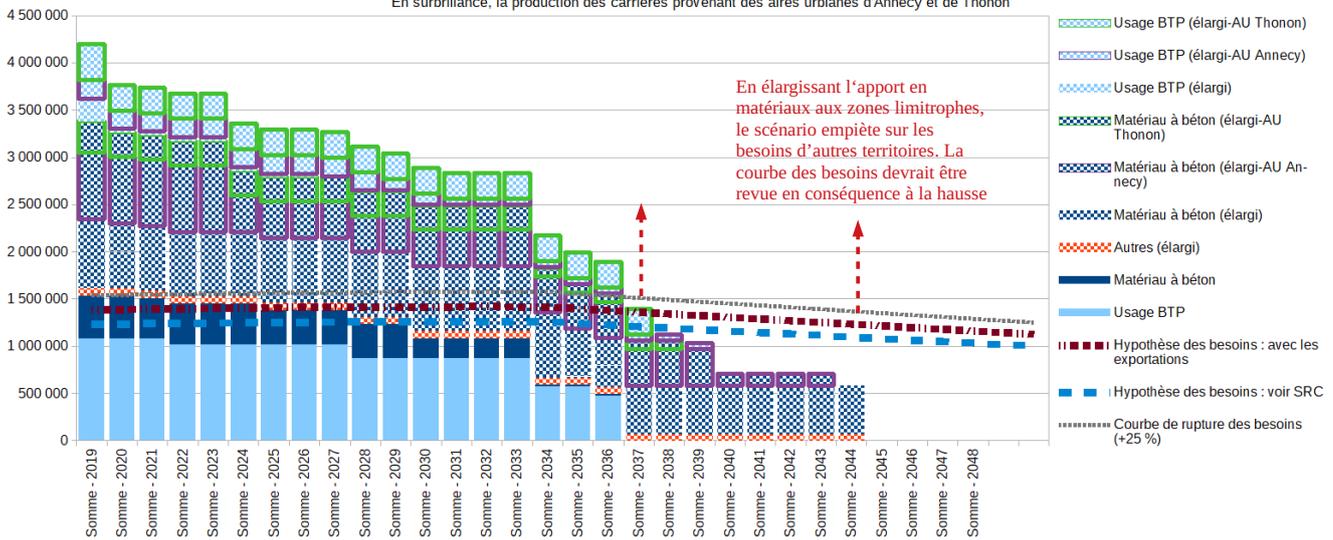


Figure 28 : Scénario 3 d'équilibre entre besoins et ressources élargi à un approvisionnement par les carrières de l'ensemble des SCOTs juxtaposant l'aire urbaine d'Annemasse-Genève

La capacité moyenne autorisée passerait de 1,5 à 4,3 millions de tonnes par rapport au scénario 1 pour l'ensemble des carrières prises en compte en 2019.

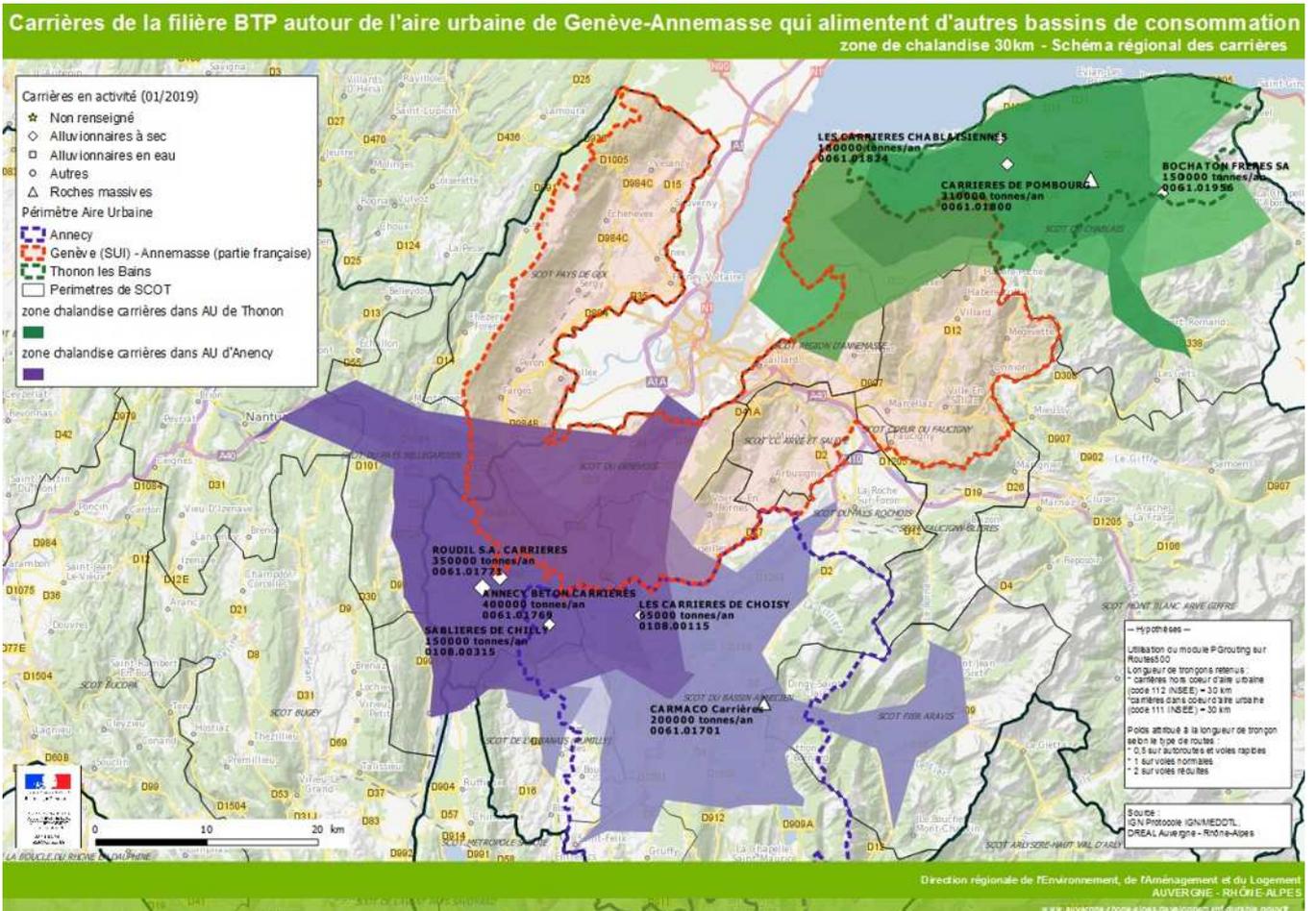


Figure 29 : Carte des zones de chalandise des carrières situées à proximité de l'aire urbaine de Genève-Annemasse

La carte ci-dessus présente les zones de chalandise théoriques des carrières via le réseau routier (hypothèse à 30km). Elle nous montre que malgré leur proximité avec la zone d'étude, les carrières périphériques susceptibles d'être mobilisées pour alimenter l'aire urbaine :

- sont rattachées à d'autres aires urbaines, elles-mêmes en forte demande locale de matériaux. Les carrières situées dans les aires urbaines de Thonon-les-Bains et d'Annecy n'alimenteraient pas prioritairement l'aire urbaine de Genève-Annemasse. Seules les carrières situées en dehors de l'influence directe de ces grands bassins de consommation seraient en mesure de contribuer plus significativement à l'approvisionnement de la première aire urbaine de Genève-Annemasse. Le diagnostic territorial réalisé pour l'aire urbaine d'Annecy confirme un déficit en matériaux très important et durable qui nécessite de faire appel à des ressources extérieures, notamment au Nord-Ouest de l'aire urbaine.
- recoupent dans une logique de proximité de façon assez marginale le territoire de l'aire urbaine. L'apport de matériaux sur de longues distances par la route n'étant pas souhaitable en terme d'impact tant local que global.

III.3.e. Le scénario 3 bis ou « Approvisionnement élargi strictement aux carrières susceptibles d'alimenter l'aire urbaine de Genève-Annemasse »

Vu les observations dans le scénario précédent, le scénario 3 bis suivant ne tient compte que des carrières hors de la zone d'influence directe des aires urbaines de Thonon-les-Bains et d'Annecy.

Ce sont ainsi 4 carrières qui sont retenues pour ce scénario, 1 arrive à échéance en 2019. En tenant compte de l'ensemble de leurs capacités de production, elles représenteraient une capacité de production moyenne supplémentaire de 1,04 Mt.

