

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 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 1/100 000 (voir [carte 2](#)) à partir des différentes cartes géologiques 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 de l'Hérault réalisé en 1986 par le CETE d'Aix en Provence, l'UNICEM et le BRGM, étude financée par la taxe parafiscale sur les granulats, le Conseil Général et le Ministère de l'Urbanisme (Direction Départementale de l'Equipement). 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.

Par ailleurs, les ressources potentielles de la moyenne vallée de l'Orb, entre Réals et Béziers, et de la vallée de l'Hérault, entre le Pont du Diable et Lézignan la Cèbe, ont été cartographiées et numérisées à l'échelle 1/25 000 avec représentation des épaisseurs de gisements d'une part et du recouvrement d'autre part, ainsi que la limite des différentes terrasses alluviales .

B) 1.1. Matériaux alluvionnaires

Dans le département, les matériaux alluvionnaires correspondent aux formations fluviales existant en lit mineur et en basse et moyenne terrasses des cours d'eau actuels et aux dépôts plus anciens constituant les épandages de cailloutis plio-quadernaires.

Les matériaux alluvionnaires représentent une ressource très importante en granulats dans le département. Ils se situent principalement dans la vallée de l'Orb, de l'Hérault et entre Montpellier et Lunel.

B.1.1.1. Alluvions de l'Orb

En amont de Cessenon, la vallée de l'Orb s'avère étroite et les dépôts alluviaux ont une extension très limitée. L'épaisseur ne dépasse jamais 5 à 6 m.

La vallée de l'Orb s'élargit à partir du hameau de Ligné en donnant la plaine alluviale de Cessenon longue de 8 km et large de 300 à 500 m.

3 km en aval de Cessenon, la vallée se resserre à l'intérieur de gorges de 2500 m de long. En aval de celles-ci, à partir du Pont de Réals, la vallée s'ouvre largement en une plaine qui atteint 4500 m de large entre Thézan et Cazouls les Béziers. La ressource essentielle en granulats de la vallée de l'Orb se localise dans ce secteur.

En aval de Béziers, les alluvions sont recouvertes par une épaisseur importante (supérieure à 5 m) de limon d'inondation, ce qui rend inexploitable ces matériaux fluviaux.

Entre le Nord de Béziers et Cessenon, les formations alluviales s'individualisent en :

- **hautes terrasses** : il s'agit de cailloutis essentiellement siliceux ayant subi une forte décalcification et altération.

Leur épaisseur ne dépasse jamais 2 à 3 m ;

- **moyennes terrasses** : les limons font localement leur apparition en couverture des sables et graviers dont l'épaisseur peut atteindre la dizaine de mètres. La matrice peut être argileuse avec présence de niveaux indurés par cimentation des carbonates ;
- **basses terrasses ou alluvions récentes** : elles correspondent généralement à la plaine inondable et forment le lit majeur. Recouvertes localement par des limons, ces alluvions récentes s'avèrent peu "contaminées" par des fines sableuses ou argileuses.

Les alluvions de l'Orb sont constituées d'éléments à dominante siliceuse : quartz, quartzite, granite, schiste et micaschiste provenant de la Montagne Noire. Les éléments calcaires restent rares.

Les alluvions présentent les caractéristiques géotechniques suivantes :

- essai Los Angelès (caractéristiques de la résistance au choc) compris entre 17 et 26.
- essai MDE (essai Micro Deval en présence d'eau, caractéristique de l'usure ou de la résistance au frottement ou attrition mettant en évidence la présence d'éléments friables ou tendres) compris entre 15 et 16.

B.1.1.2. Alluvions de l'Hérault

Les alluvions de l'Hérault se développent essentiellement en aval des gorges entaillées dans les formations calcaires jurassiques entre St Bauzille de Putois et St Jean de Fos.

Dans le secteur située entre Ganges et Brissac, les dépôts alluvionnaires de l'Hérault ne font plus l'objet d'extraction.

On y distingue une basse terrasse étroite et une moyenne terrasse dominant le lit majeur de l'Hérault d'une quinzaine de mètres. L'épaisseur des alluvions peut très localement dépasser 10 m.

En aval du Pont du Diable, la vallée de l'Hérault constitue une unité géomorphologique comprenant un ensemble de terrasses édifiées par le fleuve et ses affluents. On peut distinguer :

- **les alluvions récentes et basses terrasses** correspondant approximativement au lit majeur ; des limons de crue peuvent se superposer aux matériaux sablo-graveleux ;
- **les moyennes terrasses** situées à une dizaine de mètres, voire plus, au-dessus du lit de l'Hérault. La matrice des sables et graviers est généralement peu argileuse ;
- **les hautes terrasses** situées à 20 ou 25 m au-dessus du lit majeur. Les dépôts sont constitués par des galets, graviers et sable dont la nature varie suivant l'origine des apports. La fraction fine argileuse peut être fortement développée, ce qui réduit l'intérêt de ce type de formation pour la fourniture de granulats. Sur les hautes terrasses, les dépôts s'avèrent très altérés avec une importante matrice argileuse rouge.

Enfin, dans la vallée de l'Hérault, existent aussi des épandages de cailloutis siliceux villafranchiens situés au sommet de buttes témoins et pouvant dominer le lit actuel de l'Hérault de plus de 50 à 70 m. Ces épandages d'alluvions anciennes, toujours très altérées, ont cependant été préservés, localement, de la pédogenèse par les coulées basaltiques qui se sont produites peu de temps après le dépôt de ces cailloutis. La carrière de Lézignan la Cèbe exploite les matériaux situés dans ce contexte (basalte superposés à des cailloutis villafranchiens).

En aval de Pézenas, les épaisseurs de recouvrement limoneux dépassent toujours 5 m, ce qui rend totalement inexploitable les sables et graviers sous jacents.

