

DOCUMENT PUBLIC

Schéma départemental des carrières des Alpes de Haute-Provence

Etude réalisée dans le cadre des actions de Service public du BRGM 97-G-027

janvier 2000

R 39345



DOCUMENT PUBLIC

Schéma départemental des carrières des Alpes de Haute-Provence

*Rédigé sous la responsabilité de
G. Gonzalez*

janvier 2000

R 39345



Mots-clés : schéma, carrières, matériaux, environnement, Alpes de Haute-Provence.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

G. GONZALEZ (2000) – Schéma Départemental des Alpes de Haute-Provence. Rap. R 39 345. 123 pages. 3 planches. 12 figures. 12 tableaux. 27 annexes.

BRGM
SERVICE DES ACTIONS REGIONALES
Service géologique régional Provence-Alpes-Côte d'Azur
BP168 - 13276 MARSEILLE Cedex 09 - France - Tél : 04.91.17.74.77. Fax : 04.91.17.20.40.

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES	5
1. INTRODUCTION	21
1.1. PREAMBULE	21
1.2. LA REGLEMENTATION DANS L'HISTOIRE DES CARRIERES.....	21
1.2.1. Avant 1970.....	22
1.2.2. Après 1970.....	22
1.2.3. A partir de la réforme de 1993	23
1.3. DE L'UTILITE D'UN SCHEMA.....	27
1.4. COMMENT A-T-IL ETE ÉTABLI ET PAR QUI ?	27
1.5. CE QUE VA Y TROUVER LE LECTEUR.....	28
2. LES MATERIAUX	29
2.1. CADRE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE.....	29
2.2. LES RESSOURCES NATURELLES	32
2.2.1. METHODOLOGIE.....	32
2.2.2. LES MATERIAUX EXPLOITES OU SUSCEPTIBLES DE L'ETRE.....	35
2.3. LES AUTRES RESSOURCES.....	55
3. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE	56
3.1. MONUMENTS HISTORIQUES - SITES - ARCHITECTURE - URBANISME	62
3.1.1. CONTRAINTES DE NIVEAU 1.....	62
3.1.2. CONTRAINTES DE NIVEAU 2.....	64
3.1.3. DONNÉES DIVERSES.....	65
3.1.4. DOCUMENTS EN ANNEXE	66
3.2. PROTECTION DE LA NATURE.....	66
3.2.1. ASPECTS RÉGLEMENTAIRES ET AUTRES.....	66
3.2.2. CONTRAINTES DE NIVEAU 1.....	67
3.2.3. CONTRAINTES DE NIVEAU 2.....	70
3.2.4. DOCUMENTS EN ANNEXE	71
3.3. ENSEMBLES FORESTIERS.....	72
3.3.1. CONTRAINTES DE NIVEAU 1.....	72
3.3.2. CONTRAINTES DE NIVEAU 2.....	74
3.3.3. ASPECTS CONNEXES.....	74
3.3.4. DOCUMENTS EN ANNEXE	75
3.4. LES DONNÉES SUR L'EAU.....	76
3.4.1. CONTRAINTES DE NIVEAU 1.....	76
3.4.2. CONTRAINTES DE NIVEAU 2.....	83
3.5. LES DONNÉES DE L'AGRICULTURE	92
3.5.1. CONTRAINTES DE NIVEAU 1.....	92
3.5.2. CONTRAINTES DE NIVEAU 2.....	95

4. IMPACT DES CARRIERES EXISTANTES SUR L'ENVIRONNEMENT	96
4.1. IMPACT DES EXTRACTIONS DE MATERIAUX DANS LE LIT MINEUR DES COURS D'EAU	96
4.1.1. <i>IMPACT SUR LE MILIEU PHYSIQUE</i>	96
4.1.2. <i>IMPACT SUR L'HYDROBIOLOGIE ET LA QUALITÉ DES EAUX</i>	97
4.1.3. <i>ASPECTS POSITIFS</i>	98
4.2. IMPACT DES EXTRACTIONS DE MATERIAUX DANS LES SITES ALLUVIONNAIRES TERRESTRE	98
4.3. IMPACT DES EXTRACTIONS DE ROCHES COMPACTES	98
4.3.1. <i>IMPACT SUR LE PAYSAGE</i>	99
4.3.2. <i>VIBRATIONS</i>	99
4.4. AUTRES IMPACTS NON SPECIFIQUES A UN TYPE D'EXPLOITATION	99
4.4.1. <i>BRUITS</i>	99
4.4.2. <i>TRANSPORT DE MATÉRIAUX</i>	100
4.4.3. <i>EMISSIONS DE POUSSIÈRES</i>	100
5. ETUDE ECONOMIQUE DES GRANULATS - 1995.....	101
5.1. LES PRODUCTIONS DE GRANULATS	101
5.1.1. <i>LES ALLUVIONNAIRES</i>	102
5.1.2. <i>LES ROCHES CALCAIRES</i>	103
5.2. LES FLUX DE GRANULATS	109
5.2.1. <i>LES EXPORTATIONS</i>	109
5.2.2. <i>LES IMPORTATIONS</i>	109
5.3. LES CONSOMMATIONS DE GRANULATS	111
5.4. LES UTILISATIONS DE GRANULATS	113
5.3.1. <i>LES BÉTONS HYDRAULIQUES</i>	113
5.3.2. <i>Les produits hydrocarbonés</i>	113
5.3.3. <i>LES AUTRES EMPLOIS</i>	113
6. ANALYSE DES MODES D'APPROVISIONNEMENT EXISTANTS.....	116
6.1. PRESENTATION GENERALE DE L'INDUSTRIE EXTRACTIVE DANS LE DEPARTEMENT DES ALPES DE HAUTE-PROVENCE	116
6.1.1. <i>ACTIVITÉ</i>	116
6.1.2. <i>CARACTÉRISTIQUE DE L'INDUSTRIE EXTRACTIVE DÉPARTEMENTALE</i>	117
6.2. LA SATISFACTION DES BESOINS PAR SECTEURS GEOGRAPHIQUES	118
6.2.1. <i>PRODUCTION DE PIERRES DE CONSTRUCTION</i>	118
6.2.2. <i>PRODUCTION D'ENROCHEMENTS</i>	118
6.2.3. <i>CARRIÈRES ALIMENTANT DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DE MATÉRIAUX EN VUE DE LA PRODUCTION D'AGRÉGATS</i>	119
6.2.4. <i>CARRIÈRES OÙ LE MATÉRIAU EST UTILISÉ SANS TRAITEMENT</i>	121
7. BESOINS-TRANSPORT.....	131
7.1. BESOINS.....	131
7.1.1. <i>POSTULAT</i>	133
7.1.2. <i>BESOINS DES MAITRES D'OUVRAGE DEPARTEMENTAUX EN MATERIAUX POUR LES SEULES COUCHES DE ROULEMENT</i>	134
7.1.3. <i>QUANTITES A EXTRAIRE</i>	135
7.1.4. <i>CONCLUSION</i>	137
7.2. TRANSPORTS.....	139
8. ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DANS LE DOMAINE DE L'UTILISATION ECONOMIQUE ET RATIONNELLE DES MATERIAUX.....	140

8.1. LES PROBLEMES POSES PAR LA RECONVERSION.....	140
8.1.1. ABSENCE DE COMPETITIVITE DES MATERIAUX DE SUBSTITUTION	141
8.1.2. LA SENSIBILITE AU NIVEAU ENVIRONNEMENT DES SITES DE SUBSTITUTION.....	141
8.1.3. LE RESEAU ROUTIER	141
8.1.4. ACCEPTATION DU SURCOUT INDUIT.....	142
8.1.5. PHENOMENE DE REJET DES CARRIERES EN SITES TERRESTRES.....	142
8.1.6. TAILLE MINIMALE DE RENTABILITE DES INSTALLATIONS TRAITANT DES ROCHES COMPACTES.....	142
8.2. LES GISEMENTS DE SUBSTITUTION	142
8.2.1. MATERIAUX DE SUBSTITUTION A RESERVER AUX USAGES EXIGEANTS EN QUALITE	142
8.2.2. MATERIAUX DE SUBSTITUTION DE MOINDRE QUALITE.....	144
8.3. ORIENTATIONS ET OBJECTIFS	144
8.4. LES CHANTIERS EXCEPTIONNELS.....	145
9. ORIENTATIONS ET OBJECTIFS A ATTEINDRE DANS LES MODES D'APPROVISIONNEMENT DES MATERIAUX AFIN DE REDUIRE L'IMPACT DES EXTRACTIONS DANS L'ENVIRONNEMENT	146
9.1. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AU REGARD DE L'OPPORTUNITE DU CHOIX D'IMPLANTATION.....	146
9.1.1. PROTECTION DES SITES, DES MILIEUX ET DES PAYSAGES.....	146
9.1.2. L'IMPACT VISUEL	148
9.1.3. LES CARRIERES ET LES EAUX NATURELLES.....	150
9.1.4. PROTECTION DES TERRES AGRICOLES.....	151
9.1.5. MOTIVATIONS AYANT CONDUIT À L'OUVERTURE D'UNE CARRIÈRE.....	152
9.2. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AU REGARD DES CONDITIONS D'EXPLOITATION.....	152
9.2.1. PROTECTION DU VOISINAGE IMMÉDIAT.....	152
9.2.2. INTÉGRATION DES CARRIERES DANS LE PAYSAGE.....	154
9.2.3. LES CARRIERES ET LES EAUX.....	155
9.3. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AU REGARD DU REAMENAGEMENT DES CARRIERES.....	156
9.3.1. DÉFINITIONS.....	156
9.3.2. OBJECTIFS ET RECOMMANDATIONS.....	157
9.3.3. MÉTHODOLOGIE POUR LE RÉAMÈNAGEMENT.....	158

Liste des cartes couleur hors-texte format A1

- Planche 1 - carte lithologique
- Planche 2 - carte des données de l'environnement de niveau 1
- Planche 3 - carte des données de l'environnement de niveau 2

Liste des figures

Figure 1 - Cadre géographique et géologique	31
Figure 2 - Découpage géographique du département.....	34
Figure 3 - Vulnérabilité des aquifères à la pollution.....	84
Figure 4 - Communes concernées par une appellation d'origine contrôlée (A.O.C.).....	93
Figure 5 - Graphes Extraction	104
Figure 6 - Graphe Bassins de production	105
Figure 7 - Carte Les extractions de granulats en 1995	106
Figure 8 - Carte Les bassins de production	107
Figure 9 - Graphe Evolution des extractions par bassin.....	108
Figure 10 - Les principaux flux de granulats en 1995.....	110
Figure 11 - Evolution des productions 1991-1997.....	128
Figure 12 - Principe de réaménagement agricole d'une carrière	159
Figure 13 - Exemple de réaménagement écologique d'un plan d'eau.....	162
Figure 14 – Schémas de réaménagement	164

Liste des tableaux

Tableau 1 - Récapitulatif des données de niveau 1 de l'environnement.....	61
Tableau 2 - Vulnérabilité des aquifères à la pollution.....	85
Tableau 3 - Communes concernées par une appellation d'origine contrôlée (A.O.C.).....	94
Tableau 4 - Consommation	112
Tableau 5 - Utilisation	115
Tableau 6 - Carrières autorisées – janvier 2000	122
Tableau 7 – Production et répartition des matériaux – année 1994	123
Tableau 8 - Production et répartition des matériaux – année 1995	124
Tableau 9 - Production et répartition des matériaux – année 1996	125
Tableau 10 - Production et répartition des matériaux – année 1997	126
Tableau 11 – Evolution des productions 1991-1997.....	127
Tableau 12 - Alluvions fluviales, évolution du tonnage autorisé d'extraction de 1994 à 2002	129
Tableau 13 - Alluvions fluviales, évolution du tonnage autorisé d'extraction de 1994 à 2002	130

Liste des annexes

1. Arrêté du 22 septembre 1994
2. Fiche juridique : site classé
3. Fiche juridique : site inscrit
4. Fiche juridique : les prescriptions de protection prévues par la loi montagne
5. Classement des différentes modalités de protection et de gestions des milieux naturels
6. Fiche juridique : réserve naturelle
7. Fiche juridique : réserve naturelle volontaire
8. Fiche juridique : Arrêté Préfectoral de conservation des biotopes
9. Fiche juridique : réserve biologique domaniale
10. Fiche juridique : réserve biologique forestière
11. Convention générale concernant les réserves biologiques domaniales
12. Fiche juridique : zone de protection spéciale
13. Fiche juridique : Parc national
14. Fiche juridique : Parc naturel régional
15. Fiche juridique : ZNIEFF
16. Le régime forestier
17. Forêts privées sous régime d'administration spéciale
18. Forêts de protection
19. Le défrichement
20. Ilots forestiers d'intérêt particulier
21. Les particularités des milieux concernés au regard de la DFCI
22. Références bibliographiques concernant le réaménagement de carrières
23. Fichiers des protections : sites classés, inscrits/zone de protection/ZPPAUP/PSVM
24. Analyse des modes d'approvisionnement existants
25. Etat des connaissances en matière de transports solides dans les Alpes de Haute-Provence
26. Extrait de la charte sur le transport routier de matériaux de construction
27. Les zones spéciales de conservation (Directive Habitats)
28. Zone de protection spéciale Directive oiseaux

1. INTRODUCTION

1.1. PREAMBULE

Le Schéma Départemental des Carrières a été conçu pour assurer une gestion harmonieuse des ressources naturelles et permettre de définir les conditions générales d'implantation des carrières dans le département.

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.

Il représente enfin, 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.

Il constitue un instrument d'aide à la décision lors de l'instruction des demandes d'autorisation d'ouverture de carrières.

Dans le département, il paraît particulièrement utile du fait:

- de la nécessaire reconversion de l'industrie extractive des alluvions fluviales vers des gisements de substitution, notamment les roches compactes;
- de la sensibilité environnementale des sites de substitution avec comme corollaire un phénomène de rejets des carrières situées en sites terrestres.

Il pourra également guider les Carriers dans leur prospection de nouveaux sites de carrières, notamment du fait du recensement préalable des différentes contraintes environnementales, réglementaires ou de fait, limitant les possibilités d'implantation de carrières.

1.2. LA REGLEMENTATION DANS L'HISTOIRE DES CARRIERES

En raison de la prise en compte des problèmes de nuisances pour l'environnement et pour la qualité de la vie, on assiste à partir de 1970 à une mise en place d'une véritable réglementation en matière d'autorisation d'exploitation des carrières, qui n'a pas été sans influencer l'organisation de cette activité. Cette exigence nouvelle qui est source de progrès, vient d'être encore amplifiée par les textes récents de 1993 et 1994.

Les grandes lignes de l'évolution des autorisations d'ouverture de carrières peuvent se résumer ainsi :

- jusqu'en 1970, une simple déclaration avec un récépissé à la mairie suffit. Le maire est le seul responsable de l'ouverture des carrières ;
- à partir de 1979, une enquête publique est nécessaire pour toute carrière d'une superficie supérieure à 5 ha ou d'une production supérieure à 150 000 t/an; la demande d'autorisation comporte désormais une étude d'impact;
- depuis le 12.06.94, toutes les carrières sont considérées comme installations classées et de fait soumises à autorisation préfectorale avec enquête publique, quelle que soit leur importance.

1.2.1. Avant 1970

La déclaration du roi Louis XVI, du 17 mars 1780, est certainement le texte le plus ancien que l'on ait trouvé concernant les carrières. Elle marque le début d'une codification des dispositions, fort peu contraignante à l'époque, régissant les lieux appelés "carrières".

Peu après, la loi du 28 juillet 1791 prévoit notamment que rien n'est innové à l'extraction des sables, craies, argiles, marnes, pierres à bâtir, marbres, ardoises, pierres à chaux et à plâtre, tourbes...et qui continueront d'être exploitées par les propriétaires, sans qu'il soit nécessaire d'obtenir une permission.

Les principes du Droit Minier français ont peu évolué depuis cette époque. **La loi du 21 avril 1810** introduit cependant les notions de "Déclaration au maire de la commune, qui la transmet au préfet" et de "surveillance des exploitations par l'administration".

Il faudra attendre le 16 août 1956 pour que soit publié le "Code minier" rassemblant, sous forme codifiée, les textes essentiels relatifs à l'exploitation des gîtes minéraux.

Les carrières vivront sous ce régime très libéral jusqu'à 1970.

1.2.2. Après 1970

La loi du 2 janvier 1970, modifiant le Code minier supprime le système déclaratif en vigueur depuis 1810. C'est sans doute l'étape la plus importante dans l'évolution du cadre juridique applicable aux carrières, car leur ouverture est désormais soumise à autorisation préfectorale préalable.

Cette loi instaure une réglementation du droit d'exploiter les carrières mais maintient toutefois, le principe selon lequel le droit de propriété du sol emporte également propriété du sous-sol. Par ailleurs, elle définit précisément les cas limités permettant de refuser l'autorisation si l'exploitation est susceptible de faire obstacle à une disposition d'intérêt général.

- **le décret n° 71 - 792 du 20 septembre 1971 complétant la loi de 1970** introduit les premières dispositions relatives à la remise en état des lieux après exploitation.
- **la loi n° 76 - 663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées** pour la protection de l'environnement s'étend aux carrières dans le domaine d'application de la loi du 19 décembre 1917 et renforce les divers moyens de lutte contre les nuisances.

Cette loi a pour effet de soumettre les carrières à deux régimes législatifs puisque le Code minier leur est déjà applicable.

Après un long délai de mise au point, du fait notamment des difficultés juridiques rencontrées, **le décret n° 79 - 1108 du 20 décembre 1979** abroge et remplace le décret du 20 septembre 1971. Ce nouveau décret fixe les procédures à suivre pour autoriser les exploitations de carrières, leurs renouvellements, leurs extensions, leurs retraits et les renonciations à celles-ci, suivant l'importance de ces carrières.

Les demandes d'ouvertures de carrières importantes (superficiés supérieures à 5 ha ou production annuelle supérieure à 150 000 t) comportent désormais une étude d'impact et sont soumises, en plus de la consultation administrative existante, à une enquête publique. Les autres restent soumises à une procédure "allégée" sans enquête publique.

1.2.3. A partir de la réforme de 1993

1.2.3.1. la loi du 4 janvier 1993

la loi du 4 janvier 1993, relative aux carrières, a notamment pour objet de changer la base juridique des autorisations d'ouverture et d'exploitation des carrières.

Les principaux textes d'application datés du 9 juin 1994 ont été publiés au Journal Officiel du 12 juin 1994. Il s'agit :

- du décret n° 94 - 484 du 9 juin 1994 modifiant le décret du 21 septembre 1977 traitant des procédures d'autorisation ;
- du décret n° 94 - 485 du 9 juin 1994 inscrivant les carrières dans la nomenclature des installations classées ;
- du décret n° 94 - 486 du 9 juin 1994 relatif à la commission départementale des carrières ;
- d'une circulaire d'application du 9 juin 1994 ;
- de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premiers traitements modifié par l'arrêté ministériel du 24 janvier 2001.

Ces textes constituent le dispositif réglementaire du nouveau régime des carrières désormais applicable, auquel s'ajoute le décret n° 94.603 du 11.07.94 relatif aux schémas départementaux des carrières paru au Journal Officiel du 20.07.94.

1.2.3.2. Date d'entrée en vigueur du nouveau régime : le 14 juin 1994

En application de l'article 30 de la loi du 4 janvier 1993 :

- les demandes d'autorisation qui ont été présentées avant le 14 juin 1994 sont instruites selon l'article 106 du code minier et le décret d'application du 20 décembre 12979 ;
- les demandes d'autorisation présentées à partir du 14 juin 1994 sont instruites selon la loi du 19 juillet 1976 et le décret d'application du 21 septembre 1977 modifié ;
- les carrières légalement autorisées par un arrêté préfectoral antérieur au 14 juin 1994 peuvent continuer à être normalement exploitées jusqu'au terme fixé par l'arrêté sans formalité particulière.

1.2.3.3. Les effets de la loi du 4 janvier 1993

Le principe fondamental de la loi du 4 janvier 1993 est le transfert des carrières du code minier à la législation sur les installations classées.

Les grands principes de la loi du 4 janvier 1993 sont :

- transfert des carrières à la loi sur les installations classées ;
- généralisation des autorisations avec étude d'impact et enquête publique ;
- obligation de constituer des garanties financières ;
- les durées des autorisations :
 - durée maximale des autorisations à exploiter à 30 ans,
 - pour les terrains boisés soumis à autorisation de défrichement, la durée est limitée à 15 ans au maximum, renouvelable.
- la commission départementale des carrières, présidée par le préfet, une instance consultative avec pour mission d'examiner les demandes d'autorisation d'exploiter et d'émettre un avis motivé sur celles-ci.

Elle élabore le schéma des carrières.

- le schéma départemental des carrières (voir chapitre 1.2.3.4.) ;

- délai de recours des tiers :
 - par dérogation au droit commun des installations classées, l'article 6 de la loi fixe à 6 mois, au lieu de 4 ans, le délai de recours des tiers contre les arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter,
 - le point de départ de ce délai est constitué par l'achèvement des formalités de publicité de la déclaration de début d'exploitation que l'exploitant doit transmettre au préfet,
 - le délai de recours de l'exploitant reste fixé à 2 mois à compter de la notification de l'arrêté préfectoral.
- Permis d'exploitation

L'article 14 de la loi confirme les dispositions de l'article 109 du code minier, relatif aux permis d'exploitation de carrières : un permis d'occupation temporaire doit être obtenu, selon des modalités à fixer par décret, ainsi qu'une autorisation délivrée au titre de la législation sur les installations classées.

- Hygiène et sécurité du personnel

L'article 12 de la loi confirme la compétence du service des mines (actuellement DRIRE), agissant sous l'autorité hiérarchique du ministère de l'Industrie, pour tout ce qui a trait à l'hygiène et à la sécurité dans les carrières.

En effet, cet article donne une nouvelle rédaction de l'article 107 du code minier, afin d'y regrouper toutes les dispositions légales du code minier relatives à l'hygiène et à la sécurité du personnel, qui restent applicables aux carrières.

- Limites réglementaires

L'article 25 de la loi soumet à la législation sur les installations classées, au même titre que les carrières, toutes les opérations de dragage des cours d'eau et les affouillements du sol portant sur une superficie ou une quantité de matériaux au moins égale à des seuils fixés par décret, lorsque les matériaux extraits sont commercialisés ou utilisés à des fins autres que la réalisation de l'ouvrage sur l'emprise duquel ils ont été extraits.

Cette disposition légale est de nature à éviter les exploitations irrégulières entreprises sous couvert de travaux ("zones d'emprunt") ou de création de plans d'eau.

1.2.3.4. Le schéma départemental des carrières

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.

La loi prévoit que les autorisations de carrières doivent être compatibles avec les orientations et objectifs définis par le schéma.

Les autorisations doivent, 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.

Le texte du schéma des carrières représente un texte provisoire qui devra être probablement adapté aux dispositions des SAGE lorsqu'ils auront été publiés.

Le schéma départemental des carrières n'est pas opposable aux documents d'urbanisme, notamment aux **plans d'occupation des sols**.

Il existe actuellement un certain nombre de plans d'occupation des sols qui interdisent l'exploitation de carrières. Dans certains cas, ces interdictions peuvent s'opposer aux orientations et objectifs du schéma départemental des carrières. Il convient de distinguer deux formes d'interdiction :

En premier lieu, le plan d'occupation des sols peut interdire l'exploitation de carrières sur une zone réservée à l'agriculture et à la forêt (telle que les zones NC). Dans ce cas, l'interdiction n'a pas d'effets irréversibles. La demande d'autorisation d'exploitation d'une carrière compatible avec les orientations et objectifs du schéma départemental des carrières et essentielle à la réalisation de ses orientations et objectifs peut être à l'origine d'une révision du plan d'occupation des sols, avec usage au besoin de la procédure d'intérêt général prévue à l'article L.121-12 du code de l'urbanisme.

En second lieu, le plan d'occupation des sols peut autoriser, sur l'emplacement de gisement présentant un intérêt particulier, notamment un intérêt économique national, des usages du sol qui rendent pratiquement impossible l'exploitation ultérieure de ce gisement. Dans ce cas, en fonction de l'intérêt du gisement, et afin d'assurer sa pérennité, il convient de réviser le plan d'occupation des sols, au besoin à l'aide d'une procédure visant un projet d'intérêt général (P.I.G.). Cette modification du plan d'occupation des sols doit être mise en œuvre après la publication du schéma départemental des carrières, sans attendre une demande d'exploitation de carrière.

1.3. DE L'UTILITE D'UN 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 carrière 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 pour l'impact de l'activité des carrières sur l'environnement, mais à un degré plus large, sur la politique des matériaux dans le département.

1.4. COMMENT A-T-IL ETE ETABLI ET PAR QUI ?

La rédaction du projet de schéma a été confiée à un comité de pilotage dont les membres appartiennent à la commission départementale des carrières.

Le comité a défini l'organisation et la méthodologie de l'élaboration du schéma.

Pour cela, il a constitué trois groupes de travail correspondant aux différents thèmes du schéma.

- Le premier groupe dit groupe « Ressources » était chargé de traiter des trois thèmes suivants :
 - inventaire des ressources,
 - analyse des modes d'approvisionnements existants,
 - orientations et objectifs dans le domaine de l'utilisation économe et rationnelle des matériaux.
- Le deuxième groupe dit groupe « Environnement » était chargé de traiter les thèmes suivants :
 - analyse de l'impact des carrières existantes sur l'environnement,
 - détermination des zones devant être protégées compte tenu de la qualité et de la fragilité de leur environnement (analyse environnementale),
 - orientations et objectifs à atteindre dans les modes d'approvisionnement des matériaux afin de réduire l'impact des extractions sur l'environnement,
 - orientations à privilégier en matière de réaménagement de carrières.
- Le troisième groupe dit groupe « Besoins-Transport » était chargé des thèmes suivants :
 - analyse des besoins existants et à venir en matériaux,

- analyse des modalités de transport de matériaux et orientations à privilégier dans ce domaine.

1.5. CE QUE VA Y TROUVER LE LECTEUR

Le schéma comprend :

- un rapport présentant les neuf thèmes indiqués au chapitre précédent avec leurs annexes,
- une notice explicative,
- une carte des ressources à 1/175 000,
- une carte des données de l'environnement de niveau 1,
- une carte des données de l'environnement de niveau 2.

2. LES MATERIAUX

2.1. CADRE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE

Le département des Alpes-de-Haute-Provence a la particularité de présenter deux caractères aussi bien géographiques que géologiques bien marqués (Cf. figure 1 et carte lithologique couleur 1/175 000 hors-texte).

Au Nord de Digne, le nord et l'est du département (vallée de l'Ubaye et de Seyne, le Haut-Verdon) ont un caractère alpin alors que la partie ouest et sud-ouest du département (Lure, moyenne Durance, Valensole, Bas-Verdon) est nettement provençale.

Ainsi l'extrême Nord-Est du département est occupé par les nappes internes alpines avec :

- les nappes de l'Embrunais-Ubaye constituées d'une puissante masse de calcaires, d'alternances de grès et de schistes (flysch noir et flysch à Helminthoïdes) d'une épaisseur de 300 à 400 m et qui délimite la fenêtre de Barcelonnette (occupée par les Terres Noires),
- les nappes briançonnaises et sub-briançonnaises de la Haute-Ubaye formées de calcaires secondaires (triasiques, jurassiques et crétacés) d'une épaisseur de 150 à 300 m,
- les schistes lustrés métamorphisés associés avec des roches volcaniques basiques (gabbro et serpentines vertes) d'une épaisseur de 100 à 200 m.

La zone au Nord de Digne, la plus étendue, comprend les chaînes subalpines dauphinoises avec les terrains les plus anciens :

- le Carbonifère représenté par le Houiller gréseux de Barles, épais de plus de 300 m,
- le Trias calcaire et dolomitique dans sa partie inférieure et marno-gypseux au-dessus, épais de 100 à 250 m,
- le Jurassique inférieur (ou Lias) comprenant des calcaires marneux à patine rousse et des marnes noires puissantes, épais de 150 à 350 m,
- le Jurassique moyen et supérieur (respectivement le Dogger et le Malm) qui comprend une centaine de mètres de marnes noires (appelées Terres Noires) surmontée par des barres calcaires formant des lignes de crêtes ou des corniches élevées et continues, épaisses de 50 à 150 m,
- le Crétacé inférieur et moyen qui présente une série monotone de marnes, de calcaires marneux (Néocomien) et des marnes noires (Albo-Aptien) épaisse de 150 à 300 m,

- le Crétacé supérieur constitué par une épaisse et monotone série de calcaires argileux en plaquettes, ce depuis l'Ubaye jusqu'à l'est du département, épaisse de 200 à 500 m,
- l'Eocène comprenant depuis la base une succession de calcaires, de marnes et de grès (grès d'Annot et de Trois-Evêchés). L'épaisseur des grès, très importante, peut atteindre 300 à 400 m,
- l'Oligocène, absent dans la partie montagneuse, s'est déposé dans les bassins de Barrême-Senez avec des formations de poudingues et des argiles sur 150 à 200 m d'épaisseur.

A l'Ouest et au sud-ouest du département, s'individualisent les chaînes subalpines provençales et les vastes bassins tertiaires de Forcalquier, Manosque et Valensole.

Les premières ont une sédimentation plus calcaire que celles des séries subalpines dauphinoises avec pratiquement les mêmes niveaux.

Les dépôts des bassins tertiaires sont très puissants avec des épaisseurs pouvant atteindre 1 500 m.

Ils sont représentés par l'Oligocène (du bassin de Forcalquier) avec 150 à 300 m de calcaires et marnes ligniteuses, par le Miocène avec 200 à 500 m de calcaires molassiques et de marnes et enfin par le Mio-Pliocène (de Valensole) avec 1 000 à 1 500 m de conglomérat ou poudingues.

Les régions précédemment décrites correspondent également à trois zones structurales bien distinctes :

- l'extrême Nord-Est appartenant aux nappes alpines internes constitué d'énormes masses chevauchantes charriées,
- les chaînes subalpines dauphinoises constituées par un ensemble de plis et d'écaillés dont la tectonique est relativement simple (Préalpes de Digne, Alpes de Provence),
- ces séries font place au sud-ouest et à l'ouest au domaine provençal (Lure, Mallefougasse, Sisteron) et aux dépressions tertiaires périalpines où se sont accumulés, sur de fortes épaisseurs, les matériaux du démantèlement de la surrection alpine.

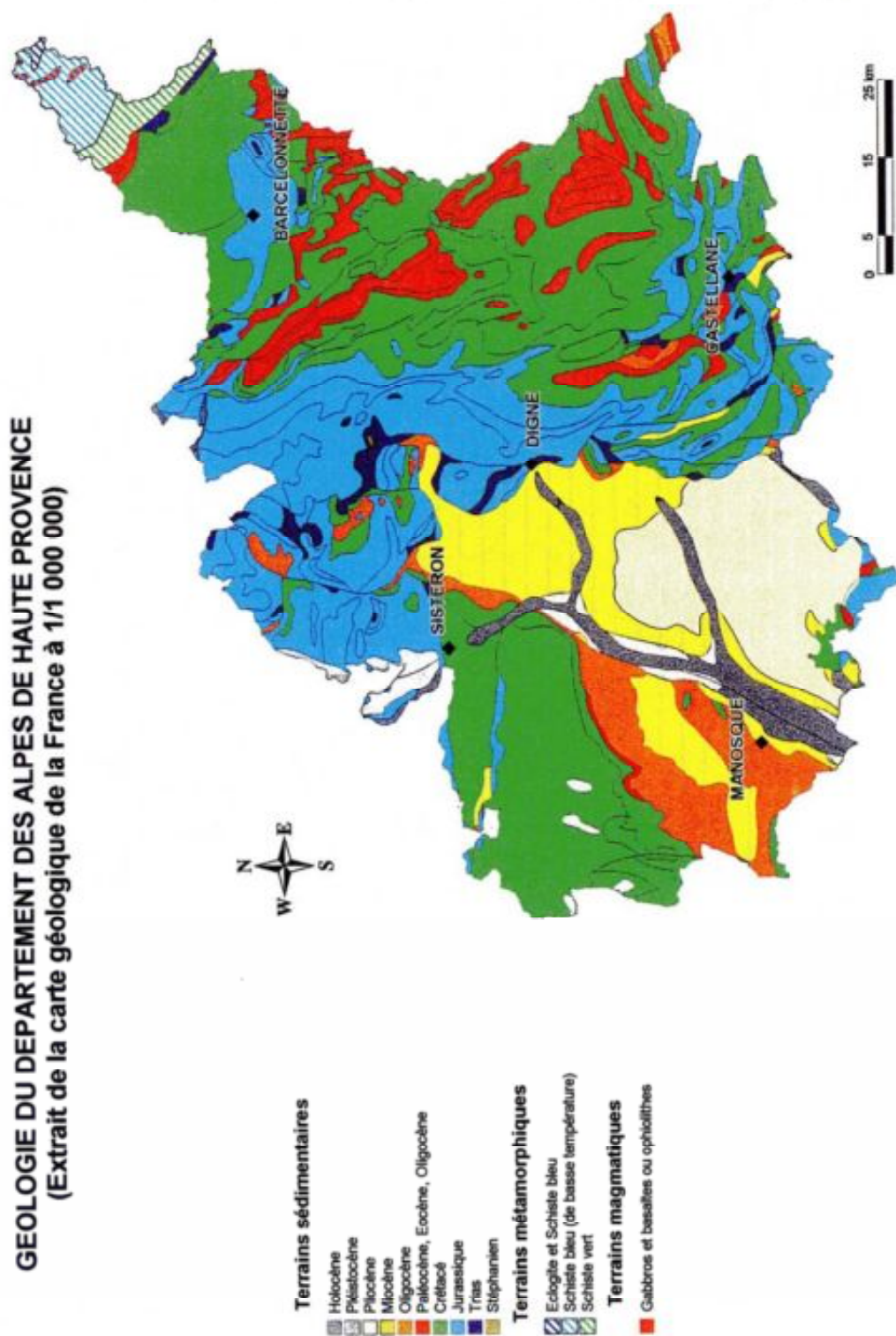


Figure 1 - Cadre géographique et géologique

2.2. LES RESSOURCES NATURELLES

2.2.1. METHODOLOGIE

2.2.1.1. *Le découpage géographique du département*

Les ressources ont été décrites par secteur géographique, selon le découpage (IGN) des cartes géologiques à 1/50 000 du département (Cf. figure 2).

Le territoire du département s'étend sur 23 coupures à 1/50 000.

La plupart de ces cartes n'intéresse le département que très partiellement. Aussi, pour des raisons de commodité, les cartes ont été regroupées en quatre secteurs comme suit :

- Le secteur Barcelonnette-Allos qui concerne les cartes d'Embrun, d'Aiguille, de Barcelonnette, de Larche et d'Allos.
- le secteur Sisteron-Seyne qui concerne les cartes de Chorges, de Laragne, de Seyne, de Sederon, de Sisteron et de la Javie,
- le secteur de Manosque-Digne qui concerne les cartes de Sault, de Forcalquier, de Digne, de Reillanne, de Manosque, de Moustier et de Tavernes,
- le secteur d'Entrevaux qui concerne les cartes d'Entrevaux, de Pujet-Théniers, de Castellane et de Roquesteron.

2.2.1.2. *La qualité des matériaux (pour la production de granulats)*

Les matériaux ont été répartis, quelle que soit leur nature, en fonction de leurs qualités géomécaniques, en trois classes.

La **classe A** comprend les formations massives de bonne résistance mécanique et généralement peu polluées, d'une bonne homogénéité lithologique.

La **classe B** représente des faciès légèrement argileux mais de bonne résistance mécanique.

La **classe C** regroupe des formations très hétérogènes qui renferment ponctuellement des matériaux de bonne dureté au sein de niveaux argileux.

2.2.1.3. *Les possibilités d'utilisation des matériaux alluvionnaires*

Les matériaux graveleux se retrouvent dans plusieurs formations superficielles quaternaires qui ont été distinguées cartographiquement :

- les alluvions récentes des rivières où la qualité pour la production des granulats est bonne dans l'ensemble, voire excellente comme dans la

- Durance (alluvions silico-calcaires). les épaisseurs sont fréquemment importantes avec toutefois une fréquente présence d'argiles et de limons,
- les terrasses (basses, moyennes et hautes) très étendues exceptionnellement dans la Durance, qui refferment fréquemment de fortes proportions d'argiles. L'épaisseur ainsi que la granulométrie de ces formations sont très variables,
 - les colluvions anciennes qui ont été regroupées avec les cônes de déjections de torrents. Les premières sont développées dans des zones pénéplanées avec une granulométrie assez hétérogène. Les seconds sont constitués de matériaux très différents selon les secteurs mais souvent de qualité médiocre,
 - les éboulis qui sont le plus souvent calcaires et qui peuvent localement présenter une certaine importance. De part leur nature ils présentent une granulométrie très hétérogène.

Les formations géologiques susceptibles d'être utilisées pour la production de granulats sont schématiquement :

- le Trias calcaire de la zone briançonnaise,
- cette formation, parfois dolomitique, d'extension variable, présente une épaisseur relativement faible (de 20 à 40 m). Les bancs sont en général durs.
- le Lias calcaire des zones provençale et dauphinoise,
- les calcaires du Jurassique inférieur qui localement peuvent contenir des silex, sont peu étendus et d'épaisseur moyenne (30 à 60 m). Les intercalations argileuses peuvent y être fréquentes. Ces calcaires ont en général des propriétés mécaniques moyennes à médiocres,
- le Jurassique supérieur calcaire des zones provençale, dauphinoise et plus modestement de la zone subbriançonnaise,
- cette formation, épaisse de 100 à 200 m, constitue un grand nombre de crêtes dans le département. Les niveaux qui la composent (Rauracien, Kimméridgien, Portlandien) sont d'une grande dureté,
- la partie terminale du Crétacé inférieur calcaire de la zone provençale,
- le Crétacé supérieur calcaire de la zone provençale,
- le Crétacé présente dans son ensemble des calcaires et des niveaux marneux. Ceux-ci accompagnent les formations jurassiques sur les versants nord et sud des crêtes de Lure. Ils constituent également la chaîne du Luberon, ainsi que des pointements isolés dans la région de Barrême, Senez, Castellane,
- le Mio-Pliocène conglomératique de la zone provençale d'emploi toutefois très limité en raison d'une très importante pollution argileuse.



Figure 2 - Découpage géographique du département

2.2.2. LES MATERIAUX EXPLOITES OU SUSCEPTIBLES DE L'ETRE

2.2.2.1. Le secteur Barcelonnette-Allos (n° 1)

Le secteur Barcelonnette-Allos concerne les cartes d'Embrun, d'Aiguille, de Barcelonnette, de Larche et d'Allos.

2.2.2.1.1. Les pierres de taille - Les Serpentinites

Au nord-est du secteur étudié (feuille d'Aiguilles), deux exploitations de "marbre vert" (dit "de Maurin"), constitué par des serpentinites à fissures remplies de calcite ont fonctionné en Haute Ubaye. Elles ont fourni notamment, à la fin du siècle dernier, des matériaux pour la construction de l'Opéra de Paris.

Les gisements d'extension réduite ne sont pas cartographiables à 1/100 000. Toutefois, les exploitations anciennes sont bien localisées. La plus lointaine est celle de la Blave (2 carrières), située en rive gauche de l'Ubaye, 4,5 km en amont du village de Combe-Brémond, terminus de la route actuelle.

La plus accessible, qui a subi des reprises d'exploitation dans les années 1950 est celle du ravin de l'Alpe (dite "de Maurin"), 1 km au sud-est de Combe-Brémond.

2.2.2.1.2. Les pierres de taille - Les calcaires

En Haute Ubaye (feuille d'Aiguille), les calcaires du Jurassique moyen et supérieur ont également fourni des pierres de taille, exploitées notamment au pont du Chatelet (carrière servant actuellement d'aire de stationnement aux voitures à la bifurcation des routes de Maurin et de la Fouillouse).

Le Jurassique moyen donne un calcaire noir utilisé principalement, dans la construction locale, pour les marches d'escaliers et les encadrements des portes.

Le marbre du Jurassique supérieur s'apparente au "marbre de Guillette" des Hautes Alpes par l'âge comme par la structure noduleuse. Au pont du Chatelet, il est toutefois de teinte vert pâle et non rouge. Le marbre rouge existe aussi en abondance dans la région, mais en des points d'accès suffisamment difficile pour en avoir interdit l'exploitation autrement que d'une façon accidentelle et pour des besoins ponctuels.

