

B) Inventaire des ressources

L'inventaire des ressources connues en matériaux de carrières est fondé sur :
l'analyse et la représentation cartographique des potentialités des différentes formations géologiques du département (informations et cartographie élaborées par le BRGM),
l'inventaire des gisements de substances industrielles (informations BRGM),
l'analyse des ressources potentielles actuelles d'après les autorisations existantes (informations DRIRE).

B) 1. RESSOURCES GEOLOGIQUES

La carte des ressources en matériaux du département a été établie à l'échelle de 1/100 000 à partir des cartes géologiques à 1/50 000 et de leurs notices, ainsi que des cartes et documents à valeur plus générale et du tableau de bord de l'approvisionnement en granulats du département du Gard réalisé en 1983 par le CETE d'Aix en Provence, l'UNICEM et le BRGM, étude financée par la taxe parafiscale sur les granulats et le Conseil Général. Les documents à valeur locale, dont l'échelle n'était pas adaptée à cette approche synthétique, n'ont pas été systématiquement pris en compte.

Seule, la composition lithologique (et non l'âge) des formations a été retenue afin de caractériser la nature de la ressource. De plus, les contraintes techniques d'exploitation, différentes pour chaque site, ne peuvent être prises en compte dans ce schéma.

Les potentialités géologiques en matériaux de carrière (granulats, matériaux de construction, argile, sable siliceux ...) sont représentées sur la [carte 2](#).

Par ailleurs, les ressources potentielles en Costières-Vistrenque ont été cartographiées et numérisées à l'échelle 1/50 000 avec représentation des épaisseurs de gisements d'une part et du recouvrement d'autre part ([carte 16](#) et [carte 17](#)). Il faut noter que les cartes par thème pour l'ensemble du département sont numérotées de 1 à 15, alors que les cartes spécifiques au secteur correspondant aux Costières-Vistrenque sont regroupées et portent le numéros 16 à 25.

B) 1.1. Matériaux alluvionnaires

Dans le département, les ressources en matériaux alluvionnaires s'avèrent très importantes et bien réparties dans l'espace puisque elles se situent dans les zones proches des centres de consommation.

Il s'agit des formations des Costières et Vistrenque à proximité de Nîmes, des alluvions du Rhône et du Bas-Gardon pour la zone d'activité liée au couloir rhodanien et des alluvions du moyen Gardon situées à distance réduite de la région nîmoise, d'une part, et du bassin alésien, d'autre part.

Des alluvions d'extension latérale limitée existent aussi pour l'Ardèche dans le secteur de Pont Saint Esprit, pour la Cèze en amont de Bagnols sur Cèze, pour l'Hérault en amont de Ganges et, très accessoirement, pour le Vidourle.

D'origine récente ou ancienne, ces dépôts quaternaires sont liés à l'érosion puis le transport des matériaux issus des formations constituant le socle dans la partie amont de ces cours d'eau.

On distingue ces dépôts suivant leur origine et leur âge.

Les alluvions modernes correspondent aux dépôts dans les lits ou en bordure. Ce sont généralement des alluvions propres formées par les atterrissements plus ou moins inondables de part et d'autre des lits des cours d'eau.

Les alluvions récentes sont essentiellement liées au Gardon et au Rhône avec ses affluents Ardèche et Cèze. La plaine alluviale du Gardon d'Anduze se développe à partir de cette agglomération avec une extension latérale de 1,5 à 2 km et rétrécissement à la confluence avec le Gardon d'Alès. L'épaisseur dépasse rarement 10 m.

Les alluvions du Gardon d'Alès développées en aval de cette ville présentent une épaisseur réduite (5 à 6 m) avec une matrice relativement argileuse, ce qui en limite l'intérêt.

Les alluvions des Gardons réunis entre Ners et Dions ont une extension latérale voisine de 3 000 m avec une épaisseur dépassant rarement 10 m.

Les basses terrasses, correspondant approximativement au lit majeur, englobent la plus grande partie de la réserve en sables et graviers. Les matériaux récents et de bonne qualité peuvent être recouverts par des limons, dont l'épaisseur augmente en bordure de la plaine où ils se confondent avec des épandages alluviaux provenant des reliefs. Les éléments siliceux sont prédominants et leur proportion s'accroît de l'amont vers l'aval.

Les moyennes et hautes terrasses se présentent en général sous forme de lambeaux à superficie limitée. Le matériau plus ancien est souvent altéré avec une matrice à prédominance argileuse.

