



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
PROVENCE-ALPES  
CÔTE D'AZUR



# SCHÉMA RÉGIONAL DES CARRIÈRES

PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

## Atelier Ressources secondaires

**14 septembre 2017**



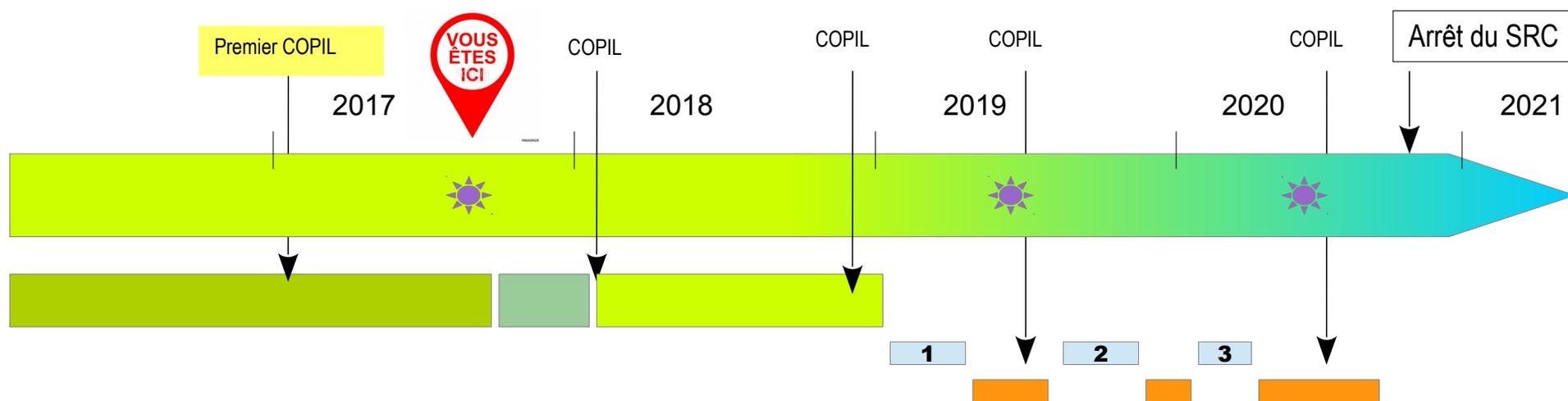
**Contact DREAL** : [srcpaca@developpement-durable.gouv.fr](mailto:srcpaca@developpement-durable.gouv.fr)

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement  
16, rue Zattara - CS70248 - 13331 Marseille Cedex 3

[www.paca.developpement-durable.gouv.fr](http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr)

Rubriques : Biodiversité - Eau - Paysage - Ressources naturelles

# Encore plusieurs mois de travail



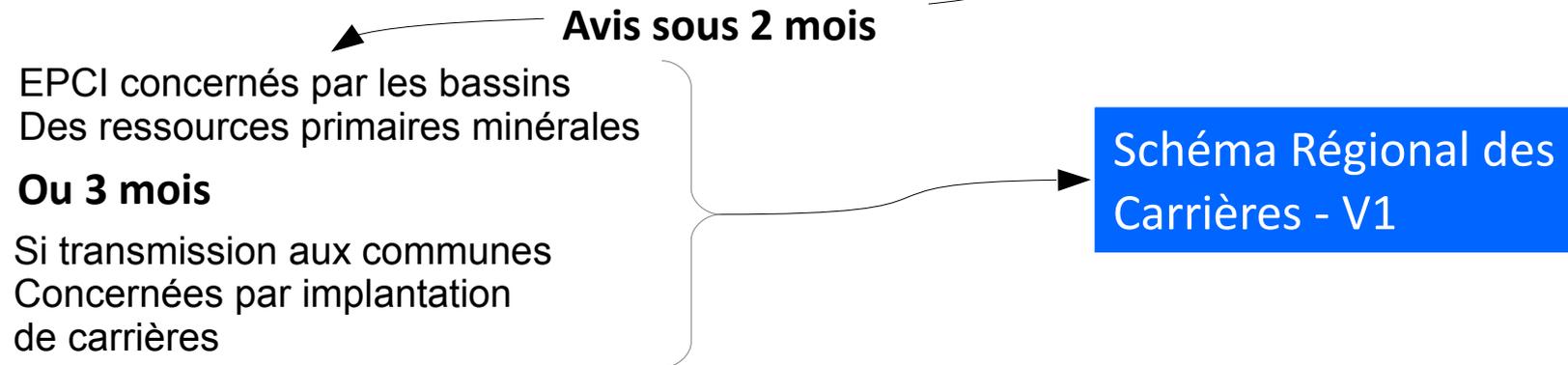
-  Diagnostic
-  Scénarios
-  Solution retenue et Orientations
-  Consultations et mise à disposition du public
-  Reprises du dossier suite aux consultations ou mise à disposition du public
-  Avis de l'Autorité environnementale et éventuellement l'avis de l'État italien et Monaco (R.122-3 du CE)
-  Séminaires d'information préalables aux phases de consultation (appui de SPPPI)

- 1** Consultation des EPCI (voire des communes à l'initiative des EPCI) (R.515-4 du CE)
- 2** Consultations des CDNPS, PNR, PN, CRA, INAO, CRPF, CR (paca et autres), CD (paca et autres)... (L.515-3 du CE)
- 3** Mise à disposition du public du projet de SRC (L.122-8 du CE)

