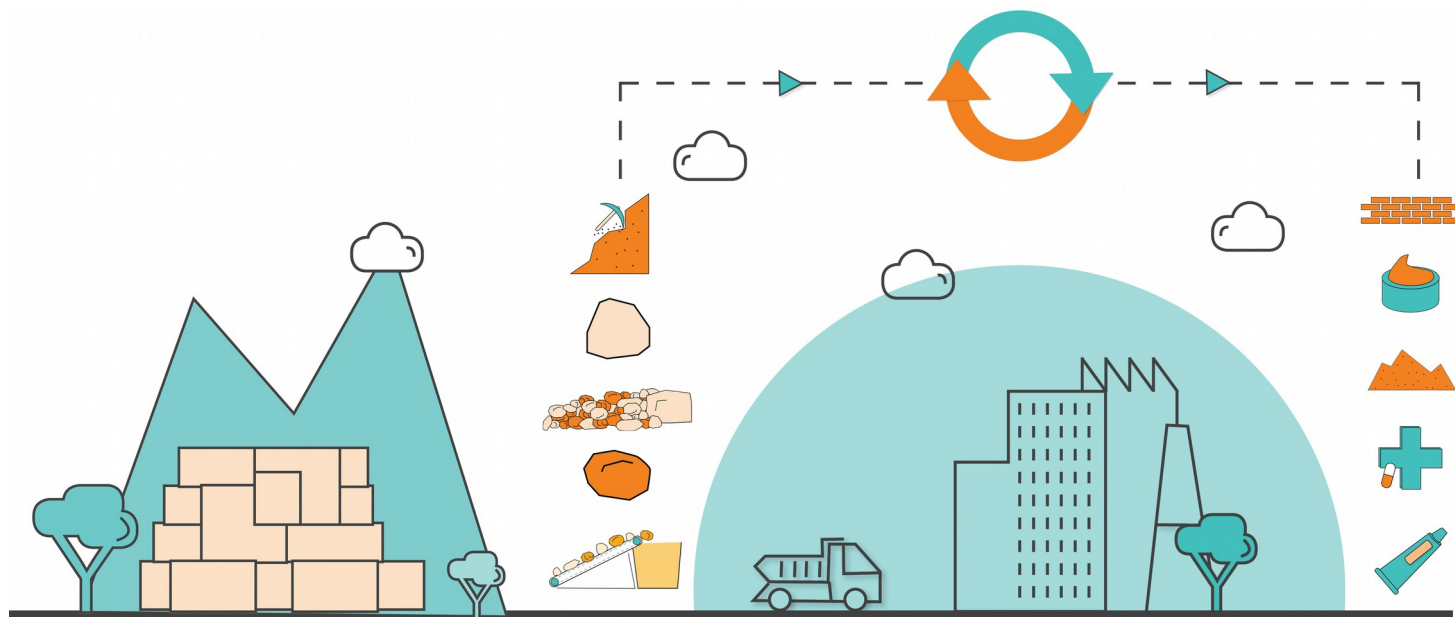


# Quels scénarios pour le SRC ?



# Prospective et scénarios

---

A 12 ans, le SRC doit évaluer :

- les besoins régionaux en ressources minérales,
- les besoins extérieurs à la région,
- l'emploi de ressources secondaires,
- un approvisionnement de proximité,
- le développement de modes de transports alternatifs à la route

Plusieurs scénarios doivent être proposés, analysés et comparés afin d'aboutir à un scénario final, justifié et intégrant les enjeux environnementaux, patrimoniaux, paysagers, sociaux, techniques et économiques.

