

***SCHEMA DEPARTEMENTAL DES
CARRIERES
DES HAUTES-PYRENEES***

n° 2005 - 1

VU pour être annexé à l'arrêté de ce jour

*TARBES, le 29 novembre 2005
LE PREFET,*

Signé : Emmanuel BERTHIER

*Pour copie conforme.
Pour le Préfet et par délégation,
le chef de bureau,*

Véronique BORDENAVE-DRIEU

TABLE DES MATIERES

1. PRESENTATION -----	6
1.1 - LE SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES ET LA LEGISLATION-----	6
1.2 - UTILITE DU SCHEMA-----	6
1.3 - ETABLISSEMENT DU SCHEMA-----	6
1.4 - CONTENU DU SCHEMA-----	6
2. ETUDE ECONOMIQUE -----	6
2.1. LES GRANULATS-----	6
2.1.1 - Les zones d'activité.....	6
2.1.2 - Les productions de granulats en 1998.....	6
2.1.3. - Les flux en granulats en 1994.....	6
2.1.4 - Les consommations en granulats.....	6
2.1.5 - Les utilisations de granulats.....	6
2.1.6 - L'approvisionnement dans les ZPIU.....	6
2.2 - LES AUTRES MATERIAUX-----	6
2.2.1 - Les ardoises.....	6
2.2.2 - Le marbre.....	6
2.2.3 - La dolomie.....	6
2.2.4 - Divers.....	6
2.3 - CONCLUSION-----	6
3. ETUDE DES RESSOURCES ET DES CARRIERES -----	6
3.1 - PRESENTATION-----	6
3.2 - DOCUMENTATION DISPONIBLE-----	6
3.3 - DESCRIPTION DES GISEMENTS-----	6
3.3.1 - Les alluvions et les dépôts des vallées.....	6
3.3.1.1 - Les Tourbes.....	6
3.3.1.2 - Les alluvions subactuelles.....	6
3.3.1.3 - Les alluvions récentes des basses plaines.....	6
3.3.1.4 - Les alluvions des moyennes et hautes terrasses:.....	6
3.3.2 - Les roches calcaires.....	6
3.3.2.1 - Les calcaires du Tertiaire marin :.....	6
3.3.2.2 - Les calcaires du Crétacé inférieur :.....	6
3.3.2.3 - Les calcaires et dolomies du Jurassique :.....	6
3.3.2.4 - Les calcaires métamorphisés dévoniens et jurassico-crétacés:.....	6
3.3.2.5 - Les calcaires et dolomies du Dévonien:.....	6
3.3.3 - Les roches intrusives et filoniennes.....	6
3.3.3.1 - Les ophites :.....	6
3.3.3.2 - Les lherzolites :.....	6
3.3.3.3 - Les granites:.....	6
3.3.4 - Les autres roches.....	6
3.3.4.1 - Le Flysch crétacé et les schistes primaires ardoisiers :.....	6
3.3.4.2 - Le Tertiaire continental (molasses) et le Quaternaire indifférenciés.....	6
3.4 - ANALYSE DE L'IMPACT POSSIBLE DES CARRIERES EXISTANTES SUR L'ENVIRONNEMENT-----	6
3.4.1 - Impacts.....	6
3.4.1.1 - Impacts potentiels sur l'atmosphère.....	6
3.4.1.2 - Impacts potentiels sur les paysages et le patrimoine culturel.....	6
3.4.1.3 - Impacts potentiels sur les milieux aquatiques.....	6
3.4.2 - Principes généraux pour la limitation des impacts sur l'environnement.....	6
3.4.3 - Impacts constatés dans le département.....	6
3.4.3.1 - Impacts constatés sur l'atmosphère.....	6
3.4.3.2 - Impacts constatés sur les paysages et le patrimoine culturel.....	6
3.4.3.3 - Impacts constatés sur les milieux aquatiques.....	6
3.5 ANALYSE DE L'IMPACT DES CARRIERES SUR LES POPULATIONS-----	6
3.5.1 Aspect méthodologique et réglementaire : Volet Sanitaire des Etudes d'Impact.....	6
3.5.1.1 - Contexte :.....	6

3.5.1.2 - Structure du volet sanitaire :	6
3.5.1.3 - Les étapes de l'ERS :	6
3.5.1.4 - Observatoire des pratiques de l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact	6
3.5.2 <i>Effets sur la santé</i>	6
3.5.2.1 - Atmosphère :	6
3.5.2.2 - Milieux aquatiques :	6
4. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE	6
4.1 - LE PATRIMOINE	6
4.1.1 - Les monuments historiques classés ou inscrits	6
4.1.2 - Les sites classés ou inscrits	6
4.1.2.1 - Les sites classés	6
4.1.2.2 - Les sites inscrits	6
4.1.3 - Les zones de protection du patrimoine architectural et paysage (ZPPAUP)	6
4.1.4 - Archéologie	6
4.1.5 - Le patrimoine paléontologique et géologique	6
Réglementation	6
4.2 - L'URBANISME	6
4.2.1 - PLU (art.L.123-1 à L.123-20 et R.123-1 à R.123-25 du code de l'urbanisme)	6
4.2.2 - La carte communale (articles L.124-1 à L.124-4 et R.124-1 à R.124-6 du code de l'urbanisme)	6
4.2.3 - Les POS approuvés avant la loi SRU du 13 décembre 2000	6
4.3 - LE MILIEU NATUREL	6
4.3.1 - Arrêtés préfectoraux de protection des biotopes - APPB	6
4.3.2 - Les réserves naturelles	6
4.3.3 - Les réserves naturelles volontaires	6
4.3.4 - Le Parc National des Pyrénées Occidentales (PNP)	6
4.3.5 - Les inventaires environnementaux	6
4.3.5.1 - Les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)	6
4.3.5.2 - La " Directive Oiseaux " n° 79/409 du 6 avril 1979	6
4.3.5.3 - La Directive Habitats	6
4.4 - L'EAU	6
4.4.1 - Rappels réglementaires	6
4.4.2 - Préservation des milieux aquatiques et prise en compte des risques d'inondation	6
4.4.2.1 - Extractions en lit mineur	6
4.4.2.2 - Limitation et gestion des extractions en lit majeur	6
4.4.3 - Protection de la ressource en eau	6
4.4.3.1 - Eaux superficielles	6
4.4.3.2 - Eaux souterraines	6
4.4.3.3 - Eau potable	6
4.5 - L'AGRICULTURE ET LA FORET	6
4.5.1 - Le vignoble du Madiranais	6
4.5.2 - La forêt	6
4.6 - LE PAYSAGE	6
4.6.1 - Impact des carrières sur le paysage	6
4.6.2 - Recommandations pour la prise en compte du paysage dans les projets de carrière	6
4.6.3 - Contenu de l'étude d'impact	6
4.6.4 - Guide méthodologique	6
5. L'APPROVISIONNEMENT DES MARCHES	6
5.1 - PREVISION DES BESOINS EN GRANULATS	6
5.2 - LES ORIENTATIONS PRIORITAIRES ET LES OBJECTIFS A ATTEINDRE POUR LES GISEMENTS ACTUELS	6
5.3 - LES MATERIAUX DE SUBSTITUTION ET DE RECYCLAGE	6
5.3 - LES DIFFERENTS MODES DE TRANSPORT DES MATERIAUX	6
5.3.1 - La route	6
5.3.2 - Le chemin de fer	6
5.3.4 - Orientations à privilégier	6

6. LES RECOMMANDATIONS POUR LES REAMENAGEMENTS ----- 6

6.1 – POURQUOI REAMENAGER ?-----6

6.2 – COMMENT REAMENAGER ?-----6

6.3 – QUEL REAMENAGEMENT CHOISIR ? -----6

6.4 – LE ROLE DES COLLECTIVITES TERRITORIALES-----6

6.5 – CONDITIONS DE REMISE EN ETAT -----6

6.6 – DIFFERENTS TYPES DE REAMENAGEMENTS-----6

 6.6.1 – Les réaménagement possibles dans différents contextes 6

 6.6.2 – Les carrières en eau 6

 6.6.3 – Les carrières à sec..... 6

7. LES GRANDES ORIENTATIONS DU SCHEMA----- 6

- ORIENTATION « A » -----6

- ORIENTATION « B » -----6

- ORIENTATION « C » -----6

- ORIENTATION « D » - -----6

- ORIENTATION « E » - -----6

- ORIENTATION « F » - -----6

- ORIENTATION « G » - -----6

LES MOYENS POUR LA MISE EN APPLICATION DE CES -----6

ORIENTATIONS PRIORITAIRES ET OBJECTIFS-----6

- ORIENTATION « H » - -----6

ANNEXES ----- 6

ANNEXE I-----6

*PRESCRIPTIONS PARTICULIERES S'APPLIQUANT A UNE ETUDE D'IMPACT D'UN PROJET
D'OUVERTURE DE CARRIERES EN ZNIEFF DE TYPE 1*..... 6

 1. justification de la localisation du projet vis à vis des besoins en matériaux et des disponibilités
 existantes dans les carrières autorisées proches et les zones potentielles alentour ;6

 2. justification de la qualité du gisement (étude géologique et Sondages)6

 3. Expertise écologique détaillée de la ZNIEFF et son environnement comprenant :.....6

 4. Evaluation de l'impact procuré par le projet sur le milieu naturel et propositions de mesures palliatives
 ou compensatoires, complétant les mesures de remise en état usuelles, en vue d'une réhabilitation
 poussée du site, réalisée par phase, au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.6

ANNEXE II-----6

*CONTENU DU VOLET HYDRO-GEOLOGIQUE D'UNE ETUDE D'IMPACT RELATIVE A UN PROJET
DE CARRIERE EN PLAINE ALLUVIALE*..... 6

 1 – Analyse de l'état initial du site6

 2 – Analyse des effets du projet et mesures de réduction.....6

ANNEXE III-----6

*OBSERVATOIRE DES PRATIQUES DE L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES DANS LES
ETUDES D'IMPACT* 6

ANNEXE IV-----6

TABLEAU RECAPITULATIF DES REAMENAGEMENTS POSSIBLES 6

ANNEXE V-----6

LISTES DES CARRIERES AUTORISEES DANS LES HAUTES-PYRENEES..... 6

ANNEXE VI-----6

*LISTE DES CARRIERES SITUEES A ENVIRON 20 KM DE LA LIMITE DEPARTEMENTALE
DES HAUTES-PYRENEES*..... 6

ANNEXE VII-----6

GLOSSAIRE 6

LISTE DES FIGURES

Figure 1 <i>Les communes urbaines (carte)</i>	6
Figure 2 <i>Les zones de peuplement (carte)</i>	6
Figure 3 <i>Répartition des besoins courants de granulats (graphe)</i>	6
Figure 4 <i>Extraction (graphe)</i>	6
Figure 5 <i>Les bassins de production (graphe)</i>	6
Figure 6 <i>Les extractions de granulats (carte)</i>	6
Figure 7 <i>Les bassins de production (carte)</i>	6
Figure 8 <i>Evolution des extractions par bassin (graphe)</i>	6
Figure 9 <i>Les principaux flux de granulats en 1994 (carte)</i>	6
Figure 10 <i>Consommation (tableau)</i>	6
Figure 11 <i>Utilisation (tableau)</i>	6
Figure 12 <i>Directive Habitats</i>	6

1. PRESENTATION

1.1 - LE SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES ET LA LEGISLATION

La loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement, modifiée par la loi n° 93-3 du 4 janvier 1993 relative aux carrières, introduit l'obligation de la réalisation du schéma départemental des carrières par son article 16-3.

Il est utile de rappeler que toutes les activités de carrières sont désormais soumises au régime de l'autorisation dans le cadre de la législation des installations classées et que les arrêtés d'autorisation doivent respecter les prescriptions de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié pris en application de l'article 7 de la loi du 19 juillet 1976.

De plus, les autorisations de carrières devront être compatibles avec les orientations et objectifs définis par le schéma.

Les autorisations devront par ailleurs respecter les différents textes de la législation des installations classées.

La loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau a créé les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

Les autorisations de carrières qui peuvent avoir un impact notable sur l'eau, notamment, celles autorisant les extractions en nappe alluviale, doivent être compatibles avec les orientations et objectifs des SDAGE et des SAGE.

Il convient donc que les orientations et objectifs des SDAGE et SAGE d'une part, et ceux des schémas départementaux des carrières d'autre part, soient compatibles entre eux et cohérents. Une circulaire en date du 4 mai 1995 est venue préciser l'articulation entre ces différents schémas.

1.2 - UTILITE DU SCHEMA

Le schéma départemental des carrières définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. Il doit constituer un instrument d'aide à la décision du préfet lorsque celui-ci autorise les exploitations de carrières en application de la législation des installations classées. Il prend en compte la couverture des besoins en matériaux, la protection des paysages et des milieux naturels sensibles, la gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Le schéma départemental des carrières représente la synthèse d'une réflexion approfondie et prospective non seulement sur l'impact de l'activité des carrières sur l'environnement, mais à un degré plus large, sur la politique des matériaux dans le département.

1.3 - ETABLISSEMENT DU SCHEMA

La rédaction du projet de schéma a été confiée à un comité de pilotage dont les membres appartiennent pour la plupart à la commission départementale des carrières. Le comité a été animé par la DRIRE et la DDE.

Le comité de pilotage a défini l'organisation et la méthodologie de l'élaboration du schéma. Pour cela, il a constitué deux groupes de travail - subdivisés en fonction des besoins en sous-groupes restreints spécialisés - correspondant aux différents thèmes du schéma et a coordonné leurs travaux.

Au groupe n°1, animé par la DRIRE, ont été confiés les volets économie-besoins-approvisionnements, ressources, transports.

Au groupe n°2, animé par la DDE, a été confié l'ensemble des données de la protection du milieu environnemental.

1.4 - CONTENU DU SCHEMA

Le schéma, après analyse des thèmes suivants :

- les besoins,
- les ressources,
- les modes d'approvisionnement,
- les modalités de transport,
- la protection du milieu environnemental,

est constitué d'une notice, d'un rapport et de documents graphiques :

- **la notice** présente et résume le schéma et permet à des non-spécialistes de comprendre ses enjeux, ses orientations et ses objectifs ;
- **le rapport** intègre l'ensemble des éléments définis ci-dessus et présente :
 - a) une analyse de la situation existante concernant, d'une part, les besoins du département et ses approvisionnements en matériaux de carrières et, d'autre part, l'impact des carrières existantes sur l'environnement,
 - b) un inventaire des ressources connues en matériaux de carrières qui souligne éventuellement l'intérêt particulier de certains gisements,
 - c) une évaluation des besoins locaux en matériaux de carrière dans les années à venir, qui prend en compte éventuellement des besoins particuliers au niveau national,
 - d) un examen des modalités de transport des matériaux de carrières et les orientations à privilégier dans ce domaine,
 - e) les orientations prioritaires et les objectifs à atteindre dans les modes d'approvisionnement de matériaux, afin de réduire l'impact des extractions sur l'environnement et de favoriser une utilisation économe des matières premières,

f) les zones dont la protection, compte-tenu de la qualité et de la fragilité de l'environnement, doit être privilégiée,

g) les orientations à privilégier dans le domaine du réaménagement des carrières.

• **les documents graphiques** présentent de façon simplifiée, mais explicite :

- les principaux gisements connus en matériaux de carrières,

- les zones définies au f) ci-dessus,

- l'implantation des carrières autorisées.

Le schéma est soumis pendant deux mois à la consultation du public et approuvé, après avis du Conseil Général et des Commissions départementales des Carrières des départements voisins, par le représentant de l'Etat dans le département. La commission départementale des carrières établit, au moins tous les trois ans, un rapport qui est mis à la disposition du public sur son application.

En application de l'article 6 du décret, le schéma est révisé :

- lorsque son économie générale est modifiée, c'est-à-dire lorsque les conditions qui ont présidé à la définition de ses orientations et objectifs ont notablement évolué,

- lors de la publication d'autres documents de planification (en dehors des POS) incompatibles avec le schéma (SAGE par exemple),

- au terme d'un délai maximal de dix ans.

2. ETUDE ECONOMIQUE

2.1. LES GRANULATS

2.1.1 - Les zones d'activité

Les chiffres et/ou les tendances données ci-après restent d'actualité en 1999, avec une baisse sensible de la population.

Le département des Hautes-Pyrénées s'étend sur une superficie de **4.464 km²**. Il regroupe **474 communes**, dont **32 communes urbaines**.

En 1990, sa population s'élève à **224.759 habitants**. Par rapport à 1982, elle est en baisse de 1,4 %.

132.737 habitants résident dans des communes urbaines, soit 59 % de la population.

Tarbes, la préfecture, comprend **47.566 habitants**, soit 21 % du département.

La densité de population est de **50 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**

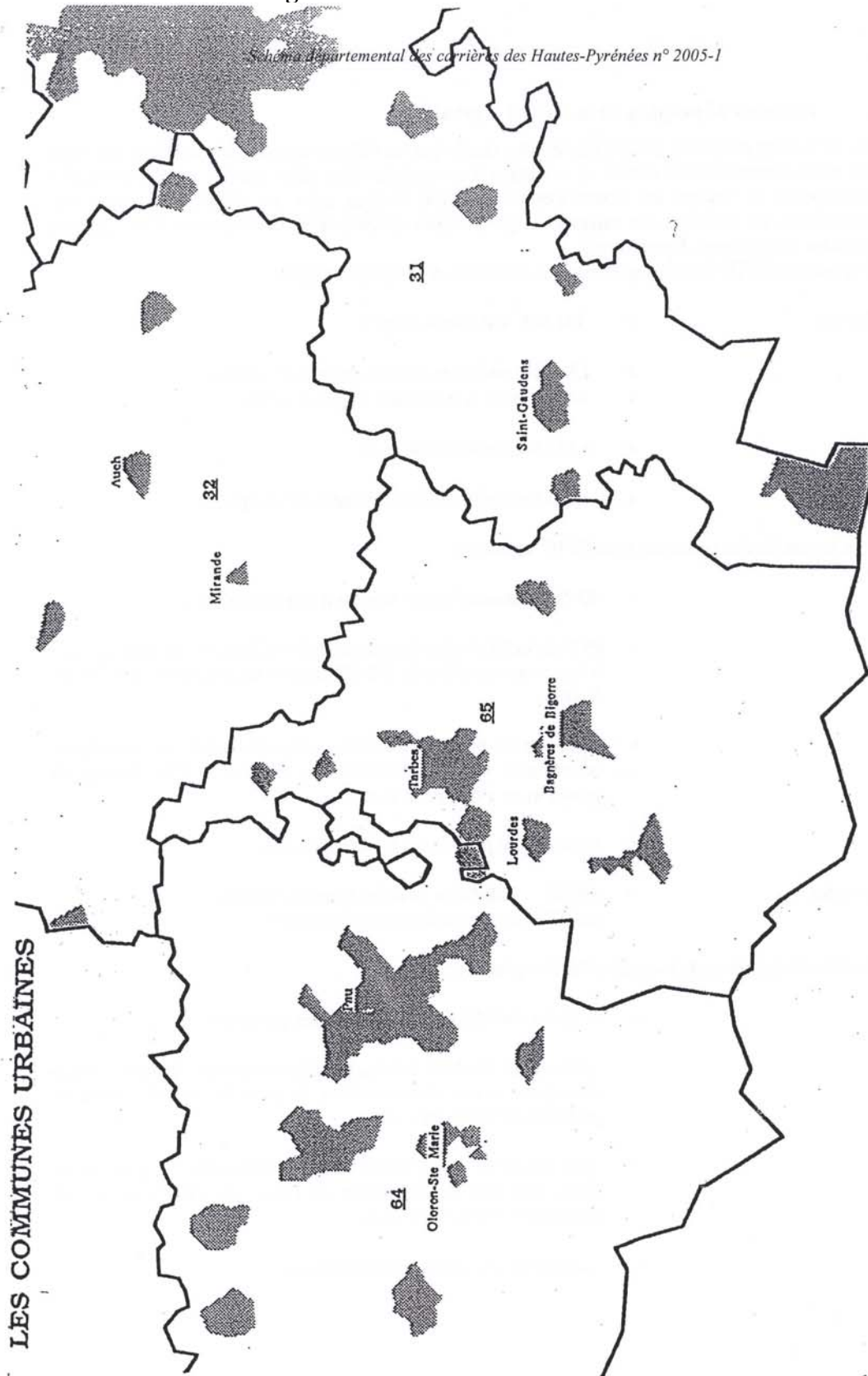
Les unités urbaines sont des zones bâties constituées par des constructions avoisinantes formant un ensemble, et regroupant au moins 2.000 habitants. Elles peuvent s'étendre sur plusieurs communes et composer alors des agglomérations multicommunales, ou n'appartenir qu'à une seule commune et former les villes isolées. Les unités urbaines rendent compte de l'extension actuelle des périmètres urbanisés.

Trois unités urbaines ont une population supérieure à 10.000 habitants :

- **Tarbes** : 77.787 habitants dans le département ; -4 % par rapport à 1982
- **Lourdes** : 16.300 habitants dans le département ; -7 % par rapport à 1982
- **Bagnères de Bigorre** : 11.806 habitants dans le département ; -7 % par rapport à 1982

Ces unités regroupent **105.893 habitants** dans les Hautes-Pyrénées, soit 47 % de la population départementale et 80 % de la population urbaine. Par rapport à 1982, la population de cet ensemble d'agglomérations est en diminution de -4,6 %.

Figure 1 Les communes urbaines



UNPG/SE

- **Les zones de peuplement industriel et urbain**

Les 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 15.000 habitants :

- Tarbes** = **131.895 habitants, dont :**
- **124.821 habitants dans les Hautes-Pyrénées**
 - soit 56 % de la population départementale
 - 5.113 habitants dans le Gers
 - 1.961 habitants dans les Pyrénées Atlantiques

Pour le marché des granulats, cette ZPIU représente :

- **53 % du marché départemental des granulats ;**
- 49 % de la fabrication départementale du BPE, ce qui correspond à une consommation de 100.000 tonnes de granulats en 1994, sur 3 sites ;
- plus de 60 % de la fabrication départementale de produits en béton, soit une consommation d'environ 70.000 tonnes de granulats en 1994, sur 2 sites ;
- 1 centrale de produits hydrocarbonés sur 3.

- Lourdes** = **38.311 habitants dans les Hautes-Pyrénées**
soit 17 % de la population départementale

Pour le marché des granulats, cette ZPIU représente :

- **19 % du marché départemental des granulats ;**
- plus de 15 % de la fabrication départementale du BPE, ce qui correspond à une consommation de plus de 30.000 tonnes de granulats en 1994, sur 1 site ;
- plus de 30 % de la fabrication départementale de produits en béton, soit une consommation de l'ordre de 30.000 tonnes de granulats en 1994, sur 2 sites ;
- 1 centrale de produits hydrocarbonés sur 3.

- Lannemezan** = **20.369 habitants, dont :**

- **19.543 habitants dans les Hautes-Pyrénées**
soit 9 % de la population départementale
- 826 habitants dans la Haute-Garonne

Pour le marché des granulats, on ajoutera à la ZPIU de Lannemezan la ZPIU de Saint-Lary-Soulan : **6.497 habitants**. Cet ensemble représente :

- **13 % du marché départemental des granulats ;**
- 28 % de la fabrication départementale du BPE, ce qui correspond à une consommation de 55.000 tonnes de granulats en 1994, sur 3 sites ;
- Environ 5 % de la fabrication départementale de produits en béton, soit une consommation inférieure à 5.000 tonnes de granulats en 1994, sur 1 site ;
- 1 centrale de produits hydrocarbonés sur 3.

Bagnères de Bigorre = 16.102 habitants dans les Hautes-Pyrénées
soit 7 % de la population départementale

Pour le marché des granulats, cette ZPIU représente :

- **7 % du marché départemental des granulats ;**
- Environ 5 % de la fabrication départementale du BPE, ce qui correspond à une consommation de l'ordre de 10.000 tonnes de granulats en 1994, sur 1 site.

Ces zones regroupent, dans le département, **205.274 habitants**, soit 91 % de la population.

Répartition de la population départementale entre ZPIU :

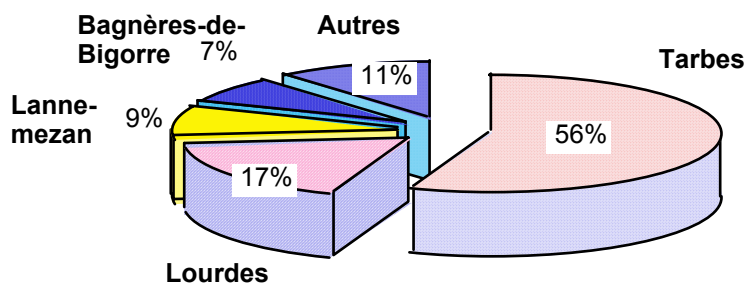


Figure 2 Les zones de peuplement

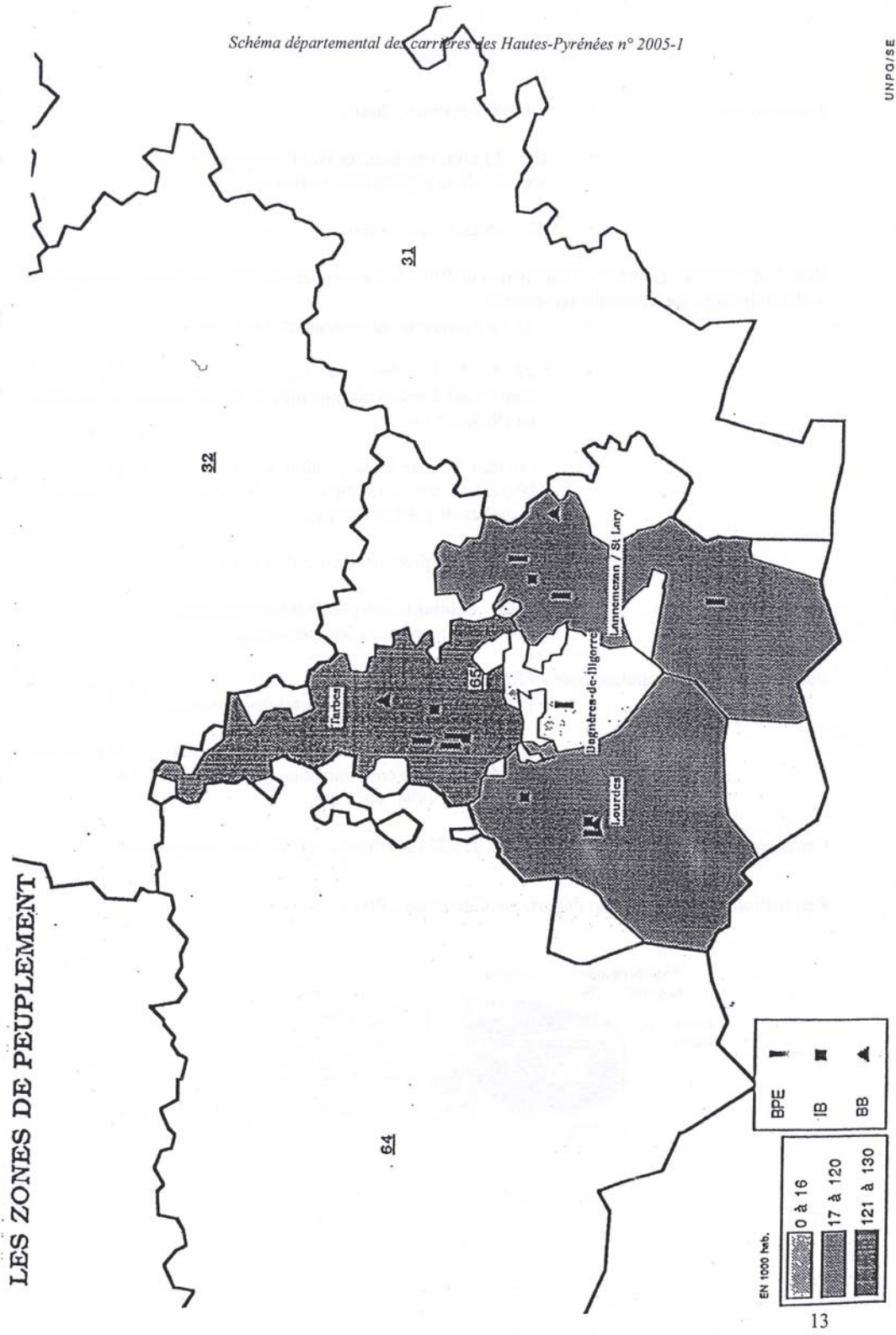
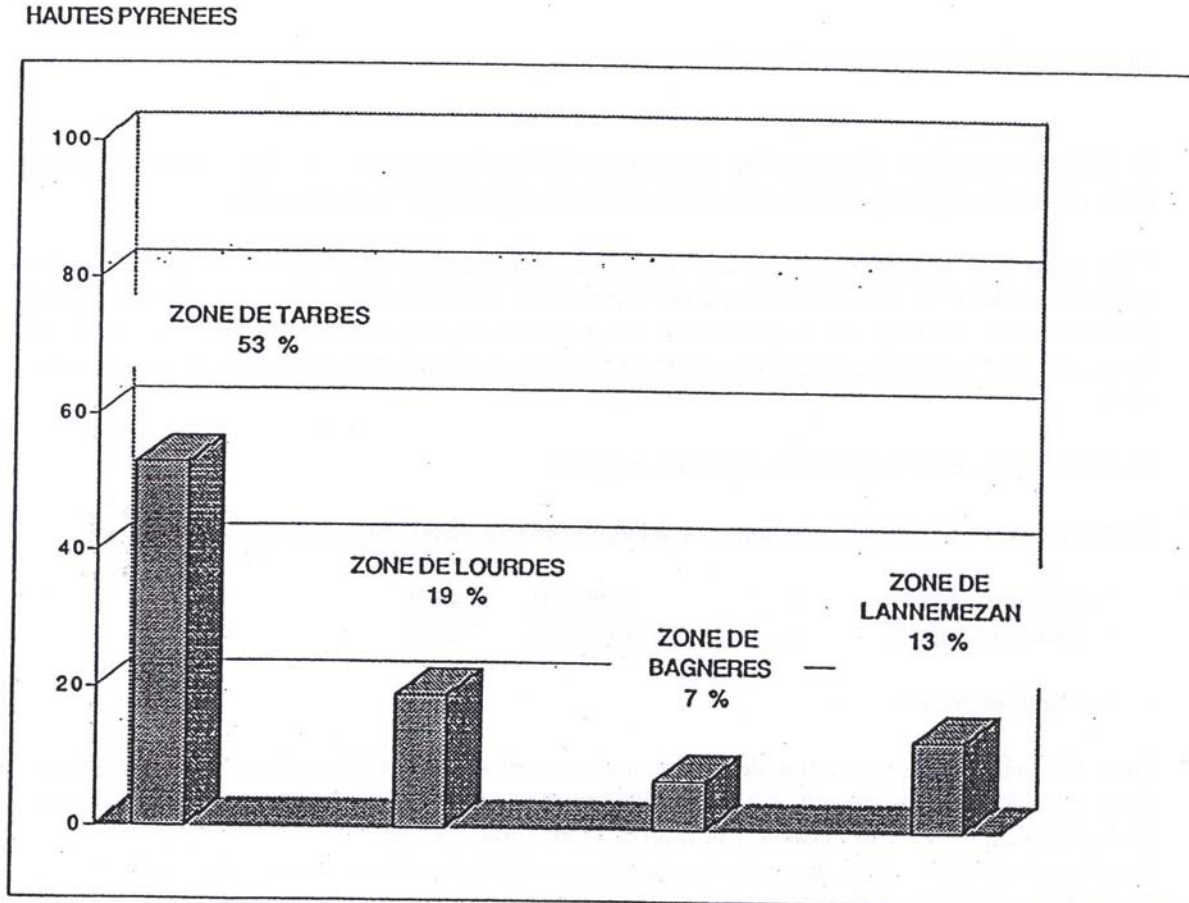


Figure 3 Répartition des besoins courants de granulats

REPARTITION DES BESOINS COURANTS DE GRANULATS
SUR LES GRANDES ZONES DE CONSOMMATION



UNPG/SE

2.1.2 - Les productions de granulats en 1998

Entre 1982 et 1998, la production du département varie entre 1,3 et 3.2 millions de tonnes. Elle se situe, en moyenne, à 2.1 millions de tonnes par an. L'amplitude maximale correspond à la réalisation de grands travaux.

