

ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE

INVENTAIRE DES RESSOURCES CONNUES

Géologie sommaire du département

D'un point de vue géologique, le département de la Charente se situe sur la bordure Nord Ouest du Bassin Aquitain, adossé à la bordure Ouest du Massif Central.

La partie cristalline du département est bien individualisée, elle correspond à la Charente Limousine, région très vallonnée d'une altitude supérieure à 200 mètres. Les formations sédimentaires dessinent une série d'auréoles orientées vers le centre du Bassin d'Aquitaine.

Le Jurassique forme des zones de plateaux parfois entaillés par des vallées sèches. Le "Pays Bas-Charentais", zone de plaines d'une altitude voisine de 100 mètres coïncide avec la limite Jurassique-Crétacé (plaine de Jarnac-Cognac). Les calcaires crétacés dominent les terrains jurassiques, ils donnent un paysage très vallonné parfois entaillé de vallées profondes.

L'extrême Sud du département, avec son recouvrement sidérolithique est caractérisé par un "pays de Landes".

Histoire géologique sommaire

A la fin de la période primaire, la région charentaise est émergée, elle correspond à une pénéplaine accidentée par quelques reliefs hérités de la fracturation hercynienne d'orientation sud armoricaine Nord Ouest - Sud Est.

Au début de l'ère secondaire, on assiste à une invasion marine avec, au Lias inférieur, un démantèlement des reliefs générés par l'orogénèse hercynienne, qui se traduit par des dépôts de sable plus ou moins grossiers.

Par la suite, pendant toute la période jurassique, on assiste à une présence continue de la mer sur le territoire charentais, mer peu profonde siège de dépôts en grande partie carbonatés avec un épisode plus terrigène durant le Lias moyen et supérieur avec développement de récifs spectaculaires (forêt de la Braconne).

A la fin du jurassique, un épisode lagunaire, qui se traduit par des dépôts de terrains évaporitiques (gypse), annonce la longue émergence du crétacé inférieur.

La mer revient d'abord timidement au crétacé supérieur déposant des argiles et des sables. Cette mer s'approfondit au Turonien inférieur (calcaire céphalopode) et s'atténue au Turonien supérieur (calcaire à rudistes). Au Cénomaniens on assiste à une nouvelle transgression marquée par les dépôts de sables à la base de cet étage.

Durant le tertiaire on assiste à un épandage de matériaux détritiques provenant du Massif Central. Ceci traduit le contrecoup de l'orogénèse pyrénéenne.

C'est au Quaternaire récent que s'est modelé le relief actuel, durant la période post-villafranchienne.

(les aspects géologiques détaillés sont annexés au présent document)

L' intérêt des matériaux extraits en Charente

La construction d'une maison nécessite 100 t à 300 t de matériaux.

La réalisation d'un kilomètre de voie TGV utilise 10 000 t de granulats.

Celle d'un kilomètre d'autoroute 30 000 t ; la construction d'un hôpital consomme de 20 000 t à 100 000 t, etc.

Ces chiffres, qui n'incluent pas les volumes de remblais éventuellement nécessaires à la mise à niveau des terrains, permettent à tout un chacun de se faire une idée réaliste des besoins en matériaux nécessaires, ne serait-ce que pour satisfaire les besoins légitimes des habitants.

De par sa diversité, le sous-sol du département de la Charente offre de nombreuses ressources minérales qui sont à l'origine d'une activité économique importante. Certaines de ces ressources sont exploitées à des niveaux de production peu importants mais représentent une grande valeur économique, tels les grès ferrugineux, d'autres sont au contraire exploitées en grandes quantités mais avec une valeur marchande moindre (granulats, calcaire...).

Les grès ferrugineux

Les gisements de grès ferrugineux, d'origine karstique sont connus surtout dans les karsts creusés dans les calcaires du Turonien et du Coniacien. La distribution de ces gisements est aléatoire et les différentes méthodologies de prospection se sont révélées particulièrement décevantes. Leur découverte est souvent le fruit du hasard.

Ces matériaux, silico-ferrugineux, sont incorporés depuis très longtemps dans les céramiques à qui ils donnent cette fameuse coloration "vieux grès rose".

Les argiles kaoliniques

Les gisements d'argiles kaoliniques sont connus dans le sud du département. Ces argiles nobles se présentent sous forme lenticulaire et leur taille varie d'une centaine de milliers de tonnes à plusieurs millions de tonnes. Ces produits sont caractérisés par une fraction argileuse très importante (> 90%) d'une grande pureté minéralogique à prédominance kaolinique et d'une finesse exceptionnelle.

Ces argiles sont utilisées dans trois domaines :

- dans les produits réfractaires ;
- dans la céramique sanitaire ;
- comme charge pour l'industrie.

Les sables industriels

Les sables industriels sont trouvés en Charente dans l'Est du département (Cénomaniens supérieur), dans la formation basale du Coniacien et des plateaux sud d'Angoulême ainsi que dans la formation sableuse du Crétacé supérieur charentais.

Les sables industriels sont des matériaux de première importance et leurs principales utilisations se trouvent dans l'industrie métallurgique et la verrerie.

Les sables siliceux purs sont utilisés en cristallerie, en verrerie optique, en miroiterie et en céramique fine.

Les sables siliceux sont utilisés en fonderie (moulage, noyautage), en filtration ou comme abrasif.

Les sables silico-argileux sont essentiellement utilisés en fonderie ainsi que dans la confection de pisés réfractaires pour la fonderie.

Le gypse

Les ressources en gypse de la Charente sont localisées dans les formations qui affleurent principalement dans le sud du département. Il existe au moins onze niveaux ou faisceaux de lentilles de gypse superposés dans une série marno-calcaire ou angulo-sableuse.

Le gisement principal à Champblanc renferme parfois des épaisseurs de plus de 7 m de gypse.

La principale utilisation du gypse se trouve dans la fabrication du plâtre dont une usine de plaques est située à proximité de la principale carrière. Le gypse est également utilisé dans la régulation de prise pour le ciment ainsi qu'en amendement agricole pour des terrains argileux et/ou salins.

Argiles pour briques et tuiles

Ce sont les argiles et marnes du Toarcien, épaisses de 3 à 14 m, qui constituent les principaux éléments exploités pour la fabrication des briques et tuiles.

Le bassin argilier de Roumazières correspond à un vaste plateau incliné vers le nord-ouest. Il fait la jonction entre les terrains anciens de la Charente Limousine, à l'est et les terrains sédimentaires calcaires à l'ouest.

Les altérites argilo-sableuses proviennent de la transformation des granits sous-jacents sous l'action de l'altération météorique en une arène constituée essentiellement de micas, de quartz et d'argiles. Cette zone altérée s'étend d'Hiesse jusqu'au Sud de Roumazières.

Ces altérites argilo-sableuses sont essentiellement utilisées comme dégraissant dans la fabrication des tuiles.

Les calcaires et argiles pour ciments

Ces calcaires se retrouvent dans le Turonien inférieur et dans le Cénomaniens supérieur qui renferme en particulier les marnes bleues (argiles Tegulines de Coquand).

Ces calcaires argileux sont essentiellement exploités pour les besoins de la cimenterie de la Couronne.

Le calcaire pour pierre de taille

Les gisements de pierre de taille sont localisés dans la partie centrale du département. Trois niveaux géologiques ont été ou sont exploités :

- le Turonien : Saint Même les Carrières, Angoulême, La Couronne, Voeuil et Giget, Soyaux et Garat ;
- le Cenomanien moyen : Sireuil, Nersac et Saint Sulpice de Cognac ;
- le Bajocien-Bathonien à Vilhonneur et communes environnantes.

Selon les horizons desquels la pierre est extraite la qualité de celle-ci est différente.

Les matériaux produits sont de grande qualité et sont demandés tant au niveau local que national et mondial pour la construction ou la restauration des édifices.

Ces gisements méritent d'être protégés d'une part pour les nouvelles constructions et d'autre part pour la rénovation des nombreux monuments classés.

Les granulats

Les granulats comprennent divers matériaux d'origine géologique variée. On y inclut les sables et graviers alluvionnaires, les calcaires et les matériaux éruptifs tels que les diorites et les granits.

Sables et graviers alluvionnaires

Il s'agit d'alluvions anciennes des principaux cours d'eau qui fournissent des produits utilisés notamment dans la fabrication du béton.

Trois niveaux de ces alluvions sont exploités :

- les basses terrasses qui se situent entre 4 et 13 m au dessus du lit des rivières et sont constituées de sable et graviers quartzeux, de silex roulés et de galets de roches éruptives et calcaires. Ces alluvions sont exploitées dans la vallée de la Charente et de la Tardoire.
- les moyennes terrasses se situent entre 13 et 25 m et sont constituées de sables quartzeux, de galets calcaires jurassiques et crétacés, de galets de quartz et de roches éruptives et de silex roulés. Ces alluvions sont encore exploitées dans un ancien méandre de la Charente, commune de Mainxe.
- les hautes terrasses sont situées de 25 à 40 m d'altitude relative et sont constituées de galets et graviers essentiellement quartzeux emballés dans une matrice sablo-argileuse rougeâtre. Elles sont très peu exploitées.

Les granulats calcaires

Plusieurs niveaux géologiques sont exploités pour extraire des matériaux de qualité.

- le Turonien supérieur, dans la région de Cognac en particulier, qui fournit soit de la pierre de taille, soit du calcaire concassé. Sur la carte des ressources jointe au présent document ce niveau a été répertorié en "pierre de taille" suivant le principe retenu de faire figurer les matériaux ayant la plus forte valeur commerciale.
- le Portlandien est constitué de calcaires finement oolithiques qui alternent avec des calcaires plus ou moins marneux blancs ou gris ou en plaquettes stratifiées en bancs réguliers. L'épaisseur de ces assises calcaires peut atteindre 30 à 50 m. Ces calcaires sont exploités dans les régions de Cognac et de Marthon.
- le Kimméridgien inférieur du Jurassique supérieur est constitué de calcaires beiges, fins, compacts, homogènes, durs disposés en bancs réguliers de 10 à 40 m, séparés par des joints secs plus argileux. Cette série est présente dans les régions de Mansle, Ruffec et Matha où elle peut atteindre une centaine de mètres d'épaisseur.

Tous ces granulats calcaires sont utilisés en Charente pour la réalisation des ouvrages de génie civil, viabilité urbaine, routes, autoroutes, canalisations, etc, ainsi que pour la fabrication du béton hydraulique.

Les diorites

Les diorites se retrouvent dans le nord-est du département, sur la bordure du Massif-Central. Il s'agit de diorites quartziques à texture généralement planaire. Plusieurs massifs ont été cartographiés sur les cartes de La Rochefoucauld, Confolens, Oradour-sur-Glane et Bellac.

Les granits

Deux formations sont intéressantes dans le département :

- les granits porphyroïdes de Confolens ;
- les granits granodiorites orientés à Brigueuil et Saint-Christophe.

Les granits porphyroïdes de Confolens sont constitués de roches grisâtres leucocrates à mégacristsaux de feldspath potassique de trois à cinq centimètres de long, ayant des inclusions de biotites disposées en couronne à leur périphérie. Le quartz gris est abondant et est généralement xénomorphe. La biotite se présente en belles plages noires accompagnées de muscovite.

Les granodiorites orientés sont à grains fins ou moyens à biotite allanite et rare horblende avec une orientation planaire qui leur confère une allure gneissique. Le principal de ces massifs a une superficie de l'ordre de 1,3 km² et se retrouve en bordure orientale de la diorite quartzifère de Saulgond. Les autres massifs sont situés plus au nord, sur Saint-Christophe et Pommier.

LES CARRIÈRES DU DÉPARTEMENT DE LA CHARENTE

La production

Le département de la Charente est caractérisé, pour ce qui concerne l'exploitation des carrières, par une relative diversité des matériaux extraits.

Par ordre d'importance des tonnages extraits en 1994 nous retenons :

3 200 000 t de calcaire

1 500 000 t d'argiles diverses

900 000 t de matériaux éruptifs

660 000 t de sables et graviers

275 000 t de gypse

400 t de grès ferrugineux

soit un total de 6,5 Mt de matériaux extraits pour une extraction régionale d'environ 25 Mt.

