



Département de la jeunesse, de l'environnement et de la sécurité (DJES)

Direction générale de l'environnement (DGE)

PROGRAMME DE GESTION DES CARRIÈRES 2024

PGCar 2024

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES	2
RÉSUMÉ	3
1 BASES LÉGALES.....	4
2 ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE : DIAGNOSTIC	6
2.1 CONTEXTE.....	6
2.2 FILIÈRES ET VOLUMES	8
2.3 MODALITÉ DE TRANSPORT	13
2.4 DOUBLE FONCTIONNALITÉ : EXTRACTION ET SITE DE DÉPÔT POUR MATÉRIAUX D'EXCAVATION NON POLLUÉS.....	14
2.5 FLUX ENTRANT ET SORTANT.....	15
3 ENJEUX D'EXPLOITATION ET STRATÉGIE D'APPROVISIONNEMENT	16
3.1 ENJEUX	16
3.2 OBJECTIFS.....	17
4 PROJECTION DES BESOINS ET RÉSERVES AUTORISÉES.....	24
4.1 BESOINS.....	24
4.2 RÉSERVES.....	26
5 GISEMENTS À PLANIFIER : PRIORISATION.....	30
5.1 INTRODUCTION.....	30
5.2 GRANULATS NATURELS	32
5.3 AUTRES RESSOURCES MINÉRALES	36
6 PRINCIPES D'EXPLOITATION DE LA RESSOURCE.....	38
6.1 PRINCIPES PRIS EN COMPTE LORS DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA PLANIFICATION ET DANS LES PROCÉDURES	38
6.2 CONFLITS ENTRE PROJETS D'EXTRACTION	39
6.3 SUIVI DES ENGAGEMENTS D'APPROVISIONNEMENT	39
BIBLIOGRAPHIE.....	41

Résumé

En 2021, la production de matière première minérale dans le Canton de Vaud s'est établie à 1.79 million de m³. Additionné aux volumes importés de l'étranger (0.5 millions de m³) ainsi qu'à la production de granulats recyclés (0.5 millions de m³), le volume de matière première minérale primaire et secondaire consommé dans le Canton en 2021 a été de 2.79 millions de m³, ce qui correspond à environ 3.3 m³ par habitant et par an.

D'ici à 2040, les besoins cantonaux cumulés représenteront 29 à 33 millions de m³. La capacité des gisements actuellement en production ou en procédure d'autorisation est insuffisante. L'augmentation de l'usage de granulats recyclés et l'exploitation de nouveaux gisements devra être planifiée pour couvrir ce besoin

Le présent programme de gestion des carrières (PGCar 2024) établit une priorisation des gisements à planifier ainsi qu'une orientation sur l'ordre de leur mise en exploitation. Cette planification est menée en restant au plus proche des besoins, en favorisant le report modal du transport de matières premières vers le train et d'autres modes de transport peu polluants et en limitant les impacts environnementaux dans l'espace et dans le temps, notamment les emprises temporaires sur les surfaces d'assolement. Elle traduit la volonté du Conseil d'Etat de gérer les ressources naturelles en intégrant leur finitude et de développer l'économie circulaire des matériaux pour maîtriser leur usage.

En particulier, le PGCar maintient 14 gisements de type gravière en première priorité. Ils présentent à l'horizon 2040 un nouveau potentiel de production de 10.5 millions de m³. Cinq de ces gisements devront considérer en priorité un raccordement à un mode de transport alternatif lors de leur mise en exploitation, afin de réduire les impacts environnementaux liés au trafic routier. Cinq gisements de carrières en roche massive sont également maintenus en priorité 1 et présentent une réserve importante. Actuellement la production indigène de granulats concassés est insuffisante pour alimenter le marché vaudois, il sera nécessaire d'exploiter une voire deux nouvelles carrières de roche massive dans les prochaines années. Finalement, la pertinence de l'extraction lacustre dans les lacs Léman et de Neuchâtel est confirmée.

1 BASES LÉGALES

Bases légales La loi fédérale sur l'aménagement du territoire impose aux pouvoirs publics de soutenir par des mesures d'aménagement les efforts qui sont entrepris pour garantir des sources d'approvisionnement suffisantes dans le pays (art. 1). De plus, les cantons décrivent dans les études de base l'état et le développement de cet approvisionnement (art. 6). A cet effet, la loi vaudoise sur les carrières institue le Plan directeur des carrières avec pour objectif d'assurer un approvisionnement continu du Canton en matière première issue du sous-sol pour la construction (art. 4). Le règlement d'application de la loi sur les carrières (art. 7) prévoit que le Conseil d'Etat établit un Programme de gestion des carrières. Ce dernier permet à l'autorité cantonale de réévaluer périodiquement la situation en matière d'extraction en acceptant, différant, refusant ou limitant de nouveaux projets d'extraction, ainsi que les demandes de permis d'exploiter présentées au département en charge de la planification des carrières et gravières.

Plan directeur des carrières (PDCar) Il s'agit d'un inventaire des gisements disponibles à l'échelle cantonale. Il prend en compte les données géologiques, l'état des exploitations en cours ou passées, les autres données d'aménagement comme les sites à l'inventaire ou classés, les régions archéologiques ou encore les secteurs ou zones de protection des eaux. C'est un instrument de planification à long terme.

Elaboré par le département en charge de la planification des carrières et gravières, le PDCar a été présenté par le Conseil d'Etat au Grand Conseil qui l'a adopté le 16 juin 2015.

Programme de gestion des carrières (PGCar) Le programme de gestion des carrières permet de réévaluer périodiquement la situation cantonale en matière d'extraction et de fixer les conditions de l'exploitation des gravières et carrières. Il décrit la manière avec laquelle les ressources minérales seront mises en valeur (programme d'ouverture des futures gravières appelées à remplacer des gisements épuisés, restrictions d'exploitation, fixation d'ordres de priorités). Ces règles sont nécessaires pour assurer une exploitation courante régulière, rationnelle et sûre des gisements, qui soit aussi peu dommageable que possible pour l'environnement et les populations riveraines, tout en assurant un approvisionnement suffisant du marché.

Le Canton se fonde sur le PDCar et le PGCar pour analyser les demandes d'exploitation ou d'extension.

Le PGCar reprend l'inventaire des gisements de graviers terrestres et lacustres, ainsi que de ceux de roches qui ont été adoptés par le Grand Conseil dans le PDCar en 2015. Il donne les moyens au Conseil d'Etat de programmer l'ouverture et l'exploitation de nouvelles ressources, en fonction des besoins, des ressources disponibles et exploitables dans les prochaines années, des possibilités de transport et des nuisances occasionnées. Par l'intermédiaire du PGCar, le Conseil d'Etat acceptera, différera, limitera ou refusera de nouveaux projets d'extraction ou demande de permis d'exploiter.

Plan d'extraction et permis d'exploiter L'exploitation commerciale ou industrielle de nouveaux gisements ne peut s'effectuer que dans une zone affectée à cet effet et selon les conditions particulières d'exploitation fixées pour l'extraction des matériaux. Ces éléments font l'objet d'un plan spécial dit « plan d'extraction » (LCar, art. 6), lequel a valeur de plan d'affectation. Les plans d'extraction devront ainsi être reportés dans la géodonnée de base des zones d'affectation

Les projets de plans d'extraction ou les nouvelles demandes de permis d'exploiter sont soumis au département en charge de la planification des carrières et gravières préalablement à l'enquête publique (LCar, art. 9).

Aucun travail d'extraction ou préparatoire de l'extraction ne peut débuter avant que le département en charge de la planification des carrières et gravières n'ait délivré un permis d'exploiter (LCar, art. 15). Généralement, la délivrance des permis d'exploiter est échelonnée par étapes d'exploitation.

Autorité compétente Les procédures sont conduites par la Direction générale de l'environnement (ci-après DGE), en charge de la planification des carrières et gravières (Direction des ressources et du patrimoine naturels - DIRNA, Division géologie, sols, déchets et eaux souterraines - GEODES), rattachée au département en charge de la planification des carrières et gravières, soit le Département de la jeunesse, de l'environnement et de la sécurité (ci-après DJES).

Gisements lacustres Les gisements de gravier lacustres sont situés dans le domaine public cantonal et appartiennent au Canton. Leur exploitation est réglée par l'art. 16 de la loi sur la police des eaux dépendant du domaine public (LPDP). L'exploitation fait l'objet de concessions cantonales. Les procédures sont conduites par la division ressources en eau et économie hydraulique (DGE-EAU) de la Direction générale de l'environnement (DGE).

2 ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE : DIAGNOSTIC

2.1 Contexte

Productions cantonales et nationales

En 2021, la production de matériaux minéraux naturels dans le Canton de Vaud s'est établie à 1.79 million de m³ (1.21 million de m³ de granulats pour la fabrication du béton et la grave de fondation ainsi que 0.54 million de m³ de marne, gypse et calcaire pour l'industrie). Additionnée aux volumes importés de l'étranger (0.5 millions de m³) ainsi qu'aux volumes de granulats recyclés (0.5 millions de m³), le volume consommé dans le Canton en 2021 a été de 2.79 millions de m³, ce qui correspond à environ 3.3 m³ par habitant et par an¹.

Au niveau national ce sont environ 55 millions de tonnes (environ 33 millions de m³) de matériaux minéraux naturels qui ont été consommées par l'industrie de la construction en 2021, soit environ 3.8 m³ par habitant et par an (OFS Comptes de flux de matières, année 2021). A ceci il faut ajouter environ 10 millions de tonnes de granulats recyclés issus de la valorisation des matériaux de déconstruction (KAR-Modell Schweiz, 2018). Il s'agit de la deuxième ressource la plus consommée derrière l'eau et devant les agents énergétiques fossiles (pétrole, gaz, charbon). Un peu plus de 80% des matériaux consommés proviennent de la production indigène suisse.

Nombre de sites autorisés

Le Canton de Vaud comptait en 2021, 40 exploitations au bénéfice d'un permis d'exploiter. 27 sites exploitent des roches meubles (sables et graviers alluvionnaires) ; 9 sites exploitent des roches calcaires ; 3 sites exploitent des marnes et argiles et un site exploite du gypse. Le nombre de sites a diminué de près de la moitié depuis 1995. Il tend à diminuer durant la dernière décennie (Figure 1).

Au niveau national, environ 500 sites d'extraction sont en activité (source : ASGB 2023).

¹ Les statistiques cantonales présentées dans le présent rapport sont les données consolidées par la DGE-GEODES, lesquelles se fondent sur les déclarations des entreprises soumises à autorisation (carrières, gravières, décharges, installations de traitement des déchets de chantier, etc.) ainsi que sur les déclarations aux douanes (import et export).

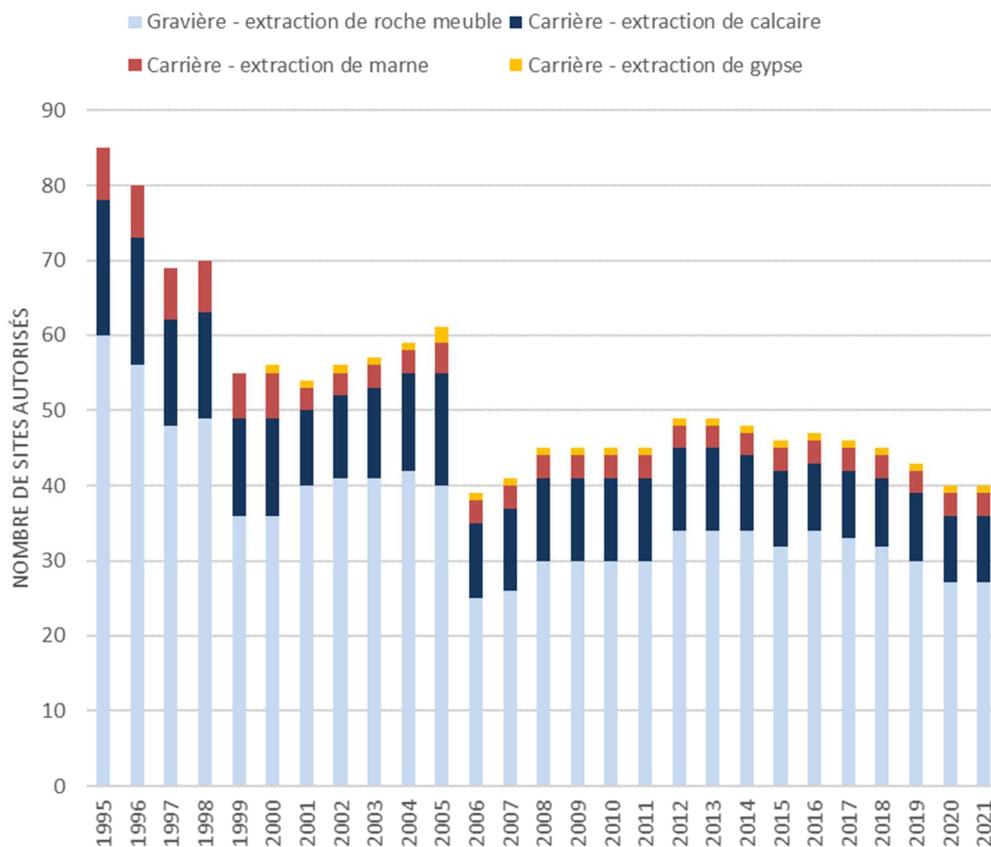


Figure 1 : Evolution du nombre de sites au bénéfice d'un permis d'exploiter entre 1995 et 2021 et types de roche exploitée.

A ces sites d'extraction terrestre, s'ajoutent 3 sites d'extraction lacustres au bénéfice d'une concession : 2 sur le lac Léman et 1 sur le lac de Neuchâtel (illustration Figure 2).



Figure 2 : Illustration d'un site d'extraction de roche meuble (gravière) et d'un site d'extraction lacustre

Des extractions dans les cours d'eau, également soumis à concession, sont autorisées ponctuellement dans le cadre de travaux programmés pour répondre à une nécessité hydraulique. C'est en particulier le cas dans le Rhône. Les extractions sur les autres cours d'eau fournissent des volumes de matériaux aléatoires et généralement faibles. Ils ne sont pas traités dans le PGCar.

Répartition des gisements

La carte ci-après présente la répartition des gisements en exploitation (Figure 3). Les carrières de calcaire exploitent les calcaires issus des formations du Jura ou des Préalpes. Les carrières de marnes exploitent des formations de la Molasse. Les gravières de roche meuble exploitent les dépôts quaternaires fluvioglaciaire du Plateau, de La Côte, du pied du Jura ou encore les alluvions de la Vallée du Rhône. Une carrière de gypse exploite quant à elle les formations des Préalpes datant du Trias.

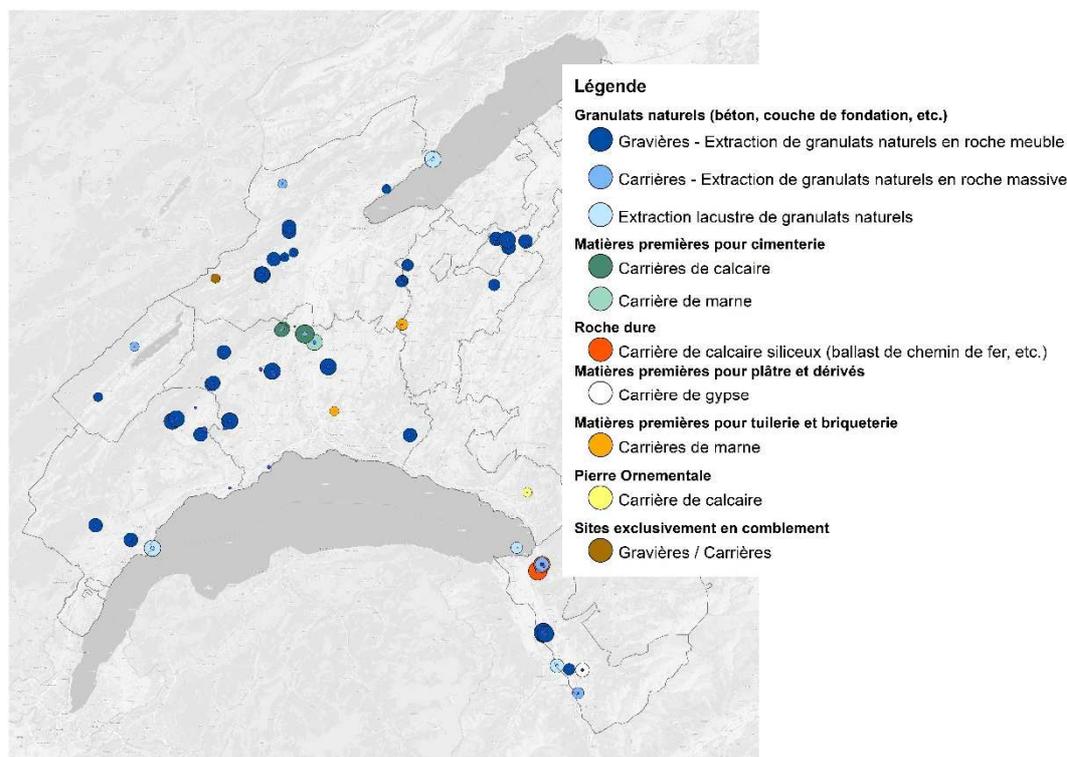


Figure 3 : Localisation des gisements autorisés en 2023 dans le Canton de Vaud. La taille des points est proportionnelle au volume annuel autorisé.

2.2 Filières et volumes

Les matériaux extraits du sous-sol sont essentiellement destinés au marché de la construction ; ils sont en partie transformés par l'industrie (production de ciment, plâtre, briques, tuiles). Grâce à la diversité géologique du Canton de Vaud, un approvisionnement local de filières variées est possible.