En 1998, les extractions de granulats se situent à **1.9 millions de tonnes**. Elles se décomposent en :

- **Alluvionnaires** : 1.1 Mt, **58 %**
- **Roches calcaires** : 0.8 Mt, **42 %**

La production par habitant s'établit à **8.4 tonnes** par an.

En 1982, les matériaux alluvionnaires représentent 84% de la production du département. En 1998, ils ne représentent plus que 59 %, soit un transfert de 1,2 points par an en moyenne.

C'est entre 1987 et 1990 que, dans une conjoncture particulièrement favorable, l'exploitation des roches calcaires s'est développée et s'élève à plus de 1 million de tonnes par an, dépassant ainsi ponctuellement les 45% de la production de granulats du département. A partir de 1991, la diminution de l'activité ramène le taux de production de ces roches calcaires qui se situe entre 37 et 40 %.

On notera l'absence d'exploitation de roches éruptives.

Sur la période 1999 à 2002, la tendance est à l'équilibre avec la répartition suivante :

- **Alluvionnaires** : 0.987 Mt, **48 %**
- **Roches calcaires** : 1.086 Mt, **52 %**

• Les alluvionnaires

Entre 1982 et 1998, la production des alluvionnaires varie entre 1 et 1,5 millions de tonnes. Elle se situe, régulièrement depuis trois ans à 1.1 millions de tonnes par an. L'amplitude annuelle maximale sur la période de 1982 à 1998 est de 1 million de tonnes pour travaux.

Pour la période 1999 – 2003, la production moyenne s'établie à environ 1 million de tonnes.

En 1998, la production de sables et graviers d'origine alluviale atteint **≈ 1,1 millions de tonnes**.

Pour 2003, cette production moyenne est de l'ordre de 1 million de tonnes.

Elle est réalisée à partir de quatre vallées et en dehors des lits mineurs à l'exception du Gave de Pau (fin d'extraction 2002) :

		Sur la période 1999 - 2003
• L'Adour	: 620.000 tonnes, 55 %	760 000 tonnes (70%)
• La Neste	: <250.000 tonnes,	200 000 tonnes
• Le Gave de Pau	: <200.000 tonnes,	150 000 tonnes
• La Garonne	: < 50.000 tonnes.	30 000 tonnes

Entre 1982 et 1998, la contribution de la vallée de l'Adour se situe entre 54% et 66%. En moyenne sur ces 5 dernières années, elle s'élève à 57% avec une production comprise entre 650.000 et 850.000 tonnes, excepté en 1995 lors de la réalisation de grands travaux.

Pour la période 1999 – 2003, la contribution de l'Adour est de l'ordre de 70%.

- **Les roches calcaires pour granulats**

Entre 1982 et 1998, les extractions de roches calcaires varient entre 0,3 et 1,1 millions de tonnes. Elles se situent en moyenne à 0,7 million de tonnes par an. L'amplitude annuelle maximale est de 0,7 million de tonnes.

Pour la période 1999 – 2003, la production moyenne est de 1.250 million de tonnes.

Avant 1986, les extractions de roches calcaires oscillent entre 250.000 et 330.000 tonnes. Entre 1987 et 1990, elles augmentent très fortement, se situant en moyenne à 1,1 million de tonnes puis, en 1991, diminuent mais restent stables entre 0,7 et 0,8 million de tonnes.

En 1998, la production de granulats concassés de roches calcaires s'établit à **0,76 million de tonnes.**

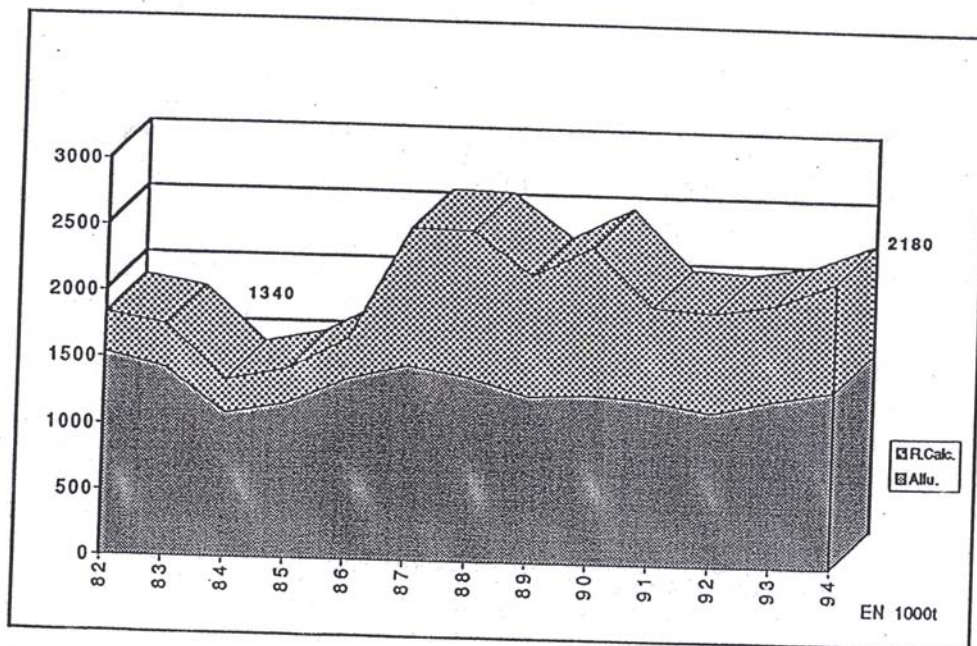
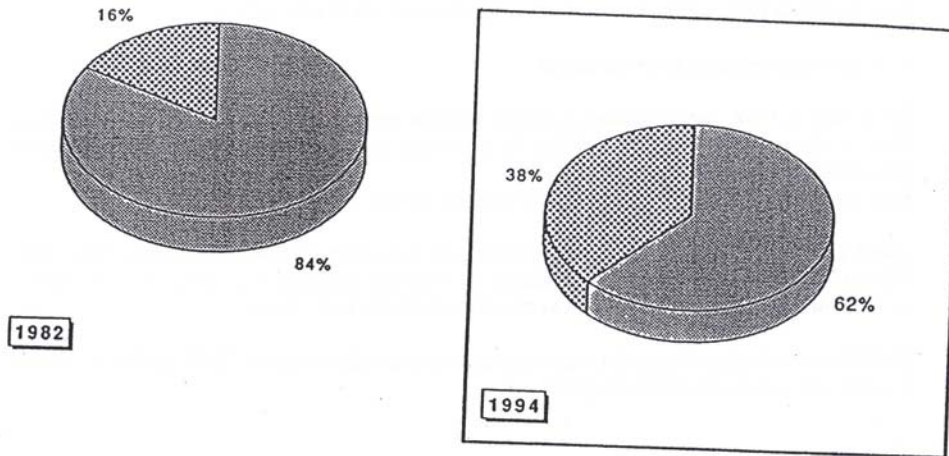
En 2003, elle est de 1.2 million de tonnes.

Figure 4 Extraction

HAUTES-PYRENEES

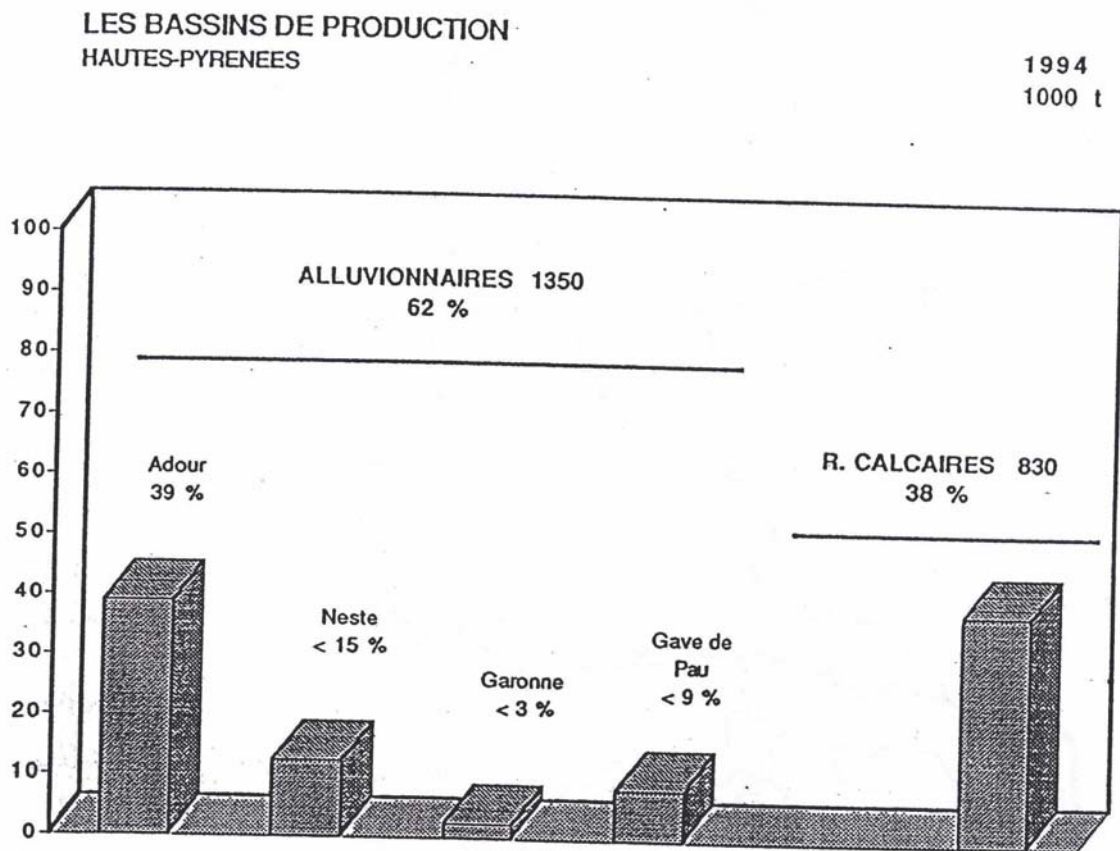
Schéma départemental des carrières des Hautes-Pyrénées n° 2005-1

EXTRACTION



UNPG/SE

Figure 5 Les bassins de production



UNPG/SE

Figure 6 Les extractions de granulats

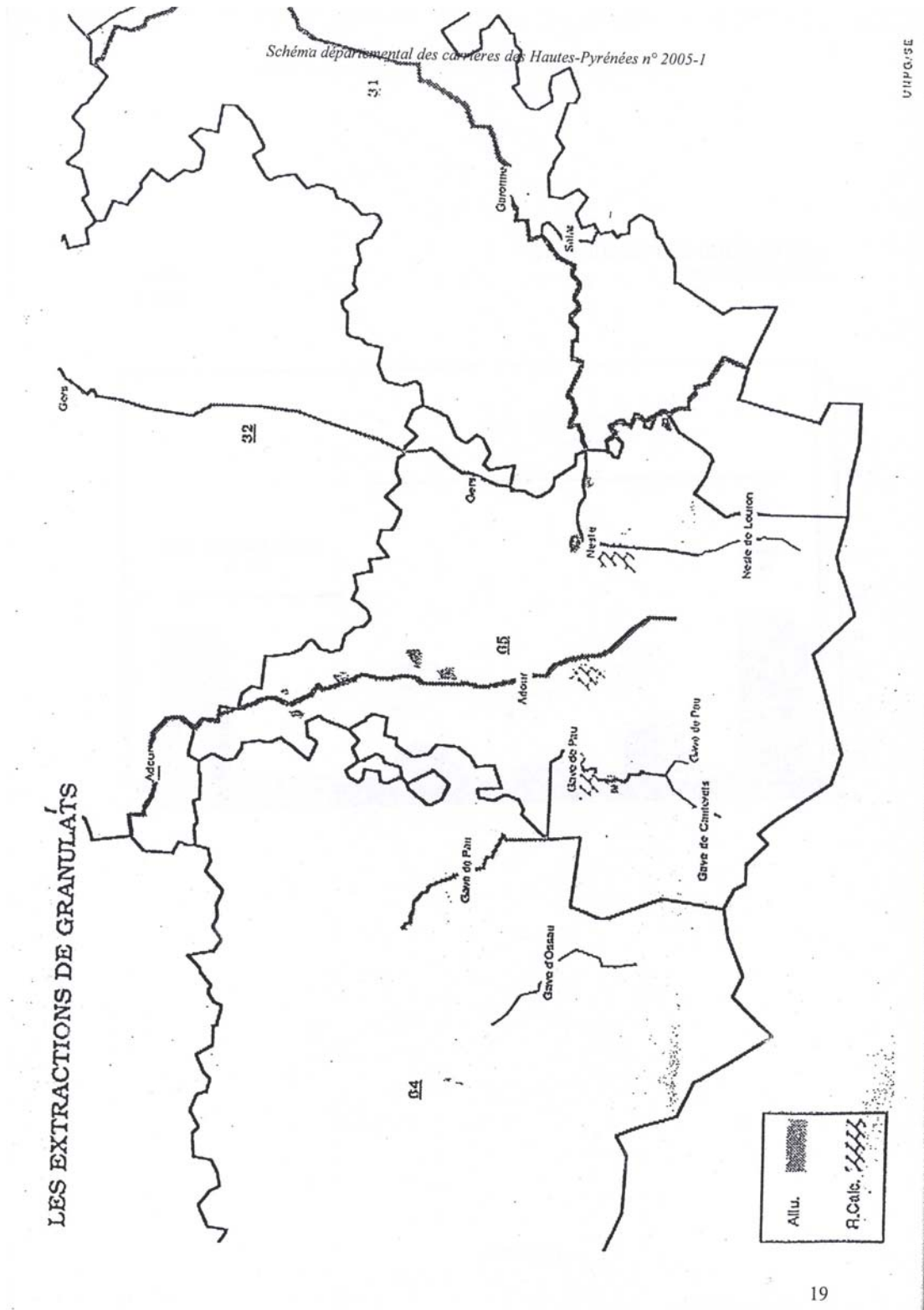


Figure 7 Les bassins de production

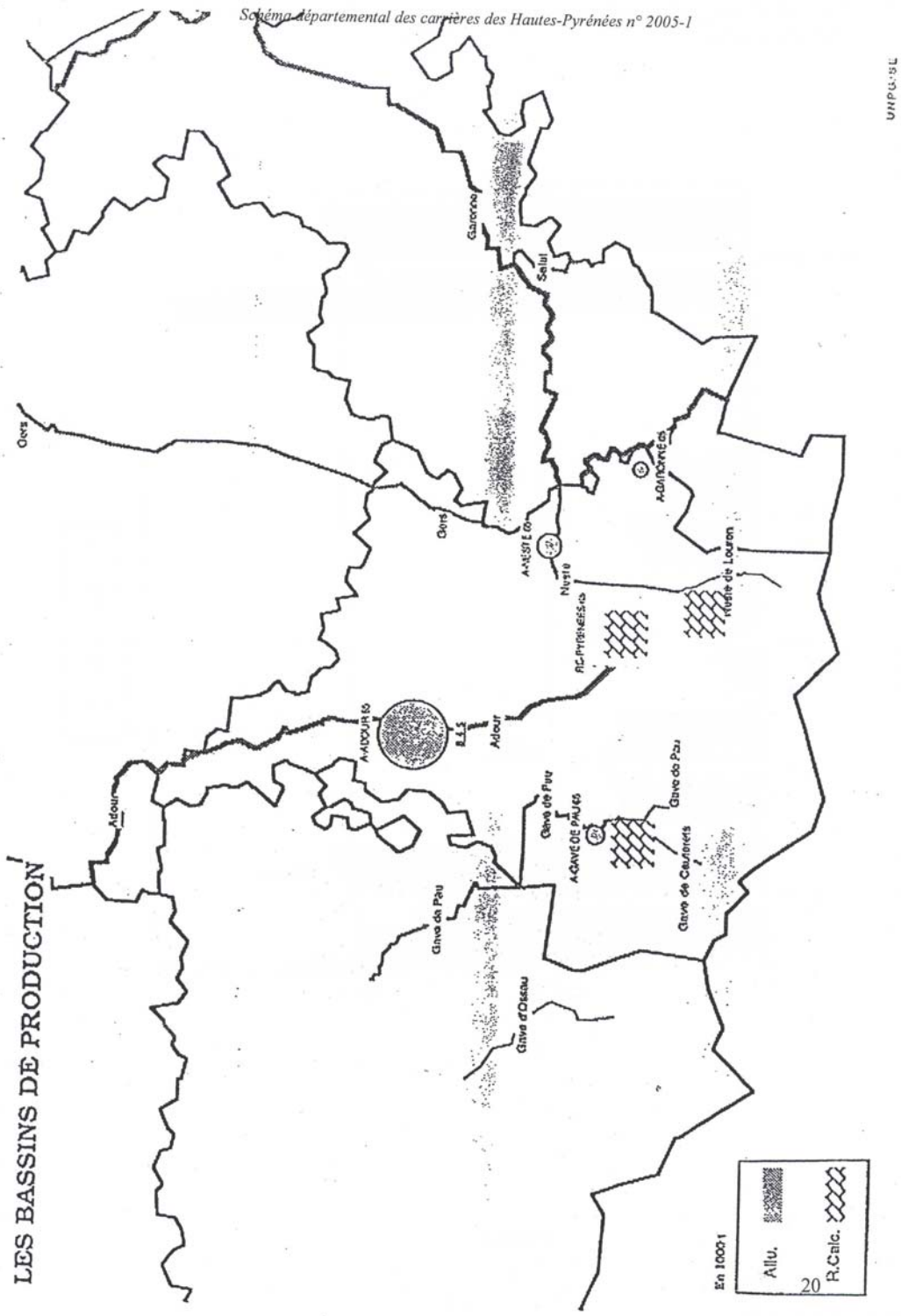
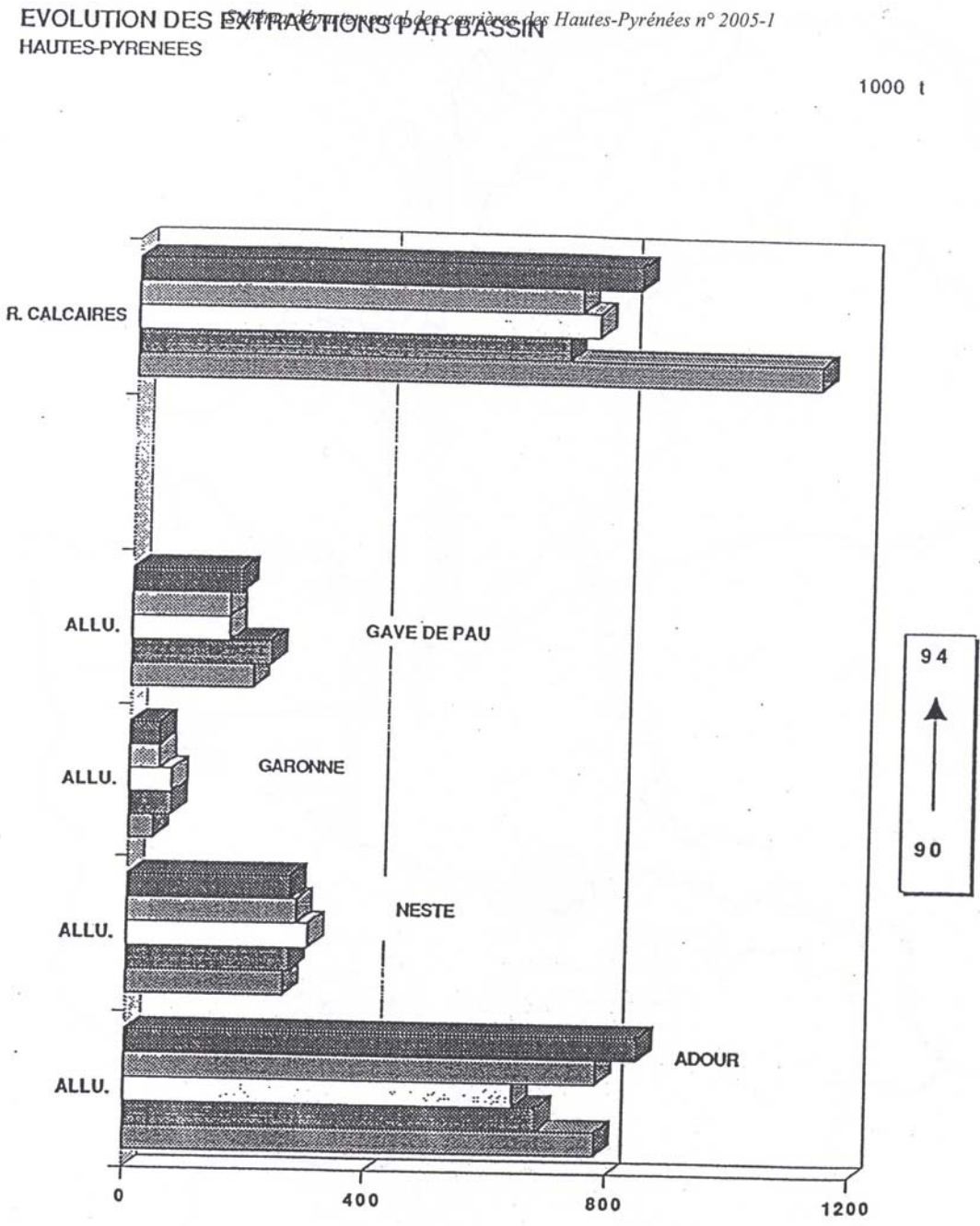


Figure 8 Evolution des extractions par bassin



UNPG/SE

2.1.3. - Les flux en granulats en 1994

Le département est légèrement exportateur de granulats. L'excédent s'établit à 150.000 tonnes en 1994 ; celui-ci est surtout engendré par le solde sur les matériaux alluvionnaires.

Solde des échanges :
(Exports - Imports)

Solde général	150.000 tonnes	<i>Excédent</i>
Alluvionnaires	120.000 tonnes	<i>Excédent</i>
Roches calcaires	40.000 tonnes	<i>Excédent</i>
Roches éruptives	-10.000 tonnes	<i>Déficit.</i>

En 1984, le département était déjà exportateur de granulats (250.000 tonnes) ; ce solde était engendré également par les échanges de matériaux alluvionnaires (290.000 tonnes). Par contre, le solde des matériaux calcaires était légèrement déficitaire (-40.000 tonnes).

• **Les exportations**

Les exportations s'élèvent à **320.000 tonnes** en 1994. Elles sont constituées de 63 % de sables et graviers d'origine alluviale :

- Alluvionnaires : 200.000 tonnes, **63 %**
 principalement :

Gers	100.000 tonnes
Haute-Garonne	60.000 tonnes
Espagne	30.000 tonnes

- Roches calcaires : 120.000 tonnes, **37 %**

Haute-Garonne	60.000 tonnes
Gers	30.000 tonnes
Pyr. Atlantiques	30.000 tonnes.

Par rapport à 1984, les exportations sont en forte diminution : - 24 %. Les exportations atteignaient alors 420.000 tonnes et se répartissaient en : matériaux alluvionnaires, 390.000 t

• **Les importations**

En 1994, les importations représentent **170.000 tonnes**. Elles se décomposent en :

- Alluvionnaires : 80.000 tonnes, **50 %**

Pyr. Atlantiques	30.000 tonnes
Haute-Garonne	30.000 tonnes
Gers	20.000 tonnes

- Roches calcaires : 80.000 tonnes, **44 %**
 + principalement :

Pyr. Atlantiques	70.000 tonnes
------------------	---------------

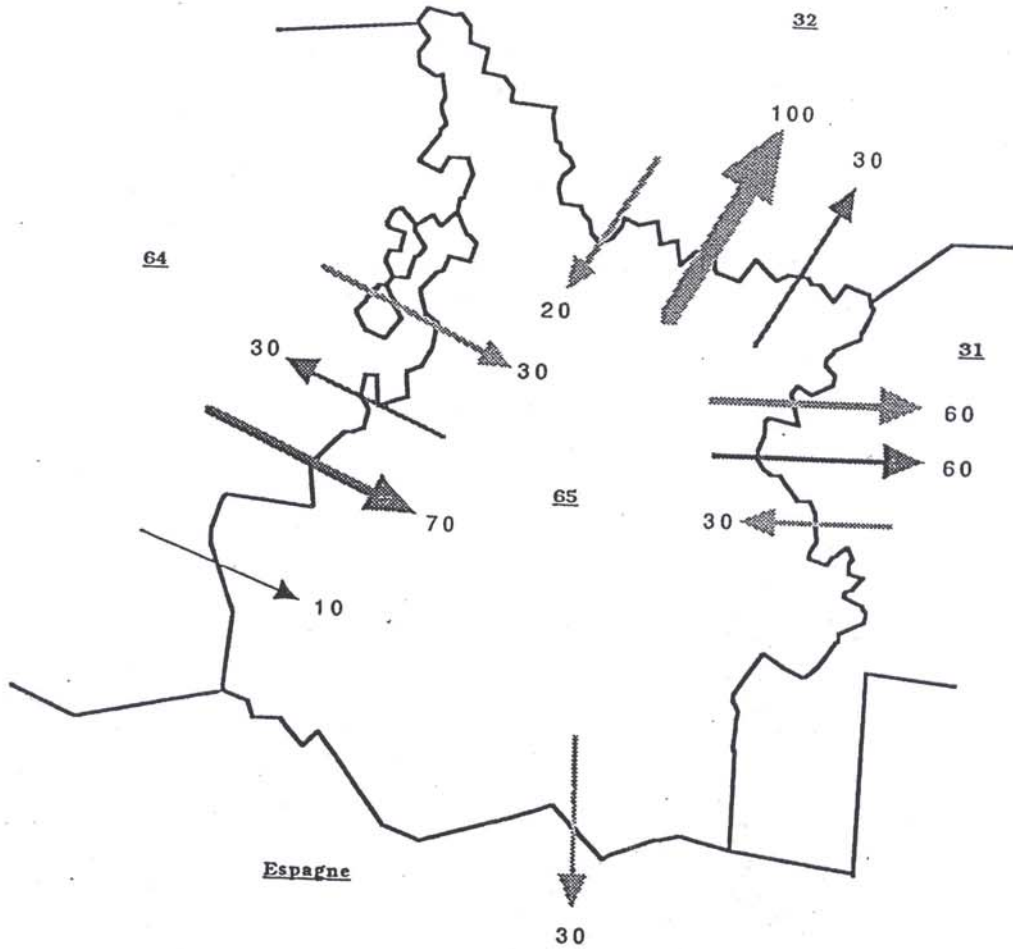
- Roches éruptives : 10.000 tonnes, **6 %**




Pyr. Atlantiques	10.000 tonnes.
------------------	----------------

Par rapport à 1984, les importations de granulats sont stables. Elles se décomposaient en : alluvionnaires, 100.000 tonnes et roches calcaires, 70.000 tonnes.

