

## Schéma régional des carrières PACA - Volet Transport : état des lieux et éléments d'évaluation en termes de report modal



DREAL PACA

## **Schéma Régional des carrières PACA Volet Transport**

**Date : Août 2016**

**Auteur :** Direction Territoriale Méditerranée

**Responsable de l'étude :** Cédric BARIOU (Service Évaluation des Systèmes de Transports)

**Participants :** Sophie Berlin (Service Infrastructure et Environnement), Patricia Bouchard (Service Évaluation des Systèmes de Transports)

**Relecture :** Valérie Buttignol (Dter Med), Laurent Bianconi (DREAL PACA), Benjamin FAUVEAU (VNF), Frédérique Gerbeaud-Maulin (DREAL PACA)

**Résumé de l'étude :** Cette étude a pour objectifs de fournir les éléments d'éclairage et d'analyse sur la partie transport en vue de l'élaboration du schéma régional des carrières PACA. Il s'agit de comprendre les conditions d'utilisation des modes alternatifs au mode routier en matières de transport de matériaux. Les conditions pour que le coût du transport soit compétitif par rapport à l'utilisation de poids-lourds sont fonctions du tonnage transporté, de la distance à parcourir, et de l'éloignement du client à la voie d'eau ou à l'embranchement ferroviaire. L'étude propose d'identifier les conditions favorables et les freins à l'utilisation des modes alternatifs.

**Zone géographique :** Région PACA

**Nombre de pages :** 23

n° d'affaire : C15MI0044

maître d'ouvrage : DREAL PACA

# SOMMAIRE

<b>1 CONTEXTE ET OBJET DE L'ÉTUDE.....</b>	<b>4</b>
<b>2 DESCRIPTION ET MÉTHODOLOGIE.....</b>	<b>4</b>
<b>3 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....</b>	<b>5</b>
3.1 Contexte général.....	5
3.2 Réglementation relative au transport de marchandises.....	5
3.2.1 Réglementation relative aux matériels de transport routier.....	6
3.2.2 Réglementation relative au transport ferroviaire de marchandises.....	6
3.2.3 Réglementation relative au transport fluvial de marchandises.....	6
<b>4 LES CHIFFRES CLÉS DU TRANSPORT DE MATÉRIAU AU NIVEAU NATIONAL.....</b>	<b>7</b>
4.1 Transport routier.....	8
4.2 Transport fluvial.....	9
4.3 Transport ferroviaire.....	9
<b>5 LES COÛTS DU TRANSPORT.....</b>	<b>10</b>
<b>6 L'ÉTAT DES LIEUX DANS LA RÉGION PACA.....</b>	<b>11</b>
6.1 Implantation et nombre de carrières.....	12
6.2 Orientations prévues dans les Schémas Départementaux des Carrières.....	13
6.3 Le constat sur le transport de matériau en PACA.....	14
6.3.1 Les distances moyennes entre lieux de production et lieux de consommation.....	14
6.3.2 Le transport fluvial dans le Vaucluse.....	15
6.3.3 Le transport ferroviaire.....	16
6.4 Synthèse des échanges issus du bilan des schémas.....	17
6.5 Le futur SRC.....	17
<b>7 LES CONDITIONS FAVORABLES ET LES FREINS À UNE UTILISATION DES MODES ALTERNATIFS.....</b>	<b>18</b>
7.1 Pour la voie d'eau.....	18
7.2 Pour la voie ferrée.....	18
<b>8 L'IMPLICATION DE L'ÉTAT AU NIVEAU RÉGIONAL.....</b>	<b>19</b>
<b>9 SYNTHÈSE.....</b>	<b>19</b>
<b>10 ANNEXES.....</b>	<b>20</b>
10.1 grille d'entretien : partie transport.....	20
10.2 Le décret d'application du SRC concernant les transports.....	21
10.3 Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.....	22
10.4 Bibliographie.....	23

# 1 Contexte et objet de l'étude

La loi n°2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR) a supprimé les schémas départementaux des carrières (SDC) pour les remplacer par des schémas régionaux des carrières (SRC), dont l'élaboration relève de la compétence du préfet de région. L'article R515-2 du code de l'environnement, modifié par décret du 15 décembre 2015, indique que le rapport du schéma régional des carrières comporte « *un état des lieux comportant une description qualitative et quantitative des besoins actuels et de la logistique des ressources minérales dans la région, identifiant les infrastructures et les modes de transports utilisés et distinguant ceux dont l'impact sur le changement climatique est faible.* »

La DTer Méditerranée a été sollicitée par la DREAL PACA pour la réalisation d'une étude visant à fournir les éléments d'éclairage et d'analyse sur la partie « transport » en vue de l'élaboration du schéma régional des carrières PACA.

Il s'agit de comprendre et cataloguer les conditions d'utilisation des modes alternatifs au mode routier en matière de transport de matériaux pour chaque département de la région PACA. Le coût et la durée du transport varient selon les modes choisis. Les conditions pour que le coût du transport soit compétitif par rapport à l'utilisation de poids-lourds dépendent du tonnage transporté, de la distance à parcourir, et de l'éloignement du client à la voie d'eau ou à l'embranchement ferroviaire. L'étude propose d'identifier les conditions nécessaires pour l'utilisation des modes alternatifs ainsi que ses freins.

## 2 Description et méthodologie

Suite aux échanges et réunions intervenus en 2014, la présente étude est basée sur le contenu du cadre régional des carrières de la région Rhône-Alpes de 2013.

L'étude s'articule en plusieurs points :

- Un point sur la réglementation relative au transport des matériaux :

Cet axe traite du contexte réglementaire général, de la réglementation relative aux matériels de transport routier, ainsi que de la réglementation du transport ferroviaire et fluvial de marchandises.

- Les chiffres clés du transport de matériaux au niveau national :

Il s'agit d'éclairer la démarche sur le sujet : les tonnages, les distances parcourues, la répartition par modes à l'échelle nationale.

- Les éléments de coût de transports de matériaux par modes :

Sur le plan économique, les coûts des différents modes de transport dépendent de plusieurs paramètres dont le flux, la distance, la liaison directe entre production et utilisation.

- Un état des lieux des transports dans la région PACA :

Il s'agit de connaître les différents modes de transport utilisés dans les différents départements de la région PACA et de faire le bilan de l'application de l'orientation numéro 5 des schémas départementaux des carrières relative aux modes de transport alternatifs.

L'état des lieux sur la région PACA s'appuie sur les entretiens menés lors du bilan des schémas des carrières qui ont permis de rencontrer :

- chaque Unité Territoriale de la DREAL (5 entretiens),
- l'UNICEM Provence-Alpes-Côtes d'Azur - Corse et 7 carriers de la région (1 entretien)

Le Service Évaluation des Systèmes de Transports a participé aux entretiens de l'UT13, l'UT84, l'Unicem et le carrier Sibelco.

Une partie de la grille d'entretien (annexe 9) est consacrée à la thématique transport. L'état des lieux sur

le transport a aussi été présenté lors d'une journée d'échanges sur le bilan qualitatif des schémas départementaux des carrières rassemblant les acteurs rencontrés et quelques carriers supplémentaires (le 4 février 2016).

