

## A) Analyse de la situation existante

L'analyse de la situation existante concerne, d'une part, les besoins du département et ses approvisionnements en matériaux de carrières avec appréciation des flux et, d'autre part, l'impact des carrières existantes sur l'économie et l'environnement.

### A) 1. BESOINS DU DEPARTEMENT

L'analyse des besoins du département, présentée ci-après, est fondée sur :

l'analyse de la structure urbaine et la description des zones d'activité BTP, avec l'évaluation de leurs besoins en granulats (informations fournies par l'UNPG / Service économique. 1997),  
la synthèse départementale des besoins courants en granulats : consommation départementale et utilisation (informations fournies par l'UNPG / Service économique. 1997),  
l'analyse des besoins en granulats pour les grands chantiers en cours ou en projet (informations fournies par l'UNICEM, la DDE, la SNCF (mission TGV), le Conseil Général),  
l'analyse des besoins en autres matériaux (informations fournies par la DRIRE, les exploitants ...).

#### A) 1.1. Urbanisation et zones d'activité BTP

Le département du **Gard** s'étend sur une superficie de **5 853 km<sup>2</sup>**. Il regroupe **353 communes**, dont **71 communes urbaines**.

En 1990 (dernier recensement INSEE), sa population est de **585 049 habitants**, soit une progression de 10 % par rapport à 1982.

**442 776 habitants** résident dans des communes urbaines, soit 76 % de la population.

**Nîmes**, la préfecture, comprend **128 471 habitants**, soit 22 % du département.

La densité de la population est de **100 habitants au km<sup>2</sup>**.

La détermination des pôles d'attraction du département en matière de production d'ouvrages de bâtiment et de génie civil s'appuie d'abord sur le développement du tissu urbain (les unités urbaines) puis, pour les agglomérations significatives, sur l'extension de ce que l'on pourrait dénommer leur zone d'influence (les zones de peuplement industriel et urbain ou ZPIU).

##### A) 1.1.1. Unités urbaines

Les unités urbaines sont des zones bâties constituées par des constructions avoisinantes formant un ensemble, et regroupant au moins 2 000 habitants. Elles peuvent s'étendre sur plusieurs communes et composer alors des agglomérations multicommunales, ou n'appartenir qu'à une seule commune et former les villes isolées. Les unités urbaines rendent compte de l'extension actuelle des périmètres urbanisés.

Parmi les unités urbaines significatives, on distingue deux agglomérations dont la population est supérieure à 50 000 habitants (chiffres INSEE du recensement 1990) :

**Nîmes** : 138 527 habitants dans le département du Gard ; +4,7 % par rapport à 1982

**Alès** : 76 856 habitants dans le département ; +2,8 % par rapport à 1982

Ces unités regroupent **215 383 habitants**, soit 37 % de la population départementale, et 49 % de celle des communes urbaines. La population de cet ensemble d'agglomérations est en progression de +4 % par rapport à 1982.

On retiendra également les deux villes suivantes :

**Bagnols-sur-Cèze** : 17 872 habitants dans le département ; +1,5 % par rapport à 1982.

**Beaucaire** : 13 400 habitants dans le département ; +4,4 % par rapport à 1982.

Il faut encore ajouter **le Vigan**.

Les unités urbaines sont représentées en figure 1.

#### **A) 1.1.2. Aires urbaines et espaces ruraux**

Selon l'INSEE, une aire urbaine correspond à un ensemble de communes d'un seul tenant et sans enclave, constituée par un pôle urbain comprenant 5 000 emplois ou plus et par une couronne périurbaine comprise de communes rurales ou de villes dont au moins 40 % de la population résidente, possédant un emploi, travaillent dans le reste de l'aire urbaine.

Les espaces à dominante rurale correspondent alors aux associations de communes rurales et unités urbaines n'appartenant pas à l'espace à dominante urbaine.

Le département du Gard couvre une partie des pôles urbains de Nîmes, Alès, Arles, Avignon et Bagnols sur Cèze.

La cartographie des aires urbaines et espaces ruraux est fournie par le figure 2 (données INSEE mises en forme par la DDE).

**Figure n° 1 : Les communes urbaines**

**Figure n° 2 : Aires urbaines et espaces ruraux**

### **A) 1.1.3. Zones de peuplement industriel et urbain**

D'après l'INSEE, les zones de peuplement industriel et urbain (ZPIU) sont des unités géographiques plus vastes que les villes et agglomérations. Elles englobent des zones intermédiaires situées au voisinage d'une grande ville, telles que les petites communes industrielles et surtout les communes-dortoirs. Les limites entre les différentes zones sont déterminées en fonction des migrations quotidiennes domicile/travail. Certaines ZPIU peuvent s'étendre sur plusieurs départements.

Sur le département, on repère quatre ZPIU dont la population est supérieure à 30 000 habitants :

|                         |   |                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nîmes</b>            | = | <b>298 378 habitants, dont :</b><br><b>293 011 habitants dans le Gard</b><br>soit 50 % de la population départementale<br>5 367 habitants dans l'Hérault                                                 |
| <b>Alès</b>             | = | <b>137 420 habitants, dont :</b><br><b>133 054 habitants dans le Gard</b><br>soit 23 % de la population départementale<br>2 975 habitants dans la Lozère<br>1 391 habitants dans l'Ardèche               |
| <b>Bagnols-sur-Cèze</b> | = | <b>65 189 habitants, en totalité dans le Gard</b><br>soit 11 % de la population départementale                                                                                                           |
| <b>Avignon</b>          | = | <b>268 342 habitants, dont :</b><br><b>33 859 habitants dans le Gard</b><br>soit 6 % de la population départementale<br>182 812 habitants dans le Vaucluse<br>51 671 habitants dans les Bouches-du-Rhône |

Ces zones regroupent, dans le département, **525 113 habitants**, soit 90 % de la population.

On repère aussi quatre zones de peuplement dont le nombre d'habitants se situe entre 10 000 et 20 000 :

|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Beaucaire               | : | 15 851 habitants dans le département |
| Ganges-le-Vigan         | : | 13 948 habitants                     |
| Saint-Hippolyte-du-Fort | : | 11 499 habitants                     |
| Montpellier             | : | 10 252 habitants                     |

Les zones de peuplement industriel et urbain sont représentées en [\*\*Figure N° 3\*\*](#)

La répartition de la population départementale entre ZPIU est schématisée en [\*\*Figure N°4\*\*](#)

Les zones d'activité BTP.

- zone de Nîmes,
- zone Rhône Gardois,
- zone des Cévennes.

Ce découpage se calque sur celui des zones de peuplement industriel et urbain défini par l'INSEE.

Cependant, les ZPIU de Bagnols sur Cèze, Avignon, Beaucaire et Arles ont été regroupées en une zone d'activité BTP dite Rhône Gardois en raison des communications en matière d'approvisionnement en granulats sur l'ensemble du couloir rhodanien.

Les secteurs d'Alès, du Vigan et de St Hippolyte ont été intégrés dans la zone BTP des Cévennes.

Enfin, la commune d'Aigues Mortes située à l'extrémité méridionale du département et faisant partie de la ZPIU Montpellier est rattachée à la zone BTP Nîmes.

La répartition de toutes les communes du département du Gard dans ces trois zones d'activité BTP est fournie en [annexe 2](#).

Il convient de relever l'incidence de la consommation des postes fixes sur les ratios de consommation de granulats par habitant des différentes zones BTP. Cette influence est particulièrement élevée dans le Gard compte tenu de la forte implantation du secteur de la préfabrication béton (36 % des établissements du Languedoc-Roussillon, 59 % de l'effectif régional du secteur, 59 % du chiffre d'affaire total de l'industrie du béton en Languedoc-Roussillon). Ainsi, la présence plus ou moins importante de ces établissements dans les zones BTP explique, pour l'essentiel, les variations des ratios de consommation par habitant.

Les unités industrielles de produits en béton sont généralement implantées au plus près des ressources qui sont alors transformées.

#### **La zone de Nîmes :**

Cette zone est composée des ZPIU de Nîmes et Montpellier. A l'intérieur du Gard, elle représente :

52 % de la population départementale

**50 %** de la consommation de granulats, soit 1,8 million de tonnes

La consommation de granulats sur postes fixes<sup>1</sup> est de l'ordre de 800 000 tonnes.

#### **La zone du Rhône-Gardois :**

Cette zone est composée des ZPIU d'Avignon, Arles, Beaucaire et Bagnols-sur-Cèze. A l'intérieur du Gard, elle représente :

20 % de la population départementale

**25 %** de la consommation de granulats, soit environ 0,9 million de tonnes

La consommation de granulats sur postes fixes est de l'ordre de 500 000 tonnes.

#### **La zone des Cévennes :**

Cette zone est composée des ZPIU d'Alès, Ganges-le-Vigan, Saint-Hippolyte-du-Fort et Millau. A l'intérieur du Gard, elle représente :

28 % de la population départementale

**25 %** de la consommation de granulats, soit environ 0,9 million de tonnes

La consommation de granulats sur postes fixes est de l'ordre de 300 000 tonnes.

#### ***A) 1.1.5. Activité départementale du bâtiment***

L'activité départementale du bâtiment est représentée par le tableau 1 et la figure 6 (source : Service Statistiques DRE/Cellule économique régionale BTP). On distingue les logements et les constructions à usages autres qu'habitations (locaux) avec la répartition annuelle de 1985 à 1996.

Les données relatives aux constructions autres que logements sont fournies en superficie (m<sup>2</sup>) . Pour les logements, il est appliqué un coefficient moyen de surface équivalent à 110 m<sup>2</sup> par logement.

On constate que la construction de logements, qui a variée entre 420 000 et 460 000 m<sup>2</sup> entre 1985 et 1989 avec même plus de 510 000 m<sup>2</sup> en 1990, a sensiblement baissé après 1991. L'activité minimale a eu lieu en 1992 avec à peine plus de 300 000 m<sup>2</sup> de logements construits.



Tableau n° 1

## A) 1.2. Synthèse sur les besoins courants en granulats : consommation et utilisation

Dans leur définition économique et technologique, les granulats sont des petits morceaux de roches destinés à réaliser des ouvrages de génie civil et de bâtiments. On peut les obtenir :

- soit en exploitant les alluvions détritiques non consolidées, de type sables et graviers de rivières (dans certains cas, ils peuvent être ultérieurement concassés),
- soit par concassage des roches massives : granites, diorites, calcaires, quartzites...

Les professionnels distinguent trois grandes familles de granulats :

- les alluvionnaires (concassés ou non),
- les éruptifs (toujours concassés),
- les calcaires (toujours concassés).

