

**Éléments
d'Actualisation
des Schémas
départementaux
des Carrières**

**de la Région
Provence-Alpes-Côte d'Azur**

DIRECTION RÉGIONALE DE L'INDUSTRIE, DE LA RECHERCHE,
ET DE L'ENVIRONNEMENT
DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT
Provence-Alpes-Côtes d'Azur

**Eléments
d'Actualisation
des Schémas
départementaux
des Carrières**

**de la Région
Provence-Alpes-Côte d'Azur**

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION.....	9
2.	DEFINITIONS ET CADRE DE L'ETUDE.....	11
2.1.	MATÉRIAUX NOBLES	
2.2.	MATÉRIAUX ORDINAIRES	
2.3.	LES REMBLAIS	
2.4.	LA TERRE VÉGÉTALE	
2.5.	LES GRANDS TRAVAUX	
2.6.	LES BASSINS DE PRODUCTION ET DE CONSOMMATION	
2.7.	LES ASPECTS ÉCONOMIQUES	
2.8.	LES COÛTS ENVIRONNEMENTAUX	
3.	L'APPROVISIONNEMENT EN GRANULATS POUR LES ENROBÉS DE COUCHES DE ROULEMENT.....	14
3.1.	LES GISEMENTS DE MATÉRIAUX NOBLES	
3.2.	2,6 MILLIONS DE TONNES PAR AN POUR L'APPROVISIONNEMENT DE LA RÉGION	
3.3.	LES AUTORISATIONS EXISTANTES	
3.3.1.	<i>Les matériaux éruptifs</i>	
3.3.2.	<i>Les silico-calcaires</i>	
3.4.	PROPOSITIONS POUR L'ADAPTATION DES BESOINS AUX RESSOURCES	
4.	L'APPROVISIONNEMENT EN GRANULATS COURANT ET ÉTUDE PROSPECTIVE D'ÉVOLUTION.....	17
4.1.	LA ZONE DE MANOSQUE DIGNE	
4.2.	LA ZONE DE GAP-BRIANÇON	
4.3.	LA ZONE LITTORALE DES ALPES MARITIMES	
4.4.	LA ZONE DE MARSEILLE	
4.5.	LA ZONE LITTORALE OUEST DU VAR	
4.6.	LA ZONE D'AVIGNON	
4.7.	CONCLUSIONS	
5.	LES MATÉRIAUX ALTERNATIFS.....	29
5.1.	IDENTIFICATION DES GISEMENTS	
5.1.1.	<i>Les ballasts de chemin de fer réformés</i>	
5.1.2.	<i>Les co-produits minéraux</i>	
5.1.3.	<i>Les laitiers de hauts fourneaux</i>	
5.1.4.	<i>Les matériaux issus de la démolition</i>	
5.1.5.	<i>Les mâchefers d'incinération d'ordures ménagères valorisables</i>	
5.1.6.	<i>Déblais de grands travaux</i>	
5.2.	PERSPECTIVES DANS UNE RÉGION PEU MOTIVÉE POUR L'USAGE DE PRODUITS ALTERNATIFS	
6.	L'ACCÈS À LA RESSOURCE.....	31
6.1.	INVENTAIRE DES CONTRAINTES	
6.1.1.	<i>Les contraintes d'urbanisme</i>	
6.1.2.	<i>Bilan des territoires protégés sur la région</i>	
6.2.	EXAMEN DES CONSÉQUENCES DE CES CONTRAINTES D'ACCÈS	
7.	L'APRÈS EXPLOITATION.....	35
7.1.	REMISE EN ÉTAT DE SITES EN ESPACE RURAL	
7.2.	LES REMISES EN ÉTAT EN ESPACE URBAIN OU PÉRIURBAIN	
7.3.	CONCLUSION	
8.	LES CRITÈRES DE COMPTABILITÉ D'UNE DEMANDE AU SCHÉMA DES CARRIÈRES.....	38
9.	BILAN ET ACTIONS COMPLÉMENTAIRES.....	39

ELEMENTS D'ACTUALISATION DES SCHEMAS DEPARTEMENTAUX DES CARRIERES DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR
--

Cette étude, réalisée pour l'essentiel dans le courant de l'année 2001, à l'initiative de la DRIRE, a mis à contribution les compétences et les connaissances :

- ◆ de la DIREN,
- ◆ de la DRE et de la DDE 84,
- ◆ de l'UNICEM, service économique national,
- ◆ de la DRIRE.

Elle vise à fournir les éléments interdépartementaux relatifs à la consommation de granulats et leur évolution dans la région Provence Alpes Côte d'Azur, et à proposer des critères factuels pour examiner et décider de l'ensemble des aspects relatifs aux exploitations de carrière, du point de vue économique et environnemental.

Elle met en évidence la nécessité de quelques approfondissements et d'actions à conduire parallèlement aux schémas sur la politique à mettre en œuvre sur les 2 thèmes suivants :

- quel accès à la ressource à l'horizon 2010,
- comment faire une place aux matériaux alternatifs à l'usage du granulat.

Au plan réglementaire, cette étude a vocation à être examinée par les commissions départementales pour compléter les 6 schémas départementaux de la région PACA.

1. INTRODUCTION

Les exploitations de carrière qui approvisionnent les activités de bâtiment, de travaux publics ou l'industrie sont régies depuis 1993 par la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Elles font l'objet d'une autorisation préfectorale délivrée après consultation des services administratifs et du public.

A l'intérieur de ce régime administratif, ces autorisations présentent la caractéristique d'être délivrées pour des durées limitées (30 ans maximum), ce qui n'est pas le cas de la plupart des autres autorisations d'ICPE.

Cette particularité a pour fondement essentiel la consommation des espaces et des paysages, leurs modifications, leurs conséquences au plan du droit de propriété et de l'urbanisme et leurs effets sur l'environnement. Les préfets sont ainsi amenés à se prononcer périodiquement sur l'activité d'extraction de matériaux, ses implantations, ses justifications et sa cohérence par rapport aux références environnementales et économiques que constituent les schémas départementaux des carrières, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Rhône Méditerranée Corse (SDAGE RMC), etc...

Les exploitations de granulats ou de matériaux destinées au bâtiment et aux travaux publics sont l'objet principal des schémas départementaux des carrières et de cette étude complémentaire. Les exploitations de matériaux associées à des usines de transformation (plâtre, terre cuite, verre, ciment, etc...) ne sont pas traitées dans ce document.

Les schémas des carrières des 6 départements de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur sont terminés et approuvés par les préfets. Ils comportent :

- l'inventaire des ressources potentielles,
- l'inventaire des contraintes et des freins à la poursuite ou à la création de nouvelles exploitations,
- les productions départementales,
- la nécessité de favoriser l'exploitation des roches massives et d'économiser les ressources alluvionnaires, ce qui traduit la politique nationale et les orientations du SDAGE RMC,
- la nécessité de développer le recyclage des matériaux,
- la nécessité de distinguer la consommation courante des besoins liés aux "grands travaux".

Toutefois les trois derniers aspects ont été affichés sans fournir aux préfets les moyens, les politiques,

les indicateurs et les éléments nécessaires à leur mise en œuvre.

Ces lacunes se justifient essentiellement par les 2 éléments suivants :

- la limite géographique pertinente des besoins et des aires d'alimentation (et cela pour différentes catégories de granulats) n'est pas systématiquement le département,
- l'inexistence de critères de mesure des coûts économiques publics et environnementaux engendrés par l'éloignement des lieux de production des aires de consommation.

Quelques caractéristiques de la région :

- une seule carrière de la région située dans le Var peut fournir des matériaux pour la réalisation d'enrobés d'autoroute,
- Les alluvions du Rhône, du Var, de la Durance et de la Crau fournissent toutes les centrales d'enrobés de la région, les matériaux de la Durance étant à la base de l'approvisionnement dans 5 départements sur 6,
- L'aire avignonnaise s'approvisionne sur 3 départements en matériaux ordinaires, l'aire toulonnaise sur deux.
- Les besoins de consommation autour de Manosque sont fournis à partir de 4 départements.

Il est donc paru nécessaire de compléter les schémas sur divers points. Il s'agit :

- de distinguer et d'examiner des bassins de consommation qui représentent plus de 80 % de la consommation courante de la région, et leurs aires d'alimentation,
- de trouver des outils permettant d'appréhender les coûts économiques et environnementaux des transports "lieu de production - lieu de consommation" et d'établir ainsi un lien entre les schémas départementaux des carrières et le plan régional de la qualité de l'air ainsi que d'analyser l'implantation d'une exploitation de carrière au regard de toutes les problématiques de la politique des transports routiers, des économies d'énergie et de la pollution de l'air,
- d'analyser les réserves, les différents freins à la mise en exploitation des gisements, et de connaître les conséquences économiques et environnementales des difficultés d'accès au gisement qui ne seraient pas surmontées.

Sur ces différents sujets et à la demande d'une commission départementale des carrières, le groupe de travail est prêt pour compléter ou préciser certains aspects.

Le document s'articule autour de 9 chapitres. Après quelques définitions sur les qualités des matériaux et leurs usages, les chapitres 3 et 4 étudient en détail l'approvisionnement des matériaux " nobles "

et " ordinaires ". Le chapitre 5 présente les produits alternatifs à l'utilisation du granulat. Les contraintes d'accès à la ressource et les conditions de remise en état sont ensuite analysées avant de retenir des critères d'aide à la décision préfectorale d'autorisation et de proposer enfin des études complémentaires sur des situations spécifiques identifiées au cours de l'analyse.

2. DEFINITIONS ET CADRE DE L'ETUDE

2.1. Matériaux nobles

Cette terminologie est appliquée pour toute l'étude aux matériaux qui répondent à des caractéristiques techniques précises et sont destinés à des usages spécifiques. En région PACA, ce terme sera réservé aux matériaux nécessaires à la fabrication des enrobés ou des couches de roulement des chaussées (route et autoroute).

Les seuls gisements de la région qui répondent à ces spécificités techniques sont les alluvions de la Durance, du Var, du Rhône et de la Crau et une carrière de roche éruptive du Var.

Les quantités nécessaires pour subvenir aux besoins de la région ont été déterminées à partir de l'inventaire des unités de fabrication d'enrobés et de leurs consommations. C'est l'objet du chapitre 3.

Pour évaluer les besoins d'extraction, on retient que la fabrication d'une tonne de granulats pour enrobés nécessite l'extraction et le traitement de 2 à 2,5 tonnes de roches silico-calcaires (selon le gisement) et d'environ 1,7 tonnes de roches éruptives.

Ces matériaux proviennent toujours d'installations autorisées au titre des rubriques 2510 et 2515 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

2.2. Matériaux ordinaires

Dans l'étude, on emploie ce terme pour désigner les matériaux utilisés pour la fabrication des bétons, des mortiers, des enduits et pour la confection des chaussées (en dehors des matériaux nobles définis ci-dessus).

Ils proviennent d'exploitations de carrières de roches massives ou meubles, des co-produits de fabrication des matériaux nobles et exceptionnellement d'une valorisation de matériaux de curage ou de terrassement.

Ces matériaux proviennent toujours d'installations autorisées au titre des rubriques 2510 et 2515 de la nomenclature des ICPE.

2.3. Les remblais

Ce terme est réservé dans l'étude aux matériaux utilisés en grande masse, généralement dans les travaux publics.

Ces matériaux, aux caractéristiques techniques moins sévères, peuvent avoir pour origine les co-

produits de fabrication de matériaux nobles ou ordinaires, des produits de recyclage ou des opérations de réemploi de déblais de terrassement.

Ces matériaux proviennent toujours d'installations autorisées au titre des rubriques 2510 de la nomenclature des ICPE, sauf dans le cas de réemplois dans l'emprise des chantiers.

2.4. La terre végétale

Il s'agit d'un matériau particulièrement sensible car son exploitation de sol en place se traduit le plus souvent par l'impossibilité d'un retour à une activité agricole après extraction.

Elle peut également avoir pour origine un mélange de matériaux (déblais tamisés, compost, déchets verts broyés, boues).

Quand elle provient d'une extraction de sols en place, cette exploitation doit faire l'objet d'une autorisation d'exploiter une carrière rubrique 2510 de la nomenclature des ICPE.

La région ne bénéficie à l'heure actuelle d'aucune ressource spécifique en terre végétale. Les besoins sont essentiellement couverts à partir des terres de décapage des chantiers.

Les besoins sont pourtant nombreux et une analyse détaillée des consommations, des espaces de production et des usages permettrait d'éviter le recours quasi systématique à l'infraction pour l'approvisionnement en terre végétale.

2.5. Les grands travaux

Il s'agit de travaux dont les besoins en matériaux sont supérieurs de 20 % aux quantités autorisées dans les exploitations de carrières existantes dans un rayon de 20 km du lieu des travaux. Ceci entraîne une modification notable des autorisations d'exploiter au sens de l'article 20 du décret 77.1133 du 21 septembre 1977 relatif à l'instruction des dossiers ICPE. Ils nécessitent une étude particulière de la couverture de leurs besoins, privilégiant la valorisation des produits de leurs terrassements qui est à soumettre à l'avis des commissions départementales concernées.

Les besoins complémentaires nécessaires pour les grands travaux sont satisfaits par une ou des autorisations d'exploiter une ICPE, rubriques 2510 et/ou 2515, existantes à modifier temporairement

après enquête publique ou par de nouvelles autorisations dont les durées sont liées aux travaux.

2.6. Les bassins de production et de consommation

6 bassins de consommation et de production de matériaux ordinaires qui représentent pour l'essentiel des besoins des travaux publics, du bâtiment ont été identifiés sur la région et feront l'objet d'une étude spécifique :

1. La zone de Manosque Digne,
2. La zone de Gap Briançon,
3. La zone littorale des Alpes Maritimes (agglomération de Nice),
4. La zone de Marseille (Marseille, Aix en Provence et étang de Berre),
5. La zone littorale ouest du Var (Toulon),
6. La zone d'Avignon.