Le calcaire noir du Dogger moyen briançonnais, situé à l'Est de Larches a été exploité comme pierre ornementale dans la région des Grangies d'Argentera en Italie.

2.2.2.1.3. Les pierres de tailles - Les "lauzes"

Des "lauzes" épaisses et lourdes ont été utilisées pour les toitures dans l'architecture traditionnelle. Elles étaient tirées de gisements variés.

En Haute Ubaye, dans les villages de Maurin et les chalets d'alpage environnants, elles étaient fournies par les calcschistes briançonnais de la formation des "marbres en

plaquettes" (La Barge, Maljasset) et ceux piémontais, des "schistes lustrés" (Combe-Brémond surtout).

Des ardoises plus fines ont aussi été exploitées autrefois dans les calcaires schistosés du flysh à helminthoïdes, en rive gauche de la vallée de la vallée de l'Ubaye en aval de Saint-Paul, ainsi qu'à l'ouest immédiat de Meyronnes, dans la vallée de l'Ubayette.

2.2.2.1.4. Les pierres de tailles - Les grés

Pour mémoire, nous citerons l'ancienne exploitation de grés lités comme moellons de construction (M. Rossetto) sur la commune d'Uvernet au Sud de Barcelonnette.

2.2.2.1.5. Les roches massives - Granulat, enrochement

Au Sud de Barcelonnette, certaines formations calcaires de bonne qualité peuvent présenter un intérêt pour la production de granulats. Ce sont les calcaires récifaux du Jurassique supérieur des massifs de Séolane, les calcaires du Crétacé supérieur au Sud-Est d'Uvernet et les calcaires à nummulites de l'Eocène de la vallée du Bachelard. Ces derniers présentent un plus grand intérêt en raison surtout de leur accessibilité (Agneliers).

Des calcaires jurassiques sont exploités sur la commune de Méolans-Revel pour la production d'enrochement. La production annuelle autorisée est de 60 000 tonnes, l'autorisation arrive à échéance en 2004.

La région de Saint-Paul -sur-Ubaye offre des calcaires triasiques de bonne qualité, mais que la situation en altitude rend inaccessibles. Cependant, les calcaires du Jurassique supérieur (verts et roses) de Sérénne, exploités autrefois pour l'ornementation et l'enrochement, pourraient servir pour la préparation de granulats.

Les quartzites du Trias affleurent dans la haute vallée de l'Ubaye. Ce sont des matériaux très durs et de bonne qualité. L'altitude très élevée de leur gisement rend leur exploitation quasi-impossible.

Quelques carrières de matériaux d'empierrement ont été ouvertes pour les besoins locaux, au pied des falaises de calcaires triasiques ou de celles de quartzites, dans la gorge de l'Ubaye.

2.2.2.1.6. L'alluvionnaire de l'Ubaye

Les alluvions récentes de l'Ubaye sont essentiellement limoneuses avec des dépôts graveleux et sableux riches en matières organiques dans les parties torrentielles.

Les alluvions anciennes sont calcaires avec des grès, des quartzites et quelques rhyolites. Leur granulométrie est moyenne à grossière notamment au niveau de Barcelonnette. Quelques apports sont fournis par les torrents : Mary, Gleizolles, Parpaillon, Abriès et surtout le Bachelard, le Bourdoux et la Blanche qui apportent principalement des matériaux argileux.

Les épaisseurs sont faibles sauf dans le secteur compris entre Barcelonnette et Méolans (épaisseur de 3 à 5 m) où le lit est le plus large (superficie de l'ordre de 100 ha).

Les alluvions de l'Ubaye étaient actuellement exploitées en deux sites sur les communes de Saint-Pons et d'Uvernet-Fours.

Les deux exploitations, réalisées en lit mineur, (capacité autorisée : 17 000 t) sont arrivées à échéance de leur autorisation en août 1997.

2.2.2.1.7. L'alluvionnaire du Verdon

Seule la partie amont du Verdon, au nord de sa confluence avec l'Issole, est concernée dans le secteur Barcelonnette-Allos.

Les alluvions sont calcaires avec quelques grès. Les épaisseurs varient entre 4 et 10 m.

Le secteur de Beauvezer pourrait représenter un certain intérêt pour l'extraction de matériau, mais le potentiel est réduit avec un gisement étiré (hors lit mineur).

Au point de rencontre des cônes de déjection (Allos et Colmars), l'alluvionnement est actif pendant les crues importantes, ce qui peut impliquer des travaux d'entretien (curages) à déterminer.

2.2.2.1.8. Les formations superficielles

Les principaux cônes de déjection se situant au débouché des torrents du Bachelard et de la Blanche sont composés de matériaux limono-caillouteux.

Le cône d'éboulis ancien des Thuiles a été recreusé par le cours de l'Ubaye.

Les formations d'éboulis à blocs le plus souvent assez argileuses ne présentent pas d'intérêt pour les granulats.

2.2.2.2. Le secteur Sisteron-Seyne (n° 2)

Le secteur Sisteron-Seyne concerne les cartes de Chorges, de Laragne, de Seyne, de Sederon, de Sisteron et de la Javie.

2.2.2.2.1. Le gypse

Dans le secteur Sisteron-Seyne, le gypse est d'âge triasique. Il présente le plus souvent un aspect saccharoïde et pulvérulent, plus rarement formé de beaux cristaux centimétriques. Il montre fréquemment un litage souligné par des changements de couleur (lits rouge potassique ou lits gris pollués d'argiles), mais celui-ci est dans de beaucoup de cas d'origine tectonique.

Le gypse est associé à des petits lits, centimétriques à décimétriques, de dolomies et d'argilites noires ou grises.

Le gypse affleure dans les environs de Curbans, de Clamensane, de Chateaufort, de Barles, de Bayons, d'Astoin où les réserves pourraient être importantes (Serre Blanc d'Astoin). En effet dans ce dernier site appartenant à la nappe de Digne, la série évaporitique puissante (200 à 300 m à l'origine) constitue le niveau de décollement majeur et susceptible de diapirisme au sein de la nappe.

Le gypse a été récupéré, ici et là, pour le plâtre. Ainsi il a été extrait à proximité nord de la ville de Digne (à Champourcin), à Tanaron et à Thoard pour la fabrication du plâtre; aucune exploitation n'est plus en activité. Ces gisements sont relativement hétérogènes avec argiles et cargneules abondantes.

Dans le département voisin des Hautes-Alpes, à Lazer, le gypse triasique a été également exploité, notamment en galeries à partir des affleurements. Il était transformé par cuisson dans des fours implantés sur place puis vendu dans les départements des Alpes de Haute-Provence et des Hautes-Alpes.

Sur les communes de Saint-Geniez et de Turriers (Bois de Giere), le gypse a été utilisé sous forme d'albâtre gypse pour la réalisation d'objet d'art par la société Gras.

2.2.2.2.2. L'argile

L'argile a été utilisée autrefois au nord-est de Digne, au lieu-dit "le Blan" (commune du Brusquet) où ne subsiste plus que la cheminée en brique de l'ancienne usine. Cette argile, extraite d'une carrière proche ouverte dans le Toarcien, aurait été employée dans la fabrication des briques.

2.2.2.2.3. Les pierres de tailles - Les calcaires marbriers

Les calcaires marbriers sont appelés au sens commercial du terme. Ce sont des calcaires à pâte fine qui prennent bien le poli. Le véritable marbre au sens géologique est un calcaire cristallin, métamorphique.

Les exploitations de calcaires marbriers dans le secteur Sisteron-Seyne sont anciennes et toutes abandonnées. Nous citerons pour mémoire le marbre noir du Lias de Beaujeu, le marbre noir gris jaspé de noir de Sisteron, le marbre blanc vert, brun et jaune dit du Lauzanier et marbre de Saint-Vincent sur Jabron, le marbre blanc jaspé de noir de Claret.

2.2.2.2.4. Les pierres de tailles - Les calcaires

Le calcaire barrémien est exploité actuellement sur la commune des Ormergues au lieu-dit "Villesèche-La-Junare". La production annuelle autorisée est de 4 000 tonnes, l'autorisation arrivera à échéance en 2001. Sauf altération des faciès (tectonique ou sédimentaire), les réserves paraissent très importantes.

Un calcaire gris clair du Lias a été exploité sur la commune du Caire au lieu-dit "La barre des cheminées" sous l'appellation "Pierre du Caire".

Une carrière située sur la commune de Marcoux aurait fourni des matériaux pour certaines constructions de Digne.

2.2.2.2.5. Les roches massives - Granulat

Le petit affleurement de Jurassique supérieur situé en bordure du lac de Serre Ponçon sur la commune du Lauzet est exploité au lieu-dit "La Roche" pour la production de granulat et d'enrochement. La production annuelle autorisée est de 32 000 tonnes jusqu'en 2006.

Les calcaires du Bédoulien sont exploités sur la commune d'Aubignosc au lieu-dit "Les Jas" pour la production de granulat et d'enrochement. La production annuelle autorisée est de 100 000 tonnes. Les réserves sont très importantes, l'autorisation arrive à échéance en 2006.

Dans les environs de Sisteron, les ressources en calcaire sont abondantes.

A l'ouest de la Durance, elles sont représentées par les montagnes du Turc, de l'Ubac, de Mare, de Pelegrine et par la crête de l'Ane, à l'est par les montagnes de la Baume, de Gache et le rocher de Dromont.

Les calcaires, francs et durs, sont très puissants (100 à 200 m). Les calcaires d'âge jurassique ont de bonnes caractéristiques pour la préparation de granulats. De vastes secteurs de bas de versants sont largement accessibles.

Dans la région de Digne-Barles-La Javie, dominent des formations calcaires bien litées à intercalations argileuses, appartenant dans l'ensemble au Lias inférieur. Ces calcaires se prêtent assez mal à la préparation de granulats, contrairement aux calcaires du Jurassique situés en altitude.

Dans la région de La Motte du Caire-Turriers, les formations du Jurassique supérieur sont les seules constituées de calcaires francs de bonne qualité. Situés en altitude, ils sont le plus souvent inaccessibles.

Dans la région de Saint-Vincent Les Forts-Le Lauzet, seuls les niveaux calcaires du Jurassique sont le plus souvent sains, les calcaires du Lias présentent fréquemment des intercalations argileuses ou dolomitiques. Ces formations sont dans l'ensemble situées en altitude, excepté à proximité du Lauzet.

2.2.2.2.6. L'alluvionnaire de la Durance

Trois grands secteurs peuvent être distingués sur ce tronçon de Durance. Cette distinction s'impose d'autant plus qu'elle peut être faite tant du point de vue géologique et morphologique que sur le plan protection de berges et activités économiques :

- **d'Espinasses à Monétier-Allemont** : le secteur présente plusieurs points forts tant en ce qui concerne les désordres hydrauliques, les équipements hydroélectriques, les protections de berges et les activités économiques (agriculture, extractions de granulats, tourisme);
- **de Monétier-Allemont à Sisteron** : la Durance s'encaisse dans un défilé profond qui a interdit le développement d'activités économiques importantes. Sauf ponctuellement, le lit est à l'état naturel. Il ne présente pas de désordres notables sinon au droit des protections des zones agricoles des Iles-sous-Valenty.
- **de Sisteron à Volonne** : le secteur s'étend depuis l'aval de la cluse de Sisteron avec le plan d'eau créé par le barrage de Salignac, puis la partie de la plaine alluviale à l'amont du plan d'eau de Château-Arnoux et enfin le plan d'eau jusqu'au barrage de l'Escale.

L'arrêt du transport solide engendré par les barrages élevés sur le cours de la Durance, associé à la modification du régime hydrologique, risque d'entraîner d'importantes modifications du lit mineur de la rivière, dont les abaissements et les exhaussements du profil en long constatés sont les premières manifestations.

D'Espinasses à Monétier-Allemont

D'Espinasses à Curbans, la vallée de la Durance s'encaisse dans la traversée du dôme de Remollon constitué d'une épaisse série calcaire et marno-calcaire sombre liasique. En rive droite, sous le village affleurent les terrains métamorphiques.

D'Espinasses au Pont de l'Archidiacre (route de Piegut), à l'aval de Remollon, la vallée est assez large mais dominée par de hautes pentes abruptes. Elle se rétrécit ensuite. Dans le secteur amont (Plaine de Remollon), la basse terrasse est bien développée en rive droite, plus réduite en rive gauche. Deux énormes cônes de déjection barrent la vallée au milieu : celui de Theus en rive droite, cultivé en vignobles, celui de Rochebrune en rive gauche, boisé (torrent de la Clapouse).

La Durance est endiguée pour la protection des basses terrasses qui supportent de beaux vergers et des cultures, le tout arrosé par aspersion sous pression. A l'aval de Rochebrune, en rive gauche entre digue et versant, d'anciennes gravières exploitées lors des travaux EDF ont été aménagées en plans d'eau séparés par des terre-pleins.

A l'aval du Pont de l'Archidiacre, la basse terrasse alluviale n'existe que sporadiquement. Par contre, apparaît une terrasse caillouteuse de 15 à 20 m, développée tant en rive gauche qu'en rive droite et toujours cultivée (vergers et cultures irrigués par aspersion sous-pression).

Il existe encore des cônes de déjection importants comme celui du Pont de l'Archidiacre (non actif). Le lit majeur est très large en amont du Pont de l'Archidiacre. Il occupe en fait ici toute la largeur de la vallée en l'absence de terrasses.

Après un rétrécissement du lit à l'aval du pont, la largeur du lit reste sensiblement constante (100 à 200 m). Entaillé en falaise jusqu'au barrage de la Saulce, le lit s'encaisse entre des rives abruptes constituées soit par le substratum, soit par la terrasse de 15-20 m.

Une nappe circule dans les alluvions du lit majeur et les basses terrasses alluviales, drainant les circulations existant dans les cônes de déjection, les éboulis de pente et les terrasses de 15-20 m. La pente de la Durance est forte, des seuils alluviaux (naturels et artificiels) provoquent des plans d'eau suivis de rapides.

De Curbans au Monetier, la Durance traverse les derniers plis de la bordure alpine externe. Elle rencontre d'abord des calcaires et marnes calcaires liasiques, puis des marnes et marnes calcareuses ("Terres Noires") du Jurassique moyen. Un front de chevauchement injecté de Trias traverse la vallée au Plan de Vitrolles. Celle-ci est assez ouverte. Les basses terrasses alluviales, irriguées (réseau sous pression) et cultivées (vergers dominants) sont largement développées en rive droite où s'individualise le grand cône de déjection commun au Déoule et au Briançon. En rive gauche, les pentes sont plus raides. Elles correspondent à des dépôts glaciaires et des cônes de déjection ou à des affleurements de substratum. Ce n'est que tout à fait à l'aval qu'existe une basse terrasse alluviale.

Au Monetier, la Durance franchit, en un lit étroit, un seuil constitué par un affleurement de substratum.

Le lit majeur, d'abord étroit et bordé en rive droite par la digue de protection du canal EDF, s'élargit ensuite de façon très importante pour atteindre près de 500 m. En face du Plan de Vitrolles (cône de déjection du Déoule) la mise en culture de ce lit majeur, très boisé, s'étend progressivement.

Une nappe suit la Durance sous les basses terrasses alluviales drainées par la rivière. Il en est de même sous les cônes de déjection suivant la génératrice desquels coulent les torrents "perchés" sur des lits plus ou moins colmatés.

La nature et l'épaisseur des alluvions varient selon les secteurs.

A l'aval du confluent avec l'Ubaye (barrage de Serre-Ponçon) l'alluvionnement est encore grossier avec la présence des blocs de diamètre supérieur à 30 cm. La prédominance des galets s'accroît vers l'aval. A l'aval du barrage, l'alluvionnement est réduit aux apports des affluents, torrents, pouvant apporter des éléments grossiers.

Les matériaux des cônes de déjection sont toujours hétérogènes, blocs mêlés aux galets, forte proportion de graviers, sables et argiles.

Dans la plaine de Remollon, grâce aux sondages exécutés lors des travaux EDF, on connaît assez bien la nature du remplissage alluvial de l'ancienne vallée glaciaire et son épaisseur. La profondeur de cette ancienne vallée est supérieure à 50 m, pouvant atteindre 69 m sous les alluvions grossières et jusqu'au substratum (Trias argileux). Le remplissage est argileux (argile sableuse et quelques galets).

A l'aval, au barrage même de Curbans (départ du canal d'amenée à Sisteron), un sondage EDF (893/4/12) a traversé les alluvions (galets et sable) jusqu'à 30 m sans toucher le substratum.

De Curbans à Monétier-Allemont, les alluvions du lit majeur sont constituées de galets avec graviers et sables. Le diamètre des galets est en majorité inférieur à 0,20 m avec rares éléments entre 0,20 et 0,30 m. La Durance n'alluvionne plus dans ce secteur depuis l'achèvement des travaux EDF. Seul le Déoule, en rive droite, peut assurer un apport. En rive gauche, les torrents affluents ont des bassins versants peu étendus.

L'épaisseur des alluvions est connue par plusieurs sondages dont un ayant atteint le substratum, elle est de 35 m à la Saulce (893/3/28). Les matériaux ont de bonnes caractéristiques mécaniques :

- Los Angeles : 17-18
- Microdeval en eau : 11 à 12.

De nombreuses exploitations de graviers ont émaillé le cours de la Durance.

A l'heure actuelle, il n'existe plus d'extractions de matériaux légales autorisées dans le lit mineur de la Durance entre Espinasses et Sisteron.

Dans ce secteur, la seule carrière actuellement autorisée (jusqu'en 2003) est en phase de réaménagement.

De Monétier-Allemont à Sisteron

La limite entre les départements des Hautes-Alpes et des Alpes de Haute-Provence suit le cours de la Durance jusqu'à la confluence avec le Sasse.

Au Monétier-Allemont, la Durance pénètre dans le "Bassin de Laragne" largement ouvert par l'érosion dans les terrains tendres "Terres Noires" du Jurassique moyen. La vallée fortement élargie permet le développement d'un système de terrasses étagées. On a ainsi :

- les basses terrasses alluviales (+ 2 à 4 m) qui sont boisées ou cultivées ;
- des terrasses étagées (+ 5 à 45 m). Elles correspondent à des dépôts alluviaux antérieurs au retrait du glacier würmien (dernière glaciation) avec modifications

successives du niveau de base. Elles sont le plus souvent cultivées avec irrigations locales en général sous pression ;

- Les poudingues de la Durance (+ 50 à 60 m au-dessus de la Durance). Ils correspondent à des dépôts alluviaux consécutifs au retrait du glacier rissien. La glaciation würmienne vient les recouvrir, mais les dépôts ont été ensuite partiellement enlevés par l'érosion qui a dégagé les poudingues. Les falaises qui les limitent en bordure de la Durance montrent des cailloutis et galets le plus souvent cimentés avec intercalations sablo-argileuses. La base, au-dessus du substratum, comporte en général des blocs. Une nappe drainée par la rivière circule dans les alluvions du lit moyen et de la basse terrasse.

La nappe de la base de la moyenne terrasse (quelquefois subdivisée en terrasses étagées) est drainée en général par la basse terrasse alluviale ou les alluvions du lit moyen. Elle affleure lorsque le substratum est proche ou dans les thalwegs

Des circulations existent dans les poudingues et cailloutis de la haute terrasse (poudingues de la Durance). Elles se font jour au contact du substratum s'il affleure entre terrasse et lit moyen.

Lorsque les poudingues de Durance sont découpés en falaise au-dessus du lit majeur ou de la basse terrasse, des émergences apparaissent à mi-pente, à la faveur d'intercalations plus argileuses.

Dans le secteur considéré, les alluvions du lit majeur sont classées. Les galets y sont dominants avec diamètre inférieur à 15 cm, les blocs sont rares ou absents.

Un sondage (917/2/35) au sud du confluent du Sasse en rive gauche donne une bonne coupe des alluvions de la basse terrasse :

- 0 - 0,5 terre végétale
- 0,5 - 1,2 gravats terreux, niveau jaunâtre
- 1,2 - 2,6 sable fin, galets, graviers et blocs
- 2,6 - 4,1 poudingue très dur
- 4,1 - 8,9 sable très fin, graviers, galets, blocs, substratum.

Par ailleurs, l'épaisseur des alluvions de la basse terrasse est plus réduite (3 à 4 m environ).

Les poudingues de la Durance sont irrégulièrement cimentés. Ils sont découpés par la Durance en falaises abruptes, non entamées par l'érosion et quelquefois creusées en cañon (défilé de l'ancienne usine hydroélectrique de Ventavon). Des lentilles argilo-sableuses ou sablo-graveleuses s'intercalent dans ces conglomérats. Leur épaisseur peut atteindre 15 à 20 m.

Les dépôts glaciaires würmiens ont un faciès assez homogène et toujours très argileux (argile à galets, sables et graviers presque toujours argileux, lentilles d'argile).

L'épaisseur des alluvions n'est connue qu'à l'amont du substratum sous les terrasses alluviales. Très faible elle n'excède pas 6 à 8 m. Il paraît donc y avoir réduction progressive de l'épaisseur des alluvions récentes de la Saulce (35 m) à Sisteron (8 m).

L'épaisseur de la formation du poudingue de Durance est voisine de 35 m (45 m au maximum).

Aucune exploitation d'alluvionnaire n'a lieu sur la section comprise entre Monétier-Allemont et Sisteron

De Sisteron à Volonne

Les alluvions ne sont visibles que dans la partie médiane de ce secteur où confluent les torrents du Jabron et du Vançon. Les apports provenant de l'amont qui sont principalement limoneux ont tendance à combler les retenues. Les matériaux sont de bonne qualité dans l'ensemble, leur épaisseur est de l'ordre de plusieurs mètres.

Les terrasses sont très développées sur la rive gauche vers Salignac où elles sont puissantes (5 à 10 m).

Les alluvions du Vançon sont exploitées en lit mineur sur la commune de Volonne.

La production annuelle autorisée est de 10 000 tonnes. A titre de comparaison, dans le même secteur, sur la commune d'Aubignosc, une carrière exploite du calcaire pour la production de granulats et d'enrochement avec une production annuelle autorisée de 100 000 tonnes (validité : 09/2000).

2.2.2.2.7. L'alluvionnaire du Buech

A l'aval de Laragne, la vallée du Buech largement creusée dans les formations des "Terres noires" présente localement des remontées du substratum calcaire.

Le matériau alluvial n'est pas trop grossier, toutefois les galets dominent par rapport au sable. La granulométrie est inférieure à 30 cm, les blocs sont peu fréquents.

Les matériaux des terrasses sont très homogènes avec des passages argileux abondants en raison de la présence proche de formations glaciaires. Leur épaisseur est de l'ordre d'une dizaine de mètres avec des maximales reconnues au plan d'Antonaves (24 m) et à Ribiers (27 m).

La qualité de ces matériaux est le plus souvent bonne. Ceux-ci ont d'ailleurs été exploités par le passé.

Les terrasses situées en rive droite sont potentiellement intéressantes, les données de l'environnement sont à prendre en compte.

2.2.2.2.8. L'alluvionnaire du Sasse

Les sables et les graviers de ce torrent sont calcaires avec des limons. La granulométrie est moyenne à grossière.

Des terrasses peu développées sont présentes au niveau de Nibles et de La Motte, leur épaisseur et leur qualité sont à définir.

2.2.2.2.9. L'alluvionnaire de la Bléone

Les alluvions de la Bléone sont encore exploitées en lit mineur sur la commune de la Javie au lieu-dit "Le Défend". L'autorisation de l'exploitation arrive à échéance en 2001 avec une production annuelle autorisée de 13 000 tonnes.

2.2.2.3. Le secteur Manosque-Digne (n°3)

Le secteur de Manosque-Digne concerne les cartes de Sault, de Forcalquier, de Digne, de Reillanne, de Manosque, de Moustier et de Tavernes.

C'est dans ce secteur que se situe la plus forte proportion d'exploitations du département.

2.2.2.3.1. Le gypse

Le gypse a été tiré anciennement de la formation de la Mort d'Imbert oligocène au sud des Gypières (col de la mort d'Imbert, forêt domaniale de Pelissier au nord de Manosque) essentiellement pour la fabrication de plâtre. Cette formation, constituée d'argiles et de marnes, épaisse que de quelques mètres, n'a pu être représentée à l'échelle du 1/100 000. L'assise gypseuse qu'elle renferme est lenticulaire et ne représente plus de nos jours un intérêt économique.

En fin d'autres traces très effacées d'anciennes carrières artisanales (fabrication de plâtre) se rencontrent dans les gypses triasiques sur la commune de Saint-Jurs et au Sud-Est de Sénez au lieu-dit "La Tuilière".

Encore plus anciennement le répertoire Scipion Gras 1840 donne une liste de lieux où le gypse aurait été exploité pour le plâtre : Digne, Barrême-Moriez, Gévaudan, Dauphin.

2.2.2.3.2. L'argile

Des argiles ont été extraites du Gargasien de la région de Banon, pour la fabrication de tuiles. Ces tuiles étaient très recherchées, car non gélives. Malheureusement, le Gargasien est essentiellement une formation marneuse pyriteuses où ces argiles apparaissent de façon discontinue. Le Gargasien est représenté dans la région de Banon dans des "couloirs" effondrés de champs de fractures, protégé de l'érosion, notamment à Simiane, Carniol et Montsalier.

Les marnes grises oligocènes du synclinal de Barrême ont été cuites autrefois pour la production de tuiles et de briques au lieu-dit "La Tuillière".

Des argiles extraites du niveau des marnes de Viens et de celui de la Mort d'Imbert (voir chapitre du gypse) ont été utilisées au nord-ouest de Manosque pour la fabrication de briques et de tuiles jusqu'en 1965.

Des traces très effacées d'anciennes carrières artisanales se rencontrent dans les formations argileuses du complexe de Valensole, entre Moustiers et Puimoisson (fabrication de tuiles, arts céramiques).

2.2.2.3.3. Le sable

Les sables dans le département des Alpes de Hautes-Provence n'ont été exploités qu'artisanalement pour des besoins de maçonnerie.

Pour mémoire, on citera les sables siliceux de la Palud, dont l'affleurement exploité à l'ouest de cette localité est si peu étendu qu'il ne peut être représenté à 1/100 000 ; ainsi que le sable dolomitique des dolomies altérées au nord de la Palud.

2.2.2.3.4. Les pierres de taille - Les calcaires

Certains calcaires lités sont exploités pour la production de dalles et de pierres taillées. Deux gisements sont actuellement couverts par des autorisations d'exploitation.

L'un est situé à l'est de la Durance sur la commune de Clumanc au lieu-dit "Adroit d'Entouart". La roche exploitée est un calcaire lité à joint marneux d'âge crétacé inférieur. Au regard de la production annuelle autorisée de 2 500 tonnes (sauf problèmes tectoniques ou sédimentologiques particuliers) les réserves sous un point de vue géologique sont considérables. L'autorisation arrive à échéance en 2007.

Le second gisement est situé à l'ouest de la Durance sur la commune de Revest Saint-Martin. Deux exploitations y sont en activité aux lieux-dits "La Coraïne".

La roche exploitée est le calcaire de Vachères d'âge stampien supérieur. Il s'agit d'un calcaire en petits bancs qui a fourni depuis longtemps des dalles dans la région de Fontienne.

Les productions annuelles autorisées sont de 2 000 et 3 800 tonnes. Le gisement est également considérable. Les autorisations arrivent à échéance en 2006 et 2019.

Notons que les calcaires argileux de Vachères ont été exploités au nord de Sigonce pour la fabrication de la chaux hydraulique jusqu'à une époque encore récente.

Les calcaires sont encore extraits des calcaires argileux barrémiens sur la commune de Banon au lieu-dit "Les trois Fouents", pour la construction, sous forme de pierres prétaillées et de revêtement. La production annuelle autorisée est de 5 000 tonnes, l'autorisation arrive à échéance en 2005. Les réserves sont très importantes.

Sur la commune de Volx, en rive droite du Largue, les calcaires marneux de l'Hauterivien inférieur ont été anciennement exploités pour la construction et la viabilité.

De même, les calcaires de l'Hauterivien ont été exploités sur la commune de Gréoux. La vasque de la fontaine de Gréoux a été taillée dans cette pierre blanc-jaunâtre veinée de rose lie de vin.

2.2.2.3.5. Les pierres de taille - Les calcaires tendres et demi-fermes

Les Pierres Tendres, appelées "molasses" par les géologues, ont été largement, et continuent, d'être exploitées dans le Sud-Est de la France, sous la dénomination "Pierre du Midi".

Ce matériau offre des particularités intéressantes : c'est une roche relativement tendre, donc facile à travailler, mais durcissant à l'air et résistant somme toute assez bien aux intempéries (comme en témoignent les monuments gallo-romains du sud-est de la France, presque entièrement édifiés en molasse : théâtres et arc de triomphe d'Orange, arc de triomphe de Carpentras, pont Julien, etc.).

Dans le département des Alpes de Haute-Provence, les formations molassiques d'âge miocène se situent en rive droite de la Durance. La molasse miocène burdigalienne a été principalement exploitée à Manes, mais aussi à Niozelles et Saint-Michel, elle ne l'est plus aujourd'hui.

La molasse extraite sur la commune de Mane avait pour dénomination commerciale "Roche de Mane". Il s'agit d'une molasse à grain grossier, jaune pâle devenant gris-foncé à l'air. L'exploitation à ciel-ouvert intéressait une masse compacte de 3 à 7 m d'épaisseur; d'autre part des essais d'exploitations souterraines ont été tentés. La carrière offre la possibilité de débiter des blocs de grandes dimensions. L'activité extractive est maintenant arrêtée depuis près de 19 ans mais pourrait reprendre à la demande. Les réserves sont considérables.

La densité de la roche est de 1 932 kg/cm³; sa résistance à l'écrasement varie de 206 à 262 kg/cm² ; son coefficient de taille est n° 5.

Ce matériau a été employé pour bâtir la cathédrale de Forcalquier, le chemin de fer de la Durance et celui du chemin de fer de Forcalquier à Volx, et à fournir des enrochements pour le barrage de la Laye.

Bien que la "roche de Mane" burdigalienne ait été exploitée sur la commune de Niozelles, il apparaît qu'au regard de la constitution lithologique du Burdigalien, de la faible résistance mécanique des molasses, de leur manque de continuité latérale, le potentiel d'exploitabilité des pierres tendres est très faible dans la région de Forcalquier.

De Cereste à l'ouest à Saint-Michel à l'Est, le Burdigalien qui affleure largement est constitué de molasses calcareuses et gréseuses, épaisses de 10 à 100 m. Leur base est plus marno-sableuse vers Reillanne.

La "roche de Mane" a été exploitée à Céreste et à Saint-Michel au lieu-dit "les Porchères".

Dans cette région, d'un point de vue strictement quantitatif, le potentiel d'exploitation du Burdigalien reste intact.

Dans la région de Manosque, le Burdigalien est incomplet par rapport à celui du bassin de Forcalquier. Il est présenté seulement ici par la partie supérieure de l'étage. Il s'agit d'une molasse qui au nord de Manosque, par suite de redressement des couches, en rive droite de la Durance, forme une barre en saillie.

Vers Dauphin et Saint-Maine, il donne une petite cuesta dont l'épaisseur passe de 5 m au Sud à 30 m au Nord.

L'étroitesse des affleurements burdigaliens dans la région de Manosque ainsi que leur situation topographique (barre en saillie, cuesta, impact visuel fort) limitent considérablement les possibilités d'ouvertures de carrières.

2.2.2.3.6. Les pierres de taille - Les grès

Pour mémoire, nous citerons la formation des "grès de Senez" qui affleure en rive gauche de l'Asse au sud de Barrême qui a été exploitée pour bâtir la cathédrale de l'évêché de Senez de l'Ancien Régime. L'affleurement pourrait représenter un intérêt pour la rénovation éventuelle des monuments pour l'édification desquels il a été exploité.

2.2.2.3.7. Les roches massives - Granulat

Les gisements de calcaires sont nombreux et importants dans le secteur Manosque-Digne.

Dans la région de Banon-Lure, les calcaires d'âge Crétacé inférieur sont très étendus et très puissants. Leur épaisseur varie de 50 à 150 m, voire plus.

Ils constituent les plateaux d'Albion, de Vaucluse, de Banon et de Simiane, ainsi que les versants de Saint-Etienne-les-Orgues, Mallefougasse, Chateauneuf-Val Saint-Donat.

Ces calcaires sont de bonne qualité mais ils peuvent renfermer des silex en rognons ou en bancs.

Ils sont actuellement exploités, en deux sites, sur la commune de Montfort au lieu-dit "Le Grand Bois" pour la production de granulats et d'enrochement. Les productions annuelles autorisées de chaque carrières sont à la mesure des réserves qui sont considérables : 100 000 et 500 000 tonnes, les autorisations arrivent à échéance respectivement en 2000 et 1999 (une procédure de renouvellement est en cours pour un site).

Dans l'anticlinal de Volx, le gisement calcaire est moins étendu que les précédents. Les calcaires blancs à rougeâtres urgoniens qui sont très épais (150 à 200 m), renferment des lits de silex dans leur partie supérieure avec parfois de minces intercalations marneuses.

Une vaste carrière est ouverte dans la partie extrême nord-est de ce gisement depuis de nombreuses décennies, sur la commune de Villeneuve au lieu-dit "Les Roques". Après avoir servi de castine, le matériau est utilisé maintenant pour la fourniture de granulats de bonne qualité.

En effet les calcaires extraits à Villeneuve ont un titre élevé en carbonate. Aussi ils ont été exploités pour la cuisson en chaux qui sert dans l'industrie de l'acétylène. Les parties fines du broyage étaient employées alors comme matériaux de viabilité.

La production annuelle autorisée est de 200 000 à 700 000 tonnes, l'autorisation arrive à échéance en 2008. Les réserves sont importantes.

L'anticlinal de Gréoux présente également des niveaux calcaires du Crétacé inférieur mais la présence de fréquentes intercalations marneuses exclut tout emploi pour des granulats de bonne qualité.

Vers le Verdon, des niveaux jurassiques francs, plus durs, avec des intercalations dolomitiques se développent largement au sud-est d'Esparron. Ces niveaux sont très épais et très étendus à la limite de la bordure nord-varoise. Leur qualité est assez bonne dans l'ensemble. L'accessibilité à ces gisements est le plus souvent facile.

Dans la région de Quinson et de Saint-Laurent du Verdon, les formations calcaires du Jurassique, très puissantes, s'étendent sur plusieurs kilomètres carrés. Elles constituent de hautes falaises massives escarpées et inaccessibles, excepté au niveau de certaines routes. Leur qualité est très acceptable pour le granulats, malgré la présence de rares intercalations argileuses.

Dans la région de Barrême, les calcaires jurassiques durs forment des crêtes et des reliefs, dont les pentes sont couvertes localement par des éboulis. Ces calcaires sont épais, leur qualité est bonne à moyenne pour le granulats, mais ces gisements sont le plus souvent inaccessibles.

A proximité de cette région deux carrières sont autorisées sur les communes de Chaudon-Norante et de Moriez.

La première produit des granulats et des enrochements à partir du calcaire du Jurassique inférieur (Lias) au lieu-dit "Bau de Cilly". La production annuelle autorisée est de 150 000 tonnes, l'autorisation arrive à échéance en 2008. Le gisement peut être limité par la géométrie des couches.

La seconde des deux carrières qui exploitait le calcaire du Jurassique supérieur (Thitonique) au lieu-dit "Beaumenière" pour la production d'enrochement est en cours de réaménagement.

2.2.2.3.8. L'alluvionnaire de la Durance

Dans le secteur Manosque-Digne, la Durance est comprise entre Château-Arnoux en amont et le barrage de Cadarache en aval.

La vallée s'élargit progressivement vers l'aval pour atteindre une largeur de près de 3 km à la hauteur de Manosque.

En rive gauche, elle reçoit des apports essentiellement de l'Asse, peu de la Bléone et du Rancure ; en rive droite, le Largue a plus d'importance que le Lauzon et le Chaffère.

L'épaisseur des alluvions varie entre 5 et 8 m. Elle est réduite par la présence de remontées du substratum calcaire, notamment au pont Canal-d'Oraison et à hauteur de Manosque.

Les alluvions de la Durance sont des matériaux de très bonne qualité, aptes à être utilisés en couche de roulement et pour les bétons hydrauliques.

Les matériaux de la plaine alluviale récente correspondent à des graves grossières, sableuses propres, à pétrographie calcaire dominante sur une partie siliceuse, ce qui leur confère des caractéristiques mécaniques très bonnes.

Par contre, la qualité des matériaux diminue au fur et à mesure que l'on s'élève dans les terrasses anciennes, du fait de l'augmentation de la proportion de fines argilo-limoneuses et de l'altération des galets.

Les terrasses anciennes sont fréquemment recouvertes de formations argilo-limoneuses d'origines diverses : loess (limons d'origine éolienne périglaciaire), ou cônes de déjection torrentiels. La présence de cette couverture non exploitable qui peut atteindre plusieurs mètres d'épaisseur (jusqu'à 6 m) peut réduire la rentabilité de l'exploitation des alluvions qu'elle recouvre.

Sur ce secteur de la Durance, où se trouvaient récemment d'importantes exploitations, il ne subsiste plus qu'une seule carrière encore autorisée (autorisation valable jusqu'en février 2002 ; capacité annuelle autorisée en 2000 : 50 000 t, en 2001 : 40 000 t).

2.2.2.3.9. L'alluvionnaire de l'Asse

Les alluvions de l'Asse sont principalement calcaires, avec quelques grès dans la partie amont (Asse de Clumenc). Les galets sont le plus souvent de dimension moyenne. Toutefois les limons peuvent localement constituer des dépôts assez épais comme à Saint-Pancrace, Brunet, la Bégude, Estoublon et Mezel.

Des apports sont fournis par les torrents traversant les formations de Valensole sous forme de galets grossiers quartzeux depuis Chateaudon-Mezel, jusqu'à Saint-Pancrace.

L'épaisseur des alluvions augmente vers l'aval. De 3 à 4 m aux cluses de Chabrières, elle atteint 5 à 10 m à la confluence avec la Durance.

Les alluvions ont été exploitées surtout à l'amont de Châteauredon. Elles ont été employées comme tout-venant et matériau de remblai pour des travaux anciens de réfection de la RN 85.

Les alluvions de l'Asse étaient exploitées dans le cours d'eau même sur la commune de Senez au lieu-dit "La Rouvière". La production annuelle autorisée était de 10 000 tonnes. Bien que l'autorisation arrive à échéance en 2001, cette carrière est en cours de réaménagement.

2.2.2.3.10. L'alluvionnaire de la Bléone

Les alluvions de la Bléone sont exploitées sur deux sites, en lit mineur.

Ces exploitations se situent, d'amont en aval, sur les communes de Digne et d'Aiglun pour la première, de Malijai et du Chaffaut Saint-Jurson pour la seconde.

Les deux autorisations arrivent à expiration en juillet 2002.

2.2.2.3.11. L'alluvionnaire du Verdon

Le Verdon est le principal affluent de la Durance dans le secteur considéré. Les alluvions sont essentiellement calcaires. Elles représentent un gisement important de graviers avec une épaisseur de l'ordre de 5 m. A l'aval les apports sont limités au torrent du Jabron.

Il n'y a pas de terrasse développée dans l'ensemble du cours d'eau, excepté dans la partie aval de Gréoux.

Les possibilités d'implantations de carrières sont inexistantes.

2.2.2.3.12. Les poudingues de Valensole

Les poudingues de Valensole forment un complexe détritique qui s'étend sur plus de 1 000 km² entre la vallée de la Durance à l'Ouest, les gorges du Verdon au Sud et le chevauchement qui va de Digne à Moustier-Sainte-Marie à l'Est.

Allongée selon un axe NNE-SSW (50 x 20 km), l'unité géographique du plateau de Valensole constitue une surface tabulaire inclinée régulièrement vers le sud-ouest, avec des altitudes passant de 1 000 m en moyenne à moins de 500 m. Si quelques témoins de cette formation se retrouvent en rive droite de la Durance, ailleurs, le plateau est surcreusé par un réseau assez dense de "ravins" affluents du Verdon, de l'Asse, de la Bléone et de la Durance.

Les dépôts grossiers, accumulés dans la région de Valensole sont des formations d'origine continentale qui forment un empilement de couches conglomératiques montrant de nombreuses variations verticales et latérales de faciès.

L'épaisseur de plusieurs centaines de mètres atteint 800 m au sondage des Mées et même dépasse 1 000 m à Volonne.