# Plusieurs Étapes

## Schéma Régional des Carrières - V0

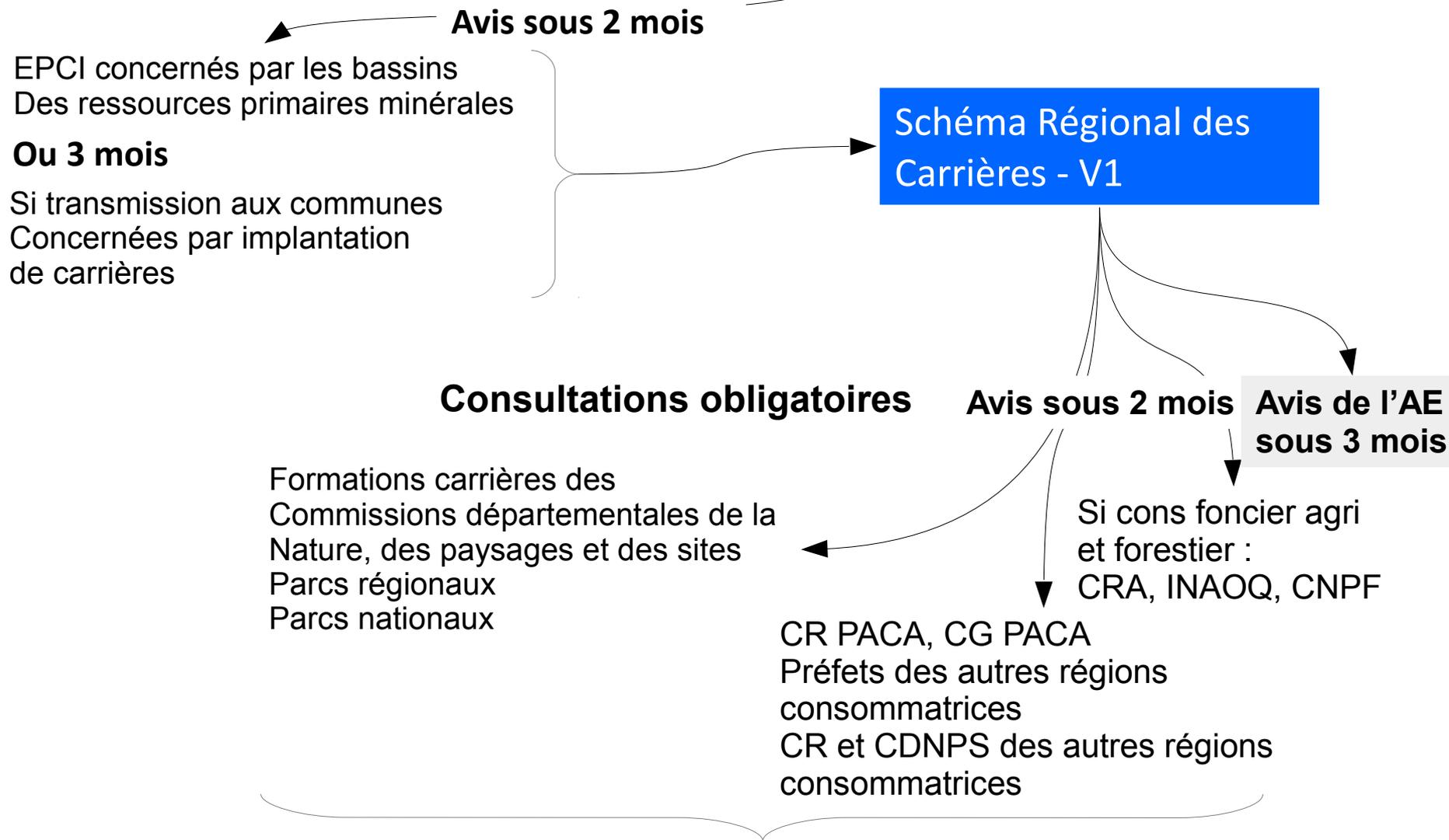
- rapport,
- résumé du schéma,
- documents graphiques et cartographiques,
- évaluation environnementale.



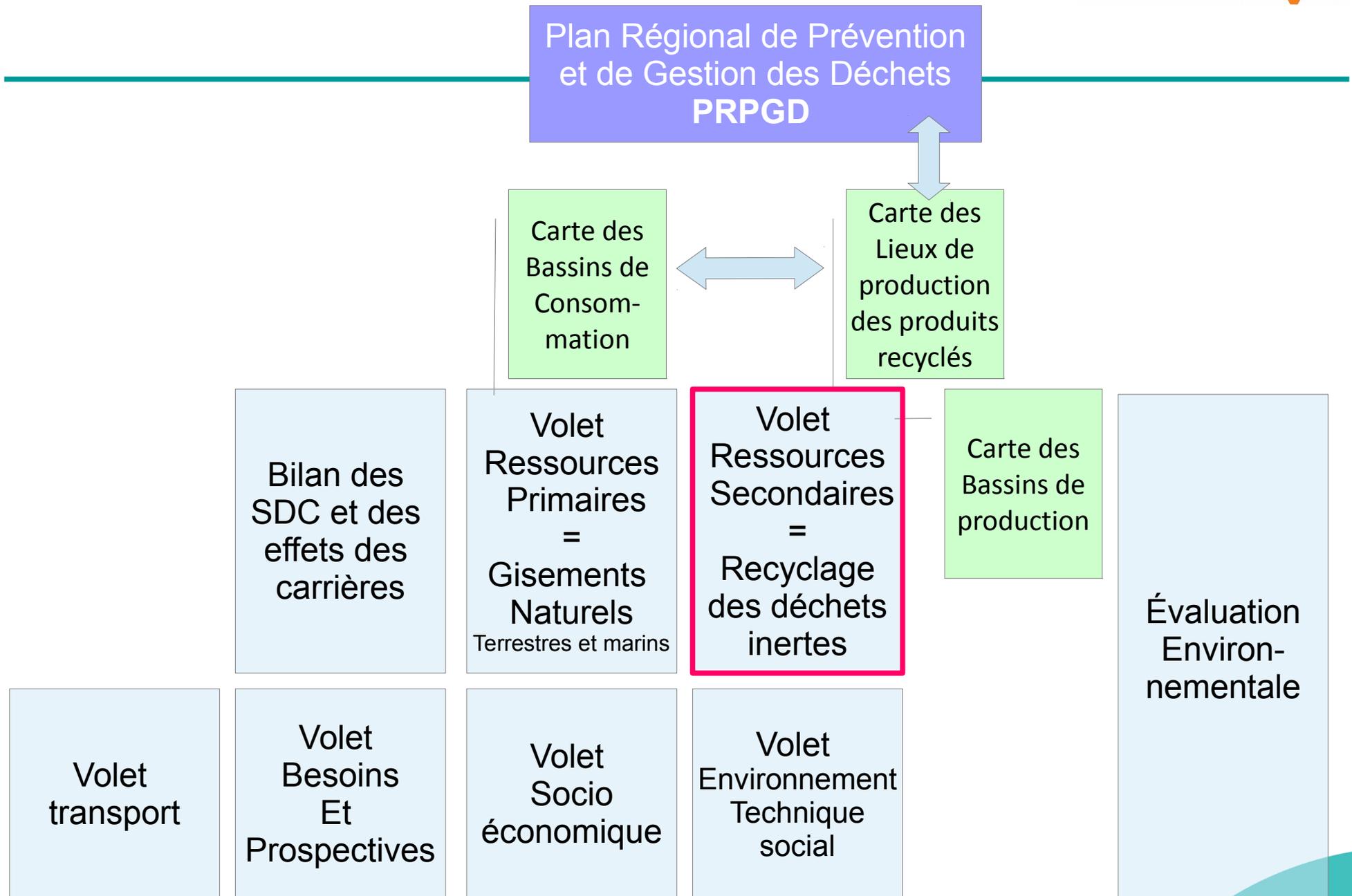
# Plusieurs Étapes

## Schéma Régional des Carrières - V0

- rapport,
- résumé du schéma,
- documents graphiques et cartographiques,
- évaluation environnementale.