On estime que les 6 bassins de production correspondent aux bassins de consommations. Les productions prises en compte sont les autorisations en cours de validité au 1er janvier 2001, sauf cas particuliers où l'examen a été actualisé au 1er juillet 2002.

Les bassins de consommation regroupent les communes qui consomment environ 80% de la quantité totale utilisée dans le département. Autour des bassins de consommation, l'espace environnant est appelé périphérie. Celui-ci est défini en fonction de la localisation des zones de production susceptibles de concourir à l'approvisionnement du bassin

Ces bassins ont été subdivisés en secteurs, compte tenu de leur étendue et des volumes de consommation en cause.

Pour chaque bassin, il a été calculé un barycentre de consommation établi sur la base des données de la consommation et de la démographie.

Un barycentre des bassins de production a été également calculé à partir d'une péréquation géographique des sites de production autorisés.

Cette méthodologie peut se prêter à quelques critiques mais elle a le mérite de s'appuyer sur des données accessibles (souvent publiques) et d'être la même pour tous les secteurs.

Ces critères permettent d'évaluer le besoin quantitatif et peuvent être utilisés pour estimer l'évolution de l'approvisionnement à court et moyen terme, les conséquences d'une pénurie ou d'une surproduction ou les différents choix qui peuvent être imaginés avec leurs effets en terme de transport notamment.

2.7. Les aspects économiques

Afin de mesurer les aspects ou certains coûts publics en termes économiques, deux critères ont été retenus :

➤ Le coût de la tonne kilométrique transportée ; sur la base d'un doublement du prix par tranche de 30 km, et d'un coût de matériau de 7 € la tonne HT au départ de l'exploitation, le coût de la tonne kilométrique a été estimé à 0, 23 €. HT.

Cette évaluation peut être utilisée pour connaître les coûts des transports de matériaux actuels supportés par les maîtres d'ouvrages et de prévoir les évolutions de cet aspect suivant des stratégies qui viseront ou qui induiront le rapprochement ou l'éloignement des lieux de production et des lieux de consommation.

➤ Le coût de l'entretien ou de la création des chaussées publiques qui est supporté par des budgets publics peut être évalué à la tonne kilométrique (source DDE). Il vient s'ajouter au coût direct du transport. Il est supporté essentiellement par les budgets de l'Etat et des collectivités locales consacrés à l'entretien des infrastructures et la construction de chaussées nouvelles.

L'Etat, la profession des travaux publics et les collectivités territoriales qui sont à la fois des consommateurs de matériaux et qui sont chargés de la création et de l'entretien de la chaussée, disposent ainsi d'un outil commun pour évaluer le poids et les conséquences économiques du transport des matériaux.

Quelques études permettent d'appréhender ce coût à 0, 25 € la tonne kilométrique.

Augmenter de 10 km la distance entre les centres de production et les centres de consommation de granulats représenterait une augmentation de la dépense d'entretien du réseau routier sur la région d'environ 65 millions d'euros par an.

2.8. Les coûts environnementaux

Les choix forts dans les schémas départementaux des carrières (SDC) doivent être compatibles avec les autres documents d'orientations : le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) et ses déclinaisons départementales, le SDAGE RMC et ses déclinaisons locales, et les différentes contraintes d'environnement.

En matière d'eau cette compatibilité a été vérifiée à l'occasion de l'examen des schémas par la mission

déléguée de bassin et les critères de compatibilité sont repris dans tous les schémas.

Les différentes contraintes d'environnement figurent également dans les schémas et sont examinées dans le détail dans les études d'impact des demandes.

La variation du nombre de tonnes kilométriques définies ci-dessus traduit également l'évolution des gênes et des risques provoqués par le trafic routier. Il reste à définir des indicateurs en matière d'énergie et de relation avec le PRQA. Il est bien entendu admis qu'une augmentation des tonnes kilométriques est défavorable en terme d'économie d'énergie et de pollution de l'air.

Augmenter de 10 km la distance entre les centres de production et les centres de consommation de granulats conduit à une surconsommation de carburant de 5400 tonnes sur une année soit une augmentation de 4% de la consommation des poids lourds dans la région.

Au delà des aspects traditionnels traités par les études d'impacts des exploitations de carrière et des installations de traitement de matériaux, il est souhaitable que chaque exploitation donne des éléments sur 2 paramètres relatifs à sa consommation d'énergie :

- Le premier concerne la puissance installée en matériel d'exploitation de carrière (engins de transport et de chargement, foreuses, ...) et son ratio W/tonnes produites. La fourchette identifiée par la profession se situant entre 2 et 3 Watt/tonnes.

Le second est la puissance installée des matériels de traitement ainsi que son ratio KWh/tonnes. La fourchette identifiée par la profession se situant également entre 2 et 3 W/tonne traitée par an. Pour les installations de traitement, le recours à des énergies fossiles (groupes électrogènes) doit être exceptionnel et justifié.

Total région pour information

NOX	:120 000 t avec 67 % transport (soit environ 80 000 t)
COV	:225 000 t avec 45 % transport (soit environ 100 000 t)
CO	:940 000 t avec 50 % transport (soit environ 470 000 t)

Pour faire un lien avec le Plan Régional de la Qualité de l'Air et mesurer l'effet émissions de gaz à effet de serre induites par les transports routiers on reprend les chiffres du schéma collectif de l'énergie de la région PACA qui fixent :

- à 72 g/tonne kilométrique les émissions de **CO2**
- à 1,04 g/tonne kilométrique les émissions de **NOX**
- à 0,18/g/tonne kilométrique les émissions de **COV**
- à 0,82 g/tonne kilométrique les émissions de **CO**
- à 0,10 g/tonne kilométrique les émissions de **particules**

$$\frac{40x}{30x} \frac{2}{100} = 0,027 \text{ l / Tonne kilométrique}$$

sur la base d'un aller retour du transporteur

Enfin au titre de la maîtrise de l'énergie, on peut considérer qu'un transport de 30 t, entraîne une consommation de 40l de gazole au 100 km, ce qui conduit à une consommation à la tonne kilométrique livrée de :

Une augmentation de 10 km de la distance de transport entre les centres de consommation et les sites de production des granulats se traduit par les augmentations de flux annuel de pollution de l'atmosphère suivantes :

18 000 tonnes de CO2
260 tonnes de NOx
45 tonnes de COv
205 tonnes de CO
25 tonnes de particules

3. L'APPROVISIONNEMENT EN GRANULATS POUR LES ENROBÉS DE COUCHES DE ROULEMENT

3.1. les gisements de matériaux nobles

Les matériaux utilisables pour la constitution des enrobés de chaussée ont des caractéristiques particulières de dureté de surface, d'adhérence, de résistance à l'abrasion. Ces caractéristiques conduisent à éliminer pour cet usage les matériaux calcaires que l'on trouve en abondance dans la région. Les seuls matériaux utilisables sont les granulats issus de massifs éruptifs et certains silico-calcaires.

Le seul gisement de matériaux éruptifs de la région

1 tonne de matériaux utilisables pour les couches de roulement nécessite une extraction de 2 à 2,5 tonnes selon le gisement, le reste doit être valorisé de préférence comme des granulats ordinaires dans des bétons à performance élevée.

3.2. 2,6 millions de tonnes par an pour l'approvisionnement de la région

Ces besoins en matériaux "nobles" sont évalués à partir des consommations des centrales d'enrobés fixes ou mobiles sur la région (voir tableau ci-dessous).

	04	05	06	13	83	26	137
Nombre de centrales d'enrobés	4	2	6	11	9	8	40
Q consommées(tonnes)	140 000	210 000	350 000	900 000	360 000	590 000	2 550 000

se trouve à Boulouris dans le Var. Il s'agit de l'exploitation de porphyre située à Saint Raphaël au lieu-dit "les Grands Caous". L'autorisation porte sur une quantité de 600 000 tonnes de matériaux extraits par an. Compte tenu de la fraction de matériaux utilisables après traitement, on peut considérer que cette exploitation représente un gisement potentiel de **350 000** tonnes de matériaux nobles par an.

Les gisements de silico-calcaires sont localisés le long de la Durance, dans la plaine de la Crau, sur les terrasses du Var ou du Rhône et quelques uns de leurs affluents. Ces matériaux sont qualifiés par le CETE pour être utilisés pour les couches de roulement des chaussées (hors trafics autoroutiers). Les matériaux doivent être concassés pour obtenir les caractéristiques d'angularité nécessaires,

La consommation est évaluée à environ **2,6 millions** de tonnes, ce qui correspond à **350 000** tonnes de matériaux éruptifs issus du gisement de Boulouris dans le Var et **2 250 000** tonnes de silico-calcaires traités pour toute la région PACA.

En appliquant les ratios donnés ci dessus, on évalue la quantité de matériaux qu'il faut extraire pour satisfaire la demande de matériaux "nobles" soit environ **600 000** tonnes de porphyre et **5,6 millions** de tonnes de silico-calcaires.

3.3. Les autorisations existantes

Face à ces besoins, le bilan des autorisations en cours au 1er janvier 2001 est présenté dans le tableau suivant où les quantités sont exprimées en tonnes :

Départements	nombre de carrières	nombre de carrières silico calcaires	nombre de carrières "dragages"	silico calcaires de la Durance	Silico calcaires de la Crau	Silico calcaires du Rhône	Silico calcaires du Var	porphyre de Boulouris
quantités autorisées en tonnes								
Alpes de Haute Provence	30	8	1	480 000				
Hautes Alpes	44	15	20	1 260 000				
Alpes Maritimes	31	3	0				550 000	
Bouches du Rhône	40	9	1	1 430 000	1 080 000	460 000		
Var	38	2	0	180 000				600 000
Vaucluse	65	5	0	550 000		1 780 000		
Total (PACA)				1 900 000	1 080 000	2 240 000	550 000	600 000
Evaluation des consommations dans les centrales d'enrobés				1 370 000	260 000	360 000	260 000	350 000
Quantité nécessaires en extraction pour répondre à ces besoins				3 425 000	650 000	900 000	650 000	600 000

¹ Dont seulement 350 000 tonnes sont effectivement extraites pour ces usages nobles

² Il s'agit de la quantité maximale d'autorisation d'un dragage sur le Rhône dont la moyenne est évaluée à 250 000 tonnes

3.3.1. Les matériaux éruptifs

L'approvisionnement de la région en porphyre par le gisement de Boulouris situé dans le Var est assuré pour encore une trentaine d'années par une autorisation qui court depuis août 2000. Les ressources ne seront apparemment pas complètement épuisées à l'issue des 30 ans. Donc, si les consommations n'augmentent pas sensiblement, à court terme, il n'y a pas de problème pour la fourniture d'une partie des granulats nécessaires à la réalisation des couches de roulement des chaussées autoroutières.

Les autres approvisionnements de matériaux éruptifs pour lesquels la région est déficitaire peuvent transiter par la route ou par fer depuis l'Hérault et par route, fer ou voie d'eau à partir de la région Rhône Alpes pour les grands chantiers essentiellement.

3.3.2. Les silico-calcaires

L'analyse par département de l'usage des matériaux silico-calcaires montre des spécificités pour chacun d'entre eux. Dans le département des Alpes de Haute Provence, le besoin est identifié à 140 000 tonnes de matériaux traités. Les produits utilisés proviennent essentiellement de la Durance et de son affluent le Buëch pour environ 500 000 tonnes mais également de gisements des Bouches du Rhône et du nord du département du Var sur le Verdon.

Département des Alpes de Haute Provence

Besoins	Autorisations en cours de validité
140 000 t. de matériaux traités soit	500 000 t.
350 000 t. de matériaux extraits	

Sauf à justifier d'une exportation de matériaux nobles pour les couches de roulement des chaussées dans les Alpes Maritimes ou le Var, des incitations fortes doivent être engagées pour la limitation de ces productions alluvionnaires et pour la reconversion vers la roche massive pour l'approvisionnement en matériaux courants.

Département des Hautes Alpes

Besoins	Autorisations en cours de validité
210 000 t. de matériaux traités soit	1 000 000 t.
500 000 t. de matériaux extraits	

Le département des Hautes Alpes est largement excédentaire en matériaux silico calcaires si on se réfère aux besoins en couches de roulement et aux autorisations en cours. Il faut cependant noter que la plupart de ces autorisations sont des dragages ou

curages de cours d'eau de montagne et qu'ils permettent leur entretien. Cette production fatale paraît difficile à éviter en l'état et son usage doit même être encouragé. La production annuelle théorique n'est possible que si les besoins de dragage sont identifiés sur demande du service chargé de la police des eaux. Si les dragages ne sont plus autorisés, une reconversion vers des roches massives ou meubles (éboulis notamment) serait nécessaire mais problématique pour fournir les besoins courants et il faudrait dans ce cas économiser les produits issus des rivières pour les enrobés routiers.

On peut noter que le transit des produits entre les différentes vallées est difficile (en partie à cause du coût du transport) et par conséquent, on peut observer que certains stocks de matériaux de dragage restent en place plusieurs années en attendant un projet d'utilisation.

Département des Alpes Maritimes

Besoins	Autorisations en cours de validité
350 000 t. de matériaux à livrer en centrales d'enrobés dont 90 000 t. fournies par le gisement de porphyre du Var et 260 000 t. de matériaux silico-calcaires traités soit	550 000 t. réduites à 50 000 t. au 01/07/2002
650 000 t. de matériaux silico-calcaires extraits	

Le gisement du Broc autorisé à 500 000 tonnes est épuisé au 1er juillet 2002. L'approvisionnement s'effectue donc à partir d'autres milieux sensibles par des transports routiers de plus de 100 km à partir des gisements du Rhône ou de la Durance. Des ressources existent mais sont stérilisées pour des raisons administratives.