Les alluvions du Bas Gardon se situent entre Remoulins et la confluence Gardon-Rhône. Leur épaisseur varie généralement entre 10 et 15 m. Localement, des surcreusements du substratum permettent d'obtenir des épaisseurs de granulats supérieures à 15 m, voire 20 m au niveau de Comps. Ces sables et graviers sont recouverts par 1 à 5 m de limons.

Les alluvions de la moyenne terrasse du Bas Gardon présentent une matrice argileuse développée, ce qui en limite

l'intérêt.

Pour l'ensemble de la vallée des Gardons, à partir d'Anduze ou Alès jusqu'à la confluence avec le Rhône, les ressources géologiques en alluvions, sans tenir compte des contraintes urbanistiques ou environnementales, sont évaluées à environ 350 millions de m³. Cette estimation ne fait intervenir que les contraintes liées aux conditions de gisement, c'est à dire propreté, qualité des matériaux et rapport entre l'épaisseur de la découverte et celle du gisement exploité, supérieure à 1/3.

Dans le département du Gard, les alluvions récentes du Rhône, bien que présentant une extension latérale rarement supérieure à 2 km, constituent un gisement important de granulats, eu égard à l'épaisseur des dépôts qui peut dépasser 20 m. Il s'agit de matériaux silico-calcaires, mais avec localement un accroissement limoneux pouvant dépasser 3 à 4 m. Les ressources potentielles géologiques avoisinent 500 millions de m³.

Les alluvions anciennes du Rhône, qui se développent dans le secteur de confluence Gardon-Rhône, constituent des dépôts altérés avec une matrice argileuse développée.

Les alluvions de l'Ardèche près de Pont Saint Esprit, **de la Cèze** en amont de Bagnols sur Cèze, **de l'Hérault** entre Pont d'Hérault et Ganges sur la commune de Saint Julien de la Nef, et **du Vidourle** en amont de l'autoroute A9, peuvent constituer des ressources potentielles d'appoint. Sauf pour l'Ardèche et la Cèze, à proximité de la confluence avec le Rhône, l'épaisseur de ces dépôts s'avère cependant réduite (environ 5 m).

Les alluvions anciennes sont essentiellement représentées par de vastes épandages de graves et galets d'âge plio-quadernaire (villafranchien) apportés par le Rhône et la Durance entre Avignon et Montpellier. Dans le département du Gard, le plus important témoin de ces dépôts se situe au Sud de la garrigue de Nîmes et correspond à **la dépression de la Vistrenque et au plateau des Costières**.

L'épaisseur la plus importante se rencontre en Vistrenque (15 à 20 m, voire plus de 20 m) dans des structures allongées parallèles aux structures tectoniques (faille de Nîmes, flexure de Vauvert).

Un recouvrement important existe en bordure des garrigues (colluvions solifluées) dans la basse Vistrenque (limons fluviaux et pallustres) et dans la Costière de Saint Gilles (paléosols).

Ces cailloutis villafranchiens comprennent une forte proportion de galets dans une matrice sableuse. S'agissant de dépôts plio-quadernaires, une altération plus ou moins développée s'observe avec un développement d'une matrice sablo-argileuse mais, par contre, une disparition des éléments calcaires les plus tendres. Cette altération se rencontre essentiellement en surface ce qui nécessite un lavage et un débouillage plus important.

Les ressources géologiques potentielles, en ne tenant compte que des contraintes liées au recouvrement, dépassent 3 milliards de m³ en Vistrenque et Costières. Toutefois, outre les contraintes urbanistiques et environnementales, les conditions géologiques réduisent notablement cet important gisement, eu égard aux transformations subies par ce matériau alluvionnaire ancien. Les paléosols ou "gapan" peuvent induire une forte proportion d'argile. De même, la cimentation des alluvions "taparas" liée à la position du niveau d'eau peut s'avérer un obstacle majeur à l'exploitation des granulats.

Enfin, localement, on note la présence de lentilles de sable fin. **Cependant, malgré ces contraintes liées aux conditions de gisement et non déterminables sans études détaillées, les alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières constituent une ressource majeure en granulats pour le département, ressource d'autant plus intéressante eu égard à sa situation géographique.**

B) 1.2. Matériaux alluvionnaires issus des opérations d'entretien ou d'aménagement de cours d'eau

Dans le département du Gard, les extractions annuelles de granulats nécessitées par le curage ou le dragage des rivières, sont ponctuelles et conjoncturelles. A l'exception du lit du Rhône, elles sont généralement très limitées. L'extraction dans le lit du Rhône, qui était de 60 000 tonnes en 1995, s'avère actuellement arrêtée.