Figure 9 Les principaux flux de granulats en 1994

LES PRINCIPAUX FLUX DE GRANULATS EN 1994
Schéma départemental des carrières des Hautes-Pyrénées n° 2005-1



- EN 1000 t
-  Alluvionnaires
 -  Roches Calcaires
 -  Roches Eruptives

UNPG/SE

2.1.4 - Les consommations en granulats

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

• Alluvionnaires	:	1.230.000 tonnes,	60 %
• Roches calcaires	:	790.000 tonnes,	39 %
• Roches éruptives	:	10.000 tonnes,	1 %.

La consommation annuelle par habitant s'établit ainsi à **8.8 tonnes**.

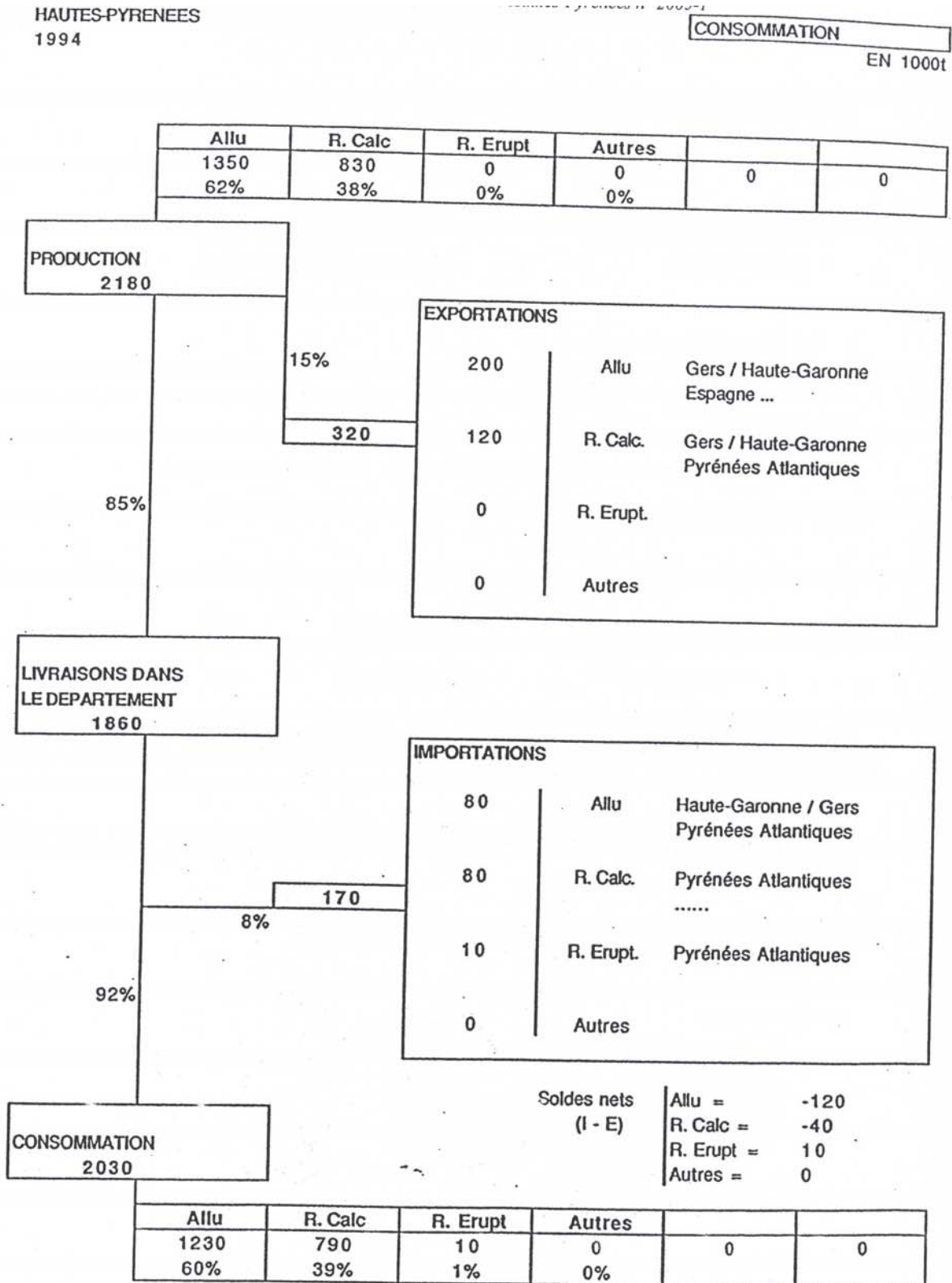
Par rapport à 1984, la consommation de granulats a doublé. La consommation d'alluvionnaires a progressé de 430.000 tonnes (+ 54 %) et celle des roches calcaires de 500.000 tonnes (+ 172 %).

Dans la structure de cette consommation, on constate **une réduction de la part des alluvionnaires** au profit des granulats concassés de roches calcaires : moins 13 points depuis 1984. Mais, cette consommation représente sans aucun doute un minimum. En effet, la production en 1984 est en diminution de 23% par rapport à 1983, et en retrait de 88% par rapport à 1987 (production maximale).

Mode de transport :

La production livrée sur le département, les exportations et les importations de granulats sont exclusivement acheminées par la route.

Figure 10 Consommation



2.1.5 - Les utilisations de granulats

On distingue trois types d'utilisations de ces matériaux :

• Bétons hydrauliques	:	450.000 tonnes,	22 %
• Produits hydrocarbonés	:	130.000 tonnes,	6 %
• Autres emplois	:	1.450.000 tonnes,	72 %.

• Les bétons hydrauliques

La fabrication des bétons hydrauliques a absorbé **450.000 tonnes** de granulats en 1994, soit 22 % de la consommation.

Entre 1982 et 1994, cette utilisation varie entre 430.000 tonnes et 550.000 tonnes.

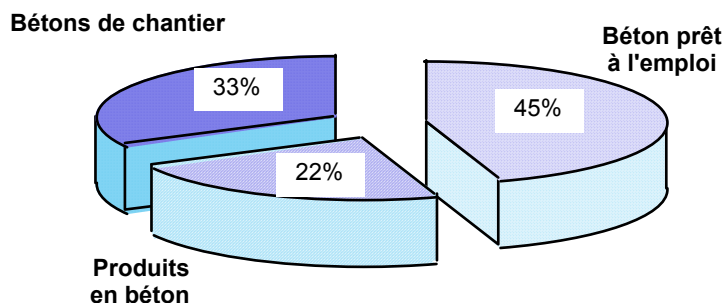
Parmi ces produits, on distingue :

• Béton prêt à l'emploi	:	200.000 tonnes,	45 %	8 centrales
• Produits en béton	:	100.000 tonnes,	22 %	5 usines
• Béton de chantier	:	150.000 tonnes,	33%.	

Depuis 1982, la part du béton prêt à l'emploi augmente de 17 points, passant de 28% à 45%. Dans le même temps, la part des produits en béton reste stable (21 % en 1982) et celle des bétons de chantier diminue fortement (la part baisse de 51 % à 33 %).

Ces bétons hydrauliques sont fabriqués pour 78 % à partir de matériaux alluvionnaires et pour 22 % à partir de roches calcaires.

Répartition de la fabrication des bétons hydrauliques par produit :



- **Les produits hydrocarbonés**

En 1994, la consommation pour la fabrication des produits bitumineux s'élève à **130.000 tonnes**, soit 6 % de la consommation départementale.

Ces produits sont exclusivement élaborés à partir de matériaux alluvionnaires.

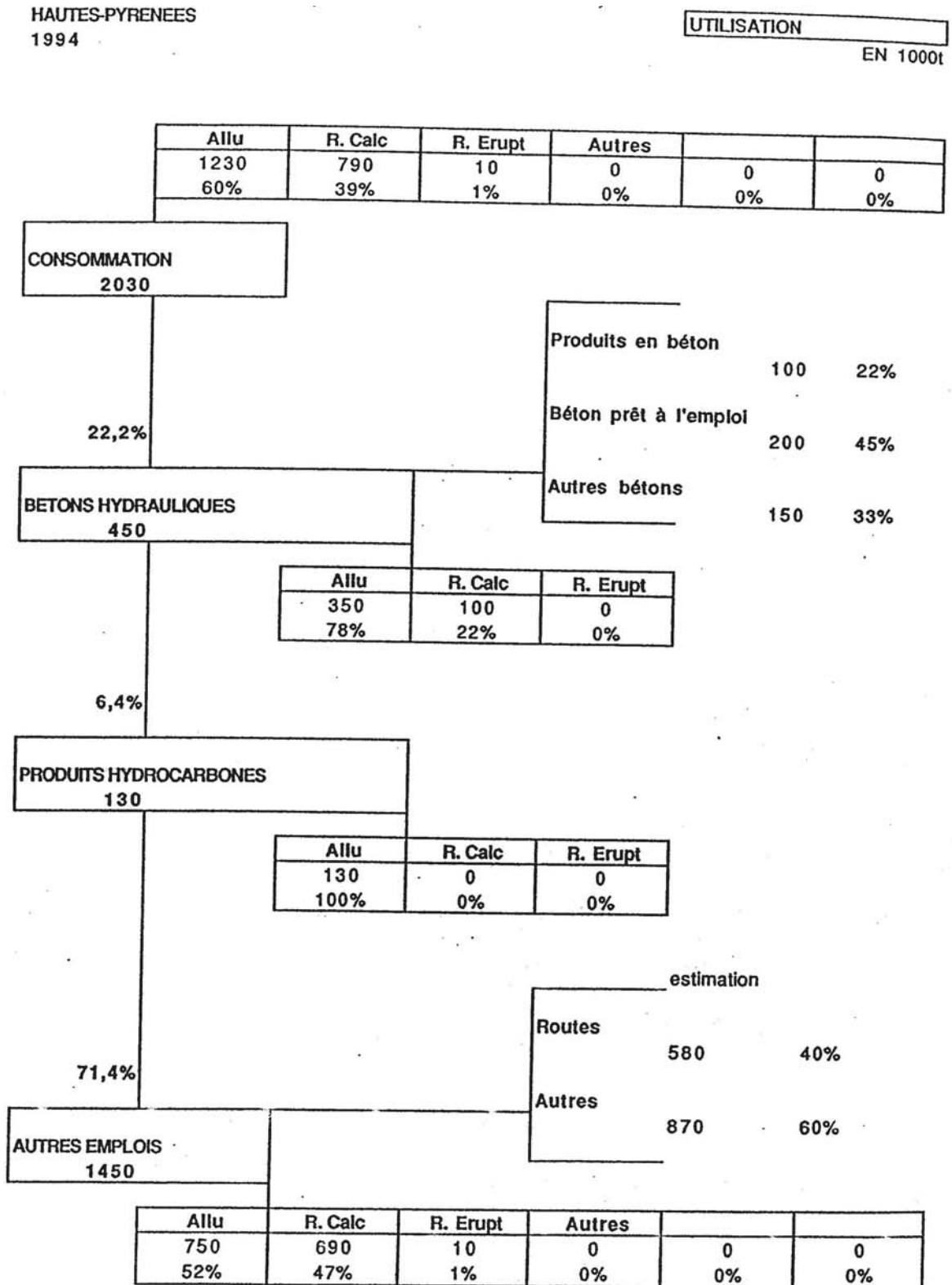
- **Les autres emplois**

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 **1,45 millions de tonnes** (72 % de la consommation) :

- Alluvionnaires	:	750.000 tonnes,	52 %
- Roches calcaires	:	690.000 tonnes,	47 %
- Roches éruptives	:	10.000 tonnes,	1 %.

Figure 11 Utilisation



2.1.6 - L'approvisionnement dans les ZPIU

Les ZPIU de Tarbes, Lourdes, Lannemezan/St-Lary et Bagnères-de-Bigorre représentent 92 % de la consommation de granulats du département :

- Tarbes	:	53 %
- Lourdes	:	19 %
- Lannemezan et St Lary	:	13 %
- Bagnères-de-Bigorre	:	7 %.

On notera :

- la ZPIU de Tarbes est fortement déficitaire d'environ 400.000 tonnes. Ce déficit est corrigé par les apports en provenance des ZPIU de Lourdes, Lannemezan et Bagnères-de-Bigorre (85 % du déficit) et, dans une moindre mesure, par les échanges inter-départementaux (15 % du déficit).

- La zone de Lannemezan/St Lary est fortement excédentaire d'environ 300.000 tonnes. Elle contribue ainsi à l'approvisionnement notamment de la ZPIU de Tarbes (35 % de l'excédent) et des départements limitrophes (30 % de l'excédent).

- les ZPIU de Lourdes et Bagnères-de-Bigorre sont excédentaires respectivement d'environ 150.000 tonnes et 80.000 tonnes. Ces excédents sont essentiellement destinés à l'approvisionnement de la ZPIU de Tarbes.

• L'estimation des besoins courants

Sur ces treize dernières années, la production de granulats sur le département des Hautes-Pyrénées se situe entre 1,3 et 3,2 millions de tonnes, en moyenne à 2,1 millions. En 1994, elle atteint **2,2 millions de tonnes**.

En moyenne, la consommation courante (hors besoins exceptionnels) s'est élevée à **2 millions de tonnes**. Le département est légèrement exportateur : l'excédent est principalement engendré par les exportations de matériaux alluvionnaires à destination du Gers et de la Haute-Garonne.

En conclusion, pour le contrôle 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** : **environ 2 millions de tonnes par an**

• Les zones d'activité :

. Tarbes	:	environ 1 050 000 tonnes par an
. Lourdes	:	environ 400 000 tonnes par an
. Lannemezan	:	environ 250 000 tonnes par an
. Bagnères	:	environ 150 000 tonnes par an

2.2 - LES AUTRES MATERIAUX

2.2.1 - Les ardoises

Les HAUTES-PYRENEES comptent aujourd'hui trois carrières d'ardoises en activité. Toutes les exploitations sont à ciel ouvert, et occupent sensiblement une dizaine de salariés, pour une production maximale annuelle autorisée de 27 500 tonnes et une production moyenne inférieure à 1000 tonnes. La production se ventile en 80 % pour l'ardoise de couverture et 20% pour le dallage.

La situation géographique de ces exploitations, situées en fond de vallée, permet le maintien d'une activité économique sur des sites sans autres ressources que l'agriculture, l'élevage, les exploitations forestières.....

Les marchés locaux, régionaux sont porteurs, mais ces exploitations sont concurrencées par l'ardoise "espagnole" qui arrive en France, avec un label "Angers" et normalisation CEE et à qualité égale à un prix inférieur. Des gisements inexploités existent et il n'y a pas de problème de matières premières.

Les exploitants actuels devraient s'associer pour passer le cap d'une fabrication et d'une production artisanales.

2.2.2 - Le marbre

Les exploitations de marbre dans les HAUTES-PYRENEES sont au nombre de cinq. Les produits sont différents de par leur coloris et leur destination.

La production annuelle maximale prévue pour le département est d'environ 40 000 tonnes.

Il faut noter que sur une moyenne de production sur 4 ans (1999 – 2003), environ 13 000 tonnes de marbre ou calcaire marmorisé sont fabriquées pour granitos, ce qui fait environ moins de 1 500 tonnes restant pour le marbre décoratif.

2.2.3 - La dolomie

Les dolomies calcaires sont également exploitées dans le département à des fins industrielles ou agricoles.

Les productions industrielles sont de l'ordre de 300 000 tonnes/an pour environ 150 000 tonnes utilisées pour la fabrication de magnésium qui nécessite des critères de qualité très stricts (haute teneur en MgO, et faible teneur en SiO₂, et Al₂O₃, et Fe₂O₃).

Les productions utilisées pour l'agriculture sont de 200 000 t, et servent à l'amendement des terres.

Il s'agit là d'une production stable depuis une dizaine d'années.

2.2.4 - Divers

Pour mémoire rappelons les activités qui furent prospères dans le département :

- argiles (BARBAZAN, OSSUN, TRIE)
- gypse (BARTRES)
- pierres à bâtir (BAGNERES, MONTGAILLARD)
- tourbières (OSSUN)

2.3 – CONCLUSION

Compte tenu du taux de stérile propre à chaque type de matériau les ressources moyennes annuelles nécessaires sont :

- granulats alluvionnaires	1 100 000 t
- granulats roches massives	1 200 000 t
- matériaux pour l'industrie	500 000 t
- matériaux autres	15 000 t
TOTAL	2 815 000 t

3. ETUDE DES RESSOURCES ET DES CARRIERES

3.1 - PRESENTATION

L'étude intéresse l'ensemble des ressources minérales en matériaux naturels du département des Hautes Pyrénées qui sont actuellement exploitées ou susceptibles de l'être.

Les gisements exploités ou susceptibles de l'être sont rattachés par leur contexte géologique aux :

- alluvions et dépôts des vallées (sables, graviers, galets et tourbes),
- roches calcaires,
- roches métamorphiques (marbres et ardoises),
- roches magmatiques.

Les gisements et les carrières autorisées (en fin 2003) sont présentés sur la carte hors texte à 1/100 000^{ième}, intitulée :

« carte des ressources et des données réglementaires et environnementales ».

3.2 - DOCUMENTATION DISPONIBLE

Les documents publics essentiels permettant d'avoir une connaissance géologique générale ou plus particulière sur les ressources minérales du département sont :

- **les cartes géologiques de la France à 1/5 000^{ième}** des éditions du BRGM. Chaque coupure couvre un territoire de 30 km x 20 km.

Dans les Hautes-Pyrénées, les feuilles actuellement disponibles sont : Plaisance (980), Vic en Bigorre (1006), Morlaas (1030), Tarbes (1031), Boulogne sur Gesse (1032), Lourdes (1052), Bagnères de Bigorre (1053), Montréjeau (1054), Argelès (1070), Arreau (1072), Vieille-Aure (1083) et Bagnères de Luchon (1084). Les quatre coupures non encore disponibles : Aire (979), Lembeye (1005), Campan (1071) et Gavarnie (1082) sont en cours de réalisation. Toutefois la carte élaborée pour le Schéma Départemental des Carrières a bénéficié des acquis des géologues du BRGM en charge des levés de terrains sur ces territoires.

- **les études de ressources (et de contraintes) financées par la Taxe parafiscale sur les granulats**

-Schéma d'extraction et de réaménagement coordonné des carrières dans la vallée de l'Adour entre Bagnères de Bigorre et Barcelonne du Gers - BRGM 82 SGN 815 MPY-CETE Bordeaux- LCHF 1982.

- Les gisements d'alluvions subactuelles et récentes dans la vallée de l'Adour entre Bours et Barcelonne du Gers - BRGM -CETE 78 SGN 561 MPY.

- Sables et graviers pour l'agglomération de Tarbes. BRGM -CETE 77 SGN 007 MPY.

- les autres études

- Relance de l'industrie ardoisière dans les départements des Hautes-Pyrénées, de la Haute-Garonne et de l'Ariège, phase 1. BRGM 82 SGN 310 MPY.

- Relance de l'industrie ardoisière dans les départements des Hautes-Pyrénées, de la Haute-Garonne et de l'Ariège, phase 2. BRGM 84 SGN 033 MPY.

- Relance de l'industrie marbrière dans le Grand Sud-Ouest. Données économiques - Inventaire des carrières - Etude des gisements sélectionnés.

D.A.T.A.R., Etude BRGM - 1983

- Recherche de substances utilisables comme fondants magnésiens, pour l'industrie sidérurgique, dans le grand Sud-Ouest.

D.A.T.A.R., Etude BRGM - 1983

- la Banque des Données du Sous-Sol du BRGM regroupant les ouvrages ponctuels (sondages, forages, puits, excavations). Celle-ci recense actuellement 1946 points renseignés sur le département.

3.3 - DESCRIPTION DES GISEMENTS

3.3.1 – Les alluvions et les dépôts des vallées

Les alluvions de l'Adour, de la Neste, du Gave de Pau et de la Garonne constituent les principaux gisements de sable, graviers et galets actuellement exploités dans le département.

Le terme alluvions désigne des roches à l'état détritique, sédimentées mais non cimentées, qui résultent du transport et du dépôt par l'eau des produits de démantèlement des roches massives. Le cheminement vers les plaines de piémont façonne et trie les différents éléments.

Ces épandages subhorizontaux désignés sous le terme de terrasse sont étagés (Adour au-delà de Vic en Bigorre, et l'essentiel de la Neste de la Garonne et du Gave de Pau) ou emboîtés les uns dans les autres (Echez et Adour à l'amont de Vic-en-Bigorre) et marquent les périodes de creusements ou de remblaiement liées aux fluctuations du niveau de base de la mer durant le Quaternaire. Sur un profil transversal à la rivière, les dépôts alluvionnaires les plus anciens, sont généralement les plus hauts perchés et les plus éloignés du milieu de la vallée, alors que les plus récents figurent en position basse et en bordure de rivière.

Ces terrasses se sont déposées sur les terrains primaires et secondaires de la chaîne des Pyrénées dans les vallées du Gave de Pau, de l'Echez et de l'Adour depuis Pierrefitte-Nestalas et Campan jusqu'au-delà de Lourdes et Bagnères-de-Bigorre ainsi que sur le cours de la Neste, de Vieille Aure jusqu'à Montréjeau. Franchis les derniers bancs calcaires du Secondaire aux environs d'Ossun, Vieille-Adour et Izaux pour la Neste, les cours d'eau se

déplacent sur les formations continentales tertiaires calcaréo-argilo-sableuses de remplissage du Bassin d'Aquitaine : les molasses.

En règle générale, c'est le dépôt le plus récent qui est exploité (ceux qui topographiquement sont parmi les plus bas et géographiquement les plus proches de la rivière) car la qualité des matériaux alluvionnaires est décroissante du plus récent vers le plus ancien en raison de l'altération et du pourcentage d'argile croissant en fonction de l'âge.

Actuellement, 5 exploitations se situent au niveau des alluvions subactuelles du lit majeur alors que 3 exploitent les dépôts des alluvions récentes des basses plaines.

D'autres dépôts alluviaux comme les tourbes se rencontrent dans les zones à faible pente de certaines portions de vallées. Ces zones basses favorisent la création de petits secteurs où la nappe phréatique affleurante ou subaffleurante entretient une végétation spécifique donnant naissance par accumulation à ce type de dépôts.

3.3.1.1 - Les Tourbes

L'origine de la tourbe repose sur deux bilans excédentaires : celui de la matière organique dont la production doit l'emporter sur la décomposition et celui de l'eau qui doit engorger le sol de manière permanente. Ces conditions sont réunies sur de modestes surfaces à l'ouest d'Ossun dans la vallée du ruisseau le Gabastou, aux environs de Lourdes (franges est et ouest du lac de Lourdes, rive gauche de l'Ousse, à proximité du village de Lézignan) et au sud immédiat de la ville de Lannemezan.

Généralement de faible épaisseur (1m à 1,5m), brune et fibreuse, elle se situe dans le créneau commercial des tourbes de faible qualité. Cette tourbe est surtout utilisée comme support de culture par les fleuristes et maraîchers. La seule extraction existante dans le département vient de cesser son activité.

3.3.1.2 - Les alluvions subactuelles

Ils sont constitués par les dépôts alluvionnaires les plus récents en bordure du Gave de Pau, de l'Echez, de l'Adour, de la Neste et d'une très faible partie du cours de la Garonne. Dans la vallée de l'Adour, ces étendues sont désignées sous le terme de saligues qui recouvre aussi un contexte végétal (aulnaie et saussaie des ripisylves).

Ce type de terrasse n'excède pas sur le territoire départemental une largeur de 2 km. Les épaisseurs connues varient entre 8 et 12 mètres (17 m à l'amont de Vic-en-Bigorre). Le sommet de la formation est parfois occupé par un sol limoneux légèrement brunifié de 25 à 40 cm d'épaisseur.

La majorité des exploitations ouvertes utilisent les alluvions subactuelles (1 dans la vallée de l'Adour, 3 dans la vallée de la Neste et 1 en rive gauche de la Garonne).

Du point de vue qualitatif, les alluvions subactuelles de la vallée de l'Adour entre Tarbes et la limite du département avec le Gers sont des graves essentiellement siliceuses (80% de quartz, quartzites et schistes durs) de 0/200 à 0/50 de l'amont vers l'aval. Elles contiennent un tiers de sable 0/5 en moyenne (parfois moins 20% dans le lit de l'Adour).

L'équivalent de sable est de 70 en valeur moyenne, avec parfois une grave en tête un peu polluée : ES = 40 à 50.

Les éléments grenus du matériau ont des duretés Los Angelès (résistance au choc) autour de 20 et des duretés Micro Deval (résistance à l'attrition) autour de 12. Les sables sont en général friables, en raison d'un pourcentage notable d'éléments tendres ou altérés dans cette fraction fine.

Le volume des gisements n'est pas indiqué car il nous paraît illusoire de calculer brutalement les réserves potentielles de tel ou tel secteur en multipliant la surface "géologique" par l'épaisseur de la couche exploitable, car la plupart du temps une très grande partie du gisement est gelé par les contraintes de fait qui sont intangibles et par des contraintes réglementaires ou d'environnement qui sont généralement peu ou pas négociables.

3.3.1.3 - Les alluvions récentes des basses plaines

Ces dépôts alluviaux, particulièrement représentés dans la vallée de l'Adour et de l'Echez et peu représentés dans les autres vallées (Neste et Gave de Pau) sont démarqués des dépôts évoqués précédemment par une cote de surface légèrement plus élevée (1 m à quelques mètres) et bordés parfois par un talus de raccordement.

Ces terrasses se développent sur d'importantes étendues entre Bagnères-de-Bigorre et Maubourguet (vallée de l'Adour), où elles peuvent occuper des largeurs de 1 km à 4 km de part et d'autre de la rivière. Elles sont limitées sur leurs bordures extérieures soit directement par les coteaux du substratum tertiaire soit par des terrasses plus anciennes (moyenne et haute terrasse) plus ou moins marquées dans la topographie.

Les épaisseurs du gisement décroissent progressivement de 20 m à l'amont à moins de 10 m à l'aval dans cette portion de vallée.

A l'aval de Tarbes, le gisement est caractérisé par 1,5 m de limon de découverte suivi par une grave argileuse à débourber jusqu'à 6 m puis par une grave propre au-dessous jusqu'à 15 m - 17 m de profondeur.

Du point de vue qualitatif, à défaut d'informations précises sur le sujet, on admettra que les qualités sont voisines de celles des alluvions subactuelles.

On compte à l'heure actuelle trois exploitations dans la vallée de l'Adour (Nord de Tarbes et région de Maubourguet) implantées dans les alluvions de la basse plaine.

3.3.1.4 - Les alluvions des moyennes et hautes terrasses:

Les surfaces les plus conséquentes se rencontrent en rive gauche de l'Echez et de l'Adour depuis Adé jusqu'à Oursbelille et de Montgaillard à Odos, mais aussi dans la vallée de la Neste de Bazus à Montréjeau. Quelques lambeaux isolés apparaissent en aval de

Maubourguet. L'épaisseur de ces formations est d'environ 10-15 m. Ce niveau alluvial comporte, sur 2,5m en moyenne, une couverture relativement continue de limons beiges sableux en surface (sol de type boubène) mais devenant plus argileux ensuite.