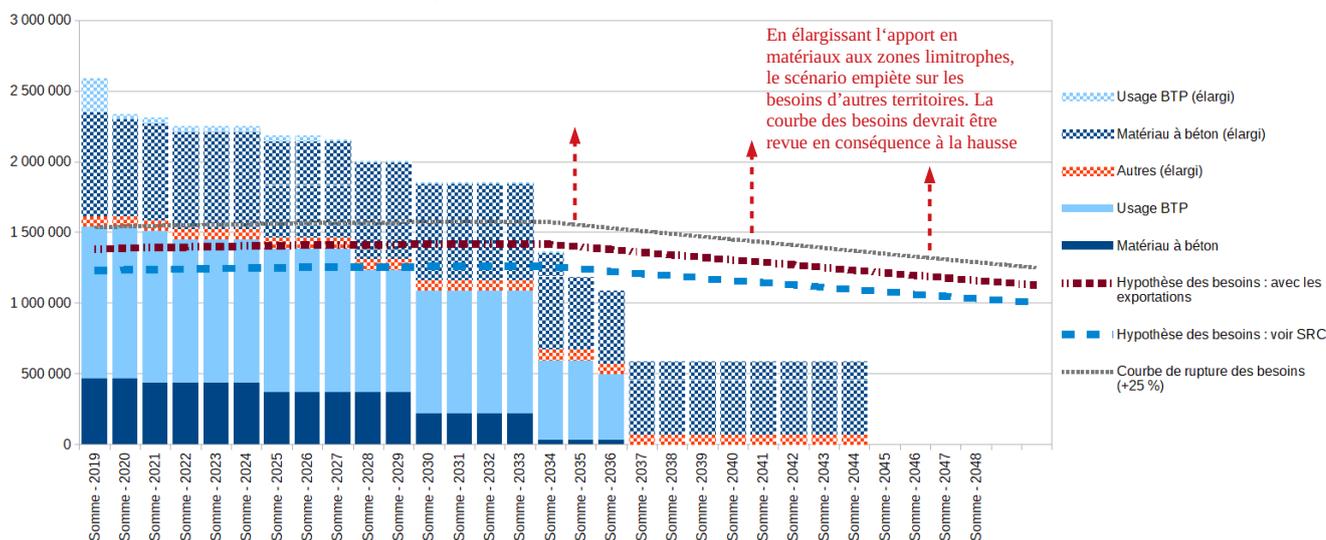
commune	localisation	Code S3IC	Date échéance	Quantité moyenne de production autorisée (tonnes/an)
VALSERHONE	SCoT du Pays Bellegardien	0061.00258	2044	584 000
INJOUX GENISSIAT	SCoT du Pays Bellegardien	0061.00170	2019	250 000
IZERNORE	SCoT du Haut-Bugey	0061.00174	2026	30 000
IZERNORE	SCoT du Haut-Bugey	0061.00173	2034	180 000

Figure 30 : Scénario 3 bis d'équilibre entre besoins et approvisionnement élargi strictement aux carrières susceptibles d'alimenter l'aire urbaine de Genève-Annemasse

L'échéance critique vis-à-vis du scénario 1 pour l'approvisionnement serait repoussée à 2035.

Ce report de délai est encore à réduire si l'on tient compte de l'augmentation des besoins correspondant au territoire d'approvisionnement élargi (cf flèches rouges).

Evolution des capacités moyennes de production des carrières autorisées dans un périmètre élargi - Scénario 3 bis
Tenant compte d'un élargissement du périmètre à l'ensemble des carrières susceptibles d'alimenter l'aire urbaine de Genève-Annemasse



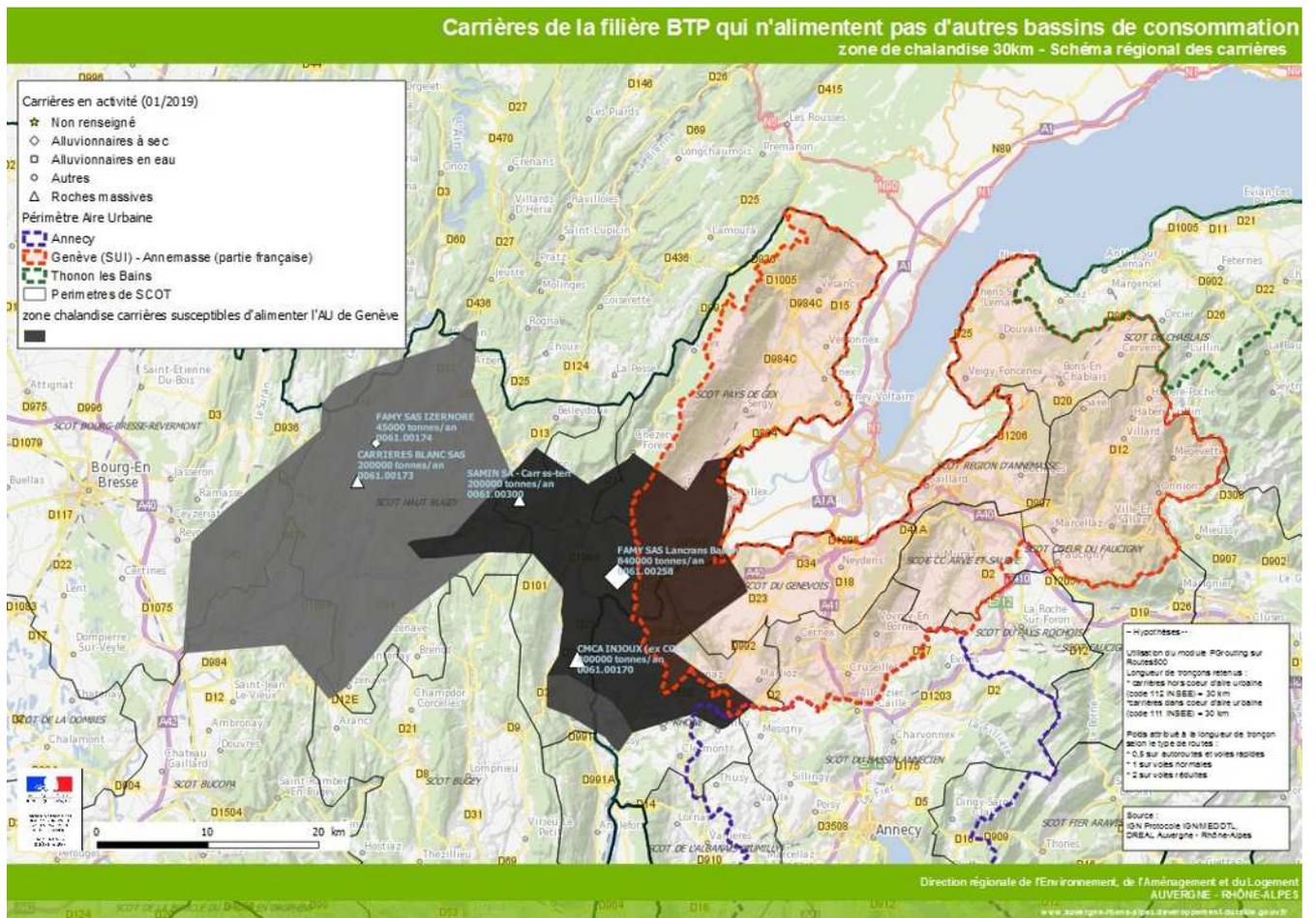


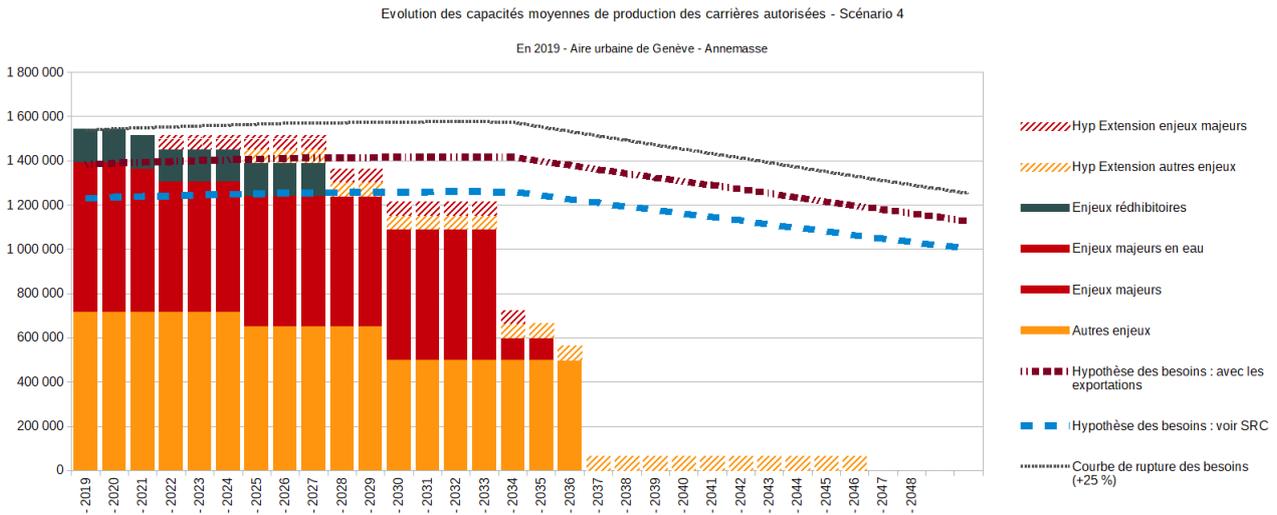
Figure 31 : Carrières susceptibles d'alimenter le bassin de consommation de Genève-Annemasse hors aires urbaines voisines