Granulats naturels et recyclés pour la fabrication du béton ou les couches de fondation

Les granulats naturels sont les sables et graviers issus de l'exploitation de gisements naturels. Ces matériaux naturels sont extraits par tirs de mines dans le cas des carrières de roches massives (granulats concassés) ou à l'aide de pelle mécanique dans le cas des gravières de roches meubles (sables et graviers « ronds »). Transportés de la zone d'extraction vers une installation de traitement par dumper ou convoyeurs à bande, ces granulats naturels sont lavés, criblés, cas échéant concassés dans une installation de traitement puis mis en stock

par classe granulométrique. Ils sont acheminés sur les chantiers de construction où ils sont directement utilisés dans des couches de fondations par exemple, ou alors ils sont transportés vers des sites industriels de production de matériaux de construction (centrales à béton, centrale d'enrobés, usine de préfabrication).

Les granulats recyclés sont des matériaux issus de la démolition et de la déconstruction qui après traitement (concassage, criblage, éventuellement lavage, etc.) sont transformés en matériaux de construction de substitution aux granulats naturels et servent principalement à la réalisation de couches de fondation ou à la production du béton.

En 2021, la production vaudoise de granulats naturels s'est établie à 1.21 million de m³ à partir des gisements terrestres en roche meuble et en roche massive ou encore ceux d'extraction lacustre en roche meuble. Additionnée à l'importation et aux granulats recyclés, ce sont au total 2.21 millions de m³ qui ont été nécessaires en 2021 pour l'approvisionnement du Canton de Vaud (Figure 4).

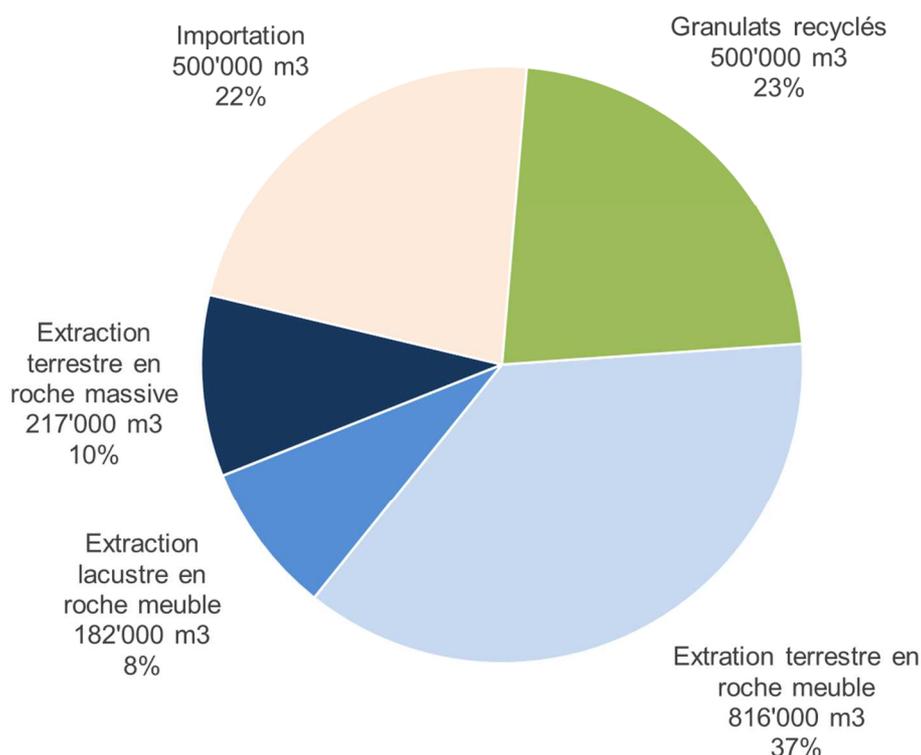


Figure 4 : Production vaudoise et importation de granulats naturels et recyclés en 2021

La part des roches massives indigènes (calcaire concassé – 10%) est faible dans l'approvisionnement cantonal. Pourtant, ces matériaux répondent à des besoins et usages spécifiques, notamment en infrastructure routière. Les granulats recyclés répondent à une partie de ces besoins spécifiques et le potentiel de développement additionnel est faible. La

substitution des roches concassées par les roches meubles alluvionnaires n'est généralement pas possible. Aussi, au-delà de facteurs géographiques et de marché, cette situation participe à la dépendance cantonale vis-à-vis de l'importation : les matériaux importés de France voisine sont des roches concassées issues de carrières.

La Figure 5 présente l'évolution de la consommation des granulats naturels et recyclés entre 2012 et 2021. Au cours des dix dernières années, la consommation de granulats s'est maintenue globalement stable, en moyenne à 2.1 millions de m³ par an avec des variations interannuelles de la demande de l'ordre de 10%.

- Les granulats naturels vaudois couvrent en moyenne 58% de la demande ;
- Les granulats naturels importés couvrent en moyenne 25% de la demande, on observe un pic des importations en 2016 à presque un tiers de l'approvisionnement, puis une réduction et stabilisation ;
- Les granulats recyclés couvrent en moyenne 17% de la demande ; la part des granulats recyclés a augmenté au cours des dix années considérées pour atteindre 22% en 2021, soit une contribution égale à celle de l'importation.

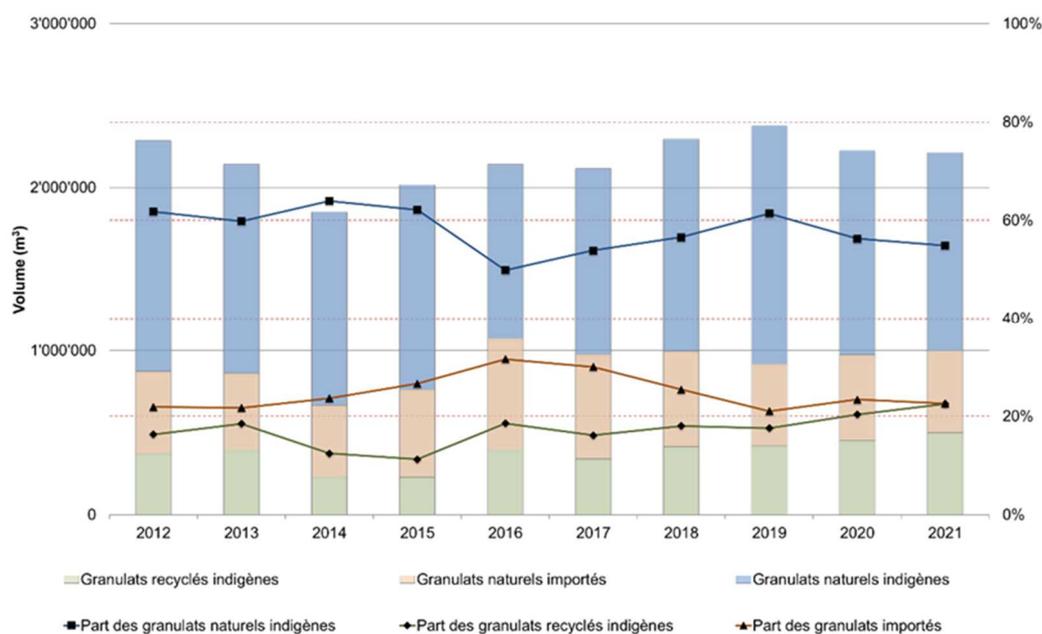


Figure 5 : Evolution de la production et de l'importation de granulats naturels et recyclés de 2012 à 2021

Il est intéressant de noter que cette relative stabilité ne reflète ni la croissance démographique (durant la même période, le Canton de Vaud a gagné 100'000 habitants pour atteindre une population de 820'000 personnes en 2021), ni la constante augmentation des investissements dans la construction (génie civil et bâtiment), passés de 4.7 milliards en 2012 à plus de 5.7 milliards de francs en 2021 (source OFS).

**Rythmes
d'exploitation**

Les permis d'exploiter prescrivent un volume maximal d'exploitation annuel autorisé. Ce volume généralement établi en m³/an est déterminé en tenant compte de la capacité de production du gisement et des installations, du marché dans la zone de chalandise ainsi que des impacts environnementaux, notamment en lien avec le trafic. Durant la période 2017-2021, les gisements vaudois au bénéfice d'un permis d'exploiter ont produit en moyenne 56% du volume d'exploitation annuel autorisé. Autrement dit, s'ils avaient été exploités au rythme autorisé, les gisements au bénéfice de permis auraient permis de répondre à l'ensemble des besoins du Canton durant la période 2017-2023, y compris ceux couverts aujourd'hui par l'importation et le recyclage. Une telle différence entre les volumes d'exploitation annuels autorisés et les volumes d'exploitation effectifs a notamment pour conséquence que :

- Il est nécessaire de planifier et d'exploiter plus de gisements que nécessaires à l'approvisionnement cantonal,
- Les volumes de comblement ne sont pas disponibles à temps pour la valorisation des déchets de type A,
- Pour les gisements empiétant sur des surfaces d'assolement (SDA), la restitution des surfaces à l'agriculture est retardée et la « marge SDA » n'est pas disponible pour planifier et autoriser de nouveaux gisements (voir chapitre 3 – « réduire l'emprise sur les sols »).

Les conditions d'exploitation et les contraintes de chaque gisement doivent être analysées spécifiquement. Toutefois, notons que certains gisements sont exploités à des rythmes très faibles (inférieur à 20% du volume annuel autorisé) alors que d'autres, tout particulièrement ceux reliés au rail ou à une voie d'eau, produisent l'ensemble du volume autorisé.

**Matières
premières pour le
ciment**

Les matières premières principales, nécessaires à la fabrication du ciment, sont extraites de carrières de calcaire et marne.

Associés à environ 150 litres d'eau et 2 tonnes de granulats naturels (paragraphe ci-avant), 300 kg de ciment produisent un m³ de béton.

En 2019, la consommation suisse de ciment s'est établie à 4.8 millions de tonnes, dont 0.7 million de tonnes (14%) ont été importées, principalement d'Italie et d'Allemagne (Swisstopo, 2020). Au cours de la dernière décennie, la consommation totale du pays est restée stable autour de 5 millions de tonnes par an, malgré l'augmentation de la population. L'importation de ciment est quant à elle en augmentation constante depuis le début des années 2000 (Figure 6).

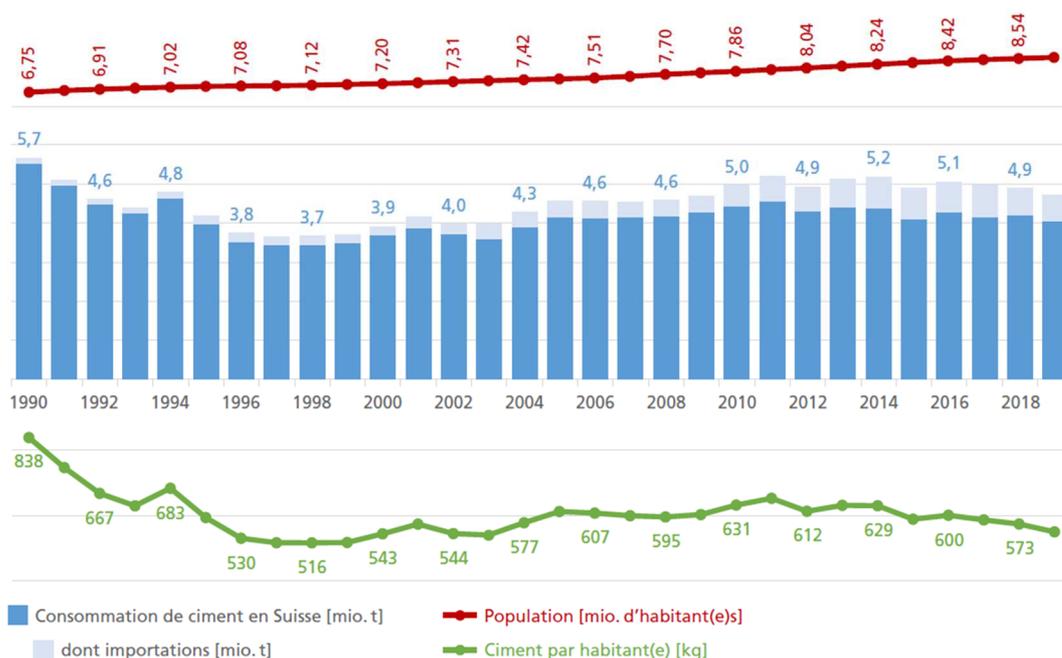


Figure 6 : Evolution de la population et de la consommation de ciment totale et par habitant(e) en Suisse entre 1990 et 2019 (source Swisstopo, 2020)

La cimenterie d'Eclépens est l'un des six sites suisses qui assurent la production nationale de ciment. Elle contribue à environ 20% de la production nationale et indigène de ciment. Les matières premières sont extraites de la carrière de calcaire du Mormont et de celle des Cotes de Vaux en ce qui concerne la marne, toutes deux situées à proximité de la cimenterie.

Roches dures Grâce à leur qualité géomécanique (dureté, résistance à la compression), les roches dures constituent une matière première pour la construction et l'entretien des infrastructures de transport à haute performance, telles que les routes nationales ou cantonales et le réseau ferroviaire.

2.4 millions de tonnes de roches dures ont été utilisées en moyenne chaque année en Suisse entre 2016 et 2019 (Swisstopo, 2021). L'essentiel de la production nationale est réparti dans huit carrières, dont deux en Suisse romande et une dans le Canton de Vaud : les carrières d'Arvel à Villeneuve qui contribuent à plus de 10% à l'approvisionnement national.

Matières premières pour tuile et brique Deux sites de production de briques, tuiles et dérivés sont alimentés par deux carrières de marnes. Environ 30'000 m³ de marne sont extraits annuellement pour couvrir la production.

Matières premières pour plâtre et dérivés Un site de production de plâtre et dérivés exploite une carrière de gypse. Environ 30'000 m³ de gypse sont extraits annuellement pour couvrir la production.

Pierres de tailles et ornementales

Une seule exploitation au bénéfice d'un permis d'exploiter extrait des pierres ornementales à Blonay. Il s'agit de la pierre de Fayaux.

2.3 Modalité de transport

En moyenne, la moitié de la production de ciment ainsi que 30% de la production de roches dures du Canton sont acheminés par voies ferrées.

En 2020, 7% en volume et 13% en prestation kilométrique des granulats extraits du Canton ont été acheminés par train et 14% en volume, 9% en prestation kilométrique par voie lacustre. Le solde des matériaux est acheminé par le réseau routier (Figure 7). La différence entre volumes et prestations kilométriques traduit des zones de chalandises plus grandes pour le transport ferroviaire que les autres modes. En effet, la distance moyenne de transport est de 25 km par route, 16 km par voie d'eau et 46 km par train. Si le train permet de plus grandes zones de chalandise, il n'est pas compétitif pour les courtes distances, : le coût du transport ferroviaire est en effet fortement influencé par les charges fixes liées au chargement et au déchargement des matériaux sur le train ainsi qu'à l'amortissement des investissements, alors que le coût du transport routier est principalement influencé par les charges variables liées à la consommation de combustible, à la durée du transport et aux taxes kilométriques



Figure 7 : Répartition des modes de transport des matériaux dans le Canton en 2020 (source : CITEC et IPOGEE, 2023)

La première gravière raccordée au rail est entrée en exploitation à Apples mi-2016. 70% de sa production est acheminée par le train entre Apples et les plateformes de la Ballastière à Gland et de la Plaine à Vuflens-la-Ville. Ce projet a joué un rôle pilote et permet de tirer des enseignements, notamment en vue du raccordement futur de l'important gisement du Sépey également situé à proximité de la ligne ferroviaire des MBC.

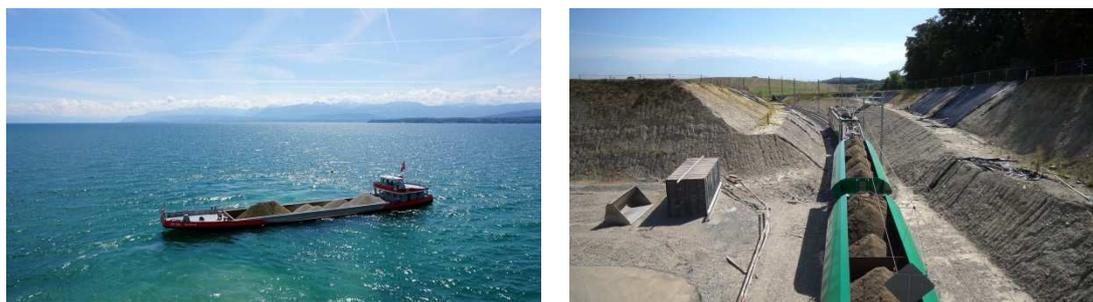


Figure 8 : Illustration du transport de granulats naturels par voie d'eau et par voie ferrée

2.4 Double fonctionnalité : extraction et site de dépôt pour matériaux d'excavation non pollués

Les matériaux d'excavation et de percement non pollués satisfaisant aux exigences définies dans l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED), doivent autant que possible être valorisés pour le comblement de gravières (OLED, art. 19).

En 2021, le volume des matériaux non pollués déposés dans des sites autorisés s'élevait à 2.2 millions de m³. 48% de ces matériaux ont servi au comblement de gravières, 47% ont été acheminés dans des décharges de type A et le solde de 5% a été utilisé pour des aménagements de parcelle. L'exportation en France voisine est non significative et se cantonne aux zones frontalières du Pays de Gex.

Les gravières participent ainsi de manière significative à la gestion des déchets vaudois.

