

# Liste des ressources secondaires

**Ressources secondaire** (RS) = ressource issue de déchets ou de coproduits industriels **pouvant venir en substitution des ressources primaires extraites des carrières**

- Tuiles
- Matériaux réfractaires
- Plâtre
- Sulfogypse
- Laine de verre
- Terres excavées non inertes
- Ballasts de voie ferrée

Méthodologie SRC

- Verres
- Terres excavées inertes
- Autres RS issues de déchets du BTP (graves recyclées...)

Méthodologie PRPGD du BTP

- Briques
- Sables de fonderie

RS non traitées



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

# Recensement des ressources secondaires

Recensement  
des installations

Enquêtes

Traitement des  
données  
recueillies

Données de la  
DREAL

- Questionnaires
- Entretiens

- Informations générales
- Activités et technologies présentes sur le site
- Arrêtés préfectoraux, codes ICPE, capacités réglementaires et techniques
- Flux de déchets et/ou RS entrants (types, origines, tonnages)
- Flux de déchets et/ou RS sortants (types, destinations/filières, tonnages)
- Volet transport
- Développements envisagés
- Freins et leviers

- Comparaison avec des ratios bibliographiques
- Extrapolation des données pour les installations sans réponse
- Evaluation de la fraction non valorisée mais techniquement valorisable

# Etat des lieux des ressources secondaires

- **Inventaire des RS mobilisables** en substitution de matériaux extraits des carrières : tonnages, usages, transferts départementaux / transfrontaliers
- **Caractérisation et localisation** des **sites de productions**
- **Recensement des freins** liés à leur production / utilisation
- **Identifier les leviers d'action**

| Classes d'usages                                  |   | Ex. de sous-classe d'usages                                 |
|---|---|---|
| 1. Matériaux pour construction et travaux publics | 1.1 Matériaux recyclés pour BTP (sans transformation) | Matériaux pour la viabilité                                 |
|   | 1.2 Industries transformatrices de matériaux          | Industrie du ciment, du plâtre, des tuiles...               |
| 2. Roches réutilisées à des fins ornementales     |   |   |
| 3. Roches et minéraux recyclés pour l'industrie   |   | Fonderie, industrie des matériaux réfractaires, du verre... |

## Les tuiles d'argile

### Caractéristique de la ressource

- 1 tonne de produits en terre cuite nécessite environ 1,2 tonnes d'argile
- Non réutilisées dans les process de fabrication de tuiles
  - Usages :
    - 1.1 **Matériaux recyclés pour BTP (sans transformation)**

### Production de la ressource

- PACA : 290 000 tonnes de déchets de tuiles
- => Environ 64 000 tonnes de RS

## Les matériaux réfractaires

### Caractéristique de la ressource

- Recyclage des déchets de fours verriers et de matériaux fibreux
  - Usages :
    - **3. Roches et minéraux recyclés pour l'industrie**

### Freins et leviers:

- Réseau de collecte
- Marché à l'international

### Production de la ressource

- Une usine de recyclage (84)
- Env 18 000 tonnes acceptées ( dont 900 de PACA)

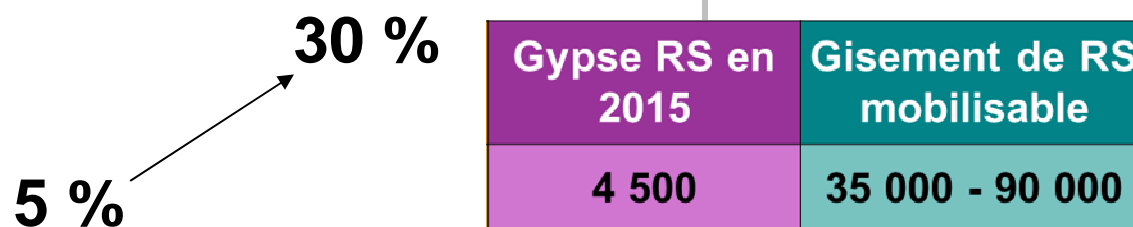
## Les déchets de plâtre

### Caractéristique de la ressource

- Remplace le **gypse**
- Usages : **1.2 Industries transformatrices de matériaux**

### Production de la ressource

- Deux usines accueillant les déchets de plâtre de PACA : une en PACA et une en AURA



### Freins et leviers:

- Techniquement 30 % max dans le process
- Difficulté à capter les flux
- Tri des déchets de plâtre insuffisant

## Le sulfogypse

### Caractéristique de la ressource

- Produit par lavage des fumées de centrales à charbon
  - Remplace le **gypse**
    - Usages :
      - 1.2 **Cimenterie** (régulateur de prise)
      - 1.2 **Industrie du plâtre**
      - 3. **Amendement**

### Caractéristique des sites de production

- **Centrale thermique de Provence**, tranche à charbon de 625 MW, DEPT 13
- **20 000 t** produites en 2015

### Freins

- Concurrence avec le gypse naturel
- **Problème technique**
  - Humidité
  - Industries réceptrices non dimensionnées pour accepter du sulfogypse

## Les verres

### Caractéristique de la ressource

- Matériaux composés de silice principalement
- Non réutilisées dans les process de fabrication de tuiles
  - Usages :
    - **3. Roches et minéraux recyclés pour l'industrie**