III.3.f. Le scénario 4 d'appréciation des enjeux au regard de la problématique d'approvisionnement

Ce scénario permet de croiser les capacités de production des carrières et les enjeux identifiés à proximité immédiate, en première approche selon la cartographie disponible.

Comme dans le scénario 2b, ce scénario tient compte :

- des éventuelles mesures prises antérieurement dans les SDC ou le cadré régional de 2013 (ex : limitation des carrières alluvionnaires en eau, -3 %/an de capacité maximale autorisée)
- du renouvellement-extension des carrières en cohérence avec le scénario 2b (dossiers en cours).
- **de mettre en avant la production des carrières susceptibles d'impacter un enjeu rédhibitoire ou majeur cartographié.** Il convient de préciser que leur exploitation et leur remise en état tient compte de



mesures individuelles dans le cadre de l'autorisation environnementale propres à protéger ces enjeux.

Figure 32 : scénario 4, bilan des enjeux présents sur le territoire de Genève-Annemasse (avec des hypothèses de renouvellement des carrières en enjeu majeur ou en eau, non renouvellement en enjeu rédhibitoire)

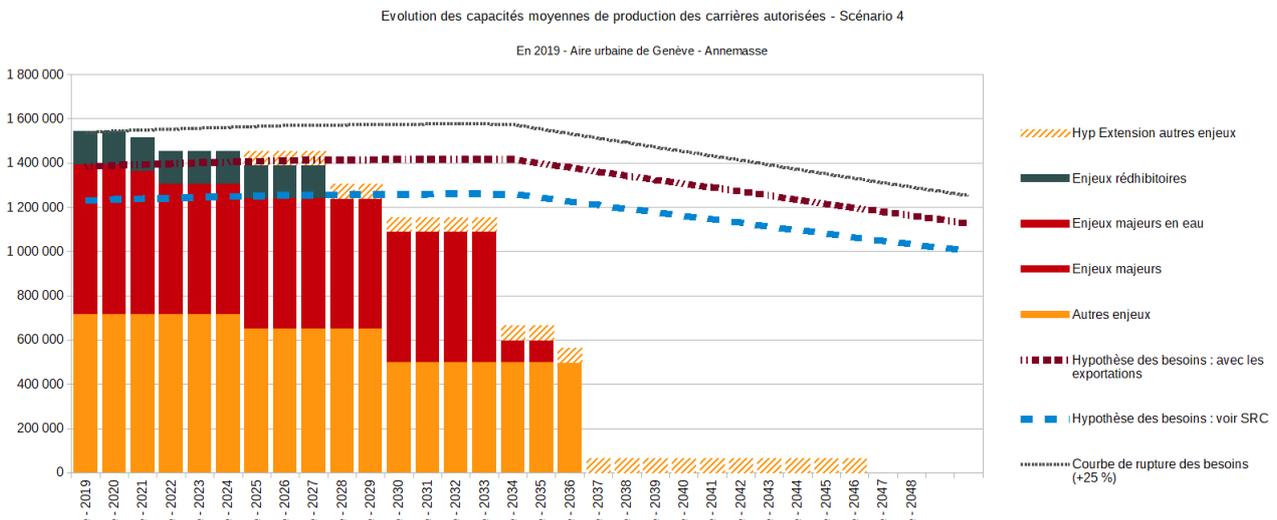


Figure 33 : scénario 4, prise en compte des enjeux présents sur le territoire de Genève-Annemasse (sans les hypothèses de renouvellement des carrières en enjeu majeur ou en eau, non renouvellement en enjeu rédhibitoire)

Ces deux courbes permettent d'expérimenter les hypothèses de non renouvellement des capacités de production en enjeu rédhibitoire et comparent l'impact du renouvellement ou non des sites en enjeu majeur selon les demandes de renouvellement-extension en cours.

Carrières retenues pour ce scénario

Au sein de l'aire urbaine de Genève-Annemasse, 1 carrière se trouverait en partie dans un zonage réhibitoire (en gris), périmètre de protection rapproché de captage.

S'agissant des zones à enjeux majeurs (rouge), 3 carrières sont concernées, par différents enjeux « Directive Salève », « natura 2000 SIC », et « Périmètre de protection éloigné ». pour une capacité de production de 650 kt. (cf tableau récapitulatif des principaux enjeux recoupés par les carrières en annexe.

Si l'on retire la production de ces carrières de l'équation alors la situation déjà critique n'est pas soutenable.

Enjeu concerné	Localisation	Code S3IC	Date échéance	Quantité moyenne de production autorisée (tonnes/an)	Part de la production totale moyenne	Total de la quantité moyenne de production autorisée des carrières renouvelées par enjeux	Total de la quantité moyenne de production autorisée des carrières renouvelées
Captage eau potable : PPR + PPE	LA TOUR	0061.01955	2027	150 000	10,00 %	150 kt de matériaux produits sur le territoire, soit 10 % de la capacité moyenne totale de la production des carrières	809 kt de matériaux produits sur le territoire, soit 52 % de la capacité moyenne totale de la production des carrières
Directive Salève et PPE	ETREMBIERE S	0061.01784	2033	490 000	32,00 %	499 kt de matériaux produits sur le territoire, soit 32 % de la capacité moyenne totale de la production des carrières	
Natura 2000 SIC	CLARAFOND ARCINE	0061.01758	2035	100 000	6,50 %	16 0 kt de matériaux produits sur le territoire, soit 10,5 % de la capacité moyenne totale de la production des carrières	
	CLARAFOND ARCINE	0061.01756	2021	60 000	4,00 %		

Carrières alluvionnaires en eau

La seule carrière alluvionnaire en eau de l'aire urbaine est recensée ci-dessous.

Enjeu concerné	Localisation	Code S3IC	Date d'échéance	Quantité moyenne de production autorisée (tonnes/an)	Part de la production totale moyenne	Total de la quantité moyenne de production autorisée des carrières renouvelées par enjeux
Captage eau potable : PPR + PPE	POUGNY	0061.00254	2020	29 170	2,00 %	30 kt de matériaux en moins, soit 2 % de la capacité moyenne totale de la production des carrières En situation de récolement

En 2019, plus de la moitié des capacités moyennes de production reposent sur des sites susceptibles de concerner des enjeux réhibitoires (10%) ou majeurs. Elles contribuent à approvisionner significativement le territoire compte-tenu de leurs échéances jusqu'en 2033.

III.3.g. Le scénario 4 Bis d'appréciation des enjeux au regard de la problématique d'approvisionnement (périmètre élargi)

Qu'en est-il du croisement enjeux – carrières si l'on considère un périmètre élargi d'approvisionnement ? S'alimenter chez les voisins n'implique-t-il pas de puiser dans des gisements présentant eux-même des enjeux réhivitoires ou majeurs au sens du SRC ?