En ce qui concerne les chiffres de l'année 1994 on remarque que seulement 75 carrières ont eu une activité sur les 120 carrières à ciel ouvert autorisées soit 62 %.

Sont également exploitées quatre carrières souterraines de calcaire.

Aspects quantitatifs et qualitatifs

Carrières à ciel ouvert

3,2 Mt de calcaire sont extraites par 20 carrières en activité sur les 31 autorisées et dont la plus importante a produit 550 000 t. Trois carrières assurent 51 % de la production annuelle.

1,5 Mt d'argiles extraites par 19 carrières dont la plus importante a produit 590 000 t. Le nombre de carrières autorisées est de 31. Plus de 50 % des argiles extraites sont à destination de l'industrie cimentière.

900 000 t de matériaux éruptifs par 6 carrières dont 850 000 t de diorite. La diorite est produite par 2 carrières tandis que le complément de matériaux extraits se compose de granit et granit porphyroïde.

660 000 t de sables et graviers ont été produits en 1994 par 25 carrières pour 40 carrières autorisées. La plus grosse carrière n'a produit que 120 000 t

Le matériau pour lequel les carrières sont les plus inactives est le calcaire (50 %). Ce matériau représente cependant la plus grosse production départementale (49 %) qui se caractérise par quelques carrières importantes puisque 3 carrières produisent 51% de la production.

L'exploitation d'argile est importante et représente 23 % de la production globale des carrières du département. Plus de 50 % des argiles extraites sont destinées à l'industrie cimentière.

Les matériaux éruptifs représentent 13 % de la production globale des carrières du département. Notons la forte valeur ajoutée pour les granits, notamment porphyroïdes.

Les matériaux alluvionnaires sont relativement peu représentés : 10 % de la production totale départementale.

Enfin, existent des productions relativement faibles mais à forte valeur ajoutée telles que le gypse (2 carrières : 4,2 %) et les grès ferrugineux (10 carrières : 0,63 %).

Evolution de la production

Les années 1990 à 1992 ont été relativement stables, la production tous matériaux confondus s'élevant autour de 5,8 Mt par an.

L'année 1993 a vu une remontée avec une production d'environ 6,1 Mt qui se confirme en 1994 avec un chiffre de 6,5 Mt.

La production réelle est sans doute légèrement supérieure à ces chiffres, quelques exploitants affichant une certaine désinvolture dans la réponse fournie relative à la production des carrières en exploitation.

Si l'on compare l'évolution 92/94 de la production des carrières, par matériaux, on remarque :

Argile	+ 11 %
Calcaire	+ 8 %
Eruptif	+ 28 %
Sable et graviers	+ 60 %
Gypse	- 1 %

L'évolution de la production des carrières de Charente pour la période 92-94 est de + 15 %.

Le nombre de carrières autorisées et en activité a tendance à décroître alors que la production augmente légèrement. C'est ainsi que la production moyenne annuelle par carrière autorisée est passée de 34 000 t en 1990 à 54 000 t en 1994.

Ce constat est étayé par le fait que les petites carrières ont tendance à disparaître au profit des grosses dont la rentabilité est meilleure et qui sont capables de faire face aux difficultés croissantes d'exploitation (modernisation, coût du matériel, pression réglementaire croissante).

L'année 1994, prise en considération, n'est pas une référence immuable, l'activité étant très liée à la conjoncture économique, notamment dans le BTP.

Quelques chiffres comparatifs

Rapportés au nombre d'habitants du département, les matériaux extraits en Charente en 1994 représentent 18 t par habitant.

Pour ce qui concerne les granulats (calcaire + sables + graviers + diorite) la production est de 4 700 000 t.

Soit 13,5 t/habitant, ce qui est supérieur à la moyenne nationale qui est de 7,3 t/habitant et à la moyenne régionale qui ressort à 8 t. Par contre la part matériaux alluvionnaires est très faible : 1,9 t/habitant pour la Charente pour 3,9 t par habitant en moyenne nationale.

Répartition spatiale des carrières

Pour ce qui concerne l'occupation spatiale, la surface des carrières autorisées est de 12,35 km² soit 0,2 % de la surface du département.

Bien évidemment on retrouve les carrières là où la géologie a déterminé la présence de matériaux intéressants à extraire.

C'est ainsi que si l'on découpe le département en trois bandes horizontales d'égale hauteur on observe de bas en haut (cf carte ressources BRGM) :

- *partie sud* -

(correspond à peu près aux cartes : moitié inférieure de la carte n° 7 et cartes n° 8 et 9).

Cette zone comprend principalement des argiles kaoliniques et un peu de sables et graviers.

20 carrières sont autorisées dont 14 en argiles.

Cette zone comprend 15,25 % des carrières du département.

- *partie centrale* -

(correspond aux cartes 1-2 moitié inférieure de la 5, la 6 et la moitié supérieure de la 7).

C'est la partie la plus diversifiée du département. On y trouve du gypse, des calcaires, des sables et graviers et à l'est de cette zone des argiles à briques et tuiles.

75 carrières sont autorisées soit 57,25 % des carrières du département. Par matériaux les carrières se répartissent ainsi :

- calcaire	 30
- sables et graviers	 28
- argiles	 11
- grès	 6

- partie nord -

(correspond aux cartes 3 - 4 et moitié supérieure de la 5).

Cette zone comprend des matériaux éruptifs (contreforts du massif central), du calcaire, de l'argile et un peu de sables et graviers.

36 carrières sont autorisées, soit 27,5 % des carrières du département se répartissant ainsi :

- calcaire	13
- argiles	8
- sables et graviers	9
- éruptifs (granit et diorites)	6

L'IMPACT DES CARRIÈRES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les différents types d'impact

L'impact de l'exploitation des carrières est multiple et évolutif. L'impact peut durer des années après la fin de l'exploitation ; il peut être continu ou saisonnier, irréparable ou négligeable et parfois même bénéfique.

La nécessité d'une remise en état des terrains exploités est "réglementaire" mais cette opération ne mène pas obligatoirement à un retour à l'état antérieur et peut conduire à une utilisation différente des terrains.

L'IMPACT DES CARRIÈRES SUR LES MILIEUX NATURELS, LES ÉQUILIBRES ÉCOLOGIQUES, LA FAUNE ET LA FLORE

L'exploitation peut modifier profondément le milieu sur lequel elle est faite, par l'enlèvement de la végétation, le décapage des sols, la modification du sous-sol. La faune qui vit sur le site en est chassée ou détruite.

La destruction ne doit donc concerner que des milieux naturels banals ou de grande extension à l'échelon départemental afin d'éviter la disparition de biotopes originaux d'espèces ou d'associations d'espèces peu communes ou à plus forte raison en cours de raréfaction. En revanche, il ne faut pas oublier que certaines exploitations ont évolué après leur abandon vers des biotopes particulièrement intéressants, accueillant une végétation spécifique et une faune adaptée.

Parmi les solutions de remise en état celles permettant l'installation spontanée ou dirigée d'une biocénose originale doivent être envisagées au même titre que d'autres plus ciblées sur un revenu économique.

Au delà de cette destruction du milieu exploité, les milieux alentour peuvent être concernés par le mode d'exploitation sans être directement touchés par les travaux.

Les bruits, les vibrations provenant des engins, des tirs de mines peuvent affecter l'environnement, lui ôter son rôle d'accueil pour une faune recherchant le calme. Le dérangement peut faire échouer des tentatives de nidifications par exemple et ainsi ôter l'intérêt d'un milieu particulier pour l'avifaune bien au delà des limites physiques de l'exploitation.

De même les modifications du régime hydraulique des sols peuvent induire des transformations de la composition floristique d'une station botanique par apport d'eau ou d'assèchement.

La modification de la quantité de poussières peut être également un facteur limitant pour la végétation environnante où leur dépôt modifie la physiologie des plantes et peut en éliminer certaines.

L'IMPACT DES CARRIÈRES SUR LES SITES, LES PAYSAGES, LE PATRIMOINE CULTUREL

L'exploitation des terrains peut avoir des conséquences physiques immédiates sur le patrimoine culturel archéologique dans les zones où celui-ci existe en détruisant ou en bouleversant des gisements préhistoriques ou historiques. De telles destructions peuvent faire disparaître à jamais des éléments de connaissance spécifique de notre passé dans ces zones. L'exploitation de carrières dans les sites et gisements d'intérêt archéologique connus doit faire l'objet d'une attention particulière dans l'étude d'impact.

Les carrières ont dans les vallées un impact visuel durable.

Cet impact visuel dépend en premier lieu de l'organisation du relief, contrôlant la perspective ou le panorama, pouvant favoriser ou limiter l'ouverture du champ de vision. Une forte pente des versants, un tracé sinueux, des terrasses basses, un fond de vallon étroit correspondent à un paysage fermé où l'impact visuel est probablement peu important.

Dans une moindre mesure, l'impact visuel dépend de l'occupation qui est faite des sols. Dans les vallées, la présence de forêts, de bois et l'existence de petites parcelles d'élevage peuvent jouer un rôle d'écran. D'autre part, l'impact visuel est d'autant plus souligné que la vallée est dense en population.

Pour le département de la Charente, les vallées de la Charente, de la Tardoire et de la Vienne sont concernées principalement par l'extraction de matériaux alluvionnaires.

Pour préserver le paysage, le phasage de l'exploitation peut s'avérer essentiel et doit être une condition de délivrance de l'autorisation dans certains cas. Ce phasage doit concerner l'exploitation mais aussi la remise en état ; il permet ainsi d'amoindrir la surface bouleversée, terrassée et de diminuer d'autant l'impact perceptible.

Les réaménagements paysagers ont un rôle important dans la remise en état des terrains et certains, quand c'est possible, dès l'ouverture de l'exploitation pour servir de masques visuels.

L'IMPACT DES CARRIÈRES SUR LA COMMODITÉ DU VOISINAGE

L'exploitation d'une carrière nécessite, en général, des moyens techniques de terrassements dont l'utilisation provoque des nuisances : le bruit des engins motorisés, des tirs de mines sur le site même de l'extraction sont susceptibles de créer une gêne dans le voisinage. Celui des moyens de transport nécessaires peut concerner de nombreux riverains des itinéraires empruntés.

La production de poussières est également une source de nuisances possibles dans les espaces proches.

La vocation de ces espaces donne à ces nuisances un caractère plus ou moins grave. Les lieux habités en permanence sont les plus sensibles, ceux qui ne sont fréquentés

qu'occasionnellement présentent un moindre risque d'impact.

L'IMPACT SUR L'HYGIÈNE, LA SÉCURITÉ ET LA SALUBRITÉ PUBLIQUE

Les travaux de terrassement liés à l'exploitation des carrières peuvent entraîner des risques pour la sécurité du public qu'il s'agisse de l'emploi d'explosifs, de la déstabilisation du sol ou des risques de chutes compte tenu des dénivelés importants créés. L'ensemble de ces risques est pris en compte dès la demande d'autorisation d'exploiter. Il en est de même dans certaines zones inondables où les exploitations pourraient avoir des répercussions néfastes.

Ainsi les zones de risques d'éboulement ou d'effondrement des terrains, les secteurs d'érosion des berges doivent être préservés des facteurs aggravants ces risques.

Les possibilités d'influer sur les nappes d'eau souterraines ou superficielles présentent vis à vis de l'utilisation de cette eau notamment pour l'alimentation humaine des risques quantitatifs et qualitatifs. Les terrassements d'exploitation peuvent mettre à nu une nappe phréatique ou faciliter, en enlevant des terrains protecteurs, la percolation d'éléments polluants depuis la surface.

IMPACT SUR LES BIENS

L'exploitation des carrières consomme de l'espace. Cet espace peut avoir une utilisation qui entre en concurrence avec la production de granulats, de pierres ou de matériaux divers utilisés pour le génie civil, la construction, l'industrie.

Cette utilisation de l'espace concurrent est le plus souvent agricole, sylvicole ou viticole.