Les alluvions de l'Hérault sont constituées d'éléments à dominante siliceuse : quartz, quartzite, granite, gneiss, micaschiste provenant des Cévennes. La teneur en éléments calcaires reste inférieure à 20 %, notamment dans les

moyennes et hautes terrasses, eu égard à l'altération des éléments carbonatés.

Les caractéristiques géotechniques moyennes sont les suivantes :

- essai Los Angelès : 22
- essai MDE : 12

B.1.1.3. Alluvions d'autres cours d'eau

Les alluvions des autres cours d'eau montrent une extension latérale très faible, voire nulle. De tels dépôts de dimensions réduites coïncident essentiellement avec les lits mineurs.

B.1.1.4. Les formations sédimentaires anciennes

Les formations sédimentaires anciennes, exploitables en matériaux de carrière, sont représentées par :

- les alluvions anciennes plio-quadernaires ;
- les alluvions et éboulis situés en pied des reliefs calcaires ;
- les sables localement graveleux du Pliocène (faciès astien).

Les alluvions anciennes correspondent essentiellement aux épandages de cailloutis villafranchiens. Déjà citées en ce qui concerne les hautes terrasses de l'Orb et de l'Hérault où ces dépôts s'avèrent très peu épais et marqués par une intense altération pédologique avec la présence d'une matrice argileuse rouge englobant les galets, ces formations villafranchiennes se rencontrent aussi entre Montpellier et Lunel.

Dans cette zone, ces alluvions, d'apport essentiellement rhodanien, sont constituées par des galets de quartzite, quartz, gneiss, granite, schiste et calcaire. Emballées dans une matrice sablo-argileuse, ces formations sont très souvent recouvertes par des dépôts quadernaires récents de nature fine, ce qui interdit l'utilisation des sables et graviers sous jacents en tant que granulats. Cependant, quelques extractions ont été réalisées notamment dans le cadre de la construction de l'autoroute A9 à l'Est de Montpellier, sur la commune de St Aunès.

Les alluvions et éboulis se localisent au pied des reliefs calcaires. Ces matériaux correspondent à un épandage de cailloutis calcaires d'origine cryoclastique dont l'épaisseur peut atteindre la dizaine de mètres. Ces dépôts ont souvent été plus ou moins remaniés par les cours d'eau de telle sorte qu'ils se trouvent imbriqués avec les alluvions anciennes des hautes terrasses. Ce type de matériau éluvial se rencontre en pied de la Serrane, entre St Jean de Fos et St Saturnin. Une exploitation fonctionne encore à Montpeyroux.

Il faut encore citer pour mémoire les sables pliocènes qui n'entrent plus actuellement dans la fabrication de granulats.

B.1.1.5. Matériaux alluvionnaires issus des opérations d'entretien ou d'aménagement de cours d'eau

Actuellement, les extractions dans le lit mineur des cours d'eau n'existent plus, sauf les opérations de curage nécessitées pour l'entretien lié à la sécurité publique. Celles-ci s'avèrent peu importantes et très ponctuelles. Elles concernent pour la plupart des volumes inférieurs à 1 000 m³ par an.

B.1.2. Sables marins

Les dépôts situés en mer s'avèrent essentiellement constitués de sables, sables fins, silts vaseux, silts et vases. Ils ne présentent pas les caractéristiques recherchées pour fournir des granulats.

B) 1.3. Roches massives

Dans le département de l'Hérault, **les roches massives utilisables pour la fourniture de granulats sont d'origine calcaire, métamorphiques ou volcaniques**. Suivant leur propriétés mécaniques, les granulats produits sont utilisés en viabilité ou pour les bétons. Les formations calcaires se situent essentiellement dans la partie orientale du département alors que les épandages basaltiques s'observent sur la chaîne de l'Escandorgue jusqu'à Agde.

Les roches carbonatées correspondent :

- *aux calcaires et calcaires dolomitiques du socle primaire* (Dévonien et Cambrien moyen). Ils affleurent au sein des assises métamorphiques situées à la périphérie de la zone axiale de la Montagne Noire. Les caractéristiques géotechniques s'avèrent variables en fonction notamment du degré de dolomitisation de ces faciès carbonatés. Ils présentent cependant un intérêt globalement limité eu égard à l'éloignement de ces gisements par rapport aux zones de consommation. Actuellement, ces calcaires primaires sont exploités à St Pons, Péret, les Aires et Usclas du Bosc.
- *aux formations du Lias inférieur* comprenant les calcaires dolomitiques de l'Hettangien et les calcaires siliceux du Lotharingien-Sinémurien. Les faciès dolomitiques ne présentent pas d'intérêt. Ces formations du Lias inférieur affleurent très largement dans l'arc de St Chinian (structure complexe) et dans les secteurs de Bédarieux-Lodève. Actuellement, seule la carrière située à Lauroux exploite ce type de matériau.
- *aux calcaires du Jurassique moyen*. Affleurant en bordure des Grands Causses et au cœur des structures des garrigues nord montpelliéraines, ces formations, souvent dolomitiques, n'offrent que peu d'intérêt pour la fourniture de granulats.
- *aux calcaires du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur*. Ces formations affleurent très largement dans la moitié orientale du département, depuis les plateaux des Grands Causses, le massif de la Serrane, les garrigues nord montpelliéraines jusqu'à la Gardiole et le Mont St Clair, à l'extrémité méridionale. Il s'agit de calcaires massifs durs alternant avec des calcaires plus ou moins marneux.

Les faciès massifs et homogènes s'avèrent prépondérants dans la terminaison du Jurassique supérieur (Kimméridgien-Portlandien) et constituent un matériau présentant de bonnes qualités géotechniques.

Des calcaires massifs se rencontrent aussi dans la partie supérieure du Valanginien alors que la base de cette formation s'avère nettement plus marneuse. Ces calcaires du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur (Valanginien) sont exploités essentiellement dans la périphérie de Montpellier (carrières de Villeneuve lès Maguelonne, Combaillaux, Fabrègues, Bouzigues, Murles, Saturargues et Castries).