Le remplissage de la dépression à l'origine de la formation de Valensole s'est effectué avec des matériaux essentiellement sédimentaires gréseux et surtout carbonatés provenant du démantèlement des séries plissées subalpines. Ce sont des graviers et des galets granoclassés formant des poudingues fluviales à ciment gréso-sableux ou à matrice argilo-sableuse plus ou moins indurée. Ils passent verticalement à des horizons sableux décimétriques et constituent des séquences superposées métriques à décamétriques incluant des lentilles sableuses, marneuses ou argileuses, puis des paléosols, et enfin vers le sommet des horizons caillouteux rubéfiés.

Latéralement, au pied des reliefs qui les ont alimentés, on observe des cailloutis anguleux rassemblés en brèches.

Les galets de grès et plus fréquemment de calcaires et de calcaires marneux sont grossiers et bien roulés, polygéniques, hétérométriques, leur taille varie de 1 à 20 cm.

La sédimentation des premiers dépôts est d'âge miocène supérieur. Cette sédimentation s'est poursuivie au Pliocène soit par l'intermédiaire de séquences granoclassées, soit directement par des cailloutis, avant de passer à des séries sommitales lacustres, puis à des cailloutis et brèches d'âge villafranchien.

L'ensemble des poudingues de Valensole a donc un âge mio-plio-quadernaire.

Une étude technico-économique préliminaire des possibilités d'exploitation des poudingues de Valensole, financée par le ministère de l'Industrie et la Direction Départementale de l'Équipement des Alpes-de-Haute-Provence, a été réalisée par le BRGM en 1993-1994, en vue de rechercher des matériaux de substitution aux granulats alluvionnaires extraits de la Durance (Rapport BRGM, juin 1994, R38040).

Deux essais de production de granulats à partir des poudingues de Valensole ont été effectués dans une installation de traitement située près de Manosque. Le matériau brut a été extrait à Vallongue.

Un premier essai, réalisé en septembre 1993 sur 500 tonnes de poudingues, s'est déroulé de façon correcte (fraction inférieure à 35 mm représentant environ 40 % du tout venant considéré comme stérile). La fraction supérieure à 35 mm a été traitée par concassage-criblage-lavage et a permis d'obtenir des granulats concassés de qualité correcte (mais non utilisables pour des couches de roulement).

En revanche, le second essai effectué début mars 1994 (période très pluvieuse) n'a pu être mené à son terme en raison de phénomènes de bourrage de cribles (matériau collant en raison de l'humidité et de la présence d'argile).

Compte tenu de ces difficultés, la seule solution efficace pour produire des granulats à partir de ces poudingues, quelles que soient les conditions météorologiques, est d'envisager un lavage préalable du matériau brut. Un essai de traitement de ce type a été entrepris dans la station-pilote du BRGM à Orléans. Le débouage effectué au cours de

cet essai a été efficace et montre que cette technique est envisageable au niveau industriel.

Afin d'estimer le surcoût que représenterait l'exploitation des poudingues de Valensole par rapport aux alluvions de la Durance, le prix de revient a été calculé sur la base d'un débouage, d'un stockage de la fraction inférieure à 5 mm considérée comme déchet et d'un transport sur une distance de 6 km jusqu'à l'installation de concassage-criblage.

Au cours actuel des matériaux, ce prix de revient est trop élevé pour pouvoir envisager une exploitation rentable de ces poudingues. Il est à noter que les deux essais ont porté sur un seul point de la formation et que ce dernier n'est très probablement pas représentatif de l'ensemble.

L'extension des conclusions de l'étude à l'ensemble de la formation de Valensole nécessiterait une reconnaissance du gisement.

Actuellement, les poudingues de Valensole sont exploités sur une carrière de la commune de Valensole, au lieu-dit "Clarency", production annuelle autorisée de 60 000 tonnes, échéance autorisation 2005.

2.2.2.3.13. Les formations superficielles - Les éboulis

Les éboulis sont développés sur de nombreux versants. Ils constituent de vastes étendues sans caractéristiques morphologiques particulières et de qualité très inégale. Les possibilités d'exploitation, notamment comme tout-venant, sont multiples et ne peuvent être étudiées qu'au cas par cas.

Les éboulis sont exploités sur la commune de Moustier-Sainte-Marie, au lieu-dit "Hubac d'Augoué". La production annuelle autorisée est modeste : 3 000 tonnes, l'autorisation arrive à échéance en 2003.

Des cailloutis cryoclastiques, en talus sur la cuesta barrémienne à l'est de La Palud, ont été artisanalement exploités, comme le cône remaniant des cailloutis cryoclastiques du versant de la vallée du Verdon au sud de Chasteuil.

2.2.2.4. Le secteur d'Entrevaux (n°4)

Le secteur d'Entrevaux concerne les cartes d'Entrevaux, de Pujet-Théniers, de Castellane et de Roquesteron.

2.2.2.4.1. Le gypse

Le gypse triasique a été exploité, pour la fabrication du plâtre, au sud-est de Castellane à la Garde (carrière abandonnée). Ce gypse, d'âge rhétien, est polychrome généralement d'un rouge vif, bien cristallisé, très souvent injecté tectoniquement à la base de la série. Ce dernier point réduit considérablement l'intérêt que pourrait représenter ces formations gypseuses.

2.2.2.4.2. Les roches massives - Granulat, enrochement

Dans la région de Castellane, les montagnes environnantes sont constituées de calcaires durs, parfois dolomitiques, du Jurassique.

Les assises sont puissantes avec peu d'intercalations argileuses.

La qualité de ces gisements très étendus est dans l'ensemble assez bonne pour les granulats. Mais leur intérêt est limité par le fort redressement des couches tectonisées. De plus leur accès est le plus souvent difficile à très difficile, excepté pour les zones basses traversées par des routes.

Une carrière industrielle exploitait les calcaires dolomitiques du Jurassique supérieur dans le massif de la Blachette, sur la commune de Peyroules, route de Mousteiret. Ces mêmes calcaires étaient exploités artisanalement de façon occasionnelle, au sud-est de La Foux.

Dans la région d'Annot et d'Entrevaux, les calcaires sont dans l'ensemble d'âge crétacé supérieur et éocène ; exception faite de la montagne de Jourdan, au sud-est d'Entrevaux, où les calcaires sont jurassiques.

Seuls ces derniers sont de bonne qualité pour le granulat. Les premiers sont moins durs dans l'ensemble et présentent de fréquentes inclusions ou intercalations argileuses.

Une carrière exploite les calcaires priaboniens du Lutétien terminal pour des enrochements sur la commune des Braux aux lieux-dits "de Barmette" et "du pont du Gai". Ces calcaires sont massifs et forment une falaise très caractéristique, épaisse en moyenne de 30 à 50 m.

La production annuelle autorisée est de 96 000 tonnes, échéance 2006.

2.2.2.4.3. L'alluvionnaire du Var

Les alluvions du Var dont le lit s'élargit à l'aval d'Entrevaux, sont principalement calcaires avec quelques grès et pélites. La granulométrie est moyenne à grossière.

Les apports sont limités à ceux des torrents du Chalavon, Coulomb, Vaire (Entrevaux et Guillaumes) qui sont très actifs lors de crues importantes.

Ces matériaux ont été exploités principalement à l'aval du pont de Gueydan pour la construction et les remblais ainsi qu'à l'amont d'Entrevaux.

Actuellement les alluvions du Var ne sont plus exploitées en lit mineur.

2.2.2.4.4. L'alluvionnaire du verdon

Dans le secteur concerné, le Verdon est compris entre Thorame-Haute et Castellane. Il est en grande partie occupé par la retenue du barrage de Castillon.

A l'amont de ce barrage, les alluvions sont calcaires avec quelques grès. Leurs épaisseurs varient de 4 à 10 m.

Les alluvions ne sont plus exploitées en lit mineur.

2.2.2.4.5. Les formations superficielles - Les éboulis

Comme dans le secteur précédent, les éboulis sont développés sur de nombreux versants. Ils constituent de vastes étendues sans caractéristiques morphologiques particulières et de qualité très inégale. Les possibilités d'exploitation, notamment comme tout-venant, sont multiples et ne peuvent être étudiées qu'au cas par cas.

Des éboulis calcaires ont été exploités pour la viabilité sur la commune de Thorame-Haute, au lieu-dit "plan du Verdon-Chandeyrolles". Une demande de renouvellement de l'autorisation est en cours d'instruction.

2.3. LES AUTRES RESSOURCES

La faible importance des matériaux provenant de refaçon de routes, de démolition de bâtiments, etc., ainsi que leur dispersion géographique en l'absence de grande ville dans le département rendent les matériaux de recyclage qui pourraient être issus de leur traitement non compétitifs.

3. Analyse environnementale

Dans son ensemble, le département des Alpes de Haute-Provence constitue une entité naturelle d'un intérêt bien caractéristique de la moyenne montagne méditerranéenne.

Cette très intéressante richesse tient à plusieurs facteurs :

- une très grande diversité des éléments biologiques marquée notamment par la présence de plus de 2 000 espèces végétales, réparties au sein d'éléments biogéographiques nettement différenciés, comportant une grande richesse en endémiques et un grand nombre d'espèces en limite d'aire ;
- l'important rôle joué par le substrat, marqué par le grand développement des formations végétales acidophiles (région d'Annot et contact sud-ouest avec le département du Vaucluse) ;
- une orographie et une topographie particulières caractérisées d'une part par un relief descendant en pente douce depuis la montagne de Lure à l'ouest et les reliefs des Alpes-Maritimes et des Hautes-Alpes au Nord et à l'Est et d'autre part par une orientation particulière des grandes vallées (vallées de la Durance à l'est et du Verdon à l'ouest) favorisant aujourd'hui les remontées méditerranéennes.

L'action humaine a sensiblement modifié la structure sylvicole des peuplements et a souvent conduit à la disparition complète des sylves de certains versants ou sur certains sommets, permettant le développement de faciès pseudoalpins typiques.

Aujourd'hui, l'activité humaine se concentre le long des vallées.

Trois ensembles naturels majeurs peuvent être distingués dans le département des Alpes de Haute-Provence :

1) La Haute Provence Occidentale

C'est le pays de Giono qui s'étend à l'ouest de la Durance et sur le plateau de Valensole où les influences méridionales se font encore largement sentir, avec une sécheresse estivale et un déficit pluviométrique marqués.

L'étage méditerranéen est encore présent au travers notamment de Chênaies vertes comme à Ganagobie.

Le Chêne pubescent occupe une place importante dans ce secteur et assure la transition avec l'étage supra-méditerranéen.

Alors que l'étage méditerranéen remonte la Durance jusqu'à Sisteron à la faveur de coteaux bien exposés, l'étage supra-méditerranéen se rencontre plutôt à l'ouest de la

Durance bien que l'on observe quelques pointements dès le plateau de Valensole. Les chênaies pubescentes y sont plus fournies, plus diversifiées et souvent envahies de buis.

La Haute-Provence occidentale a la particularité d'héberger une importante flore acidophile qui se développe à la faveur de sables ou de grès cénomaniens (de Vachère à Château-Arnoux et de Banon à Volx) ou de calcaires à silex fortement lessivés. Ceci explique la présence en ces lieux d'espèces comme la Callune, la Bruyère à balai, le Genêt à balai ou le Châtaignier (dans la région de Banon).

le Chêne sessiliflore, exceptionnel en région méditerranéenne, est aussi présent à Vachère, Banon et Valsaintes.

Vers Valsaintes, le Ciste à feuilles de laurier arrive en limite orientale de son aire et présente ici une de ses rares populations en Provence.

Graduellement, avec, l'altitude la végétation montagnarde s'installe avec la dominante de la hêtraie à buis et, sur la montagne de Lure, des pinèdes de Pin sylvestre à Pyrole et de la hêtraie sapinière.

2) La région pré-alpine

Incluse entre Durance et Verdon, elle constitue le cœur du département et sans doute la zone la plus caractéristique.

Il s'agit vraisemblablement d'une des zones géologiques les plus intéressantes du département, dont la richesse a justifié la création de la Réserve géologique de Haute-Provence.

Sur le plan botanique, cette région abrite un lot important d'endémiques des Alpes du sud ou d'espèces à aire localisée comme l'Iberis de Candolle ou la Berce naine, etc....

Les forêts de Hêtres de l'étage montagnard, développées en général en flanc Nord des différents massifs, hébergent l'Androsace de Chaix, espèce protégée, pour laquelle les forêts des Alpes de Haute-Provence abritent parmi les plus belles populations de France.

L'ensemble de la région pré-alpine est dominé par les formations supra-méditerranéennes, montagnardes et sub-alpines.

Au contact des Alpes-Maritimes, le département des Alpes de Haute-Provence bénéficie des remontées d'espèces ligures à la faveur notamment de la vallée du Var et de ses affluents.

Les grès d'Annot permettent l'installation d'une flore silicicole d'affinité médio-européenne avec des bois mixtes à Châtaigniers et Chênesessile, des landes à Callune et la présence de Charme dans la montagne de Miolans.

3) La région intra-alpine

Les vallées de l'Ubaye et du Haut-Verdon constituent le prolongement le plus méridional des Alpes du Dauphiné.

Cette région héberge avec l'Italie, tout un lot d'espèces végétales particulières :

- la proximité de la frontière italienne permet l'entrée d'un élément endémique rupicole et sommital (Berardie laineuse) ;
- les lacs et les tourbières d'altitude hébergent pour leur part un lot d'espèces basses-alpines comme les Saules ou des Laiches.

A ce rôle de carrefour botanique s'ajoute le développement de plusieurs formations végétales qui prennent ici une extension particulière comme les pré-bois de Mélèze, les landes à Genévrier sabienne, les rhodoraies extra-sylcatiques.

Malgré sa position plus méridionale, la faune de ces vallées a de très fortes affinités avec celle du briançonnais.

Cent quatre-vingt douze espèces de vertébrés y ont été recensées.

Des milieux exceptionnels

- En marge de ces trois grandes unités naturelles, plusieurs milieux particuliers méritent attention :
 - la tourbière de St-Léger et son lac;
 - les gorges du Verdon, site naturel d'un intérêt exceptionnel floristique et faunistique;
 - la Durance, ses ripisylves à riche avifaune et la flore particulière des terrasses alluviales;
 - les différents agrosystèmes, dont les plus remarquables ont été recensés dans les environs de Mane et de Thorame, et qui permettent le maintien d'une flore rudérale et messicole et d'une avifaune typique, devenues rares dans le reste de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.
- Il en est de même pour les milieux cités et cartographiés dans le SDAGE comme milieux aquatiques remarquables à forte valeur patrimoniale ou comme milieux dégradés à restaurer en priorité :
 - nappes à valeur patrimoniale (SDAGE vol. 3 ; carte n° 10) : nappe alluviale de la Durance ;
 - aquifères karstiques (SDAGE vol. 3, carte n° 9) ;
 - vallées dégradées (SDAGE vol. 3, carte n° 5 : carte très générale, à compléter par les cartes n° 2 de l'Atlas territorial : état physique des milieux aquatiques superficiels – origine des perturbations) ;
 - milieux aquatiques remarquables : zones humides et écosystèmes aquatiques (SDAGE vol. 3, carte n° 11 et annexe 2) ;
 - faune, flore et écosystèmes remarquables (SDAGE carte n° 4 de l'Atlas de bassin) : Bléone, Asse, marais de Thèze, Sasse... et les espèces remarquables d'intérêt local (écrevisse à pieds blancs, castor, truite, chabot, barbeau méridional...) et d'intérêt national.

Les richesses faunistiques

Oiseaux, mammifères, reptiles et batraciens ont fait l'objet d'observations suivies qui permettent de bien situer les zones d'intérêt : avifaune riche, dont de grands rapaces, dans les zones rupestres et les hauts sommets; présence de la Vipère d'Orsini dans la montagne de Lure; avifaune forestière dans les hêtraies sapinières; avifaune ripicole le long de la Durance, ect....

La faune invertébrée est moins bien connue. Les richesses mises en évidence le long de la vallée de la Durance, dans les prairies du col d'Allos, sur quelques sommets ou dans quelques forêts, laissent présager un intérêt entomologique également réparti dans toutes les zones inventoriées.

Les milieux naturels protégés (cf. cartes des données de l'environnement hors-texte à 1/175 000)

Le département des Alpes de Haute-Provence compte :

- Cinq arrêtés de protection et de conservation de biotope situés sur la Bléone, l'Asse, au nord de Braux, à l'est de Digne et au sud du Lauzet-sur-Ubaye.
- De nombreuses réserves naturelles et réserves naturelles volontaires situées principalement dans la partie centrale du département (zone de protection de la réserve naturelle) et à l'ouest dans la région de Manosque.
- Une zone de protection spéciales à l'est, axée sur le mont Pilat.
- Le parc national du Mercantour et sa zone périphérique.
- Les parcs régionaux naturels du Verdon et du Luberon.

Les sites classés et inscrits (cf. cartes des données de l'environnement hors-texte à 1/175 000)

Les principaux sites classés sont les suivants :

- Le canyon du Verdon
- Le massif est d'Annot.

Les principaux sites inscrits sont les suivants :

- Le prieuré de Ganagobie
- Moustier-Sainte-Marie
- Les zones périphériques du site classé du Verdon
- Le col d'Allos
- Est du mont Pelat
- Les clues de Barles
- Les Mées
- La forêt domaniale de Lavara
- Le massif de la Grande Soleane
- La retenue de Serre-Ponçon.

Les données de l'environnement prises en compte pour le schéma ont été analysées en cinq thèmes :

- monuments historiques - sites - architecture - urbanisme
- protection de la nature
- les ensembles forestiers
- l'eau
- vocation agricole des sols.

Des fiches juridiques réalisées par le SRPN atelier technique (1991) du Ministère de l'environnement, relatives aux deux premiers thèmes sont reportées en annexe; de même que les fiches élaborées par les Services de l'Etat pour les données qui les concernent.

*** Contraintes environnementales de niveau 1 et de niveau 2**

La prise en compte des données de l'environnement est aujourd'hui un passage obligé dans la procédure d'autorisation d'ouverture des carrières. Aussi avons-nous distingué deux niveaux de contraintes dans les exposés :

- **Le premier niveau (niveau 1) concerne les contraintes qui impliquent la consultation d'une instance ou d'un service lors d'une instruction d'une autorisation d'ouverture de carrière, ou qui interdisent l'exploitation d'une carrière.**
- **le deuxième niveau (niveau 2) concerne les contraintes ne répondant pas aux dispositions précédentes. Elles se rapportent à des espaces d'intérêt environnemental reconnu dont il faut tenir compte et généralement repérés dans des inventaires.**

Le tableau 1 récapitule les références aux données de niveau 1 de l'environnement.

OBJET	BUT
SITES CLASSES (loi du 02.05.1930)	Protection des sites (sens large)
SITES INSCRITS (loi du 02.05.1930)	Protection des sites (sens large)
MONUMENTS HISTORIQUES (loi de 1913)	Protection des monuments et de leurs abords (rayon de 500 m)
ZPPAUP (lois de décentralisation 1983)	Protection du patrimoine architectural, urbain et paysager
LOI MONTAGNE (art. L145-1 à L145-13 du Code de l'urbanisme)	Protection des sites montagnards (sens large); zone délimitée par arrêté interministériel
LOI SUR L'ARCHEOLOGIE (loi du 20.12.1979)	Protection des sites archéologiques
RESERVES NATURELLES (Circ. du 19.02.1986 et du 02.11.1989)	Protection de la faune, de la flore, des milieux naturels, des eaux, des sols et du sous-sol
RESERVES NATURELLES VOLONTAIRES (code rural art. L242-11/L242-12 et R242-26 à R242-35)	Protection de la faune, de la flore, des milieux naturels, des eaux, des sols et du sous-sol sur domaines privés
ARRETE DE BIOTOPE (décret du 25.11.1977 code rural art. L211-2 et R211-12 à R211-14)	Protection de biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées
ZONES DE PROTECTION SPECIALE (directive CEE - L103/1 du 25.04.1979)	Protection d'habitats et d'aires de reproduction d'oiseaux sauvages
PARC NATUREL REGIONAL (art. R244-1 à R244-15 du Code rural)	Protection des sites (sens large)
PARC NATIONAL (art. L 241-1 à L241-20 et art. R 241-1 à R 241-71 du Code rural)	Protection des sites (sens large)
REGIME FORESTIER (code forestier L111-1)	Statut obligatoire de certaines forêts (cf. Code forestier)
RESERVES BIOLOGIQUES DOMANIALES ET FORESTIERES (loi du 10.07.1976 et convention Etat/ONF du 29.07.1978)	Sauvegarde faune, flore et ressources naturelles des forêts domaniales
DEFRICHEMENT (code forestier L311-1)	Protection-gestion du couvert boisé
FORET DE PROTECTION (art. L411-1 et suivants, art. R411-1 et suivant du Code Forestier)	Forêts dont la conservation est reconnue nécessaire au maintien des terres; bois et forêts à la périphérie des grandes agglomérations et dans des zones où leur maintien s'impose
APPELLATION D'ORIGINE CONTROLEE (loi du 19.07.76 et loi du 02.07.90)	Protection des A.O.C.
Périmètres de protection des captages pour l'alimentation en eau potable (AEP)	Protection de la ressource en eau potable

Tableau 1 - Récapitulatif des données de niveau 1 de l'environnement

3.1. MONUMENTS HISTORIQUES - SITES - ARCHITECTURE - URBANISME

3.1.1. CONTRAINTES DE NIVEAU 1

3.1.1.1. Les sites classés

(cf. annexe et carte hors-texte à 1/175 000)

Il faut distinguer ici les "grands sites" (milliers d'hectares) dont la motivation de protection est l'existence d'un "monument naturel" dont l'aspect extérieur ne doit pas être modifié pour demeurer en l'état et les "petits sites" plus souvent urbains (quelques hectares) ou autour d'un monument.

Les textes n'interdisent pas formellement les carrières 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).

Le classement d'un site a pour objectif de le maintenir dans son état d'origine, qu'il soit naturel ou urbain.

Cependant, un site de plusieurs dizaines de milliers d'hectares peut recevoir des carrières sous certaines conditions : intérêt du gisement (surtout lorsqu'il s'agit de carrières de pierres de taille), remise en état du site.

3.1.1.2. Les sites inscrits

(cf. annexe et carte hors-texte à 1/175 000)

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" et les "petits sites".

Pour les sites inscrits, il n'y a pas de procédure d'autorisation particulière autre que l'avis de l'Architecte des bâtiments de France et de la DIREN dans la procédure d'autorisation de carrière.

3.1.1.3. Les abords des monuments historiques

(cf. carte hors-texte à 1/175 000)

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

Cependant, les textes n'interdisent pas expressément une activité extractive, 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.

3.1.1.4. ZPPAUP

(Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager)

Les zones de protection du patrimoine architectural urbain et paysager ont été instituées pour enrichir des protections existantes ou créer de nouvelles protections en concertations avec les collectivités locales. Elles créent une servitude d'utilité publique et peuvent se substituer à des sites inscrits ou des abords de monuments historiques.

Les ZPPAUP comprennent un périmètre et un règlement.

La ZPPAUP de Manosque est approuvée depuis le 14.10.1996.

Celle de Quinson doit passer en deuxième lecture au Conseil régional patrimoine et site (C.R.P.S.).

Les ZPPAUP en cours sont :

- Entrevaux,
- Barcelonnette,
- Céreste.

3.1.1.5. Loi montagne

(article L 145-1 à L 145-13 du Code de l'urbanisme ; cf. annexe)

Il n'existe pas de document cartographique officiel de porter à connaissance.

La Directive territoriale d'aménagement en cours dans le département découle de la loi du 5 février 1995 (loi Pasqua). Elle précisera les modalités d'application de la loi littoral et de la loi montagne.

En 1994, le Comité "massifs" des Alpes du sud a réalisé une étude pilotée par la DIREN dressant l'inventaire de novembre 1994 des éléments les plus remarquables du **patrimoine naturel et culturel montagnard - partie nord-est des Alpes de Haute-Provence**; étude intitulée "Prescriptions de massif dans les Alpes du sud (en application de l'article L 145-7 du code de l'urbanisme). Cette démarche est suspendue dans l'attente la Directive territoriale d'aménagement citée ci-avant.

3.1.1.6. Les sites archéologiques

L'emplacement des sites connus est mentionné dans le POS de chaque commune et peut donc être consulté par le carrier lors du choix de l'emplacement d'une carrière.

Toutefois, il serait 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 l'impasse sur les terrains non prospectés ou non sondés.

Jusqu'à présent, un dossier d'étude d'impact accompagné de l'arrêté ordonnant l'enquête publique relative à la demande d'exploitation était adressé au service régional de l'archéologie pour avis motivé, dans le cadre de l'instruction prévue par le décret n° 79-1108 du 20 décembre 1979 modifié. En règle générale, un avis favorable était donné sous réserve que des sondages archéologiques soient organisés par ce service et financés par le carrier afin de cerner l'hypothèque archéologique.

Il semble indispensable que les contraintes archéologiques incontournables apparaissent dès l'étude d'impact exigée du carrier. Ceci d'autant que la législation en cours (directive n° 85-337 du Conseil de l'Europe du 27 juin 1985, article 3, concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement et le patrimoine culturel et décret n° 93-245 du 25 février 1993 relatif aux études d'impact, article 2.I. prenant en compte la protection des biens et du patrimoine culturel), exige ce type de recommandation préalable.

3.1.2. CONTRAINTES DE NIVEAU 2

3.1.2.1. abords de monuments historiques (à plus de 500 m)

Perspectives monumentales : les monuments historiques importants doivent être respectés y compris dans les vues lointaines. Ces éléments sont à prendre en compte lors des études d'impact.

3.1.2.2. monuments ou éléments d'Architecture non protégés

Il convient de prendre en compte les éléments existant sur les sites (Chapelle, Moulins, etc...). A prendre en compte lors de l'étude d'impact.

Un recensement du Patrimoine rural non protégé (P.R.N.P.) est actuellement en cours d'élaboration dans le Parc naturel régional du Luberon et le Parc naturel du Verdon.

3.1.2.3. Labels "paysage" ou loi sur le paysage (n°93-24 du 8 janvier 1993)

Des opérations "labels paysages" et "paysages de reconquête" sont en cours dans le département (données de la DIREN, septembre 1995) :

- aménagement du canal de la Brillanne
- paysages de lavande, d'oliviers, route de l'arbre du plateau de Valensole (PNR Verdon)
- observatoire photographique de la vallée des Duyes/Bléone
- terrasses d'Entrevaux
- projet Locatelli à Blieux
- berges de l'Ubaye à Jausiers

Ces opérations sont complémentaires à la réglementation de la loi 1930 pour les sites classés.

Toutefois, elles ne présentent pas d'aspect réglementaire.

Les labels paysage sont des certificats attribués par le Ministère de l'Environnement à certains sites pour la qualité de leur production agricole; les opérations paysages de reconquête concernent tous les types de paysages avec pour but de reconquérir une qualité dégradée.

*** Paysages remarquables non "labellisés"** (pour mémoire)

L'inventaire de novembre 1994 des éléments les plus remarquables du **patrimoine naturel et culturel montagnard - partie nord-est des Alpes de Haute-Provence** - présente à ce propos une carte à 1/100 000 des espaces présentant un fort intérêt paysager (cf. ci-avant "loi Montagne)

En ce qui concerne les paysages, les composantes principales prises en compte dans cet inventaire sont :

- la couverture végétale,
- le relief,
- l'hydrographie.

Les auteurs précisent *"Mais d'autres paramètres entrent également dans les composantes d'un paysage tels que le finage, les pratiques culturelles, le mode et le type d'habitat, la présence d'éléments architecturaux et plus généralement d'éléments particuliers du paysage (arbres isolés, bâti, aménagements divers, etc.). A ceci s'ajoutent des critères liés à la perception externe du paysage"*.

Un plan paysager de la vallée de la Blanche (Seyne-les-Alpes) est actuellement en cours d'élaboration (étude conjointe Service Départemental de l'Architecture et du patrimoine et la Direction Départementale de l'Equipement 04).

3.1.3. DONNEES DIVERSES

3.1.3.1. Documents d'urbanisme

A l'évidence, cette contrainte doit être traitée à part, pour deux raisons :

- fiabilité de l'information (elle est sujette à des variations assez rapides),
- possibilité d'imposer une modification à l'aide d'une procédure visant un projet d'intérêt général (P.I.G.), après réalisation du schéma départemental des carrières.

En principe, les P.O.S. prévoient les zones spécifiques où les carrières sont autorisées : certaines zones NC (richesses naturelles) et parfois ND (naturelles protégées).

3.1.3.2. Avens, grottes (cf. carte hors-texte à 1/175 000)

Le Comité de pilotage du schéma des carrières a souhaité voir pris en compte dans la cartographie des données de l'environnement les avens et les grottes du département.

La Fédération française de spéléologie a réalisé l'inventaire de ces formations sous forme de fichiers numériques départementaux qui comprennent notamment le nom et le type de la formation, un numéro d'enregistrement propre à la fédération ainsi que la localisation en coordonnées Lambert des orifices.

3.1.4. DOCUMENTS EN ANNEXE

- Fiches juridiques :

Site classé

Site inscrit

Les prescriptions de protection prévues par la loi montagne

3.2. PROTECTION DE LA NATURE

3.2.1. ASPECTS REGLEMENTAIRES ET AUTRES

La recherche des contraintes relatives à la protection de la nature et aux espaces forestiers passe obligatoirement par l'établissement d'une hiérarchie permettant de distinguer d'une part la nature juridique et réglementaire des espaces affectés par une protection ou une gestion particulière et d'autre part les intérêts communs aux thèmes nature et forêt.

En ce qui concerne les contraintes réglementaires appliquées à des territoires particuliers, il est possible de prévoir quatre types d'entrées différentes (**cf. annexe**) :

A) Réglementation mise en œuvre en fonction d'objectifs

Cela intéresse tous types de milieux ou des espèces particulières ou des espaces particuliers (massifs forestiers et zones humides).

B) Réglementation liée au champ d'application de la mesure

Protection limitée aux terrains appartenant à l'Etat, collectivités locales ou à des milieux déterminés. Egalement, protection figurant dans des documents d'urbanisme ou sur des territoires communs.

C) Réglementation liée aux possibilités de gestion du milieu

Gestion prévue par l'acte de création (organisme créé spécialement ou existant, association, collectivité locale - établissement public, SAFER, etc ...).

Gestion non prévue (ex. : arrêté préfectoral de conservation de biotope).

Dépendant de l'acte de création, du propriétaire ou du gestionnaire (ex. : conservatoires régionaux d'espaces naturels).

D) Réglementation liée à la nature juridique de la protection instituée

D1) Protection réglementaire prise à l'initiative de l'Etat,
Protection réglementaire prise à l'initiative du propriétaire,
Protection réglementaire prise à l'initiative des collectivités locales.

D2) Protection mise en œuvre par la maîtrise foncière par le biais d'une personne publique ou d'une personne privée.

D3) Protection conventionnelle.

D4) Protection issue d'un engagement international.

D5) Reconnaissance de l'intérêt écologique d'un milieu.

Pour ce qui n'est pas strictement réglementaire, certains thèmes représentatifs d'intérêts biologiques, patrimoniaux et paysagers sont présentés sous forme de fiches en fin de chapitre.

3.2.2. CONTRAINTES DE NIVEAU 1

Les espaces protégés au titre de la loi du 10 juillet 1976 sont cartographiés. Il s'agit des réserves naturelles, des réserves naturelles volontaires et des arrêtés préfectoraux de biotopes.

3.2.2.1. Les réserves naturelles (cf. annexe et carte hors-texte à 1/175 000)

Elles permettent de protéger des parties de territoire dont la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou le milieu naturel présentent une richesse particulière.

La réserve naturelle est une protection très forte créée, pour une durée indéterminée, par un décret du ministre de l'environnement. Un comité consultatif de gestion est mis en place auprès du préfet afin d'assurer le suivi de la gestion et de veiller à l'application de la réglementation spécifique précisée dans le décret.

La réserve naturelle géologique de Haute Provence a été créée par le décret n°84-983 du 31 octobre 1984. Les arrêtés préfectoraux n° 89-527 et n° 92-1865 portent création d'un périmètre de protection autour de la réserve géologique (**cf. carte hors-texte à 1/175 000 pour les sites classés et le périmètre de protection**).

L'établissement de la réserve naturelle géologique ne présente aucun aspect réglementaire en ce qui concerne les carrières.

3.2.2.2. Les réserves naturelles volontaires

(cf. annexe et carte hors-texte à 1/175 000)

Elles sont créées à l'initiative d'un propriétaire pour assurer la protection de ses terrains dans la mesure où la faune et la flore présentent un intérêt particulier sur le plan scientifique et écologique.

L'agrément est prononcé par le préfet après consultation des différents services compétents et du Conseil Municipal, pour une période de six ans renouvelable par tacite reconduction.

La décision d'agrément prévoit la réglementation applicable dans la réserve. Le propriétaire ne peut en garder la gestion ou la confier à un organisme compétent.

Sur Saint-Paul sur Ubaye une réserve naturelle volontaire est en instance.

3.2.2.3. Les arrêtés préfectoraux de conservation de biotope

(cf. annexe et carte hors-texte à 1/175 000)

Les arrêtés préfectoraux de conservation des biotopes permettent au préfet de prendre les dispositions nécessaires pour assurer la protection des biotopes indispensables à la survie d'espèces protégées, en application des articles 3 et 4 de la loi du 10 juillet 1976. Cette réglementation permet d'assurer la protection des milieux sans toutefois pouvoir intervenir directement sur les espèces qui y vivent. La procédure est légère. Elle ne nécessite pas le recours à l'enquête publique.

3.2.2.4. Les réserves biologiques domaniales et forestières

(cf. annexes et carte hors-texte à 1/175 000)

Il s'agit de réserves à objectif biologique créées en forêts domaniales (**cf. convention générale en annexe**) ou non domaniales appartenant aux communes, aux départements, aux régions et aux établissements publics, bénéficiant du régime forestier (gérées par l'O.N.F.).

3.2.2.5. Les zones de protection spéciales (Directive communautaire 79/409)

(cf. annexe et carte hors-texte à 1/175 000)

La directive communautaire n° 79/409 entrée en vigueur le 6 avril 1981 demande aux états membre de prendre "toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen" de la communauté.

Pour les espèces de l'annexe 1 de cette directive, c'est-à-dire les plus menacées de la communauté, chaque état doit classer les sites les plus appropriés à leur conservation en "zones de protection spéciale" Z.P.S.

Dans ces Z.P.S. les états membres doivent définir les mesures de protection adéquates garantissant la pérennité des populations d'oiseaux et de leur habitats.

Il doit en être de même pour les espèces migratrices non visées à l'annexe 1 sus dite, dont la venue est régulière, compte tenu des besoins de protection dans la communauté en ce qui concerne leurs aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou leurs zones de haltes migratoires. Enfin, la directive insiste sur la protection des zones humides d'importance internationale. Afin de permettre à l'Etat de déclarer des Z.P.S., le secrétariat faune/flore avait établi en 1980 une première liste de sites éligibles. Depuis cette époque, les connaissances ornithologiques se sont fortement améliorées dans de nombreuses régions et différents critères permettant de déterminer ces zones ont été établis.

Le classement en Z.P.S. est un engagement de l'Etat. L'Etat, en désignant une Z.P.S. se doit d'y garantir que seront évitées "la pollution ou la détérioration des habitats ainsi que les perturbations touchant les oiseaux, pour autant qu'elles aient un effet significatif eu égard aux objectifs du présent article" (termes de la directive).

Le classement s'effectue par les autorités françaises (ministère de l'environnement), qui transmettent les zones désignées à la commission des Communautés européennes par le canal des instances interministérielles et la représentation française auprès de la commission.

Peuvent être désignés en Z.P.S. :

- les espaces protégés réglementairement au titre de la loi sur la protection de la nature ou de la protection des sites,
- les espaces dont l'Etat maîtrise le foncier,
- dans le domaine public maritime et fluvial, les zones en réserve de chasse,
- les espaces protégés (par exemple : les réserves naturelles volontaires),
- les espaces inclus dans une ZICO et concernés par l'article L 146.6 du code de l'urbanisme (loi littoral), etc ...

3.2.2.6. Parc national (art. L 241-1 à L241-20 et R241-1 à R241-71 du Code rural)

(cf. annexe et carte hors-texte à 1/175 000) : Parc national du Mercantour et de sa zone périphérique.

L'objectif du Parc est la protection de la faune, de la flore, des eaux, de l'atmosphère du milieu naturel en général.

La création d'un Parc national permet la protection de vastes entités géographiques, avec des contraintes réglementaires importantes.

La protection établie doit concilier les impératifs de la préservation du milieu naturel, l'utilisation normale et la mise en valeur des territoires classés.

Le décret instituant le Parc a établi, pour le Mercantour, la délimitation d'une zone périphérique autour du Parc pour laquelle est prévue certaines dispositions visant à renforcer la protection de la zone centrale.

La réglementation est adaptée au caractère de chaque Parc. Il est nécessaire de se reporter au décret de création du Parc pour la connaître dans le détail.

3.2.2.7. Parc naturel régional (art. R244-1 à R244-15 du Code rural)
(cf. annexe et carte hors-texte à 1/175 000) : Parc naturel du Luberon et Parc naturel régional du Verdon.

Les objectifs d'un Parc naturel régional consistent à protéger un patrimoine naturel et culturel, à contribuer au développement économique et social du territoire concerné, à assurer un rôle d'accueil, de pédagogie et de recherche. Les régions ont l'initiative de la création d'un Parc naturel régional. La région élabore en accord avec les collectivités locales concernées la charte du Parc.

Il n'existe pas, au sein d'un Parc naturel régional, de réglementation spéciale concernant la protection du milieu naturel. Le droit commun s'applique.

Toutefois lorsque des travaux ou des aménagements soumis à notice ou à étude d'impact intéressent la zone classée en parc naturel régional, celui-ci est saisi de cette étude, et peut donner son avis dans les délais de l'instruction.

3.2.2.8. Les zones spéciales de conservation (Directive Habitats)
(cf. annexe 27)

A ce jour et pour le département des Hautes-Alpes, onze sites d'intérêt communautaire ont été proposés à la commission Européenne.

Deux d'entre eux ayant fait l'objet de documents d'objectifs élaborés localement sont approuvés – (Site du Vallon du Fournel-les Bans ; Site des Vallées de la Haute Durance et du Guil) et font l'objet de mise en œuvre de mesures de gestion.

3.2.3. CONTRAINTES DE NIVEAU 2

3.2.3.1. Espaces de la Directive Habitats

Une démarche européenne d'application de la Directives Habitats en vue de créer un réseau d'espaces protégés en l'an 2000 (Natura 2000) est actuellement en cours.

Il n'existe actuellement aucune cartographie officielle des sites retenus. Par contre les sites éligibles ont été cartographiés.

La cartographie officielle adoptée par le parlement européen devrait être connue vers 2006.

3.2.3.2. Les ZNIEFF

(cf. annexe et carte hors-texte à 1/175 000)

L'inventaire du patrimoine naturel ou inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique est reporté sur carte à 1/175 000 (hors texte).

Trois types d'information sont indiqués : les zones et sous-zones, les zones ponctuelles, les zones linéaires et les stations isolées.

La notice de présentation de l'inventaire présente dans le détail les différents types de zones.

Il faut rappeler que ce document **n'a pas de caractère réglementaire** et laisse aux différents acteurs et opérateurs la responsabilité d'opérer leurs choix en toute connaissance de cause.

3.2.3.3. Les ZICO

(cf. carte hors-texte à 1/175 000)

Les ZICO (zones d'importance communautaire pour les oiseaux) ont été établies en application de la directive CEE 74/409 sur la protection des oiseaux et de leurs habitats.

Les ZICO, après validation, doivent servir de base à la politique de protection du ministère de l'environnement : elles sont appelées à être désignées en zones de protection spéciale (ZPS), en tout ou en partie.

Quatre zones d'importance communautaire pour les oiseaux (ZICO) font partie de l'inventaire du département.