Ce sont donc souvent des considérations économiques qui conduisent un propriétaire agriculteur ou sylviculteur à vendre son terrain ou à passer un contrat de foretage avec un exploitant de carrière. Il convient cependant de sauvegarder les potentialités des meilleurs terrains pour l'agriculture notamment les plus riches, faciles à travailler et à drainer.

IMPACT SUR LA SÉCURITÉ, LA GESTION ET L'ENTRETIEN DES VOIES PUBLIQUES

Les accès des exploitations à la route, la circulation des véhicules de chantier, les dépôts de boue, l'inadaptation de la voirie à la circulation des camions peuvent être autant de risques pour la sécurité des usagers.

L'évolution de ces risques peut conduire à demander la création de voies spécifiques reliant la carrière à une voie de circulation importante.

De même, les dommages possibles sur les chaussées (du réseau communal notamment, souvent impropre à la circulation de nombreux poids lourds) peuvent induire des contraintes et obliger à prendre des mesures de sauvegarde ou de réhabilitation.

BILAN DES IMPACTS

Comme toute activité humaine, l'exploitation des carrières apporte une modification du milieu et de l'environnement en général.

L'extraction des matériaux du sol entraîne donc des conséquences diverses, temporaires ou durables. Ainsi peuvent être affectés le réseau hydrologique, la faune, la flore, l'habitat humain, les paysages, etc.

Afin de pallier ces inconvénients les exploitations de carrières sont soumises à des prescriptions d'exploitation et de réaménagement qui sont reprises dans un arrêté préfectoral d'autorisation. Cette prise en compte de l'environnement est devenu un élément déterminant du dossier de demande d'autorisation permettant une meilleure intégration de la carrière dans son paysage local.

Ceci concerne toutes les exploitations à venir. Force est de constater que nombre de carrières sont anciennes (30 ans) et que l'encadrement réglementaire relatif aux réaménagements n'était que très peu clairement affiché. C'est ainsi que pour la Charente, certains arrêtés préfectoraux prévoyaient des réaménagements du genre : "En fin d'exploitation le site sera soit partiellement remblayé, soit mis en plan d'eau". Cette prescription est reprise pour le réaménagement de 21 carrières en Charente.

Types de réaménagement prescrits

L'étude des 120 arrêtés préfectoraux autorisant l'exploitation des carrières à ciel ouvert a permis de répertorier en quelques grandes familles les différents types de réaménagement.

Ces types de réaménagement sont ainsi arbitrairement classés :

- **Type 1** : plan d'eau, aménagement des abords avec la terre végétale ;
- **Type 2** : remblayage partiel, régalage avec la terre végétale et ensemencement ou plantation d'arbres ;
- **Type 3** : remblayage partiel ou total et remise en culture ;
- **Type 4** : régalage du fond de fouille, rectification des fronts de taille.

Pour le département de la Charente, le réaménagement des 120 carrières (ont été retirées 4 carrières souterraines) dont l'arrêté d'autorisation est en cours de validité est ainsi réparti :

- plan d'eau, aménagement des abords avec la terre végétale	56
- remblayage partiel, régalage avec la terre végétale et ensemencement ou plantation d'arbres	47
- remblayage partiel ou total et remise en culture	12
- régalage du fond de fouille, rectification des fronts de taille	5

Types de réaménagement selon les matériaux extraits

Sables et graviers (40 carrières)

<i>Réaménagement</i>	
- Type 1 : plan d'eau, aménagement des abords avec la terre végétale	26 ⁽¹⁾
- Type 2 : remblayage partiel, régalage avec la terre végétale et ensemencement ou plantation d'arbres	10
- Type 3 : remblayage partiel ou total et remise en culture	4

⁽¹⁾ dont 4 pour lesquelles le réaménagement est au choix (cf fin du premier paragraphe de l'introduction "Impact des carrières sur l'environnement en Charente").

Calcaire (31 carrières)*Réaménagement*

- Type 1 : plan d'eau, aménagement des abords avec la terre végétale	4 ⁽²⁾
- Type 2 : remblayage partiel, régalage avec la terre végétale et ensemencement ou plantation d'arbres	20
- Type 3 : remblayage partiel ou total et remise en culture	2
- Type 4 : régalage du fond de fouille, rectification des fronts de taille	5

Argiles et marnes (31 carrières)*Réaménagement*

- Type 1 : plan d'eau, aménagement des abords avec la terre végétale	23 ⁽³⁾
- Type 2 : remblayage partiel, régalage avec la terre végétale et ensemencement ou plantation d'arbres	3
- Type 3 : remblayage partiel ou total et remise en culture	5

Grès ferrugineux (10 carrières)*Réaménagement*

- Type 2-3 : remblayage, plantations ou remise en culture	10
---	----

Diorite (3 carrières)*Réaménagement*

- Type 1 : plan d'eau, aménagement des abords avec la terre végétale	1
- Type 2 : remblayage partiel, régalage avec la terre végétale et ensemencement ou plantation d'arbres	2

Gypse (2 carrières)*Réaménagement*

- Type 1 : plan d'eau, aménagement des abords avec la terre végétale	2
--	---

Granit (3 carrières)*Réaménagement*

- Type 1 : plan d'eau, aménagement des abords avec la terre végétale	1 ⁽⁴⁾
- Type 2 : remblayage partiel, régalage avec la terre végétale et ensemencement ou plantation d'arbres	2

En examinant ces chiffres on s'aperçoit que le réaménagement "plan d'eau" est majoritairement prévu pour les argiles (23 sur 31) et les sables et graviers (26 sur 40). Ceci apparaît logique étant donné que les carrières d'argile vont emmagasiner toutes les eaux

⁽²⁾ dont 2 pour lesquelles le réaménagement est au choix (cf fin du premier paragraphe de l'introduction "Impact des carrières sur l'environnement en Charente").

⁽³⁾ dont 14 pour lesquelles le réaménagement est au choix (cf fin du premier paragraphe de l'introduction "Impact des carrières sur l'environnement en Charente").

⁽⁴⁾ carrière pour laquelle le réaménagement est au choix (cf fin du premier paragraphe de l'introduction "Impact des carrières sur l'environnement en Charente").

météorites et que les carrières alluvionnaires sont souvent exploitées dans les nappes.

Un autre chiffre conséquent est celui relatif au réaménagement des carrières de calcaire par remblayage partiel, régalage des terres végétales et ensemencement ou plantation d'arbres (20 sur 31).

Les différents types de réaménagement

Réaménagement en plan d'eau (type 1)

Le réaménagement en plan d'eau intéresse 56 carrières de Charente, soit près de la moitié des carrières du département. Toutefois, l'exploitation de matériaux alluvionnaires ou d'argiles en nappe sans exutoire pour l'eau font que le réaménagement en plan d'eau s'impose souvent d'un point de vue technique et économique. Par ailleurs le remblayage, s'il peut être bénéfique au plan paysager peut apporter d'autres inconvénients au niveau de l'écoulement des nappes.

Les carrières en eau du département font l'objet de divers types de réaménagement. Au delà de la constitution de réserves de pêche, de chasse, ou de l'aménagement d'une base de loisirs, le remblayage des étangs permet seul de reconstituer un milieu proche de celui avant exploitation et de lutter contre le mitage du paysage sauf si un enjeu écologique fort a été préalablement établi.

La constitution de réserves réclame des soins particuliers pour l'établissement d'écosystèmes équilibrés. La sinuosité des berges doit être suffisamment prononcée, la profondeur des fonds près des berges doit également varier pour permettre l'existence de zones d'habitats végétal et animal variés et durables sur le plan d'eau. La liaison terre-eau est réalisée par la création d'un milieu subaquatique sur une berge profilée avec une pente de 10 à 20°. Celle-ci est baignée plus ou moins en fonction de la fluctuation annuelle du plan d'eau. Cet aménagement comprend l'introduction de plantes aquatiques, il correspond aux zones de reproduction où les espèces piscicoles de plan d'eau trouvent également leur nourriture.

Réaménagement par remblayage partiel (type 2)

Ce type de réaménagement qui consiste en un remblayage partiel avec notamment les stériles de l'exploitation puis régalage de la terre végétale sur le fond de la carrière avec éventuellement rectification des fronts de taille puis plantation d'arbres ou ensemencement concerne en Charente 47 carrières dont 20 de calcaire et 10 de sables et graviers.

Pour les carrières de sables et graviers la mise en pente douce des bords de fouille est relativement aisée et doit permettre une bonne intégration dans les paysages. Le choix des espèces arboricoles doit être fait avec soin avec le plus souvent possible des espèces autochtones.

Pour les carrières de calcaire les fronts de taille sont souvent importants et verticaux. En dehors des problèmes éventuels de sécurité, le réaménagement de ces carrières consiste lorsque cela est possible, en la mise en place de stériles au pied des fronts de taille puis recyclage de la terre végétale. En outre sur les hauts fronts il doit être implanté une ou plusieurs

banquettes suffisamment larges pour permettre une plantation d'arbres ou d'arbustes qui contribuent à une meilleure intégration dans le paysage.

Réaménagement par remblayage total (type 3)

Le réaménagement total ou partiel à destination de la remise en culture intéresse 12 carrières dont 5 d'argile et 4 de sables et graviers.

Il s'agit là de la meilleure intégration paysagère possible qu'il y a lieu de préconiser autant que faire se peut.

Réaménagement par régalinge, rectification des fronts de taille (type 4)

Ce type de réaménagement se retrouve dans les carrières de calcaire et de matériaux éruptifs.

Il ne concerne en Charente que 5 carrières de calcaire.

Dans la plupart des cas il s'agit de hauts fronts de taille et le réaménagement adopté est identique à celui de type 2.

Conclusion

L'impact de l'exploitation des carrières sur l'environnement est évident. L'état des lieux effectué ci-dessus et relatif au département de la Charente met en exergue les axes qui sont étudiés plus avant dans ce schéma et qui fixent les solutions à privilégier dans le réaménagement des carrières permettant ainsi une intégration optimale dans leur environnement.

ANALYSE DES CONTRAINTES

Comme pour toute activité humaine l'exploitation des carrières est soumise à diverses contraintes. Contraintes destinées à protéger l'espace, les sites, l'environnement au sens large du terme mais aussi contraintes techniques telles que la présence de gazoducs, de lignes électriques enterrées, etc.

Ces contraintes rendent parfois inaccessibles des sites d'exploitation potentiels (exclusion par textes réglementaires) ou encore soumettent les carrières à des sujétions particulières en cours d'exploitation ou dans le réaménagement de celles-ci.

L'ensemble de ces protections, interdisant ou rendant plus contraignante l'exploitation des carrières est regroupé sous le terme générique des "contraintes". La plupart de celles-ci sont reportées sur une cartographie annexée au présent rapport.

Contraintes environnementales

Les contraintes environnementales ont été classées selon les critères suivants :

- critères d'exclusion ;
- critères de classement ;
- autres critères.

Critères d'exclusion

Nonobstant les dispositions réglementaires relatives aux interdictions ou conditions d'éloignement, les zones concernées par l'un des critères suivants, en vigueur à la date de la demande d'autorisation d'exploiter une carrière, ne peuvent être retenues pour son implantation.

- Sites classés ;
- Réserves naturelles ;
- Réserves naturelles volontaires ;
- Espaces boisés classés (L1301 du code de l'urbanisme) ;
- Forêts de protection ;
- Lit mineur des cours d'eau ;
- Monuments historiques (périmètre de 500 mètres, sauf dérogation de l'Architecte des Bâtiments de France) ;
- Secteurs sauvegardés ;
- ZPPAUP (Zone de Protection, Patrimoine, Architecture, Urbanisme et Paysage) ;
- Périmètre de protection immédiat de captage d'eau potable.

Critères de classement

L'étude d'impact, fournie à l'appui d'une demande d'autorisation d'exploiter une carrière devra apporter un soin particulier dans la justification du projet vis à vis des inconvénients et des mesures compensatoires relativement aux critères suivants :

- Zones spéciales de Conservation (en cours d'élaboration) ;
- Zones de Protection Spéciales (aucune zone notifiée en Charente au moment de la réalisation du schéma) ;
- Sites inscrits ;
- Monuments historiques (au delà du périmètre de protection de 500 mètres) ;
- Périmètres de protection rapprochés de captage d'eau potable ;
- Périmètres de protection éloignés de captage d'eau potable ;
- ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) ;
- ZICO (Zone d'Intérêt Communautaire pour la Conservation des Oiseaux) ;
- PNR (Parc Naturel Régional) ;
- Zones inondables (lit majeur) - administrativement définies.