- Les conditions favorables et les freins à une utilisation des modes alternatifs

Une condition favorable pour l'utilisation du mode ferré est que la carrière possède une installation terminale embranchée. Or le fait que le mode routier soit peu cher et très flexible constitue un frein au report modal.

Le présent rapport s'appuie également sur la documentation réglementaire, sur les recherches bibliographiques, les éléments issus des entretiens.

## 3 Contexte réglementaire

L'activité d'extraction de matériaux est une activité privée à usage d'intérêt général générant de fortes contraintes environnementales. Ceci a conduit le législateur à classer les exploitations de carrières dans les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

### 3.1 Contexte général

Le texte de référence fixant des objectifs relatifs à l'évolution du transport de marchandises est la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite loi Grenelle 1) qui fixe les orientations relatives au transport aux articles 10 à 17.

L'article 11 traite en particulier du transport de marchandises :

*« I.- Pour le transport des marchandises, le développement de l'usage du transport fluvial, ferroviaire, du transport maritime, et plus particulièrement du cabotage, revêt un caractère prioritaire. A cet effet, l'État accordera, en matière d'infrastructures, une priorité aux investissements ferroviaires, fluviaux et portuaires, tout en tenant compte des enjeux liés au développement économique, à l'aménagement et à la compétitivité des territoires. Il soutiendra le développement des trafics massifiés de fret ferroviaire et fluvial, du transport combiné ferroviaire, fluvial et maritime, des autoroutes ferroviaires et des autoroutes de la mer. »*

Un objectif d'évolution nationale de la part modale du non-routier et non-aérien de 14 % à 25 % est défini à l'échéance 2022, notamment par la signature de conventions passées entre l'État et les opérateurs qui s'engagent sur des objectifs de développement et d'organisation.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixe les « mesures relatives au développement des modes alternatifs à la route pour le transport de marchandises » (articles 61 à 66).

### 3.2 Réglementation relative au transport de marchandises

Le transport de marchandises, quels que soient les modes de transport, est une activité économique fortement réglementée tant au niveau national qu'au niveau européen et international. La réglementation s'intéresse principalement aux transports de matières dangereuses (arrêté ADR : Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route), et aux mouvements transfrontaliers de marchandises. Le transport de granulats ne déroge pas à l'ensemble des règlements liés au transport de marchandises.

### **3.2.1 Réglementation relative aux matériels de transport routier**

Le transporteur est soumis aux réglementations propres à la profession, mais aussi aux réglementations propres aux véhicules routiers utilisés et aux marchandises transportées.

Les véhicules servant au transport de granulats doivent comme tout véhicule être utilisés, entretenus et, le cas échéant, réparés de façon à assurer la sécurité de tous les usagers de la route conformément article L310-1 du code de la route.

En France le PTR (Poids Total Roulant Autorisé) d'un véhicule routier de transport de marchandise est limité à 40 tonnes pour un véhicule de 5 essieux, alors que dans de nombreux pays européens cette limite est située à 44 tonnes.

Initialement, le décret et l'arrêté du 18 janvier 2011 autorisaient les véhicules de 44 tonnes mais uniquement pour le transport agricole. Le décret n° 2012-1359 du 4 décembre 2012 relatif au poids total roulant autorisé des véhicules terrestres à moteur augmente la limite du poids total roulant autorisé de 40 tonnes à 44 tonnes pour les véhicules de plus de quatre essieux. Ce décret est entré en application depuis le 1 janvier 2013. Les conditions dans lesquelles les véhicules sont autorisés à circuler entre 40 et 44 tonnes à compter du 1er janvier 2013 ont été précisées dans l'arrêté du 4 décembre 2012. Ces conditions sont en particulier liées à la date de mise en circulation du véhicule. Cette autorisation s'applique à tous les types de marchandises, sans restriction.

Par ailleurs, depuis 1971, l'Union Européenne contrôle les émissions des véhicules routiers par l'élaboration de normes de plus en plus sévères afin d'améliorer la qualité de l'air. Plusieurs directives fixent les valeurs limites d'émission pour les véhicules légers et lourds et pour un grand nombre de polluants (norme EURO 0 à EURO 6).

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur des carrières, doivent être conformes aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitation de leurs émissions sonores.

### **3.2.2 Réglementation relative au transport ferroviaire de marchandises**

La réglementation s'intéresse particulièrement au transport de matières dangereuses et aux mouvements transfrontaliers (voir notamment la convention signée le 3 juin 1999 relative aux transports internationaux ferroviaires, convention dite « COTIF », qui contient un appendice spécifique au transport de matières dangereuses »).

### **3.2.3 Réglementation relative au transport fluvial de marchandises**

Comme pour le ferroviaire, la réglementation européenne s'intéresse principalement au transport de marchandises dangereuses et aux transports transfrontaliers, notamment à travers le règlement ADN (Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par voies de navigation intérieures) qui établit la liste des marchandises dangereuses et fixe les conditions dans lesquelles doit s'effectuer le transport de ces marchandises. Concernant le trafic fluvial pour le vrac, aucune réglementation particulière n'existe.

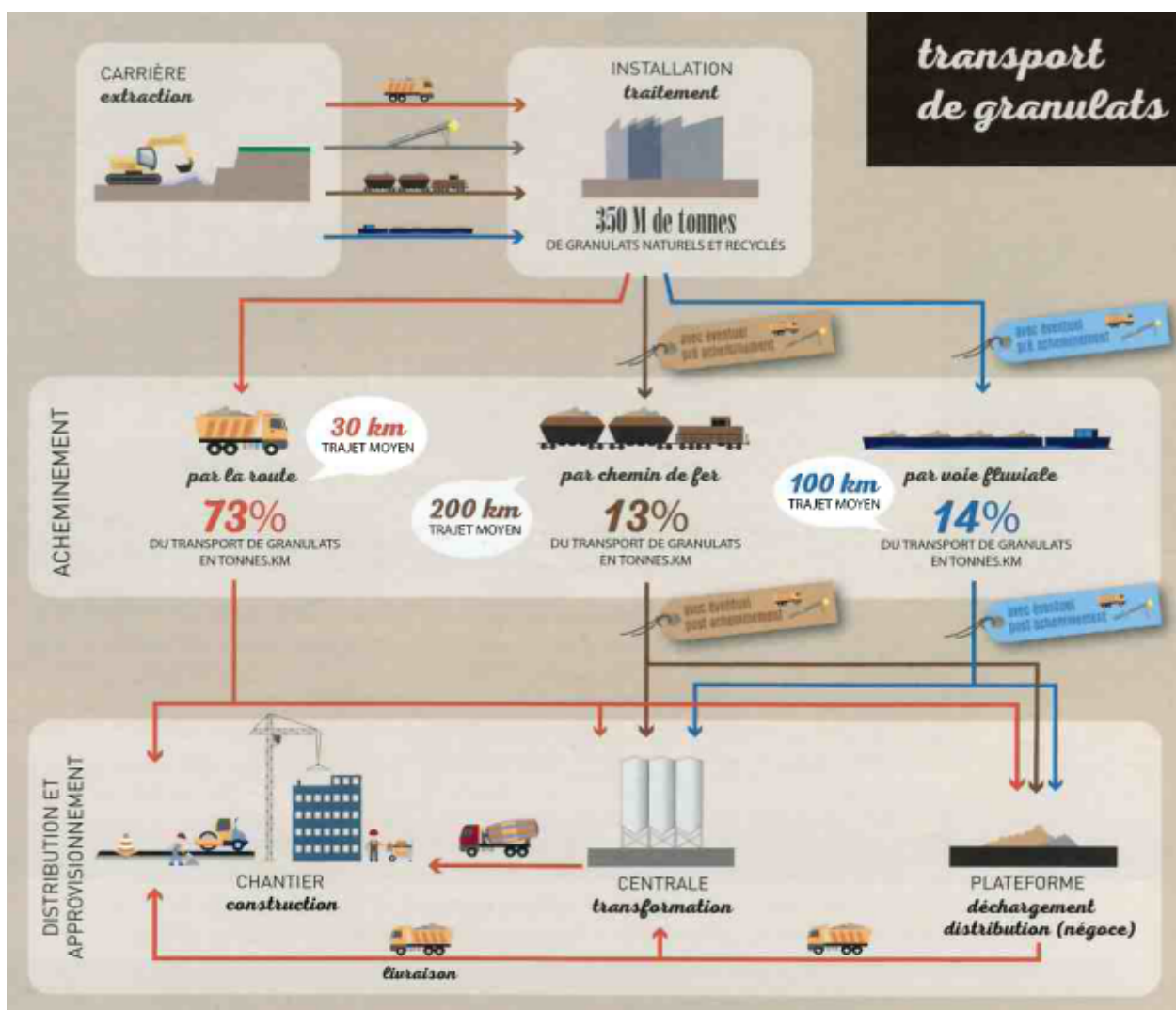
## 4 Les chiffres clés du transport de matériau au niveau national