Elles concernent :

- La moyenne vallée de la Durance
- Le plateau de Valensole
- Le Parc national du Mercantour
- La vallée de la Durance de Tallard à Sisteron

3.2.4. DOCUMENTS EN ANNEXE

- Fiches juridiques :

- Réserve naturelle
- Réserve naturelle volontaire
- Arrêté préfectoral de conservation des biotopes
- Réserve biologique domaniale
- Réserve biologique forestière
- Zone de protection spéciale
- Parc national
- Parc naturel régional
- ZNIEFF

- Convention générale concernant les réserves biologiques domaniales

3.3. ENSEMBLES FORESTIERS

On pourra se reporter aux données cartographiques existantes, notamment à la carte générale à 1/100 000 de l'O.N.F. des terrains bénéficiant du Régime forestier (forêts appartenant à des collectivités publiques ou à l'Etat.

Sur des périmètres précis, connus dès maintenant ou apparaissant en cours d'étude, l'Office National des Forêts peut apporter des données relatives à la composition en essences et à la dynamique des peuplements, à la récurrence de certains phénomènes naturels, à la faune ...

3.3.1. CONTRAINTES DE NIVEAU 1

3.3.1.1. Les espaces boisés au regard de leur régime forestier (cf. annexe)

Le Régime forestier est l'ensemble des règles spéciales d'ordre public défini par le Code forestier (et les textes pris pour son application) en vue d'assurer la conservation et la mise en valeur des bois et forêts.

C'est un statut **obligatoire** pour certaines forêts énumérées par l'article L 111.1 du Code forestier.

Il constitue un ensemble indivisible de règles techniques, judiciaires et administratives qui déroge au Droit Commun, Civil et Pénal applicable aux autres propriétés boisées non soumises au Régime forestier. Ces règles étant mises en œuvre par l'administration des eaux et forêts, dont les attributions, pour ce qui concerne ces matières, ont été transférées à l'Office national des forêts.

3.3.1.2. Les forêts de protection (art. L411-1 et suivants R 411-1 et suivants du Code forestier) (cf. annexe et carte hors-texte à 1/175 000)

Cette procédure a été créée par la loi du 28 avril 1922, dans le but de protéger les sols contre l'érosion et l'envahissement des eaux, ce qui reste son objectif premier.

La protection du milieu naturel peut être très stricte.

Elle concerne les forêts, quels que soient leurs propriétaires, reconnues nécessaires au maintien des terres sur les montagnes et sur les pentes, à la défense contre les avalanches, les érosions et les envahissements des eaux et des sables.

Ce classement assure également la protection des bois et forêts situés, soit à la périphérie des grandes agglomérations, soit dans des zones où leur maintien s'impose pour des raisons écologiques ou pour le bien-être de la population.

Le préfet définit la liste des forêts susceptibles d'être classées en forêt de protection.

Le préfet soumet le projet de classement à une enquête publique dans chacune des communes concernées.

Après cette enquête et l'avis des conseils municipaux, le dossier est soumis à la commission départementale des sites et au conseil général.

Le classement s'opère par décret en Conseil d'Etat.

Les forêts de protection sont soumises à un régime forestier spécial concernant :

- l'aménagement,
- l'exercice du pâturage et des droits d'usage,
- le régime des exploitations,
- les fouilles et extractions de matériaux.

Tout changement d'affectation ou de tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation ou la protection des boisements est interdit (par exemple aucun défrichement, **aucune fouille ou extraction de matériaux ne peuvent être réalisés** à moins qu'ils ne soient indispensables à la mise en valeur et la protection de la forêt).

Pour les terrains particuliers il faut une autorisation préfectorale pour les collectivités une autorisation de la DDAF.

Ces forêts de protection sont au nombre de 16 dans le département des Alpes de Hautes Provence.

Elles sont situées sur les communes de :

- Barcelonnette (135 ha 98 a 54 ca)
- Fours (675 ha 66 a 14 ca, commune fusionnée avec Uvernet, domaniale)
- Enchastrayes (10 ha 66 a 14 ca)
- Uvernet (164 ha 03 a 37 ca, commune fusionnée avec Fours)
- Thorame Basse (171 ha 18 a 34 ca)
- Thorame Haute (102 ha 10 a 12 ca)
- Verdaches (155 ha 67 a 18 ca)
- Draix (17 ha 07 a 80 ca, domaniale)
- St-Martin-lès-Seyne (754 ha 58 a 75 ca)
- Blegiers (203 ha 03 a 40 ca, commune fusionnée avec Prads-Haute Bléone)
- Chateauneuf Miravail (201 ha 04 a 30 ca, domaniale)
- St-Vincent sur Jabron (284 ha 34 a 60 ca, domaniale)
- Curbans (234 ha 01 a 15 ca)
- Bayons (124 ha 03 a 90 ca)
- Senez (221 ha 58 a 67 ca)
- Entrages (6 ha 11 a 00 ca)
-

3.3.1.3. Les espaces boisés au regard de l'autorisation de défrichement (cf. annexe)

En dehors des cas dans lesquels le propriétaire d'un terrain boisé peut procéder à son défrichement sans avoir à obtenir une autorisation spécifique (article L 311.2 du Code forestier), tous les défrichements sont soumis à autorisation préalable (article L 311.1 du Code forestier). Les défrichements de bois appartenant à une collectivité sont soumis à autorisation, sans exception.

Toute demande de défrichement (en 2 exemplaires) doit être enregistré à la sous-préfecture de situation des bois lorsque ceux-ci appartiennent à un particulier, ou à la direction départementale de l'agriculture et de la forêt pour les bois appartenant à une collectivité.

3.3.2. CONTRAINTES DE NIVEAU 2

3.3.2.1. Le régime de la loi SEROT-MONICHON (cf. annexe : fiche Forêts privées sous régime d'administration spéciale)

Certaines forêts privées se trouvent placées sous un régime particulier, lié au fait que leur propriétaire a obtenu certains aménagements fiscaux (loi Sérot-Monichon).

En bénéficient les propriétaires qui en font la demande, et dont la forêt est considérée (par la D.D.A.F.) comme susceptible d'aménagement et d'exploitation régulière.

Le propriétaire s'engage à maintenir l'état boisé pendant 30 ans.

Avant la création d'une carrière, il convient de se renseigner auprès du propriétaire sur l'existence ou non d'un tel régime dans sa propriété.

3.3.2.2. Les îlots d'intérêt particulier (cf. annexe, carte hors-texte à 1/175 000 et données de l'O.N.F.)

- **les peuplements porte-graines**, secteurs où les spécialistes considèrent que les arbres possèdent des qualités génétiques supérieures à celles des peuplements courants;
- **les placettes forestières** d'essai ou de démonstration servant à la recherche ou à la formation;
- **les îlots forestiers** de caractéristiques botaniques remarquables.

3.3.3. ASPECTS CONNEXES

- Lutte anti-incendie : interdiction de couper ou d'agrandir les pistes DFCI.
(cf. annexe : fiche DFCI).
- Plan départemental d'itinéraires et de randonnées.

- Réserves de chasse et de faune sauvage. Ces réserves sont contemporaines et donc non réglementaires.
- Les contrats Fonds Forestier National (cf. tableau FFN04.xls).

Il existe un contrat entre l'Etat et les propriétaires. Il s'agit d'un engagement conditionnant l'attribution d'une subvention principale en espèces pour travaux de reboisement sur le budget du fonds forestier national.

Toute modification oblige un remboursement de la créance (cf. DDAF).

3.3.4. DOCUMENTS EN ANNEXE

- Le régime forestier
- Forêts privées sous régime d'administration spéciale
- Forêts de protection
- Le défrichement
- Ilots forestiers d'intérêt particulier
- Fiche DFCI

3.4. LES DONNEES SUR L'EAU

3.4.1. CONTRAINTES DE NIVEAU 1

Article 1er de la loi du 3/1/92 sur l'eau. *"L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général"*.

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (Art. 3 à 5) crée deux instruments de planification, les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

Le SDAGE, élaboré dans un délais de cinq ans à partir de la publication de la loi, fixe "pour chaque bassin ou groupement de bassins les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau".

Cette gestion équilibrée vise, 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. Elle doit également satisfaire à leur libre écoulement.

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 les objectifs des SDAGE et des SAGE.

3.4.1.1. La circulaire ministérielle du 4 mai.1995

La circulaire ministérielle du 4 mai 1995 précise les conditions de mise en œuvre d'orientation politique et de coordination entre les SDAGE, les SAGE et les schéma des carrières pour ce qui concerne les extractions de granulats.

Les orientations que les SDAGE, les SAGE et les schémas départementaux des carrières devront privilégier dans le domaine des extractions de granulats en nappe alluviales visent d'une part l'arrêt définitif des extractions en lit mineur des cours d'eau, d'autre part la limitation des extractions en lit majeur.

- arrêt des extractions en lit mineur

Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994, il ne doit plus être délivré d'autorisation permettant d'extraire des granulats en lit mineur des cours d'eau et des plans d'eau traversés par des cours d'eau; ce quelle que soit la taille des cours d'eau et des plans d'eau.

Les opérations qui ont pour vocation première l'aménagement ou l'entretien des cours d'eau et des plans d'eau est possible, mais elles nécessitent une autorisation au titre de la législation des installations classées dès lors qu'elles remplissent les conditions de la rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées (les quantités extraites et utilisées par ailleurs supérieures à 2 000 tonnes.

L'autorisation au titre de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement doit correspondre à un objectif précis, à savoir : "la prévention des inconvénients engendrés par un débit solide excédentaire".

- **arrêt des extractions dans l'espace de mobilité des cours d'eau**

L'arrêt ministériel du 24 janvier 2001 a étendu l'interdiction d'extraction dans le lit mineur des cours d'eau à l'espace de mobilité de ces cours d'eau.

Une définition de l'espace de liberté est donnée à l'article 11.2.II de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié qui est reproduit en annexe I.

"en cas d'absence d'étude de délimitation des espaces de liberté, le pétitionnaire devra produire une étude de l'espace de liberté du cours d'eau concerné sur un secteur jugé représentatif (sur une longueur minimale de 5 km répartie sur l'amont et l'aval conformément à l'arrêté ministériel du 22/09/94 modifié le 24/01/20013)".

- **les conditions de limitation des extractions en lit majeur, hors espace de mobilité**

Les extractions en lit majeur (**le lit majeur correspond à la zone inondable**) peuvent avoir un impact sur les intérêts visés par la loi n°92-3 du 3 janvier sur l'eau :

- par la consommation d'espace correspondant à des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides qui se traduit par un impact sur le paysage, la faune et la flore ;
- par la découverte de la nappe qui peut la rendre vulnérable. Cette nappe peut constituer un gisement d'eau potable ;
- par le rejet de certains effluents résultant de l'activité de traitement des granulats ;
- par leur impact sur le régime des eaux superficielles et souterraines.

Il convient notamment :

- que les zones des vallées ayant subi une très forte exploitation et dont les séquelles se traduisent par un mitage important du paysage par des plans d'eau ne soient plus exploités par des carrières nouvelles, sauf si un réaménagement le justifie. Une restauration de ces zones doit également être envisagée,
- que les zones où l'implantation des carrières aurait des conséquences négatives sur l'écoulement des crues soient définies,
- les extractions doivent être suffisamment éloignées du lit mineur pour éviter une captation par le cours d'eau. D'une manière générale, l'exploitation d'une carrière ne doit pas impliquer de mesures hydrauliques compensatrices (il s'agit de tout type de protection des berges et d'endiguement).
- que les exploitations de carrières dans le lit majeur n'aboutissent pas à la multiplication incohérente de plans d'eau susceptibles de dégrader le paysage en fin d'exploitation.
- l'étude d'impact doit démontrer que le réaménagement n'aboutit pas à un tel résultat; elle prend en compte les plans d'eau déjà existants le long du cours d'eau,
- le site réaménagé ne doit pas constituer un obstacle à l'écoulement des crues et doit être compatible avec le caractère inondable de la zone où il est implanté.
- que les rejets dans le milieu naturel d'eaux résiduaires résultant du traitement des matériaux de carrières soient compatibles avec les objectifs de qualité du milieu.

3.4.1.2. les préconisations du SDAGE concernant l'extraction de matériaux alluvionnaires

Ces préconisations sont extraites du SDAGE adopté par le Comité de Bassin et approuvé par le Préfet Coordinateur de Bassin le 20 décembre 1996.

a) Rappels et définitions

*** Le décret du 9 juin 1994, un nouveau régime juridique des carrières**

Article 130 du Code minier, lois du 4 janvier 1993 et du 2 février 1995.

Relèvent d'une autorisation au titre de la législation sur les I.C.P.E., toutes les carrières ainsi que "les opérations de dragage des cours d'eau et les affouillements du sol portant sur une superficie ou une quantité de matériaux au moins égale au seuil fixé par décret en Conseil d'Etat (2000t) ; lorsque les matériaux extraits sont commercialisés ou utilisés à d'autres fins que la réalisation de l'ouvrage sur l'emprise duquel ils ont été extraits".

Précision apportée sur le décret du 9 juin 1994 modifiant la nomenclature des installations classées: sont considérées comme installations classées "les opérations 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'elles portent sur une quantité à extraire supérieure à 2000 tonnes".

Toutes les extractions réglementées antérieurement ne pouvant justifier au 9 juin 1994 d'un acte d'autorisation délivré par l'Etat sont soumises au régime des installations classées.

Toute extraction légalement autorisée, peut continuer à fonctionner dans les conditions prévues par la réglementation antérieure, sauf prescriptions complémentaires éventuelles, si elle ne bénéficiait pas d'une autorisation explicite du représentant de l'Etat, elle doit se déclarer avant le 9 juin 1995.

*** L'autorisation d'une carrière**

(Décret n° 94-485 du 9 juin 1994 sur la nomenclature, décret n°94-484 du 9 juin 1994 modifiant le décret I.C.P.E., circulaire d'application du 9 juin 1994)

- Le dossier de la demande comprend une étude d'impact.

- Un arrêté ministériel relatif aux conditions techniques à imposer aux carrières est paru le 22 septembre 1994.

* **Le lit mineur** (arrêté du 22.09.94)

L'arrêté du 22.09.94 (article 11.2) définit le lit mineur comme "le terrain recouvert par les eaux coulant pleins bords avant débordement".

Pour tenir compte des rivières à lit mobile, la fiche technique n° 19 du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse précise cette définition du lit mineur de la façon suivante : "espace fluvial formé d'un chenal unique ou de chenaux multiples et de bancs de sables ou de galets, recouverts par les eaux coulant à pleins bords avant débordement".

Les extractions en lit mineur des cours d'eau et dans les plans d'eau traversés par des cours d'eau sont interdites, sauf nécessité d'entretien dûment justifiée auprès du service chargé de la police des eaux ou d'un plan d'eau. C'est alors un dragage ou un curage.

* **Le lit majeur** (arrêté du 22.09.94)

Le lit majeur est défini par la fiche technique n° 19 du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse comme "l'espace situé entre le lit mineur et la limite de la plus grande crue historique répertoriée".

Il comprend :

- **l'espace de liberté des cours d'eau** : "espace du lit majeur à l'intérieur duquel le ou les chenaux fluviaux assurent des translations latérales pour permettre la mobilisation des sédiments ainsi que le fonctionnement optimum des écosystèmes aquatiques ou terrestres."

NB : La délimitation de l'espace de liberté relève d'une étude spécifique à chaque rivière par une analyse croisée du fonctionnement historique, (repéré sur photo aérienne par exemple), du fonctionnement actuel, et des contraintes nouvelles liées à l'aménagement, aux occupations des abords, etc...

- **Les annexes fluviales** : "ensemble des zones humides au sens de la définition de la loi sur l'eau ("terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année") en relation permanente ou temporaire avec le milieu courant par des connections soit superficielles, soit souterraines : iscles, bras morts, prairies inondables, forêts inondables, ripisylves, sources et rivières phréatiques...".

Les extractions en nappe alluviale dans le lit majeur ne doivent pas faire obstacle à l'écoulement des eaux superficielles.

L'arrêté d'autorisation fixe la distance minimale séparant les limites de l'extraction des limites du lit mineur des cours d'eau ou des plans d'eau traversés par des cours d'eau. Cette distance ne peut être inférieure à 35 mètres vis à vis des cours d'eau ayant un lit mineur d'au moins 7,50 mètres de largeur.

*** L'exploitation de la nappe phréatique** (arrêté du 22.09.94)

- Des mesures tendant au maintien de l'hydraulique et des caractéristiques écologiques de milieu sont prescrites.
- Le pompage de la nappe pour le décapage, l'exploitation et la mise en état des gisements de matériaux alluvionnaires sont interdits, sauf autorisation expresse accordée par l'arrêté d'autorisation après que l'étude d'impact en ait montré la nécessité.

b) Les préconisations du SDAGE concernant les autorisations de carrières

Les autorisations de carrière situées dans le lit majeur d'un cours d'eau ou en nappe alluviale doivent être compatibles avec les dispositions du SDAGE.

L'autorisation doit prévoir toutes les mesures pour éviter ou limiter les rejets de MES en période critique pour le milieu aquatique (reproduction de poissons, étiage sévère)

Lit mineur

Sur tous les cours d'eau nécessitant des opérations d'entretien régulières ou significatives par dragages ou curages, des études générales de transport solide par bassin versant ou sous-bassin versant, seront réalisées dans un délai de cinq ans pour les rivières alpines et méditerranéennes, de dix ans pour l'ensemble du fleuve Rhône et pour les autres rivières du bassin.

Lit majeur

Une politique très restrictive d'installation des extractions de granulats est recommandée dans l'espace de liberté des cours d'eau et les annexes fluviales.

Ainsi, les carrières en lit majeur ne seront autorisées que si l'étude d'impact prouve que :

- l'espace de liberté et les annexes fluviales sont préservés ou restaurés dans leurs caractéristiques physiques, biologiques et dans leur fonctionnement,
- la carrière ne nuit pas à la préservation de la qualité des eaux,
- l'exploitation ne nécessite pas des mesures hydrauliques particulières (protection des berges, enrochements).

Dans le cas d'exploitations existantes, ne satisfaisant pas à ces conditions, à l'échéance des autorisations, celles-ci ne pourront être renouvelées qu'avec des prescriptions propres à assurer le respect des conditions visées ci-dessus.

Par ailleurs, la création de comités locaux de concertation et de suivi des carrières (exploitants, élus locaux, associations, riverains, administrations,...) est à encourager.

Nappes alluviales

Dans les secteurs à fort intérêt pour l'usage d'alimentation en eau potable (captages existants, nappes à valeur patrimoniale identifiée , etc...) (**cf. carte hors-texte à 1/175 000, points AEP**) :

- l'autorisation d'exploiter les matériaux ne pourra être accordée que si elle garantit la préservation des gisements d'eau souterraine en qualité et en quantité.
- l'arrêté d'autorisation doit prévoir, durant la durée de l'exploitation, la mise en place et l'exploitation d'un réseau de surveillance de la qualité et des niveaux des eaux de la nappe influencé par la carrière, et après abandon de l'exploitation, le maintien de ce réseau en bon état de fonctionnement pour permettre les contrôles ultérieurs. Les données recueillies doivent être transmises aux services de police des eaux.

Le plan d'exploitation prendra en compte le volume, l'importance et l'usage des pompages et autres ouvrages des alentours, ainsi que des périmètres de protection qui leur sont affectés.

Dans le périmètre rapproché les carrières sont interdites.

c) Les préconisations du SDAGE concernant les schémas départementaux des carrières

Outre les aspects développés précédemment, les préconisations du SDAGE sont les suivantes :

- Limiter les autorisations d'extraction dans :
 - les secteurs reconnus comme milieu aquatique remarquable,
 - les vallées ayant subi une très forte exploitation dans le passé et reconnues comme milieu particulièrement dégradé tout en favorisant les opérations d'extraction participant à la restauration de tels sites,
 - les sites où la protection qualitative et quantitative de la ressource souterraine est d'intérêt patrimonial au regard de l'approvisionnement en eau potable notamment,
 - l'espace de liberté des cours d'eau et leurs annexes fluviales.
 - transférer progressivement, dans les conditions techniques et économiques que les schémas définiront, les extractions situées dans les espaces définis ci-avant, vers les hautes terrasses et les roches massives.
 - responsabiliser les donneurs d'ordre pour que ceux-ci, dans leurs spécifications, réservent les alluvions aux usages nobles pour lesquels elles apparaissent techniquement nécessaires.

- privilégier dans les secteurs où la nappe alluviale présente un fort intérêt pour usage AEP des modes de réaménagement garantissant la satisfaction de cet usage.

3.4.1.3. Les zones de baignades autorisées

(cf. carte hors-texte à 1/175 000)

La DDASS du département édite régulièrement un rapport annuel concernant la qualité des eaux de baignade.

Ce rapport est complété par un tableau indiquant pour chaque lieu de baignade le nom du lieu, la commune concernée, un numéro d'enregistrement ainsi que les coordonnées Lambert du site.

Ce tableau a été utilisé (données de 1995) pour réaliser la représentation cartographique à 1/ 175 000.

Les commentaires qui suivent sont extraits du rapport DDASS 04 "Qualité des eaux de baignades - Eté 1995" :

" Dans notre département, le soleil et l'eau permettent tous les plaisirs de la baignade et des activités nautiques.

Plaisirs, à condition que la baignade se pratique en toute sécurité dans une eau de bonne qualité.

Le Ministère de la Santé organise chaque année un programme de surveillance des zones de baignade, qui s'intègre dans une politique générale de prévention destinée à apprécier les conditions d'hygiène dans les différents lieux utilisés pour les loisirs...

Les résultats d'analyse et de visite sont transmis au Maire et à l'exploitant éventuel. Ceux-ci sont donc à même d'informer le public par voie d'affichage notamment.

L'Etat (DDASS) tient les données à la disposition des usagers et procède à son information sur la base des synthèses annuelles élaborées au niveau départemental, régional, national et européen. Il est à noter que les données sont gérées par système informatique, homogène au niveau européen."

En ce qui concerne les demandes d'ouverture de carrières, les notices d'impact qui les accompagnent devront faire la preuve de l'absence de risque de nuisance de tout ordre vis-à-vis de zone de baignade incluse dans leur zone d'influence.

3.4.1.4. Classement des cours d'eau : article L.232-6 du code rural

L'article L.232-6 de code rural concerne la libre circulation des poissons.

Toute demande d'autorisation de carrière devra démontrer le respect de cet article du code rural.

Le décret n°90-260 du 21 mars 1990 de classement des cours d'eau, partie de cours d'eau et canaux en application de l'article L.232-6 du code rural, en ce qui concerne le département, est présenté en annexe : liste des cours d'eau concernés (bassin du Rhône et cours d'eau côtiers méditerranéen).

Il en est de même pour l'arrêté du 14 mai 1990 fixant la liste des espèces migratrices de poissons, par bassin ou sous-bassins, présentes dans certains cours d'eau classés au titre de l'article L.232-6 du code rural.

3.4.2. CONTRAINTES DE NIVEAU 2

3.4.2.1. Les systèmes aquifères, leur vulnérabilité à la pollution

(Cf. figure 3 : Vulnérabilité des aquifères à la pollution)

La vulnérabilité à la pollution des systèmes aquifères représente une donnée environnementale à prendre en compte dans les études préalables de demande d'autorisation d'ouverture de carrière.

Un "système aquifère" est un domaine hydrogéologique dont toutes les parties sont en liaison hydraulique continue et qui est circonscrit par des limites faisant obstacle à toute propagation d'influence appréciable vers l'extérieur.

La vulnérabilité des nappes à la pollution est estimée en fonction :

- du degré d'agressivité de l'environnement aux limites (généralement le sommet) des aquifères;
- du potentiel de défenses naturelles traduit de façon très simplifiée par l'épaisseur et la perméabilité de la couverture et la qualité des relations nappe-rivière.

Les principales caractéristiques des systèmes aquifères du département ainsi que leur cartographie sont représentées respectivement sur le tableau 2 : Vulnérabilité des aquifères à la pollution.

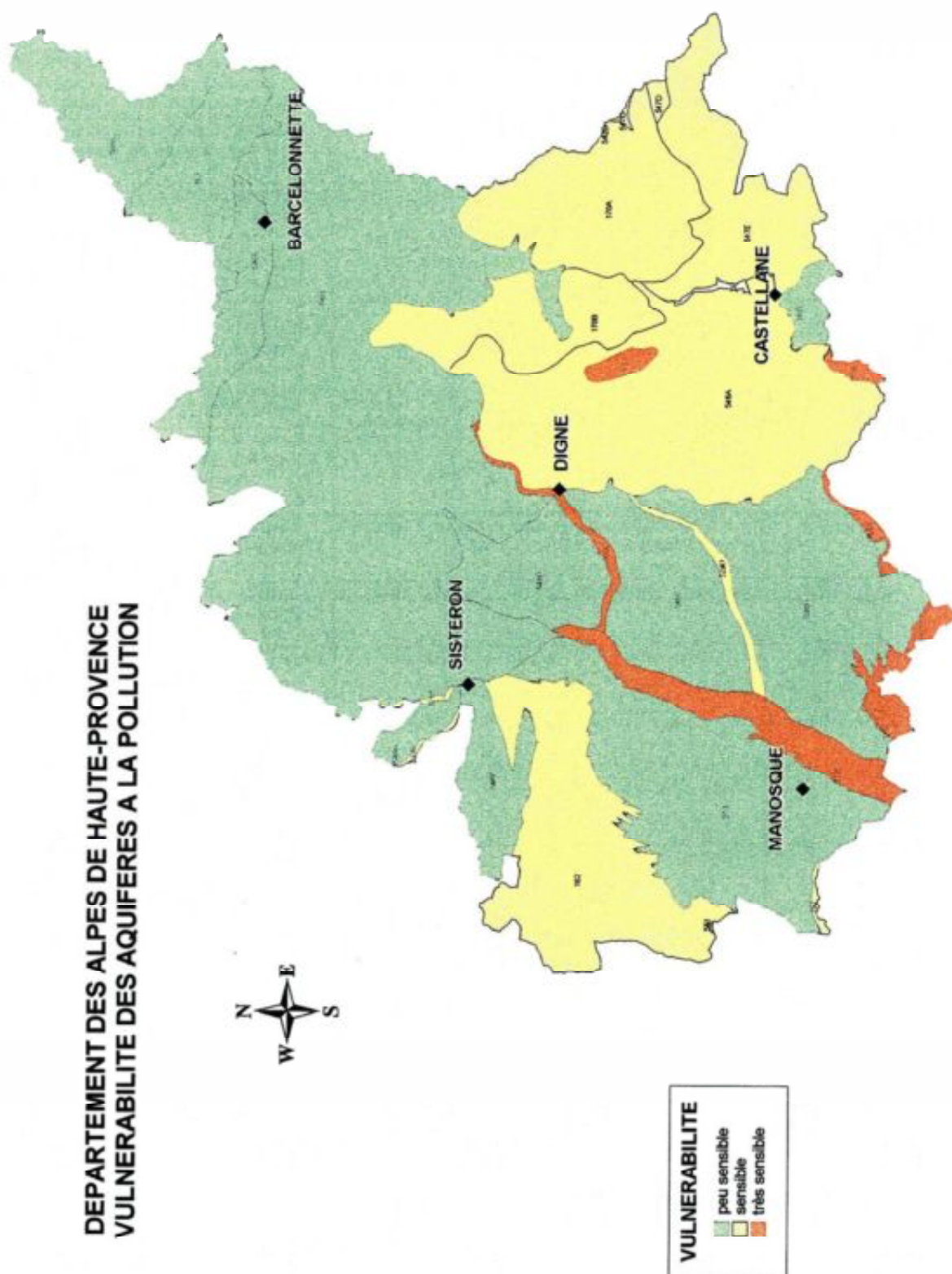


Figure 3 - Vulnérabilité des aquifères à la pollution

Tableau 2 - Vulnérabilité des aquifères à la pollution

n° syst. Aqu.	nom	structure	milieu	lithologie	vulnérabilité
162	Monts de Vaucluse	simple	karstique	calcaires du Crétacé inf. (Urgonien) et peut-être du Jurassique sup., loc. sous formations crétacées et tertiaires	sensible
167a	Plan de Canjuers / Grand Plan	simple	karstique	calcaires et dolomies du Jurassique; mur : marnes du Keuper	très sensible
167c	Plan de Canjuers / Le grand blé	simple	karstique à fissuré	calcaires et dolomies du Jurassique, loc. sous marno-calcaires crétacées	très sensible
167e	Plan de Canjuers / Bois de la Faye	complexe	poreux à fissuré	calcaires et dolomies jurassiques sous calcaires, marnes et grés du Crétacé	peu sensible
169	Ubaye	simple	poreux	flysch à helminthoïdes : grés à dominante calcaire (crétacé supérieur) avec recouvrement discontinu de terrains glaciaires; mur : schistes noirs crétacé supérieur ou schistes secondaires	peu sensible
170a	Haut Verdon / St-Honorat	simple	fissuré à karstique	calcaires et marno-calcaires du Crétacé supérieur, loc. sous Tertiaire (grés, marnes ou calcaires), mur : marnes noires du Crétacé moyen	sensible
170b	Haut Verdon / Maurel, Cotelongue	simple	fissuré à karstique	calcaires et calcaires marneux du Crétacé supérieur; mur : marnes noires du Crétacé moyen	sensible
170c	Haut Verdon / Cugulet	simple	fissuré à karstique	calcaires et calcaires marneux du Crétacé supérieur; mur : marnes noires du Crétacé moyen	très sensible
329a	Durance amont	simple	poreux	sables, graviers et galets, mur : "Terres noires" du Jurassique	sensible
329b	Buech	simple	poreux	sables, graviers et galets hétérogènes, très argileux; mur : "Terres noires" du Jurassique	sensible
329c	Vallée de la Bléone	simple	poreux	galets, graviers et sables; mur : poudingues et marnes du plateau de Valensole	très sensible
329d	Vallée de l'Asse	simple	poreux	galets, graviers; mur : poudingues et marnes du plateau de Valensole	sensible
329e	Moyenne Durance	simple	poreux	sables, graviers, galets, lentille de marnes, loc. sous limons; mur : conglomérats et poudingues oligocènes à pliocènes, calcaires karstiques crétacés dans le sud	très sensible
546a	Hautes Alpes / Les Asses	complexe	poreux, fissuré, fracturé	terrains plissés jurassiques et crétacés (avec Tertiaire et Trias) : marnes, conglomérats, dolomies, calcaires, schistes et gypses avec placages glaciaires (colluvions)	sensible
546b	Hautes Alpes / Plateau de Valensole sud	complexe	poreux	poudingues et conglomérats à matrice sablo-argileuse (Mio-Pliocène) et marnes	peu sensible
546c	Plateau de Valensole nord	complexe	poreux	poudingues et conglomérats à matrice sablo-argileuse, marnes, molasses (Mio-Pliocène)	peu sensible
546d	Haute Alpes / Mourre Pelé	complexe	poreux	poudingues et conglomérats à matrice sablo-argileuse, marnes, molasses (Mio-Pliocène)	peu sensible
546e	PréAlpes de Digne, Ubac, Mont Pellat	complexe	poreux à fissuré	terrains peu perméables ("Terres noires" de l'Oxfordien, du Lias et du Trias, flysch noir tertiaire) intercalés de calcaires ou de grés	peu sensible

Schéma Départemental des Carrières des Alpes de Haute-Provence

546f	Barronies est	complexe	poreux à fissuré ou karstique	terrains peu perméables (marnes et marno-calcaires du Crétacé et du Jurassique), présence de calcaires plus importantes dans le sud.	peu sensible
546h	Embrunais	complexe	poreux à fissuré	à l'est : gypses, schistes et marnes du Trias au Jurassique avec calcaires parfois aquifères; à l'ouest : marnes et calcaires du Jurassique au Tertiaire sur "Terres noires"; loc. couverture de moraines ou d'alluvions anciennes	peu sensible
546k	Queyras Parpaillon	complexe	poreux à fissuré	schistes lustrés au NE, schistes noirs oxfordiens au SW, entre calcaires, marno-calcaires, gypses, grés et quartzites du Trias et du Jurassique, loc. formations glaciaires	peu sensible
547d	Alpes du sud "maritimes"	complexe	fissuré à poreux	grés et pélites du dôme du Barrot, terrains du Keuper, calcaires, marnes et grés du Jurassique à l'Eocène. Nappes souvent localisées et indépendantes	sensible
547e	PréAlpes de Grasse	complexe	fissuré à imperméable	calcaires, calcaires marneux, marnes et sables du Crétacé à l'Eocène, loc.écailles à cœur de calcaire jurassique au nord, argiles et évaporites triasiques, molasses miocènes et poudingues pliocènes au sud.	sensible
551	Bassins de Forcalquier et Apt	complexe	poreux	marnes, argiles, molasses, calcaires marneux tertiaires peu perméables avec intercalations de sables, grés et calcaires	peu sensible

3.4.2.2. Les ripisylves

(cf. carte hors-texte à 1/175 000)

Les ripisylves de la moyenne Durance sont prises comme exemple pour illustrer ce chapitre.

Toutes les informations données (listes d'espèces, substrat...) sont valables pour l'ensemble des ripisylves du département.

A titre informatif, la cartographie des données de l'environnement présente la distribution des ripisylves de la moyenne Durance ; cette présentation (échelle 1/175 000) ne se substitue pas à une analyse de terrain plus fine.

Pour les autres rivières, on ne dispose pas de données synthétiques de même ordre.

Toutefois, les groupements en place devront être pris en compte dans l'étude d'impact, comme indiqué ci-après.

Le contexte

La nature et la variété des ripisylves longeant la Durance sont la conséquence des importantes modifications apportées par l'homme au cours naturel de la rivière.

La Durance était tout d'abord un cours d'eau de type torrentiel avec débit irrégulier, lié aux précipitations ou à la fonte des neiges, le lit principal était souvent déplacé, et chaque crue apportait son lot de dépôt et donc d'espèces pionnières.

De nos jours, la régularisation du lit a créé des conditions nouvelles pour la végétation et notamment :

- apparition de nombreux bras morts,
- intercalation de couches de galets et de limons,
- résurgences d'eau,
- dépôts de matière organique fixée sur les argiles.

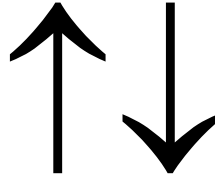
Ainsi, depuis plusieurs décennies, la végétation rivulaire s'est réorganisée pour s'adapter à ces conditions nouvelles, tous les stades présents s'inscrivant dans la dynamique évolutive dont la chênaie mésophile est le stade extrême (voir figure 1).

A contrario, chaque intervention humaine ramène la série évolutive au stade, voire à deux stades inférieurs (incendie, ouverture de pistes, curage...)

> 100 ans

CHENAIE MIXTE MESOPHILE

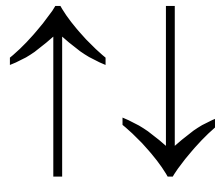
Maturation du sol



10-50 ans

POPULAIE NOIRE

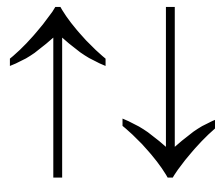
Diversification spécifique
Tri-stratification



5-10 ans

SAULAIE POPULAIE DENSE

Espèces "dures"
Enrichissement du substrat
(mouvement organique)
Espèces "tendres"



1-5 ANS
en eaux

STADES PIONNIERS (sur galets en eaux stagnantes,
vives)

SCHEMA SIMPLIFIE DE SUCCESSION VEGETALE EN DURANCE

Les stades évolutifs

Stades pionniers (1 à 5 ans)

- Les premiers à s'installer sont les stades pionniers, de nature et structure différentes selon le substrat, c'est à dire l'atterrissement sableux, limoneux ou granuleux.
- Ils se présentent sous forme de **strate herbacée peu dense**, qui concourt à améliorer la fixation des fines, et donc à structurer le sol sur laquelle apparaissent de façon sporadique des pousses d'espèces "tendres"* .

Espèces caractéristiques : Polygonum maritimum
Erianthus ravennae
Saule blanc
Peuplier blanc (forme arbustive)
Nombreux hybrides
Saule rouge

Stade populaire dense (5 à 10 ans)

- La diversification spécifique se poursuit au gré de l'évolution du substrat. Les espèces "dures"** remplacent les espèces "tendres" et apparaissent donc dans un **ensemble pré-forestier clair** (à une ou deux strates herbacée et/ou arbustive) principalement constitué de :

Peuplier blanc
Peuplier noir
Aulne glutineux
Argousier

avec strate arbustive et herbacée développée.

Stade Populaire noire (10-50 ans)

- Cet ensemble est caractérisé par l'absence totale d'espèces "tendres"(Saule blanc, rouge, ou hybride);
- La diversification s'opère à tous les niveaux , et la structure **tri-stratifiée** (strates herbacée arbustive et arborescente) s'établit clairement.
- Il s'agit du **premier véritable ensemble forestier** dont les espèces caractéristiques sont :

*espèces qui poussent dans l'eau, qui ploient et résistent aux courants

** espèces qui poussent sur un sol stabilisé (fixé par les précédentes), qui ne ploient pas et sont donc vulnérables aux courants

Strate arborescente : Peuplier noir
 Aulne glutineux
 Aulne (sp)
 Saule noir

Strate arbustive :

 Troëne
 Scirpes
 Aubépine
 Equisetum
 Cornouiller
 Sureau
 Argousier

Strate herbacée :

 Garance
 Fétuque
 Brachypode

Stade terminal : La chênaie mixte

Il s'agit du stade **évolutif extrême** de cette série correspondant à une **véritable forêt dense**, à trois strates, développée sur un substrat stabilisé. Dans la région de la Durance, elle peut compter jusqu'à 200 espèces différentes.

Strate arborescente : Chêne
 Hêtre
 Erable

 Tilleul Aulne

 Troëne Orme

Strate arbustive

 Aubépine
 Cornouiller
 Bourdaine
 Fusain
 Garance
 Sorbier
 Buis

Strate arborescente : Gremil
 Violette
 Fétuque
 Brachypode
 Hellebore
 Méligne

Intérêts des ripisylves

Quel que soit le stade évolutif pris en compte (du stade pionnier au stade ultime forestier), les ripisylves présentent de multiples intérêts, le plus souvent **solidaires** :

- intérêt morphologique :

- maintien de la stabilité des berges et du lit
- diminution de l'érosion
- diminution de la divagation
- protection des activités ou des habitations

- intérêt sociologique :

- pérennité du paysage
- maintien ou développement des loisirs liés à l'eau (pêche, promenade, observation...)
- valeur culturelle

- intérêt écologique

- zone de nourrissage et de reproduction pour les faunes terrestre et aquatique (mammifères, batraciens, reptiles, etc...)
- zone de nidification et abri, pour la faune aviaire
- diversification de biotopes variés sur des espaces limités et développement de chaînes alimentaires stables.

Il convient donc, dans tout projet d'extraction en lit majeur et de curage, de prendre en compte les éléments qui précèdent.

Cette prise en compte doit permettre d'optimiser voire de réorienter l'exploitation pour limiter les effets induits sur les ripisylves.

Le pétitionnaire s'attachera à préciser dans l'étude d'impact obligatoire :

- la qualité des groupements (stades évolutifs, état général, progressivité ou dégressivité naturelle),
- la vulnérabilité physique ou biologique,
- la qualité paysagère.

3.5. LES DONNEES DE L'AGRICULTURE

3.5.1. CONTRAINTES DE NIVEAU 1

3.5.1.1. Les vignobles AOC

Une seule appellation est en cours d'approbation : "Coteaux de Pierrevert" (données de l'INAO 1995). Cette appellation concerne onze communes entre Manosque et le plateau de Valensole (cf. figure et tableau 4 : communes concernées par une appellation d'origine contrôlée).

3.5.1.2. Les oliveraies à l'intérieur de l'aire géographique de la future AOC huile d'olive de Haute Provence :

L'aire géographique de l'appellation "huile d'olive de Haute Provence" du département est représentée dans la figure 4, la liste des communes concernées par cette future A.O.C. oléicole est indiquée dans le tableau 4. Cette appellation concerne pour partie les départements des Bouches-du-Rhône, du Var et du Vaucluse.

3.5.1.3. Les zones de périmètres irrigués (aidés de moins de 10 ans) (cf. carte hors-texte à 1/175 000)

La cartographie des périmètres des aménagements hydrauliques du département est issue du guide départemental réalisé par l'ARDEPI, édition 1995.

Il est prioritaire de ne pas amputer les aménagements hydrauliques agricoles du département; notamment ceux de moins de dix ans.

A ce titre, il faut rappeler que :

- la remise en état des servitudes et ouvrages est obligatoire,
- quelle que soit la destination future des parcelles d'une ASA (Association Syndicale Autorisée), celles-ci resteront soumises au rôle de l'ASA.