Pour ce qui concerne les ZNIEFF, il est utile de rappeler la portée de cet inventaire.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il n'a donc pas en lui-même de valeur juridique. Il est destiné à éclairer les décisions émanant de personnalités juridiques diverses et tout particulièrement la politique du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (il ne se substitue pas aux études d'impacts ou aux expertises).

Au contraire, il indique la présence d'un enjeu important qui requiert donc une attention particulière au niveau de l'étude d'impact. Il ne doit pas non plus être interprété a contrario comme l'indication qu'en dehors des ZNIEFF, il n'existe aucun enjeu de protection de la nature.

Il faut en outre rappeler que du fait de la présence des espèces protégées, en particulier végétales, dans de nombreuses ZNIEFF, les dispositions du décret n° 77-1295 du 25 novembre 1977, prises pour l'application des articles 3 et 4 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 sur la protection de l'environnement, sont applicables comme partout ailleurs.

Autres critères

L'arrêté préfectoral de biotope fixe les mesures favorisant sur tout ou partie du territoire d'un département la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées figurant sur la liste prévue à l'article 4 de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature.

- Arrêtés de biotope ;
- Directive d'aménagement du territoire (DAT).

Prise en compte de ces critères

Les critères définis ci-dessus doivent être pris en compte dans le dossier de demande d'autorisation d'exploitation de carrière.

Ils pourraient être intégrés dans l'étude d'impact sous la forme de tableaux dûment renseignés.

Autres contraintes

Les plans d'occupation des sols (POS)

Un POS peut prévoir l'interdiction d'exploiter les carrières sur tout ou partie du territoire de la commune. A contrario des zones spécifiques peuvent être autorisées à l'exploitation des carrières.

Par ailleurs, le préfet a la possibilité de recourir à la qualification du projet d'intérêt général (PIG) pour imposer la mise en compatibilité du POS avec la localisation des carrières définie dans le schéma départemental, dès lors qu'il apparaît que le POS est contraire à l'exploitation normale des carrières et aux impératifs économiques d'approvisionnement en matériaux.

Découvertes archéologiques

L'archéologie doit être prise en compte dans l'analyse de l'état initial du site (loi n° 76.663 du 19 juillet 1976 modifiée et ses décrets d'application, notamment les décrets n° 93.245 du 25 février 1993 et 18 septembre 1995). Les mesures compensatoires à l'impact des carrières sur le patrimoine archéologique sont définies dans le cadre des études d'impact. Les fouilles archéologiques rendues nécessaires par les exploitations de carrières sont régies par la loi du 27 septembre 1941 validée et modifiée, relative aux fouilles archéologiques terrestres.

Les destructions de sites et de vestiges archéologiques sont passibles de poursuites judiciaires.

Gazoducs - lignes électriques enterrées

Les tracés des gazoducs et lignes électriques enterrées du département de la Charente sont reportées sur une carte en annexe.

Il est rappelé qu'en application du décret 91-1147 du 14 octobre 1991, obligation est faite aux exploitants de ces réseaux et autres réseaux enterrés de tenir à jour et de déposer en mairie les plans relatifs à ces réseaux. Ce même décret donne des obligations aux maîtres d'oeuvre, maîtres d'ouvrage et entreprises envisageant des travaux à proximité de ces réseaux.

Oiseaux cavernicoles

Si en cours ou en fin d'exploitation est constatée la nidification dans les fronts de taille à réaménager des espèces "hirondelles de rivage" ou "guêpiers", l'exploitant en informera le préfet en lui précisant les mesures de sauvegarde qu'il propose éventuellement de retenir dans le cadre du réaménagement final de l'exploitation.

Le SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne a été approuvé par arrêté du Préfet Coordonnateur de bassin le 6 août 1996. Les décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions du schéma (art. 3 de la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992).

Le SDAGE Adour-Garonne a défini des zones remarquables, appelées "zones vertes" dans lesquelles l'exploitation de carrière ne peut être autorisée que si le document qui évalue son impact sur l'environnement montre qu'elle ne remet pas en cause l'équilibre et la valeur biologique du milieu ou si les mesures compensatoires prévues dans le projet rétablissent cet équilibre et cette valeur biologique.

C'est ainsi que les exploitations de granulats dans le lit mineur des rivières sont désormais interdites. Par ailleurs, concernant les exploitations de granulats pour lesquelles existe, en période de crue, un risque de capture définitive, il faut que :

- les études d'impact examinent ce risque ;
- ce risque soit limité, sans recours à des aménagements spécifiques tels que protection de berges ou endiguement visant à réduire le risque de capture.

Enfin le SDAGE a cartographié les milieux aquatiques remarquables, dits "zones vertes". Le département de la Charente est concerné par la vallée de la Charente, entre Cognac et Saintes, et en amont d'Angoulême jusqu'à Ambérac.

LES BESOINS DU DÉPARTEMENT ET SES APPROVISIONNEMENTS

Ce chapitre se situe en fait à la jonction des deux grandes phases de ce rapport - Analyse de la situation existante et Réflexions sur les évolutions et propositions.

Il ne s'agit pas ici de déterminer d'une manière exhaustive les besoins locaux ou départementaux. Il s'agit plutôt au regard des différents indicateurs d'estimer les besoins courants actuels et d'estimer les besoins dans les dix ans à venir.

Cette étude abordera également l'intérêt économique que représente pour le département de la Charente "l'activité carrières".

Les zones de peuplement industriel et urbain

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.

On recense 4 ZPIU dont la population est supérieure à 10 000 habitants :

Angoulême - La Rochefoucauld = 201 092 habitants, dont :

- 199 677 habitants dans la Charente soit 58 % de la population départementale ;
- 1 415 habitants dans la Dordogne.

Cognac = 61 581 habitants, dont :

- 57 161 habitants dans la Charente soit 17 % de la population départementale ;
- 4 420 habitants dans la Charente-Maritime.

Ruffec = 15 246 habitants, dont :

- 14 845 habitants dans la Charente soit 4 % de la population départementale ;
- 401 habitants dans les Deux-Sèvres.

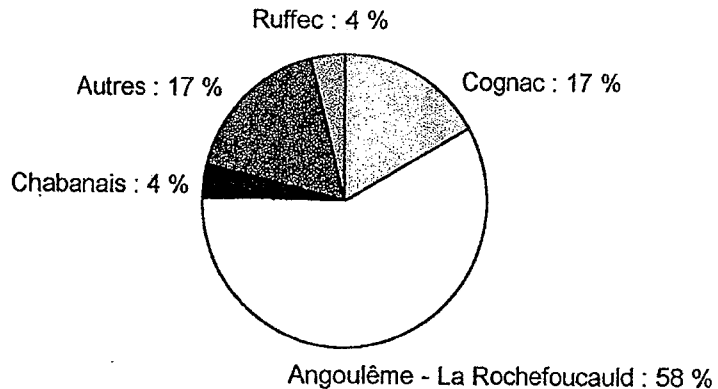
Chabanais - Saint Junien = 32 934 habitants, dont :

- 12 881 habitants dans la Charente soit 4 % de la population départementale ;
- 20 053 habitants dans la Haute-Vienne.

Ces zones regroupent, dans le département, 284 564 habitants, soit 83 % de la population.

Dans une moindre mesure, on recense également la ZPIU de Confolens, qui ne regroupe que 6 575 habitants dans la Charente, sur un total de 7 899.

Répartition de la population
départementale entre ZPIU



Les zones d'activité "Bâtiment - Travaux Publics" (BTP)

La Charente s'étend sur une superficie de 5 956 km². Le département regroupe 405 communes, dont 30 unités urbaines.

En 1990, sa population s'élève à 341 933 habitants. Par rapport à 1982, elle est en progression de 0,4 %.

159 496 habitants résident dans des communes urbaines, soit 45 % de la population.

Angoulême, le chef lieu de département, comprend 42 876 habitants, soit 13 % de la population du département.

La densité de population du département est de 57 habitants au km².

Afin de déterminer les pôles d'attraction du département en matière de production d'ouvrages de bâtiment et de génie civil, nous nous appuierons 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).

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.

Sur le département, deux unités urbaines ont une population supérieure à 5 000 habitants :

- Angoulême : 102 908 habitants ;
- 2 % par rapport à 1982.
- Cognac : 27 468 habitants ; - 4 % par rapport à 1982.

Ces unités regroupent 130 376 habitants, soit 38 % de la population départementale, et 82 % de celle des communes urbaines. La population de cet ensemble d'agglomérations est en baisse de 2 % par rapport à 1982.

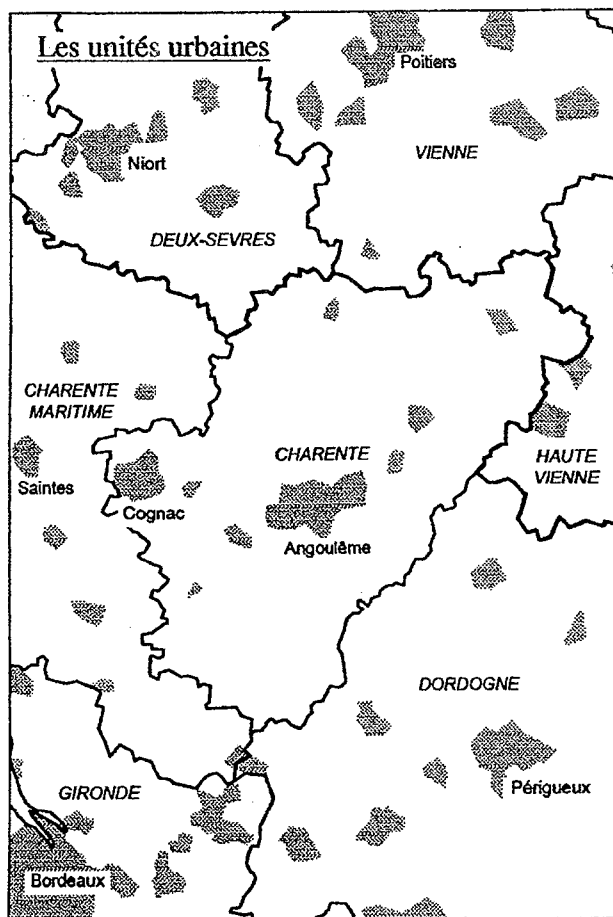
Les zones d'activité BTP sont des pôles géographiques où se concentre, dans le temps et à un niveau significatif, une partie de la production départementale d'ouvrages de bâtiment et de génie civil. Elles sont définies à partir de deux critères :

- hors travaux exceptionnels, localement, la production d'ouvrages répond à un besoin exprimé par la population locale. Ce besoin - immédiat ou anticipé - est d'autant plus important que la population est nombreuse. Les zones d'activité sont construites sur les principales ZPIU ; comme celles-ci, elles peuvent s'étendre sur plusieurs départements ;
- une production continue et significative d'ouvrages induit en amont, un tissu industriel composé d'unités fixes de valorisation de granulats : centrales de béton industriel prêt à l'emploi (BPE), usines de produits industriels en béton (IB), centrales d'enrobés bitumineux et grave-bitume (BB).

La zone BTP d'Angoulême - La Rochefoucauld :

Cette zone est constituée de la ZPIU d'Angoulême - La Rochefoucauld :

- 62 % du marché départemental des granulats ;
- 58 % de la population départementale ;
- 53 % de la fabrication départementale du BPE, ce qui correspond à une consommation de l'ordre de 100 000 tonnes de granulats en 1994, sur 3 sites ;
- 59 % de la fabrication départementale de produits en béton, soit une consommation d'environ 100 000 tonnes de granulats en 1994, sur 3 sites ;
- 100 % de la fabrication des produits hydrocarbonés.