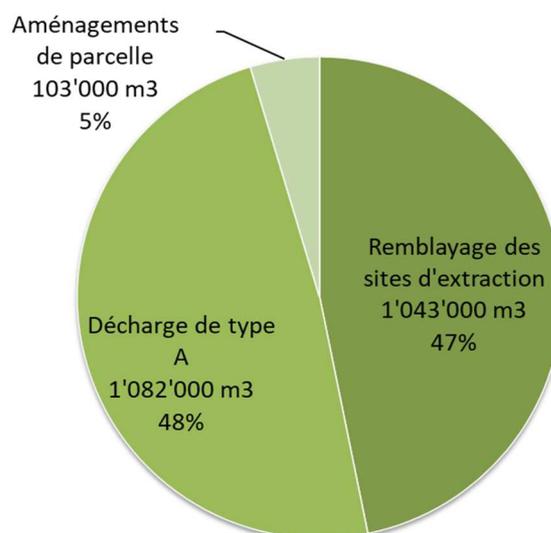


Figure 9 : Répartition de la mise en dépôt de matériaux d'excavation et de percement non pollués dans le Canton en 2021

2.5 Flux entrant et sortant

Exportation La production des gisements dans le Canton est principalement destinée à la consommation vaudoise, mais les sites d'exploitation peuvent livrer par camion des chantiers dans les cantons limitrophes, notamment vers Genève, Fribourg et le Valais. Toutefois, ces flux, estimés à moins de 5% de la production vaudoise, sont peu significatifs. D'autre part, les sites de production de ciments et de roche dure ont des zones de chalandises qui dépassent les frontières cantonales.

Aucun matériau n'est exporté à l'étranger.

Importation L'importation depuis les autres cantons est négligeable.

L'importation de granulats naturels depuis la France voisine couvre un quart des besoins du Canton. Elle précarise la sécurité de l'approvisionnement du Canton et engendre des nuisances et émissions liées à la longueur des trajets. A titre illustratif, les volumes importés en 2021 représentent l'équivalent de 40'000 trajets de camion. 50 km supplémentaires en moyenne sont nécessaires pour approvisionner Lausanne depuis les 7 gisements les plus proches en France voisine par rapport aux 7 gisements vaudois les plus proches.

En considérant un rythme annuel d'extraction soutenu et typique d'une exploitation vaudoise, ce sont l'équivalent de 4 carrières qui sont exploitées en France pour assurer 25% de l'approvisionnement vaudois.

De même, si les volumes importés en 2021 étaient extraits dans les gisements vaudois, le volume créé par l'extraction serait disponible pour le dépôt de matériaux d'excavation non pollués, ce qui limiterait le besoin de décharges de type A.

La région Bourgogne-Franche-Comté, d'où proviennent la majorité des matériaux minéraux importés dans le Canton de Vaud, est en train de réviser son « schéma régional des carrières ». Une des orientations stratégiques retenues dans ce cadre vise à réduire les impacts liés à l'extraction et au transport de matériaux minéraux en rationalisant les zones de chalandises.

Finalement, il convient de noter que les matériaux importés depuis la France sont pour l'essentiel des matériaux concassés provenant de carrières en roche massive. Actuellement, la capacité de production indigène pour ces matériaux est limitée, bien que les gisements présents sur sol vaudois soient considérables. Les projets d'extraction de roche massive, principalement situés en pied de la chaîne du Jura, se confrontent tout particulièrement aux enjeux de préservation de la nature et des paysages ainsi qu'à des oppositions des populations riveraines. Afin de réduire la pression sur les ressources alluvionnaires dont les réserves sont plus limitées mais aussi pour répondre à des besoins techniques (par exemple en infrastructure routière, les roches alluvionnaires ne peuvent pas toujours se substituer aux roches concassées), il conviendrait à moyen terme de pouvoir ouvrir de nouvelles carrières de roche massive dans le Canton.

3 ENJEUX D'EXPLOITATION ET STRATÉGIE D'APPROVISIONNEMENT

3.1 Enjeux

Les éléments de diagnostic présentés au chapitre 2 mettent en évidence qu'au cours de la dernière décennie, les besoins en matériaux minéraux dans le Canton de Vaud sont restés stables, malgré l'augmentation de la population et des dépenses dans le secteur de la construction. La consommation de matériaux naturels demeure toutefois importante avec notamment pour conséquences principales :

- Une diminution constante des réserves en ressources minérales non renouvelables du Canton,
- Un impact sur le territoire et l'environnement ; les gravières en particulier sont consommatrices pendant plusieurs années voire décennies de surfaces agricoles (SDA) et forestières. Par ailleurs, le secteur de la construction contribue pour 5,9% aux émissions de gaz à effet de serre du Canton, ceci sans compter l'impact du transport des matériaux (Quantis, 2022),
- Des nuisances liées à l'exploitation et au transport des matériaux : environ 80% des matériaux minéraux naturels sont transportés par route,
- Une dépendance à l'importation.

Un objectif central du développement d'une économie circulaire est de produire de la richesse et du bien-être tout en réduisant la consommation de matière et son impact sur l'environnement. En réponse à l'initiative parlementaire développer l'économie circulaire en Suisse, la loi fédérale sur la protection de l'environnement LPE se trouve actuellement en révision afin d'y introduire explicitement les principes de préservation des ressources et ceux du développement d'une économie circulaire. Une section de l'avant-projet de loi est consacrée à la construction respectueuse des ressources.

Dans son programme de législature 2022-2027, le Conseil d'Etat a indiqué sa volonté que le Canton de Vaud devienne « un Canton pionnier de l'économie circulaire des matériaux » (mesure 2.9), ceci notamment en

- intégrant la finitude des ressources dans les différentes planifications et politiques publiques ;
- intégrant une stratégie de réemploi, de réutilisation et de recyclage des matériaux dans les gestions cantonales des déchets et d'approvisionnement en matières premières.

L'économie circulaire des matériaux dépasse le cadre de l'approvisionnement en matière première minérale, objet du présent PGCar. Dans le courant de la législature 2022-2027, il est prévu de consolider les différentes politiques publiques qui y sont associées et de renforcer les conditions-cadres favorables à la mise en œuvre de l'économie circulaire.

3.2 Objectifs

Le présent PGCar 2024 est un programme de transition assurant un certain nombre de mesures d'impulsion vers l'économie circulaire. Dans ce sens, il se concentre sur 5 objectifs prioritaires :

1. Maîtriser la demande en matière première minérale et favoriser le recours aux alternatives,
2. Assurer le report modal, en particulier de la route vers le rail pour le transport des matériaux minéraux,
3. Assurer la sécurité et la diversité de l'approvisionnement,
4. Réduire l'emprise de l'exploitation de matière minérale sur les sols,
5. Coordonner l'exploitation et la remise en état des sites d'extraction avec la protection du patrimoine naturel, paysager et forestier.

Ces cinq objectifs sont explicités ci-dessous.

Maîtriser la demande

La consommation de granulats naturels s'est établie à environ 1.8 million de m³ par an (production indigène et import) au cours de la dernière décennie. Dans une perspective de gestion durable et de réduction des impacts, il est souhaitable de diminuer cette demande dans le futur. Dans ce sens, les principaux leviers d'action sont :

- Augmenter l'efficacité matérielle des constructions et leur écoconception : construire moins et mieux pour une même fonctionnalité (favoriser la rénovation, favoriser une architecture et un urbanisme compact et efficient, réduire le surdimensionnement technique, etc.).
- Augmenter la part des matériaux alternatifs au béton dans le génie civil et la construction. Dans le secteur du bâtiment, la filière du bois est en croissance et le potentiel d'utilisation du bois indigène n'est pas atteint ; le potentiel de production additionnel reste toutefois lié à la production forestière et aux capacités de transformation de cette ressource en Suisse. Au regard de différents projets du secteur, la capacité de transformation du bois vaudois et suisse est appelée à croître dans les prochaines années. Les autres filières de matériaux « alternatifs » tels que la construction en maçonnerie de pierre, en paille ou en terre crue ou le réemploi de structures en béton sont encore essentiellement des marchés de niche.
- Augmenter le recyclage des déchets de construction et leur valorisation dans la construction. Il s'agit de s'assurer qu'un maximum de déchets de déconstruction soient triés, collectés et traités en vue d'un recyclage et que les matériaux de recyclage soient mis en œuvre pour les meilleurs usages.
- Augmenter la valorisation des matériaux d'excavation issus de chantier de terrassement. Le volume de matériaux d'excavation produit dans le Canton est comparable à celui des matériaux minéraux extraits. Une part croissante de ces matériaux pourraient être valorisés comme matériaux de construction à condition de disposer des conditions logistiques, techniques et économiques adéquates.

Des scénarios d'évolution des besoins ont été développés au chapitre 4.1 en prenant en compte ces leviers.

Assurer le report modal

Le transport de granulats par voie routière est générateur de nuisances, notamment liées au bruit, aux poussières et aux émissions polluantes. Le report modal, en particulier de la route vers le rail ou vers d'autres solutions de massification des flux (convoyeur, bateau, etc.) est une solution pertinente pour réduire ces impacts. Il n'est toutefois pas généralisable à toutes les situations. En particulier, le transport de granulats par le train est généralement pertinent lorsque :

- Les gisements (gravières ou carrières) se trouvent à proximité directe d'une ligne ferroviaire avec des conditions techniques et administratives favorables pour un raccordement,
- Les volumes de production sont importants et s'inscrivent dans la durée pour permettre une industrialisation du transport et la pérennisation des investissements,
- Les zones de chalands sont importantes avec des distances de transport pouvant dépasser les 30 à 50 km,
- Il existe des plateformes logistiques à proximité des pôles de consommation pour le déchargement, le stockage temporaire et la prise en charge pour le transport du dernier kilomètre.

Les autres alternatives de transport (convoyeur, bateau, etc.) dépendent également de l'existence de plateformes et d'infrastructures logistiques.

Aussi, ce sont principalement les zones de production du pied du Jura (région de la Côte) qui sont pertinentes de relier au bassin de consommation de l'agglomération lausannoise par le train. Les gisements du Chablais peuvent également au cas par cas être intéressants pour l'approvisionnement de l'agglomération lausannoise.

Plusieurs gisements sont actuellement connectés au réseau ferroviaire ou sont au bénéfice d'autorisation en vue d'un tel raccordement :

- La cimenterie d'Eclépens,
- La carrière d'Arvel et la gravière de Pré-Neyroud dans le Chablais,
- Le site lacustre de la Poissine au bord du lac de Neuchâtel,
- La gravière du Sapelet à Bretonnières,
- La gravière des Délices à Apples ;

Par ailleurs, deux plateformes logistiques ² de transbordement rail-route complètent l'infrastructure de report modal : la Ballastière à Gland et La Plaine à Vufflens-la-Ville. A Renens, une plateforme temporaire (GESMA) est en cours de déploiement en lien avec le chantier de la gare de Lausanne.

Divers projets sont par ailleurs à des stades différents de développement et font partie des priorités de développement pour l'approvisionnement du Canton :

- Raccordement du gisement du Sépey au réseau ferroviaire MBC,
- Raccordement des gisements Gratteloup et Les Bulles à la plateforme H2M par un convoyeur souterrain,
- Poursuite de l'approvisionnement depuis Apples par le projet des Bougeries,
- Raccordement du gisement des Glareys dans le Chablais au réseau ferroviaire CFF.

Finalement, le transport par voie d'eau assure un rôle dans le transport de matériaux minéraux extraits des lacs. Son potentiel de développement additionnel est toutefois limité.

Le raccordement de ces gisements, s'il est accompagné du développement de nouvelles plateformes logistiques dans l'agglomération lausannoise, pourrait permettre de porter la part modale du transport ferroviaire jusqu'à un quart des volumes transportés dans le Canton. Lorsque le transport des granulats extraits est prévu par le rail ou par une autre alternative à la route, il convient également de favoriser le transport des matériaux de comblement par ce même mode de transport.

Afin de favoriser le report modal, les gisements présentant des conditions favorables à un mode de transport alternatif sont priorisés dans le présent PGCar.

² Il est entendu par plateforme logistique un site décentralisé d'un gisement, dédié au transbordement route-rail et à la gestion de grand flux de marchandises depuis et vers différents sites de production ou de consommation.

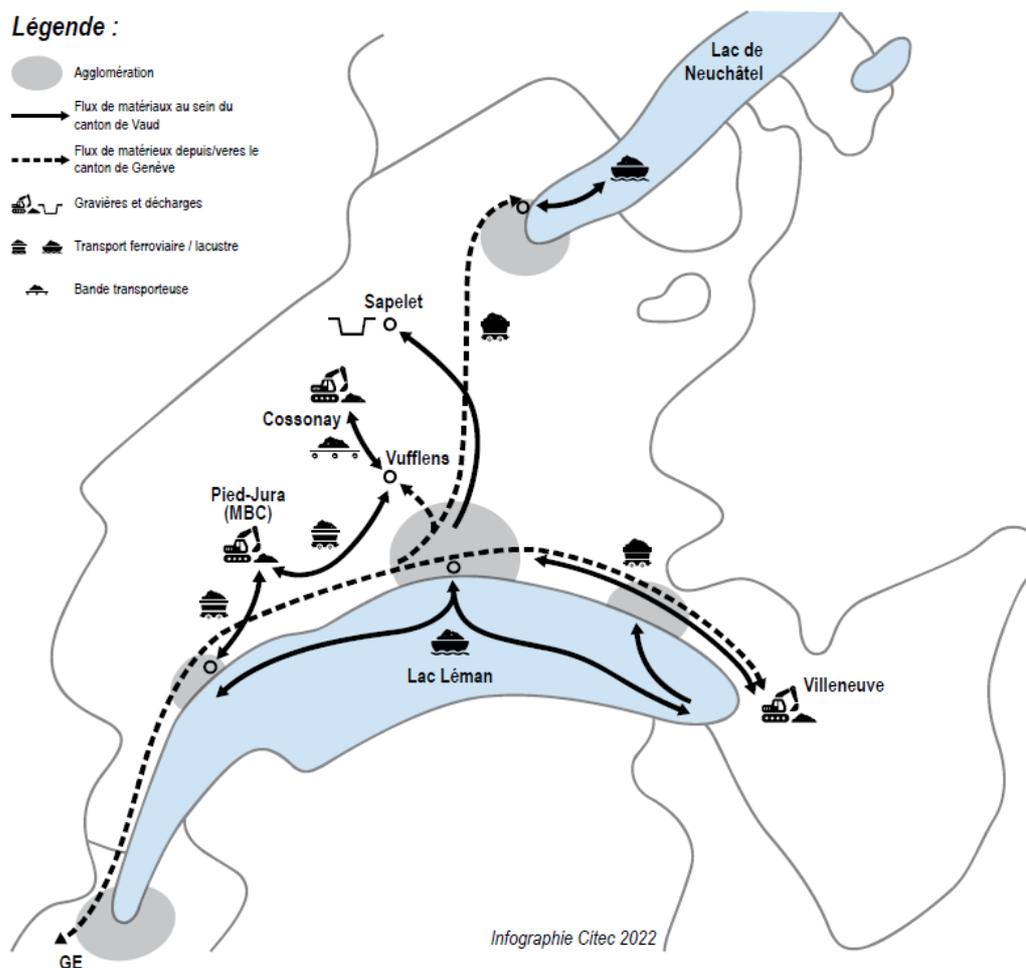


Figure 10 : Transport « alternatif » des granulats et matériaux de comblement à l'horizon 2030. Source : CITEC et IPOGEE 2023

Assurer la sécurité d'approvisionnement

Les cantons ont la tâche de garantir des sources d'approvisionnement suffisantes dans le pays (art. 1 LAT). La planification des carrières et gravières contribue à cette sécurité et fait l'objet de pesées d'intérêt avec d'autres objectifs, notamment la protection et la préservation de l'environnement.

L'offre en matériaux minéraux est dimensionnée en tenant compte de l'évolution prévue des besoins. Les ambitions cantonales de développement de l'économie circulaire des matériaux doivent se traduire par une diminution de la consommation de matière primaire. Toutefois, il n'est ni réaliste ni souhaitable de vouloir infléchir la demande uniquement par une réduction de l'offre en matières premières indigènes : le Canton encourrait alors le risque d'un déficit d'approvisionnement et d'un recours accru à l'importation ce qui est contraire aux objectifs visés. Aussi :

- Les gisements priorités en première priorité permettent de répondre aux besoins cantonaux à l'horizon 2040, une marge de manœuvre est réservée pour faire face à des aléas dans les procédures ou dans l'évolution de la demande,

- Aux rythmes d'exploitation autorisés, les gisements priorités permettent un approvisionnement indigène de l'ensemble des besoins du Canton sur le moyen et long terme (chapitre 5 et annexe 3). Des mesures peuvent être prises pour s'assurer que l'exploitation effective des gisements soit cohérente avec ces volumes annuels autorisés (chapitre 6.3),
- Des mesures permettant de réduire la dépendance du secteur de la construction vis-à-vis des matières premières minérales devront être prises dans le cadre de différentes politiques publiques et instruments de planification, en particulier ceux relatifs à la construction, à la gestion des déchets et à la gestion forestière.

Afin de garantir la sécurité d'approvisionnement et la résilience, il est par ailleurs nécessaire d'assurer une certaine diversité des sources d'approvisionnement. Une telle diversité implique un maillage géographique des sites d'extraction, mais également la mise en valeur de différentes typologies de gisements (gravières terrestres, gravières lacustres, carrière de roche massive, etc.). Une telle diversité assure notamment :

- Une diversité des matériaux disponibles pour les différents besoins du secteur de la construction (sable, graviers roulés, granulats concassés, etc.) ;
- Des possibilités différenciées de report modal (les sites lacustres, du plateau, du pied du Jura ou du Chablais présentent des opportunités différentes de développement du transport ferroviaire ou lacustre) ;
- Une répartition des impacts résiduels sur différents milieux et compartiments de l'environnement ;
- La création d'une diversité de milieux pionniers liés aux activités d'extraction.

**Réduire l'emprise
sur les sols**

Les carrières et gravières sont développées essentiellement hors zone à bâtir sur des sols agricoles ou forestiers. Ainsi, pour l'exploitation, il est nécessaire soit de consommer temporairement des surfaces d'assolements (jusqu'à la remise en culture et restitution à l'agriculture), soit de procéder à des défrichements et des reboisements de compensation. L'extraction de granulats peut ainsi entrer en concurrence avec la production agricole ou avec la production et la protection forestière. Une pesée de l'ensemble des intérêts en présence demeure en tout temps nécessaire.