Les matériaux sont produits sous formes d'éléments arrondis ou anguleux, classés en fractions granulométriques adaptées à leur utilisation (de l'enrochement aux sables fins).

### A) 1.2.1. Consommation des granulats

Les informations relatives aux consommations en granulats et à leur utilisation ont été recensées par l'UNICEM. Elles sont issues des résultats des enquêtes annuelles de branches du SESSI (Service des Statistiques Industrielles), complétées par une enquête auprès des professionnels du département pour affiner les données statistiques. L'ensemble des données a été contrôlé par recoupements avec les différentes sources d'informations nationales.

La consommation départementale de granulats s'établit à **3,7 millions de tonnes** en 1995 (hors travaux exceptionnels). Elle se répartit en :

|                         |   |                   |             |
|-------------------------|---|-------------------|-------------|
| <b>Alluvionnaires</b>   | : | 1 600 000 tonnes, | <b>44 %</b> |
| <b>Roches calcaires</b> | : | 2 020 000 tonnes, | <b>55 %</b> |
| <b>Roches éruptives</b> | : | 40 000 tonnes,    | <b>1 %</b>  |

La consommation annuelle par habitant s'établit ainsi à **6,3 tonnes**.

La moyenne nationale atteignait 6,47 tonnes par habitant en 1995.

Par rapport à 1984, cette consommation est en légère diminution (3,9 millions de tonnes).

Par rapport à 1981, année correspondant au bilan fourni dans le tableau de bord de l'approvisionnement en granulats du département du Gard, la consommation de 1995 révèle une baisse plus significative (4,5 millions de tonnes en 1981 et 3,7 millions de tonnes en 1995).

On assiste à une forte diminution de la part des alluvionnaires dans cette consommation : celle-ci passe de 72 % en 1981 et 1984 à 44 % en 1995, soit -28 points en douze ou quinze ans. Dans le même temps, la part des roches calcaires augmente de 27 % à 55 %. Quant au poids des éruptifs, il se stabilise, sur l'ensemble de cette période, à 1 %.

### A) 1.2.2. Utilisation des granulats et contraintes de fabrication

Pour l'année 1995, l'utilisation et l'origine des granulats est schématisée en figure 7.

On distingue trois types d'utilisations de ces matériaux :

|                            |   |                   |             |
|----------------------------|---|-------------------|-------------|
| <b>Bétons hydrauliques</b> | : | 1 970 000 tonnes, | <b>54 %</b> |
|----------------------------|---|-------------------|-------------|

|                               |   |                   |             |
|-------------------------------|---|-------------------|-------------|
| <b>Produits hydrocarbonés</b> | : | 320 000 tonnes,   | <b>9 %</b>  |
| <b>Autres emplois</b>         | : | 1 370 000 tonnes, | <b>37 %</b> |

En moyenne nationale, 34 % des granulats sont utilisés en bétons hydrauliques et 66 % en produits hydrocarbonés et autres emplois.

Par usage, les granulats sont utilisés dans le bâtiment et le génie civil. L'activité du bâtiment a été résumée en surface construite (voir paragraphe A)1.1.5.) sans pouvoir en déduire la consommation en granulats correspondante.

Cependant, **en moyenne nationale 1996, les granulats sont consommés pour 22 % dans le bâtiment et pour 78 % dans le génie civil.** Ces chiffres peuvent varier de 30 % d'une année à l'autre et suivant les départements.

## LES BETONS HYDRAULIQUES

La fabrication des bétons hydrauliques a absorbé **2 millions de tonnes** de granulats en 1995, soit 54 % de la consommation.

Entre 1982 et 1995, ce volume varie entre un minimum de 1,9 million en 1993 et un maximum de 2,6 millions de tonnes en 1988.

**On remarque la part exceptionnellement élevée des granulats destinés à la fabrication de ces bétons hydrauliques** dans la consommation du Gard (54 %). En effet, de façon générale, cette utilisation représente entre 30 % et 40 % de la consommation départementale (moyenne nationale : 34 %).

## Consommation départementale

**Cette spécificité du Gard s'explique par une forte production de produits en béton.** En effet, le Gard se situe parmi les cinq premiers départements français dans cette activité. De ce fait, la part des produits en béton dans la fabrication des bétons hydrauliques s'établit à 35 %, alors qu'elle se situe habituellement aux environs de 20 % en moyenne nationale. La production des bétons se répartit en :

|                       |   |                                 |      |
|-----------------------|---|---------------------------------|------|
| Béton prêt à l'emploi | : | 730 000 tonnes,<br>25 centrales | 37 % |
| Produits en béton     | : | 680 000 tonnes,<br>21 usines    | 35 % |
| Bétons de chantier    | : | 560 000 tonnes,                 | 28 % |

Depuis 1982, la part du béton prêt à l'emploi a augmenté de 8 points (de 29 % à 37 %) et celle des produits en béton de 6 points (de 29 % à 35 %). Cette progression se fait au détriment des bétons de chantier : leur part diminue de 42 % à 28 %.

Le béton prêt à l'emploi est surtout élaboré selon deux types de formules : principalement tous granulats alluvionnaires (75 %) et, dans une moindre mesure, tous granulats calcaires (25 %). Le mélange alluvionnaires/calcaires est encore peu utilisé dans les centrales, même s'il tend à se développer ces dernières années. **La faible utilisation du mélange de matériaux alluvionnaires et calcaires dans le béton prêt à l'emploi résulte de la création de sous-produits difficilement valorisables lorsque de tels mélanges sont réalisés.**

Concernant la fabrication des produits en béton, les usines installées dans les environs de Nîmes s'approvisionnent exclusivement en calcaires (66 % du total de cette consommation). Par contre, les fabricants situés le long du Rhône privilégient une formule mixte alluvionnaires/calcaires. Enfin, les bétons de chantier sont essentiellement réalisés avec des alluvionnaires (89 %).

Au total, l'ensemble des bétons hydrauliques est fabriqué, à 65 %, à partir de matériaux alluvionnaires. La répartition est la suivante :

|                  |   |                   |      |
|------------------|---|-------------------|------|
| Alluvionnaires   | : | 1 280 000 tonnes, | 65 % |
| Roches calcaires | : | 690 000 tonnes,   | 35 % |

## **LES PRODUITS HYDROCARBONES**

En 1995, la consommation de granulats destinée à la fabrication des produits bitumineux s'élève à **320 000 tonnes**, soit 9 % de la consommation départementale. Cette utilisation se répartit en :

|                  |   |                 |      |
|------------------|---|-----------------|------|
| Alluvionnaires   | : | 110 000 tonnes, | 34 % |
| Roches calcaires | : | 170 000 tonnes, | 53 % |
| Roches éruptives | : | 40 000 tonnes,  | 13 % |

Elle se décompose de la façon suivante :

|                                 |   |                 |             |
|---------------------------------|---|-----------------|-------------|
| <b>Enrobés et graves bitume</b> | : | 300 000 tonnes, | <b>94 %</b> |
|---------------------------------|---|-----------------|-------------|

avec 4 postes fixes à partir de matériaux alluvionnaires, de calcaires et de formations éruptives.

|                |   |                |            |
|----------------|---|----------------|------------|
| <b>Enduits</b> | : | 20 000 tonnes, | <b>6 %</b> |
|----------------|---|----------------|------------|

à partir d'alluvionnaires et de roches éruptives.

## **LES AUTRES EMPLOIS**

Ces emplois regroupent les besoins courants (hors enrobés et bétons hydrauliques) pour la réalisation des ouvrages de génie civil (viabilité urbaine, routes, autoroutes, canalisations, travaux fluviaux, etc.). Les granulats sont alors utilisés en l'état ou avec un liant, tel que le ciment ou le laitier (les graves bitumes sont reprises dans les produits hydrocarbonés).

En 1995, la consommation dans les autres emplois s'élève à **1,4 million de tonnes** (37 % de la consommation) avec la répartition suivante :

|                  |   |                   |      |
|------------------|---|-------------------|------|
| Alluvionnaires   | : | 210 000 tonnes,   | 18 % |
| Roches calcaires | : | 1 160 000 tonnes, | 82 % |

### A) 1.3. Besoins en granulats pour les grands chantiers en cours

On peut, en première approche, considérer que les grands chantiers sont ceux qui sont susceptibles de modifier la production de granulats du département d'au moins 10 % de la production moyenne soit environ 350 000 à 400 000 tonnes dans le département du Gard. Les seuls ouvrages qui consomment de telles quantités de matériaux sont les grands travaux d'infrastructures (TGV, RN.106).

### A) 1.4. Besoins en autres matériaux

Dans ce chapitre, les besoins en autres matériaux concernent les industries et entreprises implantées dans le département du Gard. Il ne s'agit donc pas uniquement des besoins sensu stricto pour le département puisque une grande partie des produits mis en oeuvre à partir des substances minérales exploitées dans le Gard est exportée vers des départements voisins ou d'autres régions, voire même à l'étranger.

**Les principales industries consommatrices de substances minérales et implantées dans le département sont les suivantes :**

**Ciments CALCIA** qui s'approvisionne à partir d'**une carrière de calcaire** située à Beaucaire (Saint Sixte) et d'**une carrière de marnes** située à Bellegarde. La production annuelle avoisine 650 000 tonnes de ciment (elle s'élevait à 900 000 tonnes dans les années 1985-1990). Actuellement, la fabrication de ciment nécessite environ 1 000 000 tonnes de calcaire et 120 000 tonnes de marne ;

**les fabricants de charge minérale** avec les sociétés Provençale S.A., OMYA et Carmeuse France. Ces trois sociétés exploitent des **carbonates de calcium**, d'une qualité spécifique en ce qui concerne la blancheur. Ce matériau est utilisé comme charge minérale avec une production annuelle voisine de 120 000 tonnes. Les matériaux sont transformés sur place à Pouzilhac pour Provençale S.A. et à Verfeuil pour Carmeuse France. Par contre, OMYA transporte les calcaires exploités à Moulezan jusqu'à son usine de transformation à Orgon (Bouches du Rhône) ;

**les sociétés exploitant des sables siliceux** à raison de 100 000 à 150 000 tonnes par an. Il s'agit de GEA à Bagnols sur Cèze avec extraction de sable utilisé, d'une part, en maçonnerie et, d'autre part, dans la fabrication de tuiles par REDLAND à Domazan. Le sable siliceux extrait par l'entreprise CHAPUS à St Paulet de Caisson est aussi utilisé dans la maçonnerie.

SIPOREX utilise aussi des **sables siliceux** extraits en carrière à Tresques pour la fabrication de bétons cellulaires autoclavés et moulés et, pour une moindre proportion, pour les enduits de construction.