Comme dans le scénario 3 bis, ce scénario tient compte :

- des éventuelles mesures prises antérieurement dans les SDC et le cadre régional (ex : limitation des carrières alluvionnaires en eau conformément au SDAGE, 3 % par an de production maximale autorisée traduit dans le CRMC), sans renouveler les sites existants ;
- d'augmenter l'assiette des capacités d'approvisionnement en élargissant la zone de chalandise de l'aire urbaine aux carrières susceptibles d'alimenter l'aire urbaine de Genève-Annemasse.
- **de mettre en avant la production des carrières susceptibles d'impacter un enjeu majeur cartographié.**

Evolution des capacités moyennes de production des carrières dans un périmètre élargi - Scénario 4 bis
En 2019 - Aire urbaine de Genève - Annemasse

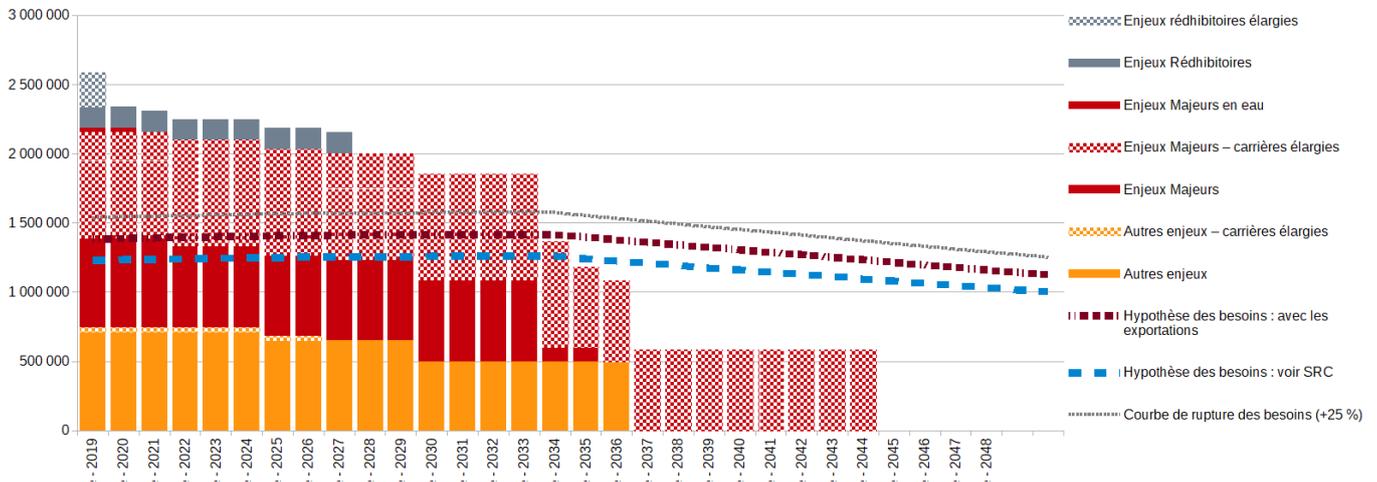


Figure 34 : scénario 4 Bis, bilan des enjeux présents sur le territoire au sein d'un périmètre élargi de carrières (avec les hypothèses de renouvellement des carrières élargies en enjeu majeur ou en eau)

Ce scénario n'ajoute pratiquement que des capacités de production en enjeu réhivitoire (250 kt en 2019 uniquement) et majeur (764 kt en 2019). S'approvisionner en dehors de l'aire urbaine conduirait à faire appel, même en situation de proximité, à des gisements a priori moins favorables d'un p point de vue environnemental.

III.4. Scénario de Synthèse

Les perspectives pour l'avenir sont reprises ci-après en combinant les différentes solutions d'approvisionnement du territoire de Genève-Annemasse examinés de façon exclusive dans les scénarios 1 à 4. selon des données disponibles à date Ce scénario de synthèse conclut sur les perspectives probables d'approvisionnement en matériaux pour la filière BTP. Il contribue à l'élaboration par itération d'orientations de portée régionales du SRC adaptées aux conditions initiales d'approvisionnement locales, par nature très différentes d'un territoire à l'autre. Dans le prolongement et la non-régression des politiques antérieures, ces orientations visent un approvisionnement de proximité sobre basé sur les capacités d'extraction actuelles tout en évitant et réduisant les exploitations en enjeux rédhibitoires, majeurs, et/ou en eau.

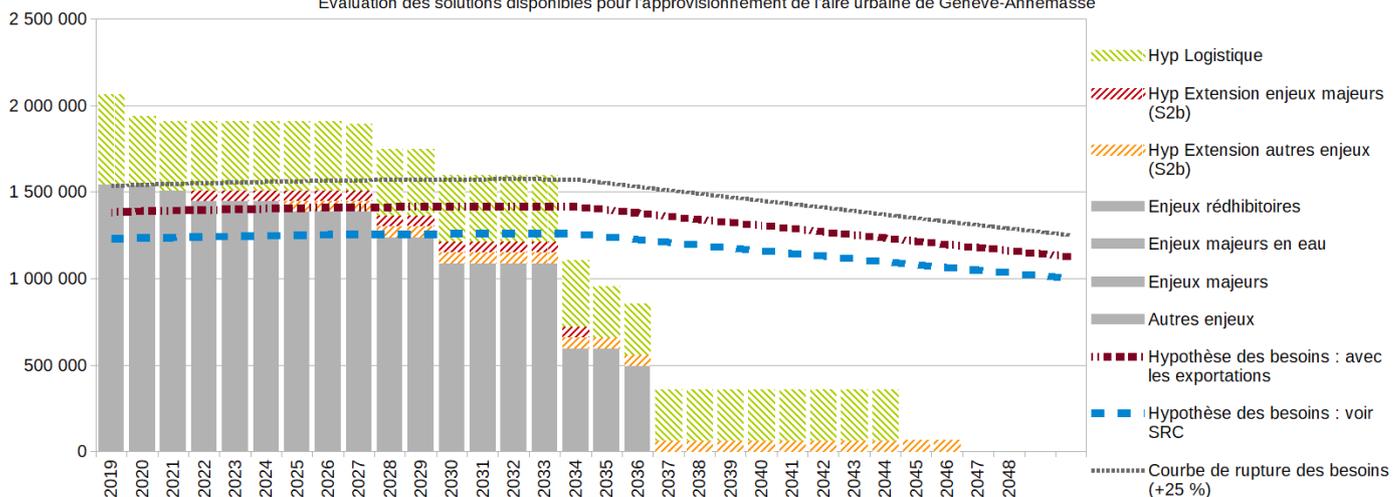
Parmi les différentes solutions d'approvisionnement, et **sans présager de l'issue de l'instruction des demandes d'autorisation en cours** et à venir, ce scénario retient :

- la réduction des besoins en matériaux neufs comprenant l'augmentation du recyclage (-0,07 % t/an/hab jusqu'en 2032 avec hypothèse omphale centrale d'évolution de la population) – courbe pointillé bleue
- les autorisations d'extraction actuellement en vigueur au sein de l'aire urbaine - en gris dans l'histogramme ;
- la fermeture prévisionnelle, et l'arrêt de production d'une carrière (en eau), ici par épuisement du gisement : Pougny (soit – 30 kt).
- le renouvellement-extension des carrières avec un dossier en cours ou connu au sein du territoire issus du scénario S2b (cf III.3.c) : Clarafond Arcine, Reignier Esery. Leur durée est affichée à hauteur des demandes. 1 sur 2 serait en enjeu majeur au sens du SRC. (soit 124 kt maintenus),
- le renouvellement-extension de 2 carrières hors enjeux majeurs et hors d'eau échues d'ici 2032 : Saint-Jeoire. (soit 650 kt).
- l'absence de renouvellement pour les carrières pour lesquelles ont n'a pas d'information et celles dont l'autorisation est échue après 2032 ;
- la solution logistique vue dans le scénario 3, issue des 4 carrières proches de l'aire urbaine mais déconnectées d'autres aires urbaines voisines déficitaires : commune de Valsershône, Injoux Génissiat et deux sur la commune d'Izernore (à hauteur de 50 % de leurs capacités moyennes soit ~ 520kt), une seule est hors enjeux majeurs/rédhibitoires.

L'histogramme ci-dessous reprend ces constats et hypothèses. Pour faciliter sa lecture, les autorisations en cours sont affichées en gris. Etant autorisées, les décisions futures n'auront pas d'impact sur leur activité pendant la durée de leur autorisation.