Afin de limiter l'impact de l'extraction de matières premières minérales sur les sols, il convient en particulier de :

- Favoriser les formes d'exploitation limitant l'impact sur les sols, en particulier en exploitant les gisements présentant une forte puissance (épaisseur importante et faible part de stérile).
- Prendre en compte également la qualité des sols et des forêts, notamment les valeurs écologiques qui s'y trouvent (qualité des peuplements et associations forestières, fonctions spécifiques des sols, etc.).

Pour les surfaces forestières consommées, une autorisation de défrichement en accord avec l'article 5 LFO est nécessaire et des reboisements compensatoires doivent être prévus. Il convient notamment de tenir compte de l'efficacité de l'utilisation du sol. L'OFEV a fixé une

valeur cible par directive. Les cantons peuvent déroger à cette valeur cible dans le cadre d'une pesée de l'ensemble des intérêts, notamment celui d'une utilisation judicieuse du sol. Les conditions géologiques propres au Canton de Vaud imposent souvent une telle dérogation (RMP 601).

La révision de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT ; RS 700) et de son ordonnance (OAT ; RS 700.1) ont renforcé la protection des SDA. Par ailleurs, le Plan sectoriel des SDA (PS SDA), révisé en mai 2020, impose notamment au Canton de garantir en tout temps et à long terme un contingent cantonal de 75'800 hectares.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Stratégie SDA 2021-24, adoptée par le Conseil d'Etat en juin 2021, le Canton a développé un monitoring garantissant un suivi précis des SDA situées dans les carrières, gravières et décharges en tenant compte du rythme d'exploitation des sites.

Aussi, pour l'ouverture de nouveaux sites ou de nouvelles étapes d'exploitation, il sera nécessaire de réaliser une pesée des intérêts complète démontrant la conformité légale à l'article 30 OAT et à la fiche F12 du Plan directeur cantonal (PDCn) lors de chacune des procédures et de démontrer le respect du contingent cantonal.

Dans le cas où, le rythme de remise en état devait ne pas être suffisant, le département sera amené à différer la réalisation de projets d'extraction.

En synthèse, dans le cadre de la planification, objet du présent PGCAR, il s'agit en particulier de tenir compte de trois actions complémentaires :

- Favoriser l'exploitation de gisements qui minimisent les emprises sur les SDA,
- Projeter dans le temps la consommation et la restitution de SDA afin de s'assurer que la marge de SDA cantonale est respectée (voir chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**),
- S'assurer que les rythmes d'exploitation permettent une restitution en temps voulu des surfaces de SDA.

*Coordination avec la
protection de la
nature et de la forêt*

Le Canton de Vaud est riche en biodiversité, mais également vulnérable avec notamment 728 espèces identifiées comme prioritaires et retenues pour la convention programme 2020-2024. Il s'est récemment doté d'un Plan d'action biodiversité 2019-2030 qui vise 6 objectifs complémentaires :

1. Étendre les mesures en faveur de la biodiversité à tout le territoire, notamment celui construit,
2. Disposer d'une infrastructure écologique,
3. Protéger durablement les milieux naturels et les espèces, en particulier ceux prioritaires,
4. Privilégier les dynamiques naturels dans la gestion des milieux et espèces,
5. Gérer les espèces exotiques envahissantes,
6. Faire connaître et découvrir activement la biodiversité.

Parmi les 13 mesures du plan d'action, la mesure S6 est spécifique au maintien de la biodiversité dans les carrières et gravières. En effet, plusieurs carrières et gravières abritent ou sont riveraines d'espèces prioritaires nationales. La conservation des biotopes peut dans certains cas entrer en conflit avec les objectifs de réaménagement des sites tels que reboisement, restitution à l'agriculture ou création de pôles de développement. Différentes actions sont prévues dans le cadre de la mesure S6 : elles touchent la mise en conformité de certains sites, des aménagements spécifiques ou encore des actions de gestion et de formation.

La politique forestière 2040 (PolFor 2040) traduit la vision du Canton pour sa gestion forestière. Celle-ci vise : des forêts multifonctionnelle et résilientes, riches en biodiversité, productives, protectrices, connectées pour permettre à la faune d'élargir son habitat, garantissant le potentiel de filtration des sols, préservées et au bénéfice de zones de tranquillité, pédagogiques, gérées avec professionnalisme.

Aussi, et en lien avec l'enjeu exposé ci-dessus de réduction de l'emprise sur les sols, une approche purement comptable de conservation (hectares défrichés/ compensés) n'est plus suffisante lors du développement de projets de carrières et gravières. Il s'agit désormais de prendre en compte les différentes fonctions et valeurs de la forêt, particulièrement lorsqu'elles sont difficiles à reconstituer. C'est par exemple le cas de la biodiversité : existence de groupes d'espèces prioritaires, contribution de la surface forestière à l'infrastructure écologique, etc. ou les fonctions de protection contre les risques naturels (forêts protectrices).

4 PROJECTION DES BESOINS ET RÉSERVES AUTORISÉES

4.1 Besoins

Démographie et tendances

L'attractivité du Canton se traduit par une croissance démographique quasiment ininterrompue depuis 1970, cette croissance va se poursuivre dans les prochaines décennies et la population vaudoise devrait approcher 980'000 habitants en 2040, soit 20% de plus qu'en 2020 (Commission de prospective du Canton de Vaud, 2022). Par ailleurs, les enjeux de transition climatique et énergétique ainsi que de mise à niveau et de développement des infrastructures de transport, notamment ferroviaire se traduiront par des besoins soutenus dans le secteur de la construction, bâtiment et génie civil. Ainsi, de grands chantiers seront réalisés dans les prochaines années (métros M2-M3, gare de Lausanne, réfection de routes cantonales, etc.). Ces infrastructures nécessiteront des quantités importantes de matériaux de construction, tels que des granulats naturels, du ciment ou des roches dures.

Une rétrospective de la dernière décennie montre que dans un contexte de dynamique démographique et économique, la consommation de matière minérale (naturelle et recyclée) est demeurée stable à environ 2.2 millions de m³ par an avec des variations interannuelles de l'ordre des 10%. Une décorrélation relative entre la croissance démographique/économique et l'empreinte matérielle de la construction est ainsi déjà observée. Aussi, il est raisonnable de considérer que la demande demeurera constante dans les prochaines années si les conditions-cadres n'évoluent pas. .

Scénarios de demande

Afin de déterminer les besoins en matériaux minéraux aux horizons de planification 2030 et 2040, deux scénarios sont proposés, ils forment ensemble un faisceau de l'évolution possible des besoins (Figure 11). Seule la demande en granulats naturels est considérée, les autres ressources minérales (matières premières pour la fabrication du ciment, roche dure, matières premières pour tuiles et briques, matières premières pour plâtre et dérivés et pierres de tailles et ornementales) pèsent en effet de manière moindre dans le volume total exploité et consommé dans le Canton et leur planification et gestion est concentrée sur un nombre restreint de gisements permettant un pilotage fin de l'adéquation offre-demande.

- Le **premier scénario conservateur**, considère que la demande en granulats demeure constante et égale à la moyenne de la demande observée entre 2017 et 2021, soit 2.2 millions de m³ par an dont 1.8 million de m³ de granulats naturels et 420'000 m³ de granulats recyclés
- Le **second scénario de « transition vers la circularité »**, considère que des mesures de politique publique et une évolution dans les conditions-cadres permettront de mettre en œuvre l'ambition de devenir un Canton pionnier de l'économie circulaire des matériaux. Pour ce scénario, le potentiel des leviers mentionnés au chapitre 3 est estimé (Tableau 1). Il convient toutefois de noter que ce scénario est encore essentiellement illustratif ; en effet, d'une part, les objectifs quantitatifs de la politique publique et les mesures pour les réaliser ne sont actuellement pas tous déterminés, d'autre part, le potentiel réel des différents leviers est mal connu, notamment en l'absence de données statistiques consolidées sur la consommation de matériaux sur les chantiers. Ce potentiel a été évalué pour certains leviers dans des mandats d'étude du Canton, indiqués en référence.

Levier	Estimation du potentiel	Valeur retenue à l'horizon 2040	Remarque	Référence
Efficiéce matérielle des constructions	Non quantifié	Non quantifié	Doit faire l'objet d'analyses spécifiques	DSS+ 2023
Matériaux alternatifs au béton	90'000 à 320'000 m ³ /an	200'000 m ³ /an	Implique notamment un développement de la filière bois au-delà du potentiel forestier vaudois (recours à l'import)	DSS+ 2023
Recyclage des déchets de construction	80'000 à 150'000 m ³ /an	100'000 m ³ /an	Le taux de recyclage actuel est compris entre 60 et 70%, objectif 85% équivalent à la situation dans le Canton de Zurich	Sofies 2020
Valorisation des matériaux d'excavation	50'000 à 150'000 m ³ /an	100'000 m ³ /an	En particulier installations de traitement des terres polluées	Autorisations

Tableau 1 – Effet quantitatif des différents leviers de transition vers l'économie circulaire des matériaux

La figure ci-dessous présente le besoin annuel estimé pour ces deux scénarios jusqu'en 2040. A l'horizon 2030, le besoin cumulé est donc compris entre 14 et 15 millions de m³ de granulats et entre 29 et 33 millions de m³ à l'horizon 2040.

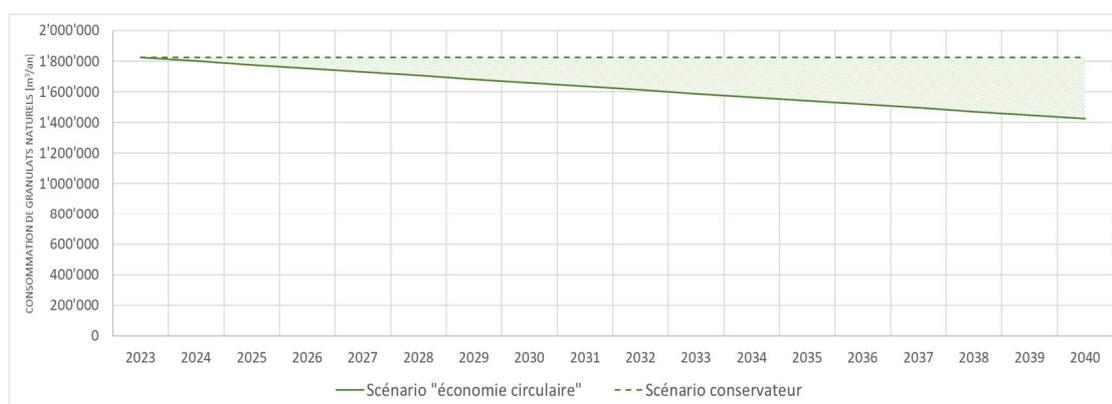


Figure 11 : Besoin annuel estimé en granulats naturels jusqu'en 2040 (scénarios conservateurs et « économie circulaire »)

Spatialisation des besoins

Les chantiers de construction, lieux de consommation des granulats naturels, se concentrent principalement dans les régions présentant un nombre élevé d'habitants et d'emplois. Les besoins annuels totaux ont ainsi été répartis par commune au prorata du nombre d'habitants et du nombre d'emplois (pondération 50/50). Par agrégation, ils ont ensuite été calculés pour les différentes régions représentées sur la carte ci-après (Figure 12). Ces régions, identiques à celles du Plan sectoriel des décharges (PSD), ont été définies en fonction de critères géographiques et topographiques, du réseau routier cantonal ou de l'emplacement des jonctions autoroutières.

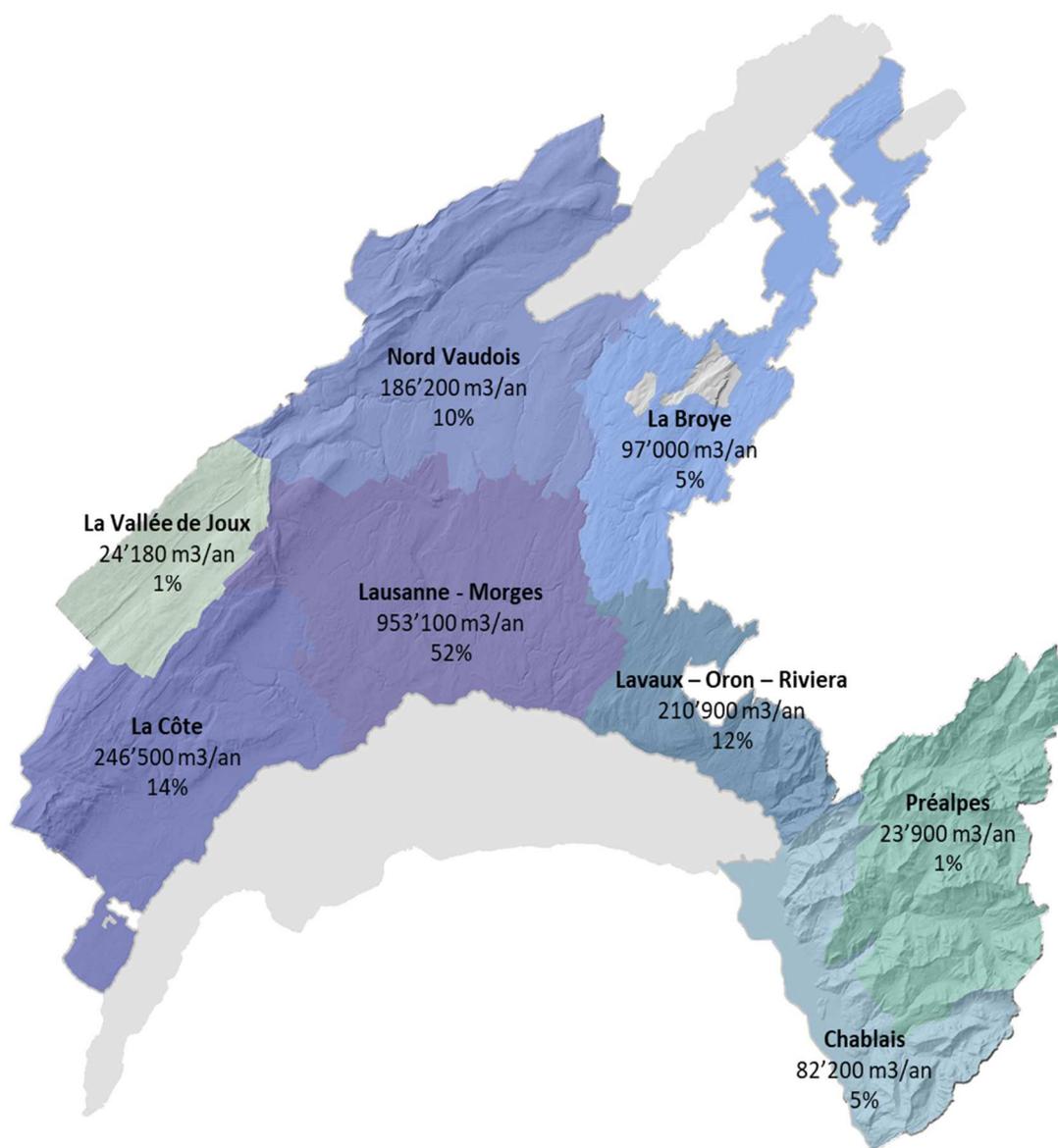


Figure 12 : Spatialisation des besoins annuels en granulats naturels en 2023

4.2 Réserves

Granulats naturels Au 1^{er} janvier 2023, les réserves planifiées pour les granulats naturels (plans d'extraction en force sur des gisements terrestres) étaient de 16.6 millions de m³.

Les 3 sites d'extraction lacustre représentent des réserves cumulées de 1.2 millions de m³ à l'échéance des concessions et les démarches sont engagées à divers niveaux pour le renouvellement de ces dernières.

Par ailleurs, sept gisements se trouvent en cours de procédure et présentent un volume cumulé d'exploitation de 13.6 millions de m³.

Ainsi, les plans d'extraction en force et les gisements en procédure offrent une réserve cumulée de 31,2 millions de m³. Une telle réserve est comparable avec le besoin cumulé à 2040 (chapitre 4.1), toutefois l'exploitation est également contrainte par les volumes annuels d'exploitation autorisés. Aussi, certaines de ces réserves ne seront pas disponibles pour l'approvisionnement du Canton d'ici à 2040 et il est nécessaire de prioriser des projets additionnels. La Figure 13 ci-dessous présente la capacité annuelle de production des gisements en exploitation (ainsi que celle des gisements en cours de procédure y compris le renouvellement des concessions lacustres à échéance. Cette projection montre que :

- Les procédures en cours répondent à un besoin d'approvisionnement cantonal et il est nécessaire de les faire aboutir dans les délais planifiés pour assurer la sécurité d'approvisionnement,
- Le renouvellement des concessions lacustres (qui assurent 15% de la production indigène de granulats naturels) est également nécessaire pour assurer la sécurité d'approvisionnement,
- De nouveaux gisements (voir chapitre 5.2) en dehors des gisements en cours d'exploitation et de procédure devront être rendus disponibles entre 2030 et 2035 en fonction de l'effet des mesures qui seront prises pour infléchir le besoin en granulats naturels. Aussi, des procédures d'autorisation devront être engagées à brève échéance.