## **Paramètres variables en PACA :**

- 1- Utilisation des ressources secondaires (2 hypothèses)
- 2- Scénarios environnementaux (3 hypothèses)

Paramètres fixes : besoin (scénario prudentiel)

Ressources mobilisées en 2015 et ressources  
mobilisables à l'horizon 2032

**La construction des hypothèses sur les  
ressources secondaires**





## Principes méthodologiques

- Pour répondre au besoin, on utilise prioritairement les ressources secondaires (les ressources primaires à mobiliser se déduisent par soustraction)
- Analyse et projection de chaque ressource secondaire avec une hypothèse haute / basse à l'horizon 2026 et 2032
- Projection des productions de ressources primaires en fonction des autorisations

# Ressources secondaires mobilisées en 2015

## Ensemble des classes d'usage



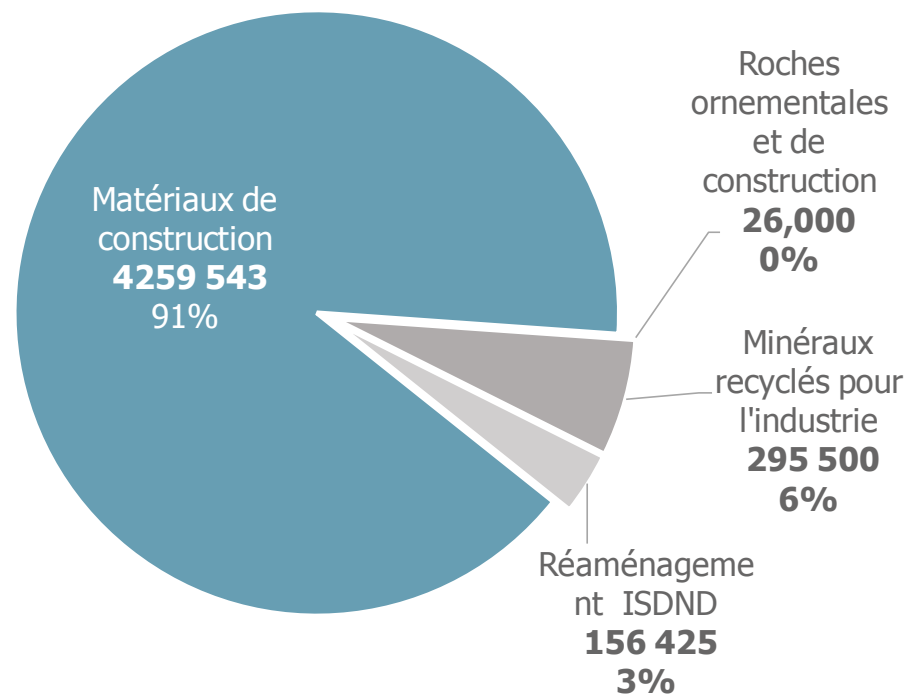
**2015**

**4,711** millions de tonnes de ressources secondaires

**16,5 % de la consommation des matériaux de construction**

0,02% de la consommation des roches ornementales

16,7 % de la consommation des matériaux pour l'industrie



(en tonnes)