La zone BTP de Cognac :

Cette zone est constituée de la ZPIU de Cognac :

- 15 % du marché départemental des granulats ;
- 17 % de la population départementale ;
- plus de 25 % de la fabrication départementale du BPE, ce qui correspond à une consommation de plus de 45 000 tonnes de granulats en 1994, sur 2 sites ;
- plus de 5 % de la fabrication départementale de produits en béton, soit une consommation de plus de 10 000 tonnes de granulats en 1994, sur 1 site.

Dans une moindre mesure, on citera :

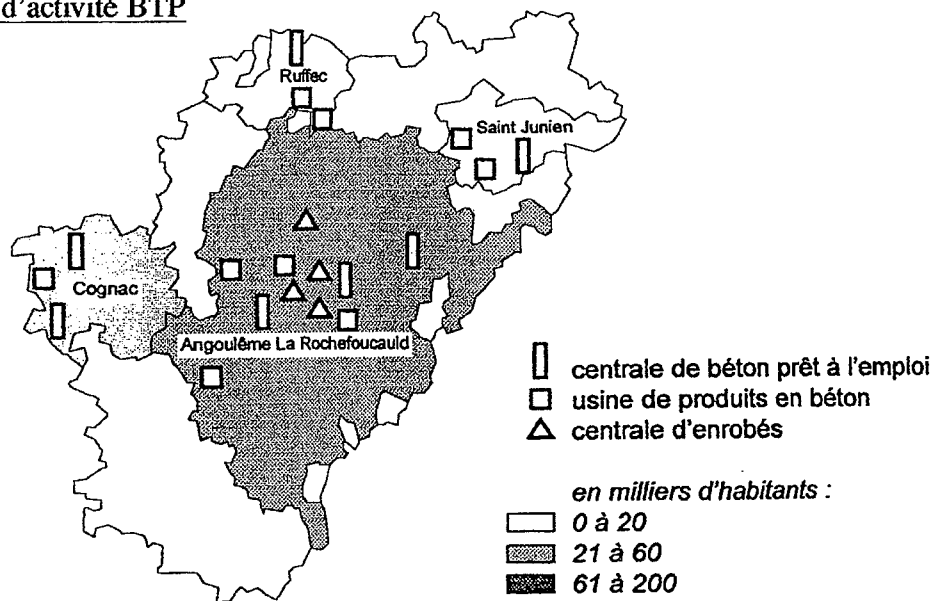
La zone BTP de Ruffec :

- 4 % du marché départemental des granulats ;
- 4 % de la population départementale ;
- environ 10 % de la fabrication départementale du BPE, ce qui correspond à une consommation de l'ordre de 15 000 tonnes de granulats en 1994, sur 1 site ;

La zone BTP de Chabanais - Saint Junien :

- 4 % du marché départemental des granulats ;
- 4 % de la population départementale ;
- environ 10 % de la fabrication départementale du BPE, ce qui correspond à une consommation d'environ 15 000 tonnes de granulats en 1994, sur 1 site ;
- plus de 10 % de la fabrication départementale de produits en béton, soit une consommation de plus de 20 000 tonnes de granulats en 1994, sur 2 sites.

Reste 15 % qui sont dispersés dans le département.

Les zones d'activité BTP

Les granulats

Origine - Production - Évolution

Entre 1982 et 1994, la production du département varie entre 2,8 et 4 millions de tonnes. Elle se situe, en moyenne, à 3,5 millions de tonnes par an. L'amplitude annuelle maximale est de 560 000 tonnes

En 1994, la production atteint, avec 4 millions de tonnes, le plus haut niveau de ces douze dernières années. Celle-ci se décompose en :

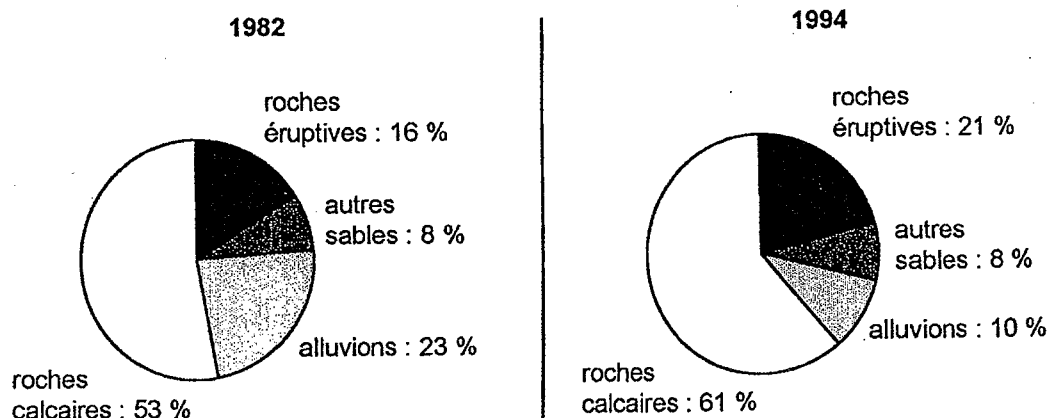
- Alluvionnaires :	400 000 tonnes,	10 %	- moy. / 10 ans : 13 % moy. / 5 ans : 11 %
- Roches calcaires :	2 440 000 tonnes,	61 %	- moy. / 10 ans : 63 % moy. / 5 ans : 60 %
- Roches éruptives :	860 000 tonnes,	21 %	- moy. / 10 ans : 16 % moy. / 5 ans : 20 %
- Autres sables :	330 000 tonnes,	8 %	- moy. / 10 ans : 8 % moy. / 5 ans : 9 %

Entre 1982 et 1994, on constate une augmentation de la part des roches massives dans la structure de la production : cette part passe de 69 % à 82 % (+ 13 points). Cette évolution se fait au détriment des matériaux alluvionnaires dont la part diminue, dans le même temps, de 23 % à 10 %.

La part des autres sables est à peu près stable évoluant entre 6 % et 9 % suivant les années.

En 1994, la production par habitant s'établit à 11,8 tonnes par an.

Extraction



LES ALLUVIONNAIRES

Entre 1982 et 1994, la production des alluvionnaires varie entre 0,4 et 0,7 million de tonnes. Elle se situe, en moyenne, à 0,5 million de tonnes par an. L'amplitude annuelle maximale est de 150 000 tonnes.

En 1994, la production de sables et graviers d'origine alluviale atteint un minimum de 400 000 tonnes. Elle est réalisée à partir de deux vallées :

La Tardoire : 280 000 tonnes, 70 %.

La contribution de cette vallée à la production évolue irrégulièrement (sans tendance) entre 42 % et 70 %. En moyenne sur ces 45 dernières années, elle s'élève à 58 % avec une production comprise entre 240 000 et 290 000 tonnes.

La Charente : 120 000 tonnes, 30 %.

La contribution de cette zone à la production des alluvionnaires évolue entre 30 % et 54 %. En moyenne sur ces 5 dernières années, elle s'élève à 42 % avec une production évoluant entre 120 000 et 220 000 tonnes.

Jusqu'en 1982, on notait le long de la Vienne, la présence d'une exploitation.

LES ROCHES CALCAIRES

Entre 1982 et 1994, les extractions de roches calcaires varient entre 1,6 et 2,6 millions de tonnes. Elles se situent, en moyenne, à 2,15 millions de tonnes par an. L'amplitude annuelle maximale est de 350 000 tonnes.

En 1994, la production des roches calcaires atteint 2 440 000 tonnes. Elles est réalisée à partir de deux secteurs :

La partie au nord du département : 1 110 000 tonnes, 45 %.

La part du secteur nord à la production des roches calcaires varie de manière irrégulière entre 37 % et 49 %. En moyenne sur ces 5 dernières années, elle s'élève à 38 % avec une production évoluant entre 690 000 et 1 100 000 tonnes.

La partie sud du département : 1 330 000 tonnes, 55 %.

La contribution du secteur sud à la production des roches calcaires oscille entre 51 % et 63 %. En moyenne sur ces 5 dernières années, elle s'élève à 62 % avec une production comprise entre 880 000 et 1 570 000 tonnes.

LES ROCHES ÉRUPTIVES

Entre 1982 et 1994, les extractions de roches éruptives varient entre 350 000 et 860 000 tonnes. Elles se situent, en moyenne, à 580 000 tonnes par an. L'amplitude annuelle maximale est de 190 000 tonnes.

En 1994, la production de roches éruptives, située au nord-est du département, atteint 860 000 tonnes.

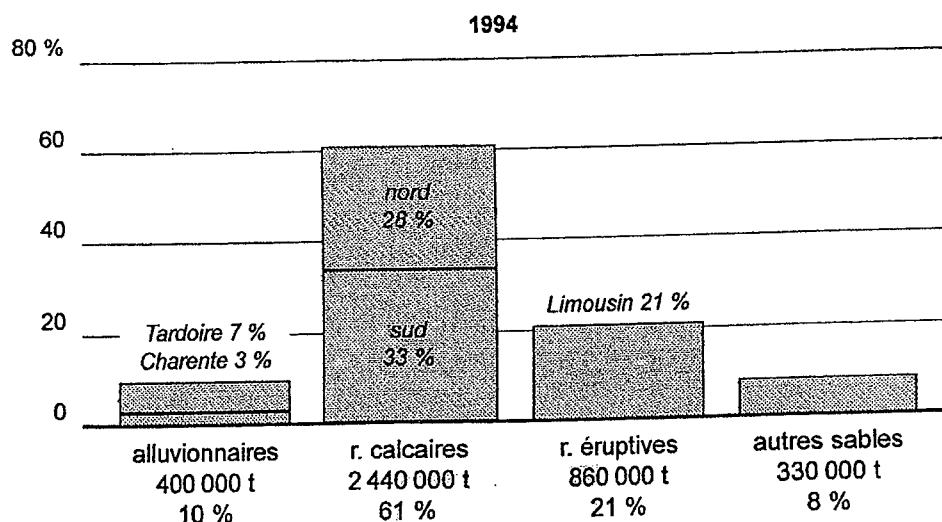
LES AUTRES SABLES

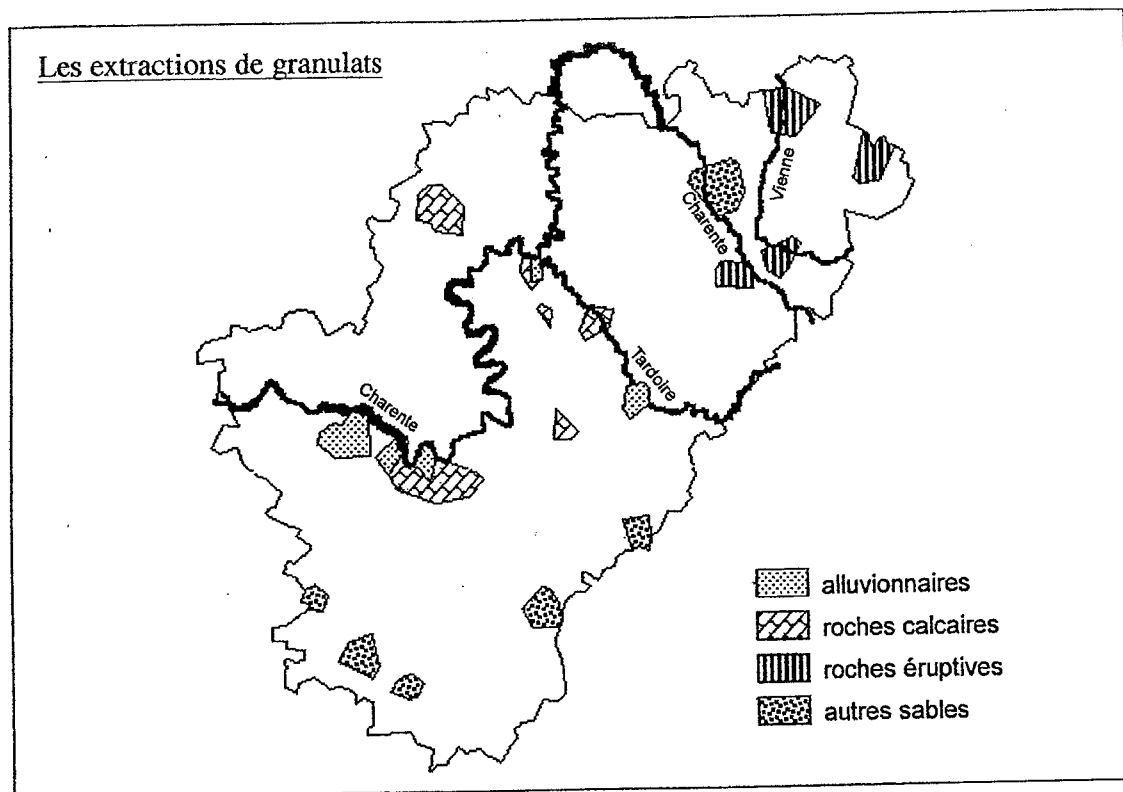
Entre 1982 et 1994, les extractions de ces autres sables varient entre 230 000 et 350 000 tonnes. Elles se situent en moyenne à 280 000 tonnes par an ; l'amplitude annuelle maximale est de 60 000 tonnes.