Une étude économico-environnementale doit être engagée, sur les Alpes Maritimes, pour trouver des approvisionnements nouveaux, d'en déterminer les conséquences et proposer des solutions aux principaux inconvénients de cette situation.

Département des Bouches du Rhône

Besoins	Autorisations en cours de validité
850 000 t. de matériaux silico-calcaires traités soit	2 970 000 t.
1 900 000 t. de matériaux extraits	

Dans les Bouches du Rhône, environ 1 900 000 tonnes de produits doivent être extraits en silico-calcaires pour une ressource en autorisation estimée à 2 970 000 tonnes actuellement. La ressource semble assurée largement par des extractions en Durance, dans la plaine de la Crau et sur les terrasses du Rhône.

Cette surcapacité apparente s'explique entre autre par :

- une production moyenne sur le Rhône aléatoire de 250 000 tonnes sur les 460 000 tonnes autorisées,
- une non production de silico-calcaires d'environ 800 000 tonnes dans la plaine de la Crau ,
- une exportation ou des échanges avec les départements alpins (04 et 06) et le Var pour environ 300 000 tonnes annuelles.

Département du Var	
Besoins	Autorisations en cours de validité
190 000 t. de matériaux silico-calcaires traités soit 400 000 t. de matériaux extraits	200 000 t. et 600 000 tonnes de porphyre

Dans le Var, les besoins en matériaux nobles pour couche de roulement de chaussée sont d'environ 360 000 tonnes répartis à part égale entre les matériaux éruptifs et les silico-calcaires de la Durance et de son principal affluent le Verdon. La situation paraît équilibrée, l'importation des produits silico-calcaires est compensée par l'exportation des produits éruptifs.

Département du Vaucluse	
Besoins	Autorisations en cours de validité
590 000 t. de matériaux silico-calcaires traités soit 1 500 000 t. de matériaux extraits	2 300 000 t.

Le département du Vaucluse possède plusieurs ressources situées à l'est (le Rhône) et au sud (la Durance). Les autorisations permettent de couvrir largement les besoins aussi les excédents doivent-ils faire l'objet d'une étude complémentaire pour déterminer s'ils s'agit d'exportations de matériaux nobles vers d'autres départements, d'une surexploitation des gisements par facilité ou d'un problème d'accès à la ressource de roche massive pour l'approvisionnement en granulats courants.

3.4. Propositions pour l'adaptation des besoins aux ressources

Les adaptations besoins-ressources en matériaux nobles doivent être conduites en retenant les 2 principes suivants :

- tous les gisements de matériaux silico-

calcaires de la région sont situés dans des milieux d'égale sensibilité environnementale,

- tous les gisements doivent être exploités exclusivement pour la fourniture des matériaux d'enrobés pour les aires de consommation les plus proches, en tenant compte des contraintes techniques de fabrication (coefficients de concassage) exception faite des productions fatales issues des opérations de dragage du département des Hautes Alpes.

Ces principes de gestion durable permettront par ailleurs d'éviter des transports coûteux tant au plan économique qu'environnemental.

Les études économique-environnementales complémentaires, citées ci-dessus, les gisements alluvionnaires du département du Vaucluse et la recherche d'un approvisionnement durable pour les Alpes Maritimes doivent pouvoir être réalisées pour la fin de l'année 2003. Elles pourront être financées sur des crédits d'Etat.

Leurs conclusions pourront servir de référence à moyen terme pour juger de la compatibilité des demandes avec les schémas des carrières, mais, en l'état et sauf pour les Alpes Maritimes, il conviendra de demeurer très attentif pour l'octroi de nouvelles autorisations pour des gisements silico-calcaires.

L'approvisionnement des Alpes Maritimes à partir de la Durance sur un parcours évalué à 200 km augmente le budget des maîtres d'ouvrage de 11 millions d'euros par an avec un coût de 46 € la tonne de matériaux.

Cela peut conduire en parallèle à une réduction notable des ressources pour les Bouches du Rhône dans des délais relativement courts ou à une pénurie globale sur la région.

4. L'APPROVISIONNEMENT EN GRANULATS COURANT ET ÉTUDE PROSPECTIVE D'ÉVOLUTION

Les données de ce chapitre s'appuient sur l'étude réalisée par le service économique de l'UNICEM. Les données sont examinées par bassins de consommation comme indiqué dans le chapitre 2.6.

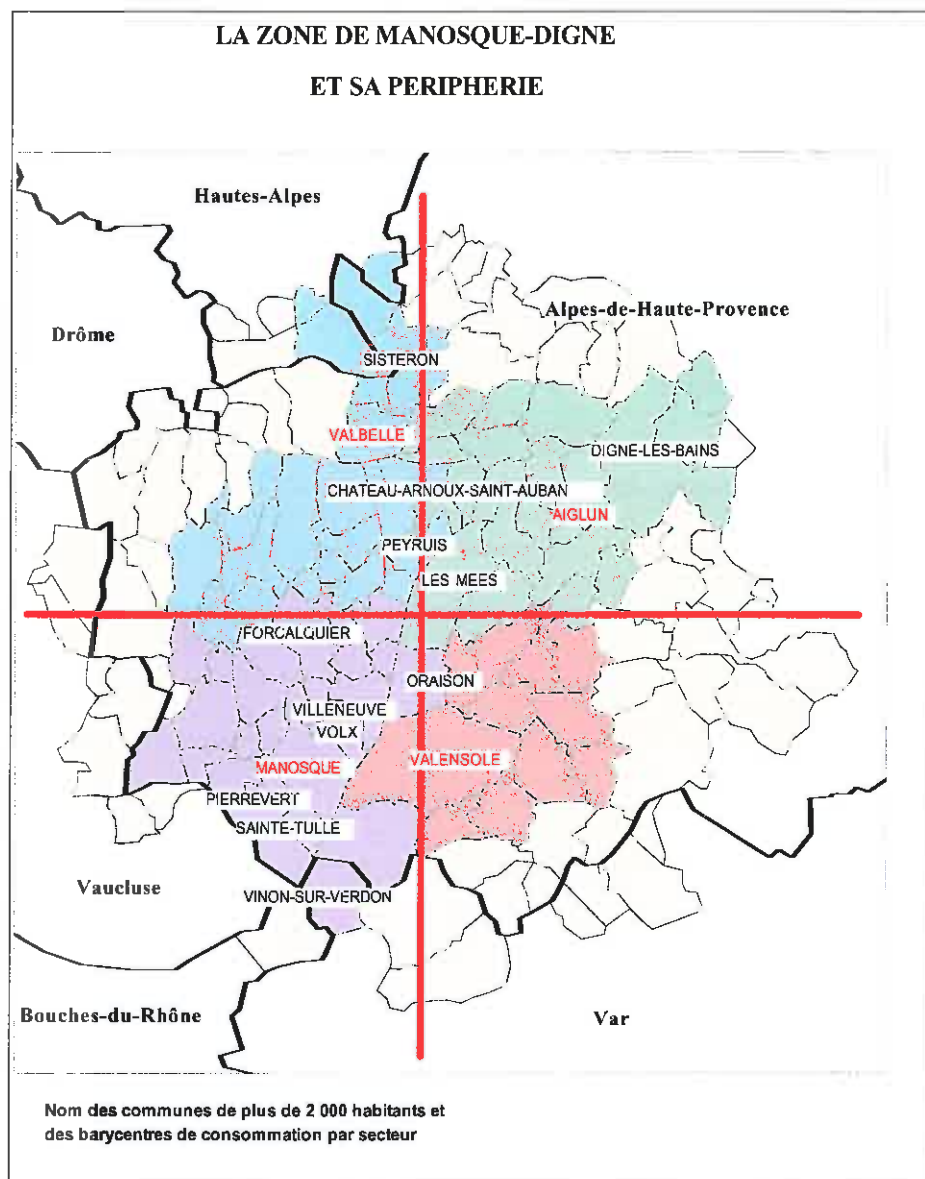
A partir des consommations lissées sur les 5 dernières années et des quantités autorisées par les arrêtés préfectoraux, on évalue les barycentres des consommations et des productions pour l'année de référence 2001 et l'évolution de la situation des différentes zones pour les années 2006 et 2010. On peut ainsi identifier les mouvements des matériaux à l'intérieur de la zone étudiée et les apports de la périphérie. Cette démarche permet également de prévoir les situations de pénurie d'approvisionnement à l'occasion du non renouvellement de certaines autorisations. Le calcul des distances kilométriques permettent d'apprécier l'impact de l'éloignement des centres de production et de consommation.

Le résultat de ces analyses est représenté sur les cartes avec un axe centré sur le barycentre des consommations. Les 4 sous secteurs centrés sur l'axe (zones bleue, rose, verte ou violet) constituent la zone d'étude et toutes les autres communes représentent la périphérie.

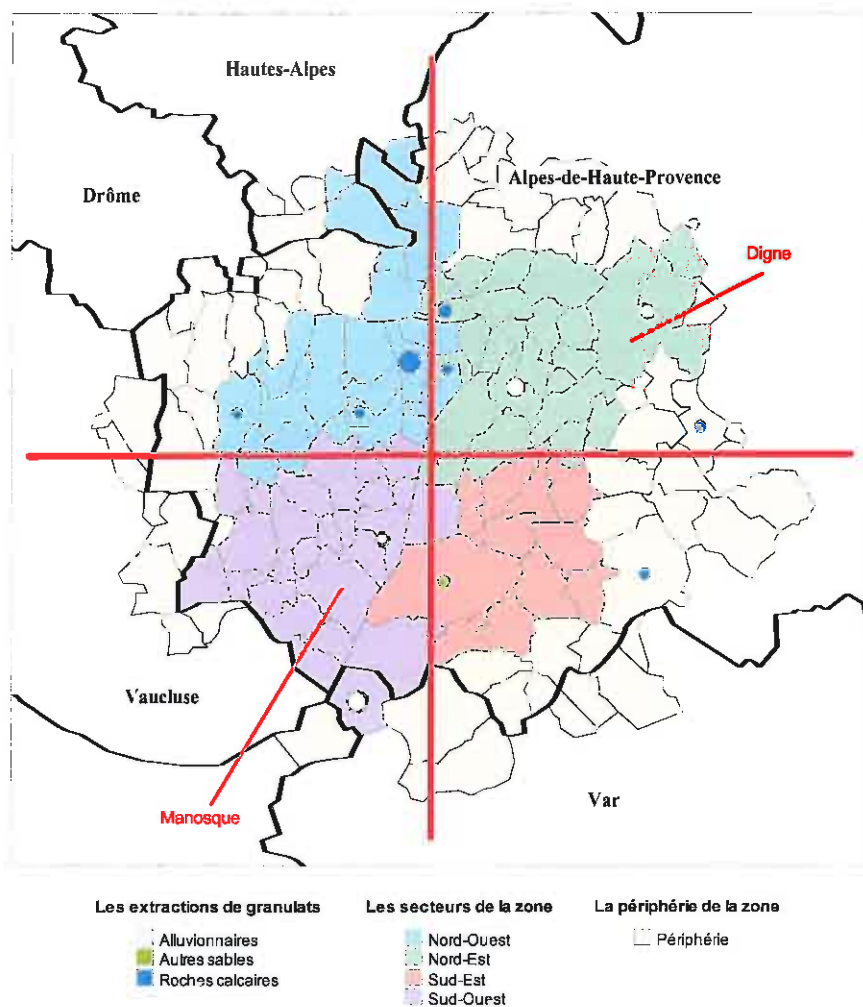
On admet que la consommation lissée sur les 5 dernières années appelée consommation 2001 est constante sur les 10 ans à venir.

Enfin rappelons qu'on évoque dans ce chapitre les besoins en granulats " ordinaires " tels que les matériaux nécessaires à l'industrie du bâtiment, des travaux publics hors couches de roulement des chaussées. Les grands travaux tels que définis au chapitre 2 ne sont pas pris en compte.

4.1. La zone de Manosque Digne



LA ZONE DE MANOSQUE-DIGNE ET SA PERIPHERIE



Le secteur de Manosque Digne s'étend essentiellement au sud ouest du département des Alpes de Haute Provence, il regroupe 83 communes (dont 3 dans les Hautes Alpes et 1 dans le Var) pour 32% de sa surface et 82% de sa population.

Ses besoins sont du même ordre que ceux du département des Hautes Alpes mais nettement inférieurs aux autres départements de la région.

Actuellement la zone est équilibrée, elle est même très légèrement excédentaire. La consommation est de 890 000 tonnes et 120 000 tonnes pour la périphérie. La zone produit dans le secteur nord ouest un excédent de 120 000 tonnes qui se redistribue à l'intérieur de la zone et en périphérie.

Les barycentres production/consommation sont distants de 2 km mais la distance moyenne entre les sites de production et les lieux de consommation est

de 10 km, 12 autorisations assurent la fourniture des matériaux dans la zone étudiée et la totalité du transport s'effectue par la route.

L'équilibre est maintenu jusqu'en 2006, au delà, il devient nécessaire que la reconversion vers la roche massive ait abouti.

La seule problématique mise en évidence déjà dans le chapitre précédent concerne l'effort de conversion vers la roche massive qui doit s'accompagner d'un examen de la structure de la desserte routière. Les gisements de Montfort répondent à cet objectif.