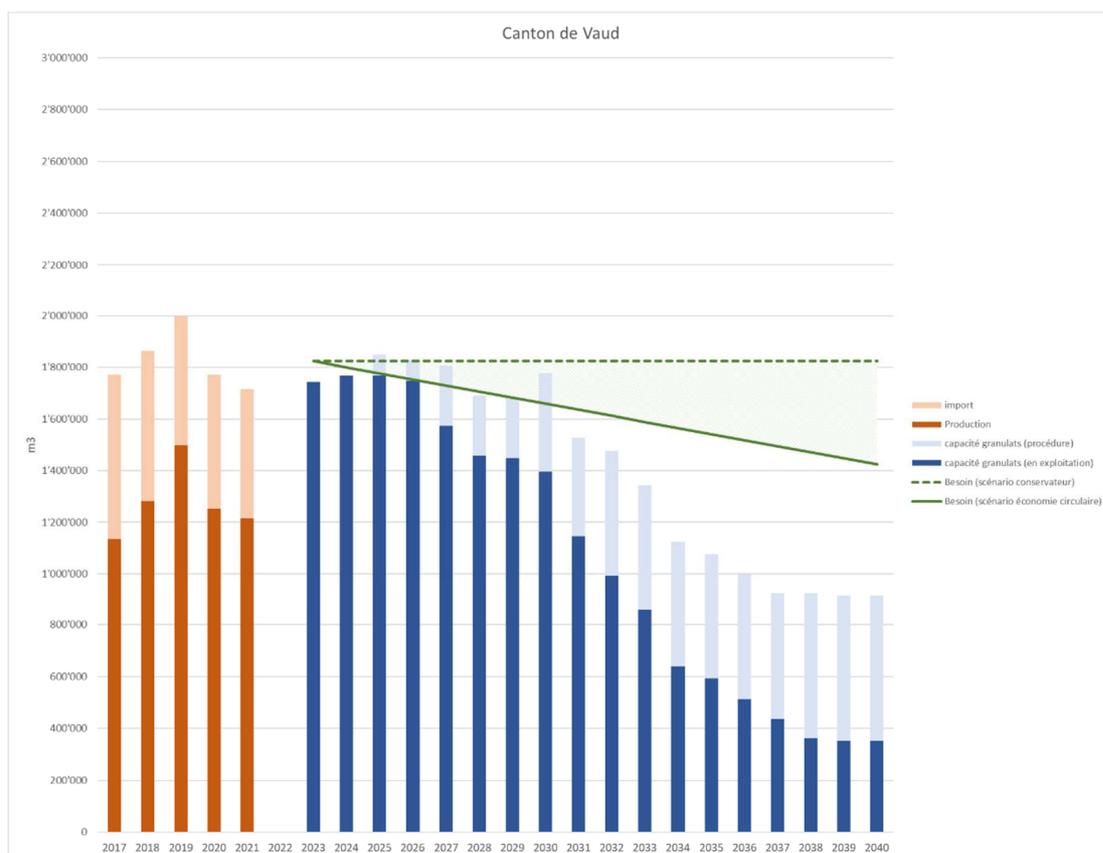


Figure 13 : Capacité annuelle de production de granulats naturels et besoin cantonal (consommation 2017-2020 et projection 2023-2040)

Matières premières pour la fabrication du ciment

Le plan d'extraction adopté en 2019 (extension sur le Plateau de la Birette) permet de garantir l'approvisionnement de l'usine d'Eclépens en matières premières du ciment à l'horizon 2036. Dans le cadre de la planification encore à compléter pour le comblement final de la carrière du Mormont, la mise en valeur des réserves déjà planifiées sera optimisée.

Roches dures

Le Plan sectoriel des transports 2050 adopté par le Conseil Fédéral (DETEC 2021) confirme que l'approvisionnement durable en granulats issus de roches dures suisses présente un intérêt national qui doit être garanti. En particulier, les gisements dont la production annuelle couvre au moins 5% des besoins suisses en ballast de première qualité ou au moins 10% des besoins bruts du pays en granulats durs d'origine primaire sont considérés comme site d'extraction d'intérêt national. C'est le cas des carrières d'Arvel (environ 15% de la production nationale de ballast de première qualité et 10% de la production de granulats durs d'origine primaire).

Au 1^{er} janvier 2023, la réserve autorisée est d'environ 4 ans (exploitation à ciel ouvert). Les travaux préparatoires ont démarré pour la réalisation de l'exploitation en souterrain. Cette exploitation souterraine présente des réserves planifiées pour une durée de plus de 30 ans.

***Matières
premières pour
tuiles, briques***

Les carrières de Bois Genoud (Lausanne) et Au Plat (Montanaire) couvrent les besoins de deux filières industrielles de fabrication de tuiles, briques et dérivés.

Au 1^{er} janvier 2023, les réserves autorisées sont supérieures à 12 ans. Aux dires des exploitants, la demande serait globalement en baisse sur le moyen - long terme.

***Matières
premières pour
plâtre et dérivés***

La carrière du Montet (Bex) couvre les besoins d'une filière industrielle de fabrication de plâtre et dérivés.

Au 1^{er} janvier 2023, la réserve autorisée est de l'ordre de 9 ans.

***Pierres de tailles
et ornementales***

La production de pierre de taille indigène, nécessaire notamment à la réfection de certains monuments historiques, fera l'objet de planifications au cas par cas, en fonction des besoins très spécifiques et ponctuels propres à ce domaine.

5 GISEMENTS À PLANIFIER : PRIORISATION

5.1 Introduction

Il convient de maintenir une capacité de production, une répartition adaptée des sites d'extraction et une diversité des typologies d'exploitation pour assurer un approvisionnement de proximité et limiter les transports. Plusieurs contraintes ne permettent pas d'atteindre entièrement cet objectif, notamment l'emplacement des gisements hérité de l'histoire géologique (Figure 14). Les principaux gisements de roches alluvionnaires sont ainsi concentrés en pied du Jura et dans la plaine du Rhône, les principaux gisements de roches massives sur le flanc du Jura et dans le Chablais et les gisements lacustres dans les lacs Léman et de Neuchâtel. Ainsi, certaines régions urbanisées présentent un déficit d'approvisionnement, voir une absence de gisement sur leur territoire.

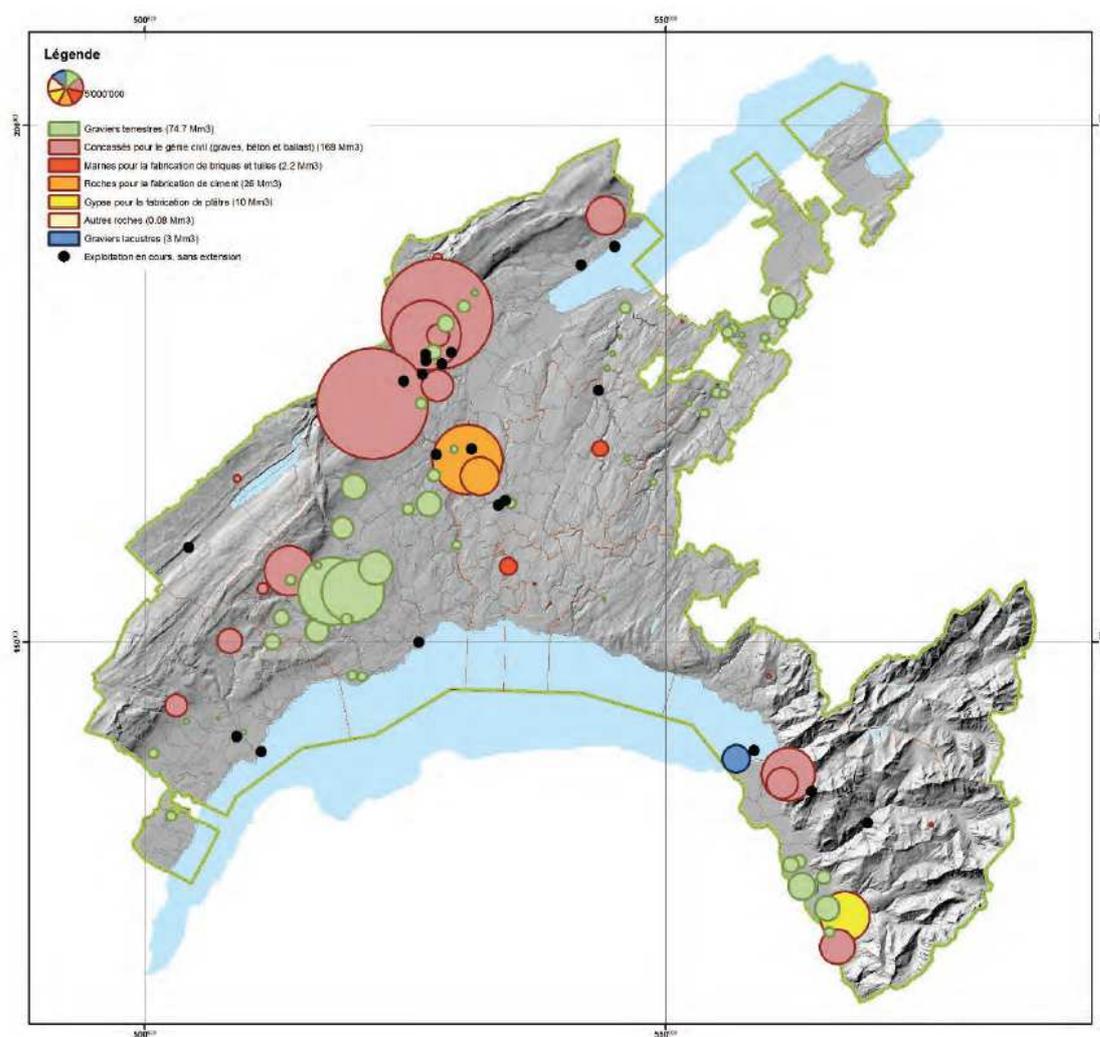


Figure 14 : Carte synthétique des gisements inscrits au PDCar 2014 (les points sont proportionnels au volume des gisements)

En raison de cette répartition entre production et consommation, les matières premières minérales doivent régulièrement être transportées sur des distances pouvant atteindre plusieurs

dizaines de kilomètres. En particulier les régions de Lausanne-Morges et de Lavaux-Oron-Riviera dépendent pour leur consommation de la production d'autres régions. Les gisements des pieds du Jura et ceux du Chablais offrent des possibilités de raccordement ferroviaire (voir chapitre 3) qu'il convient de développer pour limiter les nuisances liées à ces flux.

Les enjeux à prendre en compte pour autoriser une exploitation sont de plus en plus nombreux (urbanisation, utilisation des surfaces agricoles et forestières, accessibilité, zones ou espèces protégées, conflits d'usage, acceptabilité de la population, maîtrise du foncier, longueur des procédures et issue judiciaire). Cet état de fait rend difficile l'ouverture de nouvelles exploitations ou extensions et a conduit lors des exercices de planification antérieurs, à fixer en première priorité pour les granulats naturels un nombre de gisements sensiblement supérieur à celui correspondant au besoin. Si une telle stratégie n'a pas conduit à une ouverture disproportionnée de sites d'extraction, elle s'est en revanche traduite par l'émergence de projets concurrents dont la réalisation simultanée aurait dépassé le besoin régional et engendré des impacts disproportionnés. Dans certains cas, le département en charge de l'environnement a dû procéder à des arbitrages entre projets concurrents. Les démarches d'arbitrages et leurs éventuels suites judiciaires retardent la mise à disposition des gisements et mobilisent des moyens. Finalement, une trop grande quantité de gisements priorités est contraire à la volonté d'une exploitation plus rationnelle et plus sobre des ressources minérales naturelles.

Les intérêts et les contraintes à considérer pour décider de l'exploitation d'un site, ne sont pas les mêmes pour les différentes typologies de gisements. En particulier :

- Les gisements de graviers terrestres sont situés sur le plateau, dans un territoire particulièrement concerné par l'agriculture, l'urbanisation et la congestion des axes de transport. Dans ce contexte, les intérêts liés au transport, à la préservation des terres agricoles (SDA) et au niveau de concertation des projets (maîtrise foncière, coordination avec les communes territoriales, études techniques, etc.) revêtent une grande importance dans la pesée des intérêts conduisant à la priorisation d'un gisement ;
- Les gisements de roches massives se trouvent généralement en flanc des chaînes du Jura et des Préalpes, dans des territoires où les intérêts de préservation de la biodiversité, de conservation de la forêt et de protection du paysage revêtent une grande importance dans la pesée des intérêts conduisant à la priorisation d'un gisement. Par ailleurs, pour ces territoires, la qualité des valeurs écologiques et forestières est souvent aussi, voire plus importante, que la préservation quantitative. Depuis l'établissement du PDCar 2014, de nombreuses nouvelles données sur ces valeurs qualitatives ont été acquises et il est pertinent d'en tenir compte dans les analyses.

Fort de ces éléments et constatant que parmi les gisements priorités dans le PGCar 2016, les réserves encore à planifier dépassent sensiblement le besoin cantonal jusqu'en 2040, le présent PGCar se traduit par la priorisation d'un nombre plus restreint de gisements ainsi que par la traduction de la planification temporelle souhaitée par le Conseil d'Etat pour leur mise en valeur ainsi que par une analyse différenciée entre les gisements de graviers et ceux de roches massives.

5.2 Granulats naturels

Gravier terrestre Deux tiers des granulats naturels indigènes vaudois proviennent d'extraction en gravières ; la demande est élevée pour le matériau alluvionnaire, notamment dans la production de béton et les gisements de gravières sont généralement moins contraints sur le plan de la protection de l'environnement et du paysage que les gisements de roche massive.

Considérant la capacité restante des gisements retenus en priorité 1 dans le précédent PGCar, une nouvelle priorisation a été établie par analyse multicritère et par pesée de l'ensemble des intérêts connus. L'ensemble des gisements de priorité 1 du PGCar 2016 ont été considérés en tenant compte en particulier des potentialités de report modal et des contraintes de trafic, de l'emprise des gisements exploitables sur les SDA, de l'état de concertation des projets ainsi que des critères d'appréciation évalués dans le PDCar 2014. Une analyse des besoins et des capacités a été menée région par région et comparée aux statistiques de production entre 2017 et 2021 (annexe 3).

Les gisements retenus en priorité 1 et 2 sont reportés en annexe 1 du présent PGCar. 14 gisements sont retenus en priorité 1, ils présentent d'ici à l'horizon 2040, une capacité de production de 10.5 millions de m³ de granulats naturels, laquelle complètera les 18.5 millions de m³ déjà autorisés. Parmi ces 14 gisements, 5 gisements présentent des caractéristiques favorables à un raccordement à un mode de transport alternatif (ferroviaire ou convoyeur), un tel raccordement devra être étudié et priorisé pour leur exploitation.

Finalement, le présent PGCar présente pour chaque région (annexe 3) le séquençement envisagé des gisements. Ce séquençement est une orientation, il permet d'anticiper l'adéquation entre offre et besoin et de planifier les contraintes, notamment en termes de transport et d'emprise sur les SDA. Au vu de la complexité des contraintes de chaque gisement, qui ne peuvent toutes être anticipées à ce stade, et des enjeux en présence, le DJES se réserve la possibilité de différer un projet au sein d'un même gisement par rapport à un autre une fois que les éléments des projets individuels seront connus. La possibilité de réaliser des arbitrages entre projets concurrents (chapitre 6.2) est également réservée.

Gravier lacustre La poursuite de l'exploitation lacustre qui produit environ 15% du granulat naturel indigène et recourt essentiellement au transport par voie d'eau pour sa mise à disposition est souhaitable et nécessaire. Le présent PGCar est fondé sur l'hypothèse d'une poursuite de l'exploitation à l'échéance des concessions de Villa Prangin (Léman) et du Lac de Neuchâtel selon l'état des réserves connues.

La Figure 15 ci-dessous présente les gisements de gravières terrestres et lacustres en production ainsi que ceux retenus en première priorité. La Figure 16 présente les besoins et capacités de production, en exploitation, en procédure et à planifier en priorité pour les granulats naturels issus de carrières terrestres et lacustres à l'horizon 2040.

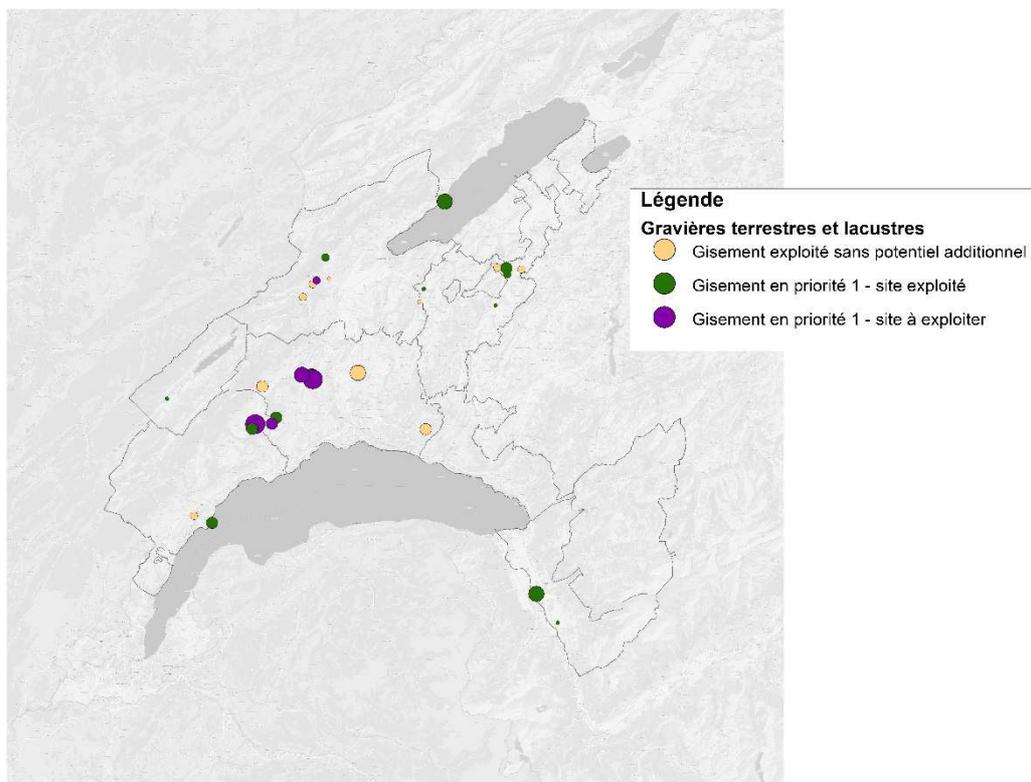


Figure 15 : Gisements exploités et gisements à planifier en priorité 1 (La taille des points est proportionnelle au volume annuel autorisé / envisagé)