# Ressources secondaires mobilisées en 2015

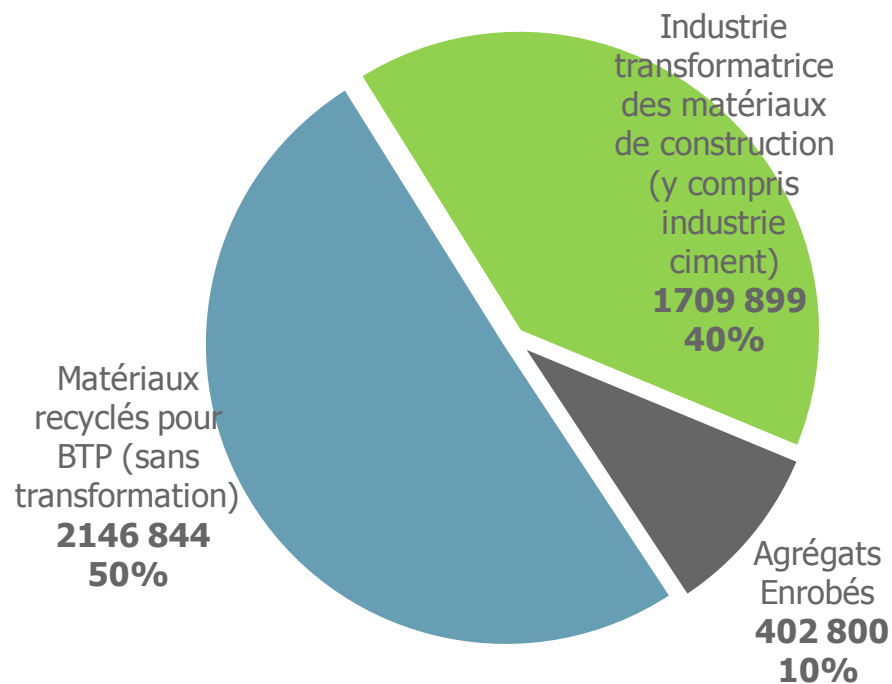
## Les matériaux de construction



**2015**

**4,260** millions de tonnes de ressources secondaires

**16,5 %** de la consommation des matériaux de construction



(en tonnes)

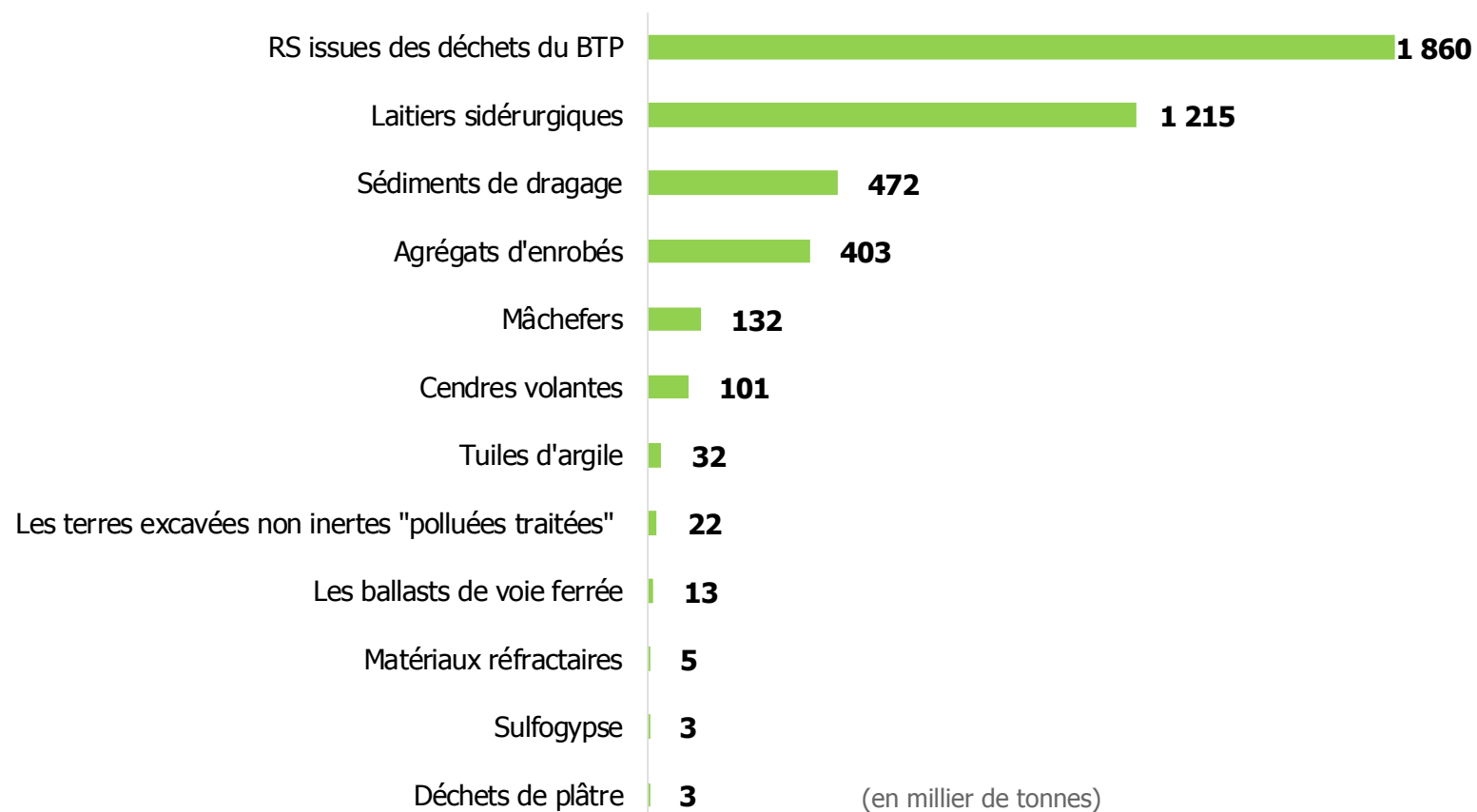
# Ressources secondaires mobilisées en 2015