# Les différents volets du SRC



# Les différents volets du SRC

## BASSINS DE CONSOMMATION DU SRC PACA ET BASSINS DE PRODUCTION DU PRPGD PACA

 Limites des bassin de production du PRPGD

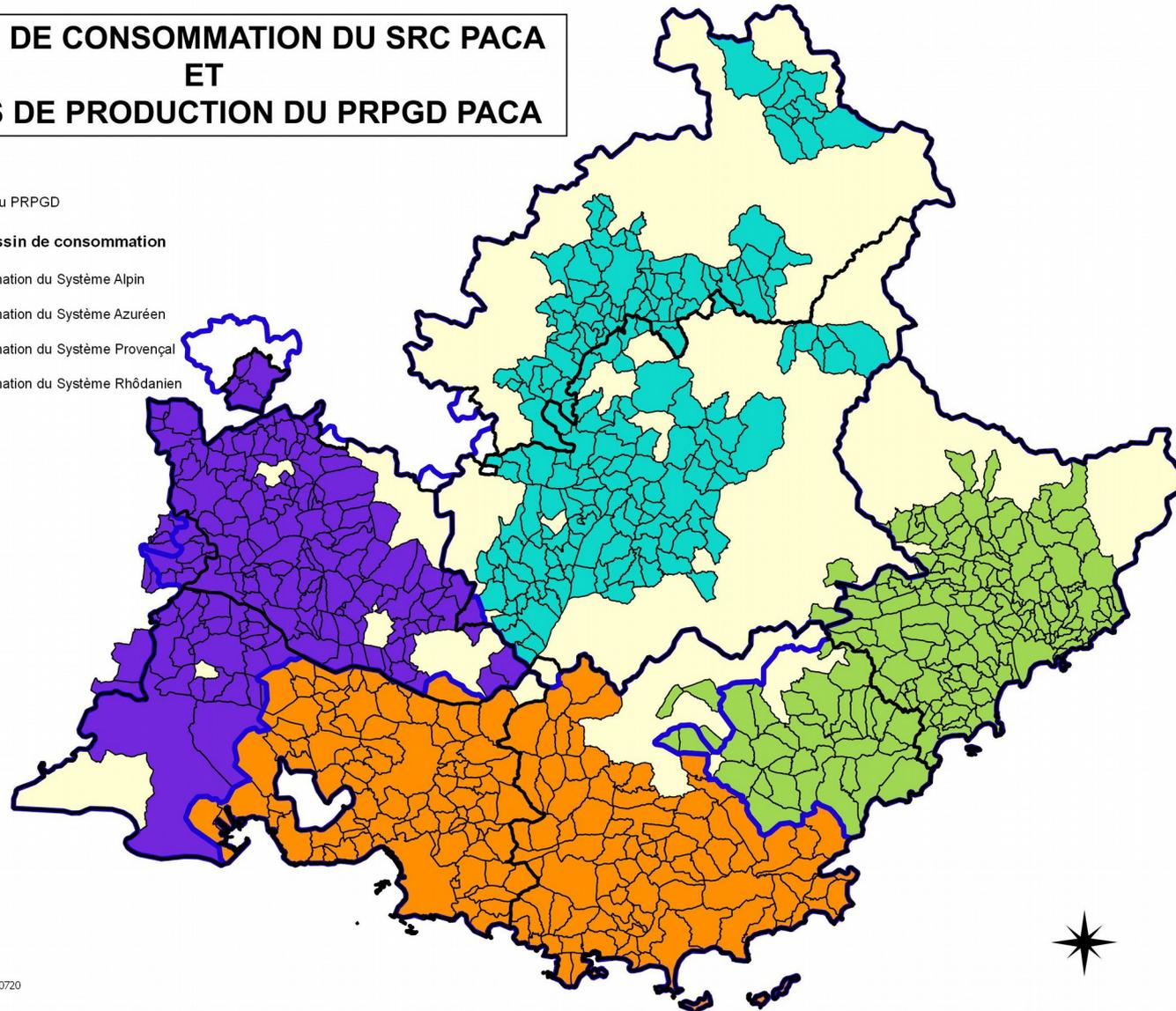
Répartition des communes par bassin de consommation

 Communes du bassin de consommation du Système Alpin

 Communes du bassin de consommation du Système Azuréen

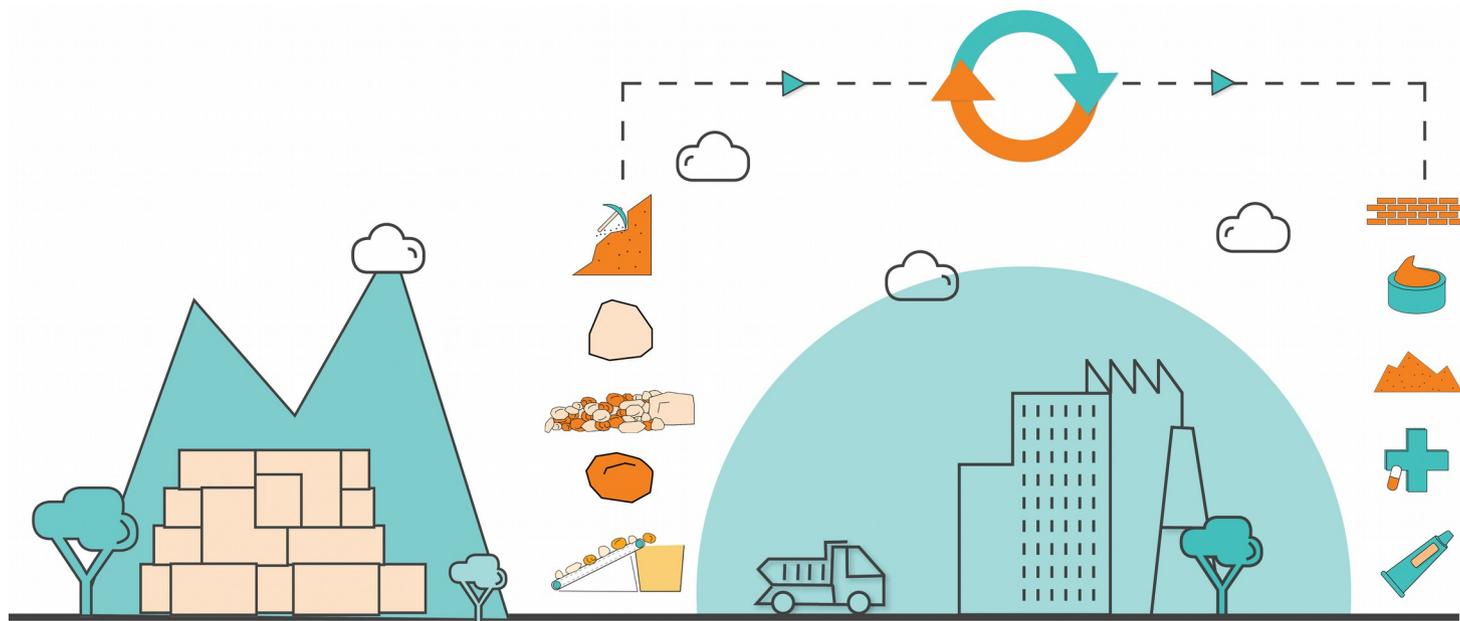
 Communes du bassin de consommation du Système Provençal