Enfin, la carrière de Vallabrix, qui fournissait autrefois des **quartzites** (SPIR), est actuellement en cours de reprise d'activité avec utilisation des sables pour l'industrie ;

**les exploitants de quartzites** avec actuellement la SPIR. Le matériau est utilisé à l'usine Péchiney à l'Ardoise dans le cadre de la réalisation de ferro-alliage. Ces quartzites étaient aussi extraits à Vallabrix, par la SETTISR, pour le même usage ;

- la société des Produits Réfractaires Mathon PREMA S.A. qui utilise, à raison de 5 000 tonnes par an, des **argiles réfractaires** extraites par l'entreprise GALIZZI à St Hyppolite de Montaigu et St Victor des Oules ;

les sociétés utilisant **les argiles** du secteur d'Uzès (Serviers Labaume) et au Sud de Remoulins (Fournès). Il s'agit des Sociétés Parefeuille Provence (transformation sur place à Fournès) et Marchat avec exploitation à Fournès et valorisation à la briqueterie de Villeneuve lès Avignon. La Société DUPUY extrait des argiles dans les carrières à Serviers Labaume, ce matériau entrant dans la composition des produits réalisés par Parefeuille Provence à Fournès.

Enfin, l'entreprise GALIZZI extrait **des argiles** à St Hippolyte de Montaigu et St Victor des Oules pour la fabrication de tuiles et briques.

Les besoins globaux en argile pour ce type d'usage, en fonction des sociétés et entreprises implantées dans le département, sont évalués à 100 000 tonnes par an environ.

### Les autres besoins en matériaux de carrières sont assurés, dans le département du Gard, par :

**la dolomie** exploitée par la Société des Chaux et Engrais à la carrière de Thoiras et qui fournit actuellement 50 000 à 60 000 tonnes par an de carbonates de calcium et de magnésium utilisés principalement comme amendement agricole. A Tornac, l'entreprise CHIFFE utilise aussi des dolomies pour la fabrication d'amendement agricole ;

**les pierres de taille et de construction** extraites par différentes sociétés implantées dans le secteur de Vers-Pont du Gard. Les matériaux sont découpés et transformés sur place dans des ateliers de sciages mécaniques semi-industriels.

Dans le secteur de Pompignan et Montardier, les calcaires sont exploités par une dizaine de petits artisans. Le matériau est livré sous forme de dalles brutes ou sciées (murets, empierrements, dallages, parements, cheminées) ; il est plus rarement traité en pierres de taille pour le gros oeuvre.

Enfin, d'autres matériaux calcaires servent dans la construction et l'ornementation avec par exemple de petites exploitations situées à Nîmes, à Brouzet les Alès (carrière de Conques) ou Verfeuil. Il faut encore ajouter les grès extraits à la Grand'Combe.

Les différentes sociétés, entreprises et artisans produisent annuellement 40 000 tonnes de pierres de taille utilisées en construction et ornementation. Ce marché s'avère stable.

## A) 2. APPROVISIONNEMENTS EN MATERIAUX DE CARRIERES

L'analyse des approvisionnements du département en matériaux de carrières, présentée ci-après, est fondée sur :

l'inventaire des carrières existantes (informations fournies par la DRIRE),

l'analyse de la production en granulats, en fonction de leur origine (informations fournies par l'UNICEM et la DRIRE),

l'analyse des flux (exportations - importations) de granulats (informations fournies par l'UNICEM),

l'analyse des approvisionnements en autres matériaux (informations fournies par la DRIRE).

### A) 2. 1. Carrières existantes

D'après les statistiques établies par la DRIRE Languedoc-Roussillon, on comptait, en décembre 1998, **125 carrières autorisées, dont 93 en exploitation effective**, dans le département du Gard.

La répartition des carrières est donnée ci-après en fonction du matériau exploité :

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

|                           | Carrières autorisées | Carrières en activité | Carrières non actives ou en cours d'abandon |
|---------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------------------------|
| Granulats alluvionnaires  | 26                   | 8                     | 18                                          |
| Granulats massifs         | 33                   | 26                    | 7                                           |
| Substances industrielles  | 23                   | 20                    | 3                                           |
| Matériaux de construction | 43                   | 39                    | 4                                           |
| <b>TOTAUX</b>             | <b>125</b>           | <b>93</b>             | <b>32</b>                                   |

32 carrières avaient, en 1997, une activité significative avec une production supérieure à 10 000 tonnes par an et 32 d'entre elles, encore autorisées, sont actuellement (en décembre 1998) inexploitées ou en cours d'abandon.

[La carte 1](#) permet de visualiser la localisation des différentes carrières du département avec distinction des matériaux exploités, ainsi que les sites actifs et les sites en cours d'abandon. La liste des carrières figure en [annexe 3](#) avec le nom de l'exploitant, la commune d'implantation, la nature du matériau extrait, la production autorisée, la surface et la date de fin d'autorisation, les coordonnées Lambert et le nom de l'exploitant.

## A) 2. 2. Granulats

### A) 2.2.1. Les productions en granulats

En 1981, année correspondant au bilan fourni dans le tableau de bord de l'approvisionnement en granulats du département du Gard, la production a atteint 4,9 millions de tonnes dont 3,5 millions de tonnes en alluvionnaires et 1,4 millions de tonnes de calcaires.

**Entre 1982 et 1996, la production départementale varie entre un minimum à 3,7 millions et un maximum à 5,4 millions de tonnes.** Elle se situe, en moyenne, à 4,4 millions de tonnes par an (voir figure 8).

Entre 1982 et 1987, le volume des extractions est de l'ordre de 3,9 millions de tonnes. En 1988 et 1989, il progresse jusqu'à 5,4 millions de tonnes (travaux exceptionnels). En 1990, ce volume baisse à 4,8 millions de tonnes ; depuis 1991, il se stabilise aux environs de 4,6 millions de tonnes.

**En 1995 et 1996, la production s'établit respectivement à 4,7 millions de tonnes et 4,85 millions de tonnes.** Elle se décompose en :

|                       | 1995             |             | 1996             |             |
|-----------------------|------------------|-------------|------------------|-------------|
| <b>Alluvionnaires</b> | 1 870 000 tonnes | <b>40 %</b> | 1 800 000 tonnes | <b>37 %</b> |

|                                     |   |      |
|-------------------------------------|---|------|
| Moyenne sur les 10 dernières années | : | 47 % |
| Moyenne sur les 5 dernières années  | : | 42 % |

|                         | 1995             |             | 1996             |             |
|-------------------------|------------------|-------------|------------------|-------------|
| <b>Roches calcaires</b> | 2 790 000 tonnes | <b>60 %</b> | 3 050 000 tonnes | <b>63 %</b> |

|                                     |   |      |
|-------------------------------------|---|------|
| Moyenne sur les 10 dernières années | : | 53 % |
| Moyenne sur les 5 dernières années  | : | 58 % |

Entre 1982 et 1996, on constate **une forte baisse de la part des matériaux alluvionnaires** dans la structure de la production : celle-ci passe, en effet, de 73 % à 37 % (- 36 points).

Dans le même temps, **la part des granulats concassés de roches calcaires progresse** de 27 % à 63 %. **En 1996, la proportion de matériaux alluvionnaires a encore sensiblement baissé par rapport à 1995, en passant de 40 à 37 %.**

**La tendance à la diminution de la production en sables et graviers s'est poursuivie en 1997, la proportion en alluvionnaires étant alors voisine de 30 %.**

La production par habitant atteignait 8 tonnes par an en 1995 et 8,3 tonnes en 1996.

Les productions en granulats se concentrent essentiellement dans les zones d'activité BTP de Nîmes et Rhône Gardois, les Cévennes ne représentant que 12 % de la production globale du département (voir figure 9).



## **Figure n° 8 : Evolution de la production de granulats (en milliers de tonnes)**

## **Figure n° 9 : Les bassins de production en milliers de tonnes (mt)**

La répartition de la production par zone d'activité BTP pour l'année 1996 est la suivante :

|                        | Alluvions        |           | Calcaires        |           | Total            |            |
|------------------------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|------------|
|                        | tonnes           | %         | tonnes           | %         | tonnes           | %          |
| Zone BTP Nîmes         | 1 750 000        | 36        | 1 100 000        | 23        | 4 200 000        | 87         |
| Zone BTP Rhône Gardois |                  |           | 1 350 000        | 28        |                  |            |
| Zone BTP Cévennes      | 50 000           | 1         | 600 000          | 12        | 650 000          | 13         |
| <b>Totaux :</b>        | <b>1 800 000</b> | <b>37</b> | <b>3 050 000</b> | <b>63</b> | <b>4 850 000</b> | <b>100</b> |

La répartition des alluvions entre zones BTP de Nîmes et zone BTP du Rhône Gardois ne peut être réalisée.

Ces chiffres de production ne tiennent pas compte de la carrière qui était exploitée pour les besoins de la SNCF sur les communes des Angles (Gard) et Avignon (Vaucluse).

Les alluvions des Costières et du Bas Gardon se localisent dans les zones d'activités BTP Nîmes et Rhône Gardois avec des sites d'extraction situés à proximité des limites de zone. Il est apparu préférable de globaliser les productions en alluvionnaires de ces deux zones.

A noter que, suivant l'origine des matériaux, la répartition des granulats alluvionnaires pour 1996 est la suivante :

- alluvions de la Vistrenque et des Costières : 850 000 tonnes
- alluvions du Gardon : 600 000 tonnes
- alluvions du Rhône : 350 000 tonnes

## **LES ALLUVIONNAIRES**

**La diminution sensible de production de granulats d'origine alluvionnaires s'est avérée une orientation majeure prise dans l'approvisionnement en matériaux dès le début des années 1980.**

**En raison des impacts préjudiciables aux milieux aquatiques liés aux exploitations en lit mineur des Gardons, un protocole d'accord a été signé en 1984. Celui-ci acte l'engagement des producteurs de granulats, d'une part, de ne pas dépasser la proportion de 40 % en matériaux alluvionnaires sur l'ensemble du département et, d'autre part, de réduire, sur une période de 12 ans, les quantités de matériaux alluvionnaires avec, en conséquence, la nécessité de passer de 1 820 000 tonnes en 1984 à 1 000 000 de tonnes en 1995.**

Entre 1982 et 1995, la production de sables et graviers d'origine alluviale se situe entre 1,8 et 2,7 millions de tonnes. Leur volume moyen s'établit à 2,3 millions de tonnes.

Entre 1982 et 1986, les extractions de granulats alluvionnaires diminuent régulièrement : de 3 millions à 2,2 millions de tonnes. En 1987, la tendance s'inverse et ces extractions atteignent, en 1988, un volume maximal de 2,7 millions de tonnes. La production se réduit de nouveau en 1989-1990, puis se stabilise aux environs de 1,9 million de tonnes à partir de 1991.