Une carrière est le lieu d'où sont extraits des matériaux pour construction et travaux publics (granulats, pierre de construction, ...) et des matériaux pour l'industrie. Le granulat regroupe les matériaux suivants : alluvionnaires, calcaires, autres sables, recyclage (laitiers). Dans la suite du document, on parle de transport des matériau de construction ou de transport de granulat, selon les sources.

Le transport des matériaux de construction représente 50% du total des marchandises transportées en France soit environ 1 milliard de tonnes par an. Les granulats représentent à eux seuls près de 350 millions de tonnes annuelles (Unicem, 2016).

Le trafic routier est largement majoritaire (supérieur à 70%) et les transports fluvial et ferroviaire restent marginaux, hormis sur quelques zones spécifiques (comme l'Île-de-France).

Le transport de granulat : de l'extraction à la distribution



Source : UNICEM Mag, janvier 2016

Les trajets moyens par modes entre 2009 et 2015 sont restés relativement stables :

- route : de 33 à 30 km
- fleuve : de 97 à 100 km
- fer : de 194 à 200 km.

Les distances parcourues par la voie ferrée et par la voie d'eau sont très largement supérieures aux distances parcourues par la route. L'approche par tonnes kilométriques montre que les transports alternatifs à la route (fer et eau) représentent en distance près de 27 % des transports de granulats.

La domination du transport par route est liée à une grande répartition des carrières sur le territoire, à une faible proximité entre les lieux de production et de consommation et à la faible proportion de ces lieux reliés de manière efficace au fer ou à la voie d'eau.

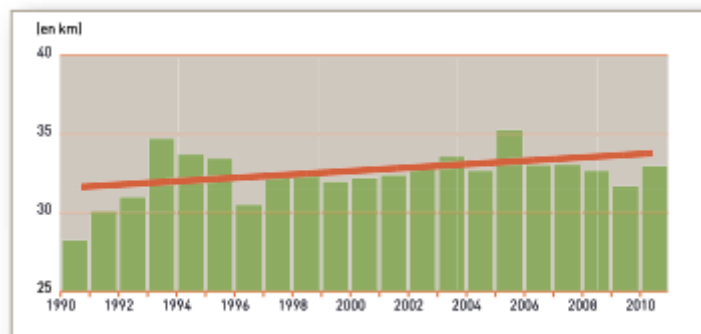
Quelques équivalences de contenance entre les différents modes de transport :

- route : semi-remorque : 25 tonnes
- fer : train (22 wagons) : 1250 tonnes soit 50 poids lourds
- fluvial : barge (bateau dépourvu de moteur) : entre 700 et 1000 tonnes,  
convoi fluvial (= 2 péniches) peut transporter jusqu'à 4 500 tonnes soit 180 poids lourds.

## 4.1 Transport routier

Les minéraux et matériaux de construction parcourent une distance moyenne de l'ordre de 30 km. La distance moyenne enregistrée par la totalité des marchandises (toutes catégories) transportées par route sur notre territoire est de 83 km.

### Evolution de la distance moyenne pour le trafic routier de granulats



Source : données MEDDTL - SOeS (enquête TRM) ; calculs UNICEM

Pour les seuls granulats, la distance moyenne a peu évolué, elle était de 32 km en 2009, elle est actuellement de 30 km.

Cette distance a légèrement augmenté depuis les années 1990 en raison d'une diminution du nombre de carrières : passage de 3 300 sites de production (roches meubles et roches massives) au début des années 1990 à 2 500 en activité en 2010 (source UNICEM) puis s'est stabilisé depuis.

Pour livrer 500 000 tonnes de granulats soit l'équivalent de la consommation annuelle d'une agglomération de 70 000 habitants (consommation moyenne 7 tonnes/hab/an), il faut mobiliser environ 75 camions de 25 tonnes par jour.



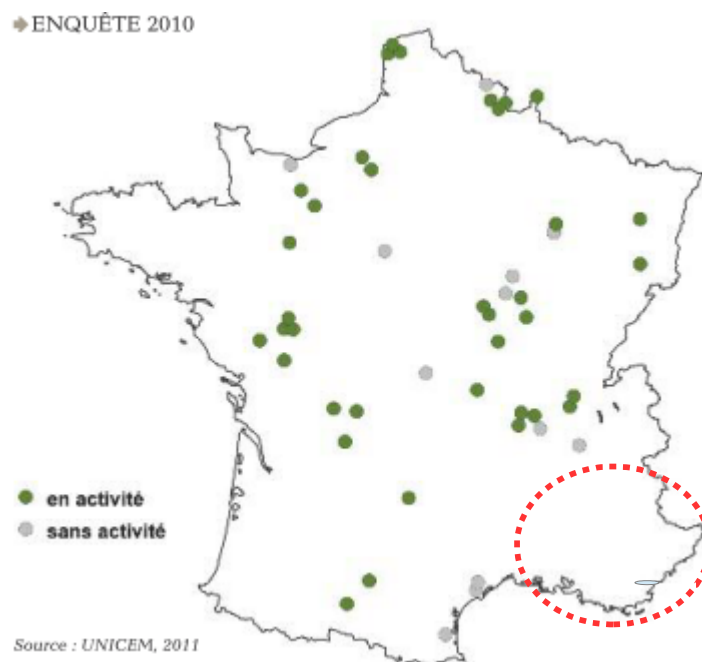
## 4.2 Transport fluvial

La filière matériaux de construction est la première utilisatrice du mode fluvial avec plus d'une tonne sur trois. Le transport fluvial de matériaux de construction représentait en 2010 près de 22,5 millions de tonnes (source VNF). La région Île-de-France représente quasiment la moitié de ce trafic avec plus de 10 millions de tonnes transportées sur la Seine en 2010 (Source Port de Paris). Pour les seuls granulats, la distance moyenne est de 100 km. Le reste se répartit sur le bassin du Rhône Saône, le bassin de l'Est, le bassin Nord-Pas de Calais, le bassin Nord-Est et le Centre-Est.