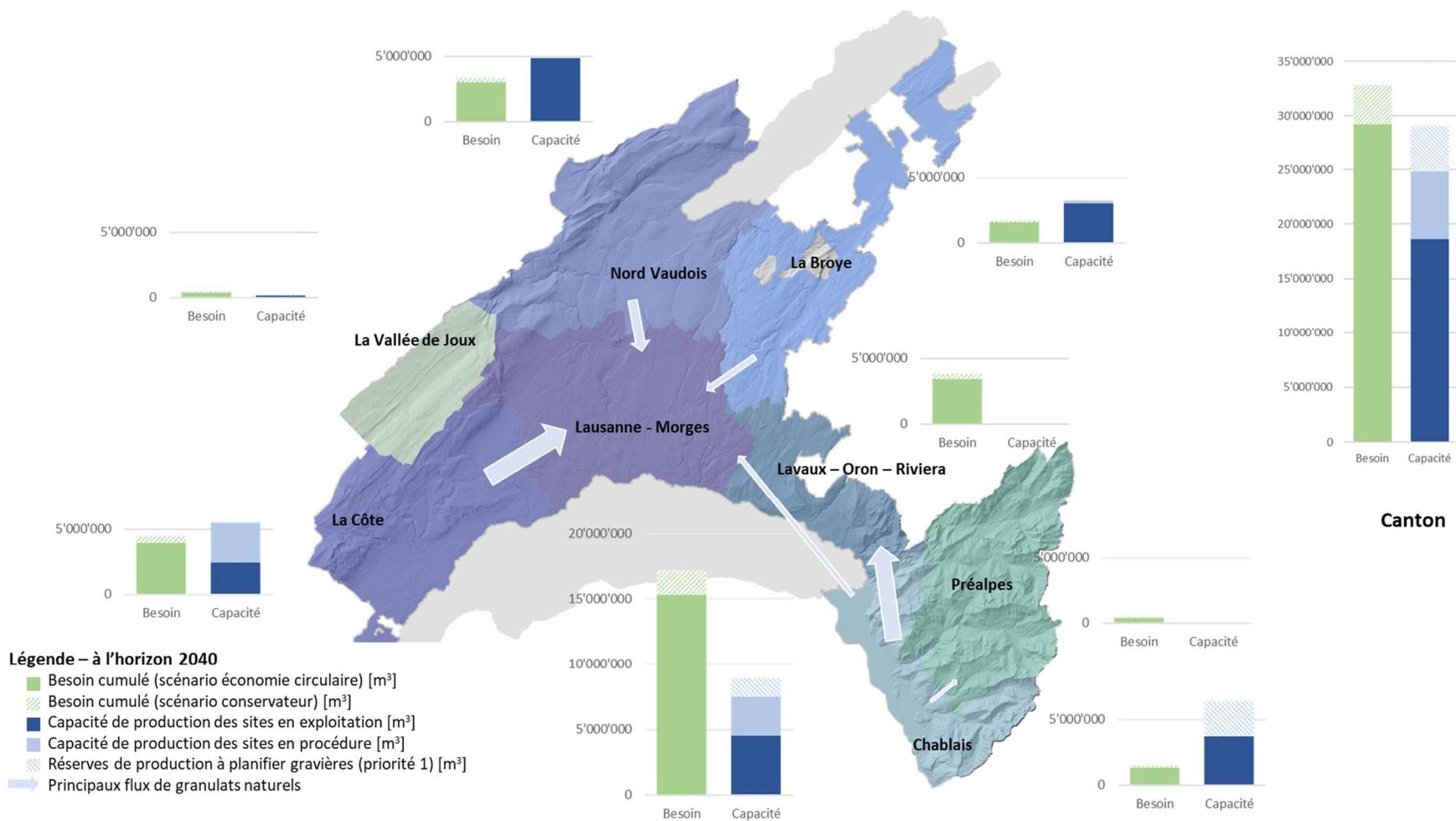


Figure 16 : Représentation des besoins en granulats naturels, ainsi que des capacités de production autorisées, en procédure et celles à planifier en 1ère priorité dans les gravières terrestres et lacustres

Roche massive Les gisements de roche massive inscrits au PGCar de 2016 présentent un potentiel de production considérable, en particulier sur les flancs du Jura. Toutefois, les contraintes environnementales, paysagères, d'aménagement du territoire ainsi que d'acceptabilité sociale sont significatives pour l'ouverture d'une nouvelle carrière en roche massive. L'approvisionnement en roche massive demeure toutefois d'intérêt afin de :

- Préserver l'exploitation de ressources alluvionnaires non renouvelables et limitées,
- Répondre à des besoins spécifiques du secteur de la construction, par exemple pour la grave de fondation routière,
- Limiter la dépendance vis-à-vis des granulats naturels importés de France.

Il est finalement rendu nécessaire pour assurer la sécurité d'approvisionnement du Canton. Comme montre la Figure 17, il sera nécessaire à partir de 2031 de produire environ 200'000 m³ de granulats concassés issus de carrières pour répondre à la demande en granulats naturels. Soit la production d'une, voire de deux nouvelles carrières.

Contrairement à la situation des gravières, les projets de nouvelles carrières en roche massive sont peu avancés dans le Canton. La majorité des gisements disponibles sont situés en pied de Jura dans les régions La Côte et du Nord vaudois et il n'existe pas de potentiel réel de raccordement à un mode de transport alternatif pour ces différents sites. Les expériences récentes de projets ont mis en évidence la présence de valeurs paysagères, biologiques ou écologiques d'importance sur la plupart des sites potentiels de carrières. Depuis la réalisation du PDCar en 2014, de nombreuses nouvelles données et informations ont été acquises sur ces valeurs. Aussi, une analyse multicritère et une pesée des intérêts a été menée par les divisions biodiversité et forêt de la Direction générale de l'environnement afin d'évaluer les gisements d'un point de vue des valeurs nature, forêt et paysage en tenant compte des inventaires et données les plus récents. Au terme de l'analyse, les sites ont été classés en deux niveaux de priorité : d'une part, les gisements ne présentant pas de contrainte majeure ou de cumul de contraintes mineurs pour lesquels l'exploitation est envisageable, d'autre part, les gisements présentant une contrainte majeure ou un cumul de contraintes de moindre importance mettant en question la possibilité d'une exploitation rationnelle. En se fondant en particulier sur cette analyse cinq sites sont retenus en priorité 1 au présent PGCar (annexe 2) : deux sites déjà en exploitation, et trois sites à développer en pied du Jura (région La Côte et région Nord). Il est espéré qu'à l'horizon de 10 ans un voire deux sites parmi ces trois derniers puissent être mis en exploitation pour répondre au besoin du Canton présenté précédemment.

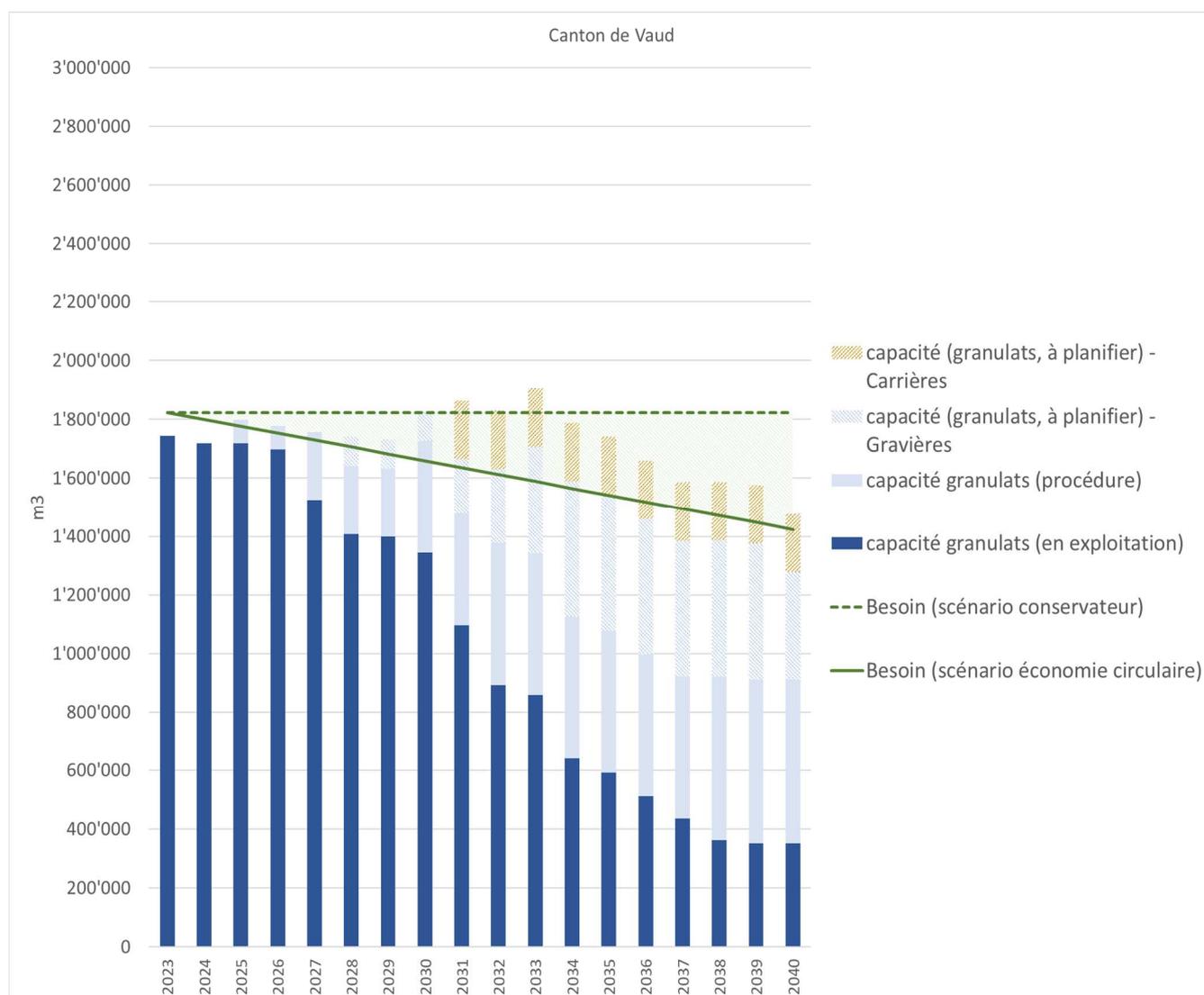


Figure 17 : Granulats naturels, demande et capacité de production projetée à l'horizon 2040

5.3 Autres ressources minérales

Matières premières pour la fabrication du ciment

Actuellement en exploitation, les gisements « Mormont » (Eclépens, n°1222-104) « Les Côtes de Vaux » (Eclépens, n°1222-105) sont retenus en première priorité. Le plan d'extraction adopté en 2019 (extension sur le Plateau de la Birette) permet de garantir l'approvisionnement de l'usine d'Eclépens en matières premières du ciment. En outre, la carrière voisine des Buis (gisement no n°1222-103) jusqu'ici exploitée pour la production de granulats naturels (grave concassée) présente une situation géographique et des qualités spécifiques de la roche telles qu'il est pertinent de réorienter sa production vers la cimenterie. Ceci permettra une utilisation plus rationnelle et optimale des réserves déjà planifiées au Mormont. Ainsi, le gisement des Buis est également retenu en première priorité pour la fabrication du ciment.

Roche dure Actuellement en exploitation, le gisement « Carrières d'Arvel » (Villeneuve, n°1264-102) est retenu en première priorité (production de ballast et de gravillons pour enrobés bitumineux notamment).

Les travaux préparatoires sont en cours pour l'extraction souterraines de ce gisement.

Le gisement no 1304-101 « Sous-Vent » à Bex contribue également à la fourniture de roche dure pour enrobés bitumineux et est retenu en première priorité.

Matières premières pour tuiles, briques Actuellement en exploitation, les gisements « Au plat » (Montanaire, n°1223-101) et « Bois Genoud » (Lausanne, n°1243-101) sont retenus en première priorité.

Matières premières plâtre et dérivés Actuellement en exploitation, le gisement « Le Montet » (Bex, n°1284-107) est retenu en première priorité.

Pierres de tailles et ornementales Actuellement en exploitation, le gisement « Clouds » (Blonay, n°1244-101) est retenu en première priorité. Les gisements « Montmeillan » (Lausanne, n°1243-102) et Grands Champs (Treytorrens, n°1204-101) sont également retenus en première priorité pour l'entretien et la restauration des monuments historiques

6 PRINCIPES D'EXPLOITATION DE LA RESSOURCE

6.1 Principes pris en compte lors de la mise en œuvre de la planification et dans les procédures

Dans le cadre de la mise en œuvre de la présente planification ainsi que lors des procédures et de l'évaluation des nouveaux projets d'extraction, le DJES suit les principes suivants :

- a. Optimiser la gestion des ressources de façon économe et rationnelle en promouvant la mise en œuvre d'une économie circulaire des matériaux, renforcer l'adéquation entre usage et qualité des matériaux et entre besoins et réserves autorisées, tout en favorisant les approvisionnements de proximité.
- b. Garantir la sécurité d'approvisionnement en matériaux par une production indigène diversifiée et réduire la dépendance à l'importation de granulats. Une analyse spécifique a permis d'identifier, parmi les gisements de roche massive retenus en priorité 1 et encore inexploités, ceux présentant, le moins de conflits d'intérêt (nature/paysage, eaux souterraines et nuisances notamment). La priorisation des gisements en roche massive a été reconsidérée sur cette base.
- c. Favoriser les projets disposant de la meilleure efficacité d'utilisation du sol, en aires forestière ou agricole.
- d. Favoriser le recyclage des déchets minéraux de chantier comme matériaux de substitution et promouvoir leur commercialisation. Favoriser les cycles de recyclage fermés, en particulier la valorisation des déchets de béton dans la production de béton de recyclage.
- e. Favoriser les projets dont l'efficacité des installations de traitement des matériaux permet de valoriser des matériaux naturels de moindre qualité (découverte morainique notamment) ou provenant des chantiers de la région. La valorisation des matériaux de provenance extérieure devra être prévue dans le plan d'extraction lié au projet (art. 14 RLCar).
- f. Fixer les tailles des plans d'extraction et leur rythme d'exploitation une fois connus les géométries du gisement, les circonstances locales, le mode d'exploitation et de transports. Le PDCar fournit les éléments cadre à grande échelle.
- g. S'assurer que les rythmes d'exploitation sont en cohérence avec les besoins locaux et régionaux et que l'exploitation effective des gisements est en cohérence avec les rythmes autorisés.
- h. Les projets dont la production et le comblement peuvent être transportés sur tout ou partie du trajet par le train ou par un autre mode peu polluant sont admis en priorité.

- i. Concilier les enjeux économiques, sociaux et environnementaux, liés à l'extraction de matériaux dans son ensemble en concertation avec l'ensemble des acteurs concernés.
- j. Tenir compte en tout temps de la protection de la nature en favorisant en accord avec l'article 18 de la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) les actions visant par ordre hiérarchique à 1- éviter, 2 – protéger, 3- reconstituer, 4 – remplacer les espèces animales et les essences végétales impactées.
- k. Informer les parties prenantes lors de l'élaboration des projets.

6.2 Conflits entre projets d'extraction

En cas de conflits entre deux projets d'extraction géographiquement proches ou entre deux projets de carrière en roche massive, le DJES procédera à une analyse visant à étudier, pour une région donnée, l'adéquation entre les ressources autorisées, celles projetées, les besoins et les nuisances engendrées, notamment par le trafic.

Le Conseil d'Etat décidera, sur proposition du département compétent, quel projet sera habilité à poursuivre la procédure ou devra être différé, sur la base des critères suivants, résultant d'études préliminaires de chaque projet :

- intérêts vis-à-vis de l'approvisionnement en matière première du Canton ;
- protection de l'air et du climat, protection contre le bruit et les vibrations, protection des personnes (raccordement au rail ou à un autre mode de transport peu polluant, optimisation des transports et réduction des nuisances engendrées par le trafic des véhicules en provenance et à destination des gravières) ;
- utilisation mesurée du sol ;
- protection des eaux superficielles et souterraines ;
- protection de la forêt, de la nature, du paysage naturel et bâti ;
- protection du patrimoine bâti, des monuments et archéologie ;
- préservation des terres agricoles, en particulier des SDA ;
- maîtrise foncière.

Comme le prévoit l'article 7 du règlement d'application de la loi sur les carrières, le présent PGCar sera révisé en conséquence, en différant l'un ou l'autre des projets d'extraction. Les annexes 1 et 2 seront alors adaptées.

En cas de conflits entre deux projets d'extraction se trouvant dans un même gisement, le DJES procédera à une analyse dans le même but et sur la base des mêmes critères, après avoir auditionné les parties en présence.

6.3 Suivi des engagements d'approvisionnement

Afin d'assurer la sécurité d'approvisionnement du Canton dans le cadre du présent PGCar, mais également de pouvoir planifier de manière réaliste les contraintes notamment en termes de

trafic et d'utilisation temporaire de SDA, il est important que les gisements au bénéfice d'un permis d'exploitation maintiennent une activité cohérente avec les engagements souscrits.

Au droit de l'article 54 RLCar, lorsqu'une carrière, depuis deux ans, n'a fait l'objet d'aucune extraction de matériaux ou que d'une activité négligeable par rapport aux engagements souscrits, elle est considérée comme abandonnée et le permis peut être annulé et la remise en état ordonnée sans délai.

Afin de s'assurer du suivi des engagements d'exploitation, la DGE assure un suivi annuel des extractions dans les sites autorisés et de l'adéquation entre l'offre et la demande en matière première minérale. Le DJES prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité d'approvisionnement et la mise en œuvre de la planification. Il fournit au Conseil d'Etat un bilan des réserves disponibles et de l'état de l'offre et de la demande tous les cinq ans et engage, sur cette base au besoin, une nouvelle révision du PGCAR.