## Les matériaux de construction



**2015**

**4,260** millions de tonnes de ressources secondaires



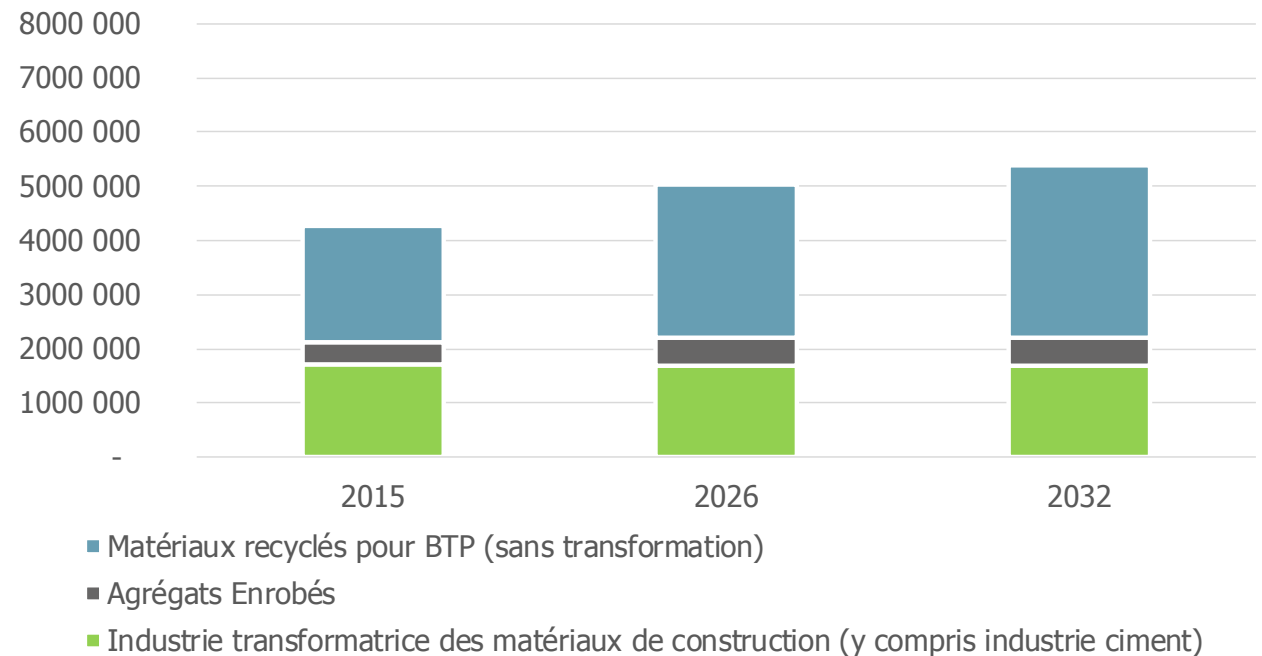


### Hypothèse Basse

**16,5 %** de la consommation des matériaux de construction en 2015

**17,5 %** de la consommation des matériaux de construction en 2026

**18,5 %** de la consommation des matériaux de construction en 2032



(en tonnes)