 Communes du bassin de consommation du Système Rhôdanien



# Quelles ressources secondaires pour le SRC ?

---



# Les différents volets du SRC

**BRGM**

**PRPGD**

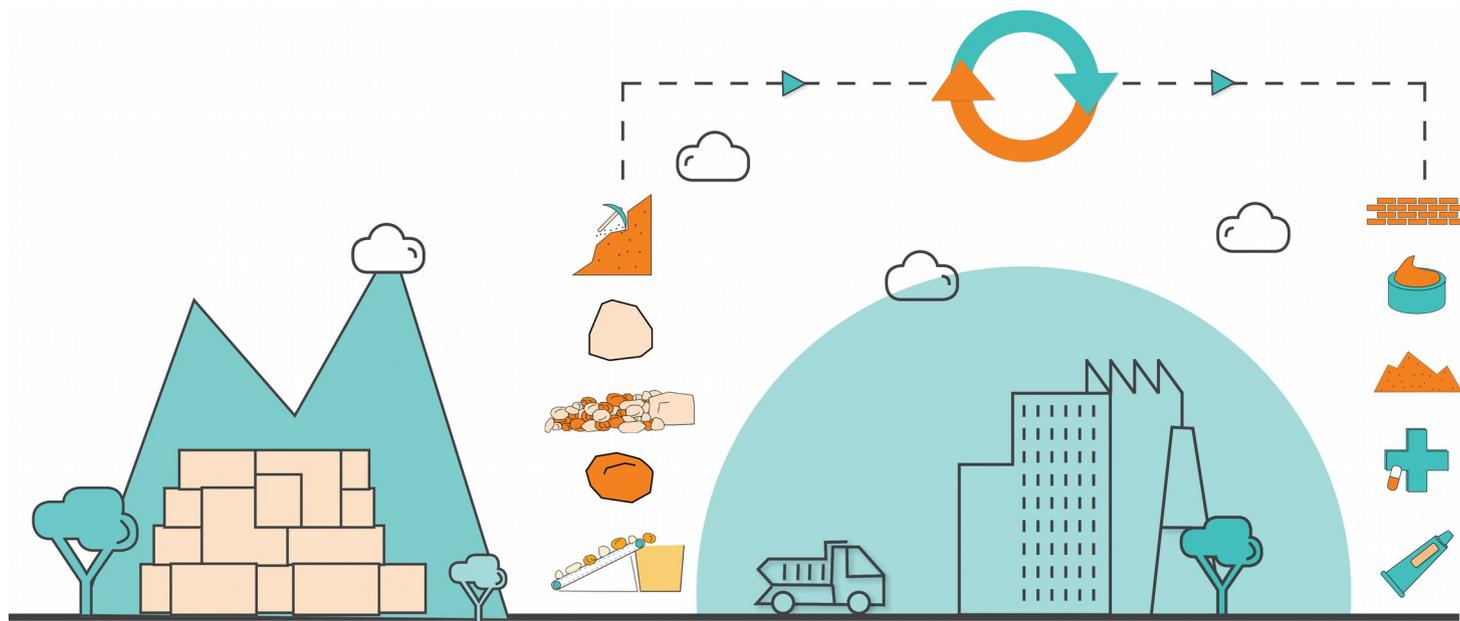
1. les matériaux issus des déchets BTP (chantier de déconstruction, réhabilitation et construction) : graves, pavés, tuiles, briques, plâtres, granulats de béton, **sauf agrégats d'enrobés (CEREMA)**,
2. ballasts de voies ferrées
3. les sables de fonderie
4. les verres (dont industriels)
5. les terres excavées (excédents de déblais/remblais lors des travaux de terrassement) et stériles de carrière réutilisés hors site
6. les sulfogypses

**CEREMA**

7. les mâchefers d'incinération maturés ou non
8. les laitiers sidérurgiques
9. les sédiments dragués et curés
10. cendres volantes

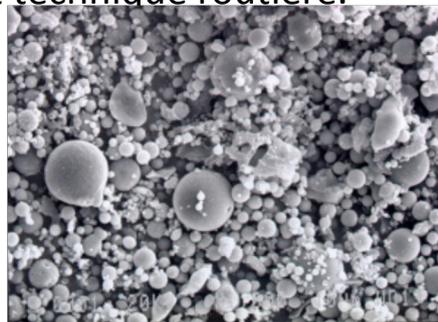
# Les ressources secondaires vues par le CEREMA

---



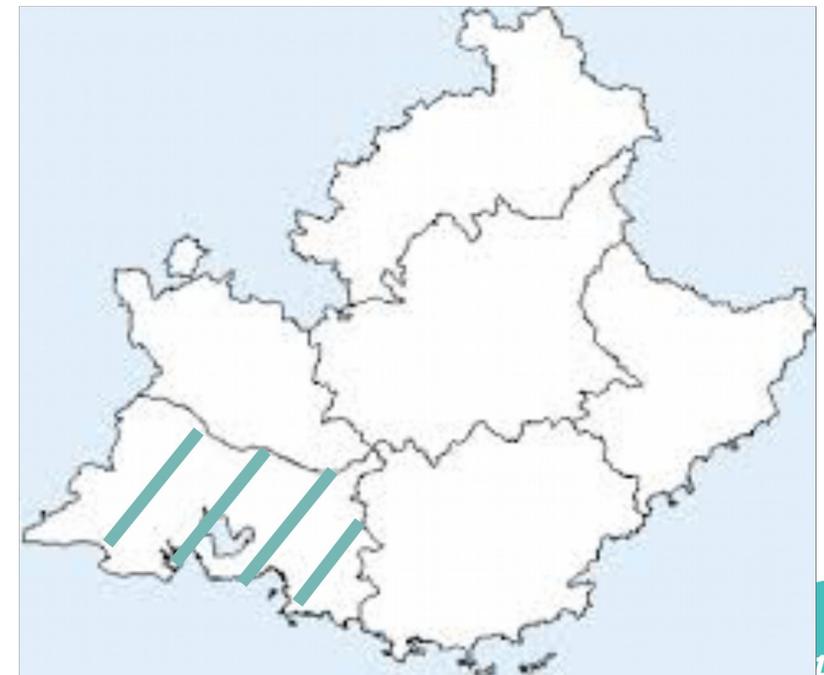
# Les Cendres Volantes

- Produits de la combustion de charbon, en présence ou non de co-combustibles, issus de la filtration des gaz de combustion de centrale thermique .
- 2 types de cendres :
  - Cendres volantes silico-alumineuses ;
  - Cendres volantes silico-calciques.
- Poudre fine constituée principalement de :
  - particules vitreuses sphériques pour les silico-alumineuses ;
  - et d'un assemblage de plaquettes et de alvéolaires pour les silico-calciques ;
- **Propriétés hydrauliques et/ou pouzzolaniques.**
- **Utilisations :** Génie civil et technique routière.