## 4.3 Transport ferroviaire

Le transport ferroviaire de granulats était de l'ordre de 14 millions de tonnes entre 2003 et 2006. Après avoir fortement baissé, le trafic s'est stabilisé autour de 11 millions en 2010. Par contre, les distances moyennes parcourues n'ont cessé de croître. La distance moyenne parcourue par des granulats transportés par voie ferrée est de 200 km.

Les carrières de granulats embranchées fer (enquêtes Unicem 2010)



Il en existe une cinquantaine de carrières embranchées fer dont une partie est sans activité. Aucune carrière n'est présente dans la région PACA.

Depuis, il n'y a pas eu d'évolutions en termes d'aménagement ou d'investissement dans les infrastructures dans la région.

## 5 Les coûts du transport

Sur le plan économique, les coûts des différents modes de transport dépendent de plusieurs paramètres dont le tonnage, la distance, la liaison directe entre production et consommation. Les coûts présentés ne tiennent pas compte des coûts externes, non facturés liés au transport des matériaux liés aux accidents, aux pollutions, aux nuisances et détériorations. Certaines contradictions sur les coûts sont à relever.

Les éléments d'actualisation des schémas départementaux des carrières de la région PACA nous indiquaient en 2001 : « 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 routière a été estimé à **23 cts € 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. Quelques études permettent d'appréhender ce coût à **25 cts € HT la tonne kilométrique.**»

D'autre part, les éléments de coûts issus de la région Rhône-Alpes et de la Bretagne permettent de comparer les coûts en terme de transport routier par rapport à la région PACA et donnent des chiffres pour les transports fer et fleuve.

Mode de transport	Coûts HT		
	PACA (2001)	Rhône-Alpes (2002)	Bretagne (2007)
Route	25 cts € / t.km	En moyenne 11* cts € / t.km	Entre 10 et 15 cts € / t.km
Voie d'eau	-	Sur la base de 50 kilomètres minimum En moyenne 3 cts € / t.km	3 cts € / t.km
Voie ferrée	-	Sur la base de 50 kilomètres minimum En moyenne 6 cts € / t.km	3,7 cts € / t.km

\* Selon l'UNICEM : « le coût du transport routier serait de **33 cts € / t.km** pour un trajet de 15 km » (entretien UNICEM Rhône Alpes, mars 2013).

Les coûts recueillis sont variables selon les sources et les dates pour chaque mode de transport excepté pour la voie d'eau pour laquelle le prix est fixe de 3 cts € / t.km.

Les professionnels s'accordent sur le prix de transport des matériaux qui peut aller **jusqu'à doubler tous les 30 km supplémentaires.**

Lorsque les installations ne sont pas connectées directement au mode de transport alternatif aux niveaux du chargement ou du déchargement des marchandises, il faut aussi tenir compte des ruptures de charges, au besoin des aires de stockages des matériaux et des frais de manutention.

Les ruptures de charges ont un coût significatif : entre **1 et 1,5 € / t**. Ce surcoût ne les rend pas compétitifs sur de courtes distances compte tenu de la faible valeur marchande de la tonne transportée.

## 6 L'état des lieux dans la région PACA

La région Provence Alpes Côte d'Azur est une région très contrastée où se côtoient mer et montagnes, zones industrielles denses et campagnes désertiques.

Environ 28 millions de tonnes de matériaux ont été extraits du sous sol de la région en 2013 (source DREAL PACA). Leurs usages sont diversifiés, on extrait notamment :

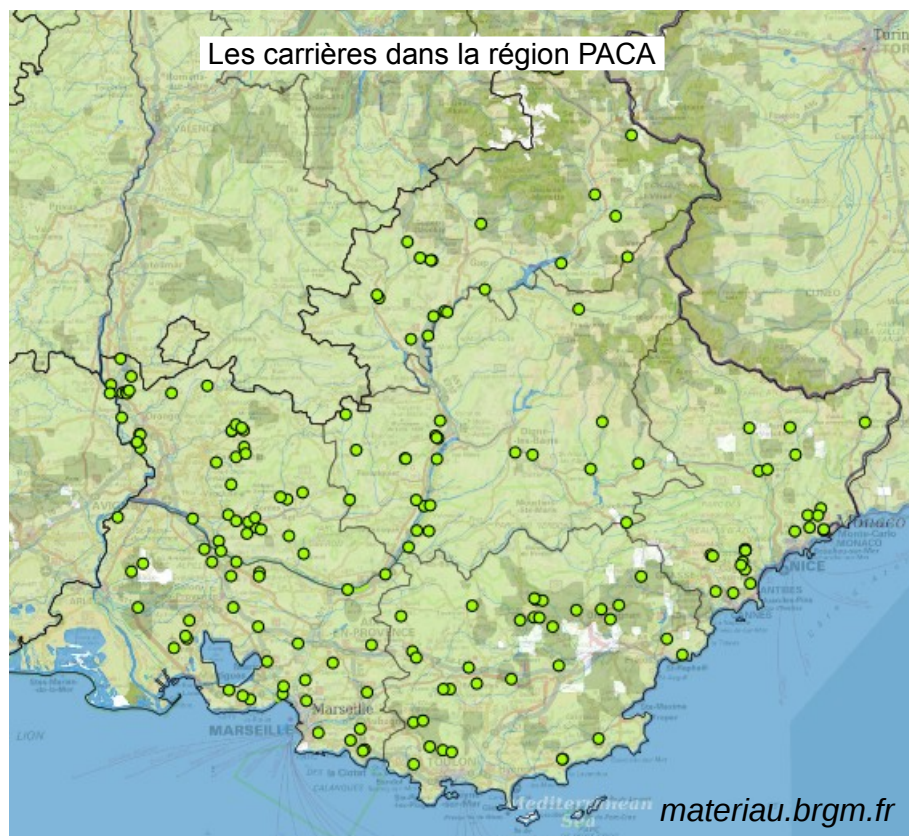
- du calcaire et des alluvions dans tous les départements pour la construction des bâtiments et ouvrages publics,
- du calcaire sur le massif de la Nerthe dans les Bouches du Rhône pour la fabrication de la chaux,
- du sable siliceux dans le Vaucluse pour alimenter les fabriques de verre,
- du porphyre dans le Var pour la réalisation des couches de roulement des chaussées,
- des marnes et du calcaire dans les Alpes Maritimes pour la fabrication de ciment,
- des argiles dans la région de Salernes dans le Var,
- de l'ocre dans le Vaucluse pour des usages artisanaux

Lors des entretiens menés dans le cadre du bilan des SDC, les principaux secteurs géographiques cités ont été :

- des secteurs clés pour l'approvisionnement en granulats des bassins de consommation les plus importants au niveau régional : Marseille Est et Ouest, Massif du Lampourdier, La Crau, L'Estérel, le Luberon, l'aire toulonnaise, le pourtour de Nice, les terrasses alluviales de la Vallée de la Durance, la vallée du Var
- des secteurs assurant la production des ressources spécifiques à enjeux national ou régional : silico-calcaire, rhyolite de l'Estérel, calcaire de la Nerthe, silice,...