Les matériaux graveleux sont composés d'éléments arrondis de 200-250 mm, en majorité des quartzites (40%), des granitoïdes (30%), des dolomies et des schistes (20%) et des quartz (10%). Les roches granitiques peuvent être partiellement ou totalement altérées. La gangue argilo-sableuse qui emballe les graviers et galets peut représenter 25% de la fraction totale.

Il n'existe pas à l'heure actuelle d'exploitation dans ces formations.

Le niveau d'altération, la teneur en argile et le taux de découverte confèrent à ces niveaux une qualité médiocre, en les rendant le plus souvent impropres à l'utilisation pour la fabrication de bétons courants ou de couches de viabilité. Ils pourraient toutefois constituer des potentialités de substitution dans l'avenir, tout en nécessitant des adaptations importantes dans l'élaboration des matériaux commercialisés, procédés qui pourraient être allégés par une délimitation des zones les plus favorables.

3.3.2 - Les roches calcaires

On désigne sous le terme de calcaire une roche d'origine sédimentaire constituée par au moins 50% de carbonate de calcium, le plus souvent sous forme de calcite. Le mode de sédimentation détermine une disposition en bancs subparallèles d'épaisseur variable. Ces matériaux couvrent une gamme étendue de dureté, de teintes et d'aptitude au polissage.

3.3.2.1 - Les calcaires du Tertiaire marin :

Ces niveaux appartiennent à l'ensemble sédimentaire marin carbonaté situé à la base du Tertiaire (Dano-Montien, Thanétien et Ilerdien) datant d'environ 60 millions d'années. Les affleurements, de faible étendue, se situent sur un arc Ossun - Orignac et à la limite est du département près de Bazordan.

Les bancs du Dano-Montien sont entaillés par la Gesse aux environs de Bazordan. De patine grisâtre, ces calcaires lithographiques offrent à la cassure une coloration claire jaunâtre parfois lie de vin à rosée. Ils possèdent un grain moyen à grossier, acceptant bien le poli. Leur densité est de 2246 kg/m³ pour une résistance à l'écrasement de l'ordre de 232 à 247 kg/cm². Deux anciennes carrières, en rive droite de la Gesse, à proximité de Bazordan extrayaient ces matériaux à destination de travaux du bâtiment mais aussi de décoration intérieure ou extérieure.

Les calcaires de la base de l'Ilerdien ont aussi fourni des pierres de construction dans la région d'Orignac. Ce sont des bancs sublithographiques, de 0,40 m d'épaisseur moyenne, gris bleu, prenant une patine beige.

On notera que 2 km à l'est de Vieille-Adour, étaient extraits des sables provenant de faciès immédiatement supérieurs à ces calcaires.

3.3.2.2 - Les calcaires du Crétacé inférieur :

Parmi l'ensemble sédimentaire couvrant la période albo-aptienne (environ 110 millions d'années), deux faciès par leurs qualités ont fourni matière à extraction : le calcaire de type urgonien et les calcarénites. Les affleurements s'étendent sur une ceinture St-Pé de Bigorre, Lourdes, Bagnères de Bigorre, Tibiran-Jaunac.

Les bancs de calcarénites affleurent à l'Est depuis Troubat jusqu'à Léchan, se répartissent ensuite en rive droite, puis en rive gauche de l'Adour, depuis Ste-Marie de Campan jusqu'à Bagnères de Bigorre et forment enfin à l'Ouest une dernière bande au sud de St-Pé de Bigorre. Ce sont des calcaires d'environ 80 à 100m d'épaisseur, durs à grain fin, parfois graveleux, beiges clairs, exploités à Izaourt pour des granulats. D'anciennes carrières au sud de Bagnères de Bigorre ont été ouvertes dans ces couches.

Les calcaires de type urgonien viennent à l'affleurement de Lombrès à Hèches et de Lourdes jusqu'au pic de l'Estibète. Cette puissante formation (200 à 500m) est constituée par un calcaire zoogène d'origine récifale. De couleur claire, il accepte le poli. Une carrière utilise actuellement ces matériaux au nord de Hèches pour des granulats, tandis qu'une ancienne exploitation est encore visible au sud de Bize.

3.3.2.3 - Les calcaires et dolomies du Jurassique :

La partie supérieure du Jurassique (Dogger et Malm) fournit d'épaisses séries carbonatées qui représentent une période d'environ 35 millions d'années réparties entre -176 et -141 millions d'années. La bande affleurante s'étend d'est en ouest de Mauléon-Barousse jusqu'à St Pé de Bigorre. Parmi ces niveaux carbonatés, dont l'épaisseur totale peut varier de 350 à 600 m, s'individualisent des séries de calcaires durs lithographiques et des couches dolomitiques (carbonate double de calcium et de magnésium recristallisé).

Les calcaires présentent des bancs massifs, gris, durs, de cassure conchoïdale et à l'aspect très fin. Parfois ils peuvent montrer des teintes plus claires (falaise du casque de Lhèris au sud de Baudéan) ou des passées de brèches à éléments de calcaires blancs. Ces couches ont été exploitées pour la fabrication de chaux (Baudéan).

Les assises dolomitiques sont le plus souvent grises à sombres voire noirâtres. Elles montrent à la cassure un aspect saccharoïde en rapport avec leur degré de recristallisation. Ces roches sont utilisables en pierre de construction ou d'ornementation. Elles étaient activement exploitées à Sacoué pour la fabrication de magnésium et ce avant la fermeture de l'usine de Marnac en Haute-Garonne.

3.3.2.4 - Les calcaires métamorphisés dévoniens et jurassico-crétacés:

Ces roches appartenant indifféremment aux calcaires et dolomies du Dévonien, du Jurassique ou aux séries du Crétacé ont subi une transformation affectant profondément leur cristallinité à la suite d'une montée en pression et en température, les conduisant à évoluer vers des faciès particuliers de type marmoréens. Les affleurements s'étendent de Sost à Sarrancolin, de

Montoussé à Lomné en passant par Lortet pour les plus vastes. D'autres, d'étendues plus modestes, sont situés aux environs d'Espiadet, Asté et Peyras au sud de St Pé de Bigorre.

Le nuancier des teintes de ces matériaux est d'une étonnante diversité, particulièrement mis en valeur par les surfaces polies. Les exploitations marbrières actuelles de Sarrancolin, Beyrède, Ilhet, Montoussé ou ancienne de Campan (Espiadet) possèdent des références prestigieuses: château de Versailles, Trianon, hall du C.H.U. de Toulouse et sont reconnues à l'étranger.

3.3.2.5 - Les calcaires et dolomies du Dévonien:

Parmi les formations du Primaire, les calcaires et dolomies du Dévonien (+ de 350 millions d'années) constituent d'abondantes ressources de matériaux. Les affleurements sont largement disséminés sur une bande est-ouest balayant depuis Sost jusqu'à Arrens-Marsous.

Dans la partie inférieure du Dévonien s'individualisent des calcaires massifs de teinte claire, souvent désignés sous le terme de "Dalle". Cette formation se caractérise par une stratification aux joints peu apparents, souvent largement recristallisée et admettant des teintes variées (Gèdre, cirque de Troumouse, Tramezaïgue, val d'Aube).

Dans la partie basale et moyenne des séries dévoniennes se distinguent des intercalations calcaires épaisses d'environ 150m, à la texture microcristalline, de patine gris ocre et bleu-noir à la cassure. Ces niveaux affleurent largement du pic du Gabizos jusqu'à Luz St Sauveur. Vers le sommet du Dévonien, parfois sur des épaisseurs de 90m, se remarquent des calcaires versicolores amygdalaires, nodulaires appelés calcaires "griottes"(Loudervielle, nord de Bourg d'Oueil).

Ces matériaux ont été utilisés comme pierre marbrière pour les faciès griottes.

3.3.3 – Les roches intrusives et filoniennes

3.3.3.1 - Les ophites :

Ces roches intrusives, généralement liées au diapirisme triasique, se mettent en place à partir des couches profondes de la lithosphère. C'est pourquoi elles jalonnent les accidents structuraux affectant toute l'écorce terrestre. Les affleurements sont disséminés en petits pointements sur une transversale Lourdes Mauléon-Barousse.

L'ophite est une roche massive, dure, à cassure sombre montrant une cristallisation vert sombre et brune. L'altération de surface gris verdâtre rappelle une peau de serpent.

L'ophite concassée est susceptible de fournir un excellent matériau pour le ballast SNCF, la viabilité (couches de roulement) et les enrochements. Dans un passé assez récent, une carrière existait à Lourdes.

3.3.3.2 - Les lherzolites :

Quelques petits affleurements se rencontrent dans la zone Avezac-Espéchère.

Cette roche dure à cassure sombre d'aspect porphyrique, prend une patine rouille. Les lherzolites sont des péridotites d'âge crétacé. La péridotite qui est à la base de sa composition lui confère une forte teneur en magnésium ($MgO > 35\%$).

Ces roches utilisables comme fondants magnésiens pour l'industrie sidérurgique ne sont pas exploitées dans le département.

3.3.3.3 - Les granites:

Les granites sont des roches cristallines intrusives liées aux grands mouvements structuraux qui les ramènent vers la surface. Ils se disposent en vastes massifs proches de la frontière espagnole (massif de Cauterets, massif du Néouvielle, Bordère-Louron) ou en plus petites entités comme dans la vallée de Lesponne ou au sud de Ferrère.

Le granite est une roche grenue, dure, de couleur généralement grise ou rose. Il n'est pas exploité dans le département. Il est surtout employé (Tarn, Bretagne, ..) en monuments funéraires et à un degré moindre pour du dallage de parement ou du pavage, mais une utilisation comme granulats est possible.

3.3.4 - Les autres roches

3.3.4.1 - Le Flysch crétacé et les schistes primaires ardoisiers :

L'ardoise est un schiste argileux à grain très fin qui a acquis une grande dureté par exposition à de fortes conditions de pression et température et dont les cristaux se sont orientés suivant des plans parallèles dénommés plans de "fissibilité".

Parmi la série des flysch crétacés ou des schistes dévono-carbonifères, certaines assises présentent des caractéristiques ardoisières.

Les affleurements appartenant au domaine crétacé sont les plus vastes et se situent au sud immédiat d'une ligne Lourdes - Bagnères-de-Bigorre, dans la région de Ségus, Ossen, St Créac, Labassère.

L'assise de marnes noires relativement homogène de Ségus à Labassère montre une épaisseur d'environ 400m. Elle est exploitée actuellement dans trois carrières qui extraient un matériau gris noir à bleu sombre.

La production principale concerne l'ardoise de couverture, et secondairement du dallage ou des revêtements de murs.

Les zones relevant des séries primaires se rencontrent dans la région de Génos-Loudenvielle. De surface beaucoup plus modeste, cette bande ardoisière est limitée par des dépôts quaternaires et une faille. L'épaisseur dépasse les 100m. Ce secteur a été activement exploité dans le passé par de petites carrières à ciel ouvert ou en souterrain.

La carrière de Viscos a été ouverte dans des roches primaires anciennes (Ordovicien) qui présentent des passées pouvant adopter un débit grossier de type ardoisier. Elle a cessé son activité.

L'activité très soutenue dans un passé récent du secteur ardoisier des Hautes Pyrénées, en particulier celui de Lourdes - Bagnères, rend encore plus sensible le déclin actuel.

3.3.4.2 - Le Tertiaire continental (molasses) et le Quaternaire indifférenciés

La partie nord du département, au-delà d'une ligne Ossun - Lannemezan, est recouverte par les formations continentales du Tertiaire (dites de la molasse) et du Plio-Quaternaire composé des nappes et terrasses formant le cône du Lannemezan. Ces épaisses séries comportent des niveaux de sables, grès, argiles, marnes et calcaires. Elles ont fourni la matière première à des exploitations le plus souvent artisanales (argilières pour tuiles et briques, marnières pour l'amendement de sols acides, sables pour le bâtiment). Les épandages de sables graviers et galets du Plio-Quaternaire ont été exploités sporadiquement pour un usage à vocation locale.

3.4 - ANALYSE DE L'IMPACT POSSIBLE DES CARRIERES EXISTANTES SUR L'ENVIRONNEMENT

3.4.1 - Impacts

Les impacts que peuvent avoir les carrières sur l'environnement sont variables selon les sites et le public qui y est de plus en plus sensible. Pour faciliter l'analyse, ils ont été classés dans les catégories suivantes :

- effets sur l'atmosphère : bruits, poussières, vibrations, projections,
- effets sur les paysages,
- effets sur les milieux aquatiques : eaux superficielles et souterraines et écosystèmes associés.
- effets sur la santé (cf. chapitre 3.5.2)

3.4.1.1 - Impacts potentiels sur l'atmosphère

- **Bruits**

Dans les carrières, la propagation des bruits est fortement liée aux conditions atmosphériques (vents dominants, gradient thermique, pluie, brouillard) et à la topographie des lieux.

On peut distinguer :

- les bruits dus aux installations de traitement des matériaux qui sont à l'origine d'un bruit continu et répétitif ;
- les bruits impulsionnels et brefs, tels que les tirs de mines (cas des carrières de roches massives), de valeurs généralement beaucoup plus fortes,
- les émissions sonores provoquées par la circulation des engins de transport des matériaux.

- **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. Elles proviennent:

- des unités de traitement des matériaux,
- des tirs de mines.

- **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 et l'abattage de la roche.

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 des conséquences sur la sécurité publique, la santé des personnes, l'esthétique des paysages et des monuments, la faune et la flore.

- **Projections**

Lors des tirs de mines, des blocs peuvent être projetés au loin; ces projections sont en général dues à une mauvaise appréciation de la charge explosive mise en œuvre.

3.4.1.2 - Impacts potentiels sur les paysages et le patrimoine culturel

La suppression du couvert végétal, l'apparition d'installations de traitement, de stocks de matériaux, d'engins d'extraction et de chargement, d'un plan d'eau, modifient obligatoirement l'aspect initial du site concerné par une carrière. Chaque espace concerné par une carrière constitue donc un cas particulier à traiter avec soin, notamment en fonction de la diversité des paysages, du degré d'artificialisation, des perceptions depuis les routes, les monuments ...

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

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).

3.4.1.3 - Impacts potentiels sur les milieux aquatiques

3.4.1.3.1 - Les carrières d'alluvions

Les extractions dans les plaines alluviales sont susceptibles de générer des effets :

- sur les eaux superficielles (obstacle à la propagation des crues du fait des aménagements de protection, problèmes d'érosion avec risque de captation de cours d'eau, modification des conditions et du régime d'écoulement des eaux, risque de pollution des eaux en période de crue)
- sur les eaux souterraines (modifications de la surface piézométrique, des conditions d'écoulement et des conditions d'exploitation, augmentation de la vulnérabilité aux diverses pollutions, augmentation de l'amplitude des variations thermiques).

Elles sont, en outre susceptibles de porter atteinte à des zones humides (annexes fluviales, prairies humides, marais, tourbières ...) et d'occasionner la destruction de zones à fort intérêt écologique ou qui jouent un rôle important dans le fonctionnement des cours d'eau.

En ce qui concerne les extractions dans le lit mineur des cours d'eau, interdites aujourd'hui (plus de nouvelles autorisations), les impacts potentiels concernaient le milieu physique (abaissement de la ligne d'eau, phénomènes d'érosion régressive et progressive, déstabilisation des berges, élargissement du lit, mise à nu de substrats fragiles, apparition de seuils rocheux, assèchement d'anciens bras, dommages sur les fondations des ouvrages, augmentation de la vitesse de propagation des crues et réduction des champs d'inondation, abaissement du niveau des nappes alluviales et perturbations des relations rivière-nappe, dépérissement de la végétation rivulaire) ainsi que l'hydrobiologie et la qualité des eaux (modification voire destruction totale de l'habitat aquatique, des frayères et des zones de refuge, destruction de la végétation aquatique, accélération de l'eutrophisation, augmentation de la turbidité et dégradation de la qualité de l'eau, phénomènes de colmatage des fonds, dommages directs à la faune aquatique). Certains de ces effets se sont atténués après cessation des activités extractives mais la plupart, et notamment les atteintes au milieu physique, ne sont pas réversibles.

3.4.1.3.2 - Les carrières de roches massives

Les impacts potentiels des exploitations de roches massives résultent principalement :

- du lessivage des produits fins du carreau de la carrière qui peuvent être entraînés en profondeur (dans le milieu calcaire karstifié) et provoquer une turbidité artificielle des eaux souterraines,
- des rejets mal contrôlés de matières en suspension dans le milieu naturel à l'aval des dispositifs des installations de traitement des matériaux, qui peuvent entraîner des perturbations de la qualité du milieu aquatique récepteur.

3.4.2 - Principes généraux pour la limitation des impacts sur l'environnement

- Mesures d'atténuation du bruit

Profiter des écrans naturels (buttes, éperons) entre l'installation et les points sensibles ou enterrer le plus possible les installations.

Barder et capoter les installations.

Protection en caoutchouc pour goulottes, cribles et broyeurs à barres.

Plans de tirs adaptés.

Trajets et horaires des transports adaptés en fonction des sensibilités locales..

- Diminution des effets dus aux vibrations

Pour les installations, montage sur support anti-vibratoire des gros matériels,

Pour les tirs, plans de tirs adaptés.

- Lutte contre l'émission de poussières

Capotage des convoyeurs de matériaux.

Arrosage des pistes et de leur revêtement.

Aspersion des matériaux lors de la mise en stock.

Réalisation de bâtiments fermés.

Stocks sous abri.

Utilisation d'un matériel de perforation muni d'un système d'aspiration et de récupération des poussières.

- Limitation des projections

Plans de tirs adaptés

- Dispositions pour atténuer les effets sur le paysage

Création d'écrans, merlons simples ou plantations d'arbres

Création de talus paysagers.

En roches massives, prévoir des zones préservées d'exploitation dont le rôle d'écran d'occultation permettra la dissimulation totale ou partielle de l'extraction (technique de la dent creuse). Ces zones seront abattues ou non au dernier moment.

Réaménagement coordonné au fur et à mesure de l'avancement de l'extraction.

- Dispositions pour la protection du milieu aquatique

Laisser des berges non colmatées dans le sens d'écoulement de la nappe.

Aménager les berges et le fond de la gravière pour permettre le développement varié et harmonieux de la flore et de la faune aquatique (hauts fonds, berges en pente douce, contours sinueux, anses, ...)

Installation de déversoirs pour le câlage de la côte des plus hautes eaux de la nappe.

Mise en place de bassins de décantation pour les eaux de lavage des matériaux.

Consommation contrôlée des eaux de process et recyclage intégral de ces eaux.

Effet de dénitrification des plans d'eau de gravière.

En milieu rocheux, limitation des tirs d'explosifs (charge unitaire), s'il y a des circulations d'eau en milieu karstique alimentant des sources proches.

3.4.3 - Impacts constatés dans le département

3.4.3.1 – Impacts constatés sur l'atmosphère

Les carrières dont l'impact (émissions de poussières, émissions sonores et/ou vibrations) est perçu par la population sont celles qui se trouvent à proximité des zones habitées ou cultivées. Les riverains réagissent et l'on peut considérer que les impacts sont bien évalués et les dispositifs de réduction mis en place de manière globalement satisfaisante.

Compte tenu de la pluviométrie relativement élevée, notre département est peu sensible au problème de poussières.

Les difficultés liées aux bruits et aux vibrations sont ponctuelles car les solutions techniques acceptables n'existent pas toujours.

3.4.3.2 – Impacts constatés sur les paysages et le patrimoine culturel

Les carrières du département sont en général peu visibles car situées à l'écart des grands axes. Il convient néanmoins de signaler les réels problèmes paysagers que posent les carrières de roches massives au Sud de Lourdes.

Les anciennes carrières non remises en état ont fait l'objet pour celles qui étaient orphelines de réhabilitation dans le cadre d'une campagne réalisée grâce à la Charte Professionnelle des Producteurs de Granulats. Il subsiste cependant ponctuellement quelques carrières non orphelines non réaménagées.

Il faut noter les impacts significatifs des anciennes gravières en lit mineur qui, remises en état, ont transformé des paysages de cours d'eau torrentiel en rivières calmes, ainsi que le mitage de la vallée de la Neste en amont de Lannemezan.

Nous n'avons pas à relever de dommage sur des sites archéologiques ou des édifices.

3.4.3.3 – Impacts constatés sur les milieux aquatiques

Les anciennes extractions dans le lit mineur des cours d'eau, ont entraîné pour nos rivières (Adour, Gave, Neste) une rupture de leur profil d'équilibre avec diverses conséquences (abaissement du lit et des nappes, érosion, instabilité des ouvrages d'art,...). La prise de conscience de cette dégradation du milieu naturel a conduit depuis de nombreuses années l'ensemble des partenaires à rechercher des ressources hors lit mineur et à construire des seuils pour stabiliser le lit des rivières.

Les ressources alluvionnaires des Hautes-Pyrénées sont très abondantes dans la vallée de l'Adour en aval de Tarbes où les carrières se sont développées en lit majeur, avec des effets minima sur les eaux souterraines.

On ne recense pas de carrières ayant engendré une pollution du sol ou des eaux souterraines, ni de pollution provoquée par des remblais dans des carrières en cours d'exploitation.

On ne recense pas non plus d'anciennes carrières devenues décharges sauvages.

En ce qui concerne les eaux superficielles, aucun impact significatif n'est à signaler.

L'exploitation des gravières entraîne la création de 5 ha de plan d'eau chaque année pour le département.

3.5 ANALYSE DE L'IMPACT DES CARRIERES SUR LES POPULATIONS

3.5.1 Aspect méthodologique et réglementaire : Volet Sanitaire des Etudes d'Impact

3.5.1.1 - Contexte :

L'Article L.122-3 du code de l'Environnement prévoit que les études d'impact comprennent une étude des effets du projet sur la santé des populations et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé.

La population concernée est la population générale (riverains essentiellement) et non celle professionnelle. Les expositions à prendre en compte sont celles chroniques à faibles doses et non les expositions aiguës résultant de sinistres accidentels.

3.5.1.2 - Structure du volet sanitaire :

Le volet sanitaire doit être construit selon les quatre étapes de la démarche d'Évaluation des Risques Sanitaires ou ERS : identification des dangers, définition des relations dose-réponse, évaluation de l'exposition humaine et caractérisation des risques.

Il comporte une conclusion résumant, commentant et mettant en perspectives les résultats en satisfaisant aux critères de transparence (citation des auteurs des études, sources de données et de bibliographie) et de cohérence dans le raisonnement.

3.5.1.3 - Les étapes de l'ERS :

Identification des dangers : Etape où il faut recenser tous les agents chimiques, biologiques et physiques pouvant être émis dans l'environnement aussi bien lors d'un fonctionnement normal de l'installation que lors d'une phase de chantier (construction initiale, extension, ...) ou d'un fonctionnement dégradé (arrêts techniques, périodes de maintenance, pannes des équipements, ...).

Le potentiel dangereux de chacun de ces agents est ensuite identifié. Les substances retenues comme polluants seront choisies en fonction de leur toxicité potentielle pour l'homme, les quantités émises et les milieux de transferts susceptibles de conduire à une exposition humaine.

Définition des relations dose-réponse : Etape où l'on procède au choix d'une Valeur Toxicologique de Référence ou VTR pour chaque agent dangereux retenu dans l'étude. La VTR est une appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques qui permettent d'établir une relation entre la dose et un effet (effet de seuil) ou entre une dose et une probabilité d'effet (sans effet de seuil). Les VTR sont déterminées par les instances internationales.

Évaluation de l'exposition : Etape où sont abordées la diffusion et la propagation des agents dans les différents milieux de vie. Les populations en contact avec ces milieux seront recherchées, avec une attention particulière portée sur celles dites sensibles.

Caractérisation des risques : Etape qui aboutit à l'estimation d'un excès de risque individuel et au calcul de l'impact de ce risque à la population concernée dans le cas d'un produit cancérigène agissant sans seuil. Dans un cas d'un effet toxique à seuil, elle permet le calcul du quotient de danger et l'estimation du pourcentage de la population dont le niveau d'exposition est supérieur à la VTR.

La **conclusion** résumera et commentera les résultats de l'évaluation.

S'il y a lieu des mesures seront proposées pour supprimer les dangers ou réduire les niveaux d'exposition.

Des études complémentaires peuvent être demandées si les incertitudes sont jugées trop importantes.

Une ERS peut être reconduite si des changements importants interviennent dans les émissions de polluants ou dans une nouvelle distribution de la population autour du site.

3.5.1.4 - Observatoire des pratiques de l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact

Des informations complémentaires d'ordre méthodologique peuvent être obtenues en consultant le site internet de cet observatoire référencé en annexe III.

3.5.2 Effets sur la santé

3.5.2.1 - Atmosphère :

- Les poussières : La toxicité des poussières est essentiellement due aux particules de diamètre inférieure à 10µm, les plus grosses étant arrêtées puis éliminées par le nez et les voies respiratoires supérieures. Elles ont un rôle dans certaines atteintes fonctionnelles respiratoires, le déclenchement de crises d'asthme et de la hausse du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire, notamment chez les sujets sensibles.

Sur du long terme il existe un risque cancérigène fortement lié aux constituants chimiques qui se sont associés à ces particules fines (nickel, arsenic, chrome, cadmium, hydrocarbures aromatiques polycycliques). Des études épidémiologiques ont démontré une relation entre concentration particulaire et cancers du poumon.

- Les émissions gazeuses : Les plus courantes sont produites par les moteurs à explosion avec des composés carbonés, azotés, soufrés et aromatiques.

En général ce sont des gaz irritants pour les yeux et les voies respiratoires. L'exposition à des concentrations élevées se manifeste par une diminution de la fonction respiratoire et l'apparition de bronchoconstrictions et de symptômes tels que la toux.

- Les bruits : Selon l'OMS le « bruit est un phénomène acoustique produisant une sensation auditive considérée comme gênante et désagréable ».

Un niveau sonore élevé peut provoquer une perte temporaire de l'audition : c'est la fatigue auditive qui doit être considérée comme un signal d'alarme. Si l'exposition au bruit se prolonge ou se répète trop fréquemment, les cellules auditives sont endommagées ou définitivement détruites provoquant la surdité irréversible.

Le bruit a également des effets physiologiques sur le système cardio-respiratoire (élévation de la tension artérielle, trouble respiratoire et cardiovasculaire) et neuromusculaire (crampes, spasmes, hypertonie) mais aussi psychologiques comme la baisse de performance, le sommeil et le stress.

- Les vibrations : Provoquées par les tirs de mine elles n'ont pas d'effet nocif direct sur les personnes, mais peuvent causer une gêne temporaire, et par conséquent un impact psychologique en cas d'intolérance.

3.5.2.2 - Milieux aquatiques :

Une dégradation de la qualité de l'eau peut avoir des conséquences sur les usagers avec notamment l'interdiction de pratiques (captage d'eau potable, arrosage des légumes, abreuvement du bétail, pêche, activités nautiques, baignade).

L'hydrodynamique (modification des écoulements de l'eau, la piézométrie des nappes, productivité des prélèvements), l'hydromécanique (transfert de matières en suspension, réduction des échanges après colmatage), la modification de la qualité chimique ou bactériologique des eaux avec ou sans intervention de polluants doivent particulièrement être étudiées lorsqu'un captage d'eau potable se situe dans les environs.

Les sources de pollution les plus fréquentes sont :

Les hydrocarbures qui provoquent des dermatites à la suite d'un contact direct avec la peau. Ils peuvent aussi contaminer les poissons par bioaccumulation et les rendre ainsi impropres à la consommation.

Les germes et bactéries (installations sanitaires défectueuses) qui sont responsables de gastro-entérites ou des affections type hépatites,

Les éléments métalliques comme l'**aluminium** qui a un effet neurotoxique connu, le **mercure** qui génère des encéphalopathies, des tremblements, des troubles du comportement, l'**arsenic** qui peut générer des cancers de la peau et des poumons, le **plomb** avec ses effets nombreux et reconnus dont l'anémie, les atteintes de l'appareil digestif, les atteintes du système nerveux, des reins,.....

Les eaux superficielles et souterraines constituent une voie de transfert de pollution.

4. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

4.1 - LE PATRIMOINE

4.1.1 - Les monuments historiques classés ou inscrits

Les abords des monuments historiques classés ou inscrits génèrent des périmètres de protection d'un rayon de 500 m autour de ceux-ci.

Au 1er janvier 2004, la liste établie par le Service départemental de l'Architecture et du Patrimoine des Hautes-Pyrénées comprenait 50 monuments historiques classés, 104 monuments inscrits, 19 sites classés et 39 sites inscrits dans le département.