B) 1.3. Roches massives

Dans le département du Gard, les roches massives représentaient, en 1995, 60 % de la production totale en granulats. En 1996, ce chiffre était de 63 %. En 1997, la part des roches massives a encore progressé, alors que celle des matériaux alluvionnaires a continué de baisser.

Par matériaux de substitution, on entend essentiellement des roches massives pouvant être exploitées en carrières et dont le concassage et le criblage fournissent des granulats susceptibles de recevoir les mêmes applications que les granulats obtenus à partir des extractions de matériaux alluvionnaires. Les roches massives destinées à fournir de la pierre de taille ou utilisées en marbrerie ou encore destinées à l'industrie (fabrication de la chaux et du ciment) ou à l'agriculture (amendement) n'entrent pas dans cette catégorie.

Les matériaux massifs potentiellement exploitables, sont représentés par les calcaires affleurant largement avec une bonne répartition dans l'espace départemental et notamment à proximité des pôles de consommation. Ce sont d'ailleurs les calcaires du Crétacé (Hautérvien et Barrémien) et du Jurassique supérieur et Lias qui s'avèrent les

plus exploités. Ils affleurent très largement au Nord de Nîmes, à l'Est d'Uzès et à l'Ouest de Villeneuve lès Avignon ou près de Beaucaire.

Il s'agit généralement de calcaires en bancs massifs sans intercalations marneuses.

Dans la région alésienne, les formations intéressantes sont représentées par les calcaires du Jurassique supérieur et les calcaires du Lias. Ils peuvent être karstifiés avec présence de produits de décalcification.

A l'extrémité occidentale du département, les faciès exploitables en tant que granulats massifs correspondent essentiellement aux calcaires du Jurassique supérieur.

B) 1.4. Matériaux de démolition

Dans le département du Gard, le recyclage des matériaux de démolition concerne actuellement près de 100 000 tonnes de produits. Il se développe dans la région nîmoise grâce à une installation appropriée implantée à Marguerittes.

L'arrêt progressif de la mise en dépôt des matériaux de démolition sur la décharge des Lauzières à Nîmes et l'échéance 2002 relative à la fermeture des décharges hors déchets ultimes vont favoriser la récupération de matériaux (déconstruction).

Un accroissement significatif peut être envisagé en ce qui concerne le recyclage en demandant que le cahier des charges relatif aux chantiers de démolition impose l'étude de l'option de déconstruction.

Les HBCM estiment à environ 20 000 tonnes les potentialités en matériaux de démolition.

Outre les matériaux de démolition, il faut citer l'utilisation des stériles miniers. La Société SURCHISTE exploite ainsi, dans le département, 40 000 à 50 000 tonnes par an de matériaux (schistes rouges) issus du terril de Champclauson à la Grand'Combe. 90 % de cette production sont alors commercialisés dans le département du Gard.

Les réserves potentielles sont estimées à environ 5,5 millions de m³ dont 1 million de m³ de schistes rouges (compte tenu de la taille du terril, de sa position et de sa qualité). Il s'agit des terrils HBCM du Cauvel (communes de Rousson et St Julien les Rosiers), des Nonnes (commune de Branoux), de Mercoirol et Puits et Cabasses (commune de Laval-Pradel), de Cambonnet (commune de St Jean de Valérisclé), des Lumières (commune de la Grand'Combe) et Ancien Agglo (commune de St Martin de Valgalgues).

Les schistes rouges entrent dans la réalisation de sols industriels, parkings, trottoirs, allées, et sont utilisés en cimenteries et briqueteries. Les schistes noirs pourraient être exploités en remblais, comme cela est le cas dans le Nord de la France.

B) 1.5. Substances industrielles

Actuellement, les substances industrielles encore exploitées dans le département sont représentées par les calcaires et les marnes à ciment, les argiles, les sables siliceux, les quartzites, la dolomie.

Les matériaux utilisés par les Ciments CALCIA pour la fabrication de ciment correspondent à des **calcaires et des marnes à ciment** et plus précisément :

des calcaires du Crétacé (Hauterivien supérieur) compact, dur et fracturé ;

des calcaires miocènes (Burdigalien) tendres, localement faillés ;

des marnes du Plaisancien.

Par ailleurs, sur la carrière de St Sixte, située à Beaucaire, les cailloutis plio-quatérnaires constituant la couverture aux calcaires sous-jacents, sont alors commercialisés en tant que granulats.