**En 1995, les extractions de matériaux alluvionnaires atteignent 1,9 million de tonnes et 1,85 million de tonnes en 1996.** Elles sont réalisées dans différents secteurs géographiques :

### **La Vistrenque et les Costières :**

En Vistrenque, ces matériaux ne sont plus exploités actuellement qu'à Aigues-Vives, la carrière de Vergèze ayant

arrêté son activité.

En Costières, les extractions de granulats existent sur la commune de Bellegarde. Il faut aussi ajouter la découverte (sables et graviers) de la carrière Ciments CALCIA à Beaucaire, matériaux qui se commercialisent en granulats.

Depuis 1982, la production en Costières-Vistrenque évolue, de façon irrégulière, entre 550 000 et 890 000 tonnes, avec une moyenne de 650 000 tonnes entre 1990 et 1995. En 1996, elle a atteint 850 000 tonnes.

### **La vallée des Gardons :**

Il n'y a plus de gravières autorisées dans la vallée du Gardon d'Anduze ou des Gardons réunis jusqu'à Dions. Pour la basse vallée, en aval de Remoulins, il ne subsiste que les extractions de Montfrin. **La production a fortement diminué** en passant de 1 820 000 tonnes en 1984, date de signature du protocole d'accord, à 895 000 tonnes en 1990 et à environ 350 000 tonnes en 1995, soit une quantité nettement inférieure au million de tonnes, production qui avait été autorisée par le protocole.

De nombreux sites d'extraction ont jalonné cette vallée durant les dernières décennies en aval d'Alès et d'Anduze jusqu'à la confluence Gardon-Rhône.

### **La vallée du Rhône :**

Il n'existe plus d'extraction dans le lit mineur du Rhône. Les sites d'extractions (dragage du lit mineur du Rhône) au niveau de Pont St Esprit - Montdragon, les Angles - Avignon et Beaucaire - Tarascon, encore récemment exploités ne sont plus en activité.

A Montfaucon, l'exploitation actuelle consiste en la récupération des dépôts de stocks de la Compagnie Nationale du Rhône à la suite d'un dragage antérieur effectué en lit mineur du Rhône.

Les alluvions récentes font aussi l'objet d'une exploitation située à Beaucaire (lieu-dit «St Paul Caron») dans le lit majeur.

Depuis 1982, la production annuelle dans la vallée du Rhône sensu stricto a varié de manière très importante (entre 100 000 et 350 000 tonnes). Elle était de 350 000 tonnes en 1996, en raison notamment des travaux de construction du TGV avec la nécessité de créer les ouvrages d'art permettant la libre circulation des eaux du Rhône.

### **Les alluvions de la Cèze et de l'Ardèche :**

Les alluvions de la Cèze et de l'Ardèche, peu développées en extension latérale, ont été très peu exploitées. Actuellement, il subsiste une gravière à St Julien de Peyrolas.

### **Les alluvions du Vidourle :**

Les alluvions du Vidourle s'avèrent peu développées et actuellement il n'existe pas d'extraction.

### **Les alluvions de l'Hérault :**

Les alluvions de l'Hérault situées dans le département du Gard, en amont de Ganges ont une faible extension latérale. Les extractions de granulats ont essentiellement concerné le lit mineur.

Les carrières situées à St André de Majencoules et Sumène ont fait l'objet d'une déclaration d'abandon en 1998.

Il subsiste encore une extraction localisée à St Julien de la Nef, sur une superficie de 1 000 m<sup>2</sup>, dans le lit mineur de l'Hérault. Cette exploitation a été autorisée, pour une production maximale de 2 000 tonnes, en 1973, donc antérieurement à l'arrêté du 22 septembre 1994.

## LES ROCHES CALCAIRES

**Entre 1982 et 1996, les extractions de roches calcaires varient entre 1,1 million et 3,2 millions de tonnes. Elles se situent, en moyenne, à 2,1 millions de tonnes par an.**

Après une stabilisation à 1,1 million de tonnes de 1982 à 1984, les extractions progressent légèrement entre 1985 et 1987 (environ 200 000 tonnes par an), puis augmentent fortement en 1988, où elles atteignent 2,7 millions de tonnes, en raison des grands travaux. Depuis 1989, elles se maintiennent globalement à ce niveau : entre 2,5 et 2,8 millions de tonnes. La production était de 2,8 millions de tonnes en 1995. Elle a progressé en 1996 (3,05 millions de tonnes) en compensant la réduction de l'extraction de matériaux alluvionnaires.

La répartition suivant les zones d'activité BTP indique que la production se fait essentiellement en zone Rhône Gardois (44 %), puis en zone nîmoise (36 %), la zone cévenole fournissant cependant 20 % des matériaux calcaires. L'extraction en zone Rhône Gardois progresse sensiblement.

### **La zone de Nîmes :**

Depuis 1982, la production de ce bassin a plus que doublé ; elle a atteint, en 1996, 1 100 000 tonnes. Les principales carrières se situent à Baron, Boucoiran et Nozières, Calvisson, Caveirac, Connaux, La Calmette, La Rouvière et Valliguières.

### **La zone Rhône-Gardois :**

Les extractions de calcaires de la zone Rhône-Gardois se situent à proximité de la vallée du Rhône sur les communes de Beaucaire, Pouzilhac, St Alexandre, St Etienne des Sorts, St Génès de Comolas, Sauveterre et Tavel.

Entre 1982 et 1993, les extractions de ce secteur progressent de 940 000 tonnes à 1,1 million de tonnes. En 1996, on constate une augmentation sensible, la production atteignant 1 350 000 tonnes.

### **La zone des Cévennes**

En zone cévenole, les exploitations de roches massives pour granulats ont varié de manière importante avec un minimum de 200 000 tonnes et un maximum de 800 000 tonnes. Elle se fait à partir des carrières de Bagard, Barjac, Liouc, St Félix de Pallières, Thoiras, Tornac et Vallérargues. La production en 1996 était de 600 000 tonnes.

## **A) 2.2.2 Les flux de granulats**

**Le département du Gard est fortement exportateur de granulats : l'excédent s'établit à 1 million de tonnes en 1995.**

Le schéma des flux est synthétisé en figure 10 avec résumé des importations et exportations en figure 11.

Le solde des échanges se traduisait en 1995 par un excédent de 1 million de tonnes qui se répartissait de la manière suivante :

- 270 000 tonnes d'excédent en alluvionnaires,
- 770 000 tonnes d'excédent en calcaires,
- 40 000 tonnes de déficit en roches éruptives.

En 1984, ce département était importateur de granulats : le solde des échanges dégageait, en effet, un déficit de 260 000 tonnes. Celui-ci était principalement engendré par les échanges de matériaux alluvionnaires.

En 1981, année correspondant au bilan fourni dans le tableau de bord de l’approvisionnement en granulats du département du Gard, les exportations s’établissaient à 750 000 tonnes (490 000 tonnes en alluvions et 260 000 tonnes en calcaires) et les importations atteignaient 320 000 tonnes (260 000 tonnes en alluvions et 60 000 tonnes en calcaires). Le bilan global correspondait donc à un solde positif de 430 000 tonnes se déclinant en 230 000 tonnes d’alluvions et 200 000 tonnes de calcaires.

En 1995, le solde des exportations en alluvions a peu évolué. Par contre, celui des calcaires est passé de 200 000 tonnes à 770 000 tonnes.

**Ainsi, le solde avec les départements limitrophes a subi des variations significatives en 15 ans avec une augmentation importante de l’export en calcaires. Cette évolution s’avère essentiellement liée à l’existence, dans le département du Gard, de gisements plus importants et plus aisément exploitables, notamment en calcaires, par rapport au Vaucluse, et en matériaux alluvionnaires par rapport à l’Hérault.**

**Cette situation du département du Gard, fortement exportateur en granulats, devrait se maintenir, voire se renforcer, eu égard aux conditions géologiques et aux contraintes majeures affectant certains gisements des départements voisins du Vaucluse et de l’Hérault.**

## **Figure n° 10 : Les principaux flux de granulats en 1995**

## **Figure n° 11 : Production et consommation de granulats en 1995 (en millions de tonnes)**

### **LES EXPORTATIONS**

**En 1995, les exportations s'élèvent à 1,6 million de tonnes ;** elles se décomposent de la façon suivante :

- **Alluvionnaires** : 500 000 tonnes, **32 %**

Les exportations ont lieu principalement en direction des départements de l'Hérault et des Bouches du Rhône, respectivement pour 350 000 tonnes et 10 000 tonnes.

- **Roches calcaires** : 1 070 000 tonnes, **68 %**

Les exportations se font principalement en direction du département du Vaucluse pour 800 000 tonnes et vers le département de l'Hérault pour 150 000 tonnes.

Elles ont quadruplé par rapport à 1984 pour atteindre 410 000 tonnes en 1995. Le volume des exportations de matériaux alluvionnaires a plus que doublé (210 000 tonnes en 1995). Celui des calcaires a été multiplié par plus de cinq (200 000 tonnes en 1995).

### **LES IMPORTATIONS**

**En 1995, le volume des importations s'établit à 570 000 tonnes.** Elles se répartissent de la manière suivante :

|                         |   |                                             |             |
|-------------------------|---|---------------------------------------------|-------------|
| <b>Alluvionnaires</b>   | : | 230 000 tonnes,                             | <b>40 %</b> |
|                         |   | dont 200 000 tonnes à partir du Vaucluse    |             |
| <b>Roches calcaires</b> | : | 300 000 tonnes,                             | <b>53 %</b> |
|                         |   | en provenance de l'Hérault pour la totalité |             |
| <b>Roches éruptives</b> | : | 40 000 tonnes,                              | <b>7 %</b>  |
|                         |   | en provenance de l'Hérault pour la totalité |             |

Ces importations sont en baisse de 33 % par rapport à 1984 et atteignent 670 000 tonnes en 1995. Les importations d'alluvionnaires ont diminué de moitié (530 000 tonnes en 1995) et les importations de roches éruptives ont baissé de 20 000 tonnes. Par contre, le volume des importations de roches calcaires a presque été multiplié par quatre (80 000 tonnes en 1995).