A priori l'installation d'une carrière n'est pas compatible avec l'objet même de la protection, du point de vue du paysage comme du point de vue de la pérennité du monument qui peut être fragilisé par les tirs de mine, le roulage, etc..., inhérents à l'activité d'une carrière.

Cependant, les textes n'interdisent pas expressément ce type d'activité, non soumise à autorisation d'urbanisme mais soumise à l'autorisation de l'Architecte des Bâtiments de France. Les carrières relèvent de l'Article 13 ter de la loi de 1913 : "Lorsqu'elle ne concerne pas des travaux pour lesquels le Permis de Construire est nécessaire, la demande d'autorisation prévue à l'article 13 bis (alinéa 1er) est adressée au Préfet ; ce dernier statue après avoir recueilli l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France."

4.1.2 - Les sites classés ou inscrits

Il y a 18 sites classés et 37 sites inscrits dans le département.

4.1.2.1 - Les sites classés

Il faut distinguer les "grands sites" (centaines à milliers d'hectares) dont la motivation de protection est l'existence d'un "Monument Naturel" dont l'aspect extérieur ne doit pas être modifié et demeurer en l'état (comme : le Cirque de Gavarnie et les Cirques et vallées avoisinantes – 20 000 ha) et les "petits sites" le plus souvent urbains (quelques hectares : le « Bloc erratique, dit Peyro-Crabère » sur la commune de Lourdes - 200 ha) ou autour d'un monument.

Dans les deux cas, les carrières seraient contradictoires avec l'objet même de la protection. Cependant les textes n'interdisent pas formellement celles-ci et prévoient pour tous travaux modifiant l'aspect du site une autorisation du Ministre de l'Environnement après Avis de la Commission Départementale des Sites (article 12 de la loi de 1930).

Cependant, cette demande d'autorisation serait rejetée a priori en site classé.

4.1.2.2 - Les sites inscrits

Dans la loi de 1930, les sites inscrits bénéficient d'une protection moindre que les sites classés. La logique de la loi suppose qu'un site inscrit menacé dans son intégrité fasse l'objet d'une procédure de classement.

Cependant, il faut ici encore différencier les "grands sites" (par exemple : « la vallée de Lesponne » sur les communes de Campan, Baudéan et Bagnères de Bigorre – 9 700 ha) et les "petits sites" (par exemple : « la Tour de Vidalos et la colline qu'elle surmonte » sur la commune d'Agos-Vidalos – 12 ha).

Pour ces derniers seulement il apparaît nécessaire d'édicter une contrainte forte : en effet un site de quelques hectares ne peut supporter une carrière dans son périmètre sans remettre en cause l'objet de la protection (Monument Naturel, Site Archéologique ou Historique).

Par contre, un site de plusieurs milliers d'hectares peut recevoir des carrières sous certaines conditions si le gisement présente un réel intérêt.

Pour les sites inscrits, il n'y a pas de procédure d'autorisation particulière autre que l'Avis de l'ABF et de la DIREN dans la procédure d'autorisation de carrière.

4.1.3 – Les zones de protection du patrimoine architectural et paysage (ZPPAUP)

Les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager ont été instituées par la loi du 7 janvier 1983, dans le cadre de la décentralisation, et les décrets du 25 avril 1984. La Z.P.P.A.U.P. définit une zone de protection plus pertinente et moins abstraite que le cercle de 500 m de rayon. Elle est dessinée en fonction des nécessités réelles de la protection d'un monument.

C'est après enquête publique, sur proposition et avec l'accord du conseil municipal que le Préfet de région approuve la zone. Un règlement est réédité conjointement par l'Architecte des Bâtiments de France (A.B.F.) et par la commune qui reprend les applications de la loi du 1913 sur les monuments historiques, ou de 1930 sur les sites. A l'intérieur de la Z.P.P.A.U.P. les travaux sont soumis à autorisation spéciale après avis conforme de l'ABF.

Les règles de la Z.P.P.A.U.P. se substituent aux servitudes aux abords des sites inscrits (la servitude des sites classés subsistant s'il y a lieu, ainsi que celle sur le monument historique lui-même).

La Z.P.P.A.U.P. a l'avantage de mettre noir sur blanc un règlement d'urbanisme, d'architecture et paysager clair et contractuel avec la commune. Les carrières sont exclues des Z.P.P.A.U.P.

Le département des Hautes-Pyrénées comprend deux Z.P.P.A.U.P approuvées :

- la Z.P.P.A.U.P de Gavarnie
- la Z.P.P.A.U.P d'Arreau.

4.1.4 – Archéologie

La carte archéologique nationale recense, à ce jour, 1145 sites dans le département des HAUTES-PYRENEES. Ce patrimoine particulièrement riche concerne aussi bien les temps préhistoriques (227 sites – paléolithique et néolithique) que les périodes historiques (918 sites – protohistorique, gallo-romain, médiévaux et modernes).

Cet inventaire s'accroît, chaque année, du fait de nombreuses découvertes, souvent d'un intérêt exceptionnel.

L'état actuel des connaissances est très loin d'être exhaustif dans un département où le potentiel archéologique, lié à une très ancienne et dense occupation du territoire, est élevé.

Il serait, dans ces conditions, illusoire de choisir l'emplacement d'une carrière d'extraction de matériaux après une simple consultation de la carte de situation des sites archéologiques connus en faisant abstraction des terrains non prospectés ou non sondés.

En ce qui concerne la procédure à suivre pour la prise en compte du patrimoine archéologique dans le cadre de l'instruction des installations classées pour la protection de l'environnement (Code du Patrimoine, Livre V, Titre II, notamment article L. 522-2, Ordonnance n° 2004-178 du 20 février relative à la partie législative du Code du Patrimoine et décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002 pris pour l'application de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001, modifiée par la loi n° 2003-707 du 1^{er} août 2003) le **Service Régional de l'Archéologie** de Midi-Pyrénées (DRAC) doit être obligatoirement destinataire de tous les dossiers de demande d'autorisation dans le cadre de la saisine du Préfet de Région.

L'emprise du projet de carrière sera examinée en fonction de l'incidence des futurs travaux d'extraction sur le patrimoine archéologique connu. Les données bibliographiques et celles de la carte archéologique nationale sont mises à contribution pour informer le pétitionnaire de l'existence éventuelle de vestiges actuellement recensés sur le site.

Un arrêté de prescription archéologique, prévoyant des opérations de diagnostic ou de fouilles préalables à la phase de décapage au début des travaux d'extraction, pourra être éventuellement pris par le Préfet de Région sur la base du dossier de demande d'autorisation transmis par les services de la DRIRE.

Le financement des opérations d'archéologie préventive est prévu par le Titre II, Chapitre 4 du Livre V du Code du Patrimoine (ordonnance n° 2004-178 du 20 février relative à la partie législative du Code du Patrimoine) qui, dans son art. L 524-2, stipule : *"Il est institué une redevance d'archéologie préventive due par les personnes publiques ou privées projetant*

d'exécuter, sur un terrain d'une superficie égale ou supérieure à 3 000 m², des travaux affectant le sous-sol qui sont soumis à une autorisation ou à une déclaration préalable en application du code de l'urbanisme ou donnent lieu à une étude d'impact en application du code de l'environnement ou, dans les cas des autres travaux d'affouillement, qui sont soumis à déclaration administrative préalable selon les modalités fixées par décret en Conseil d'Etat. En cas de réalisation fractionnée, la surface de terrain à retenir est celle du programme général des travaux".

Lorsque, à la suite des opérations de diagnostic, une fouille archéologique doit être prescrite, un contrat passé entre la personne projetant d'exécuter les travaux et l'opérateur qui réalise les fouilles, conformément aux décisions prises et aux prescriptions imposées par l'Etat, fixera, notamment, *"le prix et les délais de la réalisation de ces fouilles, ainsi que les indemnités dues en cas de dépassement de ces délais"* (art. L 523-9) .

4.1.5 – Le patrimoine paléontologique et géologique

Réglementation

La protection du patrimoine paléontologique est explicitement prévue par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. Celle-ci précise dans son article 3 repris par l'article L211.1 du code rural, que : « la destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites est interdite dès lors qu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du « patrimoine biologique » justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées.

Les sites paléontologiques de grand intérêt scientifique peuvent être protégés au titre de la loi du 2 mai 1930 (sites classés) ou de la loi du 10 juillet 1976 (réserves naturelles).

La loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement confirme dans son article 56.10 la protection des sites et des fossiles contenus dans les sites et introduit la notion de mesures conservatoires de ces sites.

Il appartiendra au pétitionnaire, dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact, de vérifier auprès du muséum d'histoire naturelle (35, allées Jules Guesde à Toulouse) si le projet envisagé est concerné par un site d'intérêt paléontologique connu.

En cas de découverte fortuite en cours d'exploitation, il conviendra d'en avertir la DIREN.

4.2 - L'URBANISME

Les documents d'urbanisme issus de la loi de Solidarité et Renouveau Urbains du 13 décembre 2000 (Plans Locaux d'Urbanisme – P.L.U. – et cartes communales)

Les plans d'occupation des sols (P.O.S.) sont toujours opposables aux tiers.

4.2.1 - PLU (art.L.123-1 à L.123-20 et R.123-1 à R.123-25 du code de l'urbanisme)

Les PLU sont les principaux documents locaux de planification urbaine. Leur contenu très exhaustif en fait des documents de synthèse non dérogoires.

Les PLU fixent, dans le cadre des orientations des Schémas de Cohérence Territoriale (S.C.O.T.) ou des schémas de secteurs, s'il en existe, les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols, qui peuvent comporter l'interdiction de construire.

Les objectifs d'un PLU sont les suivants :

- prendre en compte, sur le territoire d'une commune, les objectifs de protection et de besoins en matière d'aménagement notamment habitat, emploi, services et transports des populations actuelles et futures ;
- présenter le projet d'aménagement et de développement durable ;
- fixer les règles d'utilisation du sol pour chaque parcelle et déterminer éventuellement les affectations à usage collectif (emplacements réservés).

La réglementation des carrières, qui relevait du code minier, est désormais assimilée, depuis la loi n° 93-3 du 4 janvier 1993 relative aux carrières et du décret du 9 juin 1994, à celle des installations classées. Ainsi, la règle du PLU régissant les carrières doit désormais être traitée sous la rubrique des installations classées.

Le PLU comprend un rapport de présentation, des documents graphiques, un règlement et des annexes qui définissent des zones urbaines équipées (U), des zones à urbaniser (AU) ainsi que des zones agricoles (A) à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique et enfin des zones naturelles et forestières en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt du point de vue esthétique, historique ou écologique.

Les carrières, même si elles ne sont pas nommées dans certains articles du code de l'urbanisme, relèvent des articles R.123-9, R.123-11c et R.123-13 al 8 et 9 dudit code qui permettent :

- dans le règlement de comprendre par exemple les occupations et utilisations du sol interdites et celles soumises à des conditions particulières ;
- dans les documents graphiques de faire apparaître « les secteurs protégés en raison de la richesse du sol ou des sous-sols dans lesquels les constructions et installations nécessaires à la mise en valeur de ces ressources naturelles sont autorisées ».

- d'indiquer à titre d'information dans les annexes : les périmètres miniers définis en application des titres I, III et V du Livre I du code minier ainsi que les périmètres des zones spéciales de recherche et d'exploitation de carrières et des zones d'exploitation et d'aménagement coordonné de carrières, délimités en application des articles 109 et 109-1 du code minier.

En précisant que répertorier les carrières en zone U, AU, A, et N est toujours possible, les services de la D.G.H.U.C. du Ministère de l'Équipement du Logement et des Transports ne sont pas en contradiction avec l'ensemble des articles du code de l'urbanisme qui permettent de définir des zones d'accueil.

(voir aussi arrêt du Conseil d'État du 30 juillet 1997, « Société Carrière de la 113. Requête n° 119897 et circulaire n°74-188 du 14 novembre 1974 relative à la prise en compte des carrières dans les P.O.S.).

CAS DES CONTRAINTES COMPLEMENTAIRES DE L'AUTORISATION - INSTAURATION DE SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

L'arrêté d'autorisation peut être assorti de l'instauration de servitudes d'utilité publique, comportant la limitation ou l'interdiction de construire ou l'imposition de certaines prescriptions techniques dans les zones voisines ou sur des sites d'anciennes carrières. Ces servitudes sont instaurées à la demande du pétitionnaire, du maire de la commune ou du représentant de l'État. Elles donnent lieu à indemnisation du propriétaire pour le préjudice direct, matériel et certain, subi par lui.

4.2.2 - La carte communale (articles L.124-1 à L.124-4 et R.124-1 à R.124-6 du code de l'urbanisme).

Il s'agit d'un document simple qui délimite après enquête publique les secteurs constructibles et ceux où les constructions ne sont pas autorisées. Il est à noter que le document graphique peut prévoir la délimitation de secteurs réservés à l'implantation d'activités notamment celles qui sont incompatibles avec le voisinage des zones habitées.

Dans les territoires couverts par une carte communale, les autorisations d'occuper ou d'utiliser le sol sont instruites et délivrées sur le fondement des règles générales de l'urbanisme définies au code de l'urbanisme (chapitre I du titre I du livre I et des autres dispositions législatives et réglementaires applicables).

4.2.3 - Les POS approuvés avant la loi SRU du 13 décembre 2000

Ils ont les mêmes effets que les PLU. Seules les dispositions de l'article L.123-1 dans leur rédaction ancienne à cette loi leur demeurent applicables. Les POS approuvés toujours opposables aux tiers peuvent faire l'objet d'une modification, d'une révision simplifiée dans le cadre strict et encadré des dispositions de l'article L.123-19 du code de l'urbanisme, d'une mise en compatibilité avec une D.U.P. et dans les autres cas d'une révision sous forme d'un PLU.

CAS DES POS APPROUVES AVANT 1993 : voir article L.123-19 al 7 du code de l'urbanisme : « lorsque un POS a été approuvé avant le classement des carrières dans la nomenclature des installations classées, seules sont opposables à l'ouverture des carrières les dispositions du plan les visant expressément ».

4.3 - LE MILIEU NATUREL

4.3.1 - Arrêtés préfectoraux de protection des biotopes - APPB

La procédure de création d'arrêtés préfectoraux de protection des biotopes est définie par les articles L 211-1, L 211-2, R 211-1 et suivants du code rural introduits par la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et le décret n° 77-1295 du 25 novembre 1977.

Ces arrêtés visent à la conservation des habitats des espèces protégées. Ils concernent une partie délimitée de territoire et édictent un nombre limité de mesures destinées à éviter la perturbation de milieux utilisés pour l'alimentation, la reproduction, le repos, des espèces qui les utilisent. Ces mesures concernent essentiellement des restrictions d'usage, la destruction du milieu étant par nature même interdite.

Le département des Hautes-Pyrénées compte quatre APPB

DATE	LIBELLE
16 juin 1989	Retenue d'eau de Puydarrieux et ses rives
07 octobre 1994	Sections du Gave de Pau comprises entre la digue du barrage de Vizens à Lourdes au pont des grottes en aval de Saint-Pé-de-Bigorre
30 mars 1996	Adour de Lesponne, de l'Arize, du Tourmalet (aval du pont de la RD 918 situé en aval de la Mongie), du Garet, de Payolle, de Gripp, Adour jusqu'à Tarbes (pont de l'Alsthom), R. de Rimoula et affluents, Gaoube, Artigou, Oussouet, Gailleste.
31 octobre 2001	Protection de biotope sur l'Adour – commune de Bazillac.

L'ouverture des carrières est interdite dans les zones couvertes par un APPB.

4.3.2 - Les réserves naturelles

La procédure de création des réserves naturelles est définie par les articles L 242.1 à L 247.27 et R 242.1 à R 242.49 du code rural.

Créées à l'initiative de l'Etat par décret, les réserves naturelles concernent des parties de territoire de communes dont la flore, la faune, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou le milieu naturel présentent une importance particulière.

L'acte de classement peut interdire toute action susceptible de nuire au développement naturel de la faune ou de la flore ou d'altérer le caractère de la réserve.

Le département des Hautes-Pyrénées abrite la réserve naturelle du Néouvielle.

Nom	Date	Superficie	Milieu
Néouvielle	Décret du 4 mars 1994	2313 hectares	Massif montagnard Pyrénéen Grand intérêt faunistique et floristique

L'ouverture des carrières est interdite dans la réserve naturelle.

4.3.3 - Les réserves naturelles volontaires

La procédure de création des réserves naturelles volontaires est définie par les articles L 242-11 et L 222.12, R 246.26 et suivants du code rural. Les réserves naturelles volontaires sont créées à l'initiative des propriétaires, personnes physiques ou morales.

Elles ont pour but principal de protéger une faune et une flore sauvages présentant un intérêt particulier sur le plan scientifique et écologique. Un agrément renouvelable par tacite reconduction est donné pour 6 ans par le préfet du département.

Le département des Hautes-Pyrénées comporte trois réserves naturelles volontaires.

DEPARTEMENT	NOM	DATE	SUPERFICIE	MILIEU
Hautes-Pyrénées	RNV du Pibeste	18.02.02	2609,79 ha	massif montagnard à végétation méditerranéenne
Hautes-Pyrénées	Tourbières de Clarens	22.12.99	131,60 ha	
Hautes-Pyrénées	RNV d'Aulon	16.02.01	1237,30 ha	

Les carrières sont interdites dans la réserve naturelle volontaire.

4.3.4 - Le Parc National des Pyrénées Occidentales (PNP)

Le Parc National des Pyrénées Occidentales a été créé par décret du 23 mars 1967.

On distingue deux types de zones :

- Une zone centrale, inhabitée, qui fait l'objet d'une réglementation particulière visant à protéger la nature, les paysages et les sites, et à assurer une diversité biologique. Cette zone couvre 45 707 ha sur 15 communes.

L'ouverture de carrière n'est pas autorisée dans la zone centrale du Parc.

- Une zone périphérique qui fait l'objet d'actions de mise en valeur et d'entretien de l'espace montagnard, de restauration du patrimoine bâti, d'aménagement des sites à forte fréquentation, d'appui au tourisme de découverte ... Cette zone couvre 206 352 ha sur 86 communes dont 56 en Hautes-Pyrénées.

Dans la zone périphérique une attention particulière devra être portée dans l'évaluation des volets paysagers et milieux naturels des études d'impact des demandes d'autorisation de carrière.

4.3.5 - Les inventaires environnementaux

4.3.5.1 - Les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement.

Cet inventaire différencie deux types de zones :

Les ZNIEFF de type 1 sont des sites identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne.

Département	Surface totale (ha)	Surface ZNIEFF 1	Superficie ZNIEFF type 1 / Surface totale
Hautes-Pyrénées	446 400	177 224	39,7 %
Région	4 559 724	622 794	13.66 %

Les ZNIEFF de type 2, concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et possédant une cohérence écologique et paysagère.

Département	Surface totale ZNIEFF 2 (ha)	Superficie ZNIEFF type 2 / Surface totale
Hautes-Pyrénées	269 975	60,5 %
Région	1 052 647	23.1 %

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'un de ses objectifs réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel. Il est important que des inventaires spécifiques soient réalisés dans ces zones à enjeux lorsque le projet est susceptible d'avoir un impact.

Néanmoins, l'absence de ZNIEFF ne signifie pas absence d'enjeu. Cet inventaire de référence qui date des années 80 ne peut prétendre à l'exhaustivité et il se peut que des zones aient évolué depuis la réalisation des inventaires correspondants. En conséquence, l'absence de ZNIEFF ne dédouane pas le maître d'ouvrage de la réalisation d'un état initial complet permettant d'appréhender l'intérêt des habitats naturels, de la faune et de la flore.

D'une façon générale le principe à retenir est d'éviter a priori l'implantation des carrières en ZNIEFF et plus particulièrement en ZNIEFF de type 1.

Dans le département des Hautes-Pyrénées, 59 % du territoire sont concernés par l'inventaire ZNIEFF. Une interdiction stricte n'est pas envisageable.

Les autorisations d'extraction en ZNIEFF seront accordées sur la base d'une étude d'impact détaillée justifiant le projet vis-à-vis des alternatives possibles et démontrant la compatibilité de l'exploitation avec la sensibilité du milieu concerné.

Pour les ZNIEFF de type 1, l'étude d'impact devra contenir et développer les points spécifiques figurant en annexe 1.

4.3.5.2 - La " Directive Oiseaux " n° 79/409 du 6 avril 1979

La directive européenne n° 79/409 du 6 avril 1979 dite " Directive Oiseaux " concerne la conservation des oiseaux sauvages et a pour principal objectif la définition de " Zones de Protection Spéciales " (ZPS) visant à la préservation de milieux essentiels à la survie des populations d'oiseaux.

Afin de satisfaire à cet objectif, un inventaire des Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO) dont l'intérêt écologique justifie une désignation en ZPS, a été établi en France sur la base de critères méthodologiques précis fixés par l'Europe.

Cet inventaire a fait l'objet d'une publication nationale en 1994.

La désignation en ZPS des ZICO nécessite que soit mis en place un dispositif réglementaire ou contractuel cohérent assurant une protection efficace de la zone inventoriée.

Les ZPS instituées pour protéger les ZICO seront intégrées à l'horizon 2004 au réseau " Natura 2000 " institué par la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que les faunes et flores sauvages.

Les Hautes-Pyrénées contiennent une ZICO, celle du Cirque de Gavarnie.

Lieu	Espèces présentes	Surface en hectares
CIRQUE DE GAVARNIE	Gypaète Vautour percnoptère Faucon pèlerin Aigle royal Grand tétras	7 600 hectares

La ZICO du cirque de Gavarnie a fait l'objet d'un classement partiel en ZPS en 1992 (02.01.92) sur 5 414 hectares. Les ouvertures de carrières ne seront pas autorisées sur la ZICO du Cirque de Gavarnie.

4.3.5.3 - La Directive Habitats

- La directive européenne n° 92/43 du 21 mai 1992 dite " Directive Habitats " vise à contribuer à assurer la biodiversité par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et flore sauvage sur le territoire européen. Elle engage chacun des Etats membres.

L'objectif final est la constitution et la préservation d'un réseau européen cohérent de sites naturels dénommé " Natura 2000 " afin de conserver ou rétablir les habitats et les espèces d'intérêt communautaire dans leur aire de répartition naturelle.

Le maintien ou le rétablissement des habitats naturels et des espèces énumérées par la directive doit se faire au travers de la mise en place de mesures de protection ou de gestion des zones concernées, en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et des particularités locales, afin de contribuer au développement durable.

La réalisation de cet objectif implique qu'il soit intégré dès que possible dans les politiques de l'Etat, des collectivités locales et plus généralement des activités humaines.

Les conditions de mise en œuvre de cette directive sont définies par le décret du 5 mai 1995. La base de la procédure réside dans un travail d'inventaire des sites susceptibles d'être sélectionnés comme d'importance communautaire.

- En Midi-Pyrénées, les sites ont été inventoriés et ont fait l'objet d'une validation nationale.

La liste des 20 sites proposés pour le département des Hautes-Pyrénées figure ci-après :

Figure 12 Directive Habitats

Code	Nom du site	Superficie
FR7301822	Garonne, Ariège, Hers, Salat Pique et Neste	9520 ha
FR7300889	Vallée de l'Adour	2630 ha
FR7300922	Gaves de Pau et de Cautertes (et gorge de Cauterets)	300 ha
FR7300920	Granquet – Pibeste et Soum d'Ech	7200 ha
FR7300921	Gabizos (et vallée d'Arrens, versant sud-est du Gabizos)	2920 ha
FR7300923	Moun Ne de Cauterts, Pic de Cabalirros	3787 ha
FR7300924	Peguere, Barrat, Cambales	4646ha
FR7300925	Gaube, Vignemale	7382 ha
FR7300926	Ossoue, Aspe, Cestrede	5215 ha
FR7300927	Estaube, Gavarnie, Troumouse et Barroude	9452 ha
FR7300928	Pic long Campbielh	8174 ha
FR7300929	Néouvielle	6193 ha
FR7300930	Barèges, Ayre, Piquette	1635 ha
FR7300931	Lac Bleu Leviste	7380 ha
FR7300932	Liset de Hount Blaque	4060 ha
FR7300933	Hautes Baronnies, Coume de Pailhas	299 ha
FR7300934	Rioumajou et Moudang	9516 ha
FR7300935	Haut-Louron : Aygues Tortes, Caillauas, Gourgs blancs, Gorges de Clarabide, Pics des Pichadères et d'Estiouère, Montagne de Tramadits	5439 ha
FR7300936	Tourbière et Lac de Lourdes	70 ha
FR7300940	Tourbière de Clarens	160 ha

La majeure partie des sites pré-sélectionnés dans les Hautes-Pyrénées correspond à des cours d'eau et milieux associés, ou est déjà inventoriée en ZNIEFF. Dans tous les cas, ils présentent une richesse patrimoniale avérée, puisque recelant des espèces ou habitats protégés.

- Il convient donc a minima et dans un premier temps de traiter ces zones comme des ZNIEFF de type 1, à savoir :
 - éviter a priori l'ouverture de carrières,

- autorisation d'extraction accordée sur la base d'une étude d'impact comportant une analyse fine du milieu naturel du secteur ainsi qu'indiqué en annexe I et démontrant la compatibilité de l'exploitation avec la préservation de celui-ci.

Dans le futur, seront définies des mesures précises de protection-gestion propres à assurer la conservation de tout ou partie de ces sites. Elles s'imposeront lors de la révision des schémas.

4.4 - L'EAU

4.4.1 – Rappels réglementaires

L'article 2 de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 affirme la nécessité d'une gestion équilibrée de la ressource en eau visant à assurer notamment :

- la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et zones humides,
- la protection contre la pollution et la restauration de la qualité des eaux,
- la protection de la ressource en eau, notamment celle en eau potable,
- la conservation du libre écoulement des eaux et la protection contre les inondations.

Pour satisfaire à cet objectif elle a créé deux instruments de planification :

Le SDAGE : schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux est un document public fixant par bassin les orientations fondamentales concourant à assurer la gestion équilibrée des ressources en eau et la protection des milieux aquatiques.

Le SAGE : schéma d'aménagement et de gestion des eaux, document fixant par sous-bassin les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection des ressources en eau, écosystèmes associés et zones humides, dans le respect des principes énoncés par la loi sur l'eau.

Par ailleurs, l'article 11 de la loi sur l'eau précitée, modifiée par l'article 69 de la loi 95.101 du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement, précise clairement que les installations classées pour la protection de l'environnement sont soumises aux dispositions des articles 2, 3, 5, 12, 22 et 30 de la loi sur l'eau. En tant qu'installations classées, les carrières doivent donc satisfaire aux principes énoncés par l'article 2 de la loi sur l'eau, respecter les orientations du SDAGE et les objectifs du SAGE lorsqu'il existe.

Il en résulte que le SDAGE et le Schéma Départemental des Carrières doivent être établis de façon cohérente. Ce principe est rappelé par la circulaire interministérielle du 4 mai 1995 relative à l'articulation des SDAGE, SAGE et schémas de carrières et qui précise les orientations vis-à-vis de la loi sur l'eau que doivent prendre en compte les différents schémas. L'une de ces orientations vise à une limitation des extractions en lit majeur afin de satisfaire les objectifs suivants :

- préservation des écosystèmes aquatiques,
- maintien des conditions d'écoulement des crues et prise en compte du risque de capture,

- préservation de la nappe alluviale, notamment lorsqu'elle constitue une ressource pour l'eau potable.
- préservation ou requalification des paysages dans les zones de forte exploitation.

Le principe de la nécessité de préserver les conditions d'écoulement des crues est confirmé par les textes suivants :

- **Loi du 2 février 1995** dite « Loi Barnier » relative au renforcement de la protection de l'environnement qui pose les principes de précaution et d'information.
- **Circulaire interministérielle du 24 janvier 1994** qui précise la politique de l'Etat à l'égard de la gestion des zones inondables définies par les plus hautes eaux connues.
- **Circulaire interministérielle du 24 avril 1996** rappelant notamment le principe fondamental de préservation des champs de crue.

Le SDAGE du bassin Adour-Garonne qui a été approuvé par le préfet de région Midi-Pyrénées coordonnateur de bassin, le 6 août 1996, reprend ces orientations en particulier dans ses articles A 13 à A 15.

La prise en compte des contraintes réglementaires édictées par la loi sur l'eau et des recommandations du SDAGE dans le schéma départemental des carrières est déclinée dans les chapitres ci-après.

4.4.2 – Préservation des milieux aquatiques et prise en compte des risques d'inondation

4.4.2.1 – Extractions en lit mineur

Il est rappelé que, conformément à l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994, repris dans la mesure A 13 du SDAGE en plaine alluviale, l'extraction de matériaux est interdite dans le lit mineur des cours d'eau et dans les plans d'eau traversés par ces cours d'eau.