Les particularités géochimiques liées essentiellement à la teneur en silice conduisent à un prémélange de calcaire afin d'obtenir un produit présentant moins de 13 % de silice, condition indispensable actuellement en cimenterie.

Ainsi, un mélange est réalisé à partir des différentes catégories de calcaires disponibles sur la carrière Saint Sixte. Ce sont les calcaires du Crétacé supérieur qui sont les plus utilisés, les niveaux plus tendres du Miocène entrant dans une proportion moindre dans la réalisation du produit final.

Les sables siliceux exploités à Bagnols sur Cèze et dans le secteur d'Uzès correspondent aux niveaux du Cénomaniens inférieur et au Turonien. Leur utilisation demande des caractéristiques précises quant à l'homogénéité et à la pureté avec le plus faible pourcentage possible de carbonate et d'argile.

Les quartzites à très haute teneur en silice appartiennent au Cénomaniens inférieur. Ils forment des alignements d'orientation Est-Ouest à pendage subvertical et affleurent essentiellement à l'Est du bassin d'Uzès (St Victor des Oules, Vallabrix et la Capelle et Masmolène). Les réserves sont importantes.

Les calcaires urgoniens peuvent fournir des matériaux **utilisables en charge minérale**. Il s'agit alors de carbonate de calcium présentant une qualité spécifique en blancheur.

De tels gisements se rencontrent à Pouzilhac, Verfeuil, Moulezan, ou dans le secteur du Mont Bouquet.

Outre le bassin d'Uzès, des quartzites ont été autrefois exploités à l'Ouest de Pont St Esprit et dans le bassin de la Tave (Gaujac, Le Pin, Pougnaodresse, la Bastide d'Engras).

Les argiles exploitées par les Sociétés Parefeuille Provence et Marchat, correspondent aux formations du Plaisancien du secteur de Fournès. D'anciennes carrières existent à Meynes et Théziers.

Dans le secteur d'Uzès, les argiles du Cénomaniens moyen ont été ou sont encore exploitées. Il existe de très anciennes extractions dont certaines ont été réalisées par puits et galeries. Le gisement se développe entre la Capelle et Masmolène et St Quentin la Poterie et dans le secteur de Serviers-Labaume. Les faciès argileux peuvent aussi se rencontrer dans l'Eocène.

Les réserves géologiques s'avèrent importantes.

Ces argiles entrent dans la composition de tuiles, briques, parefeuilles et carrelages.

La dolomie est encore exploitée à Thoiras et Tornac avec utilisation partielle en amendement agricole. Ces faciès dolomitiques s'avèrent très développés dans la bordure cévenole entre Bessèges, Alès et St Hippolyte du Fort.

Autrefois, ces dolomies ont approvisionné les industries métallurgiques de Bessèges.

D'autres substances industrielles ont été localement exploitées. Il s'agit :

du gypse notamment dans les carrières de Monoblet, Gémérargues St Jean du Gard. Le gypse était utilisé essentiellement comme amendement et plus accessoirement pour la fabrication de plâtre.

de la sépiolite correspondant à une marne dont la phase argileuse est composée de sépiolite. Elle fut exploitée jusqu'en 1980 par puits et galeries souterraines dans l'Oligocène supérieur du bassin de Salinelles, près de Sommières. Cette substance appelée "terre de Sommières" était utilisée comme dégraissant, décolorant, épurateur et entrainé dans la composition des boues de forage.

de la silice fossile ou spongolite formée par une accumulation de spécules d'éponges et autrefois exploitée artisanalement à la Capelle et Masmolène. Cette substance se rencontre dans les formations du Cénomaniens moyen et supérieur de la partie orientale du bassin d'Uzès.

Enfin, il faut encore citer **la barytine** qui n'a jamais été exploitée et commercialisée dans le département du Gard. Les gîtes de type stratoïde se rencontrent dans les formations triasiques en bordure cévenole.

[La carte 3](#) permet de visualiser les sites encore actuellement exploités, autrefois exploités ou pouvant présenter un intérêt en tant que substances industrielles ou en tant que matériaux de construction et d'ornementation. L'[annexe 4](#) constitue la liste de ces gisements avec les coordonnées Lambert et l'indication de l'état actuel (en exploitation ou non).

B) 1.6. Matériaux de construction et ornementation

Le département du Gard dispose de nombreux gisements de matériaux de bonne qualité destinés à la construction architecturale et à l'ornementation.