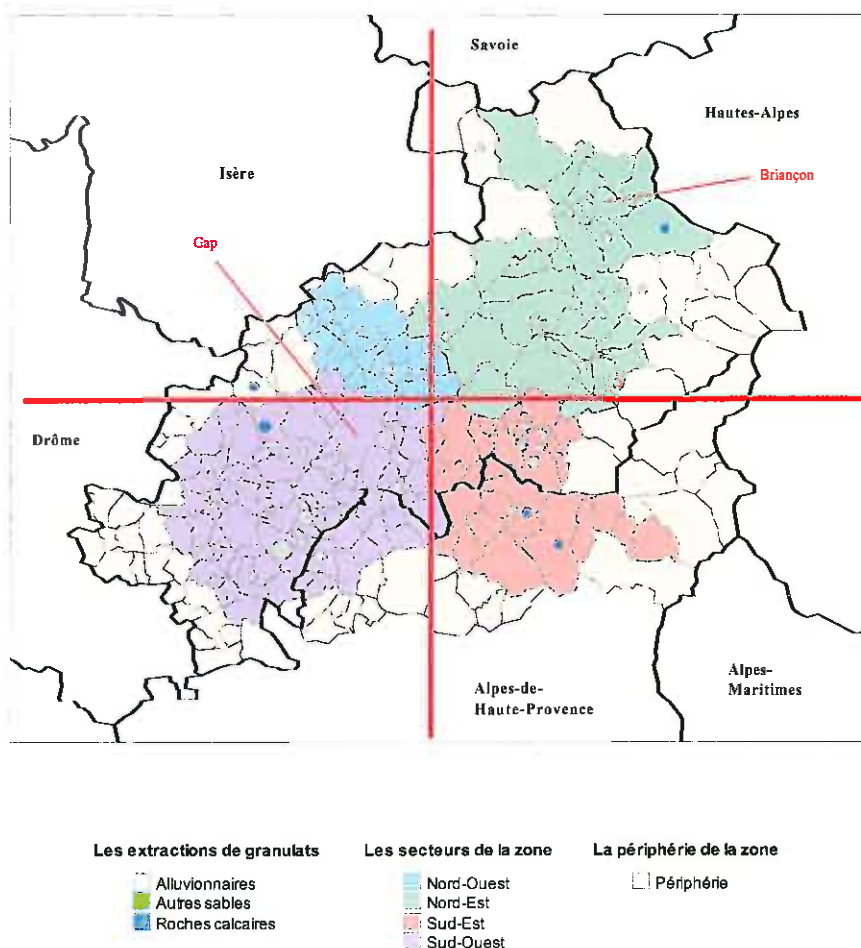
Cette reconversion liée à la gestion durable de la ressource alluvionnaire est confirmée par la réglementation et aura une incidence notable en terme de trafic et d'effets environnementaux induits. Elle protégera les milieux sensibles de la Durance mais aura un coût économique en augmentant les

Par ailleurs l'étude globale sur le Buëch fait apparaître une ressource pérenne à mobiliser en dragage de l'ordre de 80 000 tonnes par an qui doit être utilisée.

La demande de granulats s'équilibre à un maximum

Outre une utilisation judicieuse des ressources issues du dragage, la zone doit appuyer son approvisionnement en granulats courants sur des gisements de proximité.

LA ZONE DE GAP-BRIANÇON ET SA PERIPHERIE



4.3. La zone littorale des Alpes Maritimes

La zone étudiée couvre 23% du territoire et abrite 96% de la population des Alpes Maritimes. Elle englobe tout le littoral méditerranéen.

En 2001, les barycentres de production et de consommation sont distants de 10 km et les produits parcourent en moyenne 13 km. Tout le transport s'effectue par la route (le réseau ferré relie l'agglomération de Nice à la vallée du Rhône). Les consommations s'équilibrent autour de 3,1 millions de tonnes constitués à plus de 80% par des matériaux d'origine calcaire (roches dures). Les 8 autorisations en cours dans la zone étudiée ne

permettent pas de satisfaire la demande. Le déficit évalué à 1,3 millions de tonnes est compensé essentiellement par la périphérie nord ouest. Par contre, les autorisations dans le département couvrent largement les besoins en matériaux courants.

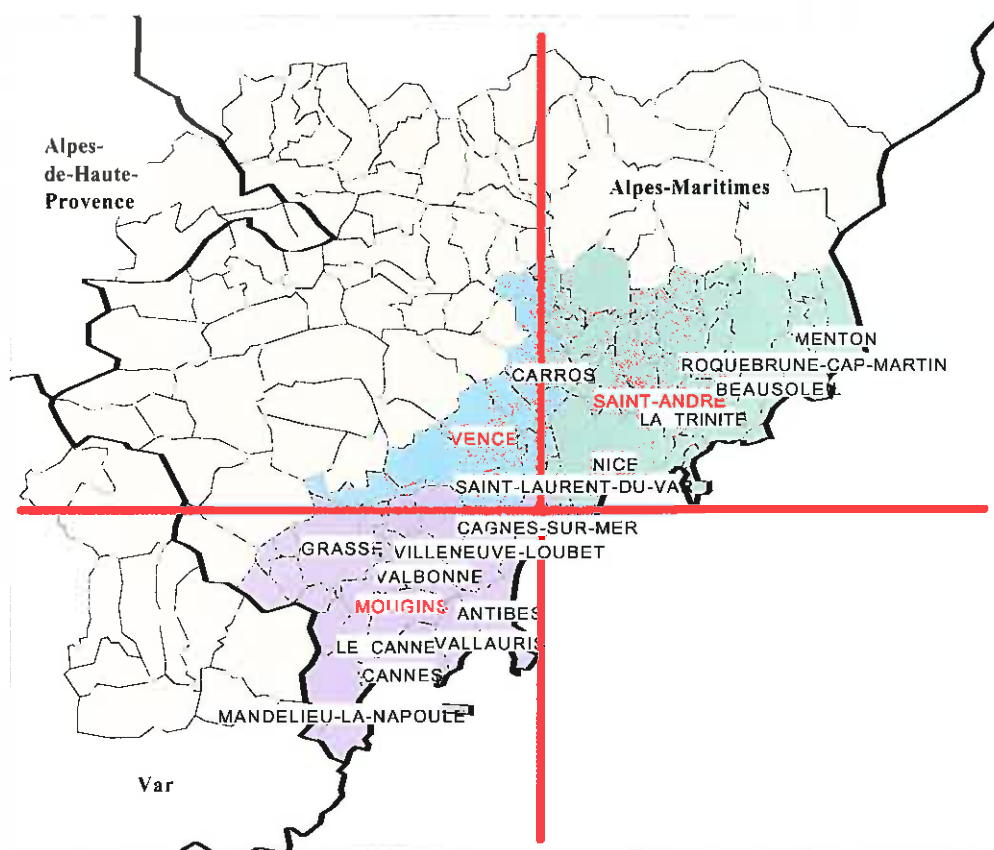
Une diminution d'approvisionnement survient en 2002 avec l'arrêt définitif de 2 exploitations. La situation est ensuite inchangée jusqu'en 2015. Le déficit atteint alors 1,6 millions de tonnes. La périphérie peut toujours couvrir à peu près les besoins de la zone, mais les apports de la périphérie s'élèvent à 51% de la production à partir de 2002 avec une forte répercussion sur le transport.

La distance moyenne de transport de 13 km en 2001 augmente à 15 km en 2003, ce qui se traduit par une augmentation du trafic d'environ 15%. La contribution à la pollution de l'air s'élève à 3.661 tonnes de CO₂ (+15% en 2003) et 986 tonnes de CO (+15% en 2003). Le déplacement de 3,1 millions de tonnes de matériaux sur 2 km

supplémentaires constitue 6,2 millions de tonnes kilométriques ce qui se traduit par un surcoût de 1, 4 millions d'euros par an à la charge des maîtres d'ouvrages et 1,6 millions d'euros par an à la charge des collectivités locales et de l'état pour l'entretien des chaussées.

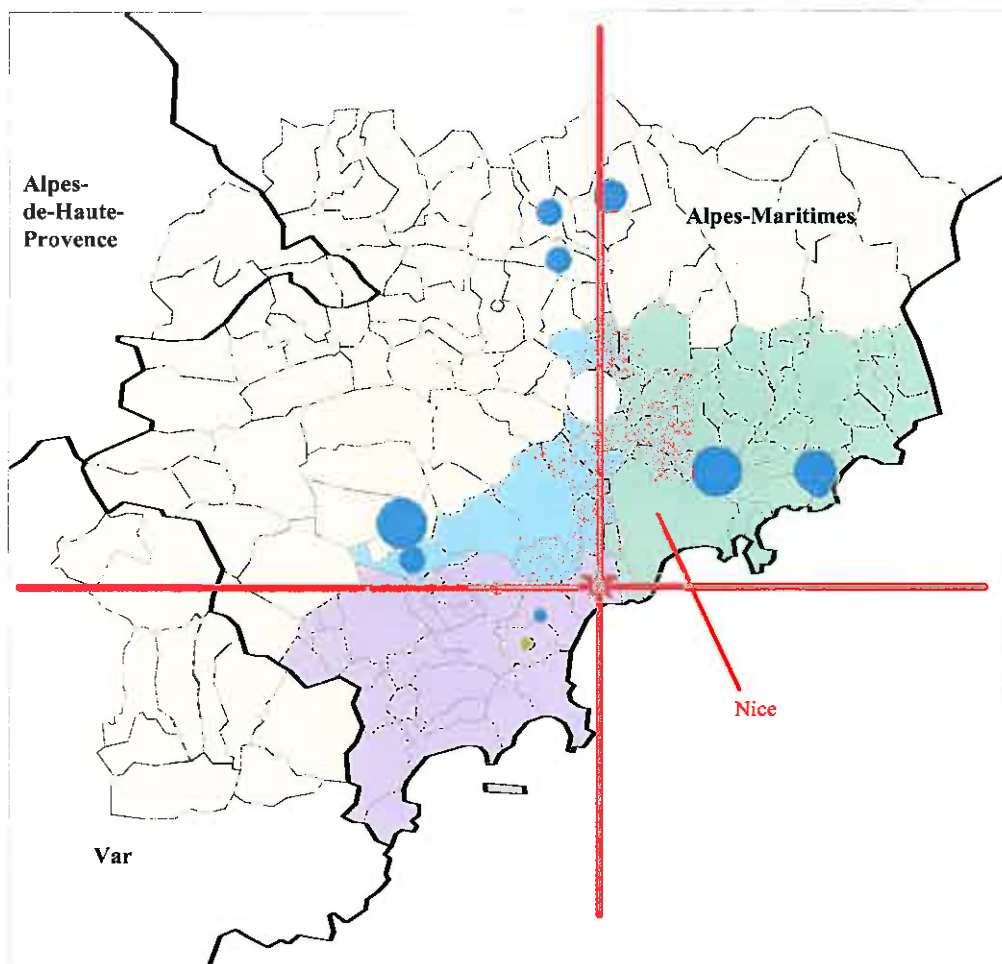
LA ZONE LITTORALE DES ALPES-MARITIMES

ET SA PERIPHERIE



Nom des communes de plus de 10 000 habitants et
des barycentres de consommation par secteur

LA ZONE LITTORALE DES ALPES-MARITIMES ET SA PERIPHERIE



Les extractions de granulats

- Alluvionnaires
- Autres sables
- Roches calcaires

Les secteurs de la zone

- Nord-Ouest
- Nord-Est
- Sud-Ouest

La périphérie de la zone

- Périphérie

4.4. La zone de Marseille

La zone étudiée regroupe 56 communes et 85% de la population des Bouches du Rhône, elle couvre 36% de la superficie du département.

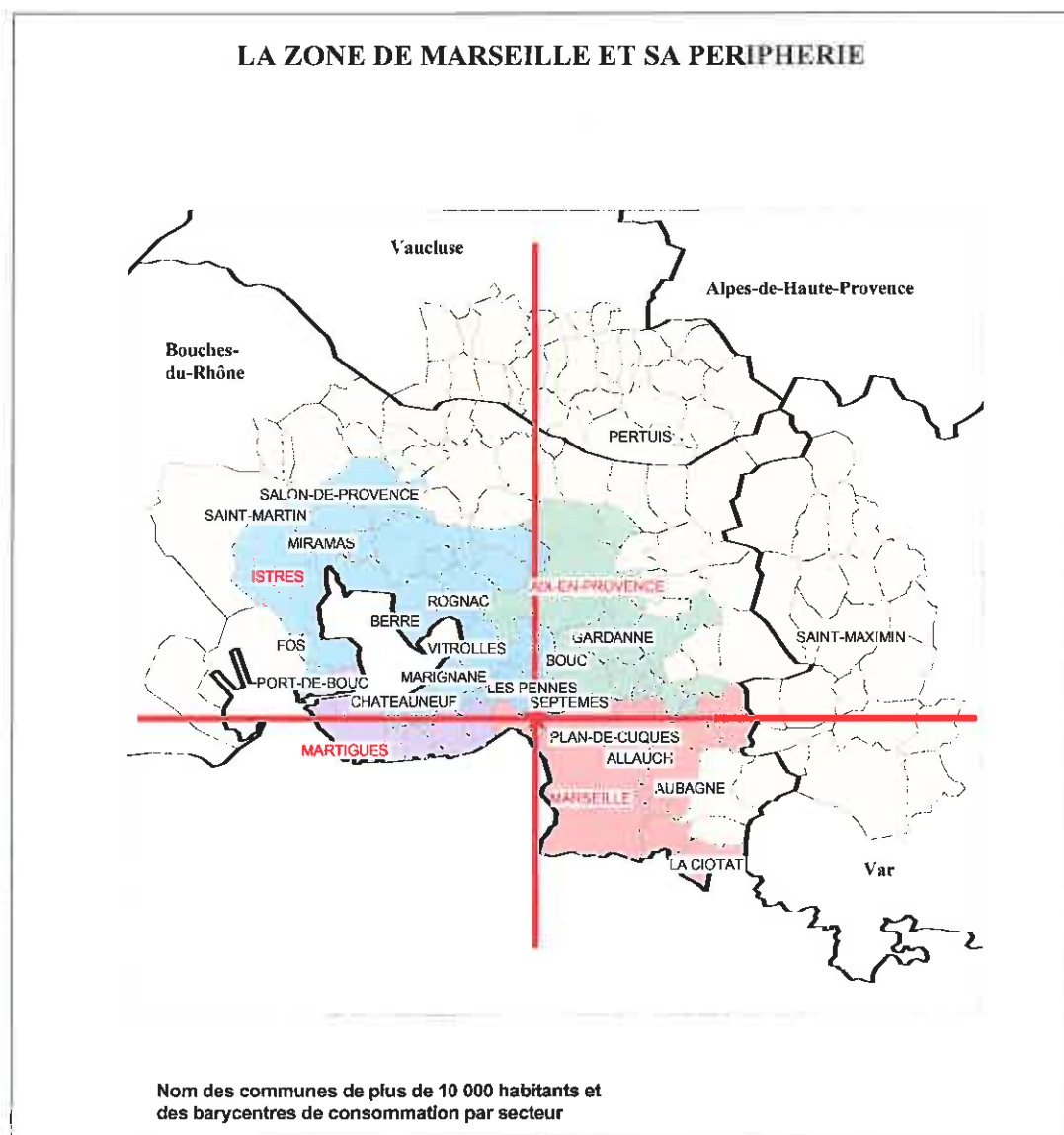
La consommation s'établit autour de 5,9 millions de tonnes avec une distance de 3 km entre les barycentres de production et de consommation. Le transport moyen est de 10 km entièrement assuré par la route alors que sont présents sur la zone le rail, le fleuve et même la mer.