Il importe de préserver particulièrement les réseaux d'irrigation par aspersion; ceux-ci sont pour la plupart récents, leur équilibre financier est très lié aux volumes d'eau utilisés.

La disparition de l'irrigation sur une part importante d'un périmètre pourrait donc nuire à cet équilibre.

3.5.1.4. Communes élaborant un plan de réaménagement foncier (en cour de réalisation)

Les études d'impacts des carrières devront prendre en compte les opérations de réaménagement foncier en cours de réalisation.

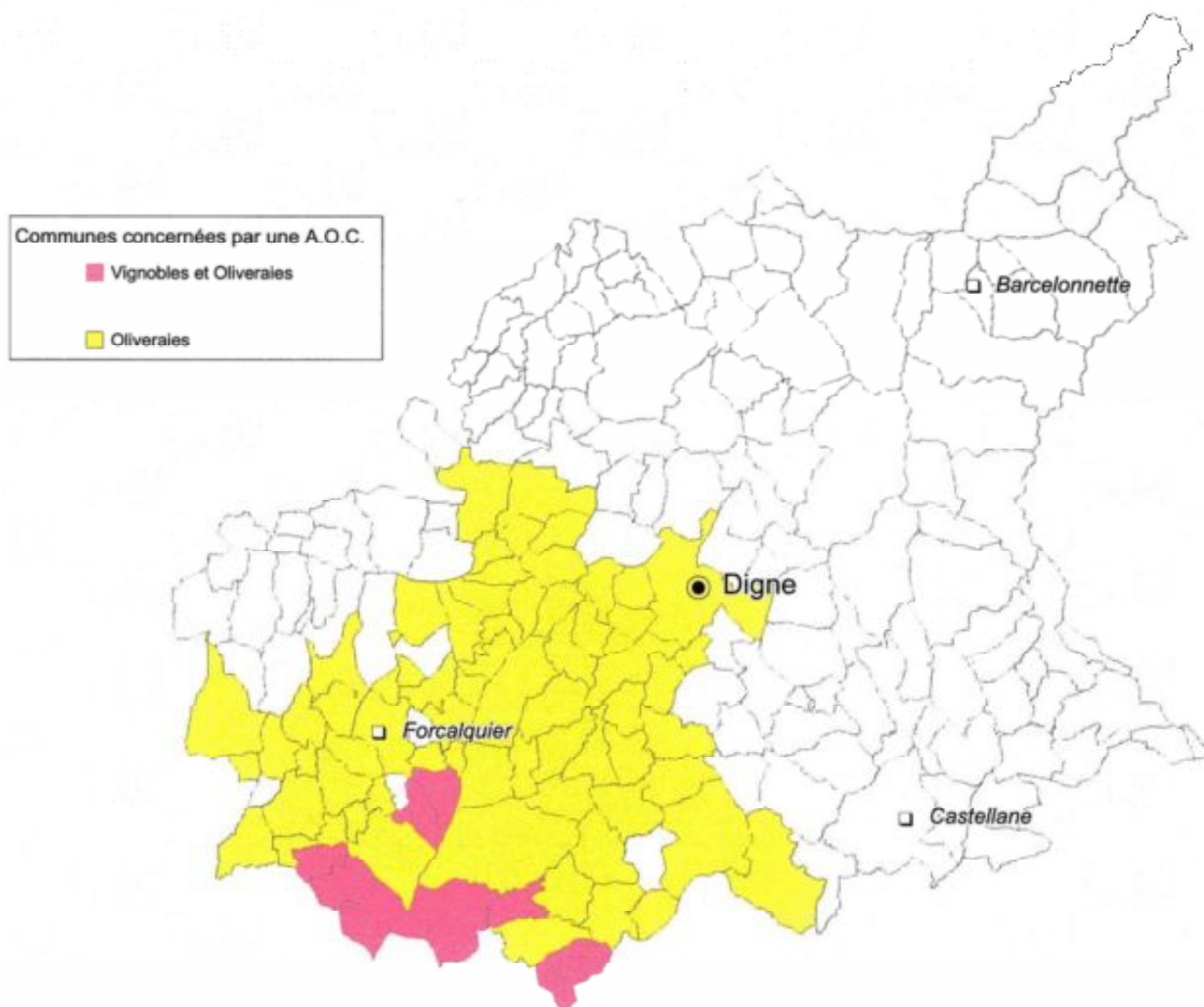


Figure 4 - Communes concernées par une appellation d'origine contrôlée (A.O.C.)

Schéma Départemental des Carrières des Alpes de Haute-Provence

code INSEE	Communes	VDQS Pierrevert	AOC Oléicole	code INSEE	Communes	VDQS Pierrevert	AOC Oléicole
04 001	AIGLUN		X	04 127	MONTFORT		X
04 004	ALLEMAGNE-EN-PROVENCE		X	04 128	MONTFURON	X	X
04 012	AUBENAS-LES-ALPES		X	04 129	MONTJUSTIN		X
04 013	AUBIGNOSC		X	04 135	MOUSTIERS-SAINTE-MARIE		X
04 021	BARRAS		X	04 138	NIOZELLES		X
04 031	BRAS-D'ASSE		X	04 141	ONGLES		X
04 034	BRILLANNE		X	04 142	OPPEDETTE		X
04 035	BRUNET		X	04 143	ORAISON		X
04 041	CASTELLET		X	04 144	PALUD-SUR-VERDON		X
04 045	CERESTE		X	04 145	PEIPIN		X
04 046	CHAFFAUT-SAINTE-JURSON		X	04 149	PEYRUIS		X
04 047	CHAMPTERCIER		X	04 152	PIERREVERT	X	X
04 049	CHATEAU-ARNOUX		X	04 156	PUIMICHEL		X
04 053	CHATEAUNEUF-VAL-SAINTE-DONAT		X	04 157	PUIMOISSON		X
04 054	CHATEAUREDON		X	04 158	QUINSON	X	X
04 063	CORBIERES	X	X	04 160	REILLANNE		X
04 065	CRUIS		X	04 162	REVEST-DES-BROUSSES		X
04 068	DAUPHIN		X	04 164	REVEST-SAINTE-MARTIN		X
04 070	DIGNE-LES-BAINS		X	04 166	RIEZ		X
04 075	ENTREPIERRES		X	04 176	SAINTE-CROIX-DE-VERDON		X
04 077	ENTREVENNES		X	04 181	SAINTE-JEANNET		X
04 079	ESCALE		X	04 182	SAINTE-JULIEN-D'ASSE		X
04 081	ESPARRON-DE-VERDON		X	04 184	SAINTE-JURS		X
04 084	ESTOUBLON		X	04 186	SAINTE-LAURENT-DU-VERDON	X	X
04 087	FONTIENNE		X	04 189	SAINTE-MARTIN-DE-BROMES	X	X
04 088	FORCALQUIER		X	04 190	SAINTE-MARTIN-LES-EAUX		X
04 091	GANAGOBIE		X	04 192	SAINTE-MICHEL-L'OBSERVATOIRE		X
04 094	GREOUX-LES-BAINS	X	X	04 197	SAINTE-TULLE	X	X
04 104	LIMANS		X	04 200	SALIGNAC		X
04 106	LURS		X	04 206	SIGONCE		X
04 108	MALIJAI		X	04 208	SIMIANE-LA-ROTONDE		X
04 109	MALLEFOUGASSE-AUGES		X	04 209	SISTERON		X
04 110	MALLEMOISSON		X	04 211	SOURRIBES		X
04 111	MANE		X	04 227	VACHERES		X
04 112	MANOSQUE	X	X	04 230	VALENSOLE		X
04 116	MEES		X	04 241	VILLEMUS		X
04 121	MEZEL		X	04 242	VILLENEUVE	X	X
04 122	MIRABEAU		X	04 244	VOLONNE		X
04 124	MONTAGNAC-MONTPEZAT		X	04 245	VOLX	X	X

Tableau 3 - Communes concernées par une appellation d'origine contrôlée (A.O.C.)

3.5.2. CONTRAINTES DE NIVEAU 2

3.5.2.1. Fruits et légumes dans les périmètres des fruits IGP (Identification Géographique Protégée)

Le règlement n°2081/92 (CEE), adopté par le Conseil le 14 juillet 1992, instaure une protection des Appellations d'Origine et des Indications géographiques des produits agricoles et des denrées alimentaires, dans la Communauté Européenne, à compter du 24 juillet 1993, date de son entrée en vigueur.

Selon la Chambre d'Agriculture des Alpes de Haute Provence la zone retenue pour l'IGP est la totalité des deux départements alpins (Alpes de Haute Provence et Hautes Alpes).

Une association loi de 1901, dénommée "Association de Promotion des Fruits des Alpes de Haute Durance" dont le siège social est à la mairie de Sisteron, a pour objet la promotion de la qualité des fruits produits dans les Alpes de Haute Provence et dans les Hautes Alpes.

4. IMPACT DES CARRIERES EXISTANTES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les exploitations de carrières, indispensables notamment pour satisfaire les besoins des activités du bâtiment ou des travaux public, sont le plus souvent ressenties par le public au travers des atteintes qu'elles portent à l'environnement, par suite des diverses nuisances et des bouleversements des sols qu'elle engendrent.

Les conséquences néfastes des extractions de matériaux dans le lit mineur des cours d'eau, principale source d'approvisionnement à l'heure actuelle de l'industrie extractive départementale, motivent l'orientation retenue d'un transfert d'approvisionnement vers d'autres gisements et notamment les roches compactes.

Mais, il n'est pas moins vrai que l'exploitation de ces gisements de substitution est elle-même source d'autres problèmes d'environnement.

On analysera dans un premier temps les impacts spécifiques à certains types d'exploitation, à savoir :

- dans le lit mineur des cours d'eau,
- dans les sites alluvionnaires terrestres,
- dans les roches compactes.

puis dans un second temps, des nuisances plus générales, bruits, émissions de poussières, incidence du transport des matériaux.

4.1. IMPACT DES EXTRACTIONS DE MATERIAUX DANS LE LIT MINEUR DES COURS D'EAU

L'exploitation dans le lit mineur des cours d'eau a un certain nombre de conséquences néfastes tant d'un point de vue hydraulique que d'un point de vue hydrobiologique et qualité des eaux.

4.1.1. IMPACT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Lorsque les prélèvements dans le stock des matériaux accumulés sont supérieurs aux apports naturels par la rivière, l'extraction de matériaux est génératrice d'un approfondissement du lit mineur avec des conséquences dommageables pour le milieu physique (lit du cours d'eau et nappe alluviale associée) :

- abaissement de la ligne d'eau avec :
 - augmentation de la pente de la ligne d'eau en amont, d'où une accélération de l'écoulement qui, liée à l'augmentation de la hauteur des berges, se traduit par le phénomène d'érosion régressive,

- érosion progressive liée au déficit dans le débit solide de la rivière en aval de la zone d'extraction.
- déstabilisation des berges qui deviennent plus sensibles à l'érosion,
- élargissement du lit,
- dommages sur les fondations des ouvrages,
- augmentation de la vitesse de propagation des crues,
- abaissement du niveau des nappes alluviales et perturbations des relations rivière-nappe, notamment par colmatage ou abaissement excessif de la ligne d'eau.

Ces perturbations peuvent entraîner des difficultés pour les captages situés dans le lit majeur du cours d'eau.

4.1.2. IMPACT SUR L'HYDROBIOLOGIE ET LA QUALITE DES EAUX

Les extractions de matériaux entraînent des modification des conditions morphologiques et dynamiques du cours d'eau, sources de perturbations à la faune :

- destruction de zones de reproduction des poissons (frayères),
- destruction de bancs de graviers, milieu de vie et refuges pour les poissons.

De plus, la mise en suspension de fines particules, lors de l'exploitation ou du traitement des matériaux, provoque une augmentation de la turbidité de l'eau préjudiciable à l'ensemble des usages. Les conséquences de ce phénomène sont principalement :

- la dégradation de la qualité des eaux : la turbidité de l'eau réduit la pénétration de la lumière et par conséquent la photosynthèse, productrice d'oxygène. Le processus d'auto-épuration, consommateur d'oxygène, se ralentit donc et la rivière devient impropre au maintien et au développement de certaines espèces animales et végétales,
- asphyxie de certains invertébrés aquatiques, exigeants sur la teneur en oxygène du milieu, qui participent activement au processus d'auto-épuration,
- asphyxie de la végétation aquatique aggravant encore le déficit en oxygène,
- diminution de la biomasse du cours d'eau, et donc de la nourriture disponible pour les poissons,
- colmatage des interstices entre les galets, qui détruit les frayères et l'habitat des invertébrés et des poissons,

- dommages aux individus causés par les matières en suspension (colmatage des branchies des poissons par exemple).

4.1.3. ASPECTS POSITIFS

Par contre, ces zones d'extraction en lit mineur sont généralement éloignées de toute habitation (car situées en zones inondables), et par là ne sont pas sources de nuisances de voisinage par le bruit, les émissions de poussières... etc.

L'impact visuel est limité.

La desserte routière de ces carrières est généralement possible par des voies adaptées au trafic induit.

4.2. IMPACT DES EXTRACTIONS DE MATERIAUX DANS LES SITES ALLUVIONNAIRES TERRESTRE

Lorsque ces sites contiennent des nappes phréatiques, les extractions de matériaux alluvionnaires ont des incidences sur le régime d'écoulement et la qualité des eaux souterraines.

Elles entraînent une modification de la surface piézométrique : rabattement de la nappe à l'amont hydraulique de la carrière, surélévation de celle-ci à l'aval, s'il n'y a pas colmatage, obstacle à l'écoulement des eaux en cas contraire.

Le décapage des formations superficielles (terre végétale et matériaux alluvionnaires non saturés) qui constituent généralement un filtre pour les eaux souterraines augmente la vulnérabilité de celles-ci aux diverses pollutions, chroniques ou accidentelles, de surface (celles résultant de l'exploitation d'abord, puis celles résultant des activités sur le site après réaménagement).

La mise à nu de la nappe lui ôte toute protection naturelle et ouvre un accès direct à tout type de pollution. Elle accroît, en outre l'amplitude de ses variations thermiques.

Le remblaiement des carrières peut créer un effet d'obstacle à l'écoulement de la nappe du fait de la moindre perméabilité des matériaux de remblai.

Il peut également avoir une incidence sur la qualité des eaux souterraines si ces matériaux de remblai ne sont pas totalement inertes.

4.3. IMPACT DES EXTRACTIONS DE ROCHES COMPACTES

Les exploitations de roches compactes, selon les localisations géographiques, sont plus particulièrement ressenties par le public au travers des nuisances suivantes :

- et sur le paysage impa
- ions. vibrat

Ces nuisances peuvent avoir un effet fâcheux sur le tourisme.

4.3.1. IMPACT SUR LE PAYSAGE

Bien que non spécifique à ce type d'exploitation, cette nuisance est généralement plus marquée pour les carrières en roches compactes du fait :

- qu'elles se développent sur des hauteurs importantes ; très souvent ces carrières sont situées sur la bordure des routes ou à flanc de coteaux,
- que, de ce fait, leur champ de vision est parfois vaste,
- que l'exploitation conduit parfois à un contraste marqué de couleurs,
- que les sites concernés sont généralement peu affectés par d'autres activités humaines,
- qu'elles entraînent une destruction partielle du biotope qui peut être très dommageable s'il est rare et protégé.

4.3.2. VIBRATIONS

Les tirs à l'explosif, outre les bruits, induisent dans les terrains environnants des vibrations, en fonction de la charge d'explosifs, de la distance, et de la nature des matériaux abattus. Ces vibrations sont caractérisées par leur amplitude, leur vitesse et leur accélération en fonction du temps. Dans la gamme des basses fréquences, car ce sont les seules ondes qui se propagent, la vitesse caractérise le risque de dégât aux constructions. Cette nuisance est ressentie uniquement par les riverains proches des carrières.

4.4. AUTRES IMPACTS NON SPECIFIQUES A UN TYPE D'EXPLOITATION

4 4.1. BRUITS

Les bruits imputables à une carrière ont des origines très diverses et sont liés aux activités d'extraction, de traitement, de transport des matériaux et de manutention.

Aux sources sonores rencontrées sur les carrières alluvionnaires s'ajoutent, pour les carrières en roches compactes, les bruits liés à la foration et aux tirs de mines, particulièrement bruyants.

Pour ces carrières -roches compactes, selon la topographie des lieux, une aggravation de la situation peut être due aux bruits réfléchis.

Ces deux derniers facteurs aggravants justifient probablement le fait que les plaintes relatives aux nuisances sonores émanent principalement de riverains de carrières calcaires.

4.4.2. TRANSPORT DE MATERIAUX

Les carrières sont également perçues du public par leurs incidences négatives liées aux transports des matériaux - dégradations de la voirie publique, bruits et vibrations dus au passage des camions, risque de chutes de blocs ou de pierre sur la chaussée.

Ces inconvénients sont généralement plus marqués pour les carrières de roches compactes, plus éloignées des axes d'activité que constituent les vallées, et par là, moins bien desservies que les carrières alluvionnaires.

4.4.3. EMISSIONS DE POUSSIERES

Les émissions de poussières résultent le plus souvent de la manutention des matériaux, de la circulation des véhicules et des installations de traitement.

Outre le risque de maladies professionnelles pour le personnel, ces émissions, quand elles sont importantes, peuvent occasionner des dégâts aux cultures et entraîner un trouble de jouissance pour les habitations les plus proches.

Là encore, cette nuisance est généralement plus marquée pour les carrières de calcaires que pour les carrières de matériaux alluvionnaires car le traitement des matériaux se fait par voie sèche.

5. ETUDE ECONOMIQUE DES GRANULATS - 1995

5.1. LES PRODUCTIONS DE GRANULATS

Entre 1982 et 1995, la production départementale varie entre un minimum à 0,98 million et un maximum à 1,9 million de tonnes. Elle se situe, en moyenne, à 1,3 million de tonnes par an. L'amplitude annuelle maximale est de 0,6 million de tonnes.

Les extractions de granulats enregistrent une très légère baisse de leur volume entre 1982 et 1985, celui-ci passe de 1,1 million à un peu moins de 1 million de tonnes. A partir de 1986, le volume de ces extractions évolue de façon très irrégulière, s'il se situe aux environs de 1,3 million de tonnes en moyenne, il atteint aussi, certaines années, avec la réalisation de travaux exceptionnels, des pics à 1,7 million (1988 et 1989), voire 1,9 million de tonnes (1994).

En 1995, le volume de **la production de granulats** est proche du volume moyen des dernières années, **1,4 million de tonnes**.

Il se décompose en :

Alluvionnaires : **1 010 000 tonnes, soit 72 %**

Moyenne/10 ans : 80%

Moyenne/5ans : 20%

Roches calcaires : 390 000 tonnes, soit **28 %**

Moyenne/10 ans : 77 %

Moyenne/5 ans : 23 %

Entre 1982 et 1995, on constate **une forte diminution de la part des sables et graviers d'origine alluviale** : celle-ci baisse, en effet, de 91 % à 72 % (-19 points). Dans le même temps, la part des calcaires progresse d'autant, soit de 9 % à 28 %.

En 1995, la production par habitant est de **10,8 tonnes** par an.

5.1.1. LES ALLUVIONNAIRES

Entre 1982 et 1995, les extractions d'alluvionnaires se situent entre 0,9 et 1,3 million de tonnes. Leur volume moyen s'établit à 1,1 million de tonnes. L'amplitude annuelle maximale est de 0,2 million de tonnes.

Jusqu'en 1987, ces extractions se situent aux alentours de 1 million de tonnes. Entre 1988 et 1991, elles progressent aux environs de 1,2 million de tonnes. Depuis 1992, elles sont en légère diminution.

En 1995, ces extractions atteignent un volume de 1 million de tonnes. Celui-ci est réalisé à partir de cinq vallées. Deux de ces vallées - celles de la Durance et de la Bléone - fournissent globalement 70% de l'ensemble.

La vallée de la Durance : 42 %

Les granulats sont extraits sur les communes de Clamensane, Entrepierres, Les Mées, Manosque et Villeneuve.

Depuis 1982, ces extractions varient irrégulièrement entre 380 000 et 640 000 tonnes.

La vallée de la Bléone : environ 30 %

Ces matériaux sont produits à Digne-les-Bains et Malijai.

Excepté deux années où elles atteignent 370 000, puis 500 000 tonnes (respectivement en 1988 et 1989), les extractions de ce secteur sont toujours proches de 300 000 tonnes.

La vallée du Var : 20 %

Les sites de production se trouvent à Castellet-lès-Sausses et Saint-Benoît.

Jusqu'en 1990, ces extractions sont inférieures à 100 000 tonnes. A partir de 1991, elles enregistrent une progression et se situent, depuis 1993, aux alentours de 200 000 tonnes.

La vallée de l'Ubaye : 10 %

Cette production est réalisée vers Uvemet.

Entre 1982 et 1995, ce bassin produit entre 80 000 et 160 000 tonnes.

La vallée du Verdon : 10 %

Ces granulats sont exploités à Castellane, Saint-André-les-Alpes, Saint-Julien-du-Verdon, La Mure-Argens et Thorame-Haute.

Les extractions sont toujours inférieures à 100 000 tonnes.

5.1.2. LES ROCHES CALCAIRES

Entre 1982 et 1995, les extractions de roches calcaires varient entre 70 000 et 820 000 tonnes. Elles se situent, en moyenne, à 250 000 tonnes par an. L'amplitude annuelle maximale est de 660 000 tonnes.

Jusqu'en 1987, la production de calcaires oscille entre 70 000 et 140 000 tonnes. En 1988 et 1989, avec les travaux autoroutiers, elle grimpe à 410 000, puis 460 000 tonnes. Entre 1990 et 1993, leur volume évolue irrégulièrement : entre 160 000 et 280 000 tonnes. Enfin, en 1994, avec les travaux exceptionnels, les extractions s'élèvent au volume maximal de 820 000 tonnes.

En 1995, la production de granulats concassés de roches calcaires s'établit à 390 000 tonnes, dont 170 000 tonnes d'enrochements (44 % de l'ensemble).

Part des enrochements dans la production : Moyenne/5 ans : 30 %

Ces granulats calcaires sont exploités sur les communes d'Aubignosc, Barcelonnette, Braux, Castellane, La Javie, Méolans-Revel, Montfort et Villeneuve.

Remarque : On repère également, sur la commune de Valensole, l'exploitation d'éboulis de pente. D'un volume marginal, ces matériaux - des poudingues sont utilisés en remblais.

Voir pages suivantes :

Figure 5 : Graphes Extraction

Figure 6 : Graphe Bassins

Figure 7 : Carte Les extractions de granulats

Figure 8 : Carte Les bassins de production

Figure 9 : Graphe Evolution des extractions par bassin.

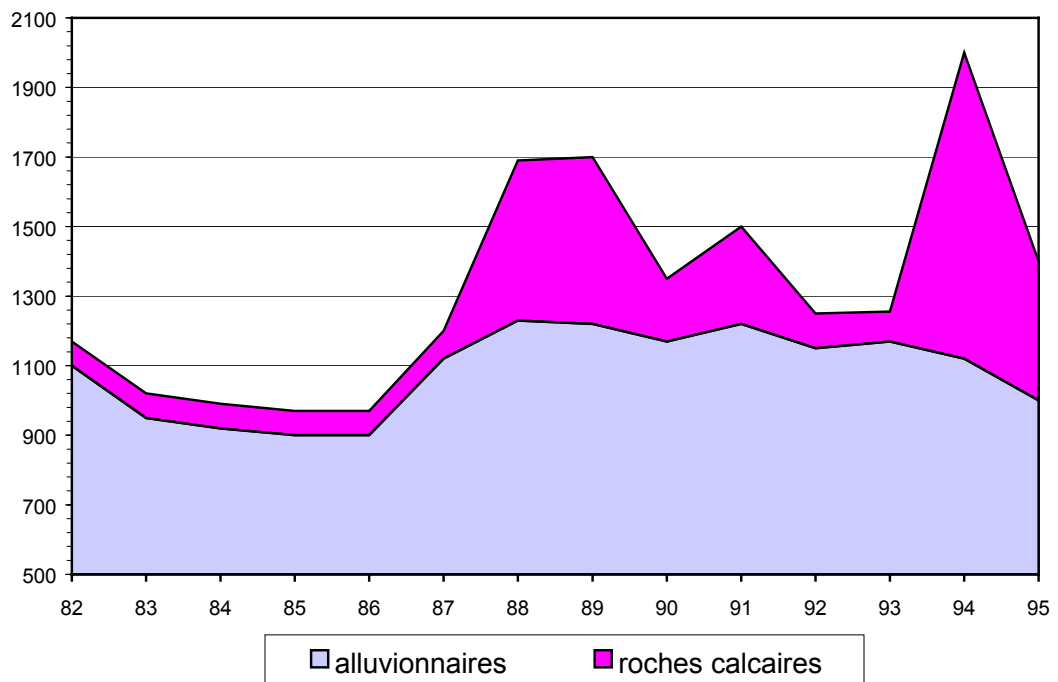
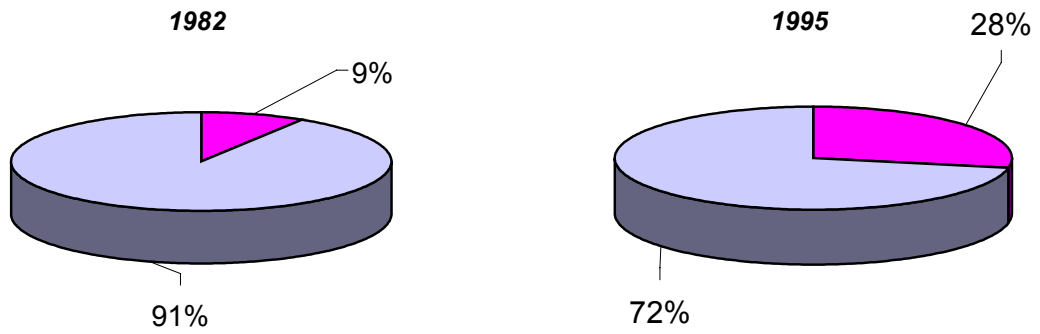


Figure 5 - Graphes Extraction

En 1995, en 1 000 tonnes

Alluvionnaires 1 010 000 tonnes

Roches calcaires : 390 000 tonnes

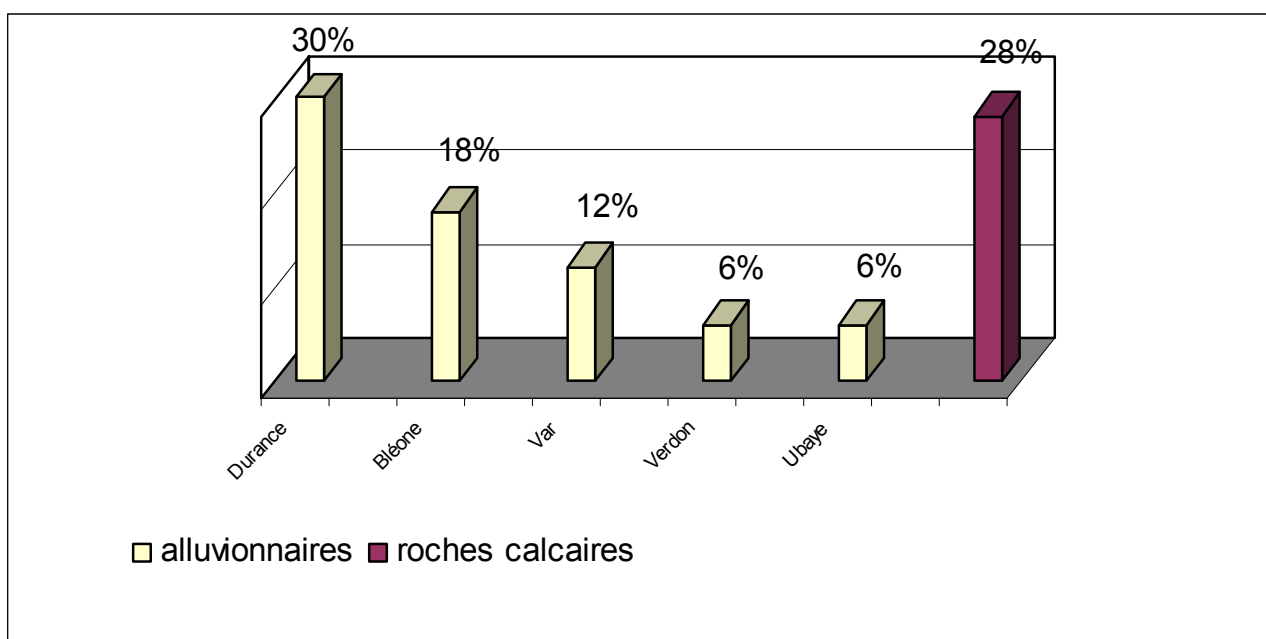


Figure 6 - Graphe Bassins de production

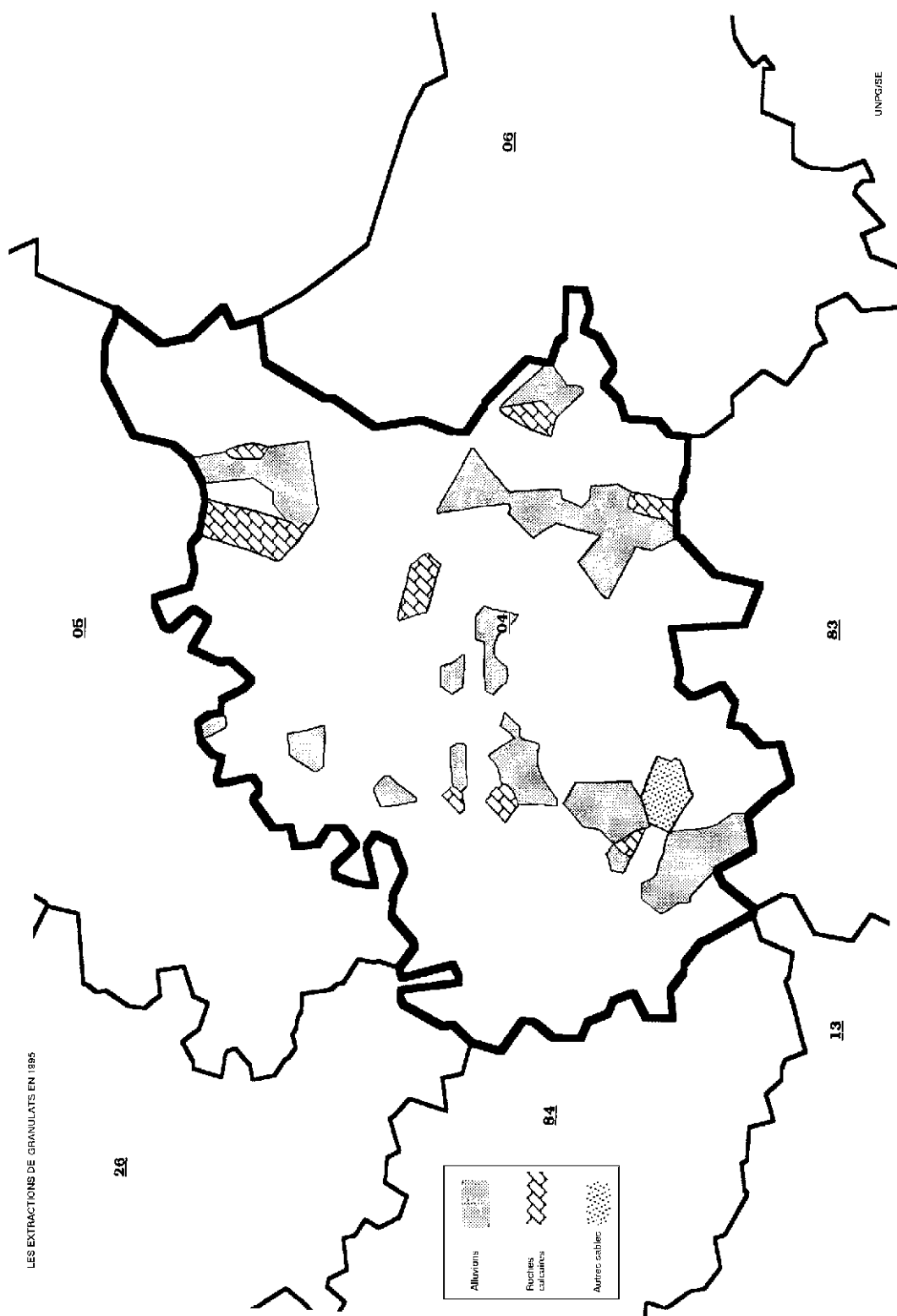


Figure 7 - Carte Les extractions de granulats en 1995

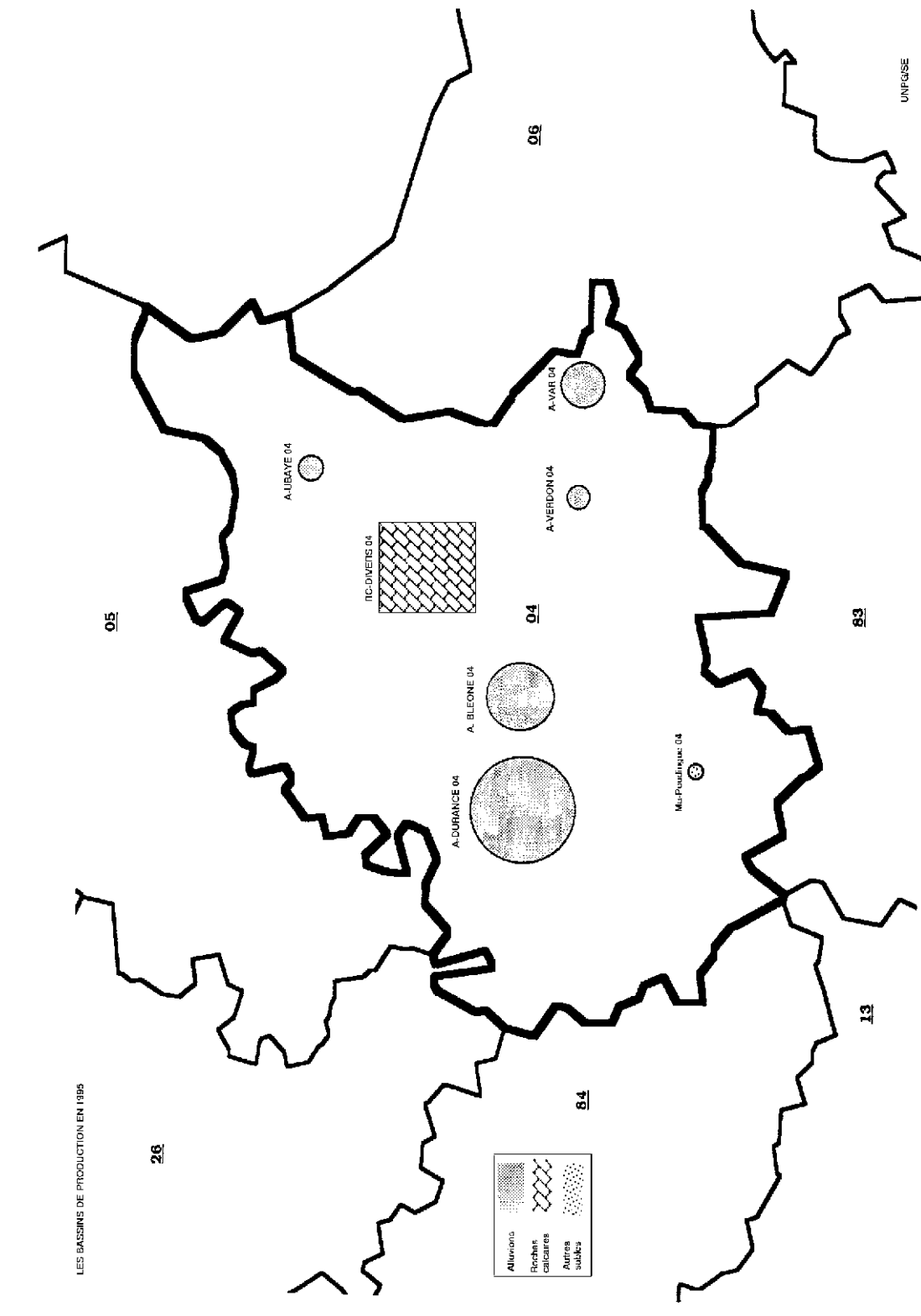


Figure 8 - Carte Les bassins de production

EVOLUTION DES EXTRACTIONS PAR BASSIN
ALPES DE HAUTE PROVENCE

Fn 1 000 t

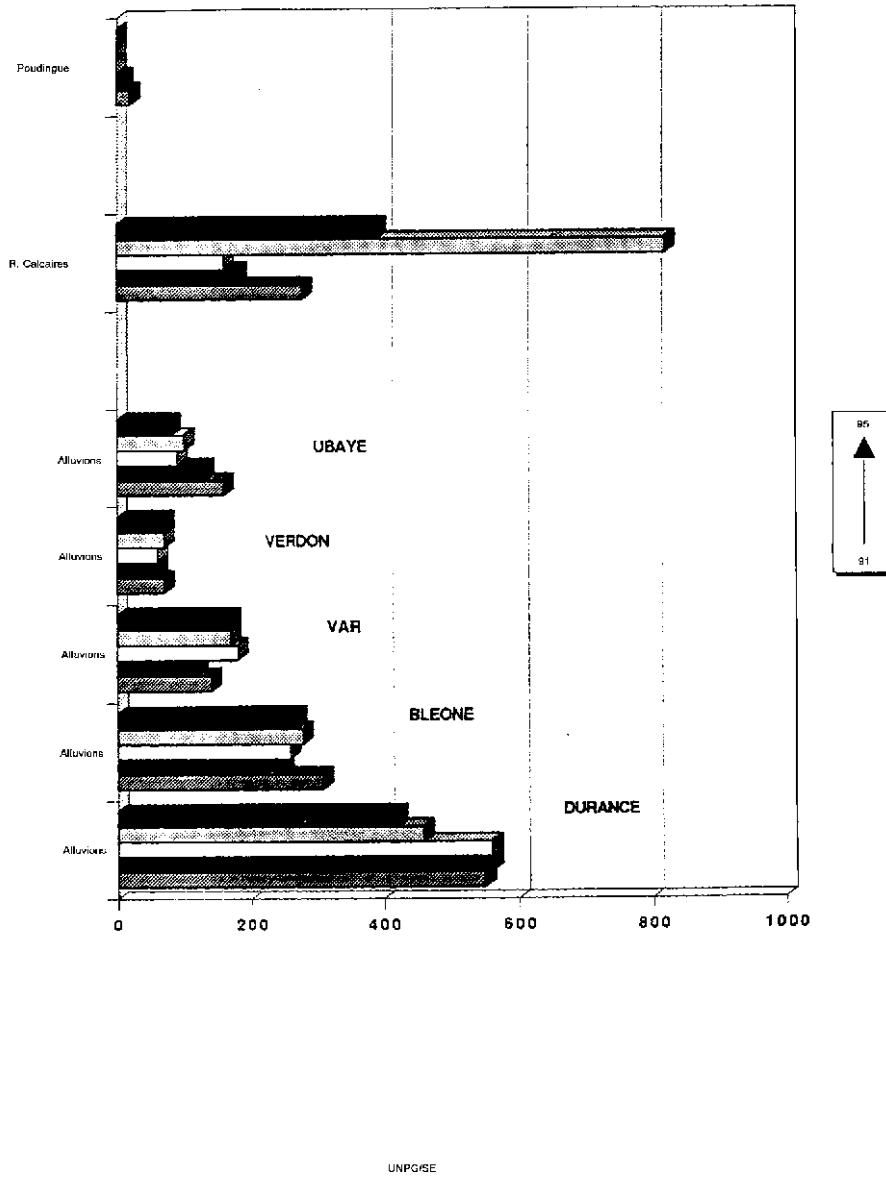


Figure 9 - Graphe Evolution des extractions par bassin

5.2. LES FLUX DE GRANULATS

Le département est légèrement **exportateur** de granulats : le solde de ses échanges, uniquement d'origine alluviale, dégage un excédent de + **190 000 tonnes** en 1995.

En 1984, le département était légèrement importateur : son déficit atteignait alors – 20 000 tonnes.

5.2.1. LES EXPORTATIONS

En 1995, le département exporte **260 000 tonnes** de granulats alluvionnaires. L'essentiel de ce flux approvisionne le département du Var (62 %), le solde est acheminé vers les Bouches-du-Rhône.