### **Données issues du PRPGD**

### Production de la ressource

- PACA :
  - pas d'usine de recyclage
- Une usine qui valorise pour la laine de verre

Taux d'incorporation de calcin:  
- Laine de verre : réintroduction de 40 à 80 %  
- Verreries d'emballage : 60 %

En attente des données sur la laine de verre



## Les terres excavées non inertes

### Caractéristique de la ressource

- 1 tonne de produits en terre cuite nécessite environ 1,2 tonnes d'argile
- Non réutilisées dans les process de fabrication de tuiles
  - Usages :
    - 1.1 **Matériaux recyclés pour BTP (sans transformation)**

### Production de la ressource

- PACA : 290 000 tonnes de déchets de tuiles
- => Environ 64 000 tonnes de RS

## Les ballasts de voie ferrée

### Caractéristique de la ressource

- 1 tonne de produits en terre cuite nécessite environ 1,2 tonnes d'argile
- Non réutilisées dans les process de fabrication de tuiles
  - Usages :
    - 1.1 **Matériaux recyclés pour BTP (sans transformation)**

### Production de la ressource

- PACA : 290 000 tonnes de déchets de tuiles
- => Environ 64 000 tonnes de RS

# RS issues des déchets du BTP : collaboration avec la Région PACA sur le PRPGD

## Etape 1 : Evaluation des RS mobilisées en 2015

- Différence de points de vue (Déchets vs RS)
  - Matériaux commercialisés = RS
- Répartition des « Déchets Inertes en mélange » commercialisés
- Extrapolation des données pour les installations sans réponse (40%)
  - Répartition des RS par usage

# RS issues des déchets du BTP : collaboration avec la Région PACA sur le PRPGD

## Etape 2 : Evaluation des RS **mobilisables** en 2015

- Scénario « optimiste » et « pessimiste »
- Répartition des « Déchets inertes en mélange »
- Fraction fine et grossière des terres excavées non polluées
- Fraction valorisable des « Déchets Inertes en mélange » enfouis (par type de site)

| Ressource secondaire                   | Pourcentage alloué à chaque ressource secondaire |
|--|--|
| Terres inertes                         | 4,1%   |
| Ballasts recyclés                      | 3,3%   |
| Graves recyclées                       | 78,8%  |
| Gravillons recyclés                    | 3,2%   |
| Sable recyclé                          | 5,7%   |
| Mélange béton, briques, tuile, ardoise | 4,9 %  |

# RS issues des déchets du BTP : collaboration avec la Région PACA sur le PRPGD

## Caractéristique des sites de production

- 127 Plateformes des déchets du BTP
- Regroupement, tri des déchets du BTP, concassage et criblage

|                          | DEPT 04          | DEPT 05 | DEPT 06   | DEPT 13   | DEPT 83 | DEPT 84 |
|--------------------------|------------------|---------|-----------|-----------|---------|---------|
|                          | 73 423           | 355 138 | 1 231 180 | 1 562 631 | 670 085 | 671 672 |
| <b>Total région PACA</b> | <b>4 564 128</b> |         |           |           |         |         |

# RS issues des déchets du BTP : collaboration avec la Région PACA sur le PRPGD

## Caractéristique de la ressource

• Fabriqué à partir : des **fractions grossières** contenues dans les terres excavées, des déchets de **béton**, de **tuiles**, de briques, **gravats**...

• Usages :

- 1.1 **Matériaux recyclés pour la viabilité**
- 1.2 Drainage
- 1.2 Industries du béton
- 1.1 Réaménagement d'ISDND

• Filières d'élimination : ISDI, réaménagement de carrières, décharges illégales

|                                    | Total général    | Pourcentage |
|------------------------------------|------------------|-------------|
| <b>Tonnage RS</b>                  | <b>1 866 379</b> | <b>41%</b>  |
| 1.1 Matériaux recyclés pour BTP    | 1 860 904        | 41%         |
| 1.2 Matériaux recyclés pour bétons | 5 449            | 0,12%       |
| <b>Filière d'élimination</b>       | <b>2 649 508</b> | <b>58%</b>  |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>4 564 128</b> |             |

# RS issues des déchets du BTP : collaboration avec la Région PACA sur le PRPGD

|  | <b>Usage 1.1</b><br>Matériaux recyclés pour BTP sans transformation | <b>Usage 1.2</b><br>"Matériaux recyclés pour bétons et mortiers hydraulique, y compris BPE et préfabriqués" | <b>Usage 1.2</b><br>"industrie des produits de construction" | <b>Usage 2</b><br>"Roches réutilisés à des fins ornementales ou de construction" | <b>Usage 3</b><br>"Roches et minéraux recyclés pour l'industrie" | <b>Total</b><br>(millions de tonnes) |
|--|---|---|--|--|--|--------------------------------------|
| Tonnages en substitution de RP en 2015     | <b>1 951 194 t</b>  | <b>5 449 t</b>  | <b>12 500 t</b>  | <b>26 t</b>  | <b>6 000 t</b>   | <b>1, 98</b>                         |
| Tonnages mobilisables en 2015              |   |   |  |  |  | <b>9, 72</b>                         |
| Tonnages production granulats (UNPG, 2015) |   |   |  |  |  | <b>20, 20</b>                        |