Ces matériaux sont aussi exploités à Béziers d'une part, à Brissac-Ganges d'autre part et enfin à Pégairolles de l'Escalette.

- *aux calcaires éocènes*. Les faciès calcaires correspondent essentiellement aux formations du Lutétien qui affleurent dans les structures éocènes situées au Nord de Montpellier et dans le bassin de St Martin de Londres. Seuls les niveaux les plus compacts peuvent fournir du matériau utilisable en granulats. Il n'existe actuellement pas d'exploitation de ces calcaires.

Les roches siliceuses d'origine éruptive les plus intéressantes pour la fabrication de granulats, eu égard à leurs caractéristiques et à leur situation géographique sont les **basaltes**.

Ces formations d'âge plio-quadernaire affleurent le long d'un axe Nord-Sud et s'étendent de la coulée de l'Escandorgue au Nord jusqu'à la ville d'Agde au Sud. Cet axe volcanique est jalonné par de nombreux cônes qui ont émis des coulées parfois importantes ayant rempli les paléo-vallées plio-quadernaires.

Les matériaux utilisés en couches de roulement ont aussi servi dans la réalisation de ballast. Ils présentent les caractéristiques suivantes :

- Essai Los Angelès : 11 à 17
- Essai Micro Deval en Eau : 9 à 14

Ces basaltes sont actuellement exploités à Bessan, St Thibéry, Lézignan la Cèbe et Fontès.

Des roches siliceuses d'origine sédimentaire peuvent aussi présenter des propriétés favorables à la fabrication de granulats. Il s'agit notamment de grès et quartzites qui se rencontrent dans les formations primaires plus ou moins métamorphiques de la Montagne Noire et correspondant aux faciès "grès de Marcory" et "grès de Barroubio". Les quartzites du faciès grès de Marcory sont actuellement exploités à St Pons et présentent des caractéristiques favorables à leur utilisation en couches de roulement.

Parmi les roches siliceuses, il faut encore citer les granites et les gneiss. Affleurant en zone axiale de la Montagne Noire, dans le massif de Mendic et dans l'Espinouse, ce matériau possède des qualités médiocres dans le cadre de la fourniture de granulats. Il n'est d'ailleurs actuellement pas exploité.

B) 1.4. Matériaux recyclables

Les ressources en matériau de démolition qui pourraient être recyclés s'avèrent difficiles à quantifier. Cependant, une étude réalisée par la Chambre des Métiers évalue la production du département de l'Hérault en déchets inertes à 1,2 million de tonnes par an dont seule une partie (30 à 50 %) est réellement valorisable.

La revalorisation des matériaux demande des précautions particulières. Il y a alors nécessité de déconstruire et non de démolir, afin d'aboutir à la séparation des produits valorisables. D'autre part, la qualité des matériaux obtenus ne les destine pas à tous les usages.

Il existe dans le département un site de récupération des déchets inertes. Implanté à Grabels (Bel Air) depuis 4 à 5 ans, par le District de Montpellier, ce site est équipé des installations permettant le recyclage.

Mis en place en 1992, dans le cadre de l'interdiction de stockage des déchets inertes sur la décharge contrôlée du Thôt à Lattes, le centre de tri de Grabels a reçu annuellement environ 60 000 à 70 000 tonnes de déchets, dont 10 à 15 % de matériau concassable. Ainsi, pour la période 1992-1997, 25 000 tonnes de produits déposés à Grabels ont été concassés, dont la moitié, soit 12 500 tonnes, ont été réutilisés. Ce centre de tri semble actuellement en voie de saturation.

Le volume de matériaux recyclable dépend de :

- la qualité des déchets inertes,
- la distance de transport entre les sites de production et le centre de Bel Air, celle-ci devant rester inférieure à une trentaine de kilomètres,
- le coût du concassage.

Cependant, la filière complète, allant de la déconstruction jusqu'à la réutilisation après valorisation des déchets, ne s'avère pas encore opérationnelle sur la plus grande partie du département.

Par ailleurs, les mâchefers issus de l'élimination par incinération des résidus urbains peuvent éventuellement fournir des matériaux utilisés en technique routière notamment.

Ainsi, 6 500 m³ de mâchefers ont été employés au début de l'année 1998 dans le cadre de la réalisation du carrefour de la Lyre au Nord de Montpellier, sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Général.

Les conditions de valorisation de ces mâchefers sont décrites dans la circulaire DPPR/SEI/BPSIED n° 94-IV-1 du 9 mai 1994 relative à l'élimination des mâchefers d'incinération des résidus urbains.

La note d'information SETRA n° 103 d'août 1997, relative à l'utilisation des mâchefers d'incinération d'ordures ménagères (MIOM) en technique routière présente les conditions et les domaines d'emploi de ces MIOM non traités avec un liant. Ces mâchefers sont alors utilisables en remblais et couches de forme ainsi que pour les couches de fondation de chaussées faiblement circulées.

B) 1.5. Substances à usage industriel ou agricole

Dans le département de l'Hérault, les matériaux encore exploités pour des usages industriels ou agricoles se limitent actuellement à la dolomie, la pouzzolane, les haldes de bauxite.

Les dolomies se rencontrent dans des formations géologiques variées, c'est à dire le Cambrien, le Dévonien moyen, l'Hettangien, le Callovien inférieur et le Bathonien.

Les carrières encore en activité exploitent les dolomies du :

- Callovien à Argeliers,
- Bathonien à Carlencas et Levas.

Les dolomies du Cambrien ont été autrefois exploitées dans les anciennes carrières de St Génès de Varenal et St Etienne d'Estréchoux.

D'autres sites ne sont plus actuellement en activité telles que les carrières de Faugères, Bédarieux, Hérépian et la Tour sur Orb.