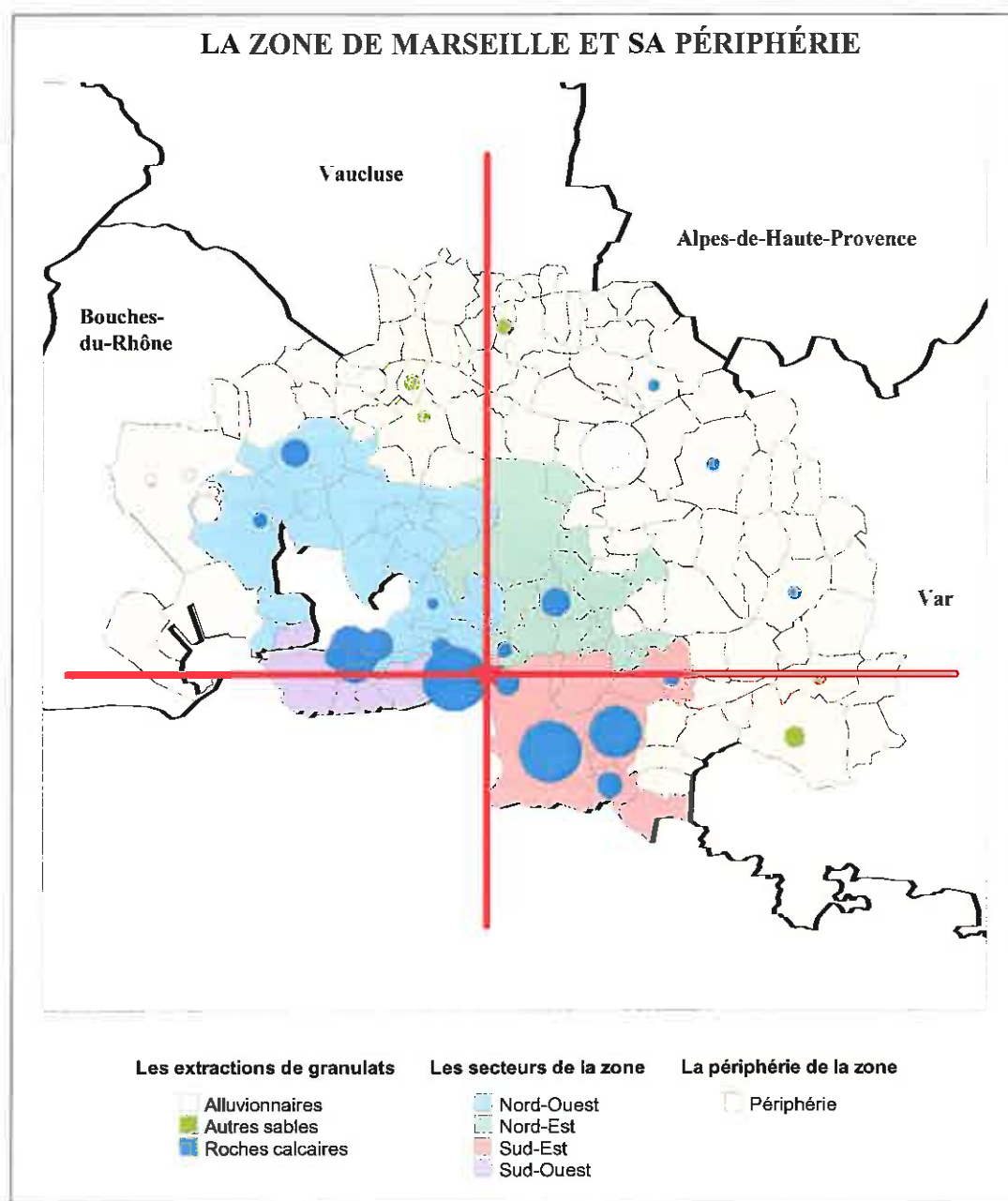
Les besoins sont largement couverts par les autorisations qu'on estime à environ 10 millions de tonnes. Cette appréciation quantitative doit être complétée par les observations suivantes :

- L'agglomération d'Aix en Provence ne dispose d'aucune ressource en granulats courants dans un rayon d'environ 20 km, ce qui favorise une exploitation des gisements de la Durance les plus proches pour des usages non nobles ou induit des

trafics importants depuis le sud est du département. Aix en Provence est située à un nœud de voiries autoroutières qui facilite sa desserte.

- L'approvisionnement de l'aire marseillaise est assuré par une douzaine d'exploitations dont 5 autorisées à 1 million de tonnes et plus. L'arrêt d'une de ces 5 exploitations à partir de 2006 aura pour effet principal de générer des trafics en milieu fortement urbanisé. Les décisions de cet ordre devront être finement analysées. Les impacts sur l'environnement et la sécurité du trafic seront lourds mais diffus. Si une autorisation de plus d'un million de tonnes ne devait pas être pérennisée, les coûts pour les maîtres d'ouvrages et les collectivités territoriales s'élèveraient à 2,4 millions d'euros. Les transports étant essentiellement effectués en agglomération dans des zones de trafic dense, les émissions de gaz d'échappement contribueraient à fortement augmenter la pollution dans un espace déjà fortement pollué.





4.5. La zone littorale ouest du Var

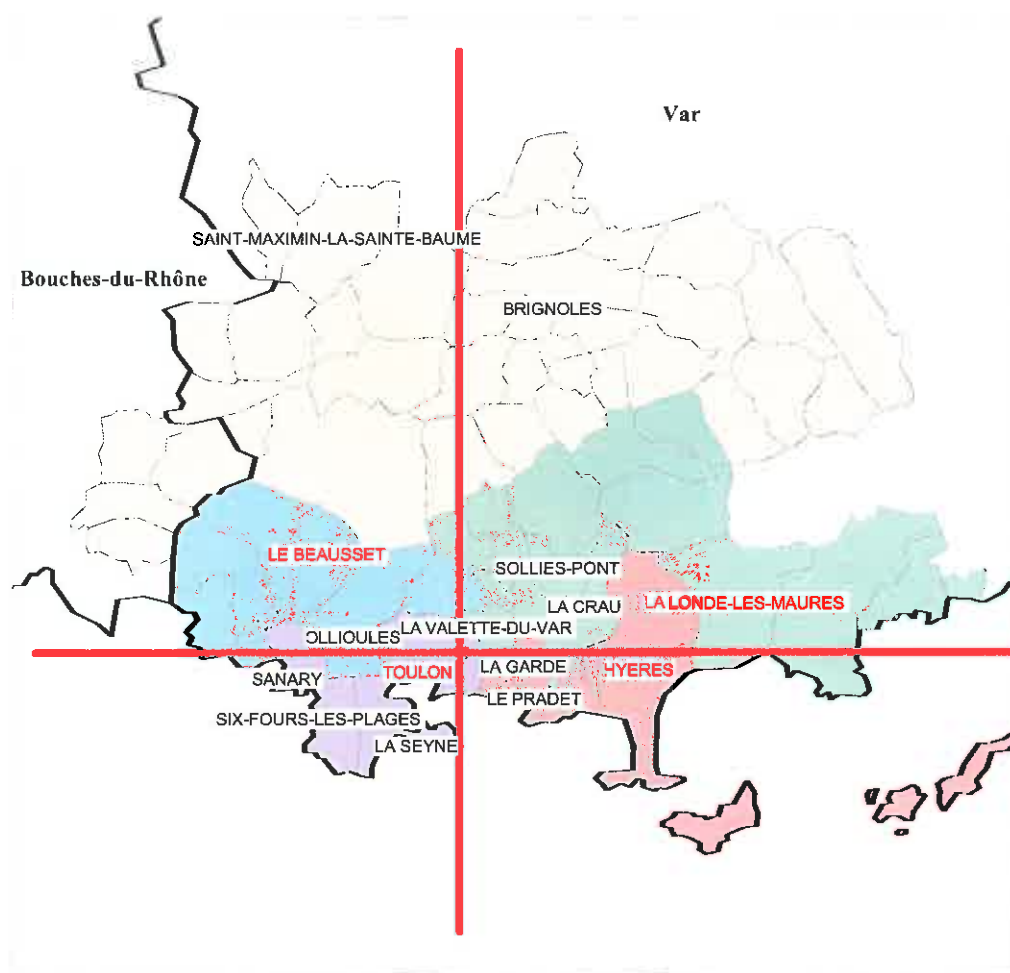
Cette aire regroupe 32 communes du littoral ouest du Var et représente 17% de la surface départementale et regroupe 58% de la population. Tout le transport se fait par la route.

A ce jour, sa consommation est évaluée à environ 2,4 millions de tonnes, issue de 5 exploitations situées au nord ouest de la zone. Les barycentres de production et de consommation se situent à 10 km l'un de l'autre et la distance moyenne de transport de 15 km. Il s'agit de matériaux issus de roches massives et d'un gisement de sables non alluvionnaires. Il faut noter une forte influence de la carrière du Revest les Eaux dont l'autorisation est

en cours d'instruction. Si l'autorisation venait à ne pas être accordée, il s'en suivrait un recours à des exploitations dans un périmètre de plus de 50 km dans les départements du Var et des Bouches du Rhône avec un trafic triplé. L'augmentation du prix dû au transport représente une charge pour les maîtres d'ouvrage d'environ 9 millions d'euros par an auquel s'ajoute 10 millions d'euros par an pour l'entretien des infrastructures.

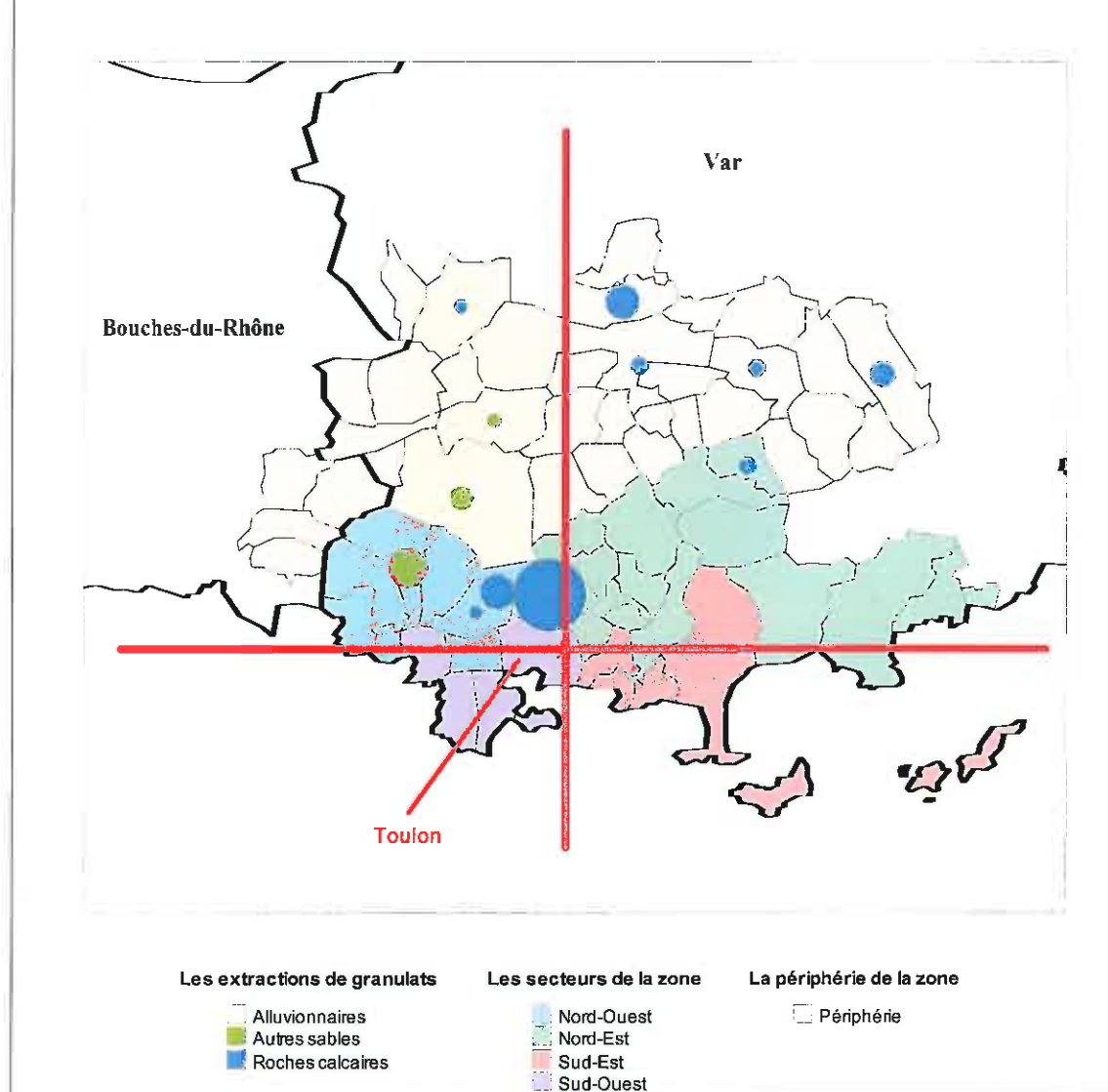
En 2005, l'arrêt de 2 exploitations à l'ouest devra se traduire par la création d'un site nouveau à l'ouest du département ou par des sollicitations accrues des exploitations de la région de Toulon puis éventuellement d'Aubagne avec des conséquences environnementales légères si le gisement du Revest est pérennisé.