En 1994, la production de ces matériaux atteint 330 000 tonnes.

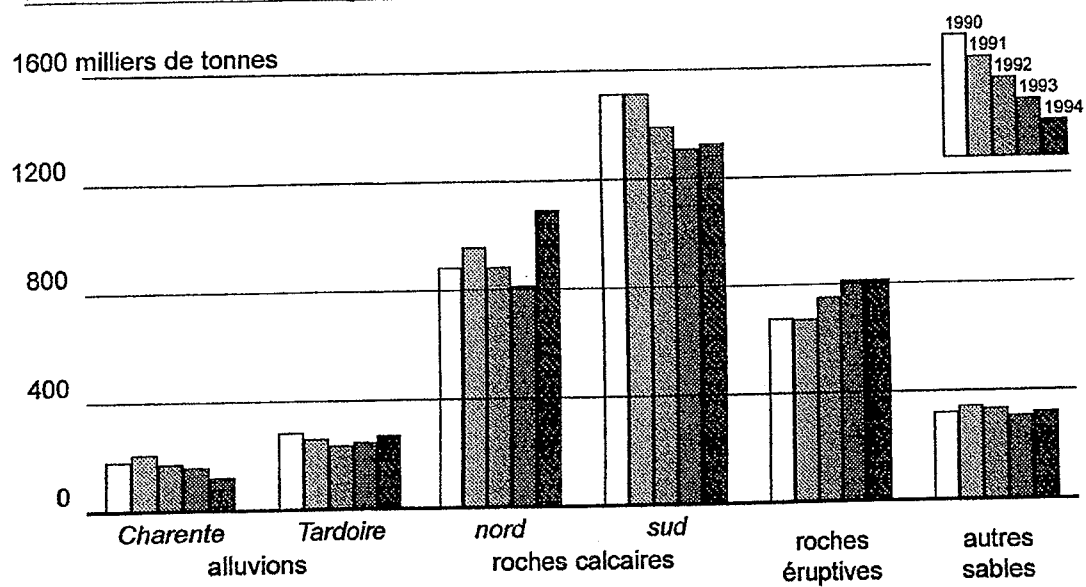
Depuis 1990, on note une certaine stabilité dans cette production.

Les bassins de production





Evolution des extractions par bassin



Flux - Import - Export

Le département est exportateur de granulats : l'excédent s'établit à 1 160 000 tonnes en 1994. Celui-ci est engendré par les granulats concassés de roches massives, notamment en roches calcaires :

Solde des échanges (exports - imports) :

- Solde général	1 160 000 tonnes	Excédent
- Alluvionnaires	- 30 000 tonnes	Déficit
- Roches calcaires	910 000 tonnes	Excédent
- Roches éruptives	370 000 tonnes	Excédent
- Autres sables	- 90 000 tonnes	Déficit

En 1984, le département de la Charente était exportateur de granulats : le solde des échanges dégageait un excédent de 520 000 tonnes. Il était également largement engendré par les échanges de roches calcaires.

LES EXPORTATIONS

En 1994, le département exporte 1,5 million de tonnes de granulats, soit 38 % de sa production. Ces exportations sont constituées, pour l'essentiel, de roches massives :

- **Alluvionnaires** : 80 000 tonnes, 5 %
principalement : - Vienne, 70 000 tonnes
- **Roches calcaires** : 910 000 tonnes, 60 %
principalement : - Gironde, 800 000 tonnes
 - Charente-Mme, 100 000 tonnes
- **Roches éruptives** : 470 000 tonnes, 31 %
principalement : - Gironde, 250 000 tonnes
 - Charente-Mme, 120 000 tonnes
- **Autres sables** : 60 000 tonnes, 4 %
principalement : - Charente-Mme, 30 000 tonnes
 - Haute-Vienne, 30 000 tonnes

En 1984, les exportations s'élevaient à 760 000 tonnes. Les roches calcaires représentaient 79 % de ce volume (600 000 tonnes). Les exportations de roches éruptives étaient marginales.

LES IMPORTATIONS

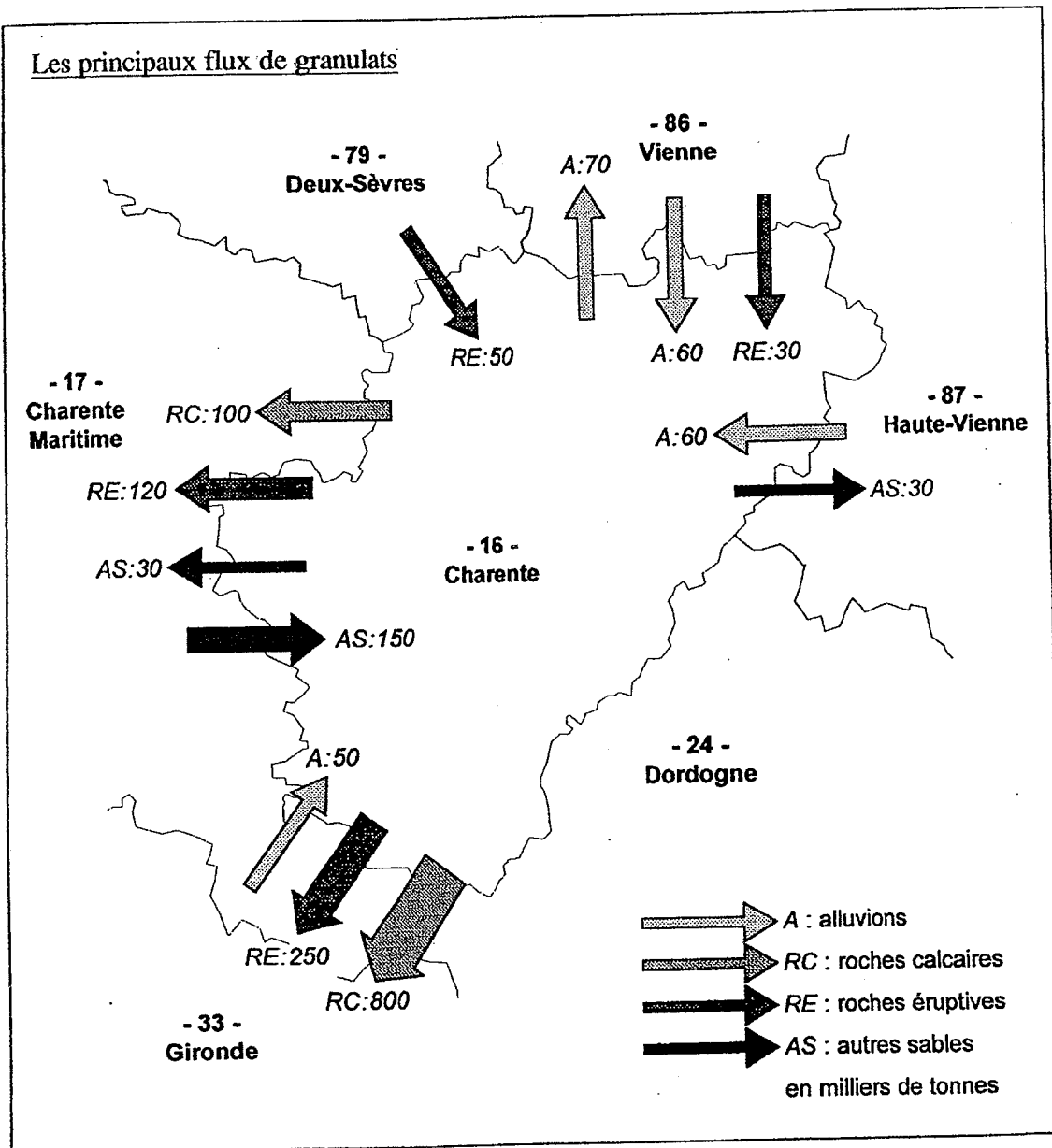
En 1994, les importations s'élèvent à 360 000 tonnes ; elles se répartissent en :

- **Alluvionnaires** : 110 000 tonnes, 30 %
principalement : - Haute-Vienne, 60 000 tonnes
 - Gironde, 50 000 tonnes
- **Roches éruptives** : 100 000 tonnes, 28 %
principalement : - Deux-Sèvres, 50 000 tonnes
 - Vienne, 30 000 tonnes
- **Autres sables** : 150 000 tonnes, 42 %
principalement : - Charente-Mme, 150 000 tonnes

En 1984, les importations s'élevaient à 240 000 tonnes.

On notait alors des importations de roches calcaires (8 %). Par ailleurs, la part des roches éruptives (54 %) était nettement supérieure à la part actuelle.

Les principaux flux de granulats



Consommation - Utilisation

CONSOMMATION DE GRANULATS

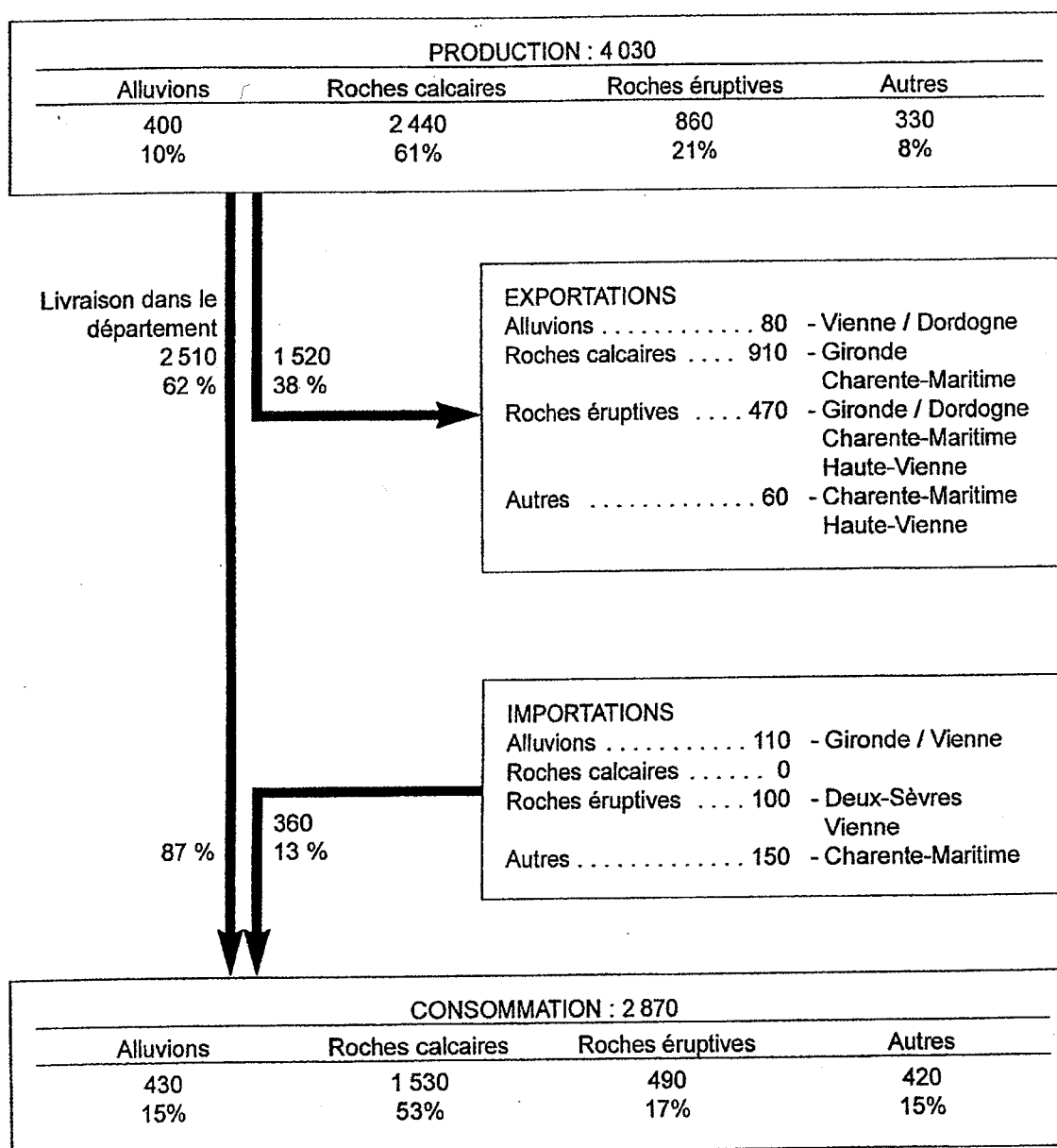
Hors travaux exceptionnels, la consommation du département est d'environ 2,9 millions de tonnes de granulats :

- Alluvionnaires	430 000 tonnes	15 %
- Roches calcaires	1 530 000 tonnes	53 %
- Roches éruptives	490 000 tonnes	17 %
- Autres sables	420 000 tonnes	15 %

La consommation annuelle par habitant s'établit ainsi à 8,4 tonnes.