## 6.1 Implantation et nombre de carrières

Dans la région Provence Alpes Côte d'Azur, 167 exploitations de carrières étaient autorisées en 2013, destinées à différents usages (granulats, ocre, pierre de taille...) et de dimensions diverses (familiales ou industrielles).



Les productions de matériaux sont à l'image industrielle des départements : élevées dans les Bouches du Rhône et les Alpes Maritimes et faibles dans l'arrière pays. Le département du Vaucluse comprend le plus de carrières mais n'est que le troisième producteur régional.

Département	Nombre de carrières 2013	Production réalisée en 2013 (en millions de tonnes)	% de la production régionale
04	21	0,8	3 %
05	16	1	4 %
06	24	4,5	16 %
13	34	10,7	38 %
83	32	5,9	21 %
84	40	5	18 %
total	167	27,9	100 %

Source DREAL PACA

Entre 2008 et 2013, les quantités autorisées d'extraction ont baissé de 20 % : de 34,6 millions à 27,9 millions de tonnes.

Cependant sur la même période, les quantités de production ont baissé de 20 % (de 35 à 28 millions de tonnes) avec une diminution plus sensible de 12 % entre 2008 et 2009 (passage de 35 à 32 millions de tonnes). Cette baisse est la conséquence de la crise économique de 2008 touchant l'immobilier.

## 6.2 Orientations prévues dans les Schémas Départementaux des Carrières

La plupart des schémas Départementaux des Carrières de la région dans la version originale ou révisée comprennent l'orientation n°5 sur le « mode de transport alternatif » qui traite de l'aménagement des accès au site, l'impact sur la qualité de l'air et le bilan carbone, la limitation des distances entre lieux de production et de consommation, l'utilisation de transports alternatifs au-delà de 100km. L'orientation est la même pour tous les départements avec un ajout pour le Vaucluse.

Orientation	Mesures
<p><b>N°5 - Mode de transport alternatif</b></p>	<p>L'aménagement des accès au site et le choix des itinéraires empruntés représentent un enjeu majeur pour l'évaluation d'un projet. Ils doivent être étudiés de façon précise et permettre de limiter au maximum la traversée de secteurs habités.</p>
	<p>L'impact des transports sur la qualité de l'air (rejets CO, Nox, ...) et la consommation de carburant devra être évalué.</p>
	<p>La distance séparant les lieux de production des lieux de consommation devra être optimisée de façon à minimiser tant l'impact des transports sur l'environnement, que les nuisances potentielles sur le voisinage liées à la proximité des sites d'extraction.</p>
	<p>Compte tenu de la situation décrite dans ce document, le risque d'accroissement des distances entre les lieux de production et de consommation n'est pas nul. Si la route reste le mode le plus pratique et le plus compétitif pour les courtes distances, <b>au-delà de 100 km la question se pose</b>. En fonction de l'emplacement des projets, la possibilité d'utiliser des moyens de transports autres que routiers (ferroviaires, maritimes, fluviaux, par convoyeurs, etc...) devra être étudiée avec attention et faire l'objet de justifications détaillées dans le dossier de demande d'autorisation.</p>
	<p><u>Spécificité pour le département du Vaucluse, il a été ajouté cette mention par l'Unité Territoriale 84 :</u></p> <p>En particulier la réalisation d'un port minéralier sur la zone industrielle de La Courtine, située au sud d'Avignon, permettrait d'envisager de supprimer la majeure partie des transports routiers actuels en provenance des exploitations situées au nord ouest du département et doit pouvoir être réalisé avec une garantie d'usage des carrières du secteur.</p>

Cette orientation dépend des enjeux et des possibilités de transports alternatifs dans les départements et n'a donc été citée que pour le Vaucluse lors des entretiens. Cet aspect est détaillé dans les paragraphes suivants.

## 6.3 Le constat sur le transport de matériau en PACA

Les éléments quantitatifs et qualitatifs présentés sont issus des documents plus ou moins récents (éléments d'actualisation des schémas départementaux des carrières de la région PACA, 2001 - Étude du marché des granulats dans les Bouches du Rhône, 2004 - Situation, enjeux et perspectives du transport et de la distribution des granulats, 2010) et des entretiens menés dans le cadre du bilan des SDC (2016).

### 6.3.1 Les distances moyennes entre lieux de production et lieux de consommation

Cet indicateur est déterminant puisque la distance est l'un des critères intervenant dans le choix du mode de transport.

Approvisionnement en granulat courant : distance moyenne entre les lieux de production et les lieux de consommation

Secteurs définis dans les SDC	distance moyenne entre les lieux de production et les lieux de consommation et modes utilisés en 2001	
Manosque Digne (04)	10 km	tout route
Gap Briançon (05)	15 km	tout route
Alpes Maritimes (06)	13 km	tout route
Marseille (13)	10 km	tout route
Ouest du Var (83)	15 km	tout route
Avignon (84)	15 km	infrastructures ferrées et fluviales en partie sollicitées
<b>Moyenne région PACA</b>	Entre 10 et 15 km	

Source : *Éléments d'actualisation des schémas départementaux des carrières de la région PACA (MEDD, DRIRE, DRE), 2001*

	Évolution et comparaison de la distance moyenne routière entre les lieux de production et les lieux de consommation:		
	2001	2009*	2015**
<b>région PACA</b>	Entre 10 et 15 km		Entre 25 et 30 km
<b>niveau national</b>		32 km	30 km
<b>région Rhône-Alpes</b>		19 km	

2009\* : étude nationale Unicem et entretien en Rhône-Alpes, Girus-Unicem 2010

2015\*\* : échange Cerema- Unicem, UNICEM Mag (janvier 2016)

Étant donné la diversité des sources et des dates, il est difficile de tirer des enseignements et de comparer les distances en région PACA et autres.