LA ZONE LITTORALE OUEST DU VAR (TOULON) ET SA PERIPHERIE



Nom des communes de plus de 10 000 habitants et
des barycentres de consommation par secteur

LA ZONE LITTORALE OUEST DU VAR (TOULON) ET SA PERIPHERIE



4.6. La zone d'Avignon

La zone de consommation couvre 32% du territoire et regroupe 84% de la population du département du Vaucluse. Elle concerne 34 communes du Vaucluse, 9 des Bouches du Rhône et 8 du Gard.

Le barycentre consommation/production est actuellement de 13 km et conduit à une distance moyenne de transport de 15 km. Outre le réseau routier, la zone d'Avignon bénéficie d'infrastructures ferrées et fluviales en partie sollicitées.

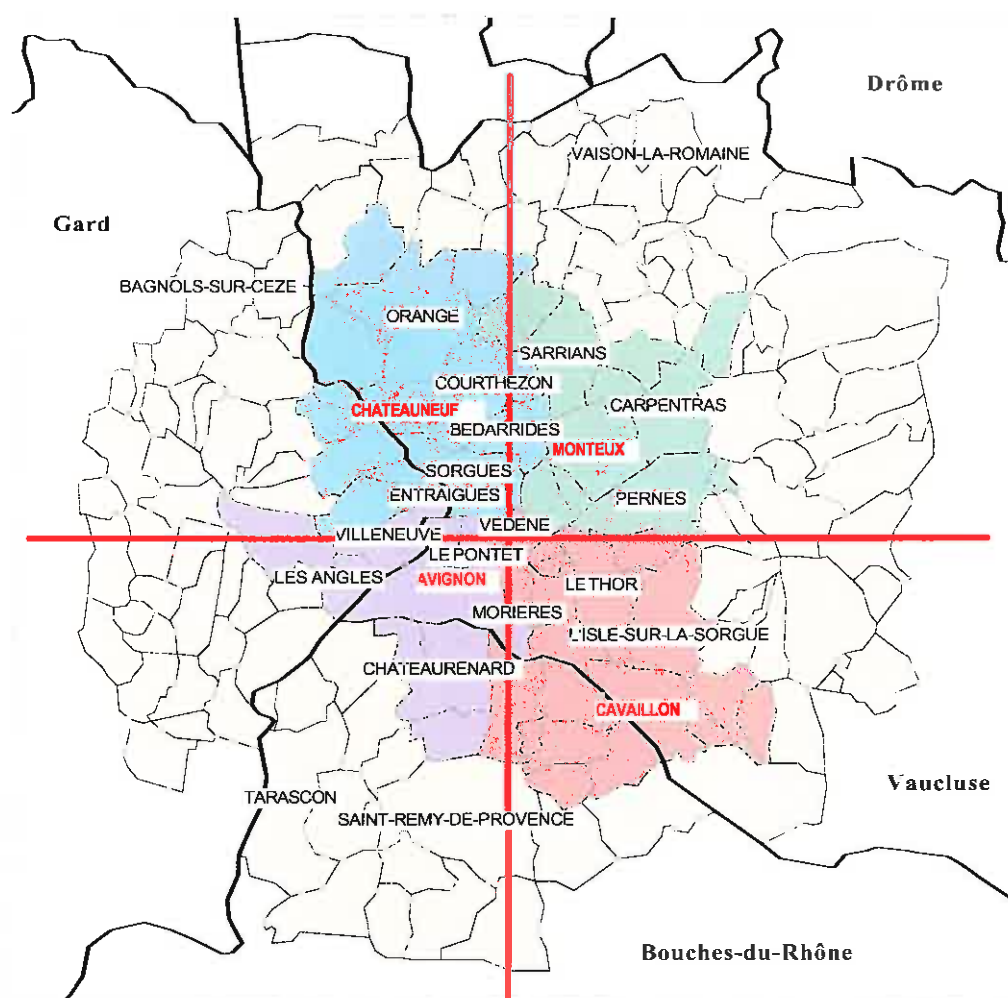
La consommation courante s'élève à 2,7 millions de tonnes. Ces besoins ne sont pas couverts actuellement, c'est la périphérie nord ouest avec les gisements sur les terrasses du Rhône et les massifs

calcaires qui assurent l'approvisionnement de 1,3 millions de tonnes.

En dehors du constat que l'on a fait dans le chapitre précédent sur l'usage de la ressource pour les matériaux nobles, la tendance à moyen terme concourt à solliciter de plus en plus les ressources du nord ouest en périphérie. Cette évolution ne peut être encouragée que s'il s'agit d'exploiter les roches massives en privilégiant chaque fois que cela sera possible et économiquement viable, le transport par voie d'eau vers Avignon.

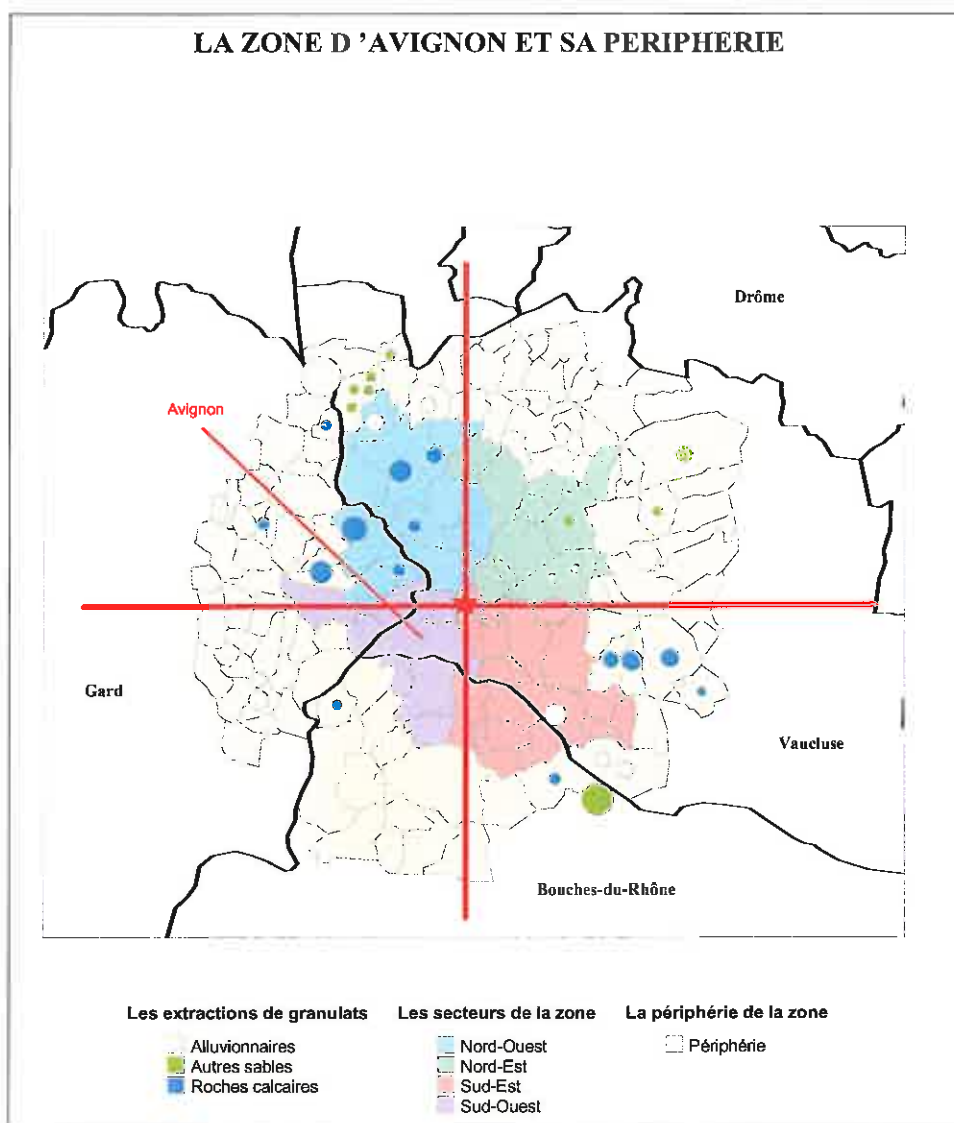
Ce point peut compléter l'étude économique-environnementale visée dans le chapitre précédent, du massif du Lubéron est une alternative qui devra être également envisagée et approfondie.

LA ZONE D'AVIGNON ET SA PERIPHERIE



Nom des communes de plus de 5 000 habitants et
de Châteauneuf -du-Pape (barycentre de la consommation du secteur Nord-Est)

LA ZONE D'AVIGNON ET SA PERIPHERIE



4.7. Conclusions

D'une manière générale, les quantités autorisées sont sensiblement supérieures aux besoins identifiés (facteur voisin de 2), ce qui permet d'amortir largement les effets " dents de scie " des activités du bâtiment et des travaux publics.

Cette étude fournit des éléments factuels pour fixer des critères qui permettront de mettre en évidence la légitimité du besoin et sa compatibilité avec les schémas des carrières.

Chaque zone présente des caractéristiques spécifiques qui peuvent se résumer de la manière suivante :

- La zone de Manosque Digne : aider à la reconversion vers les gisements de roche massive notamment par les aménagements d'infrastructures routières.
- La zone de Gap Briançon : s'assurer de la pérennité des curages ou trouver des gisements de proximité de roche massive ou d'éboulis.

- La zone littorale des Alpes Maritimes (agglomération de Nice) : pérenniser les gisements périphériques de la zone pour ne pas aggraver l'impact de l'éloignement des bassins de production et consommation.

- La zone de Marseille (Marseille, Aix en Provence et étang de Berre) : suivre attentivement les dossiers de demandes de poursuite d'activité sur les exploitations qui produisent plus d'un million de tonnes par an et veiller à ce que l'approvisionnement d'Aix en Provence ne conduise pas à une utilisation de matériaux de la Durance pour des valorisations non nobles.

- La zone littorale ouest du Var (Toulon) : rechercher des solutions de substitution pour l'arrêt des exploitations à court terme à l'ouest de Toulon.

- La zone d'Avignon : réaliser une étude complémentaire comme visée au chapitre précédent pour analyser la destination de tous les gisements de matériaux silico calcaires sur le Rhône et la Durance.

5. LES MATÉRIAUX ALTERNATIFS

Dans le domaine de la réalisation d'ouvrages publics ou privés, il est possible dans certains cas d'avoir recours à des matériaux non traditionnels tels que des sous-produits industriels et des matériaux issus du recyclage. Les ressources ne sont pas négligeables et après une identification des gisements, il convient de voir quels peuvent en être leurs usages.

En raison de l'abondance et du faible coût des matériaux traditionnels de qualité dans la région, l'utilisation éventuelle de produits de substitution n'a guère été développée jusqu'à présent.

5.1. Identification des gisements

5.1.1. Les ballasts de chemin de fer réformés

La présence de ce matériaux est circonstancielle et les matériaux d'origine sont de bonne qualité. En 1996, un stock de 30 000 tonnes était disponible sur la gare de Miramas. Les quantités sont marginales mais ces matériaux doivent être valorisés. Ils peuvent remplacer les granulats calcaires dans presque tous leurs usages après concassage.

Il n'existe aucune exploitation dans la région agréée par la SNCF pour la production des ballasts au 1er janvier 2001.

5.1.2. Les co-produits minéraux

Il s'agit par exemple des matériaux issus d'exploitation de carrières industrielles (marnes, calcaire à chaux,...) de moindre qualité ou encore des résidus issus du traitement des matières premières (bauxaline de l'usine de fabrication d'aluminium par exemple).

Ces matériaux peuvent être utilisés comme granulats, s'il sont concassés, ou pour effectuer des remblais.

On estime la quantité disponible non utilisée de résidus minéraux à environ 200 000 tonnes par an. Des débouchés en remblais ou réaménagement ont généralement été trouvés pour ces matériaux.

5.1.3. Les laitiers de hauts fourneaux

Dans la région, il s'agit des matériaux issus de l'usine de SOLLAC à Fos sur Mer. Les laitiers cristallisés sont utilisés dans les travaux publics en corps de remblais, en base de remblais dans les zones humides et en couche de forme routière.

Le marché de réemploi de ces matériaux est organisé, et permet d'utiliser environ 1 million de m³ de mâchefers des hauts fourneaux.

5.1.4. Les matériaux issus de la démolition

On entend par matériaux de démolition ceux qui sont issus de la démolition des ouvrages de bâtiment (bâtiments industriels, bâtiments publics, habitations), des ouvrages de génie civil réalisés en béton ainsi que des chaussées.

Les matériaux issus de la démolition du bâtiment sont hétérogènes en qualité (suivant l'existence ou non de centres de tri, ils peuvent être mélangés à des produits divers) et en quantité selon les départements. Leur utilisation nécessite la mise en place d'une filière de tri et de traitement qui constitue un volet des plans départementaux d'élimination des déchets du bâtiment en cours d'élaboration.

La filière de réemploi des matériaux issus de la démolition d'infrastructures de travaux publics est déjà organisée, les différentes couches de structures de chaussées sont réutilisées en place autant que possible et les fraisas d'enrobés peuvent être utilisés à hauteur de 10% environ dans les enrobés neufs.