Par rapport à 1984, la consommation de granulats a progressé de 25 %. La structure de la consommation est restée à peu près stable dans le temps.

Production et consommation 1994, en milliers de tonnes



Les utilisations de granulats

On distingue trois types d'utilisations de ces matériaux :

- bétons hydrauliques	690 000 tonnes	24 %
- produits hydrocarbonés	290 000 tonnes	10 %
- autres emplois	1 890 000 tonnes	66 %

LES BÉTONS HYDRAULIQUES

La fabrication des bétons hydrauliques a absorbé 690 000 tonnes de granulats en 1994, soit 24 % de la consommation.

Entre 1982 et 1994, cette utilisation varie entre 690 000 tonnes et 810 000 tonnes.

Parmi ces produits, on distingue :

- béton prêt à l'emploi	190 000 tonnes	27 %	8 centrales
- produits en béton	170 000 tonnes	25 %	9 usines
- béton de chantier	330 000 tonnes	48 %	

Depuis 1982, la part du béton prêt à l'emploi augmente de 12 points, passant de 15 % à 27 % au détriment des produits en béton (la part diminue de 32 % à 25 %) et des bétons de chantier (la part baisse de 53 % à 48 %).

Ces bétons hydrauliques sont fabriqués, pour un peu plus de la moitié, à partir de matériaux alluvionnaires :

- alluvionnaires	370 000 tonnes	54 %
- roches calcaires	140 000 tonnes	20 %
- roches éruptives	60 000 tonnes	9 %
- autres sables	120 000 tonnes	17 %

LES PRODUITS HYDROCARBONÉS

En 1994, la consommation pour la fabrication des produits bitumineux s'élève à 290 000 tonnes, soit 10 % de la consommation départementale.

Ces produits sont exclusivement élaborés à partir de roches éruptives.

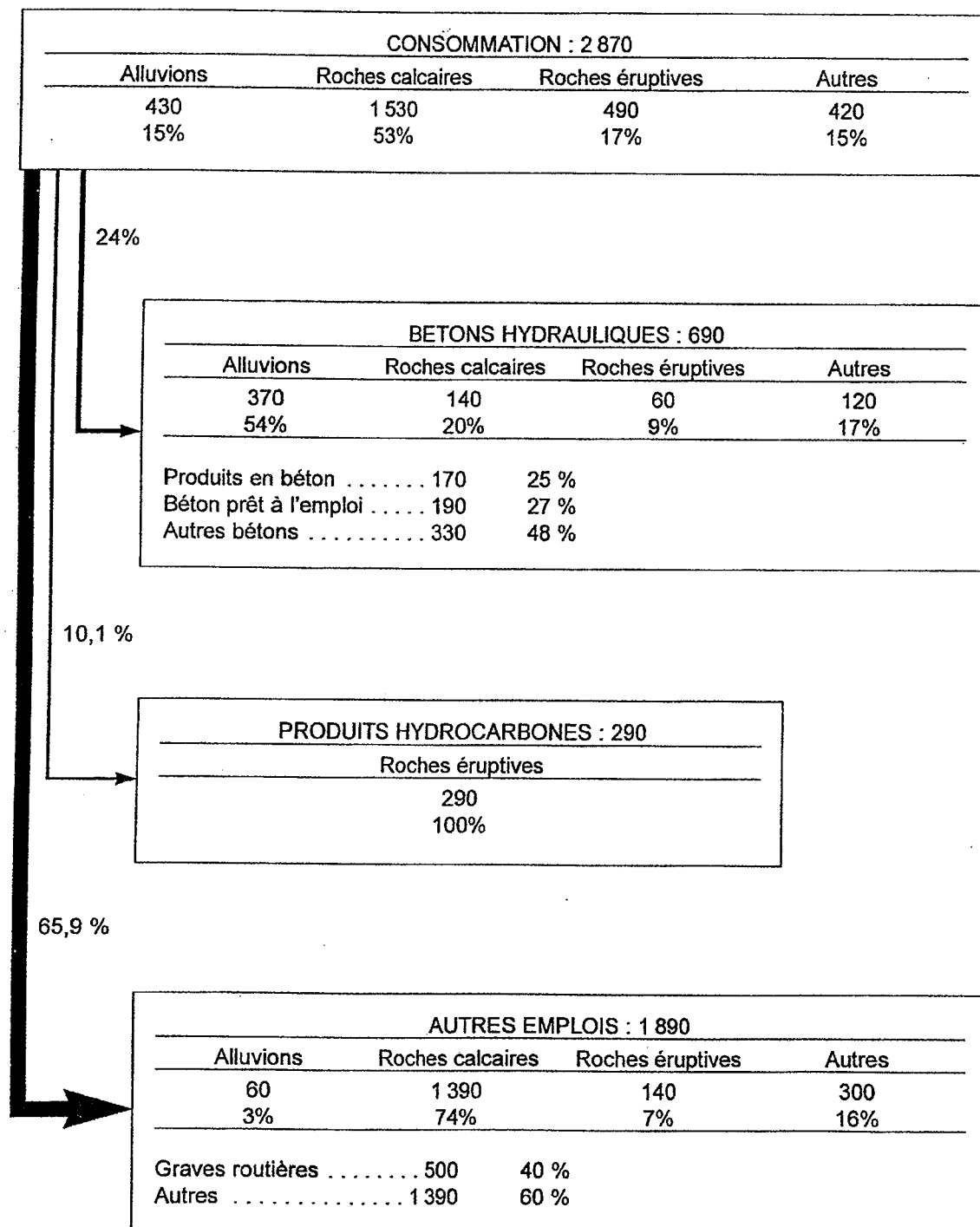
LES AUTRES EMPLOIS

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 1994, la consommation dans les autres emplois s'élève à 1,9 million de tonnes (66 % de la consommation) :

- alluvionnaires	60 000 tonnes	3 %
- roches calcaires	1 390 000 tonnes	74 %
- roches éruptives	140 000 tonnes	7 %
- autres sables	300 000 tonnes	16 %

Les utilisations de granulats en 1994, en milliers de tonnes



L'approvisionnement des zones d'activité BTP

Sont étudiées dans ce chapitre les deux principales zones d'activité BTP du département : zone d'Angoulême - la Rochefoucauld et zone de Cognac.

Zone d'activité BTP d'Angoulême - la Rochefoucauld

Cette zone est formée de la zone de peuplement d'Angoulême - la Rochefoucauld ; elle est quasi-intégralement comprise dans le département.

Elle regroupe 199 677 habitants.

La production sur ces 10 dernières années :

- production maximale : 2,8 millions de tonnes ;
- production moyenne : 2,5 millions de tonnes ;
- moyenne sur 10 ans : - alluvionnaires : 12 % ;
- roches calcaires : 88 %.

La production en 1994 :

La production de granulats s'élève à 2,6 millions de tonnes en 1994 :

- Les alluvionnaires : 0,3 million de tonnes, 12 %
 - Tardoire : 89 %
 - Charente : 11 %

De 1982 à 1985, la contribution de la Charente à la production des alluvionnaires est marginale ; à partir de 1986, cette contribution a tendance à devenir plus significative, oscillant entre 11 et 19 % suivant les années.

- Les roches calcaires : 2,3 millions de tonnes, 88 %
 - Tardoire : 43 %
 - Charente : 57 %

Entre 1982 et 1994, la contribution de chaque secteur évolue irrégulièrement (sans tendance) : le nord oscille entre 34 et 45 % et le sud entre 55 et 66 %.

- Production par habitant : 13,1 tonnes

- L'ajustement offre / demande

La zone d'activité est excédentaire de 800 000 à 900 000 tonnes.

Au niveau des **exportations**, cette zone contribue à l'approvisionnement :

- des départements limitrophes :
 - . elle exporte 80 000 tonnes de matériaux alluvionnaires et 870 000 tonnes de roches calcaires.
- de la zone d'activité BTP de Cognac :
 - . elle exporte 200 000 tonnes, dont environ 75 % de roches calcaires et 25 % de matériaux alluvionnaires.

Au niveau des **importations**, on enregistre que la zone est dépourvue de roches éruptives.

Elle en importe environ 230 000 tonnes de la zone nord-est du département pour la fabrication des produits hydrocarbonés et des enrobés.

Elle importe également 20 000 tonnes de roches calcaires et 70 000 tonnes d'autres sables.

Zone d'activité BTP de Cognac.

Cette zone est formée de la zone de peuplement de Cognac ; elle est quasi-intégralement comprise dans le département;

Elle regroupe 57 161 habitants.

La production sur ces 10 dernières années :

- production maximale : 250 000 tonnes ;
- production moyenne : 150 000 tonnes ;
- moyenne sur 10 ans : alluvionnaires : 100 %.

La production en 1994 :

La production de granulats s'élève à 90 000 tonnes en 1994 :

- Les alluvionnaires : 90 000 tonnes, 100 %
- Bassin de la Charente : 100 %
- Production par habitant : 1,6 tonne

L'ajustement offre / demande

La zone est déficitaire de 300 000 à 400 000 tonnes.

Pour combler ce déficit, la zone d'activité BTP de Cognac reçoit :

- de la part des départements limitrophes :
 - . environ 150 000 tonnes d'autres sables de la Charente-Maritime ;
- de la part des secteurs de production du département :
 - . en périphérie : 200 000 tonnes, dont environ 75 % en roches calcaires et 25 % en alluvionnaires (Charente) ;
 - . du nord-est : 20 000 à 40 000 tonnes de roches éruptives.

Les besoins et consommations en matériaux pour l'industrie

Outre les granulats, principalement destinés à l'activité bâtiment-travaux publics, le département de la Charente produit des matériaux nécessaires à l'activité industrielle.

Il s'agit principalement des argiles, des calcaires et du gypse qui alimentent en matière première la Cimenterie de la Couronne, les productions de tuiles et briques du bassin de Roumazières, la fabrication du plâtre à Cherves-Richemont et le traitement des argiles kaoliniques du sud Charente.

L'industrie cimentière est une industrie lourde qui nécessite la présence de matières premières à proximité de l'usine. Les gisements indispensables à son approvisionnement doivent donc être protégés.

Pour l'usine de la Couronne, 800 000 tonnes de matières premières ont été extraites du sol charentais en 1994, pour une capacité totale de production de 1,5 million de tonnes.