Par rapport à 1984, ces exportations sont en forte augmentation : leur volume été a presque multiplié par 4 (70 000 tonnes).

5.2.2. LES IMPORTATIONS

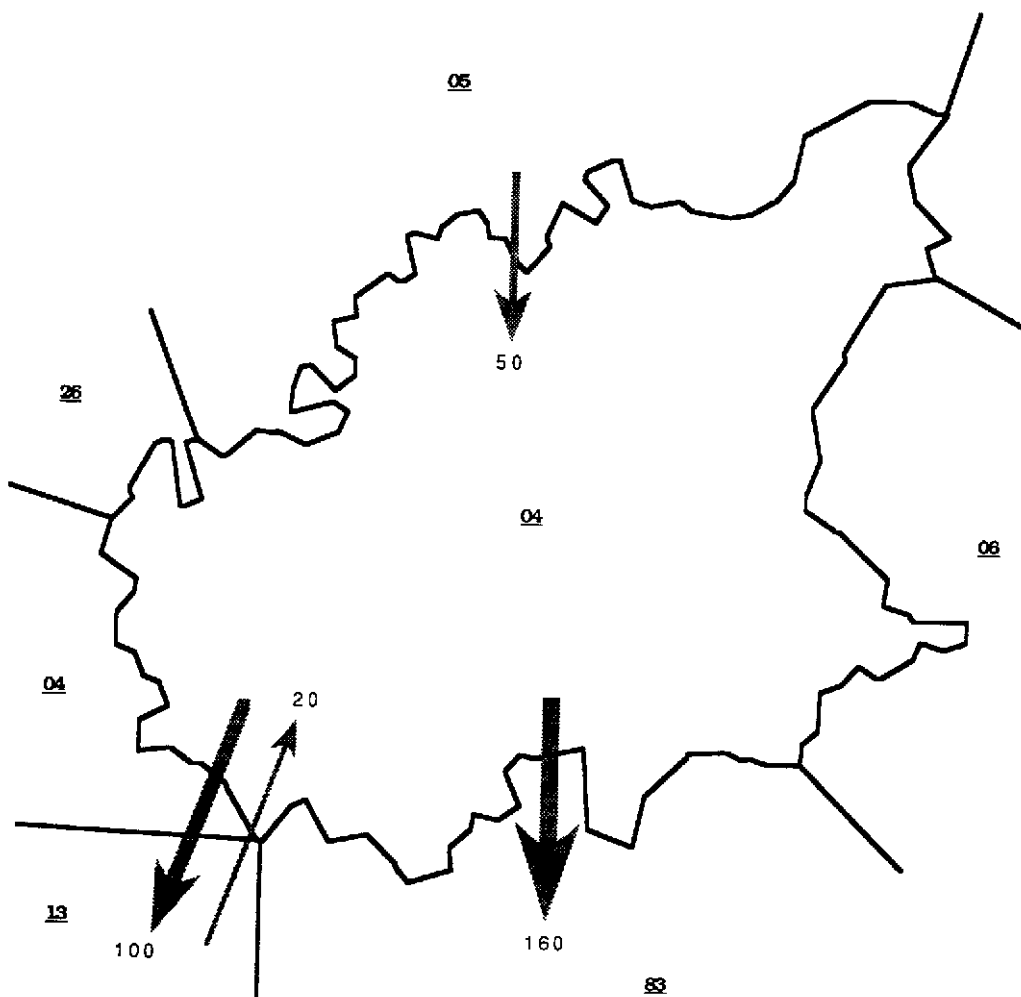
En 1995, le volume des importations est de **70 000 tonnes**, uniquement des alluvions. Ces matériaux proviennent principalement des Hautes-Alpes (50 000 tonnes) et, dans une bien moindre mesure, des Bouches-du-Rhône.

Les importations 1995 sont en légère diminution par rapport au volume de 1984 : celui-ci était alors de 90 000 tonnes.

Voir page suivante :

Figure 10 : Carte Les principaux flux de granulats en 1995.

LES FLUX DE GRANULATS EN 1995



En 1 000 t

■ Alluvionnaires

UNPGSE

Figure 10 - Les principaux flux de granulats en 1995

5.3. LES CONSOMMATIONS DE GRANULATS

Compte tenu des flux, la consommation départementale de granulats (hors travaux exceptionnels) s'établit à 1,2 million de tonnes en 1995 :

Alluvionnaires : 820 000 tonnes, **68 %**

Roches calcaires : 390 000 tonnes, **32 %**

La consommation annuelle par habitant s'établit à 9,2 tonnes.

Cette consommation est en progression de + 1 6 7c, par rapport à 1984 (1 million de tonnes).

En termes de structure, on assiste, comme pour la production, à une diminution de la part des alluvionnaires depuis 1984 : de 91 % à 68 %, soit une baisse de - 23 points en douze ans. Cette évolution se fait évidemment en faveur des granulats calcaires dont la part progresse de 9 % à 32 %.

Mode de transport :

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

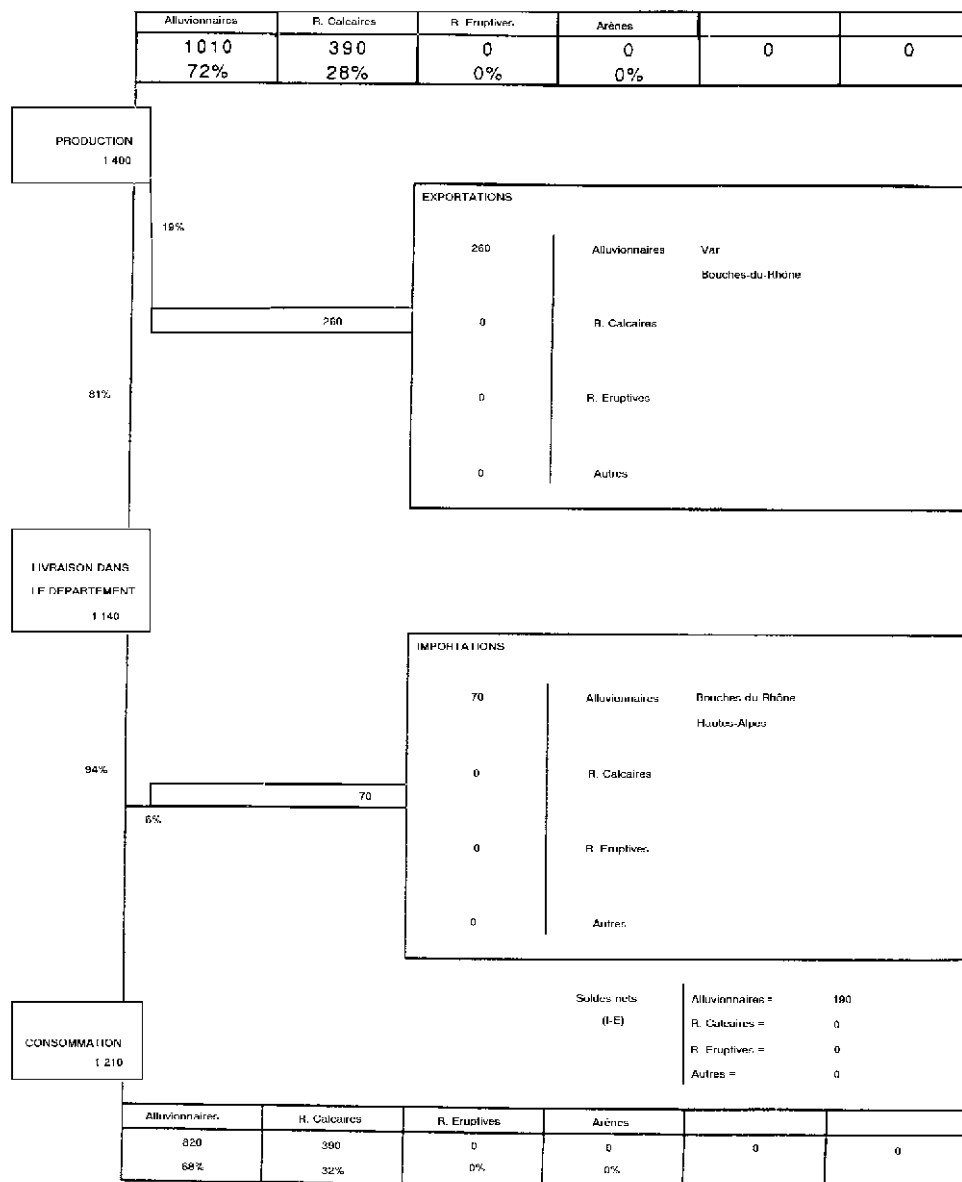
Voir page suivante :

Tableau 4 : Consommation

Schéma Départemental des Carrières des Alpes de Haute-Provence

ALPES DE HAUTE PROVENCE
1985

CONSOMMATION

En 1 000 t


UNPG/SE

Tableau 4 - Consommation

5.4. LES UTILISATIONS DE GRANULATS

On distingue trois types d'utilisations de ces matériaux :

Bétons hydrauliques :	430 000 tonnes,	36 %
Produits hydrocarbonés :	100 000 tonnes,	8 %
Autres emplois :	680 000 tonnes,	56 %

5.3.1. LES BETONS HYDRAULIQUES

La fabrication des bétons hydrauliques a absorbé 430 000 tonnes de granulats en 1995, soit 36 % de la consommation.

Entre 1982 et 1995, cette utilisation varie entre un minimum à 360 000 tonnes (1993) et un maximum à 700 000 tonnes (1989, travaux exceptionnels).

Parmi ces produits, on distingue :

Béton prêt à l'emploi :	140 000 tonnes,	33 %
Produits en béton :	60 000 tonnes,	14 %
Bétons de chantier :	230 000 tonnes,	53 %

Entre 1982 et 1995, la part du béton prêt à l'emploi augmente de + 10 points : de 23 % à 33 %.

Cette progression se fait en défaveur des bétons de chantier : leur part diminue, dans le même temps, de 63 % à 53 %. Quant aux produits en béton, ils sont stables sur cette période : autour de 14 %.

Ces bétons hydrauliques sont exclusivement fabriqués à partir d'alluvions.

5.3.2. Les produits hydrocarbonés

En 1995, le volume de granulats destiné à la fabrication des produits bitumineux s'élève à **100 000 tonnes**, soit 8 % de la consommation départementale. Les matériaux utilisés pour cette fabrication sont exclusivement des alluvionnaires.

5.3.3. LES AUTRES EMPLOIS

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

En 1995, la consommation dans les autres emplois s'élève à **680 000 tonnes** (56 % de la consommation)

Alluvionnaires : 290 000 tonnes, 43 %

Roches calcaires : 390 000 tonnes, 57 %

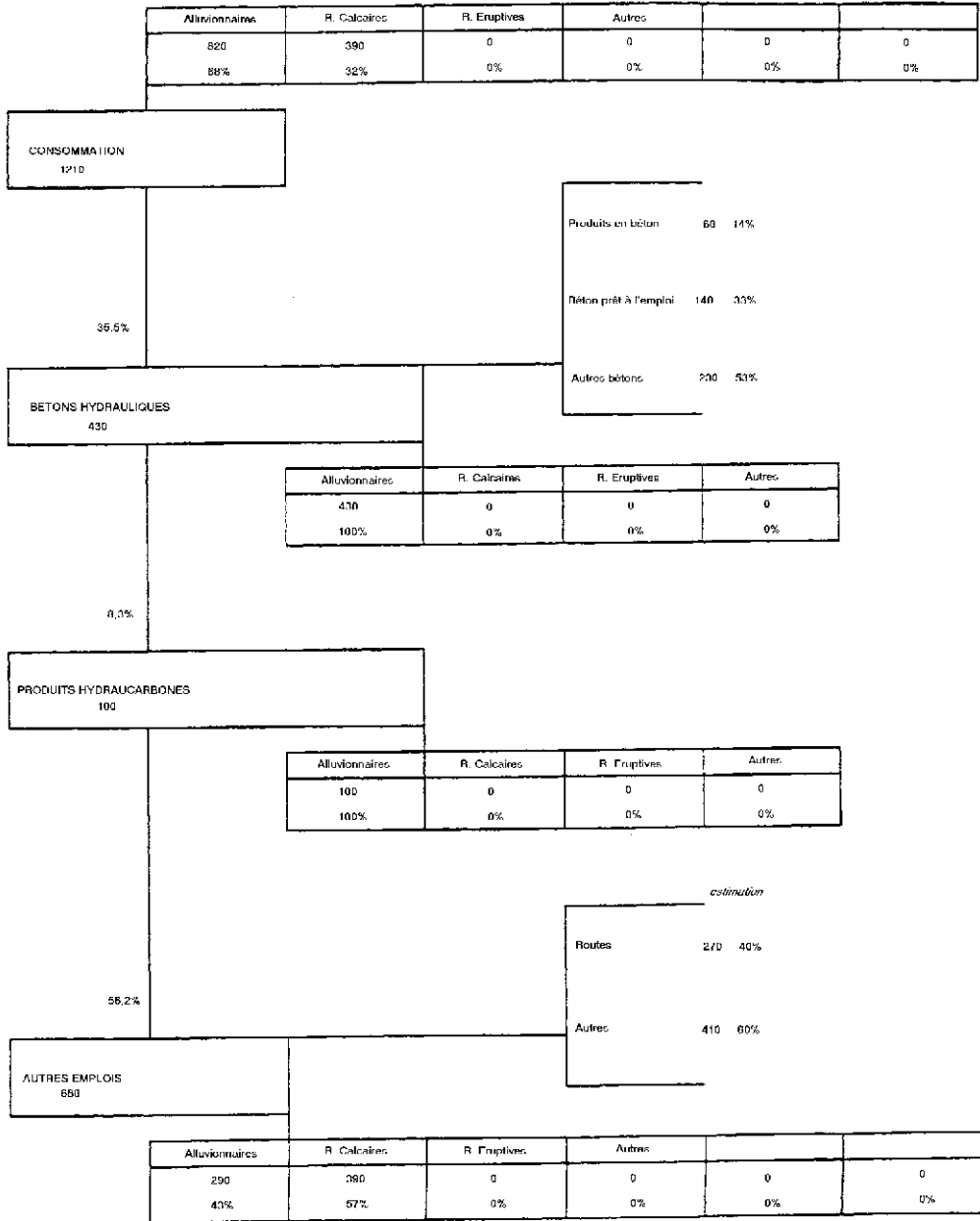
Voir page suivante

Tableau 5 : Utilisation

Schéma Départemental des Carrières des Alpes de Haute-Provence

ALPES DE HAUTE PROVENCE
1995

Utilisation
En 1 000 t



UNIQUE

Tableau 5 - Utilisation

6. ANALYSE DES MODES D'APPROVISIONNEMENT EXISTANTS

6.1. PRESENTATION GENERALE DE L'INDUSTRIE EXTRACTIVE DANS LE DEPARTEMENT DES ALPES DE HAUTE-PROVENCE

6.1.1. ACTIVITE

Pour la fabrication des agrégats destinés aux travaux de viabilité, génie civil et bâtiment ainsi que pour la production d'enrochements et de pierres à bâtir, il est extrait environ 1,5 million de tonnes de matériaux par an, et ce, pour les besoins courants. Cette production fluctue entre 1 million et 1,8 million, selon la demande.

Environ les 2/3 de la production sont destinés aux travaux de viabilité, 1/3 pour la production de béton ; la production de pierres à bâtir étant d'environ : 3 000 tonnes/an.

Tableaux et figures du présent chapitre :

- **tableau 6** : carrières autorisées – janvier 2000, classées par secteur géographique, avec indication : de la localisation, du nom de l'exploitant, de la date de l'autorisation, de son échéance, du tonnage autorisé, de la surface autorisée ainsi que de la nature des matériaux ;

Nota : Ce tableau comprend des carrières dont l'autorisation est arrivée à échéance mais dont la procédure de fin de travaux n'est pas achevée.

- **tableaux 7 à 10** : production et répartition des matériaux pour 1994, 1995, 1996 et 1997 ;
- **tableau 11 et figure 11** (graphe) : évolution des productions de 1991 à 1997 par type de gisement ;
- **tableau 12 et figure 12** (histogramme) : alluvions fluviales, évolution du tonnage autorisé d'extraction de 1994 à 2002.

6.1.2. CARACTERISTIQUE DE L'INDUSTRIE EXTRACTIVE DEPARTEMENTALE

L'industrie extractive départementale se caractérise par :

- **La faiblesse de la production moyenne par carrier**

Actuellement, aucune carrière ne produit plus de 200 000 tonnes de matériaux par an (même si deux autorisations portent sur des tonnages supérieurs).

La production annuelle moyenne par carrière est inférieure à 50 000 tonnes.

- **Une dispersion des carrières sur tout le territoire du département** avec une localisation des installations de traitement de matériaux quasi exclusivement le long des principaux cours d'eau du département (Durance, Bléone, Var, Verdon, Ubaye).

Cette situation résulte du fait que l'essentiel de l'approvisionnement de l'industrie extractive départementale se faisait à partir des matériaux alluvionnaires extraits du lit mineur des cours d'eau, hors lit vif, et ce, jusqu'à très récemment.

- Une majorité des exploitants de carrières se trouve actuellement confrontée à **la nécessité de trouver des gisements de substitution** aux alluvions fluviales pour respecter l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 qui interdit toute extraction en lit mineur.

La situation quasi « toute alluvionnaire » de l'industrie extractive départementale trouvait sa justification sur un plan économique du fait :

- d'une part, de la superposition des gisements alluvionnaires d'excellente qualité et des axes privilégiés d'activité, donc de consommation, que constituent les vallées ;
- d'autre part, de l'incidence prédominante du coût de transport dans le prix de revient du matériau élaboré ;
- enfin, de l'absence de grands pôles de consommation, d'une dispersion géographique des besoins et d'un cloisonnement du département en zones géographiques présentant des dessertes routières difficiles.

Une autre conséquence de l'application de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 est **la diminution notable du nombre de carrières en activité** (d'une cinquantaine en 1992 à 23 en janvier 2000).

6.2. LA SATISFACTION DES BESOINS PAR SECTEURS GEOGRAPHIQUES

En fonction de la destination des matériaux extraits, les carrières actuellement autorisées ont été classées en 4 grandes catégories :

- carrières produisant des pierres à bâtir ;
- carrières produisant des enrochements ;
- carrières alimentant des installations de traitement de matériaux en vue de la production d'agrégats ;
- carrières où le matériaux extrait est utilisé sans traitement, notamment pour la constitution de remblais.

6.2.1. PRODUCTION DE PIERRES DE CONSTRUCTION

Cinq carrières actuellement autorisées produisent des pierres à bâtir.

Il s'agit là de petites exploitations artisanales avec des productions très limitées en quantités (production totale annuelle : environ 3 000 tonnes).

Quatre de ces carrières sont situées dans la région de Banon, Revest-St-Martin, les Omergues. La cinquième se trouve sur la commune de Clumanc.

Les formations géologiques exploitées sont le calcaire stampien supérieur (commune de Revest-St-Martin), les calcaires barémiens (commune de Banon) et un calcaire lité à joint marneux d'âge crétacé inférieur (commune de Clumanc).

Pour ce type de production, les réserves, d'un point de vue géologique, sont considérables.

Des potentiels d'exploitabilité sont à signaler : la molasse extraite sur la commune de Mane avait pour désignation commerciale « Roche de Mane ». Elle offre la possibilité de déliter des blocs de grandes dimensions. Les réserves sont très importantes.

Dans la région de Barcelonnette, bien qu'aucun site ne soit plus exploité actuellement, les activités extractives étaient nombreuses dans le passé.

Vis-à-vis de l'environnement, ces carrières sont généralement bien admises et ne génèrent pas de plainte de voisinage.

6.2.2. PRODUCTION D'ENROCHEMENTS

Mise à part la production de pierres à bâtir signalée précédemment, les carrières de roches compactes dans le département étaient essentiellement destinées à produire des enrochements pour la protection des berges de rivières, de voiries.

La production de ces carrières est très fluctuante d'une année sur l'autre.

Par exemple, les dernières crues du Verdon avaient provoqué une augmentation considérable des besoins.

L'alimentation des chantiers, par secteur géographique, se fait pour l'essentiel, comme indiqué ci-après :

Les besoins des vallées de la Durance et de la Bléone sont essentiellement satisfaits par des carrières de calcaire situées à l'Ouest de la vallée de la Durance, mais à proximité de celle-ci (1 carrière à Villeneuve, 2 carrières à Montfort, 1 carrière à Aubignosc), ainsi que par une carrière située à Chaudon-Norante.

Les besoins de la région de Barcelonnette sont couverts par deux carrières ouvertes en 1989 à Méolans-Revel, et en 1991 au Lauzet-sur-Ubaye, par les deux carriers de Barcelonnette (dans une perspective également d'assurer une substitution partielle aux matériaux alluvionnaires).

Une seule carrière permettait l'approvisionnement en enrochements de la vallée du Verdon : Carrière du Cheiron à Castellane. Suite à une décision du Tribunal Administratif, cette carrière n'est plus autorisée.

Enfin, la satisfaction des besoins en enrochement de la Vallée du Var se fait essentiellement à partir d'une carrière de calcaire ouverte en 1987 sur le territoire de la commune de Braux, carrière produisant également à ce jour, des matériaux de substitution aux matériaux alluvionnaires.

Comme indiqué dans le chapitre relatif à l'impact des carrières existantes, ces exploitations de roches compactes sont plus particulièrement ressenties par le public au travers de leur impact sur le paysage, de leurs nuisances (bruit et vibrations) liées aux tirs de mines, et de leur incidence en terme de sécurité routière.

La surexploitation de ces carrières pour satisfaire des besoins exceptionnels (pénétrante de Digne-les-Bains, restauration du réseau routier suite aux crues du Verdon, Gazoduc-Val-de-Durance...) a certainement contribué à accentuer un phénomène de rejet par la population de ce type d'exploitation.

6.2.3. CARRIERES ALIMENTANT DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DE MATERIAUX EN VUE DE LA PRODUCTION D'AGREGATS

A l'exception d'une seule carrière (carrière de la Roche Amère à Villeneuve), toutes les installations de traitement de matériaux produisant des agrégats sont situées à proximité des principaux cours d'eau du département. Elles étaient alimentées en matériaux alluvionnaires à partir de carrières situées dans le lit de ces rivières, hors lit vif, et à proximité de ces installations.

- **3 installations sont situées sur la Durance**, dans la région de Manosque et Villeneuve (entreprise BOURJAC, Société LAZARD et AGREGATS 04). Pour remplacer la carrière située dans le lit mineur de la Durance, au lieu-dit «La Fito», dont

L'autorisation est arrivée à échéance en février 1998, la Société BOURJAC a déposé un dossier de demande d'autorisation sur un site d'alluvions terrestres.

La carrière qui alimentait l'installation de la Société LAZARD est également arrivée à échéance de l'autorisation en avril 1999. Toutefois, cette Société est titulaire d'une autorisation d'exploiter une carrière alluvionnaire, en site terrestre sur la commune de Vinon-sur-Verdon (9 ha – 80 000 t/an – échéance 22/11/2010).

L'autorisation relative à la carrière exploitée par la Société AGREGATS 04 expire le 30/01/2002. Un projet de carrière de substitution est en cours d'étude.

- **2 installations sont situées sur la Bléone**, une à Malijai (DAC-PERASSO) et une à Digne-les-Bains (Entreprise NEGRO). La société DAC-PERASSO a déposé un dossier de demande d'autorisation portant sur un site de roches compactes – l'instruction est en cours. Elle dispose actuellement d'un stock de matériaux alluvionnaires significatif résultant d'une exploitation de carrière en site terrestre sur la commune des MEES.

- **2 installations sont situées sur l'Ubaye**, près de Barcelonnette (SICARD et ROSSETTO).

Les deux carrières alluvionnaires alimentant ces installations sont arrivées à expiration en août 1997.

Ces exploitants disposent par ailleurs d'autorisations en roches compactes.

Suite à la réalisation d'études de transports solides de l'Ubaye, des possibilités d'extractions de matériaux alluvionnaires dans les torrents de la vallée ont été portées à la connaissance de ces deux carriers.

- **3 installations sont situées près du Verdon** (Entreprise CIOT à Castellane, Entreprise MARTEL à La Mûre-sur-Argens et Entreprise CEZE à Thorame-Haute).

L'ensemble des carrières qui alimentaient ces installations à partir du lit mineur du Verdon est arrivé à échéance d'autorisation.

Sur les conseils de l'Administration, ces trois carriers se sont regroupés pour étudier la possibilité de conduire une opération de curage de la queue de retenue du barrage de Castillon, dont la nécessité a été mise en évidence par une étude de transport solide.

- **sur les trois installations situées à proximité du lit du Var**, (SCHV et Entreprise COZZI, au « Pont de Gueydan » et M. SAUVAN sur la commune de Sausses) une seule reste actuellement en activité : celle de l'Entreprise COZZI, installation alimentée depuis 1996 par une carrière de roche compacte située à Braux, en remplacement des carrières alluvionnaires.

6.2.4. CARRIERES OU LE MATERIAU EST UTILISE SANS TRAITEMENT

Enfin, trois autorisations concernent des petites carrières, exploitées de façon épisodique, par des entreprises de travaux publics, et ce, pour satisfaire les besoins de leurs propres chantiers.

Les matériaux extraits sont, soit des matériaux alluvionnaires (alluvions du Vançon), soit des éboulis calcaires, soit enfin, du poudingue de Valensole.

Les quantités extraites par exploitation sont faibles.

Carrières - Etat des lieux		Commune	Lieu-dit	Exploitant	date A.P.	date fin T/an	S (ha)	Matériau
Secteur Géographique	Barycentre							
Haute-Provence	Mansosque	La Lifs-Roussel	St-Jac	1880/283	29/02/28	100000	53	AF
		Chabert-valle	L'Anney/Assé	Ag. Sédals 04	30/07/92	30/01/92	6000	25
Haute-Provence	Mallaj	Valencoc	Carnoy	12/10/90	27/05	6000	3,69	PE
		Villemaur	Le Pons André	M. Vi STM	04/07/78	04/07/03	20000	14
Haute-Provence	Seyne	Melja	Pérasse	27/07/92	27/07/92	130000	45	AF
		Aubignos	Le Buis	CEA	18/08/98	29/02/98	100000	4
Haute-Provence	Pignat	Volprie	Valprie	07/17/87	27/07/92	9000	3,5	AF
		Courans	Le Puy	Escoz	16/07/86	04/01/93	53000	3,2
Haute-Provence	Ponts de Jura-Daron	Canor	Les 3 sources	05/07/90	05/07/95	4000	1	RC
		Les Omergues	Grasèche	S. C. I. H.	27/03/86	27/03/91	4000	3,3
Haute-Provence	Mellefougasse	Mellefougasse	Le Buis	06/09/85	06/09/85	9000	1,2	PE
		Mellefougasse	Le Pré Coze	Meure	08/07/80	08/01/95		
Haute-Provence	Montfort	Grand Bois	St-Jac	04/02/87	06/02/95	10000	1,5	RC
		Grand Bois	Meul	28/03/90	28/03/90	500000	10	RC
Haute-Provence	Reze	St-Martin	Reze	19/17/86	27/10/93	2000	4	RC
		Reze	Le Caraine	Reze	18/09/89	29/02/91	8000	2
Haute-Provence	Reze	St-Martin	Le Caraine	27/01/89	27/04/91	3000	2	RC
		Reze	Sibill Clauc	Sibill	17/05/89	27/05/93	3200	4,9
Haute-Provence	Reze	Le Lazzet Ubaye	Reze	27/07/89	27/07/94	60000	2	RC
		Mélanie-Ravel	Saint-Jacques	Sicard	08/11/98	08/11/98	190000	1,2
Haute-Provence	Reze	Chabert-Monts	Reze	10/08/87	10/08/87	10000	1,5	AF
		Reze	Le Camp	Imbert	27/07/92	27/07/92	15000	3,5
Haute-Provence	Reze	St-Jacques	Reze	03/06/88	03/06/91	13000	4,7	AF
		St-Jacques	Reze	17/05/87	17/05/87	2500	2,5	RC
Haute-Provence	Reze	Castellane	Le Céron	17/07/85	17/01/88	2000	2,8	RC
		Castellane	Reze	08/08/88	08/08/91	3000	4	RC
Haute-Provence	Reze	Reze	Reze	22/07/88	22/01/93	3000	1,5	PE
		Reze	Reze	27/01/93	27/01/93	2000	2,4	RC
Haute-Provence	Reze	Reze	Reze	17/03/91	17/03/91	10000	4,1	AF
		Reze	Reze	28/08/94	28/08/94	3000	3,5	AF
Haute-Provence	Reze	Reze	Reze	08/01/88	08/04/93	5500	2	AF
		Reze	Reze	12/07/87	12/07/93	5000	2	RC
Haute-Provence	Reze	Reze	Reze	13/05/87	13/05/88	20000	1,5	AF
		Reze	Reze					

Tableau 6 - Carrières autorisées – janvier 2000

Zones de production et barycentre	Nbre de carrières en activité			Production (en tonnes) par types de gisement					Production totale		Destination des matériaux	
	AF	AT	PE	RC	AF	AT	PE	RC		Béton	Viabilité Construction	
1) Besse Durance MANOSQUE	3	1	1	1	368687	161496	319	120808	671310	292075	379235	
2) Confluent Durance/Béone MALLUAI	1				146261				146261	109000	37261	
3) Confluent Durance/Buech SISTERON	3			1	8500			217092	225592		225592	
4) Durance sous Serre Ponçon PIEGUT		1				79311			79311	51326	27985	
5) Petite de Lure-Banon MALLEFOUGASSE			1	6			500	260212	260712		259275	
6) Ubaye BARCELONNETTE	2			2	114640			30500	145140	41420	103720	
7) Béone DIGNE	2			2	102470			5010	107480	59490	47990	
8) Verdon BARRAGE DE CASTILLON	6		1	2	54214		8000	2060	64274	31912	31535	
9) Var CASTELLET LES SAUSSES	2			1	87751			35000	122751	26263	94488	
TOTAL	19	2	3	15	882523	260807	8819	670682	1822831	613486	1207081	
			39			1822831			1822831		1822831	

AT= Alluvions terrestres ; AF= Alluvions fluviales ; PE= Poudingues éboulis ; RC= Roches compactes

Tableau 7 – Production et répartition des matériaux – année 1994

Production et répartition des matériaux - Année 1995 Zones de production et barycentre	Nbe de carrières en activité						Production (en tonnes) par types de gisement			Production totale		Destination des matériaux		
	AF	AT	PE	RC	AF	AT	PE	RC	AF	AT	PE	Béton	Viabilité	Construction
1) Basse Durance MANOSQUE	4	1	1	1	308841	177700	350	122762	608653			258068	351585	
2) Confluent Durance/Bleone MALLUJ	1				121911				121911			58296	63615	
3) Confluent Durance/Buech SISTERON	2			1	8200			76965	85165				85165	
4) Durance sous Serre Ponçon PIEGUT		2				348473			348473			51326	348473	
5) Pente de Lure-Banon MALLEFOUGASSE				7				53563	53563				51300	2263
6) Ubaye BARCELONNETTE	2			2	93223			14804	108027			31992	76035	
7) Bléonne DIGNE	2			1	122008			1100	123108			56474	66634	
8) Verdon BARRAGE DE CASTILLON	5		1	3	54349		6000	55050	115399			27649	86700	1050
9) Var CASTELLET LES SAUSSES	2			1	83565			35000	118565			45000	73565	
TOTAL	18	3	2	16	792097	526173	6350	359244	1683864			528805	1203072	3313
			39			1683864								

AT= Alluvions terrestres ; AF= Alluvions fluviales ; PE= Poudingues éboulis ; RC= Roches compactes

Tableau 8 - Production et répartition des matériaux – année 1995

Production et répartition des matériaux - Année 1997		Nbs de carrières en activité				Production (en tonnes) par types de gisement				Production totale		Destination des matériaux			
Zones de production et barycentre		AF	AT	EF	PF	AF	AT	AT	PF	AF	AT	Subt.	Variabil.	Carrière	Sur
1) Zone de production		5				4 703,4			1 737,7	5 441,1		20 753,1	50 758,8		
2) Zone de production		5				9 500,0				9 500,0		7 200,0	1 300,0		
3) Zone de production									8 500,0	8 500,0					
4) Zone de production				1			8 871,1			8 871,1		6 700,0	2 171,1		
5) Zone de production									2 100,0	2 100,0			2 100,0		
6) Zone de production									2 000,0	2 000,0			2 000,0		
7) Zone de production									2 200,0	2 200,0		12 200,0	10 000,0		
8) Zone de production				1		2 000,0				2 000,0			2 000,0		
9) Zone de production									2 000,0	2 000,0			2 000,0		
TOTAL		7	1	1	1	6 803,4	7 031,1	1 000,0	8 500,0	13 834,5		40 000,0	68 000,0		
							1 000,0						1 000,0		
Affectation des matériaux															

Tableau 10 - Production et répartition des matériaux – année 1997

Evolution des productions 1991-1997				
Années	Alluvions fluviales	Alluvions terrestres	Poudingues éboulis	Roches compactes
1991	927314	480420	13500	299366
1992	939179	151100	9680	232144
1994	882523	260807	8819	670682
1995	792097	526173	6350	359244
1996	881858	0	100	350213
1997	638864	79311	8300	369871

Tableau 11 – Evolution des productions 1991-1997

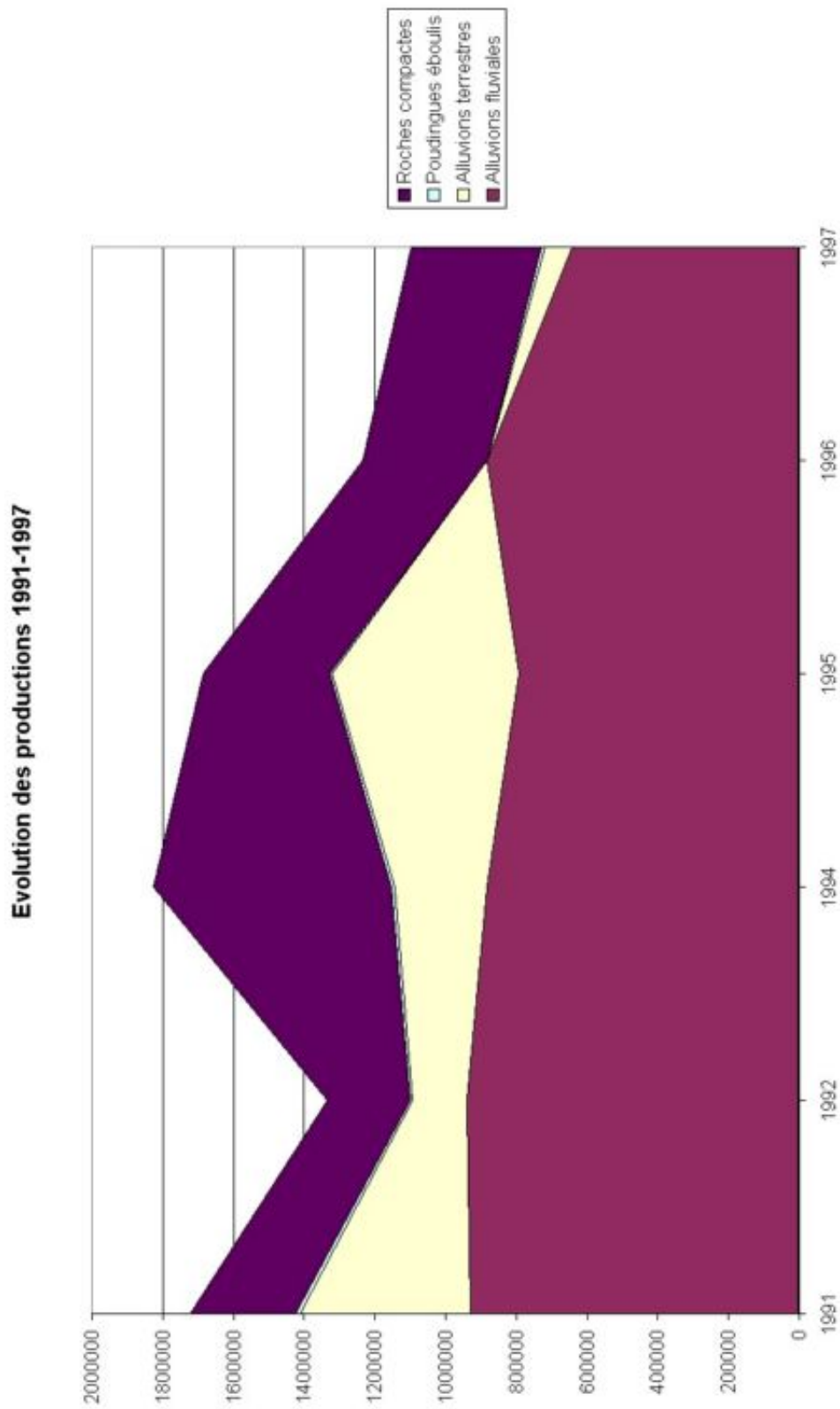


Figure 11 - Evolution des productions 1991-1997

ALLUVIONS FLUVIALES

Evolution : par zone de production A/ des tonnages autorisés
(en milliers de Tonnes)

B/ du nombre d'autorisations.

Secteur géographique		1994	95	96	97	98	99	2000	2001	2002 et >
1) Basse Durance	A)	500	480	464	450	430	277	50	42	0
	B)	3	3	3	3	3	2	1	1	0
2) Confluence Durance/ Bléone	A)	278	268	268	238	218	118	102	80	0
	B)	4	3	3	3	3	2	2	1	0
3) Confluence Durance/ Buëch	A)	73	73	33	33	10	10	10	10	0
	B)	4	4	3	3	1	1	1	1	0
4) Durance sous Serre-Ponçon	A)	58	58	58	58	0				
	B)	1	1	1	1	0				
5) Pente de Lure/Banon	A)	0								
	B)	0								
6) Ubaye	A)	320	170	170	170	0				
	B)	3	2	2	2	0				
7) Bléone	A)	200	190	190	190	123	107	93	83	0
	B)	5	4	4	4	2	2	2	2	0
8) Verdon	A)	115	79	24	10	10	10	10	10	0
	B)	7	2	3	1	1	1	1	1	0
9) Var	A)	185	185	80	80	80	80	60	60	0
	B)	4	4	2	2	2	2	1	1	0
TOTAL	A)	1729	1503	1287	1229	871	6029	325	285	0
	B)	31	23	21	19	12		8	7	0

Tableau 12 - Alluvions fluviales, évolution du tonnage autorisé d'extraction de 1994 à 2002

ALLUVIONS FLUVIALES

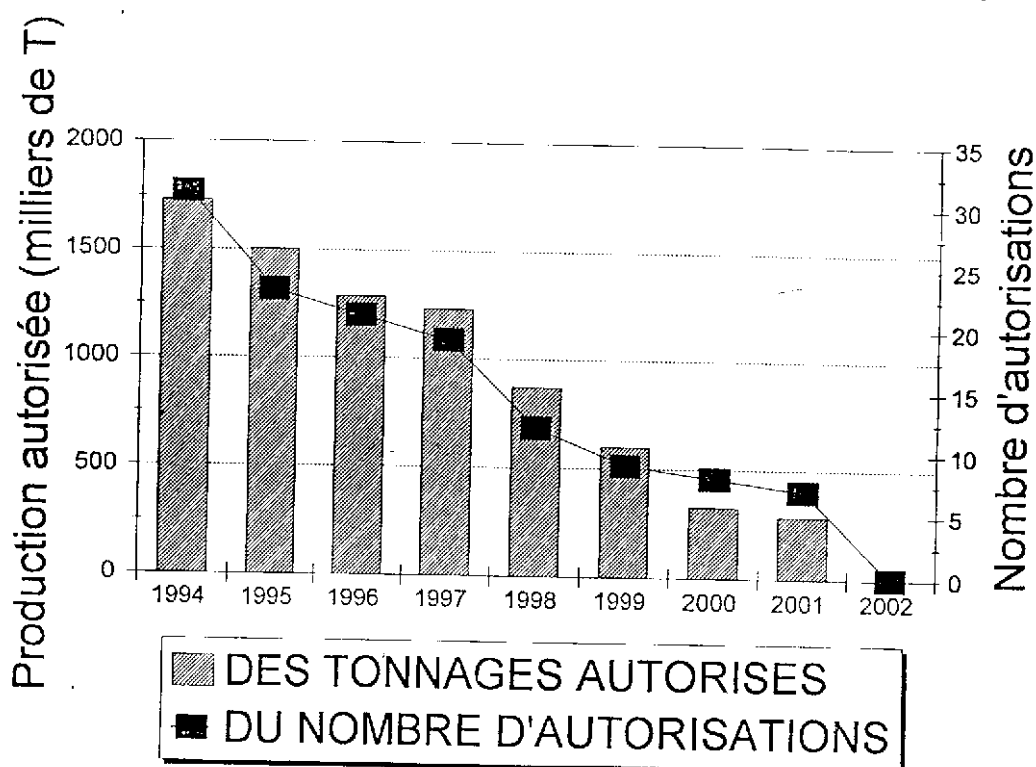


Tableau 13 - Alluvions fluviales, évolution du tonnage autorisé d'extraction de 1994 à 2002

7. BESOINS-TRANSPORT

7.1. Besoins

Le département des Alpes de Haute-Provence, du fait d'un important linéaire de voirie pour une faible population, présente un niveau de consommation de granulats très supérieur à la moyenne nationale :

- 9 t/an/habitant (moyenne nationale 7 t/an/habitant).