Les opérations qui ont pour vocation première l'entretien du lit mineur des cours d'eau demeurent toutefois possibles. Elles sont alors considérées comme des dragages et doivent satisfaire aux règles fixées par l'article A 18 du SDAGE, ci-après énoncées :

« Toute exportation de matériaux nobles tels que sables, graviers, galets et blocs est interdite. Ces matériaux sont régalés ou réutilisés dans le lit afin de maintenir l'équilibre du cours d'eau.

Toutefois, en cas de nécessité technique impérative, certains retraits de caractère ponctuel peuvent être autorisés, après avis des services chargés de la police des eaux dans le respect des principes établis par la réglementation, lorsque le document qui a pour objet d'évaluer leurs impacts sur l'environnement montre qu'ils sont la meilleure alternative possible pour réaliser :

- des opérations de sécurité publique (cours d'eau de montage, chenaux de navigation, ouvrages d'art, ...) ou déclarées d'utilité publique ;
- des opérations de restauration de milieux (réaménagements écologiques et piscicoles, ouvertures de bras morts). »

Ces opérations d'entretien ne peuvent être engagées qu'à l'initiative de l'Etat pour les cours d'eaux domaniaux et des propriétaires riverains ou des collectivités territoriales (dans le cadre de l'application de l'article 31 de la loi sur l'eau) pour les cours d'eaux non domaniaux.

Le service chargé de la Police des Eaux devra, en concertation avec les différents services concernés, valider :

- la localisation, la nature, les objectifs des travaux (nécessité de l'entretien) et leur compatibilité avec le SDAGE
- le volume des extractions, la destination des matériaux (utilisation immédiate ou différée), et les critères d'urgence de l'intervention.

Dès lors que l'opération de dragage des cours d'eau et plans d'eau (à l'exception des opérations présentant un caractère d'urgence destinées à assurer le libre écoulement des eaux), lorsque les matériaux sont utilisés et lorsqu'elle porte sur une quantité à extraire supérieure à 2000 tonnes, cette opération est assimilée à une exploitation de carrière et relève du régime de l'autorisation au titre des installations classées. Le pétitionnaire devra donc justifier des capacités techniques et financières et de son droit à l'usage du sol.

Toutefois les dragages qui présentent un caractère d'urgence (par exemple à la suite de circonstances météorologiques exceptionnelles) et qui sont destinés à assurer le libre écoulement des eaux sont exclus de la législation des installations classées.

4.4.2.2 – Limitation et gestion des extractions en lit majeur

Le SDAGE a inventorié à l'échelle du bassin Adour-Garonne, les écosystèmes aquatiques et zones humides remarquables méritant une attention particulière. Il a recommandé que les préfets, en concertation avec l'ensemble des acteurs intéressés, initient des programmes de restauration, protection et gestion de ces secteurs dits « zones vertes ».

Compte tenu de leur fort intérêt écologique, la ripisylve de l'Adour et du Gave de Pau et les milieux humides qui leurs sont associés sont désignés en zone verte. Ces secteurs figurent également dans l'inventaire ZNIEFF et font partie des sites sélectionnés au titre de la procédure directive Habitats. Leur préservation constitue un enjeu environnemental fort.

La réglementation sur les carrières mentionne quant à elle que les extractions en nappe alluviale ne doivent pas faire obstacle à l'écoulement des eaux superficielles. De fait elles ne doivent pas non plus diminuer les capacités de stockage des zones inondables ni augmenter le risque d'inondation tant à l'amont qu'à l'aval.

- **Zone d'interdiction stricte**

Afin de satisfaire à la fois aux objectifs de préservation des écosystèmes aquatiques et aux contraintes liées à l'écoulement des crues, il a été décidé, conformément à la mesure A 15 du SDAGE de définir une **zone d'interdiction stricte** (cf. cartographie) en bordure de l'Adour, de la Garonne et du Gave de Pau. Cette zone prend en compte les secteurs présentant un fort intérêt écologique et englobe également les secteurs particulièrement sensibles du point de vue de l'hydraulique (fortes vitesses d'écoulement et hauteur importante des crues, risque de capture).

- **Zone à fort enjeu hydraulique**

Une zone à fort enjeu hydraulique probable est également signalée. Cette zone correspond aux crues exceptionnelles définies par la Cartographie Informatrice sur les Zones Inondables de Midi-Pyrénées réalisée dans le cadre du contrat de plan Etat-Région.

Dans cette zone, les études d'impact devront apporter un soin particulier à l'analyse des effets du projet vis-à-vis de l'écoulement des crues et démontrer la compatibilité de l'aménagement vis-à-vis de cet enjeu.

L'étude d'impact devra notamment comporter :

- une description des conditions de l'écoulement de la plus forte crue connue dans le secteur considéré : vitesse, chenaux d'écoulement, hauteur de submersion ;
- une évaluation de la modification de ces paramètres induite par l'exploitation sur le site d'extraction ainsi qu'en amont et en aval ;
- les dispositions prises pour limiter ces modifications aux cours des différentes phases de l'exploitation (stockage des terres de découverte et des matériaux extraits notamment) ;
- les dispositions qui seront prises pour le réaménagement.

En tout état de cause, pour les extractions dans les zones d'aléa fort (vitesses d'écoulement supérieures à 0.5 m/s ou hauteur d'eau supérieure à 1 m), seront particulièrement étudiés :

- risque de capture
- les constructions et installations de traitement
- les clôtures fixes faisant obstacle à l'écoulement des eaux
- les digues, remblais, stockages de matériaux, mur anti-bruit, qui devront préférentiellement être positionnés parallèlement aux lignes de courant.

Dans tous les cas, l'exploitation des carrières en zone inondable ne pourra être envisagée que si l'étude d'impact montre que le projet n'a pas d'influence négative, sur l'écoulement des crues, et propose les éventuelles mesures compensatoires.

De même, l'exploitation de carrière de granulats est interdite dans l'espace de mobilité des cours d'eau.

De plus, conformément à l'article 11-2 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994, les distances minimales entre les limites d'une exploitation et les cours d'eau d'au moins 7.50 mètres de largeur ne pourront être inférieures à 50 mètres. Ces distances pourront être augmentées si cela apparaît souhaitable pour des motifs d'ordre écologique, paysager ou hydraulique (préservation des ripisylves, boisements riverains et zones humides). Les études d'impact devront justifier la pertinence de la distance de recul retenue.

Dans tous les cas, la prévention du risque de capture ne devra pas se fonder sur la mise en œuvre de mesures confortatives ou compensatoires telles que protections de berges ou endiguements, qui conduisent à une artificialisation du milieu, et qui nécessitent la construction d'ouvrages dont la surveillance et la maintenance pourront difficilement être assurées par l'exploitant longtemps après la fin de l'exploitation.

4.4.3 – Protection de la ressource en eau

4.4.3.1 – Eaux superficielles

Les rejets d'eau dans le milieu naturel devront satisfaire à l'article 18-2 de l'arrêté du 22 septembre 1994, qui fixe des normes minimales de qualité et ménage la possibilité de règles plus contraignantes.

Pour chaque autorisation de carrière, le nombre de points de rejet des eaux dans le milieu naturel sera limité et les lieux clairement mentionnés dans l'arrêté préfectoral.

4.4.3.2 – Eaux souterraines

4.4.3.2.1 – Recommandation à prendre en compte

4.4.3.2.1.1 – Aquifère alluvial

Contenu de l'étude d'impact

Le « volet hydrogéologique » des études d'impact des projets de carrière en plaine alluviale devra évaluer les effets procurés par la future exploitation sur l'aquifère. Il devra à ce titre comporter l'ensemble des éléments figurant dans l'annexe jointe, intitulée : « contenu du volet hydrogéologique d'une étude d'impact relative à un projet de carrière en plaine alluviale. »

Protection contre la pollution

Des précautions strictes seront prises pendant toute la durée de l'extraction et pour tous les types d'exploitation (« en eau et hors d'eau ») afin de préserver la nappe de tout risque de pollution accidentelle (par exemple : aménagement d'aires étanches avec cuvettes de rétention au niveau des zones de stationnement ou d'entretien des engins et sous les stockages de produits potentiellement polluants, maîtrise des accès, contrôle des matériaux entrants, surveillance du site pour prévenir les dépôts de matériaux polluants).

Dispositif de contrôle

Un dispositif de contrôle quantitatif et qualitatif des eaux de la nappe sera mis en place et maintenu, aux frais de l'exploitant, pendant toute la durée de l'exploitation, la nature et la fréquence des mesures à réaliser étant arrêtées par le service chargé de la police des installations classées, auquel les informations acquises seront transmises. Lors de la cessation de l'activité extractive, ces dispositifs devront être laissés équipés et en bon état de fonctionnement pour permettre d'éventuels contrôles ultérieurs.

Maîtrise du mitage

Le mitage du territoire par des plans d'eau sera à éviter. Les études d'impacts prendront en compte les plans d'eau et projets existants alentour et devront démontrer que le réaménagement proposé n'aboutit pas à un tel résultat. Dans les secteurs fortement exploités, les projets portant sur la réunification ou l'extension des plans d'eau existants devront être privilégiés.

Gestion après exploitation

Afin de prévenir les risques de pollution accidentelle et d'assurer le maintien de la qualité paysagère et écologique des plans d'eau après exploitation, la mise en place d'un dispositif de gestion pérenne adaptée à la nature et à l'usage du plan d'eau créé devra être favorisée. Les projets de remise en état devront définir clairement la vocation future des plans d'eau créés, et identifier, si possible, le gestionnaire qui en assurera l'entretien.

Afin de minimiser les risques de mitage et d'optimiser les possibilités de création d'une zone naturelle intéressante ou d'un usage de loisir (pêche, canotage, baignade) on évitera l'aménagement de plans d'eau d'une superficie inférieure à 5 hectares.

4.4.3.2.1.2 – Aquifère karstique

Les études d'impact devront prendre en compte ce milieu hydrogéologique très particulier. Dans chaque cas, il s'agira d'une étude spécifique qu'il faudra adapter à la sensibilité du site et à l'importance de la carrière.

L'aire d'application de cette étude sera fonction du système karstique concerné qui pourra s'étendre sur de grandes superficies compte tenu de l'ensemble des pertes et des résurgences qui seront déjà connues ou à reconnaître à l'aide de traçages dans les secteurs d'incertitude.

L'étude hydrogéologique devra notamment indiquer les zones d'alimentation du karst, les pertes, les zones d'infiltration, le karst noyé, le niveau de base, les sources exploitées ou pas, l'exutoire principal et les exutoires annexes.

L'implantation de carrières devra être autorisée en dehors des zones de drains karstiques.

Pour un système karstique à faible bassin versant, l'impact d'une carrière et en particulier la turbidité générée par les eaux de ruissellement en période de pluies de forte intensité, peut être important à court, moyen et long terme. Il devra être pris en compte.

Pour les carrières importantes, des simulations de pollutions devront être réalisées, en période hivernale, à partir de bassins d'infiltration, par des bureaux d'études agréés en matière de traçage, lorsque l'étude hydrogéologique met en évidence un risque potentiel notable de liaison entre le site d'exploitation envisagé et le réseau karstique.

Lors de l'exploitation, la rencontre d'accidents karstiques susceptibles de constituer des voies préférentielles de circulation en périodes pluvieuses, devra être signalée immédiatement à l'inspecteur des installations classées, chargé de la surveillance des carrières.

Le traitement local de tout accident karstique rencontré, devra s'effectuer immédiatement.

L'utilisation de toute discontinuité karstique comme évacuateur des eaux de l'exploitation est interdite.

4.4.3.3 – Eau potable

4.4.3.3.1 – Rappel réglementaire

La protection des points de prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine relève de l'article L1321-1 du Code de la Santé Publique. L'acte portant Déclaration d'Utilité Publique (D.U.P) des travaux de prélèvements détermine autour du captage :

- un périmètre de protection immédiat dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété,
- un périmètre de protection rapproché où peuvent être interdites ou réglementées toutes activités, dépôts ou installations de nature à nuire à la qualité des eaux et, le cas échéant, un périmètre de protection éloigné à l'intérieur duquel peuvent être réglementées les activités, dépôts ou installations, visées ci-dessus.

La procédure d'instauration de ces périmètres est détaillée au sein des articles R 1321-6 à R 1321-13 du Code de la santé publique.

4.4.3.3.2 – Recommandations particulières inhérentes à la présence d'un captage

En plaine alluviale, la bande de terrain sur laquelle portera l'étude hydrogéologique sera portée au minimum à 2 000 m lorsqu'un captage est concerné.

Si une expertise hydrogéologique du captage a été réalisée, le demandeur devra vérifier si l'extraction est à l'intérieur d'un des périmètres de protection du captage et prendre connaissance des prescriptions de l'hydrogéologue interdisant ou réglementant certaines activités, dépôts ou installations.

Dans le cas contraire, l'étude hydrogéologique du projet de carrière devra définir la zone d'alimentation du captage et évaluer les effets de la carrière sur la productivité du captage.

L'avis d'un hydrogéologue agréé sera requis pour valider la pertinence de l'étude et des dispositions retenues.

4.5 - L'AGRICULTURE ET LA FORET

4.5.1 - Le vignoble du Madiranais

- **L'AIRE DE PRODUCTION** est répartie sur 3 départements :

- Les Pyrénées Atlantiques avec 28 communes
- Le Gers avec 3 communes
- Les Hautes-Pyrénées avec 6 communes : Madiran, Castelnaud Rivière Basse, Hagedet, Lascazères, St. Lanne et Soublecause.

Le Syndicat des Vins de Madiran et Pacherenc du Vic Bilh assure la défense de ces Appellations d'Origine (AOC) - Président : M. LACOSTE.

- LE VIGNOBLE

La superficie en vigne des 3 départements représente 1635 ha, dont 300 ha dans les Hautes-Pyrénées, et une production tous cépages confondus de 82 120 hectolitres.

- REGLEMENTATION CONCERNANT LES INSTALLATIONS DANS LA ZONE AOC

La zone de production est soumise à la réglementation concernant les Installations Classées, au même titre que l'ensemble du territoire. La loi n° 76.633 du 19 juillet 1976 relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement s'applique (article 9).

Les textes de loi faisant référence à l'installation ou l'exploitation de sites dans la zone AOC sont :

- J.O. du 8 juillet 1990 : loi n° 90.558 du 2 juillet 1990 relatives aux AOC
- articles 5 et 6.
- J.O. du 5 janvier 1993 : loi n° 93-3 du 4 janvier 1993 relative aux carrières
- articles 1, 2, 3 et 8 notamment -

4.5.2 - La forêt

Contraintes réglementaires : Une autorisation de défrichement est nécessaire dès que la forêt est concernée par une carrière. L'autorisation de carrière ne vaut pas autorisation de défrichement.

- Tout défrichement, donc toute ouverture de carrière, est interdit en forêt de protection.
- En "espace boisé classé" d'un P.O.S., tout défrichement, donc toute ouverture de carrière, est interdit.

Contraintes fortes : Les propriétaires de forêt ayant bénéficié d'une réduction des droits de mutation (Loi Sérot) sont tenus, pour défricher, donc pour supporter une carrière, de rembourser les réductions consenties.

Les propriétaires de boisement ayant bénéficié des aides de l'Etat ou du F.F.N. sont tenus de les rembourser avant de pouvoir défricher, donc ouvrir une carrière.

Les réserves biologiques forestières pour supporter une ouverture de carrière doivent avoir reçu l'aval des Ministères de l'Environnement et de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation.

4.6. - LE PAYSAGE

4.6.1 – Impact des carrières sur le paysage

Les paysages sont composés d'éléments naturels tels que relief et couverture végétale, mais résultent également dans leur grande majorité d'éléments façonnés par l'homme, son histoire et son mode d'occupation de l'espace à travers son habitat, ses activités et ses déplacements.

En évolution plus ou moins rapide, ils sont l'expression d'une société sur un territoire et constituent à ce titre un patrimoine collectif. Ce patrimoine est une composante essentielle du cadre de vie et constitue un atout important pour l'image du département.

Les ouvertures de carrières provoquent en général une modification irréversible des paysages dans lesquels elles s'inscrivent. Elles doivent donc ne pas se réduire à une simple consommation d'espace mais aboutir à une transformation de cet espace qui engendrera une évolution du paysage concerné.

Cette évolution qui pourra être négative ou positive sera perçue de manière plus ou moins forte en fonction de :

- la qualité paysagère du site et de sa sensibilité à une transformation,
- l'importance du projet de carrière et son degré d'exposition visuelle,
- la qualité du projet de remise en état
- le devenir du site après exploitation.

L'impact paysager d'une carrière dépend donc du territoire dans lequel elle s'inscrit mais également et surtout du projet de carrière considéré.

Ce constat met en évidence l'impossibilité de définir a priori et à l'échelle du département les espaces où les ouvertures de carrières ne sont pas compatibles avec le souci de la préservation des paysages.

Hors les zones reconnues pour la qualité de leur paysage et dotées à ce titre de mesures de protection réglementaires (sites inscrits ou classés, périmètres de protection des monuments historiques et ZPPAUP) où les carrières ne sont pas souhaitables, la prise en compte des enjeux paysagers se fera au cas par cas lors de l'instruction des dossiers sur la base des recommandations suivantes :

4.6.2 – Recommandations pour la prise en compte du paysage dans les projets de carrière

Eviter les secteurs particulièrement sensibles

L'impact paysager d'une carrière est proportionnel à la « sensibilité » du site concerné.

Cette sensibilité sera caractérisée par la qualité paysagère intrinsèque du site, sa capacité d'adaptation à une évolution et par l'importance des perceptions visuelles que l'on peut en avoir depuis les lieux de vie et de passage.

Eviter les secteurs particulièrement exposés dotés de caractéristiques paysagères fortes constitue la première règle à respecter.

Dans les zones à forte concentration d'exploitations, l'effet cumulé des différentes carrières conduit à un phénomène de mitage générant une déstructuration des paysages difficilement gérable.

Dans ces secteurs, les dossiers de demande d'autorisation devront intégrer les effets produits par les carrières en exploitation, et celles déjà exploitées. Dans le cas général ne pourront être autorisés que les projets contribuant à l'amélioration globale de l'aspect paysager de la zone.

Penser au devenir du site après exploitation

Exploiter une carrière, c'est intervenir pendant une durée de temps limitée sur une transformation définitive d'un paysage.

Afin de ne pas laisser un paysage déstructuré où la carrière sera ressentie comme un espace perdu pour la société, sans utilité sociale et sans harmonie avec le paysage et les milieux naturels environnants, il est nécessaire d'imaginer dès l'origine du projet un état final susceptible de s'intégrer au paysage concerné. En outre il n'est pas rare de constater une dégradation plus ou moins rapide de sites correctement remis en état mais laissés à l'abandon après exploitation.

L'affectation après exploitation d'un nouvel usage à la zone exploitée permet le plus souvent une évolution du site vers un nouvel équilibre et constitue une garantie pour la gestion future.

Cette démarche est très souhaitable notamment en plaine alluviale où les plans d'eau créés nécessitent un minimum d'entretien et de suivi. Elle dépend toutefois des opportunités offertes par le site et est conditionnée par l'implication d'un gestionnaire privé ou public qui sera étroitement associé au projet de réaménagement.

En l'absence de projet particulier, une réinsertion « naturelle » du site dans son environnement sera recherchée par un travail sur le relief et la couverture végétale, avec pour objectif la création d'un nouveau paysage, refaçonné par l'activité carrière, à l'échelle et dans la logique du territoire concerné.

Maîtriser l'exploitation

Sur la base du projet de remise en état défini au préalable, le projet d'exploitation (positionnement de la zone exploitée, méthode d'extraction et phasage, remise en état coordonnée, localisation des installations, des stocks, des accès, mesures complémentaires d'accompagnement) devra être élaboré de manière à limiter au maximum l'impact de la carrière durant l'exploitation et préparer au mieux la remise en état.

4.6.3 – Contenu de l'étude d'impact

Afin d'intégrer ces principes généraux, les études d'impacts des dossiers de demande d'autorisation devront :

1 – définir la sensibilité paysagère du territoire concerné par la carrière par le biais d'une analyse paysagère de l'état initial du site qui comprendra :

- la présentation des unités paysagères concernées,
- le repérage des éléments déterminants et structurants du paysage,
- l'analyse des impacts visuels,
- la prise en compte de projets connus (routes, lotissement, etc...)
- un rendu de l'ambiance paysagère du site (photos, croquis).

2 – décrire le projet d'exploitation :

- estimation précise des quantités de terre végétale, stériles et modalités de stockage,
- phasage de l'exploitation, mesures d'accompagnement et modalités de réaménagement progressif prévu,
- localisation des accès, des installations des stocks, des dépôts

3 – définir avec précision le projet de remise en état :

- affectation des stériles et terres végétales,
- détermination des niveaux et des modes d'alimentation des plans d'eau,
- plan masse, coupes, coupe type des talus, fronts ou berges,
- nature, localisation et densité de plantation.

Le plan de l'état final, du type plan d'architecte côté et légendé, qui synthétisera le projet de remise en état devra avoir valeur contractuelle.

Il pourra éventuellement être complété par une mise en perspective du projet dans le paysage.

4 – démontrer que les projets de remise en état et d'exploitation de la carrière prévus sont compatibles avec les enjeux paysagers prédéfinis lors de l'analyse de l'état initial du site.

4.6.4 - Guide méthodologique

Afin de faciliter l'élaboration des dossiers pour les carrières et leur instruction par les services administratifs, la DIREN Midi-Pyrénées a élaboré un guide méthodologique pour la constitution du volet paysager des études d'impact carrière.

Ce document a pour objectif de :

- proposer une méthodologie d'analyse du paysage adaptée aux projets de carrière,
- donner des recommandations pour la prise en compte des enjeux paysagers de l'élaboration du projet d'exploitation et de remise en état.

Il ne constitue pas un document réglementaire supplémentaire mais formalise les attentes dans le domaine du paysage et a pour but de constituer une base de référence commune permettant d'apporter une aide à l'ensemble des intervenants du domaine des carrières.

S'agissant d'un document de cadrage, sa prise en compte dans les études d'impact devra bien évidemment être adaptée à l'importance du projet et à la sensibilité du site choisi suivant le principe de proportionnalité applicable pour l'ensemble des critères environnementaux.

5. L'APPROVISIONNEMENT DES MARCHES

5.1 - PREVISION DES BESOINS EN GRANULATS

Les besoins courants sont de 2 000 000 t/an.

La demande pour les 15 années à venir pour les grands travaux a été estimée par la DDE et la DAR à :

- 2 500 000 t d'alluvionnaires
- 6 000 000 t de roches massives

Ainsi les besoins totaux pour les 15 années à venir sont de :

- alluvionnaire $1\,100\,000 + \frac{2\,500\,000}{15} = 1\,250\,000$
- roches massives $900\,000 + \frac{6\,000\,000}{15} = 1\,300\,000$

soit un total de 2 550 000 t.

5.2 - LES ORIENTATIONS PRIORITAIRES ET LES OBJECTIFS A ATTEINDRE POUR LES GISEMENTS ACTUELS

En fonction des besoins actuels et des natures de matériaux l'état des réserves est le suivant :

- alluvionnaires
 - Adour 26 ans
 - Neste 9 ans
 - Gave 2 à 4 ans (stocks de matériaux extraits)
- roches massives
 - Vallée d'Argelès 29 ans
 - Vallée de Bagnères 15 ans
 - Vallée de Saint Lary 8 ans
- matériaux pour l'industrie
 - Chaux 28 ans
 - Magnésium 14 ans
 - Amendement 28 ans
 - Ardoises 30 ans

Ces chiffres correspondent aux durées des autorisations des carrières en cours d'exploitation (bilan 2003).

5.3 - LES MATERIAUX DE SUBSTITUTION ET DE RECYCLAGE

En France d'ici quelques années, les matériaux issus du recyclage et de la substitution auront une part relative du marché. Cela contribuera à économiser la demande de matériaux naturels d'une façon non négligeable et permettra de mieux protéger l'environnement.

En 1991 la production de granulats non issus de carrières s'est élevée à 12 millions de tonnes soit 3 % de la production nationale totale de granulats (410 millions de tonnes). Les matériaux de démolition représentent 25 % du total de la production de granulats non issus de carrières soit 3 millions de tonnes et 1 % de la production totale.

A partir de ces données, on peut estimer que pour les Hautes-Pyrénées le département représenterait :

$$2 \text{ M t} \times 1 \% = 20 \text{ 000 t}$$

Les Hautes-Pyrénées sont un département essentiellement rural à faible industrialisation. L'évolution, dans ce sens est souhaitable mais paraît à l'heure actuelle plus que marginale, car, d'une part, les "gisements" disponibles soit en substitution soit en recyclage, sont rares, et d'autre part des études n'ont pas démontré que les déchets d'ardoises et les stériles des dolomies industrielles, puissent être utilisés à cet effet.

5.3 - LES DIFFERENTS MODES DE TRANSPORT DES MATERIAUX

Ils sont de deux ordres dans les Hautes-Pyrénées : la route et le chemin de fer .

5.3.1 - La route

Dans les Hautes-Pyrénées, tous les granulats sont transportés par route.

C'est le moyen le plus utilisé actuellement car c'est le plus souple. On peut adapter, en effet très facilement le nombre de véhicules à la cadence et à la distance prévue. Il est particulièrement bien indiqué pour les exploitations de petite taille. Par contre pour les matériaux à faible valeur ajoutée, il n'est pas envisageable ni économiquement, ni pour des raisons d'environnement d'envisager des distances supérieures à 300 km.

La route en France représente 85 % des granulats transportés, ce qui correspond à 1/3 du trafic poids lourds.

Par contre, la route est un moyen de transport qui peut engendrer des **inconvenients notables**, notamment de 3 genres :

- nuisance envers l'environnement naturel et humain (bruits du trafic, augmentation de la pollution de l'air et de l'eau, insécurité routière),
- consommation d'énergie importante,

- agressivité envers l'infrastructure qui ne présente pas toujours une structure apte à supporter de telles contraintes. En effet, les routes sont dimensionnées en fonction du trafic poids lourds, et l'augmentation du trafic généré par les flux des carrières a des répercussions très importantes pour l'investissement routier et à des degrés moindres pour l'entretien routier. Les incidences sur l'entretien routier sont importantes, bien que moins coûteuses (balayage, purges localisées, renouvellement des peintures routières plus fréquent ...).

5.3.2 - Le chemin de fer

Ce moyen de transport n'est pas utilisé dans les Hautes-Pyrénées.

C'est d'ailleurs le seul moyen de transport (hors voie d'eau) qui permette les transports de chargements importants sur les longues distances (au moins 40 à 50 km) à un coût économiquement acceptable, à condition qu'il existe une ligne de chemin de fer à proximité.

En effet, il est pratiquement indispensable de disposer sur le site de production et sur le site d'utilisation d'un embranchement qui permette de procéder au chargement et au déchargement sans avoir recours à un transport intermédiaire par camion.

En effet, toute rupture de charge entraîne des coûts de manutention et des délais préjudiciables à l'utilisation optimale de ce moyen de transport.

Le chemin de fer d'ailleurs ne supprime pas les nuisances liées aux flux occasionnés après le déchargement en direction des lieux de consommation.

5.3.4 - Orientations à privilégier

Toutes les études d'image réalisées sur l'industrie des granulats ont révélé que le principal impact négatif d'une carrière sur les populations environnantes n'était pas lié à l'exploitation elle-même, mais au transport de sa production par la route.

Les solutions alternatives que pourraient apporter la voie ferrée ou la voie navigable ne doivent pas être négligées.

Actuellement c'est par la route que devront continuer à transiter l'essentiel des 2 millions de tonnes de granulats que consomme chaque année le département des Hautes-Pyrénées.

6. LES RECOMMANDATIONS POUR LES REAMENAGEMENTS

6.1 – Pourquoi réaménager ?

La remise en état des sols, obligation imposée aux entreprises de carrière par la réglementation, consiste en travaux destinés à effacer les traces de l'exploitation et à favoriser la réinsertion des terrains dans le site, ou plus généralement dans le milieu environnant. Bien souvent ces travaux autorisent une nouvelle utilisation du sol, soit directement, soit au prix de quelques légers travaux complémentaires. Tel est le cas de la remise en culture des terrains à vocation agricole. Mais encore fréquemment, les remises en état des sols ne sont suivies d'aucune affectation à un nouvel usage de l'espace ainsi réhabilité. Le risque est alors grand d'assister à une dégradation plus ou moins rapide des lieux, malgré cette remise en état. L'exemple des carrières qui se transforment encore en décharges sauvages est à cet égard particulièrement instructif.