## ❖ Production en PACA, en 2015

94 165 tonnes



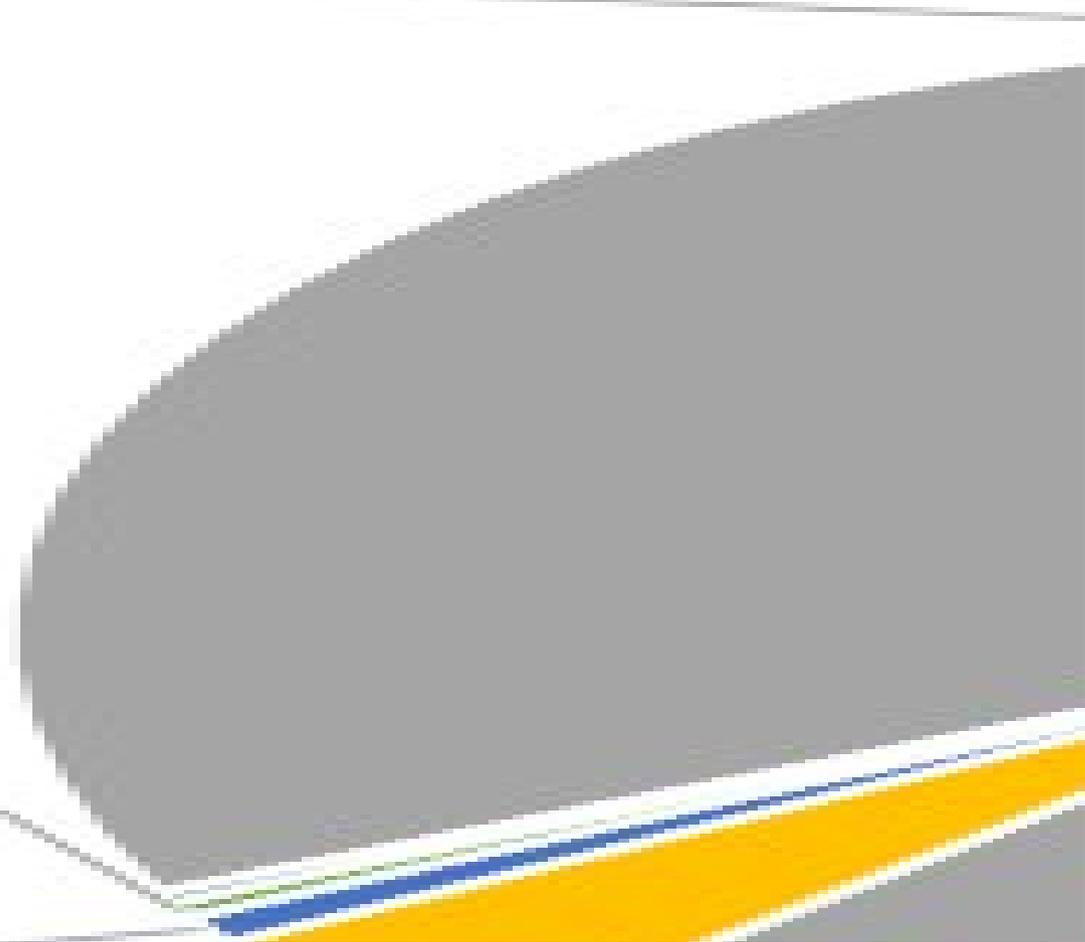
# Les Cendres Volantes

## ❖ Devenir de la production PACA en 2015

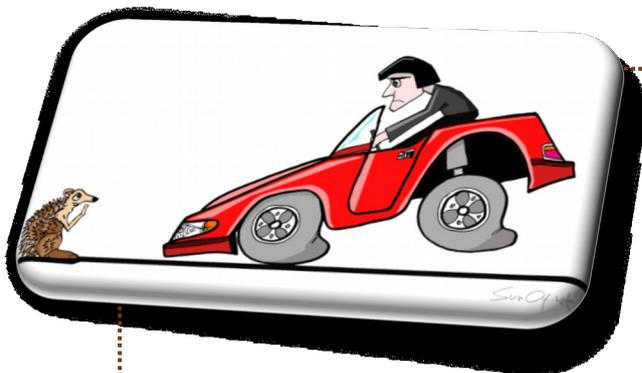
action (autre  
nt)

tion (ciment)

d'inertion



## ❖ Freins et leviers



- Règlementaire, pour les cendres issues de la combustion du charbon : Plan Climat, fermeture de toutes les centrales à charbon d'ici 2022 ;
- Production tributaire des besoins en électricité.

- Développement des chaudières à biomasse ;
- Développement de travaux de recherche et de valorisation des cendres volantes.



# Les Laitiers sidérurgiques

- **Matières minérales artificielles, co-générées lors des processus de fusion de l'industrie sidérurgique, *i.e*, celle du fer et de l'acier.**
- Matériaux **co-produits** sous forme liquide à haute température (1500°C), en même temps que la fonte sidérurgique ou que l'acier.
- 3 grands types : **laitiers de haut-fourneau ; laitiers d'aciérie de conversion et laitiers d'aciérie électrique.**
- **Utilisations : variées** fonction du type de laitiers Génie Civil, Technique routière, Agriculture...