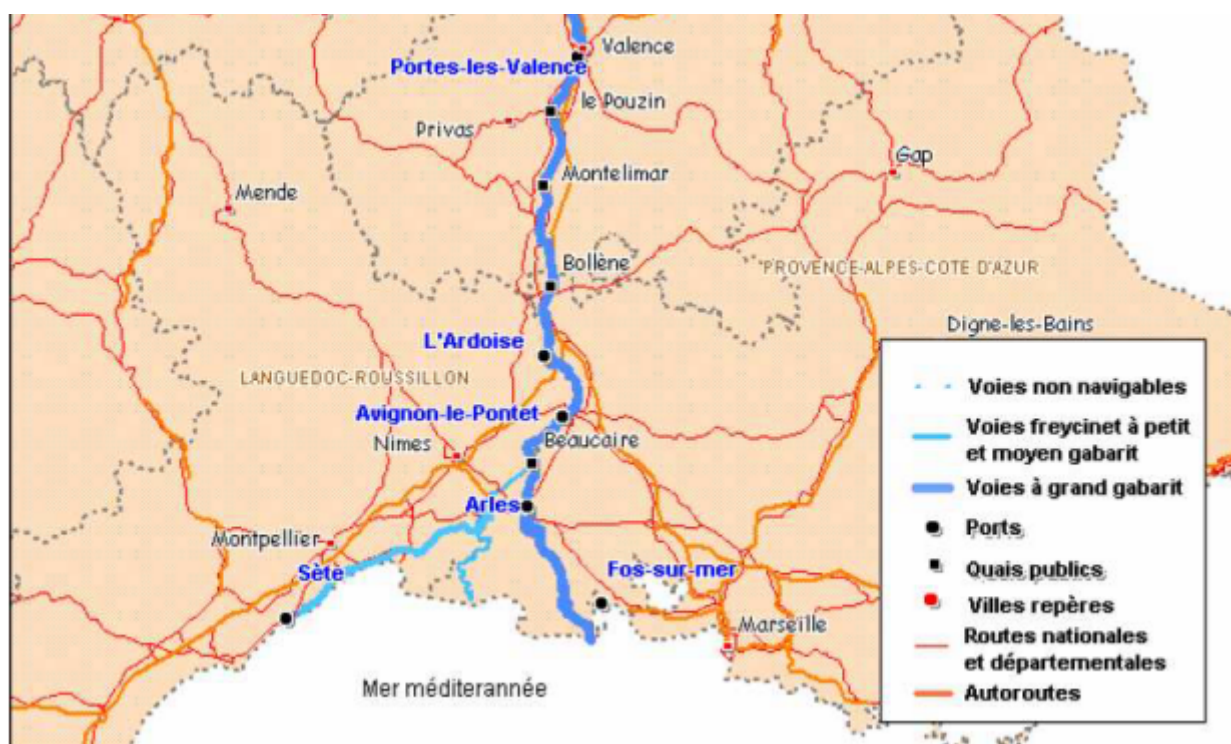
Pour le mode routier, on constate que les distances moyennes entre les lieux de production et les lieux de consommation pour le transport de granulats ont doublé pour la région PACA entre 2001 et 2015. Cela peut s'expliquer en partie par une fermeture de certains sites de production.

En 2015, le seuil des 30 km donné par l'Unicem (entretien 2015) correspond à la moyenne nationale.

### 6.3.2 Le transport fluvial dans le Vaucluse

Le transport de granulat se fait exclusivement par la route dans la région PACA, sauf quelques exceptions dans le département du Vaucluse.

#### Voies fluviales en PACA



source CNR

#### Éléments sur le transport fluvial sur le Rhône

Origine	Destination	Productions autorisées/an en tonnes	Production potentielle/an en tonnes	Production 2015 fluvial*	Distance parcourue estimées (km)
Orange	Avignon : Le Pontet	800 000	550 000	100 000	13
Mondragon	Avignon : Le Pontet	450 000	100 000	60 000	33
Piolenc	Pas de quai de déchargement	600 000	100 000	-	-

source UT 84, janvier 2016

\* varie en fonction du marché et des commandes

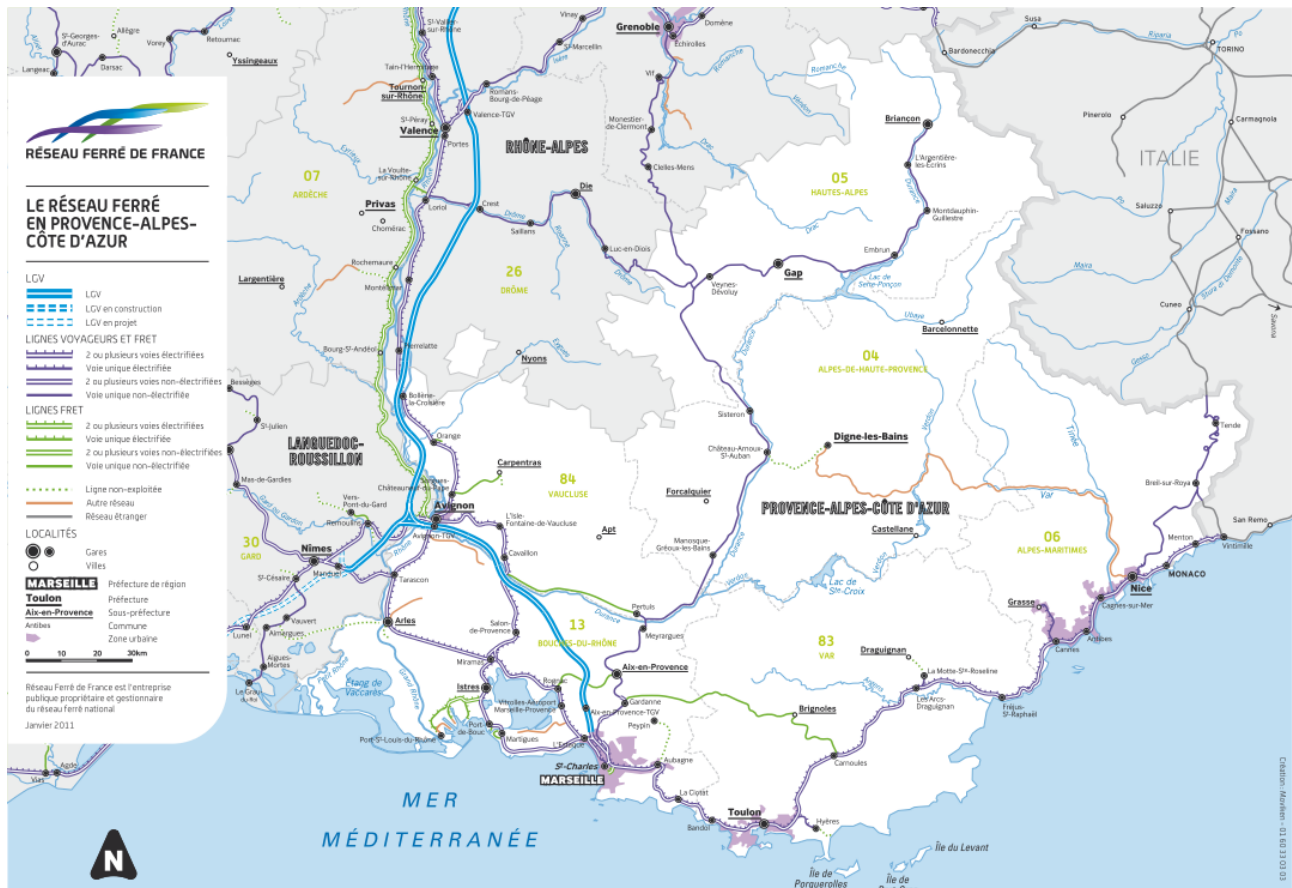
Les distances pour le département du Vaucluse sont courtes (inférieures à 33 km) par rapport à la moyenne nationale pour le transport par la voie d'eau (100 km). Les productions transportées sont

internes au département. A noter qu'il n'y a pas de rupture de charge puisque deux carriers sur trois possèdent leur propre plate-formes de chargement et de déchargement. La problématique du déchargement se pose pour le troisième carrier qui possède sa plate-forme de chargement. Les infrastructures actuelles ne permettent pas le déchargement sur la zone du Pontet et d'Avignon soit par un manque de foncier soit par un manque d'aménagement des quais.

Une étude pilotée par VNF sur le vrac à l'échelle du Grand Avignon est en cours actuellement, son rendu est prévu pour la fin 2016.