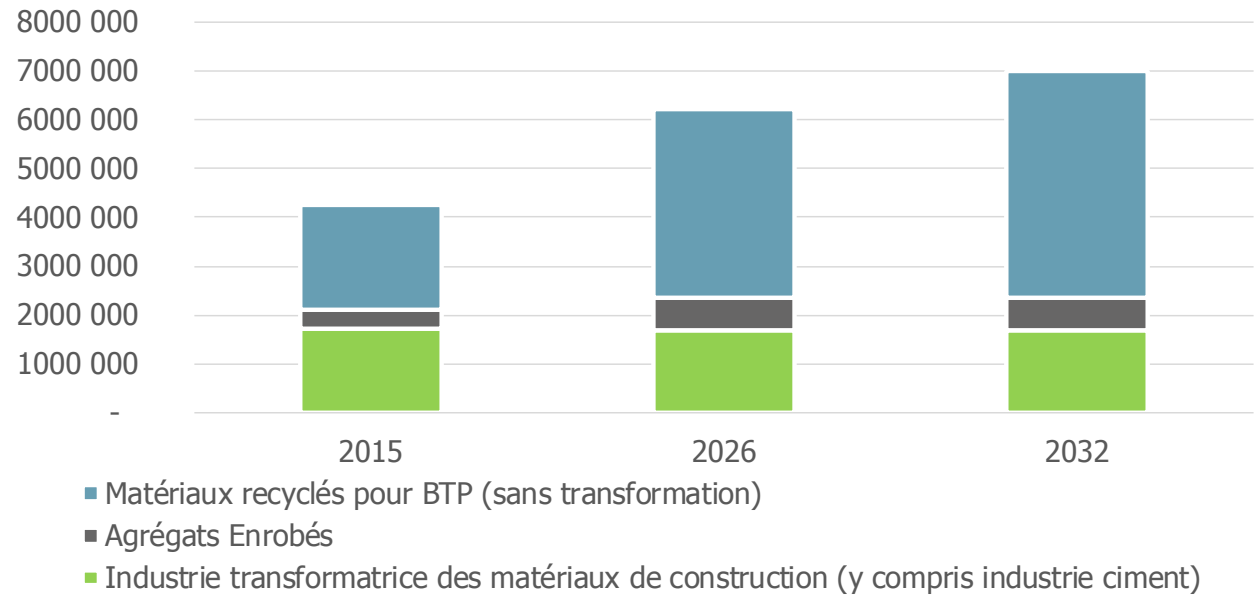


### Hypothèse Haute

**16,5 %** de la consommation des matériaux de construction en 2015

**21,5 %** de la consommation des matériaux de construction en 2026

**24,0 %** de la consommation des matériaux de construction en 2032



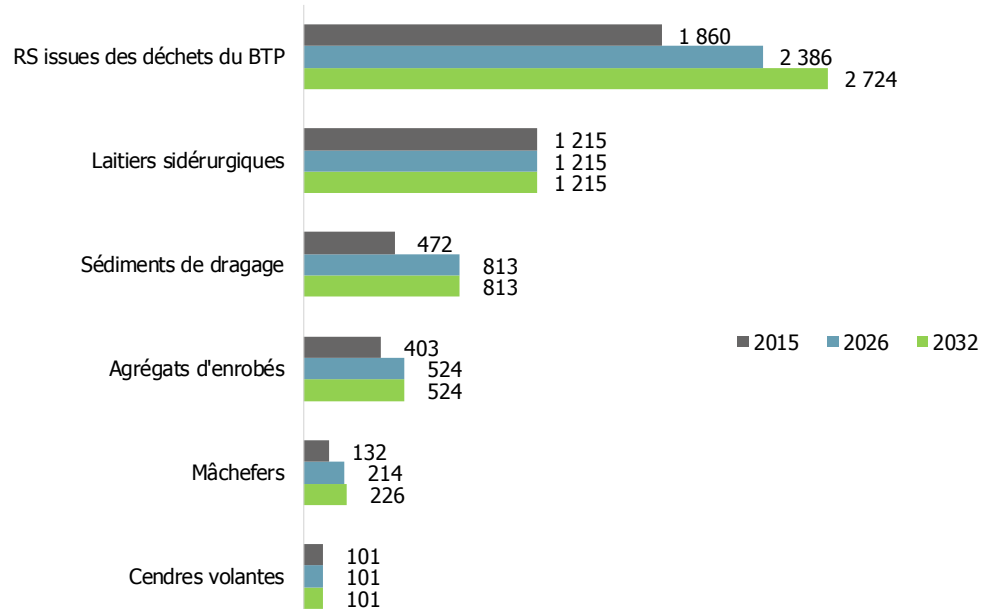
(en tonnes)