Les pouzzolanes, d'origine effusive, se rencontrent au Sud-Est de la ville d'Agde (Mont St Loup) où les extractions sont arrêtées depuis 1971 et à St Thibéry, au lieu-dit Mont Ramus, où la carrière des Monts Ramus-La Vière reste encore en activité.

Les haldes de bauxite correspondent aux déchets des anciennes extractions de bauxite à ciel ouvert de Bédarieux, Pézènes les Mines, Carlencas et Levas et la Boissière.

D'autres matériaux à vocation industrielle ou agricole ont été exploités dans le département de l'Hérault. Il s'agit tout d'abord **des argiles** à briques et tuiles dont les dernières carrières de Cessenon et Bédarieux ont très récemment cessé leur activité.

Les gisements en matériaux argileux s'avèrent importants dans le département. On les rencontre dans les formations de l'Helvétien (Castries, Cournonterral, Nissan les Ensérune, Argeliers), l'Aalénien-Toarcien (secteur de Bédarieux avec de nombreuses anciennes carrières, Murviel les Montpellier, Fouzilhac), et le Bartonien (Cessenon).

La barytine a fait l'objet d'extractions relativement modestes dans les Monts de Cabrières au Sud-Ouest de Clermont l'Hérault. Les gîtes correspondent au remplissage de poches karstiques creusées dans les calcaires dévoniens. D'autres gisements sont connus dans les assises carbonatées du Cambrien dans le bassin de Lodève ou encore à Avène et Taussac la Billière.

Les calcaires du Pliocène supérieur et les argiles sous-jacentes ont été autrefois exploités pour la fabrication de ciment dans l'importante carrière de Frontignan-la Peyrade.

De nombreux indices **de gypse** existent dans les formations triasiques (Keuper) et ont localement fait l'objet d'exploitations à Hérépian, Taussac la Billière, Joncels et Creissan. Les extractions les plus récentes datent de 1965 dans le secteur d'Hérépian.

Enfin, il faut citer les petites exploitations de phosphate à St Nazaire de Ladarez ou Cessero. Ces sites ne sont plus en activité depuis très longtemps.

La liste des sites en matériaux à usage industriel, sites exploités ou non, est fournie en [annexe 2](#) avec représentation sur la [carte 10](#).

B.1.6. Matériaux de construction et ornementation

Dans le département de l'Hérault, les matériaux de construction et ornementation encore exploités correspondent au marbre, aux micaschistes-gneiss et aux calcaires molassiques.

Il existe de nombreux gisements de *marbre* de grande qualité aussi bien par la nature et la structure de la roche que par la variété des coloris. Ils se rencontrent essentiellement en bordure méridionale de la Montagne Noire, dans les niveaux calcaires primaires plus ou moins métamorphisés.

Ces marbres ont servi à l'ornementation de nombreux monuments en France, voire à l'étranger et étaient activement exploités depuis l'antiquité. Cependant, l'extraction a cessé sur certains gisements. Elle subsiste encore à Laurens, Faugères, St Nazaire de Ladarez, St Pons, Mourèze et Félines Minervois.

Les calcaires récifaux du Dévonien moyen fournissent un marbre noir veiné de blanc et rouge à Laurens et Faugères. Les calcaires noduleux ou griottes du Dévonien moyen et supérieur produisent le marbre rouge incarnat ou rosé de St Nazaire.

Dans le St Ponais, les calcaires du Dévonien moyen et inférieur et du Cambrien se présentent sous des faciès de marbre blanc à gris clair et surtout de marbre rouge et blanc dit " fleur de pêcher ". C'est ce dernier type de matériau qui est encore exploité actuellement dans la carrière de St Pons.

Les calcaires griottes du Dévonien font l'objet d'une extraction à Félines Minervois. Il en est de même à Mourèze.

Les *calcaires molassiques* représentés par une roche calcaréo-argileuse parfois gréseuse, tendre, ont induit une activité très importante en matière de carrières. Les formations miocènes existent à l'ouest de Montpellier (Pignan, St Jean de Védas) et dans le bassin de Castries-Boisseron. Dans ce dernier secteur, où les extractions remontent à l'époque gallo-romaine, il ne subsiste plus que deux carrières à Beaulieu qui fournissent actuellement du matériau utilisé en parement, sculpture ou cheminée d'intérieur.

A Pignan, la carrière de la Peyrière exploite les *calcaires coquilliers* plus ou moins gréseux du Burdigalien supérieur.

A Rosis, les *gneiss* ocellés de la bordure du Caroux sont aussi utilisés pour la construction.

D'autres gisements de calcaire, autrefois exploités en carrière, s'avèrent actuellement inutilisés, tels que les faciès gréseux du Houiller à Camplong, du Trias à Lamalou, Villemagne et Villeneuve, et encore les pélites de l'Autunien dans le Lodévois.

La liste des sites en matériaux de construction et ornementation, sites exploités ou non, est fournie en annexe 2 avec représentation sur la [carte 10](#).

B) 2. RESSOURCES AUTORISEES

L'annexe 1 fournit la liste des carrières actuellement autorisées avec indication de la substance extraite, de l'année d'échéance de l'autorisation en vigueur ainsi que la production maximale autorisée.

Par type de matériau, la production maximale annuelle autorisée (au 31 mars 1999) se répartit de la manière suivante :

• granulats alluvionnaires	:	2 994 000 tonnes
• basalte	:	1 645 000 tonnes
• granulats calcaires et quartzites	:	10 979 000 tonnes
• dolomie	:	310 000 tonnes
• marbre	:	74 000 tonnes
• pouzzolane	:	300 000 tonnes
• halde de bauxite	:	296 000 tonnes
• calcaire pour construction, ornementation	:	72 000 tonnes
• micaschistes, gneiss	:	18 000 tonnes

La production autorisée en matériaux entrant dans la fabrication de granulats (sables et graviers, calcaires et basalte) s'établit à 15 618 000 tonnes (chiffre arrondi à 15,5 millions de tonnes).