Evolution des capacités moyennes de production des carrières autorisées (en tonnes) - Scénario de synthèse

Evaluation des solutions disponibles pour l'approvisionnement de l'aire urbaine de Genève-Annemasse



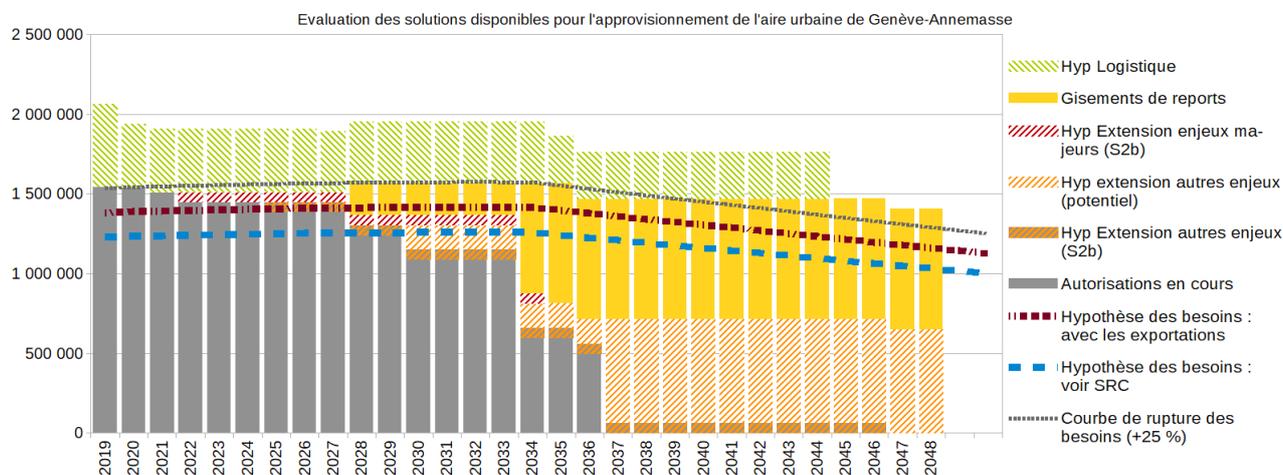
Les scénarios examinés précédemment montrent :

1. des capacités de production locale au sein de l'aire urbaine, en quantité permettant de répondre à la demande locale et générant des flux de matériaux limités en dehors du territoire. Les capacités d'extraction s'érodent cependant rapidement, mettant la demande locale en tension dès 2022 (et probablement en rupture en tenant compte des flux de matériaux). L'aire urbaine malgré la présence de 9 carrières est marquée par une cessation totale des capacités à produire d'ici 2035. Une vigilance sur la part de matériaux à béton est à porter car seuls 3 sites, dont un en cessation déclarent en fournir à ce jour.
2. un volant de dossiers en cours relativement faible, sans augmentation des capacités de production et pour durées limitées. A date, sans information complémentaire de la profession, ils ne permettent pas de présager de la dynamique de renouvellement-extension des sites ;
3. des solutions logistiques (route) issues de territoires voisins finalement assez limitées compte-tenu de la demande des aires urbaines voisines, en particulier l'aire urbaine d'Annecy très déficitaire ;
4. une dépendance pour plus de 50 % des capacités moyennes de production de l'aire urbaine à des carrières susceptibles d'être exploitées en enjeu rédhibitoire ou majeur au sens du SRC. L'apport potentiel issu des solutions logistiques de proximité n'est pas plus vertueux car pratiquement tous exploités en enjeux majeurs.

À grande maille, on constate que le bassin de consommation assimilé à l'aire urbaine de Genève-Annemasse (Fr) dispose actuellement d'une offre de proximité pour son alimentation en matériaux, avec néanmoins une forte dépendance à des gisements potentiellement exploités en enjeux rédhibitoires ou majeurs.

En faisant l'hypothèse d'une transition progressive vers des gisements de report au sens du schéma régional des carrières (hors enjeux majeurs et alluvions récentes), le graphique ci-dessous présente les perspectives d'évolution des capacités d'extraction. Deux cas sont présentés, celui avec une hypothèse de renouvellement-extension à 8 ans des carrières susceptibles d'impacter un enjeu majeur à titre transitoire et celui sans renouvellement-extension de ces carrières en dehors des projets en cours.

Evolution des capacités moyennes de production des carrières autorisées (en tonnes) - Scénario de synthèse



Maintenir à minima tous les sites existants hors enjeux majeurs à capacité constante soutiendrait l'approvisionnement local. Un soutien logistique (route) serait néanmoins nécessaire pour limiter la tension sur le territoire jusqu'en 2027 moyennant le renouvellement du projet de renouvellement-extension du site de Clarafond Arcine jusqu'en 2034.

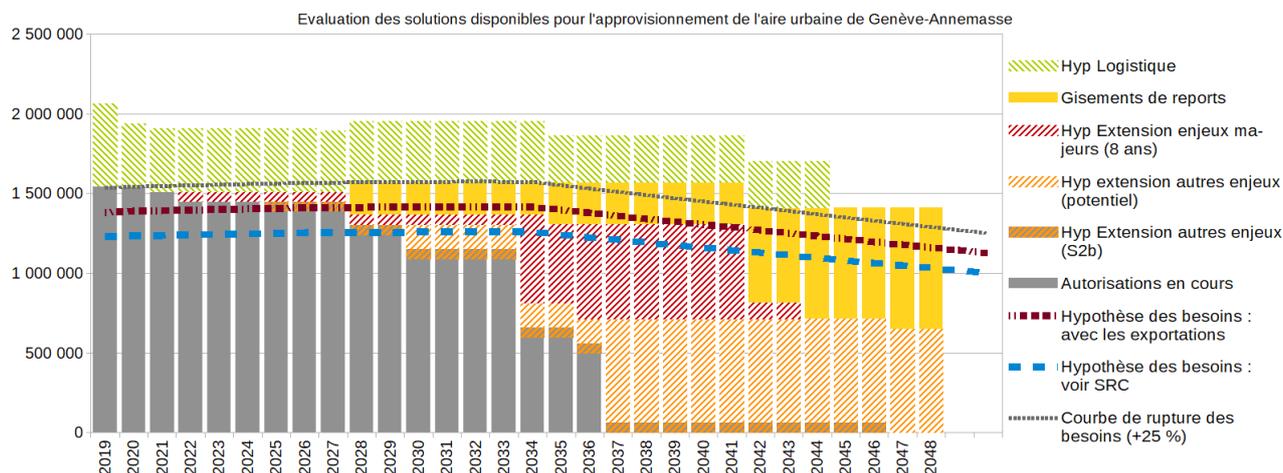
Au-delà de 2037, avec une hypothèse de renouvellement-extension à capacité constante de l'ensemble des gisements hors enjeux majeurs, des capacités de production supplémentaires issues de gisements de report seront nécessaires pour répondre à la demande locale (en jaune). Ces **capacités de report sont de l'ordre de 206 kt/an effectives dès 2028 et 756 kt/an au-delà de 2034, soit près de la moitié des capacités de production actuelles**. Ce report pourrait se faire vers de nouveaux gisements et/ou vers des sites existants. Une vigilance particulière doit être apportée sur la capacité à disposer de matériaux à béton car seul 1 site de roche massive déclare en produire à ce jour.

En envisageant le renouvellement extension, même temporaire de sites en enjeux majeurs du territoire, les recherches de capacités de report pourraient alors être plus étalées dans le temps, et représenter une part de production moins importante à moyen terme. L'exemple ci-dessous tient compte d'un renouvellement sur 8 ans.

Ainsi, si la recherche de 206 kt/an de gisement de report se pose toujours dès 2028, elle pourrait être suffisante jusqu'en 2041. Au-delà de 2042, la part de gisement passerait alors à 600 kt/an.

Cette approche discutée à l'échelle des projets peut permettre gestion dans le temps plus cohérente avec des projets de renouvellement-extension de sites, d'augmentation de capacité ou d'ouverture de sites pour le report hors enjeux majeurs.

Evolution des capacités moyennes de production des carrières autorisées (en tonnes) - Scénario de synthèse



Un éclairage de la profession sur les perspectives des sites hors enjeux majeurs à disposer de gisements pour les années à venir et le cas échéant à augmenter leurs capacités de production donnerait des perspectives sur la stratégie d'approvisionnement à préparer pour qu'elle soit effective au-delà de 2026.

A noter que les marges de progrès sur les matériaux recyclés sont intégrées à la baisse de la demande en matériaux neufs. Une hypothèse alternative permettant d'augmenter cette part au-delà de la baisse de besoins demande à être vérifiée compte-tenu de la nature des terres et matériaux non pollués susceptibles d'être recyclés (molasses) et des quantités très variables de déchets reçus. Par ailleurs, ils nécessitent des choix forts en matière d'utilisation locale des matériaux recyclés, d'implantation d'installations de tri-regroupement et de concassage. L'échéance de remise en état des carrières est aussi susceptible d'être impactée.