La production totale des carrières du département passe de 1 720 000 t en 1991 à 1 230 000 t en 1996, soit une moyenne sur 5 ans de 1 500 000 t.

L'année 1994, qui fut dans le département celle des grandes intempéries, fait apparaître un pic à 1 800 000 t celui-ci se prolonge en 1995 pour les mêmes raisons, avec un pic à 1 600 000 t.

On peut considérer que les besoins exceptionnels liés aux intempéries ont engendré une consommation supplémentaire de l'ordre de 30 %.

Par ailleurs, dans l'hypothèse d'un grand chantier, type autoroutier ou T.G.V. les besoins exceptionnels peuvent être évalués à plusieurs fois la consommation annuelle locale. A titre d'exemple, l'autoroute A 51, entre MANOSQUE et PEYRUIS, avait engendré entre 1986 et 1988, une consommation d'environ de 9 millions de tonnes de matériaux dont 1 million de tonnes d'enrochements et 500 000 tonnes de granulats pour chaussées.

Les besoins annuels courants du département peuvent dès lors être fixés dans une fourchette de 1,2 à 1,5 millions de tonnes.

L'origine de cette production se décompose en :

- Alluvionnaires : 70 à 80 %
- Roches calcaires : 20 à 30 %

Sur cette base, les besoins courants à 10 ans seraient de l'ordre de 12 millions de tonnes et au maximum 15 millions de tonnes.

BESOINS COURANTS MAXIMUM A DIX ANS : 15 M. t

Si l'on considère que les besoins de production sont largement tributaires des bassins d'emploi (condition de proximité liée au coût du transport), cinq bassins se dégagent dans le département :

- Durance
- Bléone

- Var
- Verdon
- Ubaye

Les besoins théoriques par bassin se répartissent approximativement comme suit:

- Durance 40 % soit 500 000 t dont 400 000 t alluvionnaires
- Bléone 30 % soit 350 000 t dont 280 000 t alluvionnaires
- Var 20 % soit 200 000 t dont 160 000 t alluvionnaires
- Ubaye 10 % soit 110 000 t dont 88 000 t alluvionnaires
- Verdon 10 % soit 100 000 t dont 80 000 t alluvionnaires

Les granulats proviennent :

- à 70/80 % de matériaux alluvionnaires, soit environ 900 000 tonnes
- à 20/30 % de matériaux calcaires, soit environ 300 000 tonnes dont 40 à 50% pour des enrochements

Ces besoins peuvent être considérés comme une constante.

Usage possible par source de production

Si l'on exclut les enrochements, les matériaux de carrière sont nécessaires

- aux infrastructures routières
- à la fabrication de bétons.

Infrastructures routières

Les besoins se décomposent selon deux fonctions

- Structures
- Couches de roulement

Fabrication de béton

Ceux-ci se décomposent en **deux types** d'usages

- **Bétons courants**
- **Bétons Haute Performance (BHP)**

Bétons courants :

fouilles de bâtiments et ouvrages courants murs
préfabrication hors précontrainte

Bétons Haute Performance

ouvrages d'art

La fabrication de BHP exige des granulats de même nature que ceux des couches de roulement pour les chaussées.

Hormis les granulats nécessaires à la fabrication des bétons Haute Performance dont l'usage peut être considéré comme relativement faible sur le département, les besoins incontournables en matériaux alluvionnaires concernent essentiellement la route.

- Réseau National : 270 km
- Réseau Départemental : 2 350 km
- Voies Communales : 4 200 km

Une approche des besoins en matériaux a été réalisée à partir d'une valeur moyenne de consommation annoncée par l'Etat et le Conseil général. Elle permet de dessiner approximativement les besoins du département dans la mesure où la consommation des communes, pour leur voirie communale, pourra résulter d'une extrapolation.

7.1.1. POSTULAT

A - Les couches de roulement des chaussées (revêtements) doivent répondre à de nombreuses contraintes techniques :

- l'usure (Coefficient de Polissage Accéléré C.P.A. et Micro Deval en présence d'eau - M.D.E.)
- la dureté (Los Angelès - L.A.)
- le pourcentage de fines

Les normes en vigueur requièrent des matériaux ayant un C.P.A. supérieur ou égal à 50.

Toutefois, des mesures de compensation peuvent être prises en compte si les mesures de L.A. et de M.D.E. atteignent certaines valeurs.

En tout état de cause, le C.P.A. ne peut être inférieur à 0,45.

Dans le département, seuls les matériaux alluvionnaires de la Durance, du Var, de l'Ubaye et peut être du Haut-Verdon répondent à ces exigences. En aucuns cas, les matériaux calcaires fabriqués à partir de l'extraction de roches massives ou les matériaux alluvionnaires de la Bléone ne peuvent y répondre.

Les normes exigent également un rapport de concassage de 4. Cela impose d'extraire jusqu'à 4 fois plus de matériaux que les produits finis concassés.

Les couches de roulement se décomposent en diverses granulométries

- enduits superficiels (4/6, 6/10, 10/14)
- béton bitumineux (0/2, 2/6, 6/10, 1/14)

La production de granulats de diamètre D 14 par exemple, nécessite de disposer d'alluvions brutes de D 14 x 4 soit 64 mm. Cette exigence requiert un gisement à la source conséquent 30 000 tonnes de granulats 10/14 nécessitent généralement une

extraction de 120 000 tonnes d'alluvions brutes, les sous-produits étant bien entendu valorisés dans d'autres granulométries pour les chaussées ou en produits roulés pour les bétons.

B - Les couches de structures de chaussées pourraient, à priori, s'affranchir de normes aussi contraignantes que celles qui sont incontournables pour la confection des couches de roulement.

Il s'agit de :

- couches de fondation 10/60, 0/80)
- couches de base (0,315)
- remblais (0/100)
- accotements (0,315 ou 0,20)
- graves bitumes (0/12, 2/6, 6/20)
- graves ciment (0/2, 2/6, 6/120)

Ne pas les utiliser relèverait d'une aberration économique. Les mettre dans le circuit économique revient à dissuader d'éventuels producteurs de granulats à partir des roches massives.

Toutefois, pour certaines granulométries, il s'agira forcément de sous-produits de concassage des granulats produits pour les couches de roulement. S'en affranchir reviendrait forcément à ne plus pouvoir rentabiliser la filière de concassage.

Il s'agit là d'un véritable dilemme dans la mesure où ces sous-produits sont en compétition avec des granulats qui pourraient provenir de roches massives.

7.1.2. BESOINS DES MAITRES D'OUVRAGE DEPARTEMENTAUX EN MATERIAUX POUR LES SEULES COUCHES DE ROULEMENT

A - Réseau routier départemental (R.D.)

Besoins en granulats :

- hypothèse de renouvellement de 4 à 5 % par an du réseau
40 000 t/an pour les revêtements généraux
13 000 t/an pour le point à temps
soit 53 000 t/an
- hypothèse de renouvellement de 10 % par an du réseau soit une fois tous les 10 ans (politique souhaitable pour permettre le maintien du patrimoine)
105 000 t/an pour les revêtements généraux,
15 000 t/an pour le point à temps,
soit 120 000 t/an.

B - Réseau routier national (R.N.)

Besoins en granulats

10 000 t/an pour les bétons bitumineux,
2 000 t/an pour les enduits bicouches
18 000 t/an pour les graves bitumes,
soit 30 000 t/an pour les bétons bitumineux et les enduits.

C - Réseau routier communal (V.C.)

200 000 t/an pour les bétons bitumineux et les enduits

TOTAL DES BESOINS ANNUELS

300 000 à 350 000 t/an

7.1.3. QUANTITES A EXTRAIRE

Pour satisfaire en besoins en granulats "nobles", il est nécessaire d'extraire environ :

1 millions de tonnes de matériaux alluvionnaires

Ce chiffre est cohérent avec les déclarations statistiques (1,2 à 1,5 millions de tonnes) dans la mesure où il ne tient pas compte des exportations légèrement excédentaires de notre département, en direction du département du Var, principalement et des Bouches du Rhône.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES BESOINS à 10 ANS MAXIMUM

- Durance	5 millions de tonnes
- Bléone	3,5 millions de tonnes
- Var	2 millions de tonnes
- Ubaye	1,1 millions de tonnes
- Verdon	1 million de tonnes

Il convient de rapprocher ces évaluations, soit environ 12 M. t au total pour les dix prochaines années, du volume total des réserves autorisées par bassin :

• DURANCE

Ets BOURJAC	0	autorisation éteinte
Ets LAZARD	0	extinction en avril 1999
Ets AGREGATS 04	140 000 t	extinction en 2001
S.T.M.(Roche massive)	1 800 000 t	extinction en 2008
Ets AGREGATS 04 (Asse)	0	autorisation éteinte
BALLASTIERES DE VITROLLES (Roche massive)	1 000 000 t	extinction en 2006

VALERIAN (Roche massive)	500 000 t	extinction en 2000
TOTAL	3 400 1000 t	
dont alluvionnaires	140 000 t	
roche massive	3 260 000 t	

DEFICIT alluvionnaires 260 000 T/an jusqu'en 2001, 400 000 T/an à partir de 2001

Soit 3 à 3,5 M. t sur les dix années à venir

• **BLEONE**

Ets NEGRO	250 000 t	extinction en 2001
Ets DAC PERASSO	280 000 t	extinction en 2001
IAVARONNE	50 000 t	extinction en 2001
ETS COZZI. (Roche massive)	1 000 000 t	extinction en 2009
TOTAL	1 580 000 t	
dont alluvionnaires	580 000 t	
roche massive	1 000 000 t	

DEFICIT alluvionnaires couvert jusqu'en 2001, 280 000 t/an à partir de 2001

Soit 2 à 2,5 M. t. sur les dix années à venir.

• **VAR**

Ets S.C.H.V.	0.	éteinte
Ets COZZI	0	éteinte
ETS SAUVAN	50 t/j. (pm)	extinction mai 1999
ETS COZZI (Roche massive)	400 000 t	extinction en 2008
TOTAL	400 000 t	
dont alluvionnaires	0	
Roche massive	400 000 t	

DEFICIT alluvionnaires 160 000 t/an en 2000,

soit 1,6 M. t sur les dix années à venir.

• **UBAYE**

ETS ROSSETTO	0	autorisation éteinte
Ets SICARD	0	autorisation éteinte
ETS ROSSETTO (Roche massive)	224 000 t	extinction en 2006
ETS SICARD		

(Roche massive)	360 000 t	extinction en 2004
TOTAL	584 000 t	
dont alluvionnaires	0	
roches massives	584 000 t	

DEFICIT alluvionnaires 88 000 t/an dès 2000,

soit 880 000. t sur les dix années à venir.

• **VERDON**

ETS CEZE	0	extinction 26/08/1999
ETS CIOT	0	blocage administratif
ETS CIOT (Roche massive)	0	blocage administratif
TOTAL	0	

DEFICIT général dès 2 000, dont alluvionnaires 80 000 t/an,

Soit 800 000 t sur les dix années à venir.

7.1.4. CONCLUSION

A partir de 2000/2002, le département sera confronté à un très fort déficit en matériaux "nobles" pour l'activité B.T.P.

Ce déficit pourra se transformer en pénurie.

CONSEQUENCES

- immédiates (effet d'anticipation)

renchérissement progressif DU PRIX DE VENTE DES GRANULATS LOCAUX

- jusqu'à épuisement des stocks de précaution pour les carrières arrivées à extinction
- jusqu'à l'extinction des autorisations pour les autres carrières

nécessité de recourir à des granulats importés - soit de départements voisins en alluvionnaires, - soit à partir de matériaux de substitution à rechercher vers les gisements de roches dures éruptives :

- porphyres de "Fréjus"
- basaltes en Languedoc Roussillon ou du Massif Central à des distances de l'ordre de 500 km

A TERME

- Recherche systématique de granulats de roches éruptives.
- Disparition probable de toute activité de concassage de matériaux alluvionnaires sur le département sauf le cas d'ouverture de carrières en lit majeur des cours d'eau, Durance notamment et sous réserve que le projet ministériel visant à interdire les extractions pour les rivières de plus de 50 m de large, dans une bande au moins égale à une fois sa largeur, ne se concrétise pas.

PERSPECTIVES ENVISAGEABLES PAR LES MAITRES D'OUVRAGES

Les techniques utilisées actuellement pour les revêtements routiers sont très consommatrices de matériaux nobles : entre 5 et 7 cm et parfois plus.

L'évolution des connaissances dans le domaine routier laisse apparaître certaines perspectives :

- il apparaît notamment que la couche de roulement n'a pas besoin d'être épaisse pour être efficace, une épaisseur de 2 à 3 cm est suffisante dans certains cas,
- en contrepartie, cette technique nécessite un reprofilage préalable de la chaussée, mais avec des matériaux "moins nobles".

Cette perspective pourrait diminuer de moitié les besoins en matériaux "nobles".

7.2. TRANSPORTS

Une telle politique pourrait cependant induire des trafics routiers plus importants depuis les carrières de roches massives et conduire à une dégradation accélérée des routes départementales qui les desservent, ce qui n'est pas le but recherché. Le Conseil général estime que l'aménagement de ces voies desservant :

- la carrière d'AUBIGNOSC
- la carrière de BRAUX
- la carrière de MONTFORT - MALLEFOUGASSE

aurait un coût minimum d'une cinquantaine de millions de francs.

Ce problème incite le Conseil général à recourir systématiquement à la procédure des "contributions industrielles" prévue par le Code de la voirie routière, dont l'application est source de conflits et de contentieux.

Le carrier peut refuser le chargement d'un camion non conforme au code de la route.

Il paraît nécessaire que les dossiers "Installations classées carrières" comportent :

- les autorisations de voirie pour accès,
- des éléments techniques suffisamment précis relatifs à la préservation des voies publiques empruntées.

Le Schéma départemental des carrières pourra inciter les industriels à s'assurer que les gîtes susceptibles d'être exploités sont correctement desservis par un réseau routier convenable :

- Routes nationales,
- Routes départementales renforcées du réseau structurant.

Si, dans le cadre de l'instruction d'une demande d'autorisation, l'accès routier à une carrière pose un problème de sécurité ou de trouble pour le voisinage, l'autorisation ne sera pas accordée.

Le pétitionnaire devra rechercher des solutions, soit par le biais de circuit privé, soit en participant financièrement aux aménagements rendus nécessaires de la voirie publique.

Le thème "TRANSPORTS" est évoqué dans les paragraphes ci-dessous :

§ 4.4.2.	Page 101
§ 8.1.3.	Page 142
§ 9.2.1.	Page 154
§ 9.2.1.	Page 155
§ 9.3.3.	Page 164

8. ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DANS LE DOMAINE DE L'UTILISATION ECONOMIQUE ET RATIONNELLE DES MATERIAUX

Comme signalé dans le chapitre "6. Analyse des modes d'approvisionnement existants" l'approvisionnement de l'industrie extractive dans le département, et notamment pour la production d'agrégats, se fait encore essentiellement à partir des matériaux alluvionnaires, et en particulier, de matériaux extraits du lit des rivières, hors lit vif.

Compte tenu des récentes dispositions réglementaires, et plus particulièrement de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 qui interdit toute extraction de matériaux dans le lit mineur des cours d'eau ou dans des plans d'eau traversés par ces cours d'eau, la quasi totalité des carrières exploitant des installations de traitement de matériaux se trouve dans l'obligation de reconverter leur activité vers d'autres sources d'approvisionnement.

Depuis plusieurs années, des tentatives de reconversion ont eu lieu, mais pour la plupart d'entre elles ont abouti à des échecs.

Aussi, ce chapitre :

- analysera les difficultés rencontrées pour cette reconversion
- indiquera les gisements de substitution existants
- préconisera des orientations et des objectifs.

8.1. LES PROBLEMES POSES PAR LA RECONVERSION

L'analyse des problèmes posés par cette reconversion et des causes des échecs des tentatives passées, a été développée afin d'en tirer des enseignements dans la définition des objectifs et des moyens à mettre en place pour les atteindre.

Les principales difficultés ont été, et sont toujours, les suivantes (non classées par ordre d'importance) :

- l'absence de compétitivité des gisements de substitution
- la sensibilité au niveau environnement des sites de substitution
- l'inadaptation du réseau routier secondaire à un trafic de poids lourds
- le surcoût économique induit
- le phénomène de rejet des carrières en sites terrestres
- la taille minimale de rentabilité des installations traitant des roches compactes.

8.1.1. ABSENCE DE COMPETITIVITE DES MATERIAUX DE SUBSTITUTION

Il faut admettre en postulat qu'un matériau ne peut s'insérer durablement sur un marché que s'il est compétitif.

Or actuellement, les alluvions fluviales qui sont généralement des matériaux d'excellente qualité sont extraites des lits des rivières dans des conditions économiques très avantageuses (pas de travaux de préparation des gisements, proximité des installations de traitement et des lieux de consommation, pas ou peu de frais de remise en état des sols, pas de frais de prétraitement du type "débouage", pas d'utilisation d'explosifs...).

Dans la limite des possibilités encore offertes par les autorisations existantes, ce gisement alluvionnaire fluvial d'excellente qualité et très compétitif, alimente prioritairement le marché.

Tant que ces possibilités demeurent, le différentiel de compétitivité entre les alluvions fluviales et les gisements de substitution -notamment les roches compactes- ne peut que freiner la réalisation des investissements devant nécessairement accompagner cette reconversion.

8.1.2. LA SENSIBILITE AU NIVEAU ENVIRONNEMENT DES SITES DE SUBSTITUTION

Le poids économique de l'activité touristique et la crainte d'un impact très négatif des carrières sur celle-ci sont également des freins importants, non seulement à l'ouverture de nouvelles carrières en sites terrestres, mais également au renouvellement et à l'extension de celles existantes.

8.1.3. LE RESEAU ROUTIER

Les carrières alluvionnaires se trouvent sur des axes privilégiés d'activité - donc de consommation - mais également de circulation. Leur desserte routière ne pose pas de problème particulier.

L'exploitation de gisements de substitution nécessite généralement l'emprunt du réseau routier secondaire, plus mal adapté au trafic de véhicules poids lourds. L'incidence du transport sur la sécurité routière motive fortement les oppositions à ce type d'exploitation des populations riveraines.

L'inadaptation du réseau routier secondaire à un trafic lourd peut conduire indirectement, par limitation du tonnage autorisé sur ces voiries, à un gel des gisements de substitution.

8.1.4. ACCEPTATION DU SURCOUT INDUIT

La légitime préoccupation d'économie des différents maîtres d'ouvrages n'incite pas ces derniers à privilégier, pour certains usages non exigeants en qualité, des matériaux de substitution de moindre qualité (et éventuellement plus chers...).

8.1.5. PHENOMENE DE REJET DES CARRIERES EN SITES TERRESTRES

Contrairement aux carrières alluvionnaires en sites fluviaux relativement bien acceptées par le public, l'ouverture, voire même l'extension de carrières existantes se heurtent à de très vives oppositions.

Ces oppositions conduisent parfois les municipalités à s'opposer à l'ouverture des carrières sur tout le territoire de leur commune par le biais des Plans d'Occupation des Sols.

8.1.6. TAILLE MINIMALE DE RENTABILITE DES INSTALLATIONS TRAITANT DES ROCHES COMPACTES

La taille minimale de rentabilité des carrières et des installations traitant des roches compactes est nettement plus importante que celle concernant les matériaux alluvionnaires.

Compte tenu de la dispersion des besoins et de l'incidence du coût des transports, il s'agit là d'un frein supplémentaire à cette reconversion.

8.2. LES GISEMENTS DE SUBSTITUTION

Les possibilités de substitution aux alluvions fluviales pour satisfaire les besoins d'approvisionnement en matériaux particulièrement exigeants sur le plan de la qualité - telle la constitution des couches de roulement des routes- sont plus limitées que pour les autres usages, moins exigeants en qualité.

8.2.1. MATERIAUX DE SUBSTITUTION A RESERVER AUX USAGES EXIGEANTS EN QUALITE

L'inventaire des ressources fait dans le cadre de l'élaboration du schéma départemental des carrières a mis en évidence l'absence de gisements en roches compactes susceptibles de répondre aux exigences de qualité, notamment en ce qui concerne la préparation des agrégats pour la constitution des couches de roulement de chaussées.

Pour ces usages, les seules possibilités de substitution sont :

- les matériaux alluvionnaires extraits lors des opérations de dragages ;
- les matériaux alluvionnaires terrestres.

8.2.1.1. Matériaux alluvionnaires extraits lors des opérations de dragage

La logique des autorisations d'extraction de matériaux dans le lit mineur des cours d'eau n'est plus la satisfaction des besoins en granulats. Elle doit s'inscrire dans le cadre d'entretien programmé de cours d'eau.

Cet entretien, dont le cas est expressément prévu à l'article 29 de la loi n° 95-101 du 02 février 1995 sur le renforcement de la protection de l'environnement et la circulaire du 09 mai 1995 du Ministre de l'Environnement, relative aux extractions de matériaux dans le lit des cours d'eau de montagne, est fonction principalement de leur débit solide.

Comme préconisé par le SDAGE, "sur tous les cours d'eau nécessitant des opérations d'entretien régulières ou significatives par dragages et curages, des études générales de transport solide par bassin versant ou sous-bassin versant seront réalisées".

Ces études permettront de déterminer les quantités de matériaux à enlever dans le cadre d'un entretien optimal, visant à conserver aux cours d'eau des caractéristiques pérennes.

Des études ont déjà été faites, notamment sur le bas et moyen Verdon, ainsi que sur la vallée de l'Ubaye.

Elles mettent en évidence des possibilités d'extraction pluriannuelles, notamment, dans les queues de retenues des barrages de Castillon et de Serre-Ponçon, mais ces possibilités restent cependant très limitées (20 à 30 000 m³/an/site).

Il est à noter que 219 000 m³ d'alluvions de la Durance ont été extraits dans le cadre d'une opération de recalibrage du canal de fuite de l'usine hydroélectrique de Salignac et sont stockés à proximité. Une valorisation de ces matériaux est souhaitable.

D'autres études sont en cours (cf annexe 25 : Etat des connaissances en matière de transport solide dans les Alpes de Haute-Provence).

Comme conseillé dans le rapport de la mission d'inspection générale sur la Durance réalisée en 1995, les queues de retenues de barrage feront l'objet d'un examen particulier, compte tenu de l'intérêt de l'extraction de matériaux dans ces zones pour éviter l'engrèvement.

Sans préjuger des résultats des prochaines études, il est d'ores et déjà évident que l'importance du gisement de matériaux valorisés lors des opérations d'entretien des cours d'eau sera plus faible que les productions des carrières actuellement autorisées dans le lit des cours d'eau.

Aussi, **ces matériaux doivent être valorisés et réservés à des usages exigeants en qualité.**

8.2.1.2. Les alluvions en sites terrestres

Le volet "Ressources" met en évidence l'existence de gisements alluvionnaires terrestres, essentiellement dans les terrasses des vallées de la Durance, du Buëch et de l'Asse.

L'exploitation de ces gisements vient en compétition avec d'autres activités économiques, notamment l'agriculture.

Là encore, il s'agit de gisements d'importance limitée et qui doivent être réservés prioritairement à des usages exigeants en qualité.

8.2.2. MATERIAUX DE SUBSTITUTION DE MOINDRE QUALITE

Pour satisfaire les besoins moins exigeants en qualité, les matériaux de substitution aux alluvions fluviales sont présents dans le département en grande quantité qu'il s'agisse des calcaires qui se répartissent dans les différents secteurs du département hormis dans la partie nord-est où dominent les formations schisteuses, qu'il s'agisse des grès accessibles dans le secteur d'Annot ou bien des poudingues de Valensole.

Pour ces besoins de moindre exigence en qualité, les difficultés de reconversion ne se posent pas en termes d'existence ou d'importance de gisement de substitution mais essentiellement en termes de contraintes d'environnement, de problème de déserte routière et de compétitivité des gisements.

8.3. ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

Le schéma ne peut que constater la raréfaction des matériaux nobles. Les réserves ne pouvant aller qu'en s'amenuisant, compte tenu de la préoccupation des hydrauliciens d'un rétablissement des transports solides, les entreprises doivent donc s'orienter vers un approvisionnement en sites terrestres et privilégier le transport de leur approvisionnement vers des matériaux de substitution aux alluvions.

Dans le département, seuls les matériaux alluvionnaires de la Durance, du Var, de l'Ubaye et peut-être du Haut-Verdon ont une qualité suffisante pour satisfaire les besoins exigeants en qualité, tels les couches de roulement de chaussées ou les bétons de haute résistance.

Les gisements étant d'importance limitée, il est donc nécessaire d'économiser cette ressource et de la valoriser au mieux en la réservant à des usages nobles. Il s'agit là d'un objectif principal du schéma.

Pour viser cet objectif, les matériaux alluvionnaires de qualité (CPA supérieur ou égal à 50 ou mesures compensatoires prévues par la norme P18-540) issus des opérations d'entretien des cours d'eau (et utilisables) ainsi que ceux extraits en site terrestre seront réservés à l'alimentation des installations de traitement de matériaux pour la production d'agrégats qui seront réservés à des usages nobles (revêtements routiers, bétons spéciaux à haute résistance).

Leur utilisation à l'état brut n'est pas autorisée.

La non utilisation de ces matériaux alluvionnaires de qualité, issus d'opérations d'entretien des cours d'eau fera l'objet d'une justification technico-économique dans le dossier d'instruction au titre de la loi sur l'eau et les dossiers correspondants seront transmis pour avis à la DRIRE.

Les dossiers de demande d'autorisation d'exploiter des carrières de matériaux alluvionnaires de qualité préciseront les dispositions envisagées par les pétitionnaires pour respecter cet objectif de valorisation de cette ressource de qualité.

8.4. LES CHANTIERS EXCEPTIONNELS

Sur ces 10 ans à venir, il n'est pas prévu à l'heure actuelle de travaux exceptionnels.

Si le cas devait se présenter, le schéma départemental des carrières devra être complété par des orientations spécifiques relatives à ces fortes demandes localisées.

L'approvisionnement des chantiers exceptionnels devra être réalisé en veillant à :

- ne pas désorganiser le marché des matériaux et le réseau des carrières existantes,
- extraire la quantité et la qualité requises, sans excès,
- examiner toutes les demandes d'ouverture en même temps,
- limiter la circulation engendrée sur les voies publiques,
- favoriser les trajets sur l'emprise des chantiers.

9. ORIENTATIONS ET OBJECTIFS A ATTEINDRE DANS LES MODES D'APPROVISIONNEMENT DES MATERIAUX AFIN DE REDUIRE L'IMPACT DES EXTRACTIONS DANS L'ENVIRONNEMENT

9.1. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AU REGARD DE L'OPPORTUNITE DU CHOIX D'IMPLANTATION

9.1.1. PROTECTION DES SITES, DES MILIEUX ET DES PAYSAGES

Les sites dont l'intérêt patrimonial et paysager a été reconnu doivent être strictement protégés.

La topographie des Alpes de Haute-Provence est telle qu'entre les bassins de population consommateurs de matériaux s'intercalent des massifs montagneux relativement peu pénétrés ou parcourus. Il serait souhaitable de ne pas installer de carrières au centre de ces massifs au risque d'en dévaluer définitivement toutes potentialités.

La faveur devrait donc être plutôt donnée aux sites périphériques. La visibilité, en soi, est un facteur important mais n'est pas forcément un critère négatif si on peut raisonnablement envisager un retraitement convenable.

Spécificités des paysages des Alpes de Haute-Provence

Introduction

Les paysages des Alpes de Haute-Provence dépendent de cinq séries de facteurs identifiant, pour chacun, les éléments particuliers faisant leur identité.

- Le département est constitué de deux zones délimitant, au nord les sommets alpins, et au sud les moyens pays provençaux¹ eux-mêmes caractérisés par une limite intermédiaire correspondant à la limite nord de la culture de l'olivier suivant un axe approximatif Forcalquier-Sisteron-Digne-Castellane. Cette zone est définie par des montagnes sèches à plantes aromatiques et aux paysages variés : plateaux, échines montagneuses plus ou moins boisées, cours d'eau inégalement encaissés, gorges du Verdon, large plaine de la Durance, par exemple.
- Les Alpes de Haute-Provence possèdent une couverture forestière importante (plus de 40 %) de type méditerranéenne. Une partie de ces surfaces est issue des actions de reboisement lancées à la fin du siècle dernier pour lutter contre l'érosion. Environ

¹ Référence à la publication " Les moyens pays de PACA ", CRDP Nice

un tiers de ces surfaces sont utilisées pour des parcours d'ovins (espaces sub-forestiers). Les moyens pays appartiennent à l'étage supra-méditerranéen ou collinéen compris entre les altitudes 500 à 1200 m. Sur les sols calcaires, c'est le chêne blanc qui domine, pin Sylvestre et pin noir en altitude. L'étage montagnard est caractérisé par le hêtre et le pin Sylvestre, les sommets alpins, essentiellement en Ubaye et Haut-Verdon, par le mélèze, le pin Sylvestre, pelouses et landes.

- Cinq territoires géologiques marqués :
 - à l'extrémité sud, les Plans de Provence présentent des formes karstiques ;
 - les plateaux de Valensole diffèrent des autres plateaux calcaires par une géologie composée de consolidation de galets en poudingue ;
 - des chaînons préalpins calcaires marqués de cluses, de gisements de fossiles ;
 - des paysages de marnes noires dénudées de végétation, dans les Préalpes de Digne, les vallées Blanches du l'Ubaye ;
 - des vallées hydrographiques qui découpent le territoire suivant trois ensembles :
 - ♦ le Verdon, caractérisé sur près de 80 km entre Castellane et Gréoux-les-Bains, par des gorges profondément entaillées jusqu'à près de 700 m. Ce phénomène marque ainsi une coupure avec le Haut-Var aux reliefs mouvementés à comparer à la plénitude du plateau de Valensole. Le Verdon est utilisé pour la production hydroélectrique et l'alimentation du canal de Provence ;
 - ♦ le système durancien et ses affluents de rive gauche, l'Ubaye, la Bléone et l'Asse qui compartimentent le relief. Ces couloirs sont les principaux axes de pénétration des voies de circulation. Les eaux de la Durance sont utilisées pour l'agriculture, les besoins domestiques, la production d'électricité, et leur lit produit des granulats ;
 - ♦ le Var, à l'extrémité sud-est du département, avec son affluent le Coulomp.
- Deux types de climat identifiés par la limite des 150 jours d'ensoleillement. Au nord, l'Ubaye, au climat des Alpes-du-Sud, au sud, la majeure partie du département au climat méditerranéen de Provence intérieur, dont la limite sud se situe à la cluse de Mirabeau, définissant le passage au climat de Basse-Provence.

La zone de l'olivier, la culture de la lavande et des plantes aromatiques dans cette unité climatique, participent à la qualité et à la diversité des paysages des Alpes de Haute-Provence.

- Une diversité de paysages dont le département bénéficie par une attraction touristique marquée en période estivale, mais aussi hivernale : stations de sports d'hiver de la Montagne de Lure, de la Blanche, de l'Ubaye.

En intersaison, le thermalisme (Digne et Gréoux-les-Bains), constitue un point d'accroche important. Un département qui possède des atouts : villages pittoresques, patrimoine architectural et culturel (pays de Giono), site d'importance nationale des Gorges du Verdon, lac de Sainte-Croix, parc national du Mercantour, parcs naturels régionaux du Luberon et du Verdon, réserve géologique de Digne, développement d'un tourisme vert et rural.

Structures paysagères et paysages remarquables

- Les structures de paysage à prendre en considération correspondent aux éléments paysagers qui façonnent l'image des Alpes de Haute-Provence :
 - structures végétales : haies agricoles, ripisylves, alignements de platanes, champs d'oliviers et de lavande, chênes truffiers, couverts forestiers divers,... ;
 - structures minérales : les terrasses de pierres sèches, les gorges, les pénitents de poudingue des Mées, certaines marnes noires érodées (dos d'éléphant), falaises calcaires, éboulis de versant, les clues,... ;
 - structures liées aux données aquatiques : linéarité des rivières, des canaux, les plans d'eau, les cascades.
- Les paysages remarquables protégés ou non sont ceux qui présentent une cohérence ou une complémentarité et dont les structures sont reconnues : attrait touristique ou économique, utilisation publicitaire ou cinématographique, valorisation culturelle (peintres et écrivains, photographes), protégés par la réglementation ou gérés et entretenus par les collectivités.

Parmi les plus importants et sans être exhaustifs, citons :

Pays de Giono et Forcalquier-Manosque, gorges du Verdon et canyon du Verdon, Montagne de Lure, clues de l'Asse, d'Annot, de Barles, de Verdaches, de Sisteron, défilé de la Pierre-Ecrite, Pays d'Entrevaux, Massif des Trois-Evéchés, Pays de Barcelonnette, Haute vallée d'Ubaye, Vallée des Duyes, Barres des Dourbes, de Montdenier et du Pavillon, etc.

9.1.2. L'IMPACT VISUEL

La diversité et la qualité des paysages des Alpes de Haute-Provence contribuent au maintien de l'attractivité touristique dans ce département. Cet atout du cadre de vie renforce l'obligation d'intégrer et de réaménager les carrières dans les structures paysagères locales.

Trois aspects majeurs conditionnent la réussite (ou l'échec) d'un projet.

Il s'agit :

*** du choix du site dans son contexte paysager**

Il conviendra de s'assurer :

- que celui-ci ne fasse pas l'objet de perceptions importantes, vues dominantes, poids de population ;

Dans ce domaine, trois investigations doivent être menées successivement.

En premier lieu, l'analyse et l'identification des caractéristiques morphologiques du site concerné, notamment lorsque le territoire étudié se distingue par des structures paysagères typiques ou pittoresques.

Ensuite, la sélection des perceptions visuelles majeures qui sont habituellement choisies à partir de points de vue le plus souvent repérés sur des itinéraires régulièrement utilisés.

Enfin, l'inventaire des usages et activités humaines, localisés à proximité du site-projet et qui sont potentiellement "conflictuels" au plan paysager.

La synthèse de cette approche doit permettre de choisir les modalités d'exploitation de la future carrière.

*** De l'intégration de l'exploitation dans son environnement physique** (fronts de taille, gradins, carreau, traitement des éléments annexes et des abords) au fur et à mesure de son exploitation.

L'orientation de la carrière et son mode d'exploitation doivent rendre efficaces les mesures compensatoires d'intégration dans le paysage.

*** de la maîtrise du réaménagement.**

La recherche de cette maîtrise implique que la faisabilité de l'affectation finale du site après réaménagement dans son environnement soit assurée.

Il s'agit notamment de faire en sorte que ce site retrouve une vocation soit naturelle, soit agricole, soit de loisirs, soit industrielle, artisanale, commerciale, urbaine,... en cohérence avec les spécificités socio-économiques locales.

La perception visuelle pendant l'exploitation et lors de la remise en état sera évitée. Il conviendra de privilégier l'état final.

La réhabilitation phasée des carrières est à préconiser dans le cadre de leurs plans d'exploitation.

9.1.3. LES CARRIERES ET LES EAUX NATURELLES

La protection des ressources en eau est impérative, surtout s'il s'agit d'eau pour l'alimentation des populations.

Toute demande d'autorisation devra indiquer le volume, l'importance et l'usage des prélèvements de matériaux sur la ressource. Les exploitations respecteront les contraintes liées à la protection des captages d'eau potable.

Il conviendra de s'assurer précisément que les nappes et rivières du département ne puissent en aucun cas être polluées par les carrières (avec leurs installations de traitements) à créer.

Conformément à l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994, aucune autorisation de carrière en lit mineur ne sera donnée au sens strict des carrières.

Toutefois les travaux d'entretien des lits (pris au sens dragage) restent possibles selon les conditions précises d'acceptabilité décrites dans le paragraphe "matériaux alluvionnaires extraits lors des opérations de dragage" du chapitre "Orientations et objectifs dans le domaine de l'utilisation économe et rationnelle des ressources".

Ces études qui ne sont pas du ressort du Schéma départemental des carrières, seront entreprises sous la responsabilité des Services compétents (cf. annexe, liste des études réalisées sur les cours d'eau du département des Alpes de Haute-Provence).

Compte tenu de l'importance limitée des gisements alluvionnaires en sites terrestres, l'ouverture de carrières dans le lit majeur des cours d'eau est déconseillée. Les gisements seront réservés prioritairement à des usages exigeants en qualité. Les extractions devront respecter les préconisations du SDAGE rappelées au § 3.4.1.2.

Les conditions de rejet fixées par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 (article 18-2), constituant des minima, seront scrupuleusement observées.

De plus pour l'examen des demandes d'autorisation d'exploiter, de renouvellement ou d'extension, il sera apprécié l'effort fourni par l'exploitant pour assurer une bonne qualité des eaux susceptibles d'être rejetées dans le milieu naturel.

Les dossiers déposés à l'appui de demandes d'autorisation d'exploiter devront démontrer la compatibilité des projets avec la préservation des composants essentiels de l'environnement notamment ceux pour lesquels l'exploitation peut avoir un impact irréversible ou non compensé (sur les eaux, les espaces naturels...).

Le dossier doit comporter une étude hydrogéologique, faisant apparaître la situation des eaux souterraines par rapport aux niveaux d'exploitation, le sens de circulation de la nappe, la distance et la nature de la protection qui les séparent.

Dans tous les cas, il convient de bien connaître la nappe et ses fluctuations, et de déterminer au moyen de modèles mathématiques les conséquences prévisibles de

l'excavation. Le recours à un expert, dans le cadre de l'étude d'impact, est vivement conseillé.

Pour les projets situés à proximité des eaux de surface, le dossier doit présenter une étude hydraulique faisant apparaître les incidences réciproques entre les extractions avec ce qu'il en résultera, et la vie du cours d'eau.

Le projet pourra être accepté à ce titre, s'il n'y a aucune incidence réciproque et qu'il n'est pas nécessaire de réaliser des aménagements de protection tels que digues, enrochements, épis...

De petites enquêtes zoosociologiques et phytosociologiques permettront de déterminer, si nécessaire, les espèces animales ou végétales intéressantes existant dans le milieu. Des solutions telles que le maintien d'espaces non exploités ou reconstitués pourra permettre ensuite, si tel est le but recherché, la recolonisation du milieu par ces espèces.

9.1.4. PROTECTION DES TERRES AGRICOLES

Les caractéristiques propres au département des Alpes de Haute-Provence expliquent la faible occupation agricole du sol dans ce département.

La superficie consacrée à cette activité représente 28,7 % du territoire départemental dont seulement 9,5 % en terres labourables (données 97).

Cela implique que l'on accorde un soin tout particulier à l'agriculture, afin d'économiser les surfaces agricoles utilisées.

A cette fin, il conviendra d'éviter la concurrence entre l'exploitation des matériaux et l'exploitation des terres agricoles.

Dans les règlements de P.O.S., il sera préférable de distinguer, en créant une partie réglementaire pour chacune, les zones de richesses du sol (1NC destinées à l'exploitation agricole) et les zones de richesses du sous-sol (2NC destinées à l'industrie extractive) qui actuellement sont regroupées sous une même appellation NC.

Il sera démontré le caractère exceptionnel d'une exploitation en carrière qui justifierait les extractions au détriment des activités agricoles.

En référence aux textes réglementaires, l'implantation des carrières respectera les contraintes liées aux zones délimitées "Appellation d'Origine Contrôlée". L'avis de l'I.N.A.O. est déterminant.