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 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 1/100 000 (voir [carte 2](#)) à partir des différentes cartes géologiques 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 de l'Hérault réalisé en 1986 par le CETE d'Aix en Provence, l'UNICEM et le BRGM, étude financée par la taxe parafiscale sur les granulats, le Conseil Général et le Ministère de l'Urbanisme (Direction Départementale de l'Equipement). 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.

Par ailleurs, les ressources potentielles de la moyenne vallée de l'Orb, entre Réals et Béziers, et de la vallée de l'Hérault, entre le Pont du Diable et Lézignan la Cèbe, ont été cartographiées et numérisées à l'échelle 1/25 000 avec représentation des épaisseurs de gisements d'une part et du recouvrement d'autre part, ainsi que la limite des différentes terrasses alluviales (voir [cartes 4, 5, 6, 7, 8, 9](#)).

B) 1.1. Matériaux alluvionnaires

Dans le département, les matériaux alluvionnaires correspondent aux formations fluviales existant en lit mineur et en basse et moyenne terrasses des cours d'eau actuels et aux dépôts plus anciens constituant les épandages de cailloutis plio-quadernaires.

Les matériaux alluvionnaires représentent une ressource très importante en granulats dans le département. Ils se situent principalement dans la vallée de l'Orb, de l'Hérault et entre Montpellier et Lunel.

B.1.1.1. Alluvions de l'Orb

En amont de Cessenon, la vallée de l'Orb s'avère étroite et les dépôts alluviaux ont une extension très limitée. L'épaisseur ne dépasse jamais 5 à 6 m.

La vallée de l'Orb s'élargit à partir du hameau de Ligné en donnant la plaine alluviale de Cessenon longue de 8 km et large de 300 à 500 m.

3 km en aval de Cessenon, la vallée se resserre à l'intérieur de gorges de 2500 m de long. En aval de celles-ci, à partir du Pont de Réals, la vallée s'ouvre largement en une plaine qui atteint 4500 m de large entre Thézan et Cazouls les Béziers. La ressource essentielle en granulats de la vallée de l'Orb se localise dans ce secteur.

En aval de Béziers, les alluvions sont recouvertes par une épaisseur importante (supérieure à 5 m) de limon d'inondation, ce qui rend inexploitable ces matériaux fluviaux.

Entre le Nord de Béziers et Cessenon, les formations alluviales s'individualisent en :

- **hautes terrasses** : il s'agit de cailloutis essentiellement siliceux ayant subi une forte décalcification et altération.

Leur épaisseur ne dépasse jamais 2 à 3 m ;

- **moyennes terrasses** : les limons font localement leur apparition en couverture des sables et graviers dont l'épaisseur peut atteindre la dizaine de mètres. La matrice peut être argileuse avec présence de niveaux indurés par cimentation des carbonates ;
- **basses terrasses ou alluvions récentes** : elles correspondent généralement à la plaine inondable et forment le lit majeur. Recouvertes localement par des limons, ces alluvions récentes s'avèrent peu "contaminées" par des fines sableuses ou argileuses.

Les alluvions de l'Orb sont constituées d'éléments à dominante siliceuse : quartz, quartzite, granite, schiste et micaschiste provenant de la Montagne Noire. Les éléments calcaires restent rares.

Les alluvions présentent les caractéristiques géotechniques suivantes :

- essai Los Angelès (caractéristiques de la résistance au choc) compris entre 17 et 26.
- essai MDE (essai Micro Deval en présence d'eau, caractéristique de l'usure ou de la résistance au frottement ou attrition mettant en évidence la présence d'éléments friables ou tendres) compris entre 15 et 16.

B.1.1.2. Alluvions de l'Hérault

Les alluvions de l'Hérault se développent essentiellement en aval des gorges entaillées dans les formations calcaires jurassiques entre St Bauzille de Putois et St Jean de Fos.

Dans le secteur située entre Ganges et Brissac, les dépôts alluvionnaires de l'Hérault ne font plus l'objet d'extraction.

On y distingue une basse terrasse étroite et une moyenne terrasse dominant le lit majeur de l'Hérault d'une quinzaine de mètres. L'épaisseur des alluvions peut très localement dépasser 10 m.

En aval du Pont du Diable, la vallée de l'Hérault constitue une unité géomorphologique comprenant un ensemble de terrasses édifiées par le fleuve et ses affluents. On peut distinguer :

- **les alluvions récentes et basses terrasses** correspondant approximativement au lit majeur ; des limons de crue peuvent se superposer aux matériaux sablo-graveleux ;
- **les moyennes terrasses** situées à une dizaine de mètres, voire plus, au-dessus du lit de l'Hérault. La matrice des sables et graviers est généralement peu argileuse ;
- **les hautes terrasses** situées à 20 ou 25 m au-dessus du lit majeur. Les dépôts sont constitués par des galets, graviers et sable dont la nature varie suivant l'origine des apports. La fraction fine argileuse peut être fortement développée, ce qui réduit l'intérêt de ce type de formation pour la fourniture de granulats. Sur les hautes terrasses, les dépôts s'avèrent très altérés avec une importante matrice argileuse rouge.

Enfin, dans la vallée de l'Hérault, existent aussi des épandages de cailloutis siliceux villafranchiens situés au sommet de buttes témoins et pouvant dominer le lit actuel de l'Hérault de plus de 50 à 70 m. Ces épandages d'alluvions anciennes, toujours très altérées, ont cependant été préservés, localement, de la pédogenèse par les coulées basaltiques qui se sont produites peu de temps après le dépôt de ces cailloutis. La carrière de Lézignan la Cèbe exploite les matériaux situés dans ce contexte (basalte superposés à des cailloutis villafranchiens).

En aval de Pézenas, les épaisseurs de recouvrement limoneux dépassent toujours 5 m, ce qui rend totalement inexploitable les sables et graviers sous jacents.