### **A) 2.2.3. Approvisionnements**

#### **A) 2.2.3.1. Zone d'activité BTP de Nîmes**

Constituée des zones de peuplement de Nîmes et Montpellier, pour partie, la zone d'activité BTP de Nîmes regroupe **303 263 habitants** se répartissant en :

|                   |   |                    |        |
|-------------------|---|--------------------|--------|
| communes urbaines | : | 239 225 habitants, | (79 %) |
| communes rurales  | : | 64 038 habitants,  | (21 %) |

### **LA PRODUCTION**

**En 1995, la production sur la zone BTP de Nîmes s'élève à 2,8 millions de tonnes,** soit 9,2 tonnes par habitant

|           |         |   |                               |
|-----------|---------|---|-------------------------------|
| sur 5 ans | moyenne | : | 2,7 millions de tonnes        |
|           | maximum | : | 2,8 millions de tonnes (1995) |
|           | minimum | : | 2,4 millions de tonnes (1993) |

Cette production se décompose de la façon suivante (1995) :

Alluvionnaires : 1,34 million de tonnes, 48 %

60 % de ces matériaux sont exploités dans les formations villafranchiennes situées en Costières-Vistrenque. Les autres alluvionnaires sont extraits dans la vallée des Gardons, notamment en Bas Gardon, et dans la vallée du Rhône.

Roches calcaires : 1,44 million de tonnes, 52 %

Les calcaires exploités à proximité de Nîmes représentent 80 % de cet ensemble.

En termes de structure, la part des granulats concassés de roches calcaires progresse de 34 points entre 1982 et 1995 : elle passe de 18 % à 52 %.

## LA DEMANDE

**Le volume de la consommation de cette zone est de 1,8 million de tonnes en 1995,**  
soit 6 tonnes par habitant

La consommation sur les postes fixes représente 44 % de la consommation totale, soit 810 000 tonnes, et se répartit:

|                        |   |                |
|------------------------|---|----------------|
| Béton prêt à l'emploi  | : | 450 000 tonnes |
| Produits en béton      | : | 260 000 tonnes |
| Produits hydrocarbonés | : | 100 000 tonnes |

## L'AJUSTEMENT OFFRE / DEMANDE (figure 12)

**En 1995, la production de granulats réalisée sur la zone d'activité BTP de Nîmes est largement supérieure aux besoins de cette zone : ses exportations nettes s'élèvent globalement à 1 million de tonnes.**

Les **exportations** de cette zone d'activité BTP sont de l'ordre de **1,2 million de tonnes** en 1995, dont environ 700 000 tonnes de matériaux alluvionnaires (60 %).

Plus de la moitié de ces exportations est destinée au département du Gard : la zone de Nîmes approvisionne, en effet, la zone du Rhône-Gardois pour 400 000 tonnes (surtout des alluvionnaires) et celle des Cévennes pour 300 000 tonnes (exclusivement des calcaires).

Les autres exportations sont acheminées, pour l'essentiel, vers le département de l'Hérault : environ 500 000 tonnes, il s'agit surtout d'alluvionnaires.

Le volume des **importations** est proche de 300 000 tonnes ; il est composé à 70 % de granulats d'origine calcaire : 200 000 tonnes environ.

Ces calcaires proviennent, pour l'essentiel, du département de l'Hérault.

La zone d'activité BTP du Rhône-Gardois participe également à l'approvisionnement de celle de Nîmes : environ 100 000 tonnes (alluvionnaires).

### A) 2.2.3.2 Zone d'activité BTP du Rhône-Gardois

Constituée des zones d'Avignon, Arles, Beaucaire et Bagnols-sur-Cèze, la zone d'activité BTP du Rhône-Gardois

regroupe **117 389 habitants** :

|                   |   |                   |        |
|-------------------|---|-------------------|--------|
| communes urbaines | : | 76 874 habitants, | (66 %) |
| communes rurales  | : | 40 515 habitants, | (34 %) |

## LA PRODUCTION

**En 1995, la production sur cette zone BTP s'établit à 1,3 million de tonnes,**  
soit 11,1 tonnes par habitant

### **Figure n° 12 :** Zone d'activité BTP de Nîmes. Les principaux flux de granulats en 1995

|           |         |   |                              |
|-----------|---------|---|------------------------------|
| sur 5 ans | moyenne | : | 1,3 million de tonnes        |
|           | maximum | : | 1,4 million de tonnes (1993) |
|           | minimum | : | 1,2 million de tonnes (1991) |

Cette production est composée de :

|                |   |                        |      |
|----------------|---|------------------------|------|
| Alluvionnaires | : | 0,3 million de tonnes, | 24 % |
|----------------|---|------------------------|------|

Ces matériaux proviennent uniquement de la vallée du Rhône.

|                  |   |                        |      |
|------------------|---|------------------------|------|
| Roches calcaires | : | 1,0 million de tonnes, | 76 % |
|------------------|---|------------------------|------|

La moitié de cette production est réalisée dans la vallée du Rhône.

Entre 1982 et 1995, on assiste à une forte augmentation de la part des roches calcaires dans l'ensemble de cette production : celle-ci est passée de 55 % à 76 % (+21 points).

## LA DEMANDE

**La consommation de cette zone s'établit à 0,9 million de tonnes en 1995,**  
soit 7,9 tonnes par habitant

La consommation sur les postes fixes représente 54 % de la consommation totale, soit 510 000 tonnes, et se répartit en :

|                        |   |                |
|------------------------|---|----------------|
| Béton prêt à l'emploi  | : | 150 000 tonnes |
| Produits en béton      | : | 320 000 tonnes |
| Produits hydrocarbonés | : | 40 000 tonnes  |

## L'AJUSTEMENT OFFRE / DEMANDE ([figure 13](#))

**En 1995, la production de granulats réalisée sur la zone d'activité BTP du Rhône-Gardois est supérieure aux besoins de cette zone. Les exportations se situent aux environs de 1 million de tonnes et le solde net entre les exportations et les importations est de 400 000 tonnes.**

Avec un volume proche de 800 000 tonnes, les roches calcaires représentent 80 % de ces exportations. La quasi-totalité de ces granulats est exportée vers le Vaucluse.

La zone participe également à l'approvisionnement en alluvionnaires du département des Bouches-du-Rhône et de la zone d'activité BTP de Nîmes, pour environ 100 000 tonnes vers chaque destination.

**Cette zone du Rhône-Gardois importe environ 600 000 tonnes de granulats alluvionnaires.**

Ces derniers proviennent principalement de la zone d'activité BTP de Nîmes et, dans une moindre mesure, du département du Vaucluse.

Cette zone BTP Rhône-Gardois fait partie intégrante de la zone BTP du Grand Avignon, zone interdépartementale comptant 440 000 habitants et dont la consommation atteint 3,8 millions de tonnes. La zone du Grand Avignon s'approvisionne en matériaux à répartition identique en alluvionnaires, dont le département du Vaucluse est abondamment pourvu et en calcaire. **Le département du Gard fournit annuellement entre 700 000 et 800 000 tonnes de calcaire afin de couvrir les besoins de cette zone du Grand Avignon.**

#### **A) 2.2.3.3. Zone d'activité BTP des Cévennes**

Constituée des zones de peuplement d'Alès, Ganges-le-Vigan, Saint-Hippolyte-du-Fort et Millau, la zone d'activité BTP des Cévennes regroupe **164 397 habitants** :

|                   |   |                    |      |
|-------------------|---|--------------------|------|
| communes urbaines | : | 110 709 habitants, | 67 % |
| communes rurales  | : | 53 688 habitants,  | 33 % |

#### **LA PRODUCTION**

La production de la zone des Cévennes est de **0,6 million de tonnes**, soit 3,6 tonnes par habitant

|           |         |   |                               |
|-----------|---------|---|-------------------------------|
| sur 5 ans | moyenne | : | 0,65 million de tonnes        |
|           | maximum | : | 0,82 million de tonnes (1993) |
|           | minimum | : | 0,53 million de tonnes (1992) |

Cette production comprend (1995) :

|                |   |                         |      |
|----------------|---|-------------------------|------|
| Alluvionnaires | : | 0,20 million de tonnes, | 36 % |
|----------------|---|-------------------------|------|

Ces alluvionnaires proviennent essentiellement de la vallée des Gardons

|                  |   |                         |      |
|------------------|---|-------------------------|------|
| Roches calcaires | : | 0,35 million de tonnes, | 64 % |
|------------------|---|-------------------------|------|

90 % de ces matériaux sont extraits dans la région d'Alès.

Entre 1982 et 1995, la part des calcaires a progressé de 41 % à 64 %.



**Figure n° 13** : Zone d'activité BTP du Rhône-Gardois. Les principaux flux de granulats en 1995

## LA DEMANDE

**La consommation s'élève à 0,9 million de tonnes en 1995**, soit 5,4 tonnes par habitant.

La consommation sur les postes fixes représente 34 % de la consommation totale, soit 290 000 tonnes, et se répartit en :

|                        |   |                |
|------------------------|---|----------------|
| Béton prêt à l'emploi  | : | 120 000 tonnes |
| Produits en béton      | : | 110 000 tonnes |
| Produits hydrocarbonés | : | 60 000 tonnes  |

## L'AJUSTEMENT OFFRE / DEMANDE (figure 14)

**En 1995, la production de la zone des Cévennes couvre seulement 64 % des besoins de cette zone : les importations nettes sont de l'ordre de 300 000 tonnes.**

D'un faible volume (environ **150 000 tonnes**, essentiellement des calcaires), les **exportations** représentent les échanges de proximité avec les départements du Gard (la zone d'activité BTP de Nîmes et le reste du département), de la Lozère et de l'Ardèche.

**Les importations atteignent globalement 450 000 tonnes.** Elles sont surtout composées de roches calcaires ; celles-ci sont originaires, pour l'essentiel, de la zone d'activité BTP de Nîmes et, dans une moindre mesure, du département de l'Hérault. Un très faible volume d'éruptifs est également importé de ce département.

### A) 2. 3. Autres matériaux

**La production de matériaux autres que les granulats est importante dans le département du Gard et représente, actuellement, plus de 1,6 millions tonnes soit près de 25 % de la production totale de substances non concessibles.**

Ce sont surtout :

**les calcaires et marnes** utilisés par la cimenterie CALCIA à Beaucaire (1,1 Mt),

**les argiles** pour briques, tuiles, parefeuilles à Serviers-Labaume et Fournès (100 000 tonnes),

**Figure n° 14** : Zone d'activité BTP des Cévennes. Les principaux flux de granulats en 1995

**les sables siliceux** exploités à Bagnols sur Cèze, Sabran, St Paul et de Caisson, Tresques, La Capelle et Masmolène, St Victor des Oules et St Hippolyte de Montaigne (100 000 à 150 000 tonnes),

**les quartzites** exploités à La Capelle et Masmolène et St Victor des Oules par la SPIR (ex. SOGEREM),

**les calcaires blancs pour charge** produits à Pouzillac, Valliguières, Moulezan et Verfeuil (120 000 tonnes),

**les dolomies** utilisées comme amendement agricole et extraites des carrières de Thoiras et Tornac (50 000 à 60 000 tonnes),

**les matériaux de construction et ornementation** avec deux secteurs essentiels de production, c'est à dire Vers-Pont du Gard et Castillon du Gard, d'une part (exploitations semi-industrielles) et Pompignan-Montdardier, d'autre part (nombreuses carrières artisanales). Il faut encore citer les matériaux de construction extraits à Brouzet lès Alès (carrière souterraine des Conquettes), Nîmes, Villevieille, Junas, Villeneuve lès Avignon, Moulezan, St Hippolyte du Fort, Verfeuil et Tavel. De même les grès du secteur de Champclauzon sur la commune de la Grand'Combe sont exploités comme pierre de taille.