L'aménagement, de son côté, est l'ensemble des travaux qui modifient un terrain en lui donnant une nouvelle vocation (construction d'équipements collectifs, de bâtiments, d'une zone industrielle, etc.) ou encore en améliorant ses caractéristiques initiales (drainage ou réseau d'irrigation de terres agricoles par exemple). Un aménagement accroît le plus souvent, et parfois de façon considérable, la valeur des terrains.

On admet généralement que le réaménagement d'une carrière est l'ensemble des travaux de remise en état et d'aménagement. La distinction entre ces deux grandes étapes n'est pas que théorique : elles relèvent en effet d'acteurs et d'intérêts différents bien qu'en principe convergents.

Le réaménagement poursuit un double objectif :

- tout d'abord parachever la réinsertion de l'ancienne exploitation dans son environnement. Certes la nature peut en quelques années ou dizaines d'années effacer les traces laissées par des carrières abandonnées. Encore faut-il éviter la tentation de considérer ces parcelles comme « sacrifiées », tentation qui conduit les hommes, par facilité ou négligence, à y entasser sources de pollution et atteintes aux paysages. Contre une telle tentation, rien de tel qu'un nouvel usage régulier de ces terrains ou qu'une présence permanente sur ces sites.
- ensuite lutter contre le gaspillage de l'espace. Nous avons pris conscience que nos ressources n'étaient pas illimitées, que le développement économique consommait, de manière souvent irréversible, des biens de plus en plus rares, l'eau, l'air, l'espace, les paysages ou certaines richesses naturelles. Cet ensemble de biens, rassemblé parfois sous le vocable très général d'environnement, était d'autant plus menacé qu'aucune évaluation, aucune quantification de la valeur de ces « consommations » n'apparaissait dans le calcul économique. Ce comportement à courte vue, s'il se poursuivait, ne pourrait que compromettre les progrès et le développement des générations futures. Désormais il nous faut mettre fin à ces gaspillages car il en va de notre confort, de notre bonheur, mais aussi de notre efficacité dans l'avenir.

Le réaménagement des carrières se situe donc à la jonction des exigences de notre société et des impératifs de notre économie.

6.2 – Comment réaménager ?

Importance du réaménagement mais aussi difficultés techniques en premier lieu, car même si depuis près de vingt ans les réalisations se multiplient, il subsiste des échecs. Difficultés économiques aussi, car le réaménagement, comme toute action en faveur de notre cadre de vie, exige un effort financier soutenu par la volonté d'un maître d'ouvrage. Difficultés juridiques enfin liées à notre droit de propriété qui peut opposer propriétaires des terrains et candidats à leur réaménagement.

Il serait inexact de prétendre que tout site, au terme de l'exploitation, est justiciable d'un réaménagement. En raison de contraintes techniques ou d'une absence de motivation ou d'initiatives locales, aucune nouvelle utilisation des sols n'est concevable à brève échéance pour certaines carrières.

Si par contre sont réunis plusieurs facteurs essentiels (un projet crédible, un contexte technique favorable, un maître d'ouvrage résolu, des ressources financières prévisibles), le réaménagement a toute chance de devenir une pleine réussite, pour le plus grand bénéfice de la collectivité.

Cela suppose que le réaménagement soit envisagé dès la mise au point du projet d'exploitation de carrière dont il est un axe structurant, non seulement en termes d'investissement mais aussi en termes de faisabilité, primordialement vis-à-vis de l'environnement.

6.3 – Quel réaménagement choisir ?

De prime abord, on pense au retour du terrain à sa vocation antérieure à l'exploitation.

Dans toute la mesure du possible, c'est là un choix à favoriser, tout particulièrement en milieu rural, et plus précisément agricole. Dans la plupart des cas, les données du problème sont alors simplifiées : l'exploitation des matériaux apparaît comme un « intermède » au cours duquel est suspendue l'activité de l'occupant d'origine ; celui-ci devient le responsable et le bénéficiaire de la mise en œuvre du réaménagement au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'extraction ; enfin le financement des travaux peut être garanti par la perspective de reconstituer le patrimoine productif initial et par les ressources dégagées pour le propriétaire des terrains par la cession des matériaux.

Une approche similaire peut être faite en matière forestière soit pour rétablir le boisement préexistant, soit pour créer un nouvel espace boisé, à vocation productive le cas échéant.

Dans bien des cas cependant, le retour à la vocation initiale n'est pas possible (nappe phréatique trop proche du sol, faible valeur des terrains sur des massifs rocheux, etc). De nombreuses difficultés apparaissent, à résoudre au fil des trois principales étapes de la préparation du projet.

La première étape, et aussi la plus délicate, est d'imaginer une nouvelle vocation des terrains qui corresponde à des besoins réels et le plus souvent locaux, que cet espace, une fois réhabilité, pourrait satisfaire.

Le tableau en annexe IV, ne prétendant pas à l'exhaustivité, décrit un large éventail de partis d'aménagement.

Il n'a pourtant pas d'autre ambition que d'exciter notre imagination car il est impératif de se garder de toute généralisation abusive et de toute transposition de recettes, même éprouvées : chaque projet est un cas particulier dont il faut confirmer la faisabilité.

Une mention particulière doit être réservée aux réaménagements consacrés à la reconstitution d'un milieu naturel plus riche que l'ancien.

L'exploitation des carrières, en effet, crée parfois une juxtaposition de milieux propices à l'implantation d'espèces animales ou végétales (zones humides par exemple), même si cette création n'est pas le but recherché et ne saurait cautionner l'ouverture d'extractions dans des milieux sensibles.

La seconde étape est de susciter l'apparition d'un « utilisateur potentiel », d'un maître d'ouvrage décidé à gérer l'espace réaménagé, voire, si cela est nécessaire, à acquérir au préalable la maîtrise foncière de ces parcelles.

La troisième étape, enfin, précédant immédiatement les travaux, est de garantir la crédibilité technique du projet et son équilibre financier (tant en investissements initiaux qu'en budget d'entretien ou d'animation, chaque fois que celui-ci est indispensable).

Bien entendu, les trois étapes interviennent avant la définition complète du projet et concourent donc directement à l'établissement de l'étude d'impact par l'exploitant.

En tout état de cause, si la définition du projet d'aménagement souhaité n'a pu intervenir avant le début de l'exploitation, les travaux de remise en état des sols doivent rester compatibles avec l'éventail le plus large possible des hypothèses de réaménagements envisageables.

6.4 – Le rôle des collectivités territoriales

Le réaménagement est la combinaison d'un minimum d'imagination, d'un peu de connaissance technique, d'une dose suffisante de discipline dans la programmation des travaux et de beaucoup de bonne volonté.

L'exploitant n'est que l'un des principes de cette alchimie où doivent s'impliquer tout autant le propriétaire du sol, le gestionnaire du site réaménagé et les décideurs de l'affectation des espaces, c'est-à-dire essentiellement les communes.

Rien ne pouvant se concevoir hors de la conformité aux décisions d'orientation de l'occupation des sols, le rôle des communes est fondamental.

Le réaménagement, comme toute manifestation de la volonté d'organiser l'espace, met en jeu des intérêts divers, parfois opposés. Il est naturel que ces collectivités, à l'écoute permanente des préoccupations des populations, se prononcent sur la nouvelle affectation des sols, s'efforcent de trouver le point d'équilibre entre les aspirations de leurs administrés, saisissent toute opportunité de les satisfaire à travers des équipements collectifs. Il n'est donc pas surprenant de constater qu'une part notable des réaménagements sont le fait de ces collectivités.

Dans cette optique, la carrière est plus que jamais un simple épisode de la vie d'un espace qu'elle contribue largement à aménager en fonction des aspirations locales.

Il est donc très important de connaître ces aspirations et, mieux encore, de les transcrire dans un document de référence largement publié après une concertation approfondie, tel que le schéma départemental des carrières.

6.5 – Conditions de remise en état

La réalisation d'un projet de réaménagement dépend des opportunités offertes par le site et de l'implication des acteurs locaux. Si ces conditions ne sont pas réunies, le pétitionnaire devra néanmoins présenter un projet de remise en état abouti permettant une réinsertion satisfaisante du site dans son environnement.

Comme cela est indiqué dans le chapitre 4.6 paysage, le plan de remise en état proposé devra être cohérent avec les enjeux identifiés lors de l'analyse paysagère effectuée dans le cadre de l'étude de l'état initial du site et décrit avec suffisamment de précision pour permettre une compréhension claire du projet.

Ce projet se traduira par un travail de modelage de la topographie et de reconstitution de la couverture végétale du site avec pour objectif la restitution d'un paysage modifié par l'activité carrière mais apte à s'intégrer dans le territoire concerné.

Il devra faire l'objet d'une présentation détaillée comprenant au minimum :

- des informations à propos :
 - des quantités et affectations définitives des stériles et terres végétales (volume, épaisseur) en précisant si des apports extérieurs sont prévus
 - des modalités d'accès pour la surveillance du site
 - des modes d'alimentation des plans d'eau et de la détermination de leur niveau et de leurs variations saisonnières
 - du programme de végétalisation : liste des espèces, quantités, densités, modalités de plantation (apports de terre, époque...), entretien prévu
 - des coûts des opérations de remise en état paysagère (devis estimatif détaillé en distinguant les prix du marché pratiqués par les entreprises de génie civil et de paysage, et les prix internes à l'entreprise).

- des éléments graphiques :

- plan général de la remise en état accompagné de coupes à l'échelle selon les axes principaux ; (des dessins d'ambiance ou photos montages du projet dans le site pourront être utiles pour juger de sa bonne intégration)
- détails des différents constituants du projet et notamment : profil des berges, des talus ou des fronts, localisation des plantations, modelés des terrassements.

Ce plan de l'état final, type plan d'exécution, côté, légendé et accompagné des détails graphiques nécessaires devra synthétiser le projet de remise en état. Annexé à l'arrêté préfectoral, il aura une valeur contractuelle.

Pour les projets de réaménagement, fixant un nouvel usage au site, une distinction claire devra être effectuée entre les travaux incombant au pétitionnaire et constituant le projet de remise en état réglementaire et les éventuels travaux complémentaires pris en charge par le futur exploitant ou gestionnaire du site. Il est très souhaitable qu'une convention fixant les obligations respectives des différents partenaires associés au projet de réaménagement soit établie en préalable à l'arrêté d'autorisation.

Afin de faciliter l'élaboration des projets d'exploitation et de remise en état, la DIREN a élaboré un guide méthodologique intitulé « le paysage dans les projets de carrière » définissant ses attentes en matière de remise en état.

Ce guide pourra utilement être consulté par la profession pour la constitution du dossier et par les différents intervenants participants à la procédure d'autorisation.

6.6 – Différents types de réaménagements

6.6.1 – Les réaménagements possibles dans différents contextes

- zone écologique

Une carrière, judicieusement aménagée, peut recréer un biotope pour de nombreuses espèces animales. Il est alors préférable que la zone soit peu fréquentée par le public. Un usage à des fins pédagogiques ou scientifiques peut être envisagé.

6.6.2 – Les carrières en eau

- La baignade

Elle est facile à mettre en œuvre. Il faut toutefois être certain que l'eau présentera une température et une potabilité compatibles avec un tel usage.

Il sera nécessaire par ailleurs de donner aux bords l'allure de berges en pente douce, éventuellement engazonnées et de prévoir des plages. Des bouquets d'arbres générateurs d'ombre seront très appréciés par les utilisateurs.

Les coûts de gestion concerneront essentiellement la surveillance de la salubrité et le nécessaire personnel de sécurité.

La zone de baignade doit faire l'objet d'une déclaration auprès de l'autorité sanitaire et être conforme aux dispositions du décret n° 81-324 du 7 avril 1981.

- Les bases nautiques

Elles nécessitent des carrières de taille importante. Un bassin d'initiation à la voile pourra ne réclamer que 10 ha de plan d'eau mais il est difficile de descendre au-dessous de 100 ha pour une base proche d'une grande ville de 200 000 habitants. Bien sûr, des usages plus spécialisés comme l'aviron ou le ski nautique exigent surtout une longueur de bassin importante de l'ordre de 1 à 2 km.

Dans tous les cas, une profondeur minimum, même à l'étiage doit pouvoir être garantie.

De tels projets nécessitent une infrastructure qui peut être importante et il est essentiel de choisir ce type de réutilisation après une analyse précise des conditions socio-économiques locales qui en déterminera l'intérêt et surtout la « rentabilité », les coûts d'entretien et de gestion pouvant être élevés.

- Pêche de loisir

C'est la réaffectation la moins contraignante et sans doute la plus courante des carrières en eau. Son coût de mise en œuvre peut être très faible mais il ne faut toutefois pas négliger des aménagements annexes, mêmes modestes, qui peuvent rendre les lieux plus agréables donc plus attrayants (bouquets d'arbres, îlots boisés, etc...).

De même, des berges trop abruptes nuisent à la sécurité et il est souhaitable d'adoucir les talus du bord de fouille, ne serait-ce que pour favoriser l'implantation de la végétation aquatique en masse suffisante pour amorcer la chaîne alimentaire.

Enfin, certaines espèces piscicoles frayant sur des hauts fonds, on peut être amené à en créer.

- Pisciculture

On pourrait utiliser les carrières comme zone d'élevage des poissons, soit pour produire des alevins, soit pour la consommation humaine ou animale. L'accès n'étant en principe pas public, il n'est pas nécessaire d'adoucir la pente des berges mais les contraintes imposées, par les frayères par exemple, peuvent conduire à certains aménagements particuliers (hauts fonds, îlots, ...).

Toutefois, le caractère difficilement vidangeable de ce type de carrière complique l'exploitation et pèse défavorablement sur sa rentabilité.

- Aquiculture

Il s'agit de la possibilité encore inexplorée de produire des végétaux (en particulier des algues). La recherche en ce domaine commence à peine, en particulier pour certaines variétés énergétiques.

- Epuration des eaux

Le bassin peut être utilisé pour traiter des eaux polluées. Il est toutefois nécessaire d'en assurer l'étanchement et il est également indispensable de pouvoir le vidanger et le nettoyer. Les coûts d'entretien devraient être comparables à ceux des installations artificielles.

- Stockage d'eau

Il peut être séduisant d'utiliser un bassin pour stocker de l'eau. La mise en œuvre est délicate et nécessite de nombreuses précautions, notamment vis-à-vis de la pollution éventuelle de l'eau par des agents extérieurs (notamment décharge sauvage ou eaux de ruissellement).

- Bassin de réalimentation

Si le substratum de la carrière permet la communication avec une ou plusieurs nappes souterraines, il peut être intéressant de recharger celle(s)-ci par des apports d'eau en surface. Dans les cas les plus favorables, le substratum peut assurer la filtration des eaux réinjectées.

6.6.3 – Les carrières à sec

- réaménagement agricole

La première réutilisation du sol est bien sûr sa restitution à l'agriculture. Toutes les formes d'exploitation peuvent être envisagées selon le milieu et le contexte économique local.

Le réaménagement agricole n'est pas forcément le parti de réaménagement le plus rentable mais la certitude de voir les terrains un temps grevés par l'extraction retourner à leur vocation initiale peut être de nature à lever les oppositions auxquelles donnent lieu certains projets d'exploitation de carrière.

- boisement ou reboisement

On peut choisir un tel programme sans finalité économique : la mise en valeur paysagère du site peut également présenter un grand intérêt.

L'expérience en ce domaine est encore modeste mais il existe un savoir-faire performant à la disposition des exploitants.

- espace de loisirs

Ce peut être un espace vert ou non, ou une zone « sauvage » laissée à la spontanéité de la nature. De nombreux exemples existent dans les domaines les plus variés (jardin public, jardin botanique, zone de jeux pour enfants, théâtres de plein air, zoos, circuits de promenade, aires de pique-nique, école de varappe, stades, pistes de moto-cross, stand de tir.....).

- zones habitables, zones industrielles

Des exemples existent de création de lotissements ou d'installations industrielles sur les sites d'anciennes carrières. Il est parfois nécessaire de reprofiler voire de remblayer les excavations car celles-ci peuvent être peu propices à une saine ventilation et à l'écoulement satisfaisant des eaux.

7. LES GRANDES ORIENTATIONS DU SCHEMA

Les chapitres précédents du présent rapport ont développé tous les aspects de la problématique des carrières dans le département, en termes de besoins comme en termes de contraintes de toute nature : économiques, environnementales, géologiques, paysagères, etc...

Les grandes orientations du schéma départemental des carrières doivent être axées sur les deux questions suivantes :

⇒ L'équilibre actuel entre ressources accessibles et contraintes permet-il d'assurer la satisfaction de l'ensemble des besoins recensés pour les 10 prochaines années, à un coût économiquement acceptable ?

⇒ Est-ce que les évolutions souhaitées en termes de diminution des impacts de tous ordres résultant des exploitations de carrières, ainsi que le rythme de ces évolutions, risquent de devenir un obstacle à la satisfaction de ces besoins ?

Pour répondre à ces questions, nous examinerons les points suivants :

La carte de zonage découlant des cartes factuelles de ressources et contraintes,

Les objectifs d'évolution qui sont envisageables et leur rythme,

La faisabilité de ces objectifs et les moyens à mettre en œuvre pour les atteindre.

- ORIENTATION « A » -

UNE CARTE DE ZONAGE EST ARRETEE AVEC 3 ZONES

Cette carte est éditée à l'échelle 1/100 000^{ième} pour l'ensemble du département.

Cette carte de zonage distingue :

▪ **Une zone hachurée rouge,**

Dans laquelle tout nouveau projet de carrière est interdit.

Exception faite pour le renouvellement des autorisations et renouvellement avec extension dite de « régularisation »

Cette zone comprend l'ensemble des périmètres suivants :

- Les périmètres de protection des monuments historiques, les sites classés ou inscrits, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), les réserves naturelles (RN); les réserves naturelles volontaires (RNV), les zones de protections du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), zone centrale Parc National, ZICO, captages AEP
- Lit mineur des rivières
- Les plaines alluviales proches des lits mineurs et incluses dans la zone géologique des alluvions concernée par les zones vertes du SDAGE (cf. § 4.4.2.2)

▪ **Une zone hachurée orange,**

Dans laquelle les projets d'implantation ou d'extension de carrières devront être examinés de façon très détaillée, en regard des intérêts environnementaux à préserver.

Cette zone comprend l'ensemble des périmètres suivants :

- Les ZNIEFF de type I et Directive Habitats (Natura 2000)
 - Les zones à fort enjeu hydraulique
 - Les zones des crues fréquentes (ref. cartographie informatique zones inondables DIREN)
- existants à la date de publication du présent schéma.

▪ **Une zone non hachurée,**

Dans laquelle il n'existe aucune contrainte particulière à la date d'adoption du présent schéma et dans laquelle les projets d'implantation ou d'extension de carrières seront examinés de façon standard, en regard des réglementations nationales à prendre en compte.

L'examen des zones où existent des gisements de diverses natures, et non concernés par la zone hachurée rouge, permet de conclure que les gisements accessibles restent encore très importants en terme de surface. Il faut rappeler à ce sujet, que la satisfaction des besoins courants du département nécessite d'extraire des surfaces de l'ordre de 5 à 10 ha par an.

En conclusion, il apparaît que l'équilibre entre les contraintes et les ressources, s'il était maintenu dans son état actuel, ne poserait pas de problème particulier dans les 10 prochaines années.

La cartographie et les prescriptions qui s'y rattachent, prennent en compte les contraintes factuelles connues à la date d'adoption du présent schéma. La mise à jour de la cartographie sera effectuée dans le cadre de la révision du schéma à son échéance (10 ans), à moins que l'évolution rapide des contraintes factuelles ne conduise le représentant de l'Etat à décider sa révision anticipée.

LES EVOLUTIONS SOUHAITABLES

Les divers points sur lesquels une évolution est souhaitable conduisent aux orientations suivantes :

- ORIENTATION « B » -

⇒ Exploitation rationnelle de la ressource.

Un objectif d'économie de matériaux alluvionnaires rares est recommandé.

La circulaire du 11 janvier 1995 des ministres de l'Industrie et de l'Environnement précise que la réduction de la part des matériaux alluvionnaires dans la satisfaction de la demande de granulats est un objectif important dans l'optique du développement durable de ces activités, de nature à répondre à l'amenuisement des ressources alluvionnaires et à limiter la surqualité.

Dans le département, en raison d'une volonté commune forte, la part des matériaux alluvionnaires est passée de 80 % à 60 % tout en restant aux alentours de 1 100 000 t/an.

Par ailleurs des capacités de production déjà autorisées en roches massives sont importantes et des zones susceptibles d'accueillir des nouveaux sites de roches massives existent aussi, le tout à des distances comparables à celle des sites alluvionnaires actuels. La géologie du département des HAUTES-PYRENEES apparaît ainsi apte à faire face à un transfert progressif et contrôlé d'une part des exploitations alluvionnaires vers des exploitations en roches massives.

Il est fixé, à l'échéance du présent schéma, dans dix ans un objectif d'équilibre entre les ressources alluvionnaires et roches massives qui serait autour de 50 % hors grands travaux. Cet objectif reste encore nettement supérieur à certains taux actuels constatés dans des départements de MIDI-PYRENEES et apparaît réaliste du fait que :

- les grands travaux utilisent proportionnellement beaucoup plus de matériaux en provenance des roches massives.
- le département des Hautes-Pyrénées dispose de ressources importantes
- il s'agit d'un objectif moyen pour le département, certaines zones ou certaines entreprises pouvant plus facilement que d'autres avancer dans ce sens,
- il n'est pas fixé d'objectif annuel, mais un seul objectif à terme, pour prendre en compte la durée nécessaire à toute reconversion industrielle.

Afin de faciliter cette mutation les donneurs d'ordre devront s'engager.

En conséquence, les autorisations de carrières pour l'extraction de matériaux alluvionnaires déposées après l'adoption du présent schéma seront examinées en prenant en compte :

- la situation réelle du pourcentage des alluvionnaires pendant les années précédentes,
- l'état de la demande,
- les capacités déjà autorisées pour ce type de matériaux,
- les capacités autorisées en matériaux de roche massive de qualité aptes à satisfaire les besoins courants,
- la situation des exploitations agricoles concernées par le projet de gravière à l'aide d'une prospective sur leur devenir en terme de surfaces minimum requises.

Dans ce cadre, il sera privilégié les demandes qui auront pour objectif d'extraire la totalité des parcelles et de l'épaisseur d'un gisement déjà autorisé par le passé (cf. orientation C), ainsi que les demandes visant des extensions contiguës à ces zones et pour lesquelles l'exploitant pourra démontrer la nécessité d'un amortissement complémentaire des équipements industriels ou autres investissements non récupérables du site.

Un engagement volontaire des donneurs d'ordres

La voie la plus efficace pour assurer l'évolution du pourcentage de produits alluvionnaires apparaît être une modification de la demande, donc une évolution des pratiques actuelles des donneurs d'ordre. Deux aspects particuliers ont retenu l'attention et concernent :

- la définition des types d'usages dans lesquels le recours aux matériaux alluvionnaires rares sera soit proscrit, soit fortement déconseillé ;
- la définition des types de chantiers et de leur importance pour lesquels les définitions techniques des ouvrages et les appels d'offres des marchés publics prévoiront systématiquement des options faisant appel, en totalité ou en partie, à des matériaux non alluvionnaires et/ou à des matériaux recyclés et/ou à des matériaux de substitution.

Dans l'attente des dispositions réglementaires de portée nationale visant à répondre aux points ci-dessus, des définitions minimales seront établies par les services de l'Etat concernés, sous la coordination de la DDE et en collaboration avec les services correspondants des collectivités territoriales, dans le délai maximum d'un an après l'adoption du présent schéma.

Ces définitions seront intégrées dans un engagement volontaire de bonne conduite qui pourra être signé par toute entité procédant à des commandes directes ou indirectes de produits de carrières afin d'atteindre l'objectif d'égalité.

L'engagement volontaire sera signé notamment par

- la Direction Départementale de l'Équipement
- la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
- le Conseil Général des Hautes Pyrénées

- ORIENTATION « C » -

Promouvoir l'utilisation optimale des surfaces exploitées

Une attention particulière sera portée à cet aspect dans l'instruction des dossiers de demande d'autorisation ou d'extension de carrières, notamment pour les carrières alluvionnaires. Ainsi, seront vérifiées :

- l'épaisseur du gisement exploitable, de façon à éviter des exploitations dans des zones où ce gisement aurait une épaisseur nettement inférieure à la moyenne du secteur,
- la technique d'exploitation envisagée, afin de s'assurer qu'elle permettra d'une part d'exploiter la totalité de l'épaisseur du gisement disponible sur le site sans atteinte à l'environnement et au projet de réaménagement et d'autre part de valoriser au maximum les matériaux extraits.

- ORIENTATION « D » -

Les matériaux de substitution et le recyclage

Compte tenu de la faible importance du gisement de matériaux de démolition, la réutilisation régulière de ceux-ci apparaît difficile à justifier au plan économique. Par contre, il apparaît souhaitable d'examiner la faisabilité d'une zone de stockage de matériaux de démolition non triés, ce qui permettrait peut-être, à terme, de justifier une campagne de tri avec un matériel mobile, coordonnée avec une réutilisation pour des besoins peu exigeants tels que certains remblais. Cette étude de faisabilité devrait, en premier lieu, examiner les différentes possibilités en terme de maîtrise d'œuvre et de maîtrise d'ouvrage d'un tel projet (entreprise privée, collectivités,...).

Dans le domaine des réfections de chaussées, le recyclage sur place des matériaux de surface, généralement d'origine alluvionnaire, grâce à la mise en œuvre de machines adaptées, peut constituer une alternative économiquement justifiée pour certains chantiers importants.

Les objectifs chiffrés seront précisés aux termes d'études de faisabilité technique et/ou juridique et/ou économique.

- ORIENTATION « E » -

***FAVORISER LA SENSIBILISATION DES COLLECTIVITES ET DES ACTEURS LOCAUX
POUR ELABORER DES PROJETS DE REAMENAGEMENT CONCERTES ET VALORISANTS***

Le chapitre 6 a traité en détail des différentes possibilités de remise en état et de réaménagement des sites de carrières. Il s'agit d'une prise en compte des aspects paysagers lors des phases de conception du projet, d'exploitation avec réaménagement coordonné chaque fois que possible et de réaménagement final.

Il s'agit aussi d'une conception de l'exploitation qui ne rende pas difficile ou impossible toute réutilisation du site du fait de sa topologie, de ses caractéristiques pédologiques, des produits polluants qui auraient été laissés en place ou utilisés pour du remblai, etc.

L'expérience de tous les acteurs dans ce domaine conduit à considérer que les réaménagements les plus performants ont lieu sur les sites dont la vocation ultérieure est clairement définie et qui associent les futurs utilisateurs du site.

Seront encouragées toutes études ou analyses de type plan paysager ou réflexion sur la réhabilitation, permettant à ces acteurs de donner une appréciation sur les zones à fort enjeu de carrière lié à l'enjeu environnemental (vallée du gave, plaine de l'Adour...).

Il n'apparaît pas possible de fixer des objectifs chiffrés en la matière. Néanmoins, il apparaît utile de fixer un objectif de sensibilisation des collectivités locales et des autres organismes potentiellement utilisateurs de sites réaménagés (pêcheurs, chasseurs, ...) au travers d'un effort particulier des professionnels et des services de l'Etat pour faire connaître, grâce à des documents ou des visites de sites, toutes les possibilités offertes par des sites bien réaménagés.

En l'absence de projet particulier, l'objectif de remise en état consiste à assurer la réinsertion naturelle du site dans son environnement écologique et paysager au moyen d'un travail sur le relief et de la mise en place d'une couverture végétale appropriée.

Dans tous les cas, le projet de remise en état devra être précisément défini et chiffré dans le dossier de demande d'autorisation.

- ORIENTATION « F » -

Donner sa pleine rigueur à la réglementation

La réglementation des carrières induit aujourd'hui des contraintes et des coûts d'exploitation sensiblement accrus depuis leur passage au régime des installations classées pour la protection de l'environnement. Il y a donc lieu de veiller à ce que cette réglementation soit appliquée de façon homogène afin d'éviter toute distorsion de concurrence.