Les alluvions de l'Hérault sont constituées d'éléments à dominante siliceuse : quartz, quartzite, granite, gneiss, micaschiste provenant des Cévennes. La teneur en éléments calcaires reste inférieure à 20 %, notamment dans les

moyennes et hautes terrasses, eu égard à l'altération des éléments carbonatés.

Les caractéristiques géotechniques moyennes sont les suivantes :

- essai Los Angelès : 22
- essai MDE : 12

B.1.1.3. Alluvions d'autres cours d'eau

Les alluvions des autres cours d'eau montrent une extension latérale très faible, voire nulle. De tels dépôts de dimensions réduites coïncident essentiellement avec les lits mineurs.

B.1.1.4. Les formations sédimentaires anciennes

Les formations sédimentaires anciennes, exploitables en matériaux de carrière, sont représentées par :

- les alluvions anciennes plio-quadernaires ;
- les alluvions et éboulis situés en pied des reliefs calcaires ;
- les sables localement graveleux du Pliocène (faciès astien).

Les alluvions anciennes correspondent essentiellement aux épandages de cailloutis villafranchiens. Déjà citées en ce qui concerne les hautes terrasses de l'Orb et de l'Hérault où ces dépôts s'avèrent très peu épais et marqués par une intense altération pédologique avec la présence d'une matrice argileuse rouge englobant les galets, ces formations villafranchiennes se rencontrent aussi entre Montpellier et Lunel.

Dans cette zone, ces alluvions, d'apport essentiellement rhodanien, sont constituées par des galets de quartzite, quartz, gneiss, granite, schiste et calcaire. Emballées dans une matrice sablo-argileuse, ces formations sont très souvent recouvertes par des dépôts quadernaires récents de nature fine, ce qui interdit l'utilisation des sables et graviers sous jacents en tant que granulats. Cependant, quelques extractions ont été réalisées notamment dans le cadre de la construction de l'autoroute A9 à l'Est de Montpellier, sur la commune de St Aunès.

Les alluvions et éboulis se localisent au pied des reliefs calcaires. Ces matériaux correspondent à un épandage de cailloutis calcaires d'origine cryoclastique dont l'épaisseur peut atteindre la dizaine de mètres. Ces dépôts ont souvent été plus ou moins remaniés par les cours d'eau de telle sorte qu'ils se trouvent imbriqués avec les alluvions anciennes des hautes terrasses. Ce type de matériau éluvial se rencontre en pied de la Serrane, entre St Jean de Fos et St Saturnin. Une exploitation fonctionne encore à Montpeyroux.

Il faut encore citer pour mémoire les sables pliocènes qui n'entrent plus actuellement dans la fabrication de granulats.

B.1.1.5. Matériaux alluvionnaires issus des opérations d'entretien ou d'aménagement de cours d'eau

Actuellement, les extractions dans le lit mineur des cours d'eau n'existent plus, sauf les opérations de curage nécessitées pour l'entretien lié à la sécurité publique. Celles-ci s'avèrent peu importantes et très ponctuelles. Elles concernent pour la plupart des volumes inférieurs à 1 000 m³ par an.

B.1.2. Sables marins

Les dépôts situés en mer s'avèrent essentiellement constitués de sables, sables fins, silts vaseux, silts et vases. Ils ne présentent pas les caractéristiques recherchées pour fournir des granulats.

B) 1.3. Roches massives

Dans le département de l'Hérault, **les roches massives utilisables pour la fourniture de granulats sont d'origine calcaire, métamorphiques ou volcaniques**. Suivant leur propriétés mécaniques, les granulats produits sont utilisés en viabilité ou pour les bétons. Les formations calcaires se situent essentiellement dans la partie orientale du département alors que les épandages basaltiques s'observent sur la chaîne de l'Escandorgue jusqu'à Agde.

Les roches carbonatées correspondent :

- *aux calcaires et calcaires dolomitiques du socle primaire* (Dévonien et Cambrien moyen). Ils affleurent au sein des assises métamorphiques situées à la périphérie de la zone axiale de la Montagne Noire. Les caractéristiques géotechniques s'avèrent variables en fonction notamment du degré de dolomitisation de ces faciès carbonatés. Ils présentent cependant un intérêt globalement limité eu égard à l'éloignement de ces gisements par rapport aux zones de consommation. Actuellement, ces calcaires primaires sont exploités à St Pons, Péret, les Aires et Usclas du Bosc.
- *aux formations du Lias inférieur* comprenant les calcaires dolomitiques de l'Hettangien et les calcaires siliceux du Lotharingien-Sinémurien. Les faciès dolomitiques ne présentent pas d'intérêt. Ces formations du Lias inférieur affleurent très largement dans l'arc de St Chinian (structure complexe) et dans les secteurs de Bédarieux-Lodève. Actuellement, seule la carrière située à Lauroux exploite ce type de matériau.
- *aux calcaires du Jurassique moyen*. Affleurant en bordure des Grands Causses et au cœur des structures des garrigues nord montpelliéraines, ces formations, souvent dolomitiques, n'offrent que peu d'intérêt pour la fourniture de granulats.
- *aux calcaires du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur*. Ces formations affleurent très largement dans la moitié orientale du département, depuis les plateaux des Grands Causses, le massif de la Serrane, les garrigues nord montpelliéraines jusqu'à la Gardiole et le Mont St Clair, à l'extrémité méridionale. Il s'agit de calcaires massifs durs alternant avec des calcaires plus ou moins marneux.

Les faciès massifs et homogènes s'avèrent prépondérants dans la terminaison du Jurassique supérieur (Kimméridgien-Portlandien) et constituent un matériau présentant de bonnes qualités géotechniques.

Des calcaires massifs se rencontrent aussi dans la partie supérieure du Valanginien alors que la base de cette formation s'avère nettement plus marneuse. Ces calcaires du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur (Valanginien) sont exploités essentiellement dans la périphérie de Montpellier (carrières de Villeneuve lès Maguelonne, Combaillaux, Fabrègues, Bouzigues, Murles, Saturargues et Castries).