L'industrie des Tuiles et Briques est particulièrement représentée dans la région de Roumazières où deux installations industrielles sont implantées. La production principale est "la tuile en terre cuite". En 1994 l'extraction d'argiles a été de 510 000 tonnes, produites uniquement dans ce bassin argilier. Cette activité représente plus de 600 emplois dans le département.

L'industrie plâtrière est implantée à proximité immédiate de la ressource en gypse, à Cherves-Richemont. Il n'existe pas dans la région ouest de site gypsifère en dehors de cette zone d'où la nécessité de protéger cette ressource. L'usine Placoplâtre, alimentée par la carrière de Cherves-Richemont, fait travailler un effectif de 155 personnes directement dépendantes de la production de la carrière. En 1994, 275 000 tonnes de gypse ont été extraites de Charente.

Enfin il convient de prendre en compte:

- le développement des industries de **Sables Siliceux** pour l'industrie et les **Grès ferrugineux** pour l'industrie de la Céramique ;
- l'industrie des **Argiles kaoliniques** qui est particulièrement développée dans le sud Charente, à proximité des gisements et qui induit une centaine d'emplois ;
- l'industrie de la **Pierre de Construction** induisant 150 emplois et dont l'activité se situe à proximité des gisements.

Les gisements indispensables au fonctionnement des activités du BTP et de l'industrie doivent donc être protégés en vue de leur exploitation future.

Le transport

Modes de transports utilisés pour les matériaux de carrière

Le transport des matériaux de carrière produits dans le département de la Charente se fait essentiellement par la route.

Une seule carrière est embranchée sur la voie ferrée Limoges - Angoulême. C'est celle d'Exideuil pour qui la SNCF a transporté 109 000 tonnes en 1995. Il faut noter que des produits de carrière transformés sont également transportés par voie ferrée à partir en particulier de la cimenterie de La Couronne.

Pour la bonne compréhension des renseignements fournis dans ce chapitre voici la définition des quatre catégories dans lesquelles sont classées les routes charentaises :

- 1^{re} catégorie : ex. routes nationales et routes d'intérêt régional ;
- 2^e catégorie : liaisons intercantionales ;
- 3^e catégorie : dessertes d'activités économiques ;
- 4^e catégorie : reste du réseau routier.

En Charente le réseau de 1^{re} catégorie a une longueur de 270 km, celui de 2^e catégorie de 1 164 km, celui de 3^e catégorie de 304 km et celui de 4^e catégorie de 3 350 km.

Le tableau suivant dresse la liste des carrières et des voies d'accès par commune. En dehors des axes principaux de trafic, le réseau spécialisé dans la desserte économique des activités du département a une longueur de 300 km.

Estimation de l'impact des transports de matériaux sur les routes

Dans le calcul de l'épaisseur de la structure d'une chaussée, seul le trafic des poids lourds est pris en compte.

Le réseau national et le réseau départemental de 1^{re} catégorie sont réputés devoir supporter le trafic lourd dont celui des matériaux de carrière fait partie.

Le réseau de 3^e catégorie est spécialement adapté aux poids lourds, mais l'aménagement d'un certain nombre de routes reste à terminer : RD 68 - RD 194 vers Passirac - RD 86 vers Genouillac - RD 40 à l'ouest de Coulgens - RD 48 vers Boutiers-Saint-Trojan et RD 84 vers Châteauneuf. Le Conseil Général, gestionnaire de ces voies, a mis en place un système d'information des

conducteurs pour les inciter à emprunter les itinéraires aménagés tels que décrits ci-dessus.

Le code de la voirie routière prévoit (articles L 131-8 et L 141-9) qu'une contribution spéciale pour détérioration anormale de la route peut être demandée à celui qui crée le dommage. Cette disposition est applicable aux routes départementales et communales.

Ces routes ne sont pas hors gel et peuvent être soumises à la pose de barrière de dégel.

La loi sur le bruit demande le classement des infrastructures de transport terrestre dont le trafic est de 5 000 véhicules / jour. Ce chiffre n'est pas atteint dans le département du fait du seul transport de matériaux de carrière.

Estimation de l'impact économique

On peut estimer que le transport des granulats, la maintenance du matériel de carrière et des véhicules de transport induisent environ 2 000 emplois et représente un chiffre d'affaire de 1 milliard de francs.

Il existe, selon l'observatoire statistique des transports, 550 véhicules en Charente pouvant transporter des matériaux de carrière.

Les carrières et leurs voies d'accès

ABZAC	sans objet	GONDEVILLE	RD 18-154	PASSIRAC	RD 195-68
AMBERNAC	RD 170	GRASSAC	RD 16	PRANZAC	sans objet
ANGEAC-CHARENTE	sans objet	GRAVES-ST-AMANT	RD 18	PUYREAUX	RD 739
AUSSAC	RD 40	GUIZENGEARD	RD 127-131-68-195	RANCOGNE	RD 73
BONNES	sans objet	GURAT	sans objet	ROUILLAC	sans objet
BORS-DE-BAIGNES	RD 133	LA CHAPELLE	sans objet	ROULLET-ST-ESTEPHE	RD 42-103
BOURG-CHARENTE	sans objet	LA COURONNE	RD 35-103-42	ROULLET-ST-ESTEPHE	idem
BOURG-CHARENTE	sans objet	LA PERUSE	sans objet	ROUMAZIERES	RD 16-161-86-169
BOUTEVILLE	sans objet	LA ROCHEFOUCAULD	RD 73	SEGONZAC	sans objet
BRIGUEUIL	sans objet	LA ROCHETTE	RD 40-11	SERS	sans objet
BROSSAC	RD 195-68-2	LAMERAC	sans objet	SIGOGNE	RD 15-736
CHAMPNIERS	sans objet	LESSAC	RD 952	SIREUIL	sans objet
CHATEAUNEUF	RD 42-22-84	MAINE-DE-BOIXE	RN 10-RD 18	ST-ADJUTORY	sans objet
CHATEAUNEUF	idem	MAINXE	sans objet	ST-AMANT-DE-MONTMOREAU	RD 10-709
CHATEAUNEUF	idem	MAINZAC	sans objet	ST-FRAIGNE	RD 737
CHERVES-CHATELARS	RD 16	MANOT & ROUMAZIERES	RD 16-161-169-86	ST-GERMAIN-DE-CONFOLENS	RD 71
CHERVES-CHATELARS	RD 16-161-86	MARSAC	sans objet	ST-GERMAIN-DE-MONTBRON	sans objet
CHERVES-RICHEMONT	RD 24-159-48-85	MAZIERES & CHERVES-CHATELARS	RD 86-16-161	ST-MARTIAL-DE-MONTMOREAU	sans objet
COMBIERS	reste à définir entre RD 87 et RD 25	MONTMOREAU	RD 674-16	ST-MAURICE-DES-LIONS	RD 170
CONDEON	RD 127-131	MOSNAC	sans objet	ST-MEME-LES-CARRIERES	RD 10
DIRAC	sans objet	MOULIDARS	sans objet	ST-VALLIER	RD 7-127
EBREON	sans objet	MOUTHIERS-SUR-BOEME	sans objet	STE-MARY	sans objet
EDON	RD 25-87	NERSAC	sans objet	TOUVRE	sans objet
ESSE	sans objet	ORADOUR-FANAIS	sans objet	VILHONNEUR	sans objet
EXIDEUIL	RD 370	ORIOLES	RD 127-131	YVIERS	RD 731
GARAT	RD 410	PARSAC	RD 28-15		
GENOUILLAC	RD 161-86-16				

sans objet : carrière dont l'activité de génère pas un trafic notable par rapport au trafic habituel.

Estimation des besoins courants en granulats

Sur ces douze dernières années, la production de granulats sur le département de la Charente se situe entre 2,8 et 4 millions de tonnes, en moyenne à 3,5 millions. En 1994, elle atteint un maximum à 4 millions de tonnes.

La consommation courante (hors besoins exceptionnels) s'est élevée, en 1994, à 2,9 millions de tonnes. Le département est exportateur : l'excédent est principalement engendré par les exportations de roches massives à destination de la Gironde et de la Charente-Maritime.

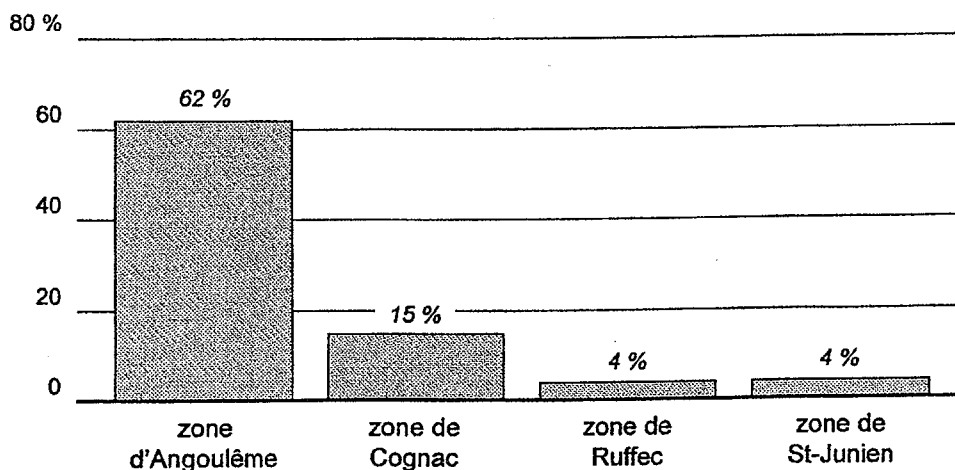
Le département comprend deux principales zones d'activité BTP qui représentent globalement 77 % du marché des granulats : la zone d'Angoulême - la Rochefoucauld et celle de Cognac :

- la zone d'Angoulême - la Rochefoucauld est excédentaire. Elle concourt notamment à l'approvisionnement du département de la Gironde ;
- la zone de Cognac est déficitaire ; elle est approvisionnée par le département de la Charente-maritime et, par le département lui-même.

En conclusion, pour la vérification de l'adéquation "ressources disponibles / demande" sur un horizon de 10 ans (voire 15 ans, par précaution), on estimera les besoins courants (hors travaux exceptionnels) aux niveaux suivants :

- le département : 3 millions de tonnes par an ;
- les zones d'activité :
 - . Angoulême - la Rochefoucauld : 1,8 à 2 millions de tonnes par an ;
 - . Cognac : environ 0,5 million de tonnes par an.

Répartition des besoins courants de granulats



Estimation des besoins exceptionnels

Il n'est pas programmé de grands chantiers, à l'heure actuelle, pour les dix prochaines années. Les travaux du XI^e plan se terminent fin 1998 et on peut estimer une hypothèse haute et une hypothèse basse pour la réalisation des travaux routiers. Sont à prévoir les travaux du XII^e plan et ceux du début du XIII^e plan. Les travaux prévus devraient être :

- fin de la mise à 2 x 2 voies de la RN 10 ;
- mise à 2 x 2 voies de la RN 141 (on considère que la moitié de ces travaux seront réalisés).

En hypothèse haute il faudrait environ 100 000 tonnes de ciment et 7 500 000 tonnes de granulats, contre 85 000 tonnes de ciment et 6 100 000 tonnes de granulats pour une hypothèse basse.

L'intérêt économique des carrières pour le département

L'intérêt économique des carrières pour le département de la Charente est important, tant par l'activité directe d'exploitation de matériaux que par les activités indirectes induites par les carrières.

Les statistiques figurant dans les tableaux des pages suivantes donnent le détail de ces activités en terme d'effectifs et de chiffre d'affaire.

C'est ainsi que les activités assimilées représenteraient environ 3 700 emplois.

Le chiffre d'affaire, hors secteur transport, est de 1 664 MF (HT).

Pour ce qui concerne les activités indirectes mais dépendantes directement de l'activité des carrières il y a lieu de citer, en dehors des produits béton, les dallages revêtement de façades (pierre taillée, marbre, granit), les tuiles, briques, chamottes (argiles diverses), la cimenterie Lafarge, les plaques de plâtre (9 millions de m² - gypse), ...

Par ailleurs, l'exploitation des carrières dans les zones rurales éloignées du département permet de maintenir une activité qui pallie la désertification des zones les plus défavorisées.