Pour la région, une étude d'avril 1998 des fédérations du bâtiment et des travaux publics établie par le cabinet GEOCONSEIL permet d'avancer les quantités indiquées dans le tableau suivant par département. On admet que 75% de la quantité de matériaux issus de la démolition sont classés inertes et utilisables pour des remblais essentiellement.

Département	Quantité annuelle d'inertes disponible	
Alpes de Haute Provence	225 000	tonnes
Hautes Alpes	190 000	tonnes
Alpes Maritimes	1 650 000	tonnes
Bouches du Rhône	2 800 000	tonnes
Var	1 500 000	tonnes
Vaucluse	750 000	tonnes
Total région	7 115 000	Tonnes³

Les matériaux issus des travaux publics représentent environ 80% en masse des matériaux de démolition.

Les quantités ci-dessus tiennent compte de matériaux qui sont d'ores et déjà recyclés dans les chantiers de travaux publics estimés à 3 millions de tonnes.

Le potentiel disponible sur la région est au maximum de 4 millions de tonnes par an qui peuvent, dans le contexte actuel, être utilisées exclusivement sous forme de remblais ou de terres recomposées à parts à peu près équivalents.

5.1.5. Les mâchefers d'incinération d'ordures ménagères valorisables

Ces produits d'utilisation classique dans d'autres régions, sont peu utilisés en PACA. Les mâchefers sont produits essentiellement autour des 5 usines d'incinérations de Vedène, Toulon, Nice, Antibes et Monaco. On peut évaluer leur quantité annuelle de produits dits "valorisables" à environ 250 000 tonnes par an pour la région.

Dans la région, les mâchefers remplissent les conditions pour être utilisés dans les couches de fondation et de forme de chaussées. A défaut, ils peuvent également servir de couches de remblais intermédiaires dans les centres d'enfouissement. Mais ces emplois ne sont pas développés. Les mâchefers sont le plus souvent envoyés dans des décharges.

5.1.6. Déblais de grands travaux

Les équilibres déblais remblais sur les grands chantiers ne sont pas toujours faciles à atteindre, aussi, les matériaux en excès doivent faire l'objet au coup par coup d'une filière d'évacuation car leur stockage sur site est souvent difficile.

5.2. Perspectives dans une région peu motivée pour l'usage de produits alternatifs

L'abondance des gisements naturels, le relatif faible coût des matériaux "neufs" et une culture des prescripteurs, des maîtres d'ouvrages et des entreprises sont autant de freins à la valorisation de ces matériaux de substitution.

La mise en place des plans départementaux d'élimination des déchets du bâtiment et des travaux publics pourrait permettre l'organisation de la valorisation des matériaux inertes issus du bâtiment.

Ces ressources alternatives sont, pour la plupart, qualifiées par les organismes publics comme les Centres d'Etudes Techniques de l'Equipement (CETE), mais les pouvoirs publics sont souvent réticents à l'usage de matériaux expérimentaux. C'est l'organisation complète de la filière d'élimination des produits qui doit être organisée sachant que, comme pour le granulat, le coût du transport devient vite prohibitif. Ils doivent faire l'objet d'une promotion et de démarches commerciales structurées pour être reconnus.

On peut enfin ajouter que la plus grande partie des produits alternatifs se placent sur le marché des produits de remblais et qu'il existe déjà une production excédentaire de sous-produits dans le traitement des granulats pour les mêmes usages.

La tendance actuelle aboutira nécessairement à :

- une saturation des décharges de catégories II et III,
 - à la stérilisation des gisements de roches massives par comblement des excavations des exploitations existantes,
- Il s'agit là de solutions à court terme qui suppriment des équipements publics (les décharges) et l'accès à des ressources naturelles.

Cette tendance doit s'inverser par l'élaboration et la mise en œuvre de filières industrielles dont la démarche consisterait à :

- sensibiliser les acteurs et les consommateurs de la filière matériaux du bâtiment et travaux publics et à la nécessité de faire évoluer la culture du "matériau neuf",
- caractériser techniquement les produits de substitution,
- fabriquer des produits à valeur ajoutée (sols reconstitués, couches d'étanchéité,...),
- se doter d'une structure commerciale pour l'écoulement des produits,
- revaloriser les matériaux "neufs" (issus directement de carrière).

³ dont 5,6 millions de tonnes issues des travaux publics

6. L'ACCÈS À LA RESSOURCE

6.1. Inventaire des contraintes

La géologie de la région n'est pas une contrainte au regard de la qualité et de la quantité de la ressource nécessaire pour l'approvisionnement courant en granulats sauf pour les ballasts de chemins de fer et les couches de roulement des autoroutes.

Les principales contraintes d'accès à la ressource relèvent de considérations administratives ou de protection de l'environnement. Il s'agit principalement des

- documents communaux d'urbanisme, plans locaux d'urbanisme (PLU),
- schémas de cohérence territoriaux (SCOT),
- parcs naturels nationaux ou régionaux,
- zones natura 2000,
- SDAGE RMC,
- PRQA,
- sites classés,
- loi littorale,
- loi montagne,
- etc.

6.1.1. les contraintes d'urbanisme

Les agglomérations sont concentrées essentiellement le long du Rhône et sur le littoral. Les statistiques de l'INSEE prévoient l'accentuation de ce phénomène d'urbanisation des franges côtières et fluviales dans les 10 années à venir.

On observe à travers les documents d'urbanisme une forte opposition à l'implantation des carrières qui se traduit sur la presque totalité des communes par une interdiction de cette activité dans les règlements.

Si cette situation devient définitive, on assistera nécessairement à un développement du besoin de desserte routière, une augmentation du coût de transport et de son incidence environnementale.

En dehors des questions de voisinages classiques pour lesquelles des solutions techniques existent dans la plupart des cas, il conviendrait de rechercher s'il n'existe pas de blocages plus profonds qui provoquent de telles oppositions. Des propositions visant à améliorer l'image de la profession vis à vis du public et des collectivités locales et à établir une confiance entre eux doivent émerger d'actions de longue haleine à initier.

6.1.2. Bilan des territoires protégés sur la région

Entre les cimes alpines qui culminent aux environs de 4000 mètres d'altitude et le littoral camarguais, le relief de la région est extrêmement varié mêlant intimement la mer et la terre. Cette variété de reliefs entraîne une variété de climats qui expliquent la diversité des milieux naturels et la richesse biologique incontestable de la région : 40 % de son territoire fait partie de l'inventaire ZNIEFF contre 25 % pour la moyenne nationale.

La richesse des milieux a conduit à préserver les espaces par la création de parcs naturels nationaux (3 sur les 7 français sont dans la région : le parc national du Mercantour, celui des Ecrins et celui de Port Cros) et de parcs naturels régionaux (4 sur les 38 français : le Queyras, le Verdon, la Camargue et le Lubéron). Ils couvrent environ 30% du territoire.

Les espaces Natura 2000 proposés pour l'application des la directive " habitats " sont de l'ordre de 25% du territoire contre 3% au plan national.

Le tableau suivant compare la superficie des zones naturelles remarquables de région Provence Alpes Côte d'Azur et de la France, il est issu d'une information de la DIREN.

Ces données sont déclinées par département dans chacun des schémas des carrières.

		PACA	FRANCE
Superficie	Km²	31 400	550 000
	% superficie française	5,8%	
ZNIEFF	Superficie en km²	12 966	137 894
	% Superficie totale	41%	25%
ZICO	Superficie en km²	4 368	47 362
	% Superficie totale	14%	9%
ZPS	Superficie en km²	1 794	8 015
	% Superficie totale	1%	1%
Natura 2000	Superficie en km²	11 436	78 000
Sites éligibles	% Superficie totale	36%	14%
Natura 2000	Superficie en km²	5 859	26 720
PSIC	% Superficie totale	19%	5%
Superficie d'exploitations de carrière autorisées	Superficie en km²	40	
	% Superficie totale	0,13%	

a) Les Alpes de Haute Provence

Le département des Alpes de Haute Provence relativement peu urbanisé est marqué par un relief de montagnes et une urbanisation le long des vallées notamment celles de la Bléone et de la Durance. Au sud, les parcs naturels régionaux du Verdon et du Lubéron, à l'est le parc du Mercantour et au nord une zone de montagne confèrent au département une vocation essentiellement touristique, les industries sont concentrées autour de Sisteron et de Manosque.

Les besoins en matériaux de construction s'équilibrent autour de 9 tonnes par an et par habitant, consommation élevée due à une faible population permanente par rapport à la longueur des infrastructures.

Les extractions traditionnelles dans les lits de rivières arrivent à expiration (les dernières en 2002) et ne seront pas pérennisées. Celles en roches massives non limitées en qualité et en quantité se trouvent freinées par les protections environnementales et les contraintes administratives (PLU, capacité de transport des voies...) et la desserte routière. La principale difficulté est de trouver un financement pour réaliser les équipements routiers nécessaires à la reconversion.

b) Les Hautes Alpes

Le département des Hautes Alpes se développe le long des vallées, des pôles s'établissent autour de Gap, Briançon et la vallée du Buëch autour de la ville du département voisin de Sisteron. Comme les Alpes de Haute Provence, il s'agit d'un département à vocation touristique dont les milieux remarquables du Queyras et des Ecrins font l'objet de protection de parc naturel régional ou national. Les domaines skiables de Serre Chevalier et de Vars Risoul accentuent également cette destination.

Les infrastructures de transport et la capacité

d'hébergement touristique, malgré un nombre d'habitants supérieur à celui des Alpes de Haute Provence induisent un besoin d'environ 11 tonnes par habitant de granulats.

Les ressources fatales des produits de dragage et l'organisation des activités le long de vallées aux liaisons routières difficiles ainsi que la protection des espaces remarquables ont privilégié les exploitations le long des cours d'eau et sur les éboulis.

Dans ce département, au nord, si les travaux de curage sont pérennes et que l'on porte une attention particulière à la réalisation de grands travaux, la situation est acceptable. A défaut, il existe des gisements d'éboulis exploitables. La desserte de Gap ne paraît pas poser de difficultés particulières à long terme.

Le principal enjeu réside dans une hiérarchie des contraintes environnementales et les opérations de sécurité publique constituée par l'entretien des cours d'eau notamment.

c) Les Alpes Maritimes

Le département des Alpes Maritimes est développé sur la frange côtière, il regroupe au nord le massif des Préalpes du sud avec des sommets qui avoisinent les 3000 mètres d'altitude. Les vallées de la Tinée, de la Vésubie et de la Roya conduisent à ces sommets qui sont situés à l'intérieur du Parc Naturel National du Mercantour.

L'urbanisation et l'industrialisation de la frange côtière remonte le long des vallées des Paillons et du Var et constituent une zone continue d'occupation du sol entre Grasse et Nice. Les ressources minérales du sol sont variées, calcaires, marnes, silico-calcaires, gypse.

Cependant entre les protections environnementales au nord du département et les contraintes d'urbanisme du sud, les exploitations de carrières doivent se maintenir sur les sites actuels. Par

ailleurs, des pressions de tous ordres tendent à externaliser vers les départements voisins notamment l'approvisionnement en granulats. Dans ce cadre s'est organisée un défaut d'approvisionnement total de matériaux nobles bien que des gisements existent à proximité de Nice. Cette tendance, si elle n'est pas inversée aboutira à la même difficulté pour les granulats courants que pour les produits nobles.

d) Les Bouches du Rhône

Le département des Bouches du Rhône s'est industrialisé et urbanisé sur les $\frac{3}{4}$ de sa superficie. Le parc Naturel Régional de Camargue couvre le delta du Rhône peu urbanisé. L'industrie pétrochimique est concentrée autour de l'Etang de Berre. La haute vallée de l'Arc se convertit dans les technologies de l'électronique. Le port de Marseille se place au 2ème rang français derrière celui du Havre, il est le nœud stratégique de toutes les communications de la région. L'aéroport de Marseille Provence est le premier aéroport français pour le transport de fret.

La densité de population limite les besoins en granulats à 6 tonnes par habitant et par an, en dessous du seuil national de 7 tonnes par habitant et par an. Les ressources naturelles du sous sol ne sont pas mises en question, le calcaire affleure partout dans le département, par contre, la pression de l'urbanisation conduit les communes à privilégier le développement des espaces d'habitation sans grande préoccupation de l'approvisionnement en granulats qui accompagne pourtant le développement des villes.

Il convient de trouver au plus vite des compromis entre la protection de l'environnement, l'urbanisation et l'approvisionnement en granulats pour que toutes les communes ne se retrouvent pas dans la situation d'Aix en Provence qui ne possède plus de centre de production dans un rayon de 20 km.

Des choix vont s'imposer sur la localisation des sites de production à moyen terme :

- soit pour l'éloignement des centres de production et de consommation,
- soit inversion de la tendance au plan local par l'ouverture de nouvelles zones de production.

e) Le Var

Le département du Var a une vocation touristique marquée comme celui des Alpes Maritimes axée sur le littoral, au nord, le parc régional du Verdon protège le Verdon d'un développement industriel. Toutes les communes du département sont concernées par une appellation contrôlée de côte de Provence. C'est également le département le plus boisé de la région. Les études de l'INSEE sur le

développement de l'urbanisation en France place le Var au 1er rang français pour l'augmentation de population dans les 20 prochaines années.

Les besoins en granulats se situent dans la moyenne nationale autour de 7 tonnes par an et par habitant, les problèmes d'accès à la ressource en granulats ordinaires ne se posaient pas jusqu'à ce jour. Les difficultés sont liées à l'augmentation de la circulation routière et à la saturation des carrefours (La Valette, notamment).