Il faut encore signaler la production spécifique de granulats colorés sur la commune d'Aigues Vives (Entreprise Lazard). Si une partie des matériaux extraits est utilisée en granulats, une autre partie est commercialisée comme produit pour l'ornementation, pavage, en raison de l'aspect très coloré des graviers commercialisés. Ce produit est exporté vers d'autres départements, voir à l'étranger (Allemagne).

### **A) 3. MOYENS DE TRANSPORT DES MATÉRIAUX**

**Dans le département du Gard, les matériaux extraits pour la fourniture de granulats voyagent en totalité par la route.**

Cependant, un faible volume consommé (environ 5 %) correspond à des matériaux provenant des niveaux basaltiques de la vallée de l'Hérault. Il s'agit de produits à caractéristiques précises de qualité pour usage spécifique. Dans ce cas, les granulats voyagent par la SNCF.

L'étude en cours sur les coûts de transport de granulats, étude réalisée par SETEC Economie pour le compte de l'UNPG, conclut provisoirement :

- la complexité de toute analyse comparative des coûts en fonction des modes de transport utilisés. Il est quasiment impossible de formuler des règles simples, chaque cas étant un cas particulier nécessitant une analyse détaillée. La plus ou moins grande modernité des infrastructures, les conditions d'exploitation des matériels, la distance et les quantités à transporter ne permettent pas de dégager des vérités simples sur le transport des granulats. L'extrapolation de certains résultats peut conduire à des appréciations erronées si les données et les hypothèses ne sont pas transposables.
- le facteur déterminant des coûts de transport routier est la vitesse moyenne du camion et la possibilité ou non d'obtenir un fret retour.
- deux facteurs sont essentiels pour la voie d'eau : le gabarit et le taux d'utilisation des bateaux. Cependant, pour ce mode de transport, il faut aussi prendre en compte les ruptures de charges occasionnelles.
- pour la voie ferrée, le facteur déterminant est le nombre de rotations quotidiennes effectuées par une rame.

Il est constaté que, dans le cadre d'une comparaison retenant les conditions les plus favorables tant pour le transport ferroviaire que pour le transport fluvial :

- le transport routier est pratiquement toujours plus compétitif que le transport ferroviaire au-dessous de 80 km ;
- le transport routier est pratiquement toujours plus compétitif que le transport fluvial au-dessous de 50 km ;
- des résultats précédents, on peut déduire que le transport fluvial est pratiquement toujours plus compétitif que le

transport ferroviaire pour une même distance de transport routier terminale.

En termes de coût de transport proprement dit, la voie d'eau est le mode le plus économique. Viennent ensuite la voie ferrée, puis la route. Mais cette hiérarchie entre les différents modes varie fortement en fonction des éléments cités plus haut qui conditionnent de manière importante le positionnement de chacun.

A cet égard, le département bénéficie, dans sa façade rhodanienne, du meilleur gabarit existant en Europe (2 500 tonnes par unité de transport), ce qui modifie en sa faveur les paramètres cités précédemment. On constate l'existence de plans de transport sur 45 km plus compétitifs que par route, ruptures de charges incluses. Voies Navigables de France (V.N.F.) a en effet développé une politique de subvention incitative à la mise en place d'embranchements fluviaux.

**Dans le département du Gard, les substances industrielles sont pratiquement toujours transportées par camions. Ce transport s'effectue généralement sur de très faibles distances entre les carrières et les usines de transformation.** Ainsi, pour la fabrication de ciment et de charges minérales, à l'exception d'OMYA qui transporte les calcaires jusqu'à Orgon (Bouches du Rhône), le transport se fait sur des distances limitées. Il en est de même pour les argiles exploitées par la Société PAREFEUILLE FRANCE. La Société MARCHAT transport l'argile de Fournès jusqu'à la briquetterie de Villeneuve lès Avignon et l'entreprise DUPUY de Serviers-Labaume à Fournès et à Fos sur Mer.

Les quartzites et sables siliceux sont aussi transportés par camions depuis les sites de carrières jusqu'aux usines sidérurgiques de l'Ardoise, voire de Fos et en partie vers la fabrication de tuiles REDLAND à Domazan.

Enfin, les pierres de taille exploitées essentiellement dans le secteur de Vers-Pont du Gard sont transformées sur place en produits finis.

Les limitations de tonnage à 19 tonnes, sur les différentes voies de communication du département du Gard, sont recensées par la DDE avec une cartographie consultable dans cette Direction.

## **A) 4. IMPACTS DES CARRIERES EXISTANTES**

### **A) 4.1. Impacts socio-économiques**

L'extraction de matériaux non concessibles participe au maintien d'un tissu industriel contribuant à la vie économique du département. C'est ainsi que cette activité est présente directement sur 69 communes essentiellement rurales. **Cela correspond à 90 établissements, sociétés ou groupements justifiant environ 620 emplois directs (270 pour les granulats et 260 pour les roches ornementales et 90 pour les substances industrielles).**

Les emplois liés à l'extraction des pierres ornementales s'avèrent significatifs dans l'économie locale (260 personnes). Le département du Gard regroupe 45 % des établissements de ce type installés en Languedoc-Roussillon et 70 % de l'effectif régional de cette branche. Les potentialités géologiques de ce département et la variété de matériaux exploitables pourraient permettre un accroissement de cette activité, voire une diversification des matériaux mis sur le marché avec par exemple la remise en fonctionnement de certaines carrières abandonnées dans le secteur de Sommières-Junias (calcaires de Pondres) ou près de Vallabrix (carrières de Perrières), voire au Sud de Beaucaire et de Jonquières Saint Vincent ou au Nord de Villeneuve lès Avignon (carrière du Mas de Carles).

Par ailleurs, il faut prendre en compte les effectifs employés dans les industries de transformation et dépendant directement de l'activité extractive locale. Ces unités de transformation concernent la production du béton prêt à l'emploi et la préfabrication de produits en béton.

Ces deux secteurs représentent près de 1 050 emplois directs (85 pour le béton prêt à l'emploi, 713 pour l'industrie du béton et 250 pour la cimenterie).

**Au total, on peut estimer que, dans le département du Gard, l'activité liée, d'une part, à l'extraction de matériaux de carrières et, d'autre part, à la transformation des produits, engendre 1 670 emplois.**

Dispersées sur l'ensemble du territoire départemental, les carrières jouent un rôle non négligeable dans le maintien de

l'activité économique et notamment dans les secteurs à faible peuplement et à développement économique parfois limité. Cela est en particulier le cas pour les exploitations de matériaux de construction faisant appel à une main d'oeuvre proportionnellement nettement plus élevée que les carrières de granulats ou de substances industrielles.

Ainsi, avec un volume annuel inférieur à 1 % de la production de granulats, les extractions de roches ornementales emploient un effectif sensiblement équivalent à la main d'œuvre nécessaire pour l'exploitation des granulats.

L'exploitation des carrières en zone rurale peut aussi se traduire par des perturbations liées aux activités d'extractions et notamment la circulations d'engins, les poussières. Elles n'affectent pas seulement les parcelles directement concernées, mais peuvent s'étendre à l'ensemble de la zone d'influence des travaux.

Il peut alors se produire une véritable concurrence entre l'extraction de matériaux et les autres usages du sol, dont la production agricole.

## **A) 4.2. Impacts des carrières existantes sur l'environnement**

**D'une façon générale, les carrières, par la nature et les moyens de production mis en oeuvre, ont un impact sur l'environnement. Toutefois, des exploitations bien conduites peuvent s'intégrer à l'environnement et constituer, à terme, des sites utilisés pour d'autres vocations.**

**L'arrêté du 22 septembre 1994 examine tous les effets potentiels des carrières sur l'environnement et fixe, pour chacun d'entre eux, un certain nombre de contraintes à respecter.**

Le chapitre A) 4.2.1. décrit les impacts potentiels liés à l'activité « carrière » et le chapitre A) 4.2.2. présente les impacts spécifiques des exploitations dans le département du Gard.

### ***A) 4.2.1. Impacts potentiels liés à l'exploitation des carrières et au transport des matériaux***

Les impacts potentiels liés à l'exploitation de carrières ont été classés en trois catégories :

- effets sur l'atmosphère : bruits, vibrations, poussières ;
- effets sur les paysages ;
- effets sur les milieux aquatiques : eaux superficielles et souterraines et écosystèmes associés.

#### ***A) 4.2.1.1. Impacts potentiels sur l'atmosphère***

##### **Bruits**

Les bruits imputables à l'activité carrières correspondent :

- aux émissions sonores impulsionnelles et brèves, à fort niveau sonore, liées aux tirs de mines,
- aux installations de traitement avec des bruits plus réguliers,
- aux émissions sonores provoquées par la circulation des engins et les dispositifs avertisseurs de recul (obligatoires) dans l'enceinte de la carrière.

La propagation des bruits est fortement liée à la direction et à l'intensité des vents et à la topographie des lieux environnants.

##### **Vibrations**

Les vibrations du sol sont ressenties comme une gêne par les personnes et peuvent causer des dégâts aux constructions, à partir de certains seuils. Les mouvements qui caractérisent principalement les vibrations générées par les carrières sont les mouvements transitoires liés aux tirs de mines et qui ne concernent que les exploitations en roches massives.

Le niveau des vibrations induites par les tirs de mine varie en fonction des charges d'explosifs, de la distance au lieu d'explosion et de la nature des terrains traversés.

## **Projections**

Lors des tirs de mines, des incidents peuvent intervenir et certains peuvent se traduire par des projections de fragments. Il s'agit cependant d'événements rarissimes.