Cette situation appelle une vigilance particulière pour l'élaboration des orientations et mesures du SRC associées à la prise en compte des enjeux majeurs. En effet, la temporalité des renouvellements, extensions ou ouvertures de carrières nécessite de prendre en compte dès à présent les perspectives d'approvisionnement au regard de l'évolution prévisible des besoins. Compte-tenu des volumes d'extraction en jeu, l'évolution vers des gisements présentant moins d'enjeux nécessitera une approche progressive permettant sur le parc actuel de carrières des renouvellements-extensions proportionnées à la mise en place d'un report des vers d'autres gisements exploités ou non.

III.5. Le cas des minéraux industriels, patrimoniaux et ornementaux

Le territoire de Genève-Annemasse n'est pourvoyeur d'aucune ressource en minéraux industriels ou roche ornementale. Aucun gisement qualité d'intérêt national ou régional n'est présent à l'intérieur du périmètre de l'aire urbaine.

La cartographie des gisements d'intérêt national ou régional est disponible en téléchargement sur :
https://carto.datara.gouv.fr/1/carte_schema_carriere_r84.map

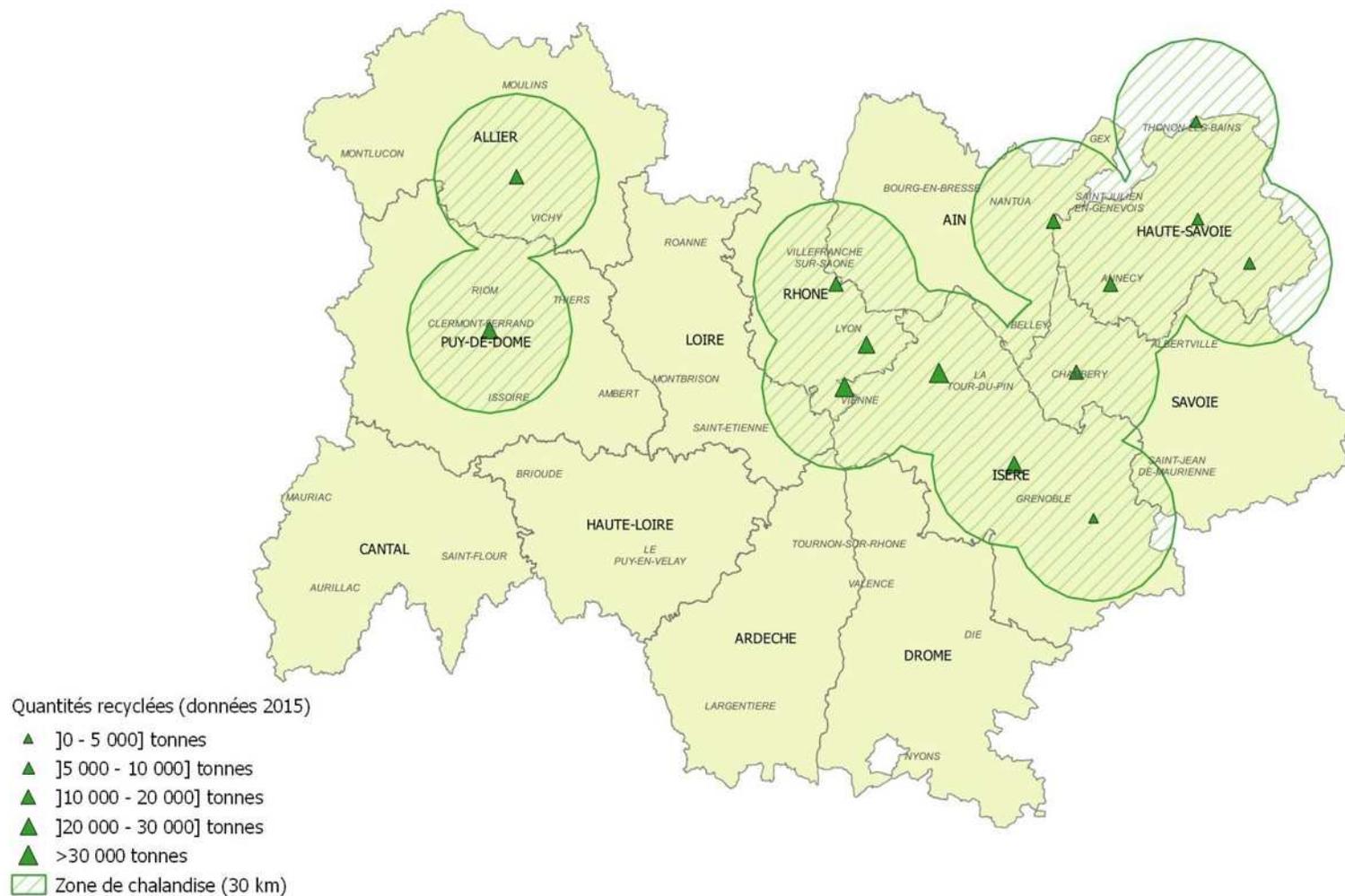
IV Annexes

1 Liste des carrières autorisées du territoire de l'aire urbaine de Genève - Annemasse

Code S3IC	Nom de la carrière	Commune	Nom du SCOT	Quantité maximale autorisée (tonnes/an)	Quantité moyenne autorisée (tonnes/an)	Echéance	Substance principale exploitée	type_explo	Roche massive	Alluvions hors d'eau	Alluvions en eau
0061.00254	VERNAY JOHN (GRAVIERE VERNAY FILS SAS)	POUGNY	SCOT PAYS DE GEX	50 000	29 170	16/07/20	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert en d'eau			oui
0061.01955	CARRIERES ROSSETTO (La Tour)	LA TOUR	SCOT DES TROIS VALLEES	150 000		02/07/27	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	oui		
0061.01904	ROSSETTO CARRIERES (St Jeoire)	ST JEOIRE	SCOT DES TROIS VALLEES	200 000	150 000	03/02/29	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	oui		
0061.01903	SOCAVA	ST JEOIRE	SCOT DES TROIS VALLEES	600 000	500 000	15/12/36	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	oui		
0061.01887	DESCOMBES PERE & FILS - L'Eculaz	REIGNIER ESERY	SCOT CC ARVE ET SALEVE	90 000	64 000	22/12/24	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		oui	
0061.01784	CARRIERES DU SALEVE	ETREMBIERES	SCOT REGION D'ANNEMASSE	490 000		13/02/33	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	oui		
0061.01758	Carrières du Vuache	CLARAFOND ARCINE	SCOT USSES ET RHONE	125 000	100 000	07/06/35	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	oui		
0061.01756	RANNARD FRERES	CLARAFOND ARCINE	SCOT USSES ET RHONE	60 000		26/01/21	CALCAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau	oui		
0061.9273	DESCOMBES SARL PERE ET FILS	VULBENS	SCoT CC du Genevois	80 000	54 000	06/08/25	SABLES ET GRAVIERS ALLUVIONNAIRES	Carrière à ciel ouvert hors d'eau		oui	

2 Carte des zones de chalandise des ressources secondaires issues du traitement des déchets autres que ceux issus de la filière BTP

Installations de maturation et élaboration de mâchefers (IME) en Auvergne - Rhône-Alpes