### 6.3.3 Le transport ferroviaire

#### Le réseau ferré en PACA



Comme vu supra dans le paragraphe 4.3. Transport ferroviaire, il n'existe aucune carrière de granulats embranchées fer dans la région PACA (enquêtes Unicem 2010). Le transport par voie ferré n'est utilisé qu'exceptionnellement.

L'entreprise Sibelco produit du sable silicieux, matériau de bonne qualité, recherché et à forte valeur ajoutée qui est essentiellement exporté vers l'Italie pour l'industrie de verrerie. Le sable est transporté par camions jusqu'à Miramas dans des caissons mobiles qui sont transférés sur des trains. Les autres matériaux sont transportés directement par la route jusqu'aux clients. Historiquement, pour cette entreprise, le fret ferroviaire était utilisé à 50 % au niveau national avec des clients majoritairement embranchés fer. Aujourd'hui il représente moins de 15 %. Au niveau local, jusqu'à 2013 et la fermeture de la ligne ferroviaire entre Avignon et Carpentras pour rénovation, 1 train par semaine partait depuis Carpentras vers Miramas pour desservir le Puy de Dôme (200 000 tonnes/an). A noter qu'une étude sur l'utilisation du report modal au niveau de Carpentras est en cours actuellement, elle est financée par la DREAL PACA et mené par SNCF Réseau.

L'autre exception est l'entreprise OMYA à Orgon qui affrète des trains de carbonates (200 000 tonnes pour 200 trains/an) entre l'usine d'Orgon (13) à destination de Condat (19) et Biganos (33). Omya utilise le



réseau ferré pour la livraison de 25 % de ses produits finis en charges minérales pour des gros clients reliés à un embranchement ferroviaire et dispose d'un quai de chargement au droit de la gare d'Orgon.

La diminution du fret ferroviaire au niveau national est due à un manque de sillon, à une augmentation des tarifs et au manque d'entretien des voies d'une partie du réseau ferré. Au niveau local, les frais de remise en état et l'entretien de certaines cours de marchandises<sup>1</sup> parfois situées en milieu urbain sont problématiques.

## 6.4 Synthèse des échanges issus du bilan des schémas

Les entretiens réalisés avec les acteurs ont mis en évidence l'absence de transport alternatif à la route hormis ponctuellement, dans le Vaucluse du fait de la présence de quelques carrières à proximité du Rhône, ainsi que pour des matériaux spécifiques exportés à l'étranger ou hors région par voie ferrée (industrie).

Les raisons invoquées sont principalement les coûts de transport et de ruptures de charge, la présence de nombreux gisements de proximité pour lesquels les modes de transport alternatifs ne semblent pas adaptés, ainsi que le manque de volonté politique et d'infrastructures adaptées et de possibilités : absence de fleuve navigable, carrières non embranchées fer, vallées isolées... .

De ce fait, la présence d'une orientation spécifique dans les schémas a eu peu d'effets dans la majorité des départements hormis dans le Vaucluse, dans lequel la DREAL s'est appuyée sur le Schéma Départemental des Carrières pour inciter au transport fluvial.

Les acteurs identifient peu de perspectives sur le développement de transports alternatifs à la route, le report multi-modal semblant peu envisageable.

Quelques pistes peuvent être évoquées :

- la mutualisation de plate-formes<sup>2</sup> pourrait être étudiée en fonction des spécificités propres à chaque type de marchandises.
- le développement du « double flux » (déjà existant mais non quantifié faute de données) qui évite la circulation de camions à vide pourrait se développer avec l'essor du recyclage et la production de ressources minérales secondaires.

Tous en revanche signalent cette thématique comme un enjeu de plus en plus important dans l'acceptation de leur activité : les transports routiers et l'ensemble des nuisances qu'ils génèrent, sont de moins en moins acceptés par les riverains, notamment lorsque l'exploitation fait l'objet d'une demande de prolongation ou d'une extension.

## 6.5 Le futur SRC

Le SRC doit présenter un état des lieux et une réflexion prospective sur la logistique des ressources minérales de la région puis doit comprendre des orientations en matière de logistique de manière à favoriser le recours à des modes de transport dont l'impact sur le changement climatique est faible.

L'ensemble du texte concernant les transports est disponible en annexe 9.2 Le décret d'application du SRC concernant les transports.

---

<sup>1</sup> Les cours de marchandises permettent le chargement et le déchargement des wagons depuis ou vers un autre mode de transport.

<sup>2</sup> La superficie foncière à réserver pour une plate-forme est comprise entre 4 ha (stockage monoproduit) et 10 ha (matériau brut à traiter après livraison) en fonction de la destination.

## 7 Les conditions favorables et les freins à une utilisation des modes alternatifs

### 7.1 Pour la voie d'eau

L'utilisation de la voie fluviale pour le transport des matériaux de construction représente un coût environnemental très intéressant, elle est cependant soumise à trois éléments indispensables :

- des carrières embranchées à la voie d'eau,
- des installations industrielles ou logistiques elles aussi embranchées,
- des équipements fluviaux adaptés.

Il faut disposer d'infrastructures adaptées et de foncier disponible. Les terrains en bordure des fleuves peuvent être convoités pour de multiples usages dont certains apparaissent plus rémunérateurs ou plus séduisants (conteneurs par exemple). La mutualisation des quais, des flux, la gestion d'autres services et produits (déchets du bâtiment, recyclage) peuvent être des solutions dans la chaîne de transport, même si la situation concurrentielle du secteur est encore peu propice à la mutualisation. En parallèle, des réflexions doivent être menées pour trouver des solutions d'optimisation des flux logistiques.

Le rôle de Voies Navigables de France (VNF) : Le Plan d'aides au report modal de Voies Navigables de France (VNF) a pour objet d'accompagner les chargeurs et les logisticiens en participant financièrement aux études de logistique fluviale, aux expérimentations fluviales et à l'installation d'outillages de manutention.

### 7.2 Pour la voie ferrée

Le fret ferroviaire est une activité complexe qui est le résultat de plusieurs composantes et variables interagissant entre elles.

Le fer a des avantages, c'est un mode de transport qui se prête bien au transport massifié de matériau : chargement et déchargement rapide, marchandise peu fragile. Pour réaliser des trafics ferroviaires, il faut réduire les coûts en amont et en aval, il est donc nécessaire de disposer de raccordements ferroviaires performants et peu coûteux. Les volumes doivent être réguliers et suffisants (environ 100 000 t/an).

Le problème du transport ferroviaire est lié au manque de souplesse du transport (très peu de sillons disponibles pour le transport de matériaux) et de fiabilité.

En plus de la présence de nombreux gisements de proximité, d'une faible distance entre lieux de consommations et lieux de distribution dans la région, l'absence de carrières embranchées paraît être une condition irréversible pour la non utilisation du mode ferroviaire.

## 8 L'implication de l'État au niveau régional

L'État et la DREAL PACA interviennent sur le volet report modal de marchandises par le biais financier à travers le CPIER 2015/2020 (Contrat de Plan Interrégional État-Régions), l'État participe à hauteur de 5,9 M€ et la Région PACA 5,76 M€. La poursuite du développement, de l'aménagement, des ports fluviaux et l'appui à la réalisation d'embranchements fluviaux afin de favoriser le report modal sont deux axes inscrits dans le CPIER.