BIBLIOGRAPHIE

CITEC et IPOGEE (2023) : Report modal des sites de gravières et de décharges du Canton de Vaud – Diagnostic et étude faisabilité

Commission de prospective du Canton de Vaud (2022) : Vaud 2040

DETEC (2021) : Mobilité et territoire 2050 – Plan sectoriel des transports, Partie Programme

DGE (2013) RMP 601 Recommandations sur les matériaux pierreux – application et prise en compte de la jurisprudence dans le cadre de l'élaboration de plans d'extraction

DGE (2019) : Plan d'action biodiversité 2019-2030

DGE (2022) : Politique forestière vaudoise 2040 – document adopté par le Conseil d'Etat le 18 mai 2022

DGMR (2021) : Stratégie cantonale du transport de marchandises – diagnostic et orientations

DGTL (2021) : Stratégie cantonale des surfaces d'assolement 2021-2024 – Document cadre

DSS+ (2023) : Le ciment et le béton et leurs alternatives dans la construction vaudoise

Quantis (2022) : Bilan des émissions de gaz à effet de serre du Canton de Vaud

Sofies (2020) : Recyclage des déchets de chantier minéraux du Canton de Vaud : diagnostic et recommandations

Swisstopo (2017) : Rapport au sujet de l'approvisionnement de la Suisse en matières premières minérales non énergétiques (Rapport sur les matières premières minérales)

Swisstopo (2020) : Matières premières nécessaires à la fabrication du ciment – Besoins et état de l'approvisionnement en Suisse

Swisstopo (2021) : Besoins et état de l'approvisionnement en granulats issus de roches dures en Suisse

ANNEXE 1
Exploitation des gravières Priorisation

Gisements en exploitation sans potentiel additionnel et gisements épuisés

Pour les gisements compris dans cette liste, il n'est pas envisagé de nouveaux projets d'extraction en dehors de ceux déjà autorisés ou en cours. Des modifications à l'intérieur des plans d'extraction demeurent toutefois possibles, ainsi qu'une optimisation du périmètre visant à développer les meilleures solutions de comblement et de remise en état.

Site	Lieu-dit	Commune
1183-008	La Poissine	Grandson*, Bonvillars, Onnens (VD)
1202-003	Sur le Mothy	Valeyres-sous-Rances*
1202-008	En Nagy	L'Abergement*, Les Clées
1202-009	La Culaz	Les Clées*
1202-014	Le Sapelet	Bretonnières*, Les Clées, Premier
1203-002	Champ-de-plan	Oppens*, Bioley-Magnoux*
1204-012	Grange Neuve	Valbroye*, Trey
1204-017	Champ de la Croix	Valbroye*
1222-001	Les Genièvres	Montricher*, Mollens (VD)*
1222-015	Plan Marnand	Orny*, Bavois
1223-008	Le Paradis	Bettens*, Bournens, BousSENS
1242-010	La Caroline	Tolochenaz*
1242-045	Au Parc	Berolle*, Mollens (VD)*
1261-017	Pont Farbel	Prangins*, Vich, Coinsins

***Communes concernées par le secteur exploitable inscrit au PDCar**

Gisements à exploiter en priorité 1

Site	Lieu-dit	Commune	Priorité	Remarque
1202-001	Bochaton	Baumes*, Rances*	1	
1203-004	La Bruyère	Bioley-Magnoux*, Donneloye	1	
1204-008	La Pièce	Curtilles*, Lucens, Henniez, Valbroye	1	
1204-018	Le Replan	Valbroye*	1	
1204-019	Sous Bosset	Valbroye*	1	
1221-001	Champ-sous-la-Côte	Le Chenit*	1	
1222-005	Les Bulles	La Chaux (Cossonay)*	1	Transport alternatif à prioriser - Prendre en compte la décision d'arbitrage du 7 juin 2022.
1222-009	Gratteloup	Dizy*, La Chaux (Cossonay)*, Senarclens*, Cossonay*	1	Transport alternatif à prioriser - Prendre en compte la décision d'arbitrage du 7 juin 2022.
1223-015	Es Longchamp	Bioley-Orjulaz*	1	
1242-014	Le Sépey	Ballens*, Bière*, Saint-Livres*, Yens*	1	Transport alternatif à prioriser.
1242-015	Les Bougeries	Apples*, Ballens*, Yens*, Saint-Livres	1	Transport alternatif à prioriser.
1243-001	Au Pétozan	Savigny*, Belmont-sur-Lausanne, Pully, Lutry	1	
1284-007	Les Glareys	Bex*, Ollon*	1	Transport alternatif à prioriser.
1284-011	Pré Neyroud	Aigle*	1	

*Communes concernées par le secteur exploitable inscrit au PDCar

Gisements à exploiter en priorité 2

Site	Lieu-dit	Commune	Priorité
1182-001	Sur les Tours	Vuiteboeuf*, Baumes*	2
1182-003	Petite Fin	Baumes*	2
1184-001	Champ au Bailli	Payerne*	2
1202-007	Bois du Cramelet	L'Abergement*, Sergey*	2
1202-013	Le Fochau	Bretonnières*, Romainmôtier-Envy*	2
1202-015	La Brossière	Sergey*, Les Clées, Montcherand, Valeyres-sous-Rances	2
1202-016	Sur le Mont	Les Clées*	2
1203-006	Champ Jean	Donneloye*	2
1203-007	Les Vursis	Yvonand*	2
1203-008	En Jon	Donneloye*	2
1204-003	Bergère	Lucens*	2
1204-004	Plan Champ	Lucens*	2
1204-006	Les Fourches	Lucens*	2
1204-014	Planche à Faily	Trey*, Payerne	2
1204-016	Baussannes	Valbroye*	2
1222-007	Moulin d'Amour	Vufflens-la-Ville*, Gollion	2
1222-012	Calambert	La Sarraz*, Dizy*	2
1222-016	Sous Mormont	Orny*, Pompaples*	2
1222-020	La Chergeaulat	L'Isle*	2
1223-004	La Fouly	Jorat-Menthue*, Chapelle-sur-Moudon	2
1223-009	Moliettes	Bettens*, Bioley-Orjulaz*, Bousens	2
1223-018	Les Combes	Syens*	2
1241-003	Es Vermennes	Saint-Oyens*	2
1241-007	Sur Crétandy	Gimel*, Saubraz	2
1241-008	Le Cambèze sud	Bière*, Berolle	2
1242-001	Les Ursins	Motherod*, Saubraz*, Aubonne	2
1242-003	La Frésaire	Allaman*	2
1242-004	Chanivaz	Buchillon*, Etoy	2
1242-012	Champagne	Bière*	2
1242-016	Bois de St-Pierre	Apples*	2
1242-021	Sur Vuarne	Yens*	2
1242-027	Les Bioles	Saint-Livres*	2
1261-005	Bonmont	Chésereux*, La Rippe*, Gingins	2
1261-007	Bois de Ban	Trélex*, Saint-Cergue	2
1261-014	En Barin	Coinsins*, Genolier	2
1261-016	Aux Tuilières	Gland*, Vich	2
1281-005	Grande Coudre	Founex*	2
1284-003	Grand Canal	Aigle*	2
1284-005	La Condémine	Ollon*	2
1284-006	Grandes Iles	Aigle*, Ollon*	2
1304-001	Montevaux	Bex*	2

*Communes concernées par le secteur exploitable inscrit au PDCar

ANNEXE 2
EXPLOITATION DES CARRIÈRES PRIORISATION

Gisements en exploitation sans potentiel additionnel

Pour les gisements compris dans cette liste, il n'est pas envisagé de nouveaux projets d'extraction en dehors de ceux déjà autorisés ou en cours. Des modifications à l'intérieur des plans d'extraction demeurent toutefois possibles, ainsi qu'une optimisation du périmètre visant à développer les meilleures solutions de comblement et de remise en état.

Site	Lieu-dit	Commune
1221-102	La Combe Noire	Le Lieu*

*Communes concernées par le secteur exploitable inscrit au PDCar

Gisements à exploiter en priorité 1

Site	Lieu-dit	Commune	Priorité	Remarque
1202-107	Grands Crêts	Rances*, Baulmes*, L'Abergement*	1	Impact biologique potentiellement fort à étudier dans le cadre d'un projet d'exploitation (milieux OPN, espèces prioritaires). Présence d'arbres-habitats subventionnés dans le périmètre. Co-visibilité éventuelle à considérer avec d'autres sites proches en exploitation. Fortes contraintes archéologiques à anticiper (régions archéologiques n°254/303, 273/311, 273/308,273/307 et 273/310 touchées). ISOS : le grand paysage (l'arrière-plan des village) ne doit pas être trop impacté par l'exploitation.
1202-110	Les Poses	Agiez*, Bofflens*	1	Fort impact paysager & biologique sur la partie nord (~35% de la surface potentiellement exploitable) : réserve forestière, espèces prioritaires sur liste rouge et milieux rares, milieux OPN, IMNS, espèces prioritaires.. Fortes contraintes archéologiques à anticiper (région archéologique n°260/304 touchée et proche de la région n°270/306). ISOS : le grand paysage (l'arrière-plan des village) ne doit pas être trop impacté par l'exploitation.
1241-108	Les Communs	Marchissy*	1	Impact paysager moyen. PPS no 6406 « Grands Esserts » et sa zone-tampon à conserver intacts.
1264-102	Carrières d'Arvel	Villeneuve*	1	Site également priorisé pour la roche dure.
1304-101	Sous-Vent	Bex*	1	Site également priorisé pour la roche dure.

*Communes concernées par le secteur exploitable inscrit au PDCar

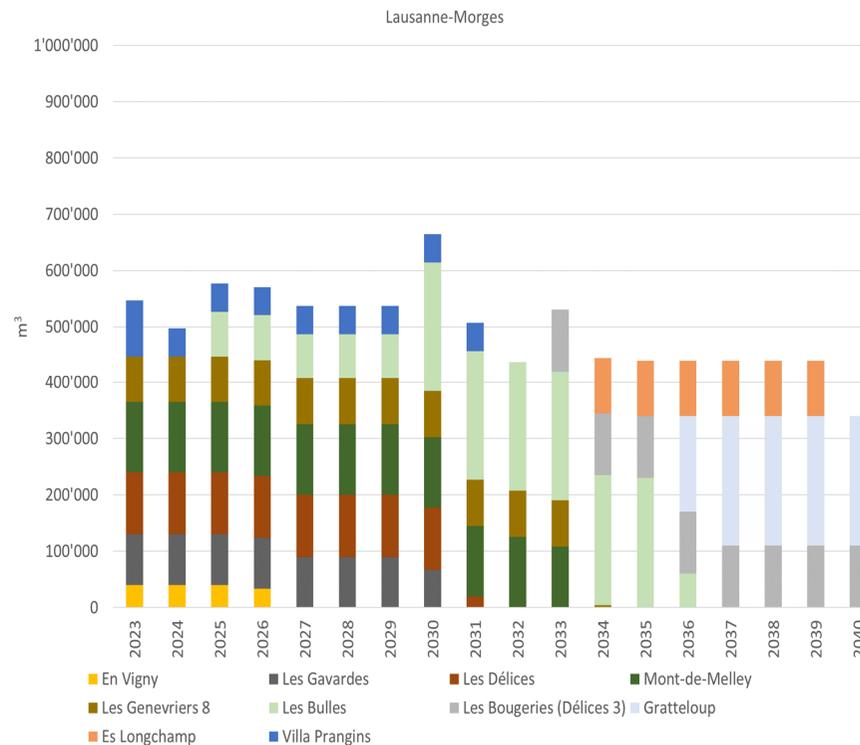
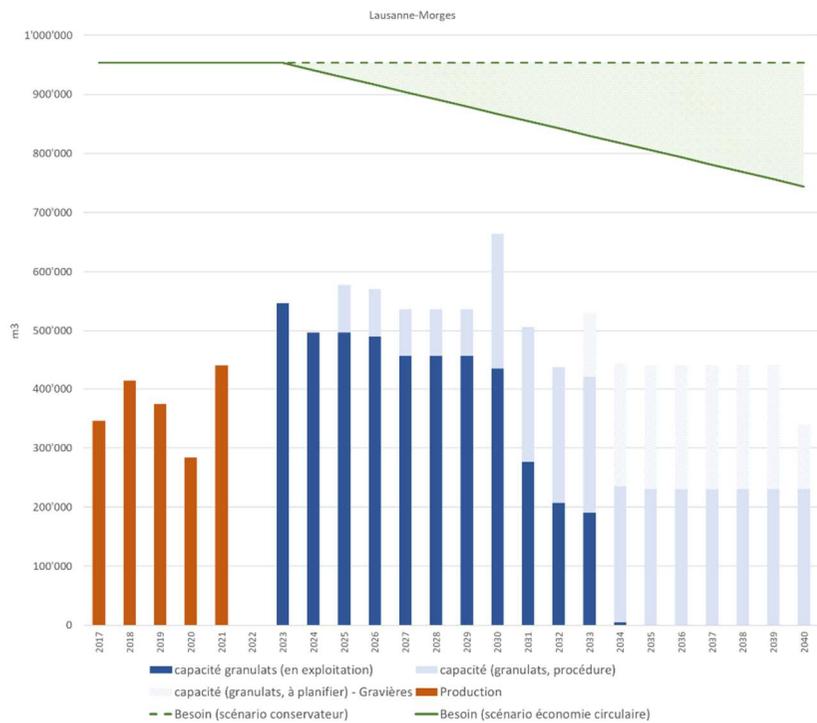
Gisements à exploiter en priorité 2

Site	Lieu-dit	Commune	Priorité
1182-102	Les Étroits	Sainte-Croix*	2
1183-108	Bois de la Côte	Concise*	2
1202-105	La Côte	Baulmes*	2
1202-106	Bois de Ban	Rances*, L'Abergement*	2
1202-108	Bonne Fille	Premier*, Vaulion*, Vallorbe*	2
1241-103	Grand Fuey	Gimel*	2
1241-109	Côte de Bière	Bière*, Berolle*	2
1261-103	Côtes de Givrins et Capite à Moto	Givrins*, Saint-Cergue*	2

*Communes concernées par le secteur exploitable inscrit au PDCar

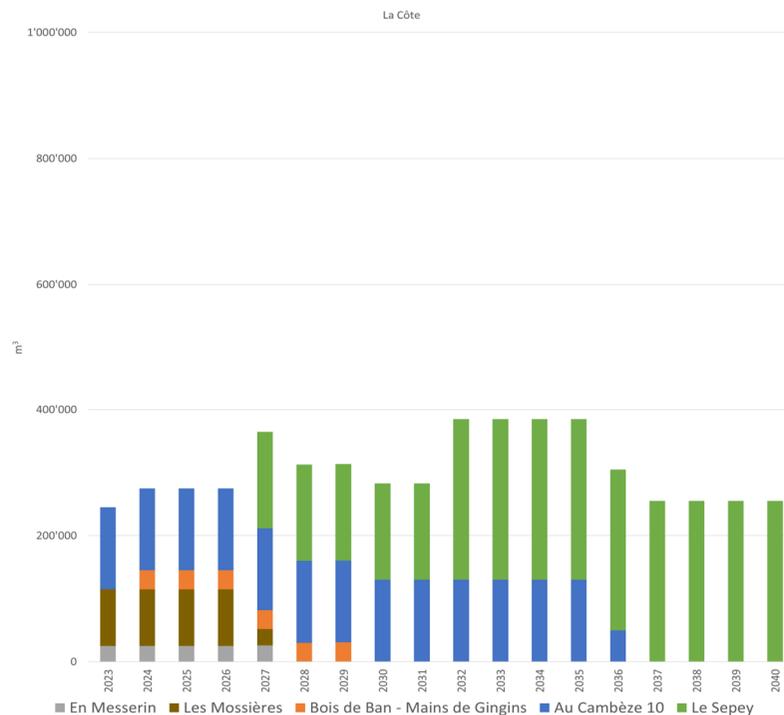
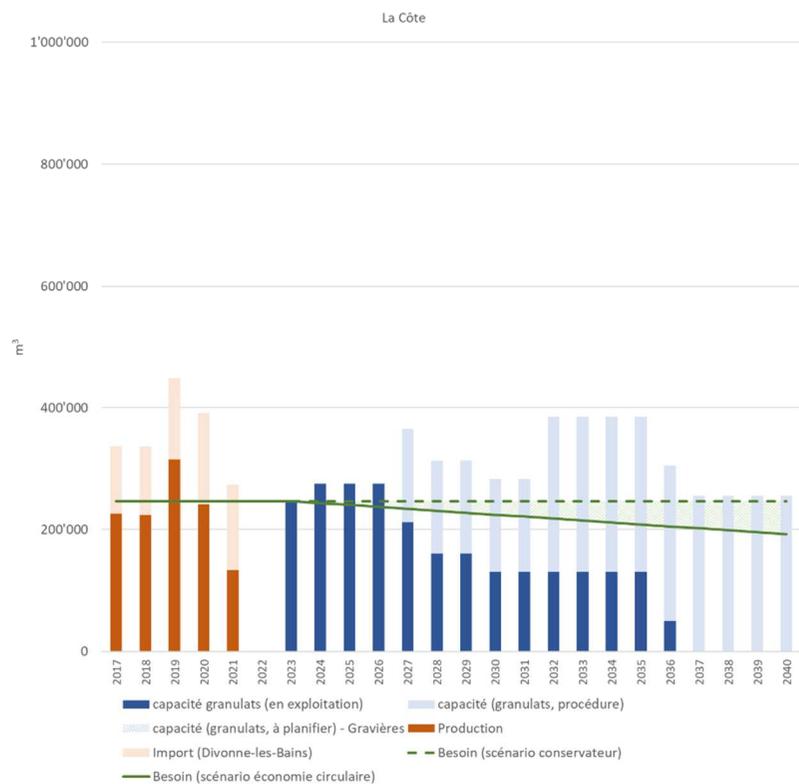
ANNEXE 3
CONSOMMATION, PRODUCTION ET SÉQUENCE D'EXPLOITATION
PROJETÉES PAR RÉGION