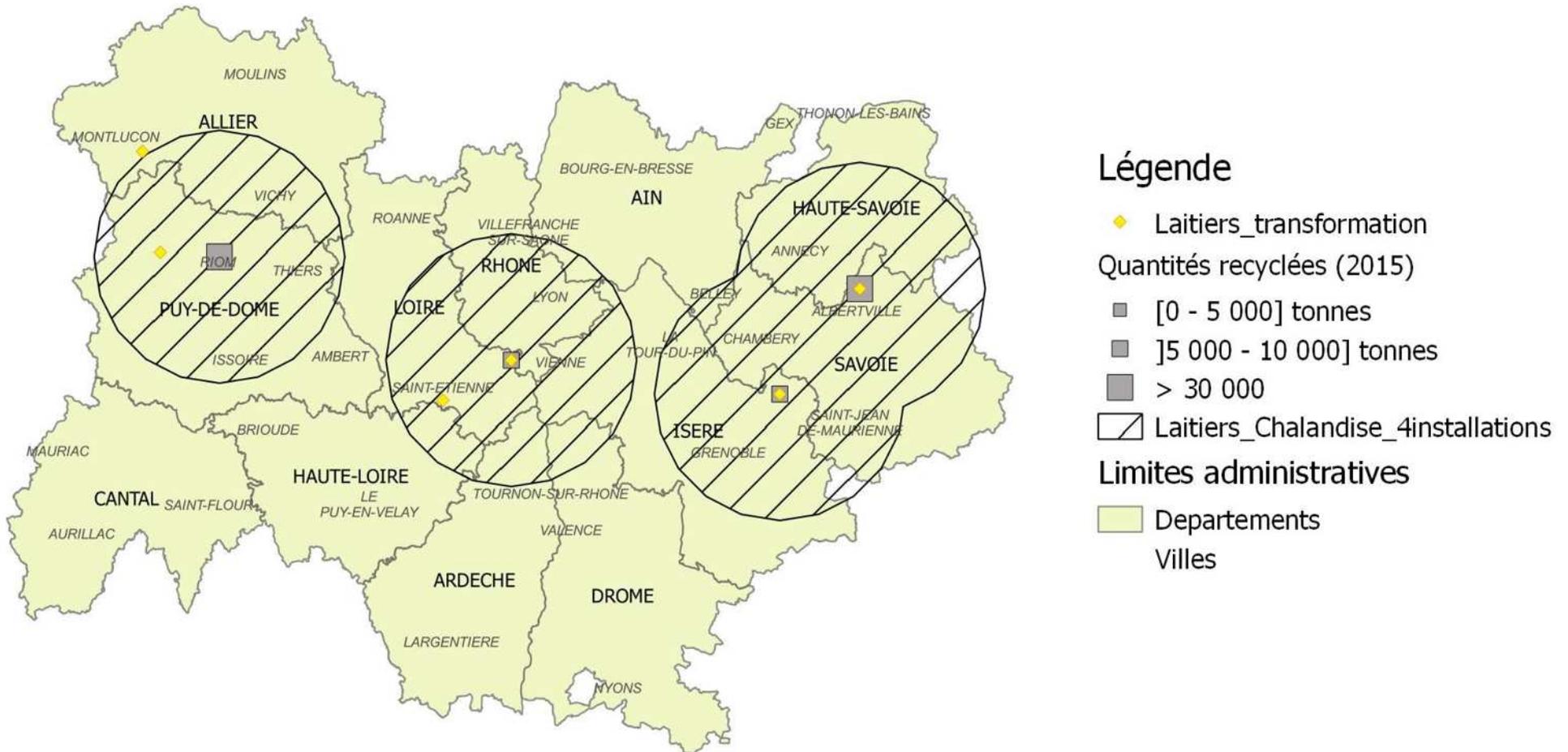


Figure 1 : Implantation des installations de maturation et d'élaboration de graves de mâchefers. Source : 2019, CEREMA

**Figure 2 : Implantation des installations productrices de laitiers sidérurgiques
Source : 2019, CEREMA**

Gisement de sables de fonderie en Auvergne - Rhône-Alpes

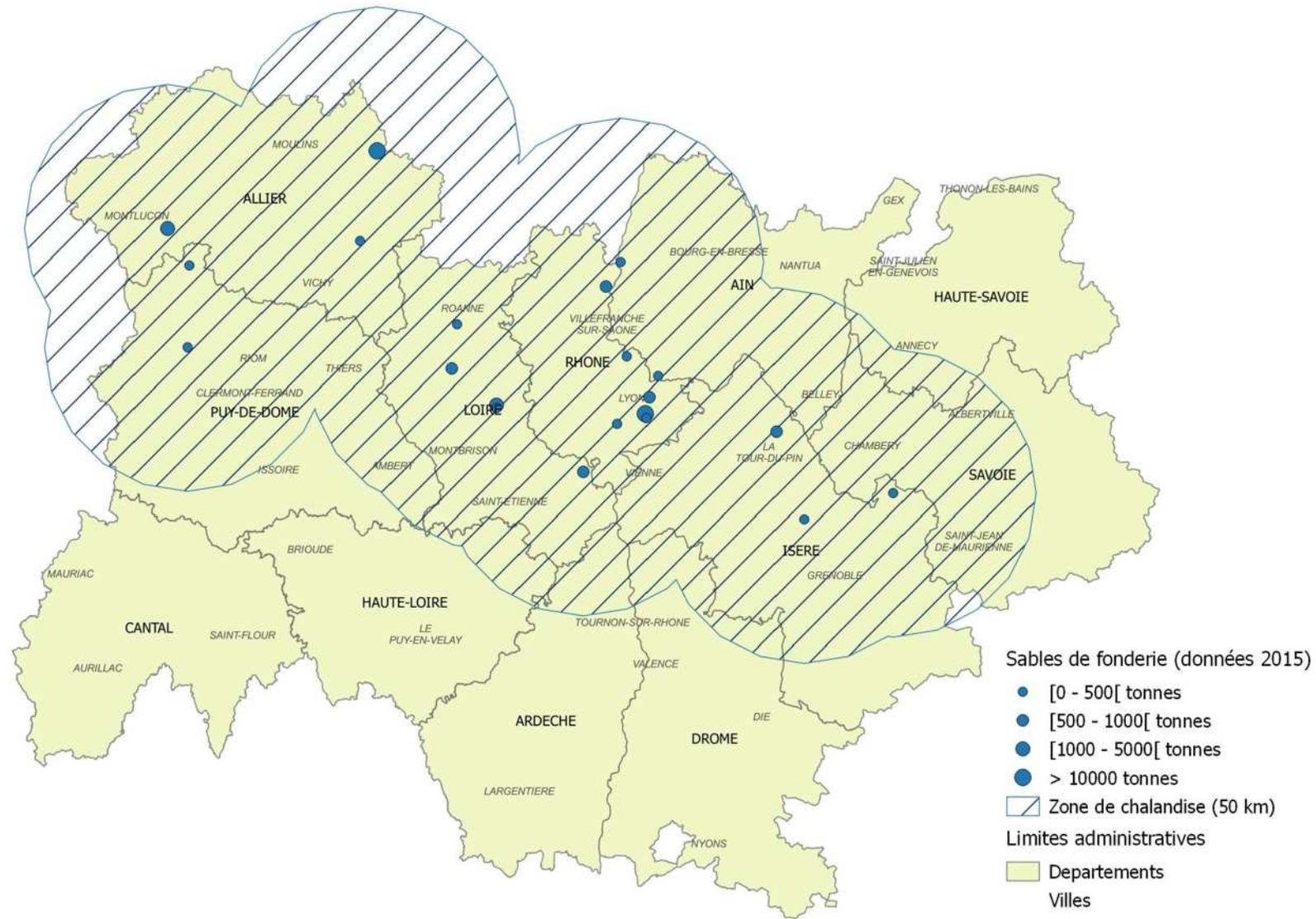


Figure 3 : Implantation des installations productrices de sables de fonderie Source : 2019, CEREMA