## **Poussières**

Les poussières constituent la principale source de pollution de l'air lors de l'exploitation des carrières. Elles sont occasionnées par le transport et le traitement des matériaux et, dans le cas de carrières de roches massives, par la foration des trous de mine, l'abattage de la roche et le concassage. Comme dans le cas du bruit, l'importance des émissions poussiéreuses dépend de la climatologie du secteur, de la topographie et de la granulométrie des éléments véhiculés. Les émissions de poussières peuvent avoir un impact négatif sur les cultures et sur les forêts, notamment pour les terrains situés au Sud des carrières, eu égard au vent dominant (Mistral). Cela peut aussi avoir des conséquences sur l'esthétique des paysages et sur la photosynthèse.

## **Microclimat**

Pour de très grosses exploitations, notamment en alluvionnaires avec création d'un plan d'eau, des modifications légères des paramètres climatiques peuvent être très localement enregistrées.

### ***A) 4.2.1.2. Impacts potentiels sur les paysages et le patrimoine culturel***

**L'impact sur les paysages est fonction de la qualité reconnue des paysages eux-mêmes (valeur patrimoniale, historique, culturelle), de la topographie des lieux (reliefs, plaines, etc...), de la nature du gisement exploité (alluvions, roches massives) et des techniques d'exploitation utilisées.** La suppression du couvert végétal, voire le déboisement, la création d'installations de traitement, de stocks de matériaux, d'engins d'extraction et de chargement, éventuellement d'un plan d'eau modifient obligatoirement l'aspect initial du site où est établie la carrière.

La multiplication de carrières dans une même zone peut, en outre, conduire à un effet de "mitage" très dommageable du point de vue paysager.

L'intégrité de l'espace peut aussi s'avérer sensiblement modifié (chemin d'accès, réseaux, ...)

En ce qui concerne le patrimoine culturel, les extractions peuvent notamment être à l'origine de la destruction de sites archéologiques ou de dommages aux édifices (émissions poussiéreuses, vibrations). Mais elles peuvent aussi être à l'origine de découvertes archéologiques enrichissantes pour la collectivité.

### ***A) 4.2.1.3. Impacts potentiels sur les milieux aquatiques***

Les impacts liés à l'exploitation des matériaux sur les milieux aquatiques peuvent être de nature hydrodynamique, hydrochimique et hydrobiologique.

Ils s'avèrent généralement négatifs, ce qui se traduit par des effets plus ou moins néfastes sur le milieu aquatique en général et sur le milieu environnemental.

Cependant, des répercussions positives peuvent localement être constatées.

## ***Lits mineurs des cours d'eau***

Le lit mineur des cours d'eau correspond à l'espace fluvial formé d'un chenal unique ou de chenaux multiples et des bancs de sable ou galets recouverts par les eaux coulant à pleins bords avant débordement (définition SDAGE).

Les extractions des granulats dans le lit mineur ont généralement un impact négatif sur le milieu physique : abaissement de la ligne d'eau, phénomènes d'érosion régressive, en amont, et d'érosion progressive en aval, liée au

déficit dans le débit solide, déstabilisation des berges, assèchement d'anciens bras, dommages sur les ouvrages d'art (ponts, digues, ...), augmentation de la vitesse de propagation des crues, abaissement du niveau des nappes alluviales avec perturbation des relations rivières-nappes, élargissement du lit, mise à nu de substrats fragiles, colmatage des fonds portant atteinte au bon fonctionnement des cours d'eau.

A ces perturbations physiques peuvent être associées des pollutions hydrobiologiques et hydrochimiques avec destruction totale ou partielle de la faune aquatique et de la végétation, diminution de la biomasse, augmentation de la turbidité, dégradation de la qualité de l'eau, accélération de l'eutrophisation. Ces atteintes s'avèrent généralement irréversibles dans la mesure où le matériau a été extrait dans le lit mineur sur des épaisseurs importantes, voire jusqu'au substratum.

Les atteintes au milieu se sont révélées suffisamment conséquentes et ont alors entraîné l'interdiction de l'extraction des matériaux alluvionnaires en lit mineur depuis l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994. Les prélèvements de matériaux ne peuvent y avoir pour objet que l'entretien ou l'aménagement de cours d'eau. Il s'agit alors de dragage qui, lorsque les matériaux sont utilisés et lorsque l'opération porte sur une quantité à extraire supérieure à 2 000 tonnes, doivent faire l'objet d'autorisation (rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées). Seules, les opérations présentant un caractère d'urgence afin d'assurer le libre écoulement des eaux échappent à cette procédure mais relèvent de la compétence du service chargé de la Police des Eaux.

En conséquence, dorénavant les extractions des matériaux dans le lit mineur ne peuvent avoir pour objet que l'entretien ou l'aménagement de cours d'eau.

### ***Lit majeur***

Le lit majeur correspond à l'espace situé entre le lit mineur et la limite de plus grande crue historique répertoriée (définition SDAGE). Il couvre en général les alluvions récentes et les basses terrasses.

Les extractions en lit majeur sont susceptibles de générer **des effets sur les eaux superficielles** en raison des obstacles pouvant être créés, vis à vis de la propagation des crues, du fait des aménagements de protection des installations d'extraction et de provoquer des phénomènes d'érosion avec risques de captation de cours d'eau.

Des modifications des conditions et du régime d'écoulement peuvent être observées ainsi que des problèmes d'érosion avec des risques de détournement des cours d'eau.

Les rejets de matériaux en suspension, résultant du lavage des matériaux peuvent entraîner une augmentation de la turbidité des eaux superficielles avec perturbation du biotope.

Les prescriptions techniques fixées par l'arrêté du 22 septembre 1994 interdisent les rejets d'eau de procédé des installations de traitement des matériaux à l'extérieur du site autorisé. Les eaux doivent donc être intégralement recyclées.

Enfin, ces extractions de matériaux sont susceptibles de porter atteinte à des zones humides et occasionner la destruction de zones à fort intérêt écologique ou jouant un rôle important dans le fonctionnement des cours d'eau.

**Les effets sur les eaux souterraines**, liés aux extractions en lit majeur, peuvent être de nature hydrodynamique (modification de la surface piézométrique et des conditions d'écoulement) et hydrochimique par augmentation de la vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution.

Les effets hydrodynamiques ne concernent que les extractions atteignant le niveau piézométrique de la nappe alluviale.

Par contre, sur le plan hydrochimique, l'augmentation de vulnérabilité s'avère pratiquement identique quel que soit le type d'extraction (hors nappe ou sous nappe).

Enfin, la qualité des eaux dans les gravières peut évoluer défavorablement jusqu'à l'apparition de phénomènes d'eutrophisation avec disparition de l'oxygène et apparition d'hydrogène sulfuré, d'algues, ...

On peut constater aussi une remontée très locale de la surface piézométrique en aval de la gravière ou une amélioration de la qualité de l'eau par rapport à la nappe. Dans la carrière, l'eau de la nappe précipite une partie de ses bicarbonates



et de ses hydroxydes, gagne de l'oxygène dissous et se dénitrifie partiellement eu égard à l'activité biologique. Ces modifications, qui s'atténuent cependant très rapidement en aval par dilution, s'avèrent donc très localisées dans l'espace. Cependant, en l'absence d'activité biologique, le bilan global en azote reste inchangé avec évolution possible des nitrates en nitrites.

### ***Terrasses alluviales hors lits mineur et majeur***

L'impact sur les milieux aquatiques, lié aux extractions de granulats en terrasses alluviales hors lit mineur et majeur, dont les conditions d'exploitation sont strictement réglementées par l'arrêté ministériel du 22 septembre 19994, s'avère identique à l'impact décrit en lit majeur en ce qui concerne les eaux souterraines (répercussions hydrodynamiques et hydrochimiques). Par contre, sur les eaux superficielles, les effets se limitent aux éventuels problèmes de rejets de matières en suspension résultant du lavage des matériaux.

### ***Roches massives***

Les impacts potentiels des exploitations de roches massives sur les milieux aquatiques résultent principalement des rejets de matières en suspension qui peuvent entraîner des perturbations de la qualité du milieu récepteur des eaux de ruissellement.

Cependant, les eaux de process des installations de traitement doivent être intégralement recyclées et tout rejet à l'extérieur des limites des sites autorisés est interdit par l'arrêté du 22 septembre 1994.

Vis à vis des eaux souterraines, les effets hydrodynamiques s'avèrent nuls, les extractions ayant lieu hors d'eau. Seuls les risques de contamination de la qualité doivent être pris en compte, notamment en cas d'accident mettant en cause les engins sur le site de la carrière en terrains calcaires.

#### ***A) 4.2.1.4. Potentialités de l'après carrière***

En fin d'exploitation, les carrières réaménagées peuvent, dans certains cas, favoriser ou même parfois directement constituer des projets d'intérêt général dans des domaines tels que :

- les espaces naturels : certaines Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) ou zones humides sont d'anciennes carrières ;

- les loisirs : des infrastructures sportives utilisent des plates-formes créées par des carrières. Des plans d'eau pour les sports nautiques ou la pêche occupent les emplacements liés à d'anciennes gravières ;

- l'activité industrielle : des zones artisanales ont pu se développer sur des sites de carrières en fin d'exploitation ;

- la lutte contre les crues : d'anciennes carrières, voire des parties de carrières en activité sont aménagées en bassin de rétention dans le cadre de la lutte contre les inondations des agglomérations situées en aval. Cela nécessite cependant un volume conséquent ;

- les réserves d'eau : certaines anciennes gravières assurent des réserves pour l'alimentation en eau des populations ou pour l'irrigation.

Par ailleurs, l'espace, autrefois occupé par une carrière, peut être valorisé comme terrains agricoles lorsque les terres de découverte ont été stockées et revalorisées après l'extraction des matériaux sous-jacents.

#### ***A) 4.2.1.5. Impacts liés aux transports***

Pour beaucoup d'activités industrielles, les transports routiers de matières premières, de produits intermédiaires ou de produits finis peuvent générer, des nuisances d'autant plus importantes que la source en est mobile et située, le plus souvent, en dehors de zones d'exploitation.

Les nuisances liées au trafic entre la carrière et les grands axes routiers peuvent être très importantes lorsque des camions, doivent traverser des lieux habités en empruntant une voirie mal adaptée. Une carrière produisant 200 000 t/an induit environ une cinquantaine de rotations quotidiennes de camions.

Les nuisances dues au transport routier ont principalement pour effet :

- l'insécurité routière,  
la gêne à la circulation,  
la dégradation de voies publiques,  
les émissions sonores,  
les émissions poussiéreuses,  
les vibrations,

Elles sont essentiellement liées à la densité de circulation, au type et au tonnage des véhicules utilisés, à l'état et à la taille des voies empruntées et aux horaires de transport.

Toutefois, l'aspect transport routier ne doit pas être examiné uniquement du point de vue de l'impact sur l'environnement mais également en termes économiques (surcoûts). Il ne faut pas oublier que les marchés des matériaux de carrières sont disséminés dans l'espace. La route constitue le seul mode de transport adapté pour approvisionner avec souplesse ces chantiers locaux, dits "flux de proximité".