En dehors des aspects cités au chapitre 4, on ne note pas d'autre particularité.

f) Le Vaucluse

L'essentiel de l'activité du Vaucluse, à vocation agricole et agro-industrielle est concentrée dans la plaine du Comtat et la vallée du Rhône. Cet important vecteur de communication est doublé par toutes les infrastructures routières et ferroviaires qui relient Marseille, l'Espagne et l'Italie au reste de la France et de l'Europe. Le sud du département en bordure de la Durance fait l'objet de la protection du parc régional du Lubéron. 4% des produits sont transportés par la voie d'eau.

Les besoins en granulats se situent dans la moyenne nationale autour de 7 tonnes par an et par habitant.

A part l'agglomération d'Avignon et la vallée du Rhône, le reste du département est peu urbanisé. Les ressources du sous sol sont riches et variées. Les contraintes d'accès à la ressource paraissent moins fortes que dans les autres départements de la région mais cette situation peut évoluer si des limitations des extractions sur les terrasses du Rhône et de la Durance (axes traditionnels bien équipés de transport) sont décidées.

La conversion vers la roche massive s'oriente sur le massif du Lampourdier au nord du département. Aucune ressource n'est présente au sud, le massif du Lubéron est actuellement protégé.

6.2. Examen des conséquences de ces contraintes d'accès

La région présente de nombreuses contraintes administratives et environnementales et la superposition de l'urbanisation et de ces contraintes tend à rendre impossible les implantations des exploitations de carrières au plus près des lieux de consommation.

Des questions relatives à l'accès aux ressources se posent actuellement dans les Alpes Maritimes et les Bouches du Rhône et sont sous-jacents dans le Var et le Vaucluse. Elles relèvent d'orientations prises par des politiques publiques d'aménagement du territoire et non de la

démarche plus ciblée issue du schéma des carrières.

Les itinéraires d'évacuation des matériaux et les infrastructures qui en découlent, doivent faire l'objet de décisions relativement rapide pour lever, à l'horizon de 2010, les incertitudes et les conséquences de choix hâtifs et irréfléchis qui seraient pris, alors, dans l'urgence.

- 2 choix de base s'offrent aux prescripteurs en charge de ces sujets :

- maintien des lieux de production au plus près des lieux de consommation :

avantages : économie de transport, trafic, énergie, diminution des pollutions de transport

inconvénients : gestion du voisinage sensible, pression d'urbanisme difficile à contenir,

➤ éloignement des lieux de production et de consommation

avantages : pas ou peu de pression humaine

inconvénients : augmentation des distances de transport donc du trafic, des pollutions et des consommations d'énergies liées à ce transport, trouver des solutions aux autres contraintes environnementales d'espaces naturels, restructuration des réseaux de transport et des infrastructures elles mêmes consommatrices de matériaux de carrière,

rappel : l'augmentation de 10 km des distances de transport sur la région représente un surcoût de 120 millions d'euros pour le transport et l'entretien des infrastructures routières.

7. L'APRÈS EXPLOITATION

Depuis une trentaine d'années, la réglementation oblige les exploitants à remettre en état les sites après exploitation. Les différents schémas des carrières proposent des solutions de réaménagement et suggèrent de faire un inventaire des anciens sites abandonnés avant 1970 et de définir une réutilisation de ces espaces.

Le schéma du Var fait quant à lui un inventaire des solutions envisageables pour le réaménagement des sites en roches massives majoritaires dans le département.

Un aspect paraît avoir été sous estimé dans tous les schémas. Il s'agit de considérer que l'exploitant carrier est un utilisateur passager d'un espace qui avait un avant, qui permet d'extraire les matériaux pendant la phase d'exploitation et qui doit retrouver un usage et une vocation par la suite. Il faut donc que la remise en état soit étudiée et présentée par l'ensemble des acteurs concernés par cet après exploitation et non pas comme le projet du carrier. Ces opérations doivent se préparer avec les élus, les riverains, les associations, les administrations et les propriétaires .

Les exploitations de carrières modifient le paysage, mais n'interdisent aucune utilisation ultérieure des sites. Les remises en état peuvent conduire à un retour à des espaces naturels mais également à des espaces de loisirs qu'il faut entretenir, que ce soit les espaces verts, les parcs de stationnement, ou encore à des aires urbanisables en bordure d'agglomération, ...

Une brochure éditée par la ministère de l'environnement "Remise en état des carrières : principes généraux, recommandations techniques et exemples par type d'exploitation" édité en 1999 de B. Odent et M. Lansiaart donne des techniques pour mieux intégrer les sites dans l'environnement. Sa conclusion servira d'introduction à la suite de ce paragraphe : "la qualité de la remise en état d'une carrière, peut s'apprécier au délai que met l'ensemble des êtres vivants (plantes, animaux, humains) à la repeupler".

La revégétalisation des anciennes carrières dépend essentiellement de facteurs techniques liés à la remise en état :

- apport de terre végétale en quantité suffisante et d'engrais appropriés,
- bonne répartition spatiale des espèces végétales,
- priorités à donner aux espèces autochtones,
- la réalisation d'éboulis au lieu de falaises favorise

la repousse de la végétation,

- gestion de l'écoulement des eaux afin de créer des espaces humides,
- respecter la dynamique naturelle de reconstitution des milieux,
- modelage des berges avec création de fonds en pente douce ou abrupte favorables à différents type de colonisation végétale, ...

L'introduction de la faune dans les plans d'eau par alevinage est conseillée, mais c'est la création d'un espace naturel ou d'un nouveau biotope qui correspond à leur besoins biologiques qui doit conduire les animaux sauvages à l'occupation de l'espace.

Quant à l'homme, son appropriation de l'ancien espace industriel dépend de nombreux facteurs qui ne résultent pas exclusivement de critères techniques de remise en état. Outre les problèmes de voisinages engendrés par la proximité de résidents, l'activité industrielle exercée et le charroi induit, et le règlement des points noirs (site non remis en état à ce jour), les évolutions survenues dans le monde des carrières (industrialisation de cette activité) et la mise en place des garanties financières permettent aujourd'hui de réaliser des opérations de réaménagement intéressantes. La plus grande difficulté réside dans la fixation d'une vocation des espaces en fin d'exploitation plus que dans la réalisation technique et physique de la remise en état définie.

Par exemple, sur la commune d'Istres en 1997, 20 anciens sites d'exploitation de carrière ont du être réhabilités L'opération pilote de remise en état des anciennes carrières a permis de réhabiliter ou de faire connaître certains sites :

- le plan d'eau du Moutonnier obturé par la végétation et des dépôts divers a été redécouvert par les habitants et rendu accessible, il a été classé en espace vert sur le POS,
- la zone de la Caraïre utilisée en partie de moto cross, a été nettoyée des encombrants et maintenant est devenu le terrain du Moto Club H. Bière, une clôture a été mise en place autour du site pour éviter la réapparition de zones de décharge,
- l'ancienne carrière du Paty sud utilisée comme décharge sauvage a été réaménagée et se destine à l'agriculture et au pâturage.

Dorénavant, les élus et leurs administrés ainsi que les propriétaires des terrains veulent connaître la vocation future du site dès le début de l'extraction et l'exploitant doit se montrer attentif à cette demande pour proposer des solutions à la fois assez précises et assez ouvertes pour répondre à ces attentes.

Les sites les plus faciles à réaménager sont ceux de roches meubles en eau ou à sec qui ont des durées d'exploitation les plus faibles (15 ans en moyenne). Par contre, les sites d'exploitation de roches massives sont plus difficiles à réaffecter à cause de leur durée de vie (supérieure à 30 ans dans la région). Faute d'expériences et de recul, ils doivent faire l'objet d'efforts particuliers et nécessitent une véritable réflexion sur l'affectation future du site en concertation avec les élus et les riverains et ne doivent pas conduire à considérer que les zones d'exploitation et leur périphérie sont des zones sacrifiées pour un usage futur.

On citera pour mémoire des exemples de remise en état de site en fonction de leur proximité des agglomération, on distinguera les espaces urbains et périurbains des espaces ruraux

7.1. Remise en état de sites en espace rural

En espace rural, les aménagements d'espaces naturels ou à vocation agricole sont bien entendus privilégiés. Le tableau suivant permet de faire un inventaire des principales remises en état possibles par type d'extraction constatées en France.

Type d'extraction		Interventions possibles
Exploitation de roche meuble en eau	Faible profondeur	- Réserve d'eau - Réserve ornithologique ou zone de chasse au gibier d'eau - Remblaiement et utilisation en espace agricole ou de sylviculture
	Profondeur moyenne et importante	- Réserve piscicole et ornithologique - Création de plan d'eau de pêche de loisir - Pisciculture - Zone de loisirs d'eau, baignade ou sports d'eau, plaisance, barque et canotage. - Aménagement hydraulique pour la gestion des crues ou inondations - Réservoir d'eau à vocation eau potable ou irrigation - Bassin d'infiltration,... - Espaces naturels ou agricoles - Remblaiement et reconstitution de sols pour les cultures - Zones d'épandage de boues ou autres
Exploitation de roche meuble à sec		
Exploitations de roches massives	A flanc de colline ou en fosse	- Espaces naturels ou agricoles - Espaces de promenades en crête avec protection des fronts - Boisement

7.2. Les remises en état en espace urbain ou périurbain

Exploitation de roche meuble en eau	Faible profondeur	- Coupures urbaines et zones vertes après remblaiement et végétalisation - Espaces constructibles à usage d'habitation - Espaces verts urbains avec remblaiement partiel - Base de loisirs d'eau, baignade ou sports d'eau, plaisance, barque et canotage. - Port industriel - Espaces verts urbains construits autour du plan d'eau
	Profondeur moyenne et importante	
Exploitation de roche meuble à sec		- Espaces naturels en coupure d'urbanisation - Espaces constructibles à usage d'habitation - Espaces verts urbains avec remblaiement partiel - Création de zones industrielles, artisanales - Comblement par des inertes, mâche fers, ...
Exploitations de roches massives	A flanc de colline	Sur le carreau : - Parcs de stationnement - Zone industrielle, artisanale ou commerciale - Terrains de sport - Zone d'habitation - Espace naturel - Installations de services publics, clinique, salle polyvalente, - Comblement par des inertes, mâche fers, ...
	ou	
	en fosse	Sur les banquettes - Zones de construction étagées - Base de loisirs utilisant le carreau et les banquettes - Espace naturel

7.3. Conclusion

La richesses des possibilités de réemplois des sites quel que soit le type d'exploitation considérée montre que tous les sites d'anciennes carrières peuvent trouver une vocation après l'exploitation. il faut pour cela que l'étude et le montage d'un dossier de demande d'autorisation soit mis à profit par l'exploitant, le propriétaire et les collectivités pour définir une vocation ultérieure au site, et que le phasage d'exploitation prenne en compte cet usage ultérieur afin de libérer au plus tôt les espaces remis en état.

Il n'existe pas ou peu de contraintes techniques à la réalisation des travaux destinés à redonner un usage à une ancienne exploitation.

Par contre la vocation de l'espace et sa gestion ultérieure ne peuvent être que le résultat d'une concertation qui associe l'exploitant à d'autres partenaires (maires, associations,...)

Pour la remise en état d'un site à proximité d'une agglomération, l'exploitant de carrière, devient un acteur incontournable de l'aménagement du territoire urbain.

8. LES CRITÈRES DE COMPATIBILITÉ D'UNE DEMANDE AU SCHÉMA DES CARRIÈRES

Un projet d'ouverture d'une exploitation de carrière ou une demande de renouvellement sera compatible avec le schéma si les éléments fournis dans le dossier respectent les points suivants :

- apport d'éléments justifiant les usages et les quantités,
- conformité avec les orientations du chapitre 3 pour les extractions alluvionnaires et du chapitre 4 pour les matériaux ordinaires,
- pour les consommations en remblais, apport de la preuve de l'épuisement des ressources alternatives ou justification des difficultés technico-économiques d'emploi,
- apport d'éléments pour apprécier l'impact en terme de transport, d'émissions polluantes et de consommation d'énergie par rapport à la situation préexistante sur la base des ratios du chapitre 2,
- dans le cas de la présentation d'un projet d'après carrière, proposer les modalités de gestion du site dans sa future exploitation.
- Proposer un mode de concertation avec le voisinage pendant toute la durée de l'exploitation (comité de suivi, participation aux comités de quartier,...).

9. BILAN ET ACTIONS COMPLÉMENTAIRES

Le présent document permet de préciser le contenu des futures demandes. Il met en évidence la nécessité d'engager quelques études complémentaires : l'utilisation des matériaux silico calcaires des terrasses du Rhône, l'approvisionnement en produits de couches de roulement pour le département des Alpes Maritimes, la problématique terre végétale et l'image de l'activité dans la région.

Il convient également à l'appui de ce document d'élaborer une stratégie pour 2010, date à laquelle s'arrête la prospective, et d'intégrer la problématique dans les nouveaux documents d'urbanisme (Directive territoriale d'aménagement, schémas de cohérence territoriaux, ...).

Enfin, on a constaté un développement très faible de l'usage de matériaux alternatifs. Il nous apparaît qu'une action doit être entreprise sur ce sujet avec un pilotage par un service consommateur, l'Etat ou une collectivité locale.

On remarquera aussi l'absence des consommateurs, des prescripteurs et des maîtres d'ouvrages dans cette étude. Leur sensibilisation à ce thème est une des orientations essentielles de ce document. Cette démarche doit être conduite au niveau du département voire de plusieurs départements (approvisionnement d'Avignon ou de Digne Sisteron). Elle pourra être initiée par les commissions départementales des carrières.

Ce document met en évidence la nécessité d'étudier l'approvisionnement de tous les bassins de consommation à partir de 2005 en prenant en compte les contraintes identifiées. Il s'agit notamment de retenir une stratégie d'approvisionnement pour les matériaux nobles et pour les matériaux courants, de décliner cette stratégie en document d'urbanisme et de protection de l'environnement et de fixer une vocation à chaque site après son exploitation. Parallèlement cette activité doit améliorer son image de marque vis à vis du voisinage immédiat et des collectivités locales.