Ces matériaux sont aussi exploités à Béziers d'une part, à Brissac-Ganges d'autre part et enfin à Pégairolles de l'Escalette.

- *aux calcaires éocènes*. Les faciès calcaires correspondent essentiellement aux formations du Lutétien qui affleurent dans les structures éocènes situées au Nord de Montpellier et dans le bassin de St Martin de Londres. Seuls les niveaux les plus compacts peuvent fournir du matériau utilisable en granulats. Il n'existe actuellement pas d'exploitation de ces calcaires.

Les roches siliceuses d'origine éruptive les plus intéressantes pour la fabrication de granulats, eu égard à leurs caractéristiques et à leur situation géographique sont les **basaltes**.

Ces formations d'âge plio-quadernaire affleurent le long d'un axe Nord-Sud et s'étendent de la coulée de l'Escandorgue au Nord jusqu'à la ville d'Agde au Sud. Cet axe volcanique est jalonné par de nombreux cônes qui ont émis des coulées parfois importantes ayant rempli les paléo-vallées plio-quadernaires.

Les matériaux utilisés en couches de roulement ont aussi servi dans la réalisation de ballast. Ils présentent les caractéristiques suivantes :

- Essai Los Angelès : 11 à 17
- Essai Micro Deval en Eau : 9 à 14

Ces basaltes sont actuellement exploités à Bessan, St Thibéry, Lézignan la Cèbe et Fontès.

Des roches siliceuses d'origine sédimentaire peuvent aussi présenter des propriétés favorables à la fabrication de granulats. Il s'agit notamment de grès et quartzites qui se rencontrent dans les formations primaires plus ou moins métamorphiques de la Montagne Noire et correspondant aux faciès "grès de Marcory" et "grès de Barroubio". Les quartzites du faciès grès de Marcory sont actuellement exploités à St Pons et présentent des caractéristiques favorables à leur utilisation en couches de roulement.

Parmi les roches siliceuses, il faut encore citer les granites et les gneiss. Affleurant en zone axiale de la Montagne Noire, dans le massif de Mendic et dans l'Espinouse, ce matériau possède des qualités médiocres dans le cadre de la fourniture de granulats. Il n'est d'ailleurs actuellement pas exploité.

B) 1.4. Matériaux recyclables

Les ressources en matériau de démolition qui pourraient être recyclés s'avèrent difficiles à quantifier. Cependant, une étude réalisée par la Chambre des Métiers évalue la production du département de l'Hérault en déchets inertes à 1,2 million de tonnes par an dont seule une partie (30 à 50 %) est réellement valorisable.

La revalorisation des matériaux demande des précautions particulières. Il y a alors nécessité de déconstruire et non de démolir, afin d'aboutir à la séparation des produits valorisables. D'autre part, la qualité des matériaux obtenus ne les destine pas à tous les usages.

Il existe dans le département un site de récupération des déchets inertes. Implanté à Grabels (Bel Air) depuis 4 à 5 ans, par le District de Montpellier, ce site est équipé des installations permettant le recyclage.

Mis en place en 1992, dans le cadre de l'interdiction de stockage des déchets inertes sur la décharge contrôlée du Thôt à Lattes, le centre de tri de Grabels a reçu annuellement environ 60 000 à 70 000 tonnes de déchets, dont 10 à 15 % de matériau concassable. Ainsi, pour la période 1992-1997, 25 000 tonnes de produits déposés à Grabels ont été concassés, dont la moitié, soit 12 500 tonnes, ont été réutilisés. Ce centre de tri semble actuellement en voie de saturation.

Le volume de matériaux recyclable dépend de :

- la qualité des déchets inertes,
- la distance de transport entre les sites de production et le centre de Bel Air, celle-ci devant rester inférieure à une trentaine de kilomètres,
- le coût du concassage.

Cependant, la filière complète, allant de la déconstruction jusqu'à la réutilisation après valorisation des déchets, ne s'avère pas encore opérationnelle sur la plus grande partie du département.

Par ailleurs, les mâchefers issus de l'élimination par incinération des résidus urbains peuvent éventuellement fournir des matériaux utilisés en technique routière notamment.

Ainsi, 6 500 m³ de mâchefers ont été employés au début de l'année 1998 dans le cadre de la réalisation du carrefour de la Lyre au Nord de Montpellier, sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Général.

Les conditions de valorisation de ces mâchefers sont décrites dans la circulaire DPPR/SEI/BPSIED n° 94-IV-1 du 9 mai 1994 relative à l'élimination des mâchefers d'incinération des résidus urbains.

La note d'information SETRA n° 103 d'août 1997, relative à l'utilisation des mâchefers d'incinération d'ordures ménagères (MIOM) en technique routière présente les conditions et les domaines d'emploi de ces MIOM non traités avec un liant. Ces mâchefers sont alors utilisables en remblais et couches de forme ainsi que pour les couches de fondation de chaussées faiblement circulées.

B) 1.5. Substances à usage industriel ou agricole

Dans le département de l'Hérault, les matériaux encore exploités pour des usages industriels ou agricoles se limitent actuellement à la dolomie, la pouzzolane, les haldes de bauxite.

Les dolomies se rencontrent dans des formations géologiques variées, c'est à dire le Cambrien, le Dévonien moyen, l'Hettangien, le Callovien inférieur et le Bathonien.

Les carrières encore en activité exploitent les dolomies du :

- Callovien à Argeliers,
- Bathonien à Carlencas et Levas.

Les dolomies du Cambrien ont été autrefois exploitées dans les anciennes carrières de St Génies de Varenal et St Etienne d'Estréchoux.

D'autres sites ne sont plus actuellement en activité telles que les carrières de Faugères, Bédarieux, Hérépian et la Tour sur Orb.