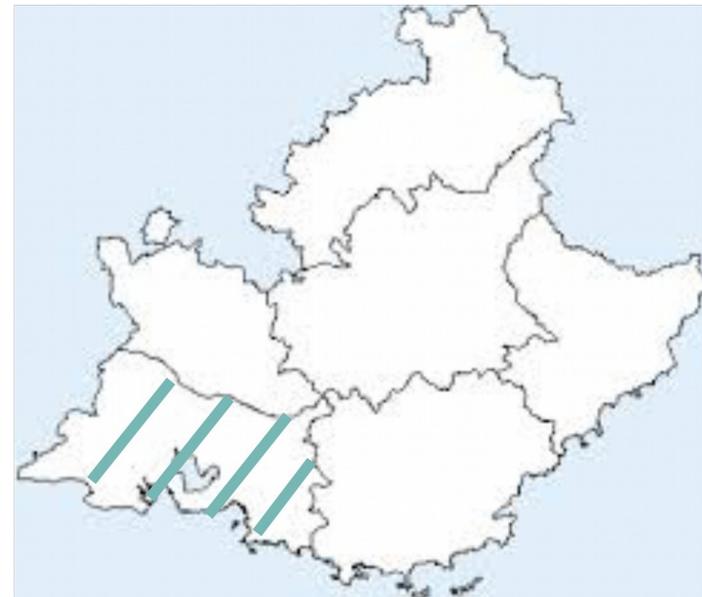
LHFc



LHFg

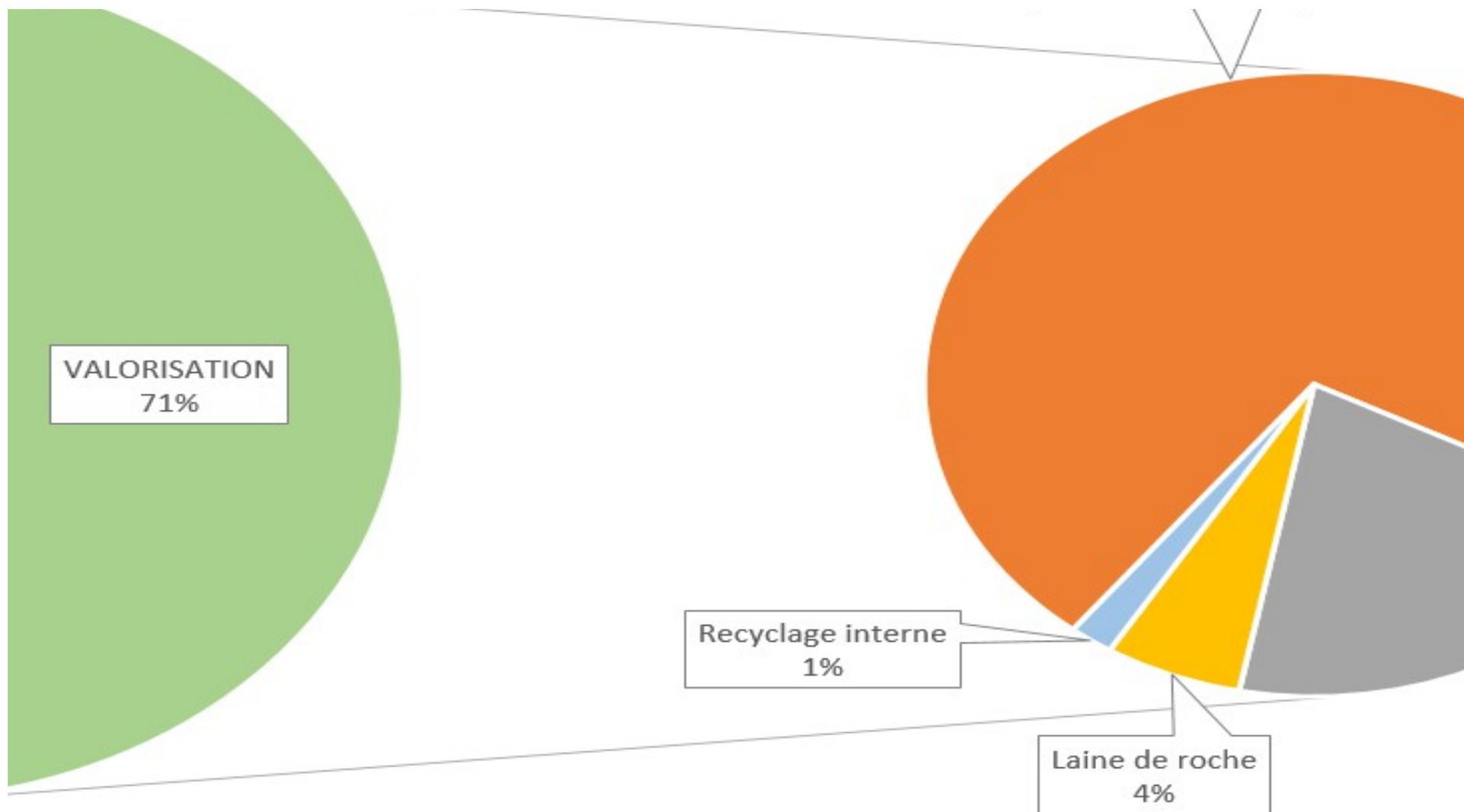
## ❖ Production en PACA, en 2015

1 763430 tonnes



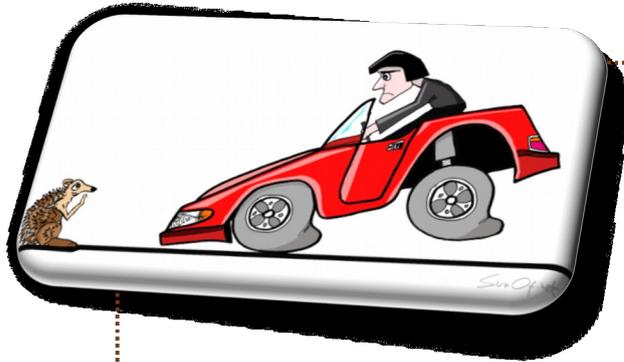
# Les Laitiers sidérurgiques

## ❖ Devenir de la production PACA en 2015



# Les Laitiers sidérurgiques

## ❖ Freins et leviers



- Contexte régional d'abondance de ressources naturelles ;
- Image de « sous-matières » alors que produit à part entière qui remplit les mêmes exigences que la ressource naturelle à laquelle il se substitue.

- Promouvoir dans les appels d'offres publics l'usage de ressources secondaires;

- Modifier le statut juridique de certains types de laitiers lorsqu'ils sont utilisés en technique routière et dans d'autres ouvrages de travaux publics ;



- Simplifier les procédures administratives des exportations de laitiers.

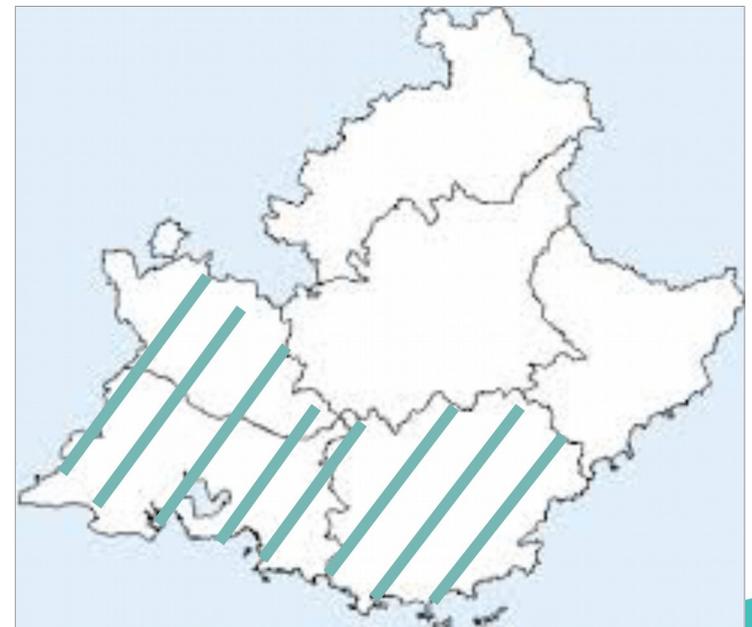
# Les Mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (MIDND)

- Résidus solides récupérés en sortie du four des Installations de traitement thermique de déchets non-dangereux.
- Mâchefers bruts transitent vers une installation de maturation et d'élaboration (IME) conduisant à la formation de mâchefers élaborés valorisables.
- Utilisations : technique routière



## ❖ Production en PACA, en 2015

215 639 tonnes



# Les Mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (MIDND)

## ❖ Devenir de la production PACA en 2015



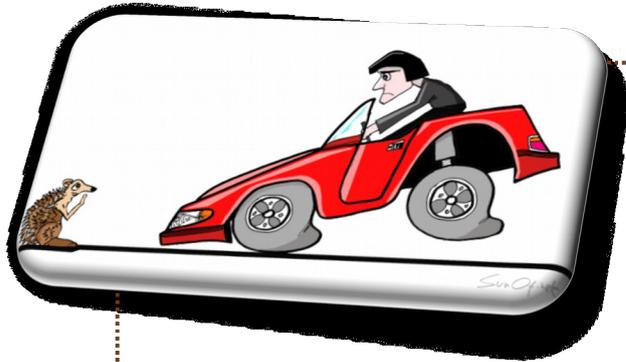
Utilisation en technique routière, **usages routiers de type 2** (AM du 18 novembre 2011) :

- Merlons phoniques,
- Merlons paysagers,
- Remblais de tranchée...

143 617  
57%

# Les Mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (MIDND)

## ❖ Freins et leviers



- Statut de déchet des mâchefers élaborés ;
- Problème d'image des mâchefers en tant que résidu de combustion d'ordures ménagères ;
- Limitations d'usages réglementaires ainsi que les contraintes administratives liées au statut de déchets.

- Promouvoir dans les appels d'offres publics l'usage de mâchefers ;
- Autoriser la diversification des utilisations possibles de mâchefers (remblayage carrières, matériaux de construction)
- Vendre le Mâchefer élaboré comme un produit et non comme un déchet.



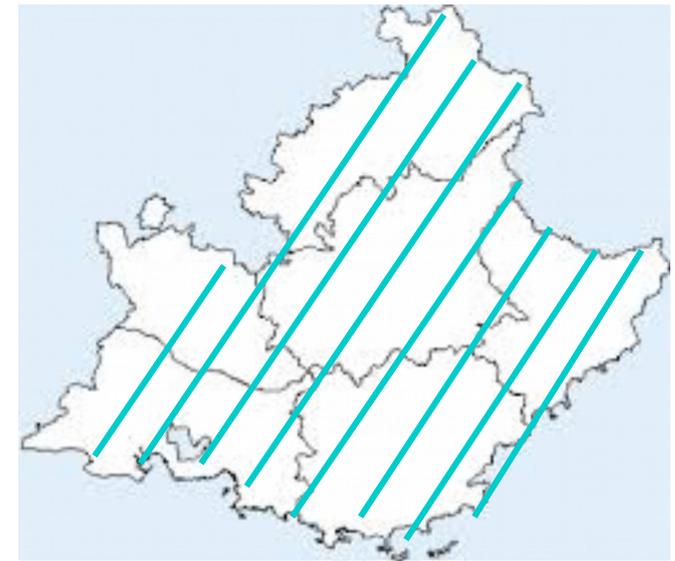
# Les agrégats d'enrobés

- Les agrégats d'enrobés proviennent du fraisage des couches de roulement en enrobé bitumineux, de concassage de plaques d'enrobés, des déchets ou morceaux de plaques d'enrobé et des surplus de production d'enrobé.
- Les fraisâts obtenus sont considérés comme des déchets inertes
- **Utilisations** : technique routière