Dans ce cadre, il y a lieu de rappeler que la réglementation des carrières s'applique de la même façon à toutes les personnes physiques ou morales, dès lors qu'une activité a pour conséquence de mettre sur le marché des matériaux de carrière, sans aucun seuil minimum en matière de tonnage de produits concernés. Les seules exceptions à cette règle concernent :

- ⇒ les opérations de dragages de cours d'eaux, si les produits ne sont pas utilisés ou si la quantité utilisée est inférieure à 2 000 tonnes,
- ⇒ les affouillements de sols (déblais-remblais) rendus nécessaires par l'implantation d'une construction bénéficiant d'un permis de construire et les affouillements de sols (déblais-remblais) réalisés sur l'emprise des voies de circulation, lorsque les matériaux prélevés ne sont pas utilisés à des fins autres que la réalisation de l'ouvrage sur l'emprise duquel ils ont été extraits et lorsque la superficie est inférieure à 1 000 m² et lorsque la quantité de matériaux à extraire est inférieure à 2 000 tonnes,
- ⇒ l'exploitation, en vue de leur utilisation, des masses constituées par des haldes et terrils de mines et par les déchets d'exploitation de carrières (à l'exception des cas visés à l'article 1^{er} du décret n° 79-1109 du 20 décembre 1979 pris pour application de l'article 130 du code minier), lorsque la superficie est inférieure à 1 000 m² et lorsque la quantité de matériaux à extraire est inférieure à 2 000 tonnes.

L'absence d'autorisation pour exploiter une carrière constituant un délit, il sera relevé par procès-verbal par les autorités compétentes chaque fois qu'il sera constaté et sera transmis à l'autorité judiciaire.

Par ailleurs, la maîtrise des exploitations illégales passe également par la vigilance des acheteurs de produits de carrières et par celle des maîtres d'œuvre chaque fois qu'ils n'ont pas de relation directe avec le producteur de matériaux ou les sous-traitants qui les achètent. Il apparaît donc nécessaire d'établir une transparence complète sur l'origine des produits de carrière utilisés sur les divers chantiers. Pour que les maîtres d'ouvrage puissent s'assurer de la régularité de la provenance des matériaux, le maître d'œuvre demandera par écrit au titulaire du marché, qui l'exigera aussi de tous ses sous-traitants de quelque rang que ce soit, une déclaration précisant l'origine exacte des produits. Le maître d'œuvre procédera statistiquement à des vérifications de ces déclarations.

- ORIENTATION « G » -

Mettre fin aux abandons irréguliers de carrières

En convergence avec les efforts des organismes professionnels, la loi entend mettre fin aux abandons irréguliers de carrières. La remise en état des sites après exploitation est désormais un des aspects fondamentaux des projets.

Ces obligations renforcées se traduisent en pratique par deux notions nouvelles ou de portée renforcée :

- ↳ *l'obligation des garanties financières* : toutes les carrières doivent justifier d'une caution bancaire couvrant la remise en état du site. L'administration met en place une méthode de suivi adapté dont le but est que les cautions soient effectives en permanence.

- ↳ *l'obligation pour bénéficier d'une autorisation de carrière de justifier de ses capacités techniques et financières* : sont prises en compte l'expérience de l'entreprise mais aussi la façon dont elle a rempli ses obligations réglementaires dans le passé.

**LES MOYENS POUR LA MISE EN APPLICATION DE CES
ORIENTATIONS PRIORITAIRES ET OBJECTIFS**

Comme les demandes d'autorisation de carrières sont des opérations ponctuelles où les principes ci-dessus ne trouvent pas toujours à s'appliquer directement, la voie de progrès complémentaire la plus efficace est d'impliquer les donneurs d'ordres et les syndicats professionnels d'exploitants.

Les donneurs d'ordres importants, en termes de tonnage de produits de carrière utilisés, sont

l'Etat, au travers de la DDE et, plus exceptionnellement de la DDAF, pour les bâtiments, ouvrages et routes de sa compétence,

le Conseil Général, au travers de ses services techniques pour les bâtiments, ouvrages et routes de sa compétence,

le Conseil Régional, au travers de ces services techniques, pour les bâtiments ou ouvrages qu'il finance.

Par ailleurs, les communes du département peuvent marquer leur engagement par le biais de l'Association Départementale des Maires.

De même que, les syndicats professionnels des producteurs et utilisateurs de produits de carrière (UNICEM, Syndicat des Tuiles et Briques, Fédération du BTP ...), peuvent être partie prenante d'opérations visant à améliorer les techniques de réaménagement, l'insertion paysagère, les recyclages des produits et l'utilisation de matériaux de substitution.

- ORIENTATION « H » -

***Etablir un Tableau de Bord du Schéma, Pour le Suivi
de la Mise en Application de ses Orientations et Objectifs***

Un tableau de bord de l'état d'exécution du présent schéma sera tenu par les services concernés de l'Etat, avec les concours des autres intervenants cités plus haut. Il fera notamment apparaître :

- 1 - Les actions de formation et d'information initiées par les donneurs d'ordre afin de faire connaître les références existantes dans tous types d'utilisations pour les matériaux de roches massives et les matériaux recyclés ;
- 2 - Les dispositions réglementaires ou les documents techniques nouvellement créés afin de définir les types d'usages dans lesquels le recours aux matériaux alluvionnaires nobles est soit proscrit, soit fortement déconseillé ;
- 3 - Les dispositions réglementaires ou les documents techniques nouvellement créés afin de définir les types de chantiers et leur importance pour lesquels les définitions techniques des ouvrages et les appels d'offres des marchés publics prévoiront systématiquement des options faisant appel, en totalité ou en partie, à des matériaux non alluvionnaires ;
- 4 - Les opérations communes qui auront été promues pour faire connaître et faire progresser les techniques de réaménagement ;
- 5 - Les opérations communes qui auront été promues pour favoriser le recyclage des matériaux de démolition et, plus généralement, l'utilisation des matériaux de substitution et de recyclage ;
- 6 - Les opérations communes qui auront été promues pour faire connaître les réaménagements concertés et valorisants ;
- 7 - Les procédures nouvellement mises en place par les maîtres d'œuvre afin d'avoir connaissance de l'origine exacte des produits, les vérifications statistiques qui ont été opérées et leurs résultats ;
- 8 - Les statistiques de production et leur évolution depuis l'année de référence du présent schéma, comprenant notamment l'évolution du pourcentage d'utilisation de matériaux alluvionnaires et les différents modes de transport utilisés ;
- 9 - L'état d'avancement des procédures relatives aux garanties financières ainsi que les statistiques qui peuvent en découler en termes de durée et de continuité des attestations bancaires justifiant des garanties financières ;

- 10 -** Situation administrative : il est réalisé un bilan annuel sur la situation administrative des exploitations autorisées (échéances, ...).

La Direction Départementale de l'Équipement est spécialement chargée de la collecte et de la mise en forme des informations permettant de traiter les points 1, 2, 3, 5 et 7 ci-dessus, en collaboration avec les services correspondants du Conseil Général, du Conseil Régional et de l'Association Départementale des Maires.

L'UNICEM est spécialement chargée de la collecte et de la mise en forme des informations permettant de traiter les points 4 et 6 ci-dessus.

La Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement est spécialement chargée de la collecte et de la mise en forme des informations permettant de traiter les points 8, 9 et 10 ci-dessus.

La Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement est chargée de la coordination pour la tenue de ce tableau de bord, qui fera l'objet d'une présentation annuelle devant la Commission Départementale des Carrières.

ANNEXES

PRESCRIPTIONS PARTICULIERES S'APPLIQUANT A UNE ETUDE D'IMPACT D'UN PROJET D'OUVERTURE DE CARRIERES EN ZNIEFF DE TYPE 1

L'article 3 du décret n° 77.1133 du 2 septembre 1977 précise que : “ le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement ”.

Afin de satisfaire à ce principe de proportionnalité, l'étude d'impact d'un projet d'ouverture ou d'extension de carrière située en ZNIEFF de type I devra notamment développer les points suivants :

- 1. justification de la localisation du projet vis-à-vis des besoins en matériaux et des disponibilités existantes dans les carrières autorisées proches et les zones potentielles alentour ;**
- 2. justification de la qualité du gisement (étude géologique et sondages)**
- 3. Expertise écologique détaillée de la ZNIEFF et son environnement comprenant :**
 - 3.1. une cartographie des milieux** *sur la base de la typologie des milieux adoptée par le SFF¹ pour la réactualisation de l'inventaire ZNIEFF et basée sur la nomenclature internationale Corine-biotope niveau 4.5, à l'échelle minimale du 1/25 000^{ième} ou 1/10 000^{ième} sur fond topo IGN récent.*
 - 3.2. des inventaires de terrains** *qualitatifs et quantitatifs de la faune et de la flore couvrant au moins un cycle annuel (prospections répétées aux différentes saisons) et portant au minimum sur les groupes suivants :*
 - 3.2.1. Vertébrés :** *(oiseaux, mammifères, reptiles et batraciens, poissons) .*
 - 3.2.2. Flore supérieure :** *phanérogames (plantes à fleurs) et cryptogames vasculaires (ptéridophytes : fougères et autres).*

¹Secrétariat Faune Flore

3.2.3. **Ces inventaires seront étendus à d'autres groupes systématiques si les connaissances sur les précédents sont déjà suffisantes ou lorsque la présence de certains éléments d'intérêt patrimonial autres que les précédents sont connus sur la ZNIEFF :**

Invertébrés, bryophytes (mousses), lichens, champignons...

Les méthodes d'inventaires et les périodes de réalisation seront précisées, et les listes d'espèces seront reliées à la cartographie des milieux.

3.3. **une analyse synthétique basée sur ces inventaires, l'examen de la bibliographie existante et d'éventuelles enquêtes auprès d'informateurs connaissant bien la zone.**

Cette analyse mettra en évidence la **valeur patrimoniale des espèces et milieux considérés** :

- par rapport aux listes de références nationales d'espèces rares et menacées (livre rouge : inventaire de la faune menacée de France - SPP 1994) ;
- par rapport aux listes d'espèces protégées au plan national ou régional ;
- par rapport aux listes d'espèces et milieux d'intérêt communautaire (directive " Oiseaux " et " Habitats") ;
- par rapport aux statuts régionaux et départementaux de rareté - menace des espèces considérées.

Elle s'attachera également à établir la **nature et le degré des liens fonctionnels** entre la ZNIEFF et son environnement immédiat ainsi qu'avec d'autres zones naturelles remarquables situées dans une même région géographique (vallée alluviale et ses coteaux proches, causse, ensemble forestier...).

4. **Evaluation de l'impact procuré par le projet sur le milieu naturel et propositions de mesures palliatives ou compensatoires, complétant les mesures de remise en état usuelles, en vue d'une réhabilitation poussée du site, réalisée par phase, au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.**

CONTENU DU VOLET HYDRO-GEOLOGIQUE D'UNE ETUDE D'IMPACT RELATIVE A UN PROJET DE CARRIERE EN PLAINE ALLUVIALE

1 – Analyse de l'état initial du site

Le périmètre hydrogéologique à reconnaître correspondra à l'emprise de la future extraction, augmentée d'une bande de terrain dont la largeur sera déterminée par le pétitionnaire en fonction des points sensibles à protéger et de l'impact prévisible du projet. Dans tous les cas cette bande de terrain devra avoir au moins 500 mètres de largeur, comptée à partir de tout point des limites prévues de l'extraction.

Dans le périmètre ainsi défini, il sera effectué :

- **le recensement et la mesure du niveau d'eau des principaux points d'eau** (puits, forages, sources, plans d'eau destinés à des usages humains, agricoles et industriels). Dans la mesure du possible, il est recommandé d'avoir au minimum cinq points de mesure de la nappe dans la bande de 500 mètres de largeur définie plus haut.

Ces cinq points seront placés en étoile par rapport au centre de la future extraction, deux d'entre eux étant situés en aval de l'écoulement. Dans l'impossibilité de mesurer, voire de créer des points de mesure dans la bande de 500 mètres (interdiction, notamment des propriétaires concernés), le pétitionnaire réalisera au minimum quatre piézomètres à l'intérieur du périmètre de la carrière sollicitée, permettant de définir sans ambiguïté le sens d'écoulement de la nappe.

- **une carte piézométrique sur fond topographique I.G.N.** au 1/25000^e récent (ou tout autre document topographique de plus grande échelle). Les carrières à sec ou en eau qui ne figurent pas sur le plan topographique utilisé seront impérativement reportées.

Dans la mesure du possible, les carrières remblayées devront être aussi indiquées. S'il y a lieu les ruisseaux, rivières, fossés drainants, ainsi que les contacts géologiques (limite de terrasse alluviale, affleurement du substratum) devront être indiqués sur le document cartographique présenté.

- **une analyse des caractéristiques hydrodynamiques de la nappe** (gradient d'écoulement, épaisseur, profondeur, nappe, perméabilité estimée ou calculée, relation éventuelle entre rivière et nappe, variation saisonnière) et de la géologie de l'aquifère (nature de la couverture, nature et position du substratum, éventualité d'aquifères différenciés).
- **une analyse de la vulnérabilité de la nappe** (importance de la réserve d'eau au droit du projet, niveau d'exploitation, qualité de l'eau, sources éventuelles de pollution en amont ou au droit du projet).

2 – Analyse des effets du projet et mesures de réduction

Cette analyse mentionnera :

- le mode d'exploitation dans le temps et l'espace,
- le mode de réaménagement ou de réhabilitation du site et la nature des matériaux utilisés (positionnement des stériles et éventuellement des fines de décantation, provenance et utilisation des apports extérieurs).

- l'impact immédiat et à terme de l'extraction vis-à-vis de la ressource aquifère et notamment :
 - la variation positive ou négative du niveau de la nappe à l'amont et à l'aval de la gravière, l'ordre de grandeur de cette variation et les conséquences sur les points de prélèvement d'eau (en quantité et en qualité), sur la végétation et sur les terrains environnants (risque d'inondation),
 - les effets de l'extraction et du réaménagement sur l'écoulement de la nappe en hautes et basses eaux, modifications dues au remplissage de l'excavation, diminution éventuelle de la perméabilité du milieu provoquée par le remblaiement de certaines zones, la reconstitution ou le colmatage des berges.
 - influence du projet sur la qualité des eaux

- les mesures et aménagements envisagés pour remédier aux impacts qualitatifs et quantitatifs du projet.

ANNEXE III

**OBSERVATOIRE DES PRATIQUES DE L'ÉVALUATION DES
RISQUES SANITAIRES DANS LES ÉTUDES D'IMPACT**

L'article 19 de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 a posé les bases juridiques qui exigent que les effets sur la santé soient désormais inclus explicitement dans les études d'impact réalisées pour les installations industrielles et agricoles ou lors de projets d'aménagement (projets routiers , ferroviaires,)

L'objectif de l'observatoire est de permettre aux professionnels concernés par les études d'impact que ce soit pour leur réalisation (bureaux d'études, industriels) ou pour leur lecture critique (services de l'Etat, juristes de l'environnement, associations de protection de l'environnement ou /et de la santé) d'améliorer leurs pratiques.

A cette fin, des documents sont mis en ligne en consultant le site internet du Ministère chargé de la santé à l'adresse www.sante.gouv.fr , à la rubrique « dossiers » puis « observatoire des pratiques de l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact ».

Des références et documents méthodologiques par secteur d'activité dont les carrières sont accessibles.

ANNEXE IV

TABLEAU RECAPITULATIF DES REAMENAGEMENTS POSSIBLES

Etat de l'exploitation	Conditions particulières		Possibilités d'aménagement	Observations
	Carrières	Environnement		
Carrières en eau	Faible profondeur d'eau	rural	réserve ornithologique chasse du gibier d'eau bassins de lagunage	étendues petites ou moyennes fond de carrière étanché grande superficie
	Profondeur d'eau moyenne ou forte	pré-urbain et urbain	bassins d'infiltration mise hors d'eau et réutilisation agricole ou sylviculture coupure dans l'urbanisation	étendue grande ou moyenne en relation avec la nappe phréatique s'assurer que la nappe ne sera pas polluée par le remblayage pas de fluctuation importantes du niveau de l'eau
		rural	remblayage partiel ou total pour utilisation . zones vertes et de loisirs . zones constructibles pêche de loisir pisciculture baignade barque et canotage port de plaisance bassin d'infiltration bassin de stockage d'eau	problèmes de qualité du remblai faible étendue température de l'eau suffisante liaison avec voie navigable
		pré-urbain et urbain	lotissement au bord de l'eau port industriel – bases de loisirs polyvalentes	fond de carrière perméable volume de carrière utile important facilité d'aménagement des berges
Carrières à sec	en fosse	rural	reconstitution de terrain agricole reboisement bassin d'infiltration	moyennes et grandes étendues bon drainage à assurer substratum perméable
		péri-urbain et urbain	remblayage coupures vertes – parc zone industrielle zones industrielles lac artificiel	problèmes pollution possibles, prévoir l'utilisation ultérieure de la surface remblayée drainage à assurer idem faible profondeur drainage à assurer après étanchement du fond
A flanc de relief	parois meubles	trous – environnements	talutage et mise en végétation	patine artificielle camouflage constitution d'un masque végétal
	parois rocheuse	vues éloignées	confortement et traitement de la paroi	
	plancher de carrière	vues rapprochées seulement	talus végétalisé éventuellement	apport de sol éventuel rôle de l'exposition
		rural	remise en végétation (prairie, agriculture, sylviculture)	
		urbain ou pré-urbain	parc de verdure – zone résidentielle – parc de véhicules – zone industrielle – zone de loisirs	orientation à considérer notamment école d'alpinisme, stand de tir

LISTES DES CARRIERES AUTORISEES DANS LES HAUTES-PYRENEES

LIEU	SOCIETE	MATERIAU	DATE AUTO.	DATE MOD.	DATE EXPIRAT.	PROD. MAXI/AN (T)
AGOS VIDALOS	SOCARL	calcaire	19.11.1973	11.06.1982	19.11.2003	60 000
AGOS VIDALOS PIBESTE	SOCARL	calcaire dolomie	08.01.2003		08.01.2033	750 000
BAGNERES de BIGORRE	BAGNERES MATERIAUX	calcaire	24.01.1989	03.09.1998	26.01.2019	550 000
BARTHE DE NESTE (La)	DASTUGUE SA	sables et graviers	17.09.1985		01.12.2004	50 000
BEYREDE – JUMET	CARRIERES PLO	marbre	10.04.2001		10.04.2016	675
CHIS	SABLIERES des PYRENEES	sables et graviers	23.12.1994	23.09.2003	23.12.2014	750 000
GER – GEU	MEAC Sté	calcaire	16.04.2002		16.04.2032	225 000
HECHES	CARRIERES de la NESTE	calcaire	31.03.1987	16.03.2001	31.03.2012	500 000
ILHET	CARRIERES PLO	marbre	10.04.2001		10.04.2016	1755
IZAOURT	SOCLI	calcaire	10.03.2003		10.03.2033	300 000
LABASSERE	S.E.A.L.	ardoise	09.02.2004		09.02.2034	10 000
LABASSERE	ARDOISIERES DE L'EST	ardoise	10.02.2004		10.02.2034	10 000
ESPARROS	MUR ENTREPRISE	calcaire	13.03.1995		13.03.2005	120 000
MAUBOURGUET	ZAFFAGNI	sables et graviers	03.06.1994		03.06.2009	45 000
MAUBOURGUET	RAZEL – DUCLER	sables et graviers	08.07.1994	27.04.1995	08.07.2014	160 000
MONTOUSSE	MARBRERIE INDUSTRIELLE DE SARRANCOLIN	marbre	11.07.1973	08.07.1998	11.07.2003	810
SACOUÉ	P.E.M.	dolomie	18.03.1988	21.07.2004	18.03.2018	400 000
SALECHAN	A.B.C.V.L.	sables et graviers	01.02.2001	11.02.2004	01.02.2031	80 000
SARRANCOLIN	O.M.G.	marbre	21.07.1993	29.06.1999	21.07.2013	5 400
SOST	O.M.G.	marbre	06.11.2003		06.11.2004	30 000
ST CREAC	ARDOISIERES DU NEEZ	ardoise	10.02.2004		10.02.2034	7 500
ST LAURENT DE NESTE	CARRIERES de la NESTE	sables et graviers	10.11.2003		20.11.2013	250 000
TUZAGUET	CARRIERES de la NESTE	sables et graviers	10.10.2003		10.10.2008	50 000
VIC BIGORRE	S.E.A.B. VIC ADOUR	sables et graviers	29.04.2002		29.04.2030	250 000
VIERS – BORDE	MARBRES DU HAUTACAM	marbre	03.12.1997		03.12.1997	1 000
VIGER	CARRIERES DU LAVEDAN	calcaire dolomie	30.04.2002		30.04.2032	149 000

LISTE DES CARRIERES SITUEES A ENVIRON 20 KM DE LA LIMITE DEPARTEMENTALE DES HAUTES-PYRENEES

PYRENEES ATLANTIQUES

COMMUNE	SOCIETE	PRODUIT	DATE AUTO.	DATE EXPIRA.	PRODUCTION MAXI EN (T)
ASSON	DANIEL STE.	calcaire	29.01.85 ①	02.01.2005	500 000
ARESSY	GSM	sables et graviers	07.04.97	07.04.2009	400 000
BALIROS	GSM	sable	24.07.97	24.07.2009	50 000
BAUDREIX	LACROUTS	sables et graviers	27.05.94	03.05.2007	80 000
LESCAR	DRAGAGES DU PONT DE LESCAR	sables et graviers	11.06.96	11.06.2016	210 000
LOUVIE-JUZON	LACROUTS	calcaire	24.04.97	24.04.2027	200 000
REBENACQ	GSM	dolomie	17.08.93	27.06.2013	60 000
REBENACQ	GSM	calcaire	25.07.77	25.07.2007	500 000
REBENACQ	SOUBERCAZE	calcaire	20.04.94	20.04.2024	300 000

① Dossier de renouvellement pour 30 ans et production maxi de 800 000 t

HAUTE-GARONNE

Il n'y a pas d'exploitation significative située à 20 km de la limite du département.

On peut citer toutefois : GOURDAN POLIGNAN : COINTRE S.A.
Autorisée jusqu'au 07 mai 2006
Production maximale : 60 000 T

GERS

Actuellement trois carrières sont actives au niveau de l'Adour. La production globale est de l'ordre de 500 000 T autorisée. Il existe environ 8 ans de réserves.

GLOSSAIRE

Affaissement piézométrique :

Baisse temporaire ou non du niveau piézométrique d'une nappe du fait de modification naturelle ou artificielle (prélèvement, diminution de l'alimentation, mise en communication des aquifères).

Aquifère :

Formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables (formations poreuses et/ou fissurées) et capable de la restituer naturellement et/ou par exploitation (drainage, pompage...).

Barthes :

Les barthes constituent le lit majeur de l'Adour dans sa partie aval et des Gaves Réunis. Larges de 70 m à plus de 100 m, très plates, elles sont tapissées de limons fins et très fertiles.

A l'origine zones régulièrement inondables, les barthes ont été partiellement protégées des inondations et aménagées dès le XVII^e siècle pour être utilisées à des fins agricoles ou sylvicoles. Contrairement aux saligues, il s'agit donc avant tout d'un milieu anthropisé, mais les risques d'inondation ont interdit le développement d'une agriculture intensive.

L'intérêt des barthes provient de l'imbrication des milieux naturels extensifs de type prairies humides, aulnaies saussaies, cultures, chênaies, refuge d'une avifaune et d'une faune variées.

Capture :

Concerne les extractions de matériaux alluvionnaires. Rupture involontaire du cheminement du cours d'eau, en cas de rupture accidentelle des digues de protection (amont et aval) ou d'érosion des délaissés réglementaires séparant la zone d'extraction et le cours d'eau.

Charte :

Document contractuel par lequel un ensemble de partenaires (collectivité, professionnels, Etat, usagers...) s'engage à respecter des règles (comportement, action ...) pour atteindre un objectif commun (par exemple : charte professionnelle de l'Industrie des Granulats...).

Collectivités publiques :

On distingue sous ce terme l'Etat, les collectivités territoriales et les établissements publics.

Commission départementale des carrières :

C'est la commission consultative compétente pour les carrières et leurs installations annexes. Elle émet, à l'intention du Préfet, un avis motivé sur les demandes qui lui sont présentées.

Dénitrification :

Processus d'auto-épuration naturel de l'eau, mis en évidence dans certaines étendues d'eau, désignant l'élimination des nitrates par un phénomène chimique spontané.

Etude d'impact :

Elément important de la demande d'autorisation d'exploiter. Son contenu est en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement. Elle comprend une analyse de l'état initial, une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de l'installation sur l'environnement, une présentation des raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, les mesures envisagées pour supprimer, limiter et si possible compenser les inconvénients de l'installation, une présentation des conditions de remise en état du site après exploitation, un résumé non technique à destination du public, une étude des dangers et une notice hygiène et sécurité.

Espace de mobilité :

Il est défini comme l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer.

Garanties financières :

C'est le cautionnement obligatoire par un organisme bancaire ou une compagnie d'assurance de la bonne fin du réaménagement du site d'une carrière en cas de défaillance de l'exploitant.

Lit mineur :

C'est l'espace d'écoulement des eaux formé d'un chenal unique ou de plusieurs bras et de bancs de sables ou galets, recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.

Mitage :

Remise en état d'un site d'extraction de matériaux alluvionnaires consistant en la création d'une série de plans d'eau.

Nappe d'accompagnement :

Nappe de surface en interaction forte avec un cours d'eau (alimentation, drainage, vidange ...).

Nappes souterraines :

Ensemble des nappes alluviales, libres, perchées, phréatiques et captives.

Niveau piézométrique :

Le niveau piézométrique est le niveau atteint par l'eau dans un tube vide atteignant la nappe.

Il peut être reporté sur une carte piézométrique.

Pollution pluviale :

Pollution engendrée par le ruissellement des eaux en période pluvieuse et leur transit dans des réseaux d'assainissement unitaires ou séparatifs.

Pollution toxique :

Pollution par des substances à risque toxique qui peuvent, en fonction de leur teneur, affecter gravement et durablement les organismes vivants. Ils peuvent conduire à une mort différée voire immédiate, à des troubles de reproduction, ou à un dérèglement significatif des fonctions biologiques (troubles de reproduction...).

Les principaux toxiques rencontrés dans l'environnement lors des pollutions chroniques ou aiguës sont généralement des métaux lourds (plomb, mercure, cadmium, zinc ...), des halogènes (chlore, brome, fluor, iode), des molécules organiques complexe d'origine synthétique (pesticides, hydrocarbures) ou naturelle (hydrocarbures).

Récolement (procès-verbal de) :

Document administratif élaboré par le service en charge de l'inspection des installations classées, constatant la conformité des travaux de remise en état d'un site en fin d'exploitation. Sur cette base, le préfet abroge par un arrêté complémentaire, l'arrêté préfectoral d'autorisation.

Ripisylve :

Formations végétales qui se développent sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau situés dans la zone frontière entre l'eau et la terre (écotones), elles sont constituées de peuplements particuliers du fait de la présence d'eau pendant des périodes plus ou moins longues (saules, aulnes, frênes en bordure, érables et ormes plus en hauteur, chênes pédonculés, charmes sur le haut des berges).

Saligues :

Les saligues de l'Adour constituent une partie de son lit majeur. Constituées de galets de granulométrie variable sans cesse remis en mouvement par les eaux, elles abritent une végétation se caractérisant par la diversité et l'instabilité des milieux. Les divagations de la rivière entraînent un rajeunissement régulier des milieux allant d'herbiers immergés jusqu'au chênaies, en passant par divers stades pionniers herbacés et arbustifs.

Les saligues permettent un étalement des crues qui contribue à leur écrêtement.

En période d'étiage elles constituent un excellent réservoir avec pouvoir dénitrifiant. La diversité des milieux et leur accès difficile sont les garants d'une richesse biologique importante, autant pour l'avifaune (migrateurs, hivernage, mais également sédentaires) que pour la faune terrestre (loutres, ragondins, putois, visons).

Système aquifère :

Ensemble de terrains aquifères constituant une unité hydrogéologique. Ses caractères hydrodynamiques lui confèrent une quasi-indépendance hydraulique (non propagation d'effets en dehors de ses limites).

Il constitue donc à ce titre une entité pour la gestion de l'eau souterraine qu'il renferme.

Zone d'écoulement :

Zone privilégiée d'écoulement des eaux en périodes de crues.

Zone d'expansion des crues :

Espace naturel ou aménagé où se répandent les eaux lors du débordement des cours d'eau dans leur lit majeur. Les eaux qui sont stockées momentanément écrètent la crue en étalant sa durée d'écoulement. Ce stockage peut participer dans certains espaces au fonctionnement des écosystèmes. En général on parle de zone d'expansion des crues pour des secteurs non ou peu urbanisés et peu aménagés.

Zones inondables :

Zones où peuvent s'étaler les débordements de crues dans le lit majeur et qui jouent un rôle important dans l'écrêtement des crues.

La cartographie de ces zones inondables permettra d'avoir une meilleure gestion de l'occupation des sols dans les vallées.

Zones humides :

Terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire.

Ces zones sont des espaces de transition entre la terre et l'eau (ce sont des écotones).

Comme tous ces types d'espaces particuliers, ils présentent une forte potentialité biologique (faune et flore spécifiques) et ont un rôle de régulation par l'écoulement et l'amélioration de la qualité des eaux.