Les pouzzolanes, d'origine effusive, se rencontrent au Sud-Est de la ville d'Agde (Mont St Loup) où les extractions sont arrêtées depuis 1971 et à St Thibéry, au lieu-dit Mont Ramus, où la carrière des Monts Ramus-La Vière reste encore en activité.

Les haldes de bauxite correspondent aux déchets des anciennes extractions de bauxite à ciel ouvert de Bédarieux, Pézènes les Mines, Carlencas et Levas et la Boissière.

D'autres matériaux à vocation industrielle ou agricole ont été exploités dans le département de l'Hérault. Il s'agit tout d'abord **des argiles** à briques et tuiles dont les dernières carrières de Cessenon et Bédarieux ont très récemment cessé leur activité.

Les gisements en matériaux argileux s'avèrent importants dans le département. On les rencontre dans les formations de l'Helvétien (Castries, Cournonterral, Nissan les Ensérune, Argeliers), l'Aalénien-Toarcien (secteur de Bédarieux avec de nombreuses anciennes carrières, Murviel les Montpellier, Fouzilhac), et le Bartonien (Cessenon).

La barytine a fait l'objet d'extractions relativement modestes dans les Monts de Cabrières au Sud-Ouest de Clermont l'Hérault. Les gîtes correspondent au remplissage de poches karstiques creusées dans les calcaires dévoniens. D'autres gisements sont connus dans les assises carbonatées du Cambrien dans le bassin de Lodève ou encore à Avène et Taussac la Billière.

Les calcaires du Pliocène supérieur et les argiles sous-jacentes ont été autrefois exploités pour la fabrication de ciment dans l'importante carrière de Frontignan-la Peyrade.

De nombreux indices **de gypse** existent dans les formations triasiques (Keuper) et ont localement fait l'objet d'exploitations à Hérépian, Taussac la Billière, Joncels et Creissan. Les extractions les plus récentes datent de 1965 dans le secteur d'Hérépian.

Enfin, il faut citer les petites exploitations de phosphate à St Nazaire de Ladarez ou Cessero. Ces sites ne sont plus en activité depuis très longtemps.

La liste des sites en matériaux à usage industriel, sites exploités ou non, est fournie en annexe 2 avec représentation sur la [carte 10](#).

B.1.6. Matériaux de construction et ornementation

Dans le département de l'Hérault, les matériaux de construction et ornementation encore exploités correspondent au marbre, aux micaschistes-gneiss et aux calcaires molassiques.

Il existe de nombreux gisements de *marbre* de grande qualité aussi bien par la nature et la structure de la roche que par la variété des coloris. Ils se rencontrent essentiellement en bordure méridionale de la Montagne Noire, dans les niveaux calcaires primaires plus ou moins métamorphisés.

Ces marbres ont servi à l'ornementation de nombreux monuments en France, voire à l'étranger et étaient activement exploités depuis l'antiquité. Cependant, l'extraction a cessé sur certains gisements. Elle subsiste encore à Laurens, Faugères, St Nazaire de Ladarez, St Pons, Mourèze et Félines Minervois.

Les calcaires récifaux du Dévonien moyen fournissent un marbre noir veiné de blanc et rouge à Laurens et Faugères. Les calcaires noduleux ou griottes du Dévonien moyen et supérieur produisent le marbre rouge incarnat ou rosé de St Nazaire.

Dans le St Ponais, les calcaires du Dévonien moyen et inférieur et du Cambrien se présentent sous des faciès de marbre blanc à gris clair et surtout de marbre rouge et blanc dit " fleur de pêcher ". C'est ce dernier type de matériau qui est encore exploité actuellement dans la carrière de St Pons.

Les calcaires griottes du Dévonien font l'objet d'une extraction à Félines Minervois. Il en est de même à Mourèze.

Les *calcaires molassiques* représentés par une roche calcaréo-argileuse parfois gréseuse, tendre, ont induit une activité très importante en matière de carrières. Les formations miocènes existent à l'ouest de Montpellier (Pignan, St Jean de Védas) et dans le bassin de Castries-Boisseron. Dans ce dernier secteur, où les extractions remontent à l'époque gallo-romaine, il ne subsiste plus que deux carrières à Beaulieu qui fournissent actuellement du matériau utilisé en parement, sculpture ou cheminée d'intérieur.

A Pignan, la carrière de la Peyrière exploite les *calcaires coquilliers* plus ou moins gréseux du Burdigalien supérieur.

A Rosis, les *gneiss* oeilés de la bordure du Caroux sont aussi utilisés pour la construction.

D'autres gisements de calcaire, autrefois exploités en carrière, s'avèrent actuellement inutilisés, tels que les faciès gréseux du Houiller à Camplong, du Trias à Lamalou, Villemagne et Villeneuve, et encore les pélites de l'Autunien dans le Lodévois.

La liste des sites en matériaux de construction et ornementation, sites exploités ou non, est fournie en annexe 2 avec représentation sur la [carte 10](#).

B) 2. RESSOURCES AUTORISEES

L'annexe 1 fournit la liste des carrières actuellement autorisées avec indication de la substance extraite, de l'année d'échéance de l'autorisation en vigueur ainsi que la production maximale autorisée.

Par type de matériau, la production maximale annuelle autorisée (au 31 mars 1999) se répartit de la manière suivante :

• granulats alluvionnaires	:	2 994 000 tonnes
• basalte	:	1 645 000 tonnes
• granulats calcaires et quartzites	:	10 979 000 tonnes
• dolomie	:	310 000 tonnes
• marbre	:	74 000 tonnes
• pouzzolane	:	300 000 tonnes
• halde de bauxite	:	296 000 tonnes
• calcaire pour construction, ornementation	:	72 000 tonnes
• micaschistes, gneiss	:	18 000 tonnes

La production autorisée en matériaux entrant dans la fabrication de granulats (sables et graviers, calcaires et basalte) s'établit à 15 618 000 tonnes (chiffre arrondi à 15,5 millions de tonnes).