## ❖ Production d'enrobés en PACA, en 2015

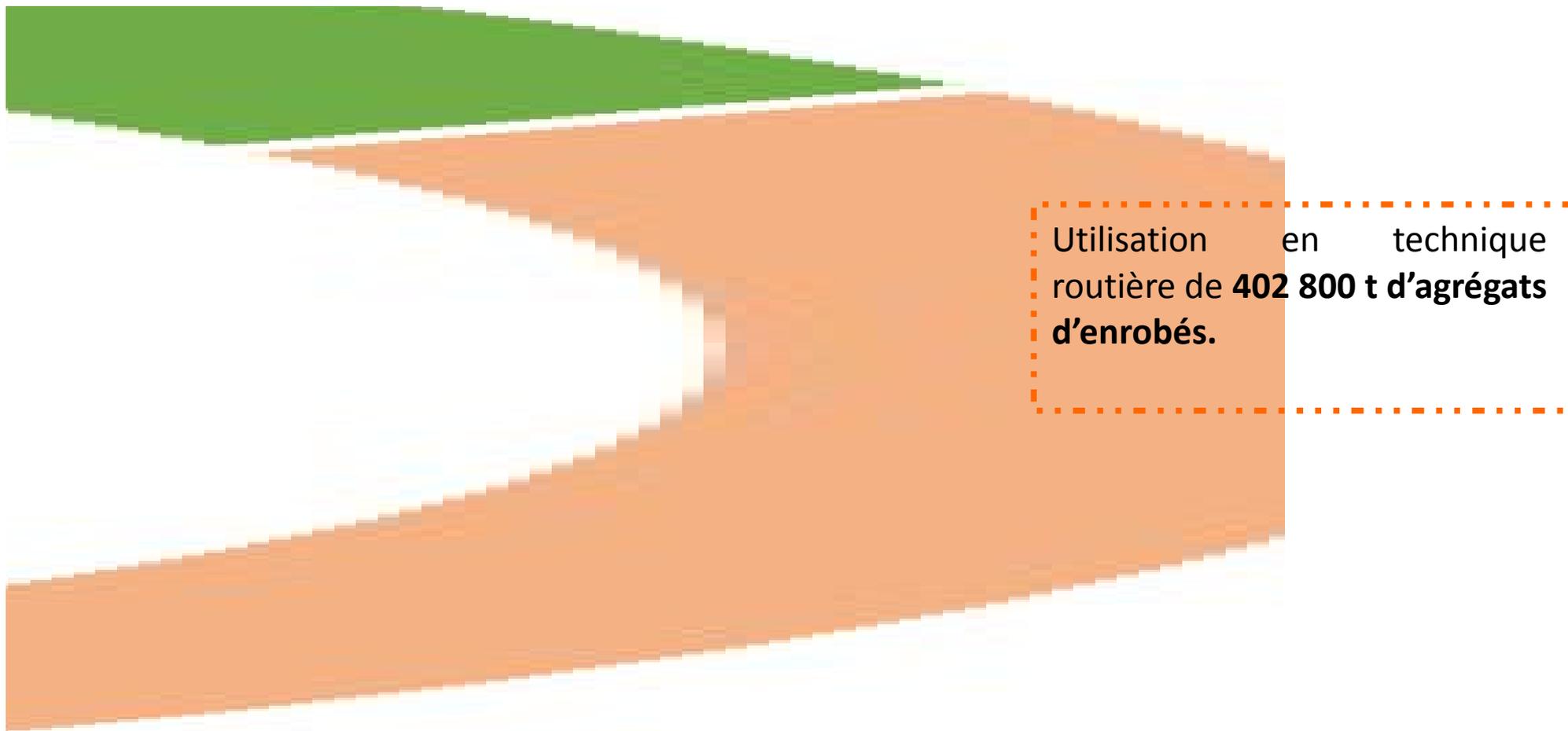
2 567 800 tonnes



- 33 centrales d'enrobage fixes utilisant des postes de recyclage à chaud recensées en PACA en 2015

# Les agrégats d'enrobés

## ❖ Devenir de la production PACA en 2015



# Les agrégats d'enrobés

## ❖ Freins et leviers



- Contexte régional avec des matières premières abondantes et peu onéreuses ;
- Craintes dans l'utilisation de matériaux recyclés en quantité importante.

- Parution d'un guide IDDRIM Fixant le cadre du recyclage d'agrégats d'enrobés à fort et moyen taux dans les enrobés chauds et tièdes ;

- Nombreux retours
- d'expérience positifs.

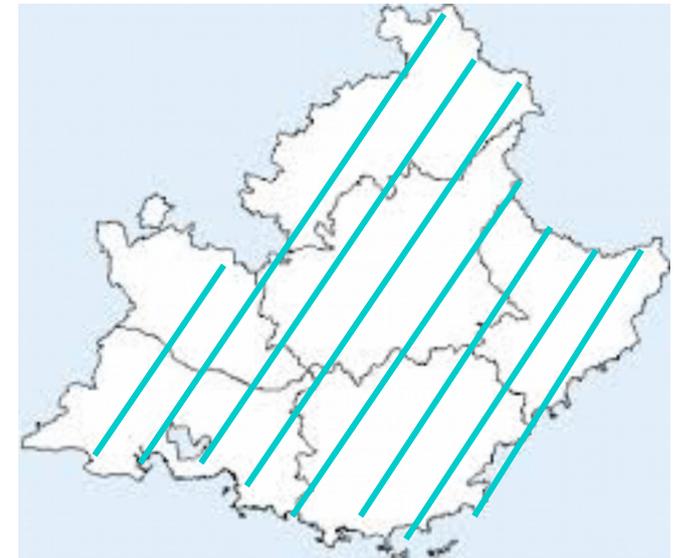


# Les sédiments de dragage / curage

- Les sédiments de dragage / curage proviennent :
  - des opérations de dragage des ports maritimes ;
  - des opérations de curage des cours d'eau ;
  - des opérations de nettoyage des pièges à sédiments dans les cours d'eau ;
  - des opérations de nettoyage des retenues d'eau.
- Gestion aquatique ou terrestre, fonction notamment des seuils de contaminant sédimentaire (métaux lourds, PCB, HAP et TBT) ;
- Traitement possible dans des centres de traitement ;
- **Utilisations** : remblaiement de carrières, amendement agricole, rechargement de plages