Intensément exploités depuis l'antiquité, ces matériaux font actuellement l'objet d'extraction semi-industrielle dans le secteur de Vers et Castillon du Gard. Les autres gisements sont exploités de manière beaucoup plus artisanale.

Les molasses du Burdigalien constituent la principale formation utilisée dans la construction et l'ornementation. Il s'agit d'une lumachelle argileuse, parfois gréseuse, jaunâtre, tendre, se présentant en masse homogène. Elle est exploitée par découpes de blocs en grandes dimensions. L'utilisation de ces molasses dépasse le cadre local et des blocs prédécoupés peuvent être expédiés et façonnés à l'extérieur du département du Gard.

Dans le secteur de Sommières, ces formations ont aussi été activement exploités dans les carrières de Junas, Pondres, Villevieille. Il s'agit d'une roche constituée de fins débris coquilliers à ciment calcaire. Des niveaux molassiques ont été extraits en carrières à Jonquières St Vincent ou à Villeneuve lès Avignon. Ces matériaux étaient utilisés dans la construction des monuments.

Les calcaires du Valanginien-Berriasien constituent des formations qui sont exploitées comme pierre de taille, ou en dallage (sols, murets, parements) notamment dans le secteur de Pompignan. Le nombre de sites en activité a nettement régressé et il s'agit d'exploitations artisanales.

Dans le secteur de Montdardier, **les calcaires en plaquettes du Kimméridgien inférieur** fournissent des pierres utilisées principalement en dallage.

Les calcaires du Barrémien sont encore utilisés à partir de la carrière souterraine des Conques à Brouzet lès Alès.

Ces formations du Barrémien à faciès urgonien peuvent fournir localement des matériaux de type marbrier.

Ainsi, dans le secteur de la montagne de Lens, sur la commune de Moulezan, un calcaire oolithique massif à pureté remarquable et blancheur éclatante a été exploité depuis l'antiquité. Une ancienne carrière est d'ailleurs classée en monument historique. Cette pierre a servi à la construction et l'ornementation de nombreux édifices. **Ces matériaux sont actuellement utilisés en tant que calcaires blancs pour charge** et comme pierres de taille.

Il en est de même des calcaires compacts à faciès urgonien du secteur de Pouzillac-Valliguières. Ces matériaux ont servi auparavant à la fabrication de granito.

De nombreux autres gisements de calcaires barrémiens ont fait ou font encore l'objet d'extraction pour la fabrication de dalles ou l'ornementation. Il s'agit notamment des calcaires barutéliens affleurant au Nord de la ville de Nîmes, des calcaires situés dans le secteur de Tavel, où existent des carrières en activité avec installation de taille et

découpe sur site et des calcaires à rudistes du Barrémien à Verfeuil.

D'autres formations peuvent fournir des matériaux de construction avec, en particulier, **les calcaires lacustres** à grain fin en bancs peu épais, calcaires affleurant dans le bassin tertiaire d'Alès. Il existe encore une exploitation à Méjeanne lès Alès. D'autres sites sont actuellement abandonnés à Monteils et Mons.

Les grès du Houiller, utilisables comme pierre de taille, sont exploités à Champclauson sur la commune de la Grand'Combe.

Enfin, d'autres formations, aujourd'hui non exploitées, peuvent encore être citées et notamment les calcaires de l'Hauterivien à Parignargues, Uchaud et Beaucaire, les calcaires à entroques du Bajocien dans la carrière des Perrières près de St Ambroix, ou encore les granites et gneiss au Nord Ouest du département du Gard.

B) 2. RESSOURCES AUTORISEES

L'annexe 2 fournit la liste des carrières autorisées avec indication de la substance extraite, de l'année d'échéance de l'autorisation ainsi que de la production maximale autorisée.

Par type de matériau, la production maximale autorisée (au 1^{er} janvier 1998) se répartit de la manière suivante :

Granulats alluvionnaires	:	3 806 000 tonnes
Granulats calcaires	:	6 113 000 tonnes
Argiles à briques	:	119 000 tonnes
Sable siliceux, quartzite	:	750 000 tonnes
Calcaires à ciment	:	1 500 000 tonnes
Marne à ciment	:	500 000 tonnes
Calcaires pour charge	:	436 000 tonnes
Terril de mine	:	80 000 tonnes
Calcaires, molasse pour construction, ornementation	:	302 000 tonnes
Grès pour construction	:	23 000 tonnes

soit un total autorisé, tout matériau confondu, de 13 629 000 tonnes.