LAUSANNE-MORGES

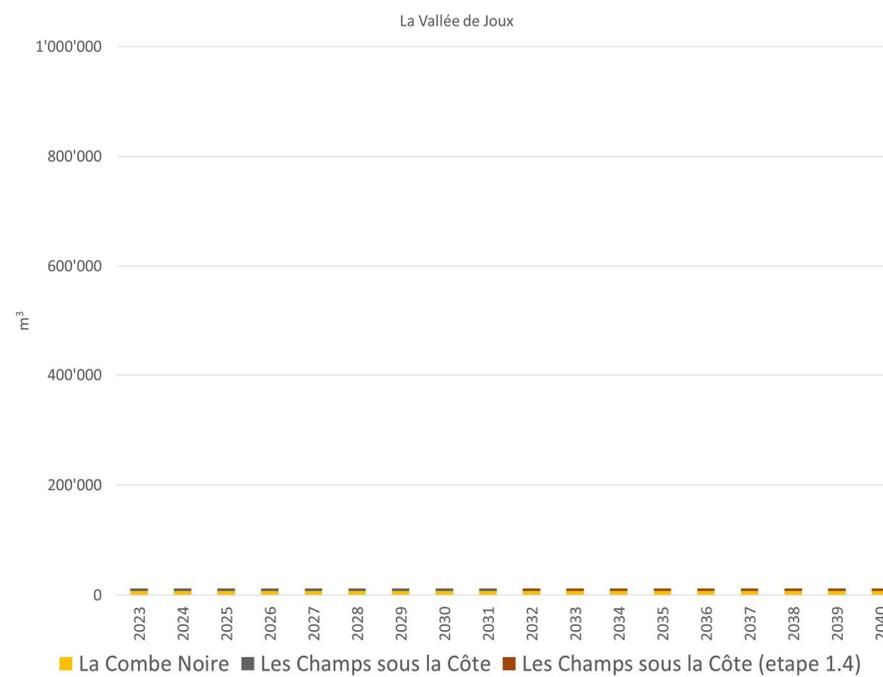
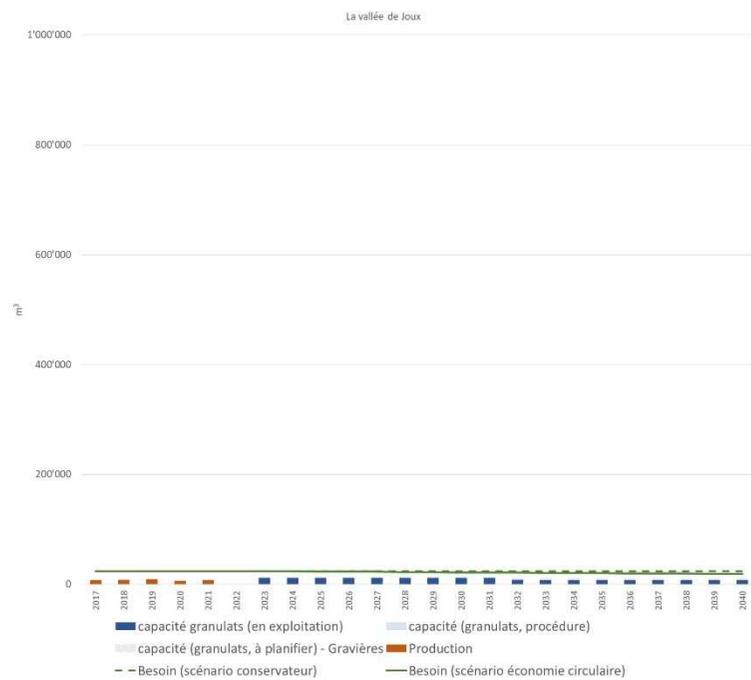


- Les Bougeries succède aux Délices
- Gratteloup succède aux Bulles

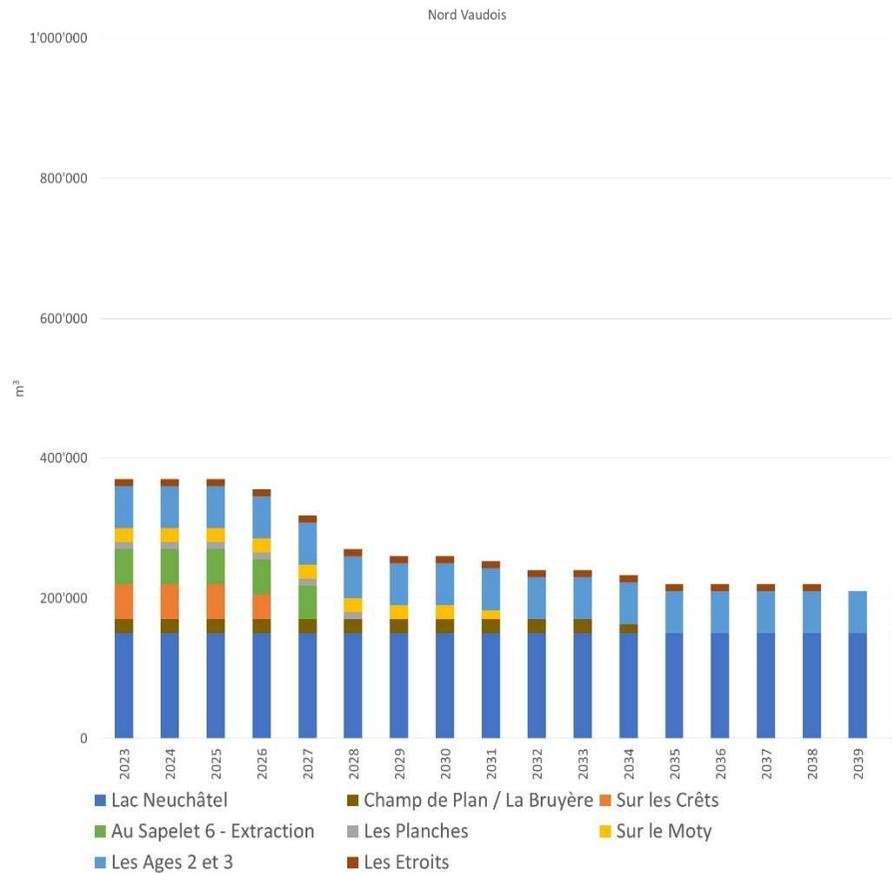
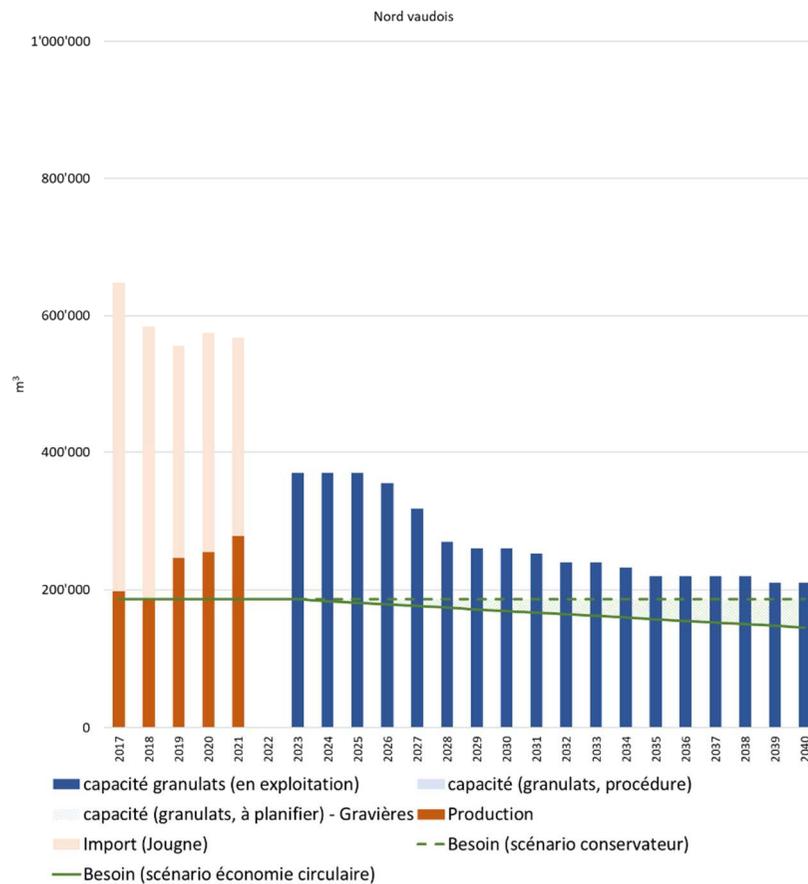
LA CÔTE



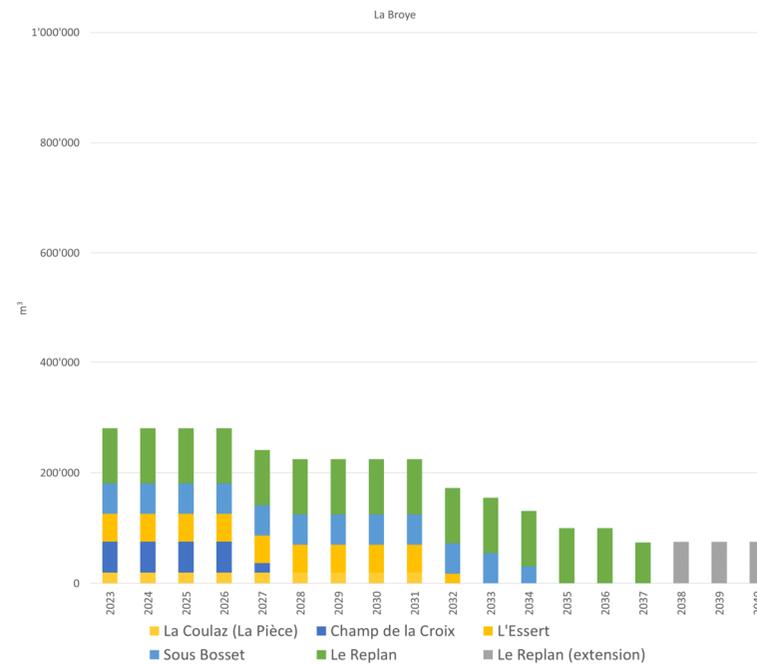
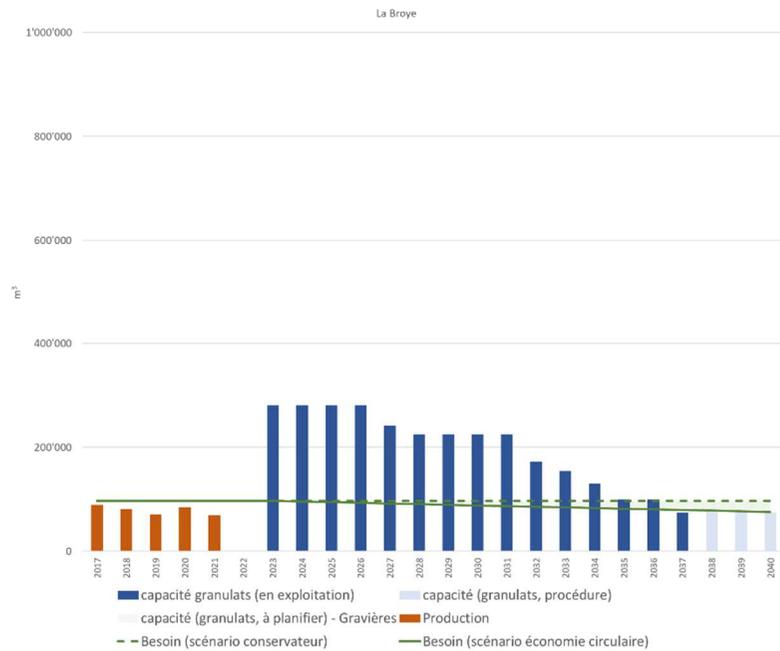
LA VALLÉE DE JOUX



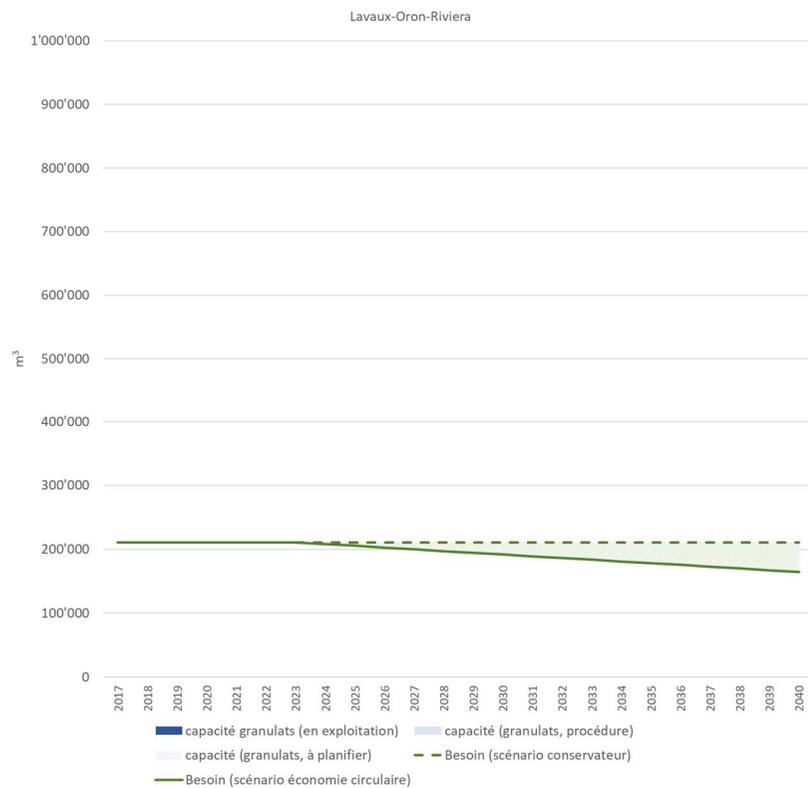
NORD VAUDOIS



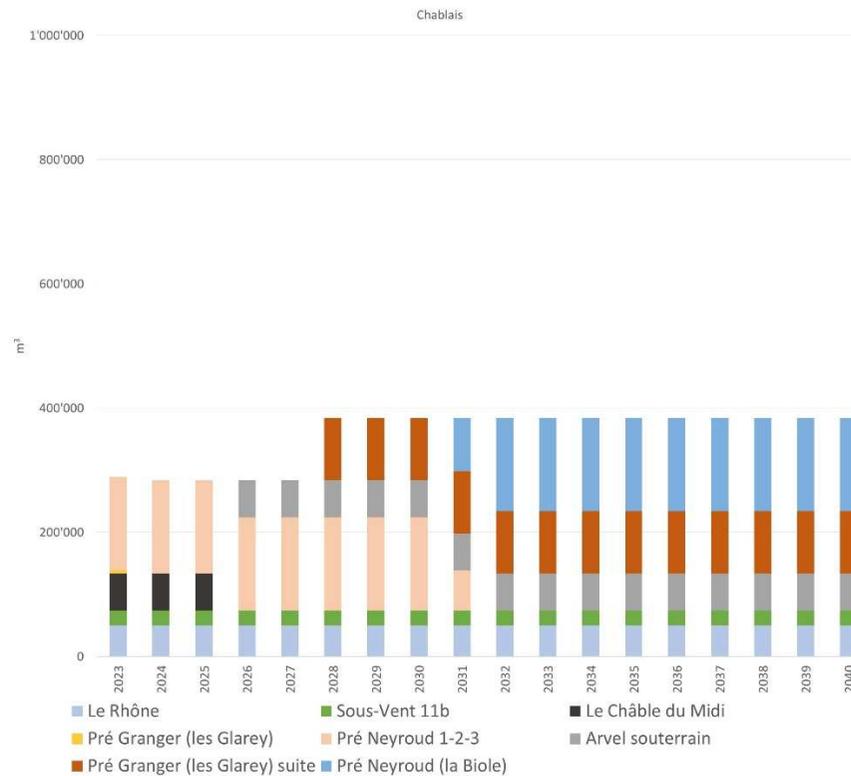
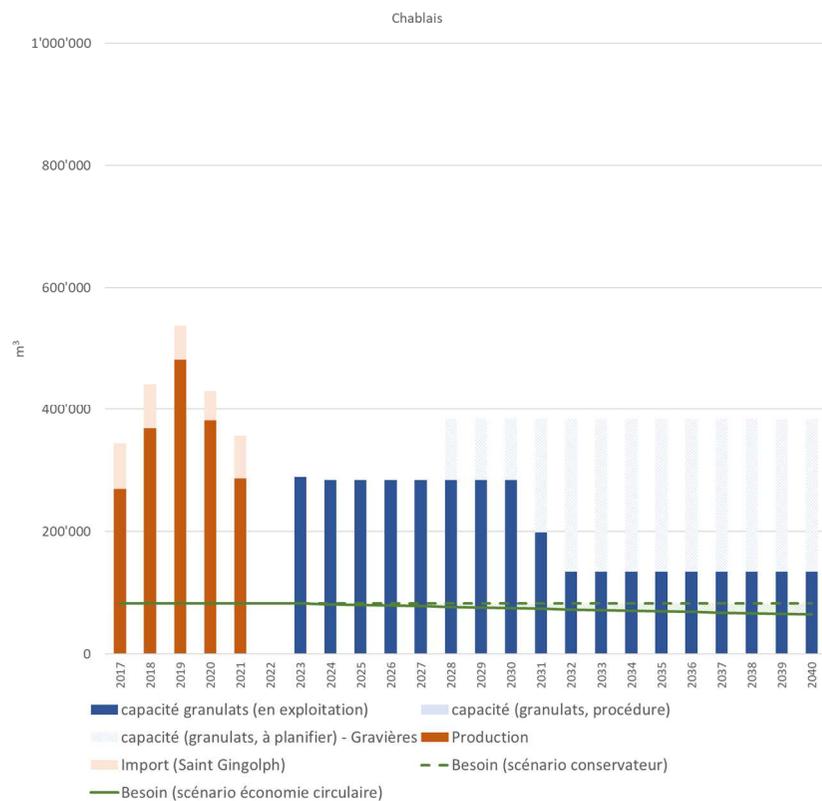
LA BROYE



LAVAU-ORON-RIVIERA



CHABLAIS



- Pré Neyroud (la Biole) succède à Pré Neyroud 1-2-3

PRÉALPES