Certes, des modes de transport comme la voie d'eau ou la voie ferrée évitent une bonne part des inconvénients du transport par route, mais ils ne représentent actuellement qu'une faible partie des tonnages transportés. En effet, ces deux derniers modes de transport ne conviennent qu'aux flux de longue distance. De plus, le transport par la SNCF occasionne des ruptures de charges causes de surcoûts significatifs.

#### **A) 4.2.1.6. Consommation d'espace**

L'ensemble de la superficie des carrières actuellement autorisées (12 km<sup>2</sup>) représente environ 0,2 % de la surface globale du département (5 853 km<sup>2</sup>).

### **A) 4.2.2. Impacts constatés dans le département**

#### **A) 4.2.2.1. Impacts constatés sur l'atmosphère**

Les carrières dont l'impact (émissions de poussières, bruits, vibrations) est perçu de manière la plus négative par la population, sont celles qui se trouvent à proximité de zones habitées ou cultivées (zones de vignobles, cultures fruitières ou maraîchères, jardins familiaux).

Dans le département du Gard, quelques problèmes (circulation d'engins, bruits, vibrations) ont été rencontrés notamment pour des sites d'exploitation situés à proximité d'habitations. Ces difficultés ne concernent que des carrières en roches massives. Les conditions climatiques s'avèrent défavorables en raison des vents qui jouent un rôle important, eu égard à leur intensité et à leur fréquence. Les vents dominants soufflent du Nord, Nord-Ouest et Nord-Est avec une fréquence de 6,5 sur 10. Des solutions techniques permettent, dans la majorité des cas, de réduire les émissions de poussières même si l'importance et la fréquence des vents constituent un handicap supplémentaire. Ce problème, en rapport avec les poussières, s'avère lié aux extractions de roches massives. Le contrôle des retombées de poussières est mis en place sur les carrières les plus importantes (production annuelle supérieure à 150 000 tonnes) avec analyse par des organismes indépendants

#### **A) 4.2.2.2. Impacts constatés sur les paysages et le patrimoine culturel**

L'impact des carrières sur les paysages s'avère très limité dans l'espace pour les exploitations de matériaux alluvionnaires situées dans des secteurs à topographie plate. Généralement, des rideaux d'arbres ont suffi à limiter la vision des sites en cause. Par contre, pour les carrières en roches massives, l'impact peut s'avérer beaucoup plus large. Il dépend de la topographie locale et des méthodes d'exploitation.

L'exploitation en "dent creuse" réduit considérablement la vision des sites.

La réalisation de décapage et de déboisement selon les besoins, la création d'écrans boisés et le renforcement des

écrans existants constituent des mesures supplémentaires pour limiter l'impact visuel des carrières.

#### **A) 4.2.2.3. Impacts constatés sur les milieux aquatiques**

Les impacts constatés sur les milieux aquatiques concernent essentiellement les milieux alluvionnaires. Les extractions en roches massives n'ont pas provoqué de diminution quantitative de la ressource en eau ou de dégradation observée de la qualité de l'eau superficielle ou souterraine.

Par contre, l'extraction des granulats dans le lit mineur des cours d'eau, notamment la moyenne vallée des Gardons, a atteint ou érodé le substratum des rivières en cause avec un abaissement du niveau piézométrique de la nappe alluviale correspondante.

Cet impact sur l'aquifère alluvial est essentiellement sensible entre Ners et Dions, et particulièrement entre Moussac et Dions, où le niveau piézométrique aurait baissé de plus de 2 m. Des gravières ont existé dans le lit mineur et le lit majeur des Gardons en aval d'Alès et d'Anduze, jusqu'à la confluence avec le Rhône. Il en découle des impacts forts à très forts sur l'ensemble des zones concernées.

Il faut cependant préciser que cela résulte essentiellement **des extractions dans le lit mineur** réalisées il y a plus de 10, voire 15 ans. Les observations piézométriques réalisées depuis 1984 dans ce secteur ne montrent plus de baisse notable du niveau de la nappe.

En fait, l'extraction d'environ 20 millions de m<sup>3</sup> de matériaux dans la plaine alluviale du Gardon dont 10 millions dans le lit mineur (données SIEE 96.06.05 de juillet 1997 « étude de la dynamique fluviale des Gardons ») a profondément bouleversé l'équilibre morphologique de la rivière. Les conséquences ont porté sur :

- l'apparition de l'érosion du substratum conduisant à un enfoncement irréversible ;
- la baisse du niveau de la nappe d'accompagnement et de ses potentialités aquifères ; à l'amont de Dions, le Gardon s'écoule sur le substratum et ainsi draine la nappe en permanence, qui ne possède donc plus de réserve ;
- la déstabilisation des ouvrages latéraux et transversaux qu'il s'agisse de ponts, de seuils qui avaient été créés afin de stabiliser la ligne d'eau et assurer le maintien de la nappe alluviale, des endiguements réalisés avant l'enfoncement du lit, des protections de berge (couverture d'enrochement et épis) ;
- la déstabilisation des berges liée à la destruction d'une partie de la ripisylve et au talutage vertical de ces berges ;
- l'appauvrissement des composantes écologiques et paysagères ;
- la perturbation de la qualité de l'eau. La disparition du fond alluvial au profit d'un substratum homogène, la chenalisation du lit mineur, la création des seuils ont entraîné la destruction partielle ou l'altération de la ripisylve réduisant ainsi la capacité d'autoépuration de la rivière et entraînant des dégradations de la qualité de l'eau.

**Ainsi, le protocole d'accord signé en 1984, relatif aux exploitations de granulats de la vallée des Gardons, a interdit l'extraction en lit mineur et réduit considérablement les possibilités d'implantation de nouvelles carrières en lit majeur** avec l'objectif de ne pas dépasser une production d'un million de tonnes en 1995 dans la vallée des Gardons.

**Cet objectif a été atteint et même largement dépassé** puisque le volume de sables et graviers extraits en 1995 dans la vallée des Gardons (basse vallée en aval des gorges) est de 350 000 tonnes. Cette production était de 600 000 tonnes en 1996.

En Costières-Vistrenque, l'impact lié aux extractions des alluvions anciennes résulte essentiellement du mitage dans certains secteurs (Vergèze, Aimargues ou Bellegarde) avec localement abandon de sites sans réaménagement, voire même utilisation des excavations pour le stockage de déchets.

Le réaménagement récent de certains sites, notamment « la Ginouze » à Aimargues permet de réduire l'impact lié à l'extraction des granulats dans des secteurs sensibles.

Dans la partie méridionale du département du Gard, les effets les plus sensibles s'observent en Vistrenque, puisque, en Costières, zone située en position géomorphologique perchée, les ressources en eau souterraine s'avèrent beaucoup plus réduites.

En Vistrenque, l'extraction des alluvions villafranchiennes, dans lesquelles la nappe ne se trouve pas en continuité hydraulique avec le lit mineur de cours d'eau, a créé des regards directs sur la nappe, notamment dans la partie aval de celle-ci (secteurs de Vergèze, Aimargues).

Il faut par ailleurs noter que la Vistrenque a été classée **comme aquifère patrimonial** par le SDAGE du Bassin Rhône-Méditerranée-Corse.

Les extractions n'ont cependant modifié les écoulements souterrains que très localement, à proximité immédiate des gravières.

Par ailleurs, l'évaporation directe de l'eau de la nappe, liée à l'existence des plans d'eau, s'avère marginale par rapport à l'importance de la ressource en eau souterraine contenue dans la nappe de la Vistrenque.

Par contre, l'impact sur la qualité des eaux souterraines peut s'avérer plus marquée, puisque l'extraction des matériaux supprime la protection naturelle de surface constituée généralement par des limons. Les regards directs sur la nappe augmentent alors les risques de contamination de la ressource en eau, de manière directe ou indirecte.

Ces sites présentent aussi des risques d'eutrophisation (élévation de température).

Enfin, la « mise à nu » de la nappe à la suite de l'extraction des granulats peut jouer un rôle sur les teneurs des différents éléments azotés (nitrate, nitrite et ammonium) dans l'eau souterraine.

Des phénomènes de dénitrification sont alors observés de manière localisée jusqu'à moins de 500 m en aval des gravières avec diminution des teneurs en nitrate. Par contre, cela s'accompagne d'une augmentation des teneurs en nitrite et en ammonium.

Cependant, il apparaît que les anciennes gravières font l'objet d'une intense activité biologique qui peut se traduire non pas en terme de transformation de nitrate en nitrite, mais en consommation globale de l'azote.

Hors formations alluvionnaires, les exploitations peuvent avoir un impact sur le milieu aquatique avec notamment des entraînements de sable dans le lit des cours d'eau, comme à Vallabrix. Il s'y ajoute des problèmes liés à l'érosion des formations en place provoquant des risques d'instabilité.

#### ***A) 4.2.2.4. Réutilisation concrète de sites de carrières***

Dans le département, plusieurs sites de carrières ont été réaménagés au-delà des opérations de remise en état, avec des vocations très diverses en ce qui concerne l'utilisation de l'espace. On peut citer par exemple :

- la construction d'un lycée d'enseignement professionnel à Beaucaire, d'un lotissement à St Gilles, d'un stand de tir à St Victor des Oules ;
- la réalisation de plans d'eau de loisirs sur des anciennes gravières à Aimargues, à Remoulins ou des plans d'eau de pêche à Laudun, Sernhac, Sauzet. La Fédération départementale de la Pêche devrait assurer la gestion des plans d'eau issus de l'exploitation des granulats à Vergèze ou encore à Fournès-Remoulins ;
- la lutte contre les crues à Bellegarde, l'ancienne carrière servant de bassin tampon pour les eaux pluviales. La carrière de Caveirac entre aussi dans le plan de lutte contre les crues de la ville de Nîmes ;
- la remise en culture avec plantation de vignobles sur 3 ha sur le site de Coste Canet à Bellegarde, la reforestation, sur 20 ha, à St Victor des Oules, la création d'une prairie de 6 ha à la Capelle Masmolène.

On peut encore citer l'ancienne carrière de Junas, utilisée en lieu de spectacles, le plan d'eau de Coste Rouge issu de l'extraction des granulats classé en ZNIEFF de type 1, ou encore les carrières protégées au titre des monuments historiques, c'est à dire la carrière Barutel à Nîmes et les carrières romaines situées sur les communes de Montagnac et

Montmirat.

---

<sup>1</sup> Fabrication de béton prêt à l'emploi, produits en béton et produits hydrocarbonés.