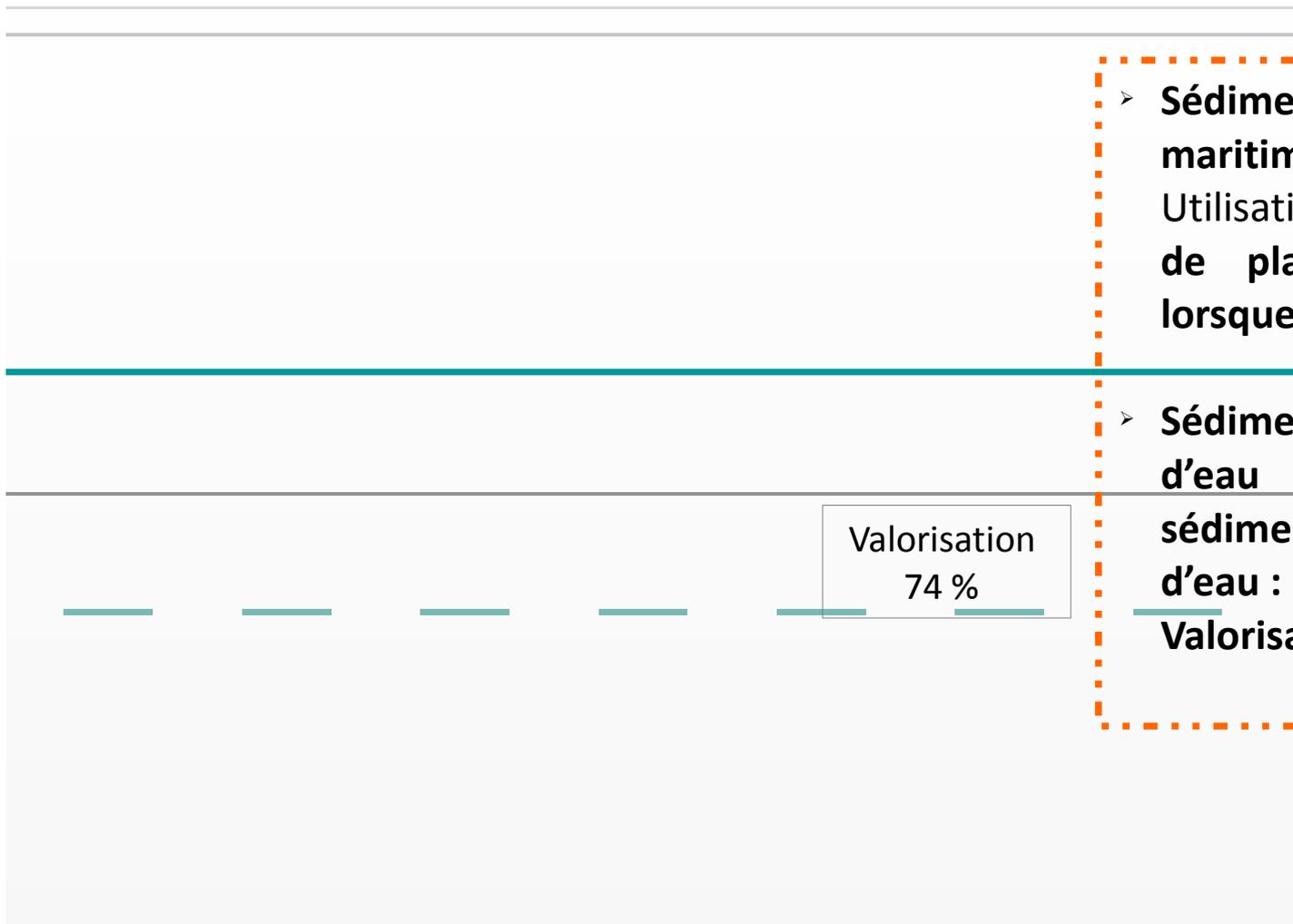
## ❖ Volume de sédiments dragués en PACA

> 500 000 m<sup>3</sup>



# Les sédiments de dragage / curage

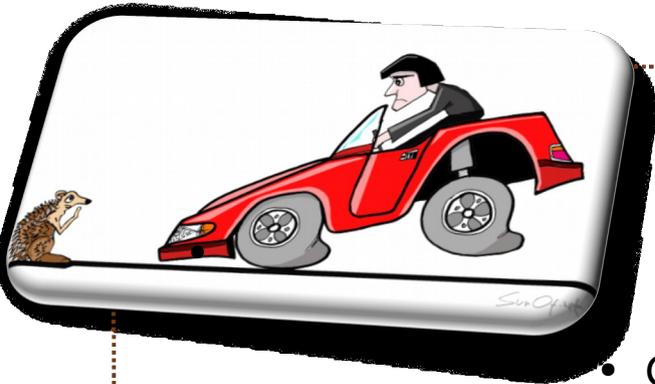
## ❖ Devenir de la production PACA



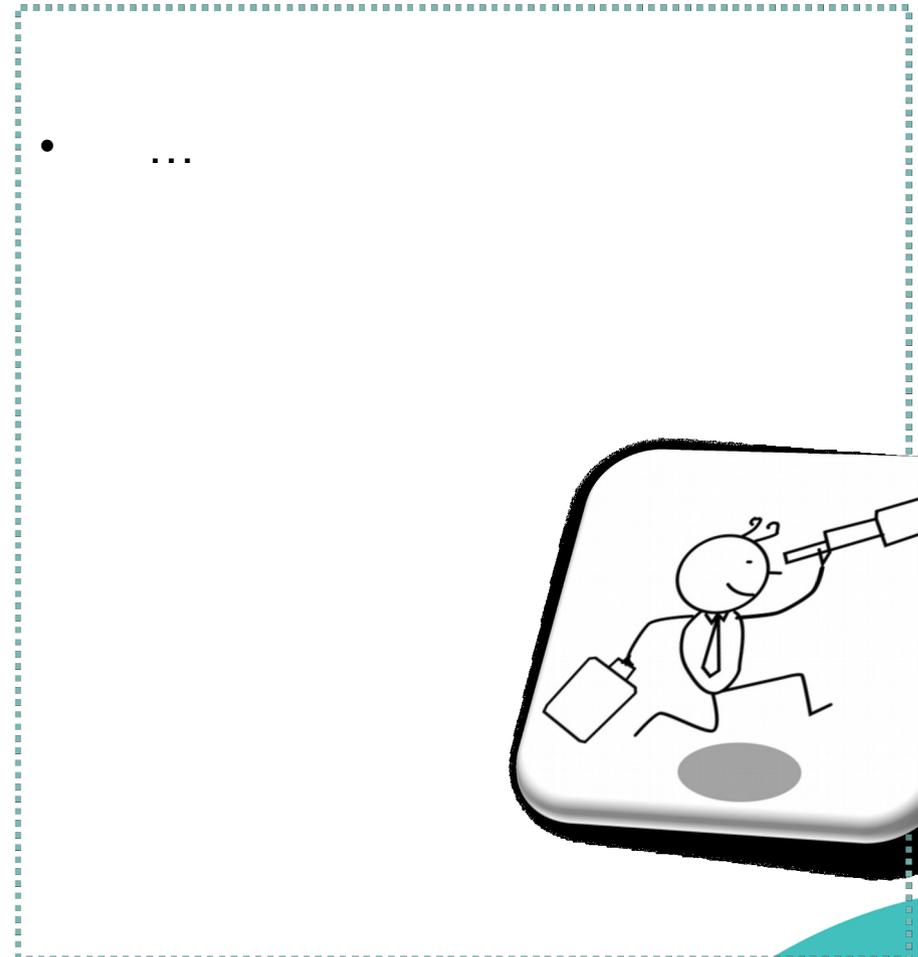
- **Sédiments dragués des ports maritimes :**  
Utilisation en remblaiement de plages essentiellement lorsque valorisés ;
- **Sédiments curés des cours d'eau ou des pièges à sédiments ou des retenues d'eau :**  
Valorisation en granulats.

# Les sédiments de dragage / curage

## ❖ Freins et leviers



- Gisement méconnu ;
- Balance coûts d'extraction / valorisation ;
- Caractère souvent non inerte des sédiments, en particulier marins, qui nécessite des traitements coûteux pour leur valorisation ;
- Volumes d'épandage des sédiments jugés trop restrictifs ( $3\text{kg/m}^2$  sur 10 ans)



# Les ressources secondaires vues par le BRGM

---