3 Liste des communes de l'aire urbaine de Genève-Annemasse (partie française)

Source(s) : Insee, Code officiel géographique

Communes du cœur de l'aire urbaine

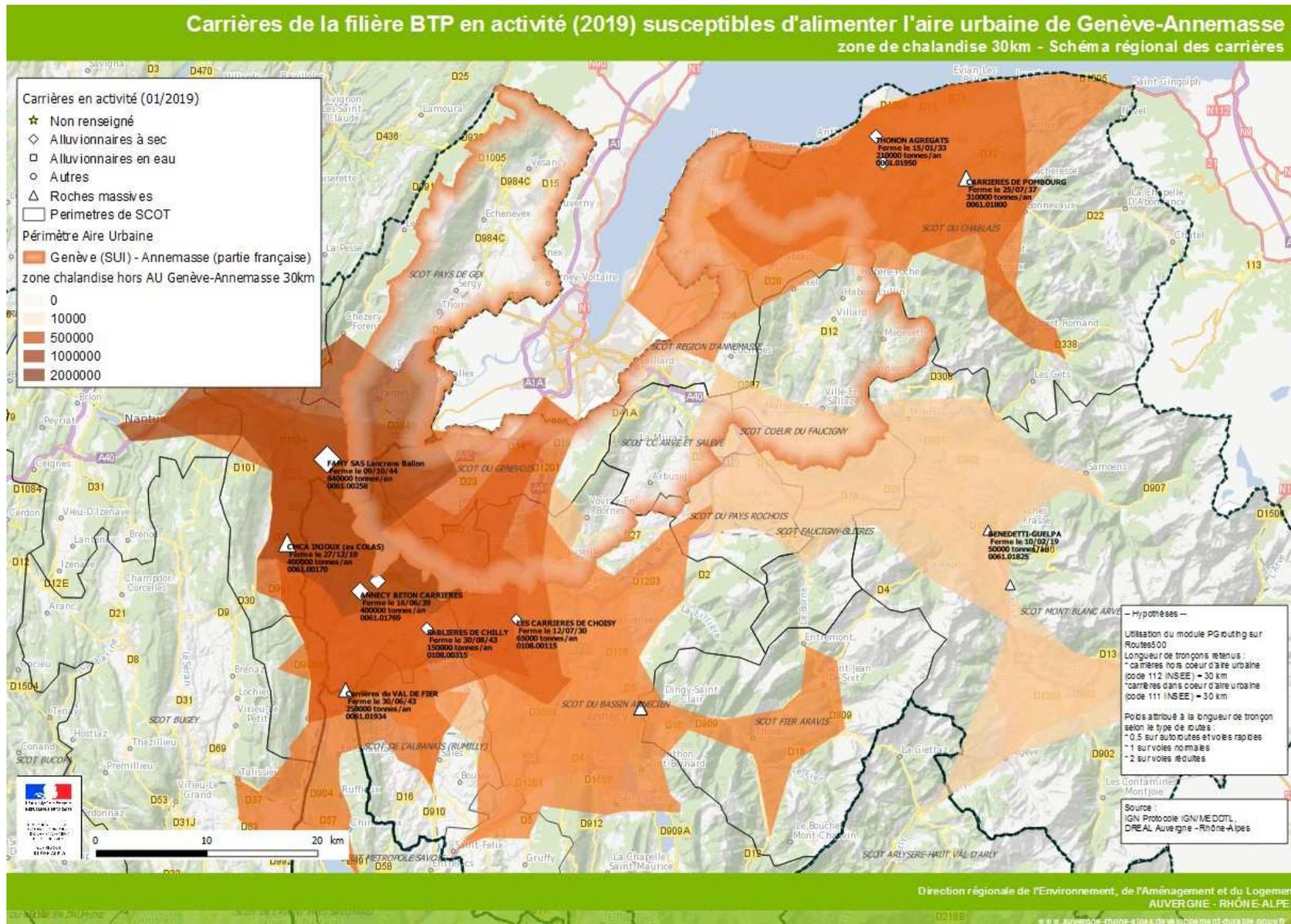
Code Géographique	Libellé Géographique	Code Géographique	Libellé Géographique
01160	Ferney-Voltaire	74122	Faucigny
01281	Ornex	74128	Fillinges
01313	Prévessin-Moëns	74133	Gaillard
01354	Saint-Genis-Pouilly	74145	Juvigny
01401	Sergy	74153	Lucinges
01419	Thoiry	74158	Machilly
74008	Ambilly	74162	Marcellaz
74012	Annemasse	74185	Monnetier-Mornex
74016	Archamps	74197	Nangy
74021	Arthaz-Pont-Notre-Dame	74201	Neydens
74037	Boège	74211	Pers-Jussy
74040	Bonne	74220	Reignier-Ésery
74044	Bossey	74226	Saint-André-de-Boège
74082	Collonges-sous-Salève	74229	Saint-Cergues
74087	Contamine-sur-Arve	74243	Saint-Julien-en-Genevois
74094	Cranves-Sales	74298	Vétraz-Monthoux
74118	Étrembières	74305	Ville-la-Grand

Communes comprises dans la couronne de l'aire urbaine

Code Géographique	Libellé Géographique	Code Géographique	Libellé Géographique
01071	Cessy	01397	Sauverny
01078	Challex	01399	Ségny
01103	Chevry	01435	Versonnex
01109	Collonges	01436	Vesancy
01135	Crozet	74009	Andilly
01143	Divonne-les-Bains	74015	Arbusigny
01153	Échenevex	74025	Ballaison
01158	Farges	74031	Beaumont
01173	Gex	74038	Bogève
01180	Grilly	74043	Bons-en-Chablais
01209	Léaz	74048	Brenthonne
01288	Péron	74050	Burdignin
01308	Pougny	74051	Cercier
01360	Saint-Jean-de-Gonville	74052	Cernex

74053	Cervens	74180	Messery
74059	La Chapelle- Rambaud	74184	Minzier
74065	Chaumont	74193	La Muraz
74066	Chavannaz	74199	Nernier
74069	Chênex	74205	Onnion
74070	Chens-sur-Léman	74209	Peillonex
74071	Chessenaz	74210	Perrignier
74074	Chevrier	74216	Présilly
74077	Clarafond-Arcine	74228	Saint-Blaise
74086	Contamine-Sarzin	74240	Saint-Jean-de- Tholome
74088	Copponex	74241	Saint-Jeoire
74096	Cruseilles	74259	Le Sappey
74101	Dingy-en-Vuache	74260	Savigny
74105	Douvaine	74261	Saxel
74106	Drailant	74284	La Tour
74124	Feigères	74288	Valleiry
74126	Fessy	74293	Veigy-Foncenex
74139	Habère-Lullin	74296	Vers
74140	Habère-Poche	74301	Villard
74144	Jonzier-Épagny	74304	Ville-en-Sallaz
74150	Loisin	74306	Villy-le-Bouveret
74156	Lully	74309	Viry
74168	Marlioz	74311	Viuz-en-Sallaz
74171	Massongy	74313	Vovray-en-Bornes
74174	Mégevette	74314	Vulbens
74177	Menthonnex-en- Bornes	74315	Yvoire

4 Carte de toutes les carrières se trouvant dans une zone de chalandise de 30 km autour de l'aire urbaine de Genève-Annemasse



Carrières présentes dans l'aire urbaine							
Enjeu concerné	carrière	Commune	Échéance	Capacité moyenne de production correspondante	Cumul des capacités moyennes	Capacité maximale de production correspondante	Cumul des capacités maximales
Captage eau potable : périmètre de protection rapproché	CARRIERES ROSSETTO (La Tour)	LA TOUR	2027	150 000	150 000	150 000	150 000
Captage eau potable : périmètre de protection éloigné	CARRIERES DU SALEVE	ETREMBIERES	2033	490 000	640 000	490 000	640 000
	CARRIERES ROSSETTO (La Tour)	LA TOUR	2027	150 000		150 000	
Ressources stratégiques majeures pour l'eau potable (masses d'eau)	VERNAY JOHN (GRAVIERE VERNAY FILS SAS)	POUGNY	2020	29 170	583 170	50 000	630 000
	CARRIERES DU SALEVE	ETREMBIERES	2033	490 000		490 000	
	DESCOMBES PERE & FILS - L'Eculaz	REIGNIER ESERY	2024	64 000		90 000	
Directive Salève	CARRIERES DU SALEVE	ETREMBIERES	2033	490 000	490 000	490 000	490 000
Zones humides	/	/	/	/	/	/	/
Aires d'alimentation des captages (AAC)	/	/	/	/	/	/	/
AOP Vins	RANNARD FRERES	CLARAFOND ARCINE	2021	60 000	160 000	60 000	185 000
	CARRIERES DU VUACHE	CLARAFOND ARCINE	2035	100 000		125 000	
Natura 2000 SIC	RANNARD FRERES	CLARAFOND ARCINE	2021	60 000	650 000	60 000	675 000
	CARRIERES DU VUACHE	CLARAFOND ARCINE	2035	100 000		125 000	
	CARRIERES DU SALEVE	ETREMBIERES	2033	490 000		490 000	
Natura 2000 ZPS	RANNARD FRERES	CLARAFOND ARCINE	2021	60 000	160 000	60 000	185 000
	CARRIERES DU VUACHE	CLARAFOND ARCINE	2035	100 000		125 000	
ZNIEFF de type I	RANNARD FRERES	CLARAFOND ARCINE	2021	60 000	800 000	60 000	825 000
	CARRIERES DU VUACHE	CLARAFOND ARCINE	2035	100 000		125 000	
	CARRIERES DU SALEVE	ETREMBIERES	2033	490 000		490 000	
	CARRIERES ROSSETTO (La Tour)	LA TOUR	2027	150 000		150 000	
ZNIEFF de type II	VERNAY JOHN (GRAVIERE VERNAY FILS SAS)	POUGNY	2020	29 170	1 479 170	50 000	1 675 000
	RANNARD FRERES	CLARAFOND ARCINE	2021	60 000		60 000	
	CARRIERES DU VUACHE	CLARAFOND ARCINE	2035	100 000		125 000	
	CARRIERES DU SALEVE	ETREMBIERES	2033	490 000		490 000	
	SOCAVA	ST JEOIRE	2036	500 000		600 000	
	ROSSETTO CARRIERES (St Jeoire)	ST JEOIRE	2029	150 000		200 000	
	CARRIERES ROSSETTO (La Tour)	LA TOUR	2027	150 000		150 000	

6 Tableau recoupant les carrières avec les enjeux majeurs et autres à débat dans les GT.



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



A2761