Enfin il conviendra de :

- se prémunir contre la spéculation foncière et l'extraction excessive de la terre végétale ;
- le cas échéant, favoriser la restitution des sites de carrières à un usage agricole ou forestier.

9.1.5. MOTIVATIONS AYANT CONDUIT A L'OUVERTURE D'UNE CARRIERE

Quand une demande d'autorisation est présentée, la démonstration doit être faite que la solution proposée est la meilleure tant en ce qui concerne le choix du site que la méthode d'exploitation et le réaménagement.

La démonstration prendra en compte les marchés à couvrir, les gisements disponibles, les modes d'exploitation possibles, les milieux naturels à préserver, les nuisances évitées ou occasionnées.

Une approche comparative sera fournie.

La libre disposition foncière ne peut être le seul argument sérieux motivant le choix du projet retenu.

9.2. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AU REGARD DES CONDITIONS D'EXPLOITATION

9.2.1. PROTECTION DU VOISINAGE IMMEDIAT

Rechercher l'isolement d'une carrière permet éviter les conflits de voisinage. Cependant, l'absence de voisin ne dispense pas de respecter les règles de protection de l'environnement.

De la même manière, il est souhaitable que les documents d'urbanisme tiennent compte de l'existence de carrières et éviter la proximité de zones habitées.

D'une façon générale, l'impact des carrières sur l'environnement naturel ou humain peut être réduit notablement en observant les préconisations suivantes concernant le bruit, les vibrations, les poussières :

- Le bruit résultant des tirs de mines

- Fractionner la charge explosive d'un tir en utilisant des détonateurs distincts pour réduire la quantité d'explosif mise à feu simultanément.
- Soigner le bourrage pour éviter les coups de canons, bourrage compact préconisé;
- Eviter l'emploi des explosifs d'amorçage à l'air libre (cordeau détonant, tirs non électriques.);
- Eviter les tirs à l'anglaise (posé en surface sur un bloc). Il faut rechercher une bonne fragmentation pour éviter les gros blocs.

- Le bruit provenant des installations de traitement

La réduction des bruits liés aux installations de traitement et aux engins de chantier, est conditionnée par le choix des matériels, le revêtement ou le capotage des parties sensibles, leur bon entretien et une organisation parfaite de l'exploitation. La disposition des installations et l'utilisation des obstacles naturels ou créés spécialement, faisant office d'écrans, s'intégrant dans le paysage, permettent souvent des atténuations notables du bruit.

Pour réduire les bruits dus aux installations de traitement, il peut être préconisé :

- d'équiper les installations de traitement de bardage insonorisé;
- d'employer des matériaux amortisseurs de bruit ;
- de bien étudier le choix de l'emplacement de l'installation.

- Le bruit engendré par les engins de chantier

- Réaliser le merlonnage des pistes de circulation ;
- Préférer les exploitations en "dent creuse" aux exploitations à flanc de coteau (réduction concomitante de l'impact visuel) ;
- Moduler la fréquence ou changer la tonalité du dispositif avertisseur de marche arrière dans les zones sensibles ;
- Rechercher une bonne fragmentation pour limiter l'usage des brise-roches ;
- La réduction de la vitesse des véhicules, la multiplication des voies d'accès, l'édification de pistes réservées, et de carrefours aménagés au droit de la sortie des carrières sont autant de mesures propres à réduire ces effets sur les riverains et usagers.

- Les vibrations

- Rechercher la diminution de la charge unitaire (kg d'explosif/retard) par :
 - diminution de la hauteur des fronts de taille,
 - 2 à 3 retards par tir de mine,
 - plan de tir adapté avec recherche de charge optimale,
 - tir séquentiel,
 - orientation des fronts de taille adaptée par rapport aux habitations (à prendre en compte dans le plan et le phasage de l'exploitation),
 - prise en compte des incidents géologiques pouvant amplifier la transmission des vibrations.
- Réaliser des tirs de prédécoupage.

- Les poussières résultant d'un tir de mine

Il convient de tenir compte du sens des vents lors des tirs dont les retombées poussiéreuses peuvent nuire à des agglomérations urbaines afin d'en limiter les effets.

- Les poussières dues à la circulation d'engins

- Limitation de la vitesse des engins.
- Arrosage des pistes par camions-citernes ou par dispositifs fixes d'arrosage.
- Douchage des camions après pesage sauf si incompatibilité avec les matières transportée (chargement mixte granulats, plâtre ou ciment).

Il conviendra également de supprimer progressivement le nombre de camions non étanches qui perdent une partie de leur chargement sur les routes.

- Les poussières issues des installations de traitement

- Les installations sous bardage mis en dépression.
- Tout système de captage et/ou abattage des postes générateurs de poussières (cribles, chutes de produits...) et filtration.

D'une manière générale, il conviendra de lutter contre les émissions de poussières et notamment leurs retombées sur leurs alentours.

9.2.2. INTEGRATION DES CARRIERES DANS LE PAYSAGE

Le choix de la méthode d'exploitation devra être guidé par le souci de dissimuler la carrière et de favoriser le réaménagement coordonné au fur et à mesure de la progression de l'exploitation.

Le projet doit intégrer :

- le mode d'attaque du gisement,
- l'espace propre à l'extraction,
- l'envergure du terrain nécessaire au mode de déplacement dans la carrière (pistes, transports de matériaux) et au profilage des pentes nécessaires au réaménagement,
- la possibilité effective de réutiliser le site.

Les atteintes au paysage peuvent être diminuées en masquant l'exploitation dans les parties les plus visibles des voies de communication. Il est possible à cette fin de tirer parti des replis naturels du terrain, des fonds de vallons cachés, de maintenir ou créer des cordons de terre, de planter des rideaux d'arbres appartenant à des espèces locales, de colorer la roche en lui donnant un aspect vieilli, de pratiquer une remise en état progressive des lieux par végétalisation des gradins et berges des plans d'eau.

9.2.3. LES CARRIERES ET LES EAUX

Une carrière, qu'elle soit réaménagée en plan d'eau ou remblayée, ne devra pas nuire à l'écoulement naturel des eaux de la nappe.

L'impact sur les milieux et les écosystèmes aquatiques devra être limité par des dispositions particulières, en fonction des types de réaménagement.

Durant la durée de l'exploitation, un réseau de surveillance de la qualité et des niveaux des eaux de la nappe influencée par la carrière sera mis en place et maintenu, après abandon de l'exploitation, en bon état de fonctionnement pour permettre les contrôles ultérieurs. Les données recueillies doivent être transmises aux services de police des eaux.

Il sera préférable de favoriser les exploitations hors d'eau, et notamment sur les terrasses alluviales, de préférer les extractions au-dessus des nappes sur des grandes surfaces (en restituant les terrains à leur usage initial) plutôt que des extractions en profondeur en eau.

Les exploitations en eau ne seront autorisées que si l'étude d'impact prouve que :

- l'espace de liberté des cours d'eau et la circulation des nappes sont conservés,
- le colmatage des berges est évité,
- une profondeur d'eau viable subsiste quel que soit le battement de la nappe,
- des mesures hydrauliques particulières (protection des berges, enrochements) ne sont pas nécessaires,
- la préservation de la qualité des eaux est assurée.

En effet, sur ce dernier point, les rejets de matières en suspension résultant du lavage des matériaux entraînent une perturbation du biotope (turbidité des eaux, colmatage des micro-habitats et des frayères).

Tous ces inconvénients doivent être réduits ou supprimés grâce aux techniques de traitement des eaux par recyclage. Les rejets directs en rivière ou en étang ne sont plus autorisés.

Dans le cas d'exploitations existantes ne satisfaisant pas à ces conditions, à l'échéance des autorisations, celles-ci ne pourront être renouvelées qu'avec des prescriptions propres à assurer le respect des conditions visées ci-dessus.

9.2.4. *Respect des conditions de travail*

Le projet doit respecter les règles d'hygiène et sécurité du travail en les intégrant dans l'économie de l'exploitation.

Ainsi, les installations nécessaires au personnel, le matériel lié à l'hygiène et à la sécurité, définis par le règlement général des industries extractives devront clairement apparaître dans les descriptifs et sur les plans, dans l'investissement et les charges de l'exploitation.

9.2.5. Capacités de l'exploitant

Les capacités de l'exploitant doivent garantir une saine exploitation et le réaménagement prévu, ainsi que la prévention des risques de mouvements des sols.

Dans l'appréciation des capacités techniques, il sera tenu compte de l'existence éventuelle de poursuites administratives (mise en demeure) ou judiciaires (procès verbal d'infraction) qui auraient été engagées à l'encontre du pétitionnaire au cours de sa vie professionnelle.

Rappel de la jurisprudence :

"L'insuffisance de la garantie technique peut suffire à motiver le rejet d'une demande d'autorisation de carrière même si les garanties sont insuffisantes" (CE, 15 avril 1996, M. Pereira Dos Santos n° 129944) ; code permanent 6843 feuillets 116.

9.2.6. Respect des prescriptions imposées

La remise en état correcte des lieux est une obligation imposée par la réglementation, et à cet effet des conditions spécifiques d'exploitation, doivent être définies dans le cadre de l'arrêté d'autorisation de la carrière.

9.2.7. Capacités financières

Lors de sa demande d'autorisation, le demandeur fournira un document bancaire attestant que la banque s'engage, le moment venu, à lui accorder les garanties financières pour le montant correspondant au calcul forfaitaire prévu par le Ministère de l'Environnement.

9.3. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AU REGARD DU REAMENAGEMENT DES CARRIERES

9.3.1. DEFINITIONS

L'exploitation d'une carrière constitue une occupation temporaire du sol. A son issue, cet espace doit retrouver sa vocation d'origine ou une utilisation précisée dans le projet.

Afin de fixer les idées, les définitions suivantes peuvent être fournies :

- remise en état : ensemble des travaux destinés à effacer, ou limiter, les traces de l'exploitation et à favoriser la réinsertion des terrains dans le site, ou plus généralement, dans le milieu environnant. Seule la remise en état est à la charge du pétitionnaire titulaire de l'autorisation;

- réaménagement : opération qui suppose la mise en place d'un processus complémentaire à la remise en état, dépassant le cadre de l'exploitation de la carrière et relevant de la seule volonté du propriétaire ou du futur gestionnaire du foncier. Il apporte à la zone exploitée une vocation nouvelle créatrice d'avantages d'ordre économique ou écologique.

9.3.2. OBJECTIFS ET RECOMMANDATIONS

La remise en état d'une carrière en fin d'exploitation doit conduire à faire oublier, à terme, que le site a été l'objet d'une extraction. Ainsi, si la remise en état prévoit une restitution paysagère, celle-ci doit s'insérer dans l'environnement paysager (typologie du relief, choix des essences...). Si la remise en état doit intégrer un projet d'aménagement, le site restitué devra *in fine* pouvoir être perçu comme ayant été modelé pour accueillir le dit projet. Toute artificialisation du paysage devra être proscrite.

L'objectif de la remise en état est donc multiple :

- mettre en sécurité le site (limiter les risques de chutes de blocs, d'éboulements, de noyades...),
- redonner une vocation au site qui ne doit pas devenir une friche mais doit être réaffecté à d'autres usages (agricole, touristique, loisirs, pêche, écologique...),
- assurer un environnement satisfaisant en recréant un cadre de vie adapté au milieu et cohérent avec l'aménagement du secteur,
- faciliter l'acceptation des exploitations de carrières.

Le législateur a indiqué les principes et les règles de base de la remise en état. Il appartient au pétitionnaire de rechercher et de proposer les mesures et solutions adaptées qui tiennent compte de l'environnement du site. C'est dans le cadre de l'étude d'impact qu'il devra justifier le parti choisi et présenter un projet réaliste, crédible, suffisamment précis et cohérent avec les projets locaux.

La définition et les prescriptions relatives à la remise en état doivent se faire au moment de l'octroi de l'autorisation de chaque carrière et sont précisées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation. Les orientations suivantes seront retenues :

- ***privilégier l'option de remise en état des lieux qui offre les meilleures garanties de gestion après remise en état et réaménagement éventuel (maître d'ouvrage, crédibilité technique et financière du projet tant en investissement qu'en fonctionnement...)***
- ***remettre en état au fur et à mesure de la progression de l'exploitation chaque fois que le type d'exploitation le permettra.*** La réduction des surfaces "en chantier" (entre le défrichement et la remise en état) permet, en effet, de limiter l'impact paysager de l'exploitation d'une carrière. Le fait de ne pas attendre la fin de l'exploitation pour se préoccuper de la remise en état permet d'étaler dans le temps les dépenses et même de les intégrer, à coût marginal, à celles de l'exploitation.

Dans le cas où la remise en état au fur et à mesure n'est pas possible, une progression par phases de l'extraction et de la remise en état devra être proposée, au niveau du dossier de demande d'autorisation. Les phases devront être clairement définies et la surface ou la durée de remise en état de chacune devront être limitées, justifiées et précisées dans l'autorisation d'exploiter. En tout état de cause, la mise en chantier de la phase N + 2 devra être subordonnée à l'achèvement de la remise en état de phase N,

- *prendre en compte l'absence ou l'insuffisance de remise en état d'une carrière par un exploitant dans toute décision ultérieure sur une prolongation de l'autorisation ou sur toute nouvelle demande. Cette absence ou insuffisance pourra motiver un refus.*

9.3.3. METHODOLOGIE POUR LE REAMENAGEMENT

Les carrières peuvent se répartir en deux grands groupes :

- carrières alluvionnaires (à sec ou en eau)
- carrières en roches massives

A) CARRIERES ALLUVIONNAIRES HORS D'EAU

Le réaménagement agricole est, conseillé en raison de :

- son intérêt économique,
- la réaffectation rapide des sols,
- de la maîtrise et de l'entretien du site,
- de l'intégration paysagère,
- de la dominante rurale des zones alluvionnaires du département.

Ce type de réaménagement peut être éventuellement conduit pendant la vie même de l'exploitation. Il nécessite des travaux de rectification et de talutage des parois ainsi que la remise en fond de fosse des terrains de découverte (avec éventuellement remblaiement complémentaire avec des matériaux inertes) et de la terre végétale. *La terre végétale sera traitée à part, en vue de la reconstitution du sol, et les mesures suivantes seront prises pour réduire l'impact du décapage :*

- *éviter de le réaliser par temps de pluie,*
- *éviter le contact des terres riches en matière organiques avec les eaux,*
- *ensemencer les stocks de façon à conserver leur qualité pédologique, améliorer leur intégration dans l'environnement, éviter leur envahissement par des végétaux indésirables et limiter leur érosion par ruissellement,*
- *disposer les stocks destinés à être conservés plus de 6 mois en cordons n'excédant pas 2 mètres de hauteur, ensemencés de plantes à couverture rapide et localisés à l'abri des circulations.*

Dans les secteurs à fort intérêt pour l'eau potable, ou les secteurs à grande sensibilité, on privilégiera les réaménagements à vocation paysagère et écologique qui nécessitent généralement un remodelage du site avant la mise en place d'espèces végétales adaptées. La plus grande attention sera portée au choix de ces espèces qui

tiendra compte de la nature et de la composition du sol, de son modelé et de la végétation environnante. L'introduction d'espèces exogènes devra être évitée.

Pour ces secteurs à fort intérêt pour l'alimentation en eau potable, l'état final de la carrière réaménagée sera tel qu'une épaisseur de terrains non saturés assurera un effet filtre afin de protéger la nappe phréatique. Cette épaisseur sera définie par le volet hydrologique de l'étude d'impact.

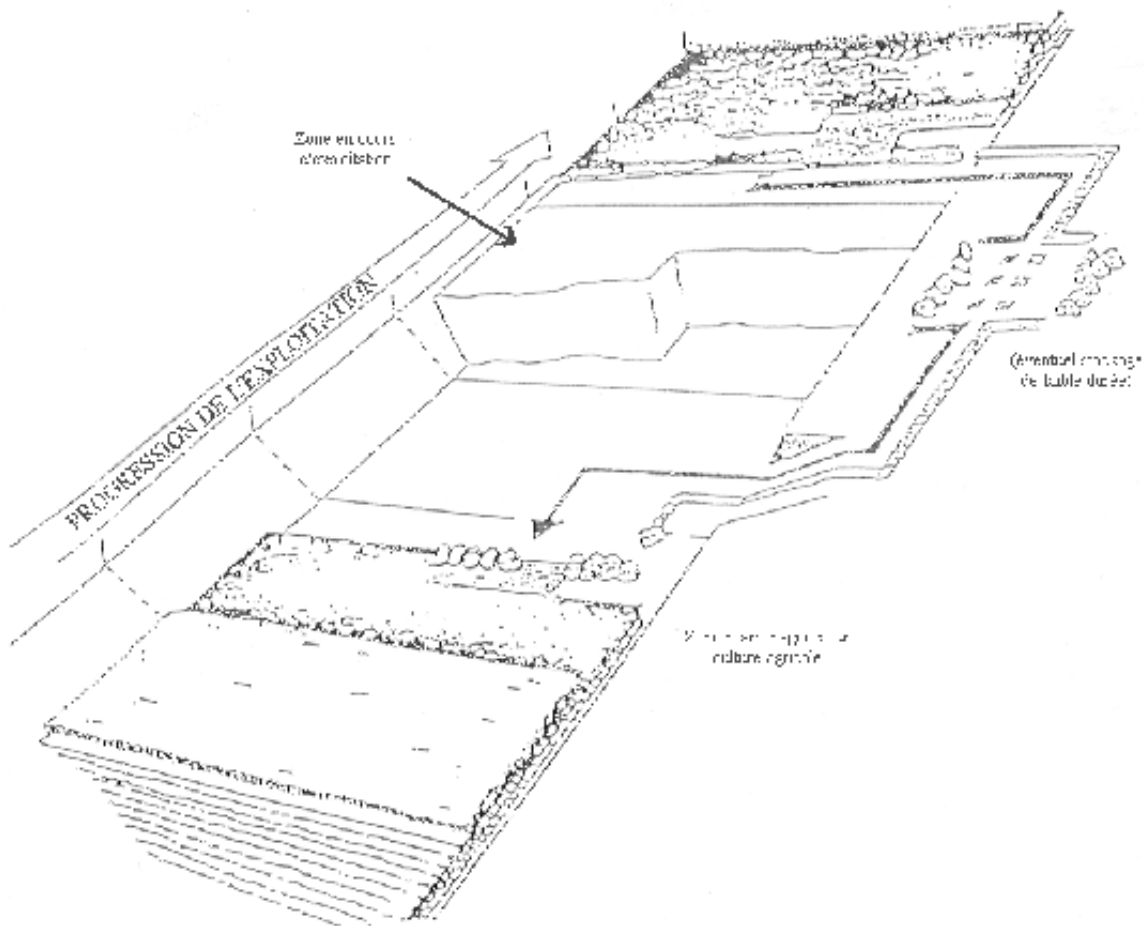


Figure 12 - Principe de réaménagement agricole d'une carrière

B) CARRIERES ALLUVIONNAIRES EN EAU

Ce type d'exploitation sera à éviter.

Comme indiqué précédemment il est préférable de favoriser les exploitations hors d'eau, notamment sur les terrasses alluviales, et les extractions au-dessus des nappes sur des grandes surfaces (en restituant les terrains à leur usage initial) plutôt que des extractions en profondeur en eau.

Pour les carrières alluvionnaires en eau, il convient de privilégier le réaménagement agricole au réaménagement en plan d'eau.

B-1) Réaménagement agricole

En vue de permettre une restitution des sols à un usage agricole, les carrières dans les nappes phréatiques feront l'objet d'un remblaiement total en superficie et à un niveau supérieur d'au moins un mètre par rapport au niveau de remontée décennale de la nappe phréatique.

Le remblaiement ne sera admis qu'avec des matériaux inertes. Ces matériaux inertes seront uniquement d'origine naturelle (matériaux de découverte et remblais d'origine extérieure), les matériaux de démolition étant à éviter. Ils devront être relativement perméables et à granulométrie adaptée pour permettre une relative restauration des conditions d'écoulement de la nappe, éviter les phénomènes de colmatage et de ne pas modifier l'effet "tampon" hydraulique des sols.

Ce remblaiement pourra être envisagé avec des matériaux de moindre qualité mais disponibles en grande quantité : par exemple, poudingues de Valensole ou des déchets d'exploitation de carrières de calcaire, l'autorisation ne sera accordée que si le pétitionnaire est en mesure de justifier de la disponibilité de ces matériaux de remblai en qualité et en quantité suffisante.

La méthodologie pour le réaménagement est similaire à celle décrite ci-dessus pour les carrières alluvionnaires hors d'eau.

Les travaux de réaménagement seront conduits au fur et à mesure de l'avancement des travaux, d'exploitation de façon à minimiser la superficie exploitée et non réaménagée.

Le pompage de la nappe sera interdit pendant les travaux d'exploitation ou de remise en état des sols.

B2) Réaménagement en plan d'eau

Ce réaménagement ne sera possible que si :

- le pétitionnaire justifie que le projet apporte à la zone exploitée une vocation nouvelle créatrice d'avantages d'ordre économique ou écologique
- la densité des plans d'eau existants ou prévus dans le secteur est acceptable,
- le maintien de la qualité des eaux est assuré,

- le site réaménagé ne constitue pas un obstacle à l'écoulement des crues ou ne limite pas le champ d'inondation,
- le site réaménagé ne constitue pas un obstacle à l'écoulement des eaux souterraines.

La désignation d'un gestionnaire du milieu, par convention, sera exigée pour garantir l'achèvement du réaménagement lié à la réutilisation effective des lieux - l'exploitant reste responsable de la remise en état.

On trouvera, ci-après des recommandations générales et des conseils techniques qui pourront être adaptés aux conditions particulières de chaque exploitation.

a - Réaménagement paysager et écologique des plans d'eau

On connaît quelques exemples de plans d'eau créés par des gravières et qui, correctement réaménagés et gérés, constituent des milieux présentant un certain intérêt écologique. Il faut bien voir cependant que cela reste l'exception et que, le plus souvent, leur richesse est bien moindre que celle des milieux qui ont été détruits et que des phénomènes d'eutrophisation y sont souvent observés. Les orientations suivantes seront donc retenues :

- porter la plus grande attention à la morphologie des plans d'eau qui sera adaptée au contexte géographique local,
- préférer les berges à pentes douces et chercher à y reproduire des conditions permettant la zonation classique des espèces en fonction de la profondeur,
- conserver des îles,
- privilégier les fonds graveleux, pour éviter notamment la remise en suspension de particules fines,
- restaurer des lieux de fraye : hauts-fonds peu accessibles dans des zones ensoleillées, plantés de prairies lacustres, berges densément végétalisées,
- adapter les peuplements végétaux aux contraintes locales (sol, climat, intérêt écologique),
- veiller à la qualité de l'eau et à la restauration des facteurs naturels d'auto-épuration,
- prévoir dans l'étude d'impact les modalités du suivi écologique pendant l'exploitation et indiquer le devenir écologique envisagé.

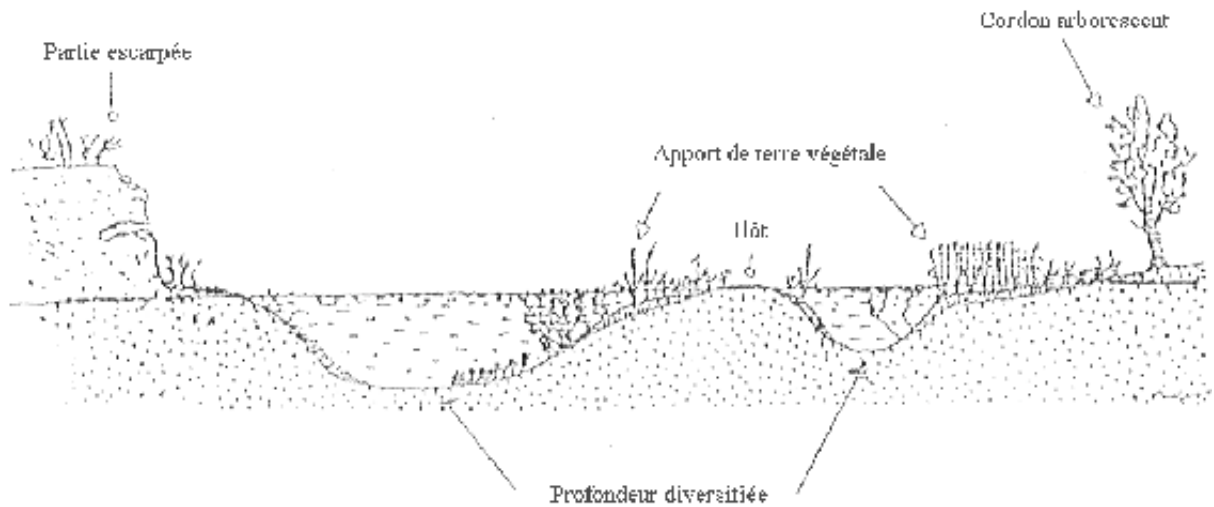


Figure 13 - Exemple de réaménagement écologique d'un plan d'eau

b - Réaménagement paysager des plans d'eau à des fins de loisirs

Sous le vocable "bases de loisirs", on peut comprendre plusieurs types de réaménagements qui vont de la simple zone de promenade à des ensembles polyvalents complexes, de tailles très variables. Le plan d'eau est alors aménagé pour la baignade, la pêche ou le canotage, et les abords aménagés pour la promenade, le camping les activités nautiques, etc...

Les orientations suivantes seront retenues pour ce type de réaménagement :

- *conserver au plan d'eau une dimension et une profondeur suffisantes et garantir sa pérennité,*
- *configurer le plan d'eau de façon favorable aux activités prévues et adapter le profil des berges à l'usage et aux règles de sécurité,*
- *porter la plus grande attention à la qualité de l'eau et à la maîtrise des pollutions engendrées par la fréquentation du site.*

c - Le réaménagement pour aquaculture

Des activités d'aquaculture peuvent être éventuellement implantées dans d'anciens sites d'extraction lorsque leur configuration et la qualité de l'eau le permettent. **On portera dans ce cas, une attention particulière sur la maîtrise des pollutions engendrées par ces activités.**

d - Le réaménagement et protection des AEP

Les secteurs à forts enjeux AEP feront l'objet d'un remblaiement total en superficie et à un niveau supérieur d'au moins un mètre par rapport au niveau de remontée décennale de la nappe phréatique.

C) CARRIERES EN ROCHES MASSIVES

L'exploitation de carrières en roche massive peut créer des fronts de taille de grande hauteur, d'aspect artificiel, parfois visibles de très loin. Chaque fois que cela sera possible, l'exploitation en "dent creuse" ou le maintien d'écran naturel seront recherchés. Le réaménagement de ces carrières devra permettre de concilier la sécurité et l'intégration paysagère, ceci sans attendre la fin de l'exploitation. Il nécessite :

- *d'assurer la stabilité des fronts sur le long terme,*
- *de limiter la hauteur des fronts en créant éventuellement des gradins intermédiaires, dans le C.D.C. des Bouches-du-Rhône,*
- *le premier gradin à 2 mètres de haut, (sage précaution lorsque l'on a des gradins de 15 mètres de hauteur),*
- *de casser la monotonie des gradins horizontaux qui soulignent le front de la carrière, par une alternance d'éboulis,*
- de revégétaliser éventuellement les banquettes et fronts de taille par la plantation d'espèces locales et adaptées (cf bibliographie en annexe).
- *des mesures seront prises pour veiller au chargement adéquat des véhicules (niveau inférieur aux ridelles), avec un bâchage éventuel, ou arrosage des matériaux sableux.*

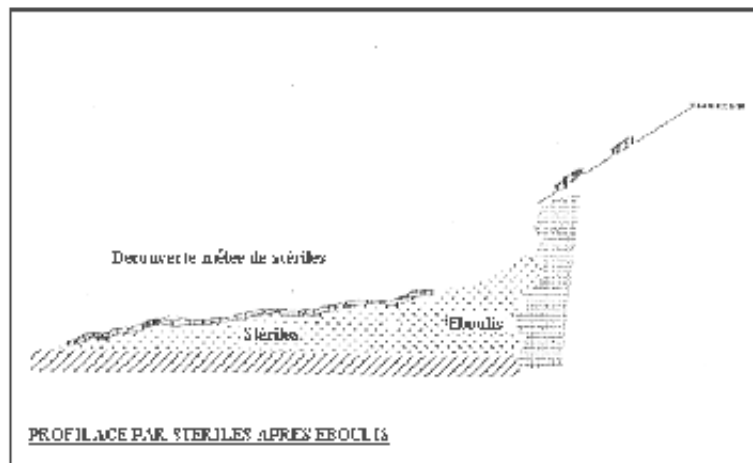
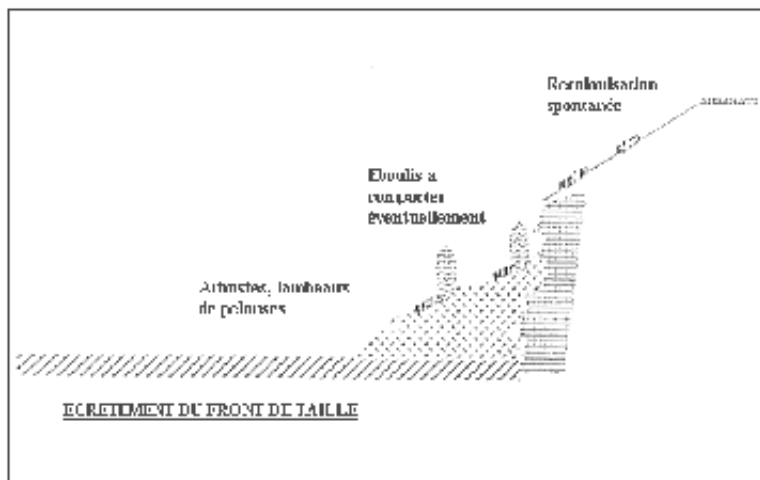
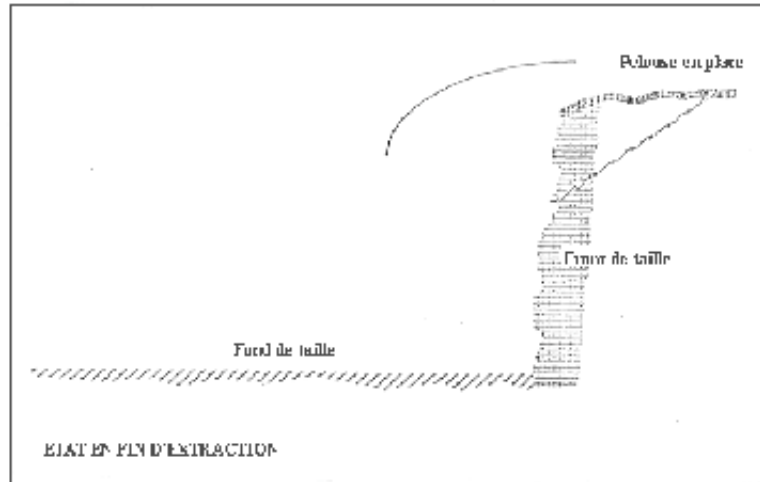
Ce dernier point constitue l'une des principales difficultés des réaménagements de ce type d'exploitation. Son objectif est double : contribuer à stabiliser les fronts de taille, et donc apporter un élément de mise en sécurité, mais surtout atténuer l'impact visuel de la carrière. Plusieurs techniques peuvent être conjuguées pour faciliter l'implantation de la végétation :

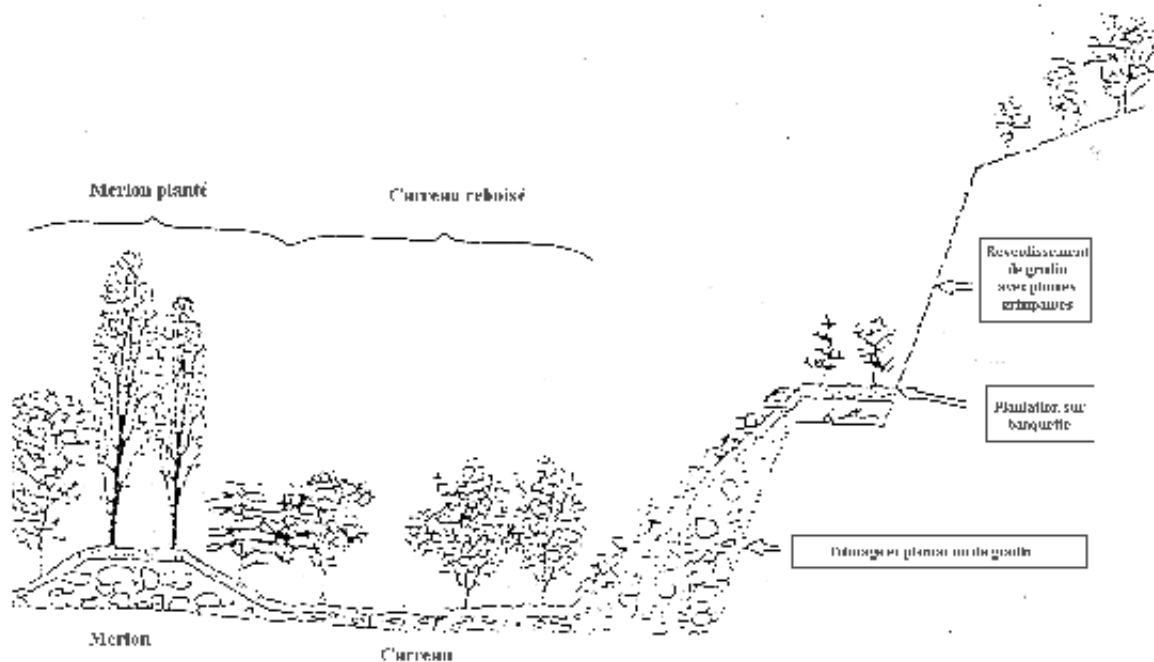
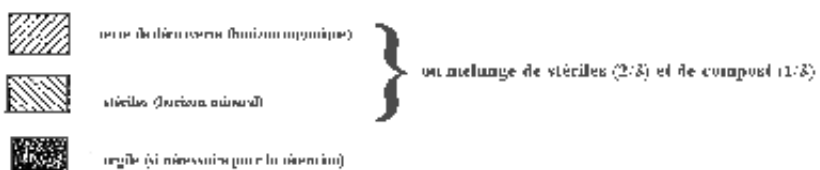
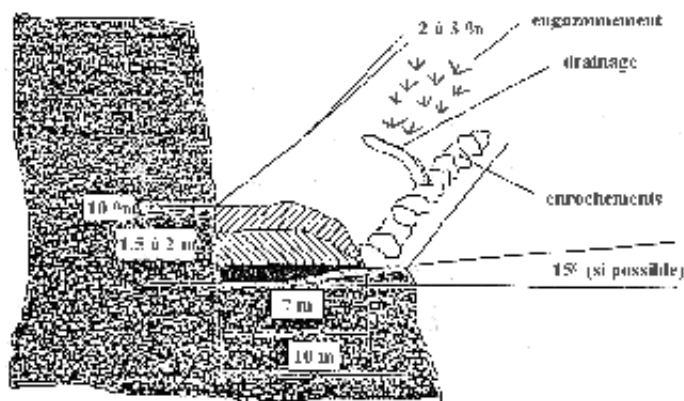
- le remodelage des fronts de taille qui permet à la fois de minimiser les risques de chutes, de diminuer l'impact paysager et de favoriser notamment la recolonisation végétale,
- la mise en place, si nécessaire, de systèmes de drainage des banquettes.

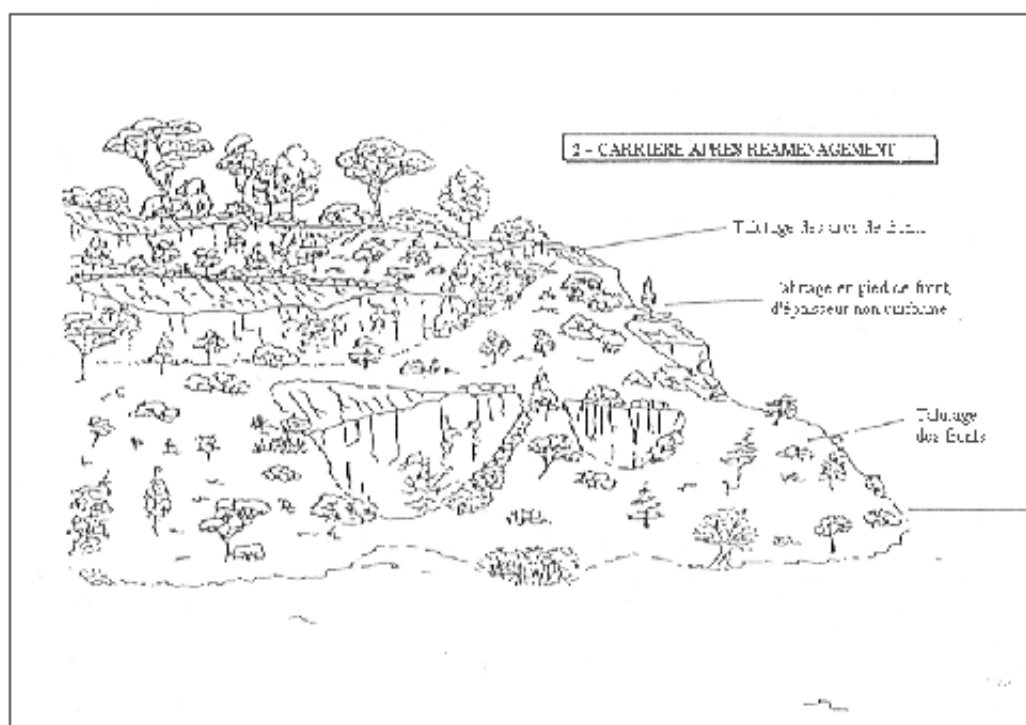
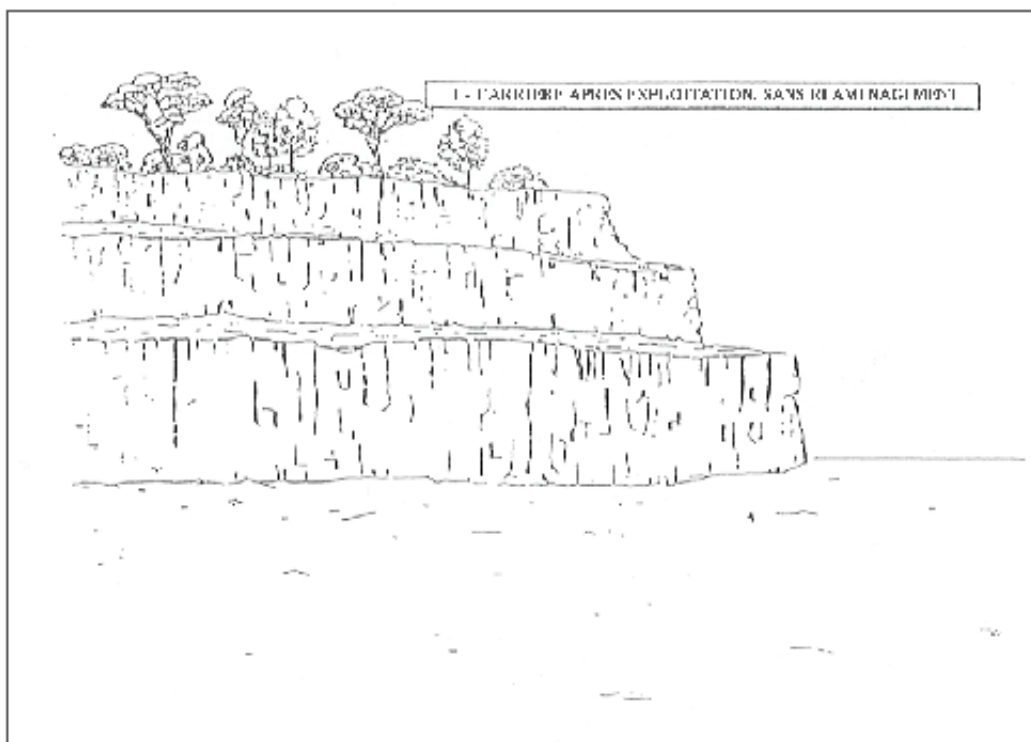
Les espèces végétales qui seront implantées seront issues des peuplements locaux et choisies en tenant compte de l'effet visuel recherché.

Cf. pages suivantes schémas de réaménagement.

Figure 14 – Schémas de réaménagement







Modèle de carrière avant et après réaménagement