L'étude financée en 2016 pour l'aménagement de la cour fret ferroviaire de Carpentras et son implication dans l'étude VNF sur le vrac à l'échelle d'Avignon illustrent l'implication de l'État dans le domaine du report modal de marchandises.

## 9 Synthèse

Les conditions pour que le coût du transport soit compétitif par rapport à l'utilisation de poids lourds sont fonction du tonnage transporté, de la distance à parcourir et de l'éloignement du client à la voie d'eau ou à l'embranchement ferroviaire.

Le transport de matériaux en région PACA est très majoritairement réalisé par la route. Ce mode de transport reste largement majoritaire au niveau régional car les potentiels de productions permettent de produire des matériaux au plus près des lieux de consommation à moindre coût. Les flux générés sont principalement intra et inter départementaux.

Malgré les nombreux freins existants, quelques pistes sont évoquées de façon à minimiser les impacts du transport :

- le « double flux » avec l'essor du recyclage et la production de ressources minérales secondaires (annexe 10.3 LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte),
- le développement de plates-formes en tenant compte de l'emprise foncière nécessaire (une dizaine d'hectare) :
  - multifonctions : déchargement de matériaux, traitement des déchets du bâtiment, recyclage,
  - de traitement des matériaux combinées avec des sites de carrières proches des lieux de production,
  - proches des lieux de production des déchets issus de la déconstruction afin de minimiser, mutualiser les coûts de transport et limiter les nuisances,
- la voie du mix énergétique avec l'utilisation de carburant alternatif (GNV : véhicules au gaz naturel par exemple). La directive 2014/94/UE du 28 octobre 2014 (AFI - Alternative Fuels Infrastructure) établit un cadre commun de mesures visant à déployer dans l'Union Européenne des infrastructures destinées aux carburants alternatifs.

## 10 Annexes

### 10.1 grille d'entretien : partie transport

Questions générales (toutes thématiques) auxquelles le bilan des SDC doit répondre	Questions à poser aux acteurs
<b>Quels sont les modes de transport alternatifs à la route existants ?</b>	<p>Combien de carrières évacuent les produits finis par voie ferrée et/ou fluviale ?</p> <p>Quelle est la distance moyenne à l'embranchement ferroviaire ou à la voie d'eau ?</p> <p>Existe-t-il des plate formes multi-modales (regroupement entre exploitants ou pour un même exploitant) ?</p> <p>Dans le cas des autorisations "2510 seule", quelle est la proportion de sites où les matériaux sont évacués par tapis ?</p>
<b>Quelles seraient les actions permettant un développement des transports alternatifs à la route ?</b>	<p>Quels sont les principaux freins au développement des modes alternatifs ?</p> <p>Quels critères pour l'utilisation de modes alternatifs (coûts à la tonne matériaux ? proximité sites de chargement/déchargement ? Tonnage minimal ? Distance ? ...)</p> <p>Quels investissements ou aides de l'État seraient nécessaires pour un changement de mode de transport ?</p> <p>Quels sont les types de matériaux ne supportant pas la rupture de charge ?</p> <p>Existe-t-il des contraintes d'horaires de livraisons ?</p>
<b>Quelles sont les perspectives sur le département ?</b>	D'une manière générale quelles sont les perspectives possibles sur le département ?

## 10.2 Le décret d'application du SRC concernant les transports

Décret d'application (JORF n°0292 du 17 décembre 2015, Décret n° 2015-1676 du 15 décembre 2015 relatif aux schémas régionaux et départementaux des carrières ainsi qu'à l'application du code de l'environnement outre-mer)

Concernant les transports :

« Dispositions applicables aux schémas régionaux des carrières

« **Art. R. 515-2.**-Le schéma régional des carrières est constitué, outre d'une notice le présentant et le résumant, d'un rapport et de documents cartographiques.

« I.-Le rapport comporte deux parties. Il présente tout d'abord :

« 2° **Un état des lieux** comportant :

« e) Une description qualitative et quantitative des besoins actuels et **de la logistique des ressources minérales** dans la région, identifiant les infrastructures et les modes de transports utilisés et distinguant ceux dont l'impact sur le changement climatique est faible ; cette description inclut les flux de ressources minérales échangés avec les autres régions;

« 3° **Une réflexion prospective à douze ans** portant sur :

« c) L'utilisation rationnelle et économe des ressources minérales primaires par un développement de l'approvisionnement de proximité et l'emploi de ressources minérales secondaires ; faute de pouvoir favoriser l'approvisionnement de proximité, l'usage de modes de transport alternatifs à la route doit être privilégié ;

« d) Le développement des modes de transport des ressources minérales dont l'impact sur le changement climatique est faible ;

« II.-Compte tenu du scénario d'approvisionnement retenu, le rapport fixe, ensuite, les dispositions prévoyant :

« 3° **Les objectifs** :

« c) **De logistique**, notamment pour **favoriser le recours à des modes de transport dont l'impact sur le changement climatique est faible** ;

« **Art. R. 515-3.**-Les documents cartographiques du schéma régional des carrières sont établis à l'échelle 1/100 000. Ils définissent :

« 2° La localisation :

« f) Des infrastructures de transport et des nœuds intermodaux.

## 10.3 Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte

LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte – Article 79

« III. - Au plus tard en 2020, l'Etat et les collectivités territoriales s'assurent qu'au moins 70 % des matières et déchets produits sur les chantiers de construction ou d'entretien routiers dont ils sont maîtres d'ouvrage sont réemployés ou orientés vers le recyclage ou les autres formes de valorisation matière, au sens de la directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil, du 19 novembre 2008, relative aux déchets et abrogeant certaines directives.

Tout appel d'offres que l'Etat ou les collectivités territoriales publient pour la construction ou l'entretien routier intègre une exigence de priorité à l'utilisation des matériaux issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets.

L'Etat et les collectivités territoriales justifient chaque année, et pour l'Etat à une échelle régionale :

1° A partir de 2017 :

a) Qu'au moins 50 % en masse de l'ensemble des matériaux utilisés pendant l'année dans leurs chantiers de construction routiers sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

b) Et que, pour les matériaux utilisés pendant l'année dans les chantiers de construction et d'entretien routiers parmi ces matériaux, au moins 10 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

2° A partir de 2020 :

a) Qu'au moins 60 % en masse de l'ensemble des matériaux utilisés pendant l'année dans leurs chantiers de construction routiers sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

b) Et que, pour les matériaux utilisés pendant l'année dans les chantiers de construction et d'entretien routiers parmi ces matériaux, au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 30 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets. »

## 10.4 Bibliographie

- Cadre régional « matériaux et carrières » phase 4 : transport, DREAL Rhones Alpes, Girus, mars 2013
- Situation, enjeux et perspectives du transport et de la distribution des granulats, UNPG, 2010
- Éléments d'actualisation des schémas départementaux des carrière de la région PACA, DRIRE, MEDD, DRE, 2001
- Étude du marché des granulats dans les Bouches du Rhône en 2004, UNICEM (Annexe II du SDC 13)
- Analyse comparative des Schémas Départementaux des Carrières et pistes de réflexions pour la préparation d'une mise en cohérence régionale, DREAL Bretagne , octobre 2012
- Unicem Mag, janvier 2016