# Ressources secondaires mobilisables

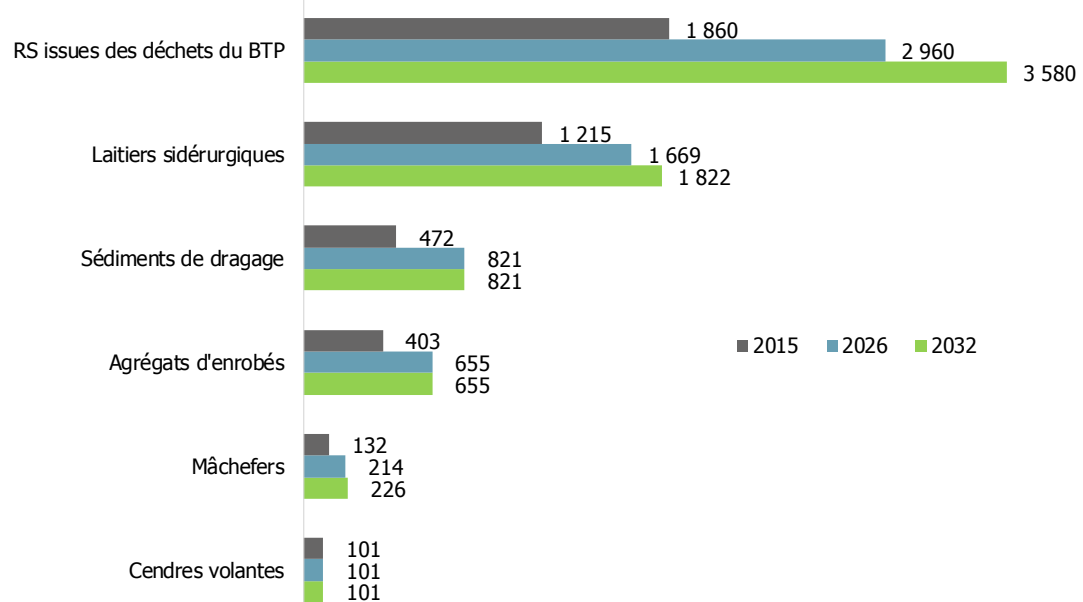
## Les matériaux de construction



### Hypothèse Basse



### Hypothèse Haute



(en tonnes)



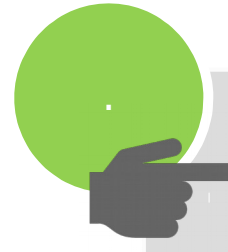
## Conclusion et développement



Hypothèses haute et basse sur les ressources secondaires à l'horizon 2032

Spatialisation « partielle » des ressources secondaires

Spatialisation des ressources primaires



Adéquation besoins / ressources pour les granulats  
*Spatialisation*

Adéquation besoins / ressources pour les matériaux de construction (hors granulats)

Adéquation besoins / ressources pour les Minéraux pour l'Industrie

Adéquation besoins / ressources pour les roches ornementales et de construction

# Les scénarios environnementaux

Des ateliers en 2017 ont permis de déterminer des territoires avec différents niveaux d'enjeux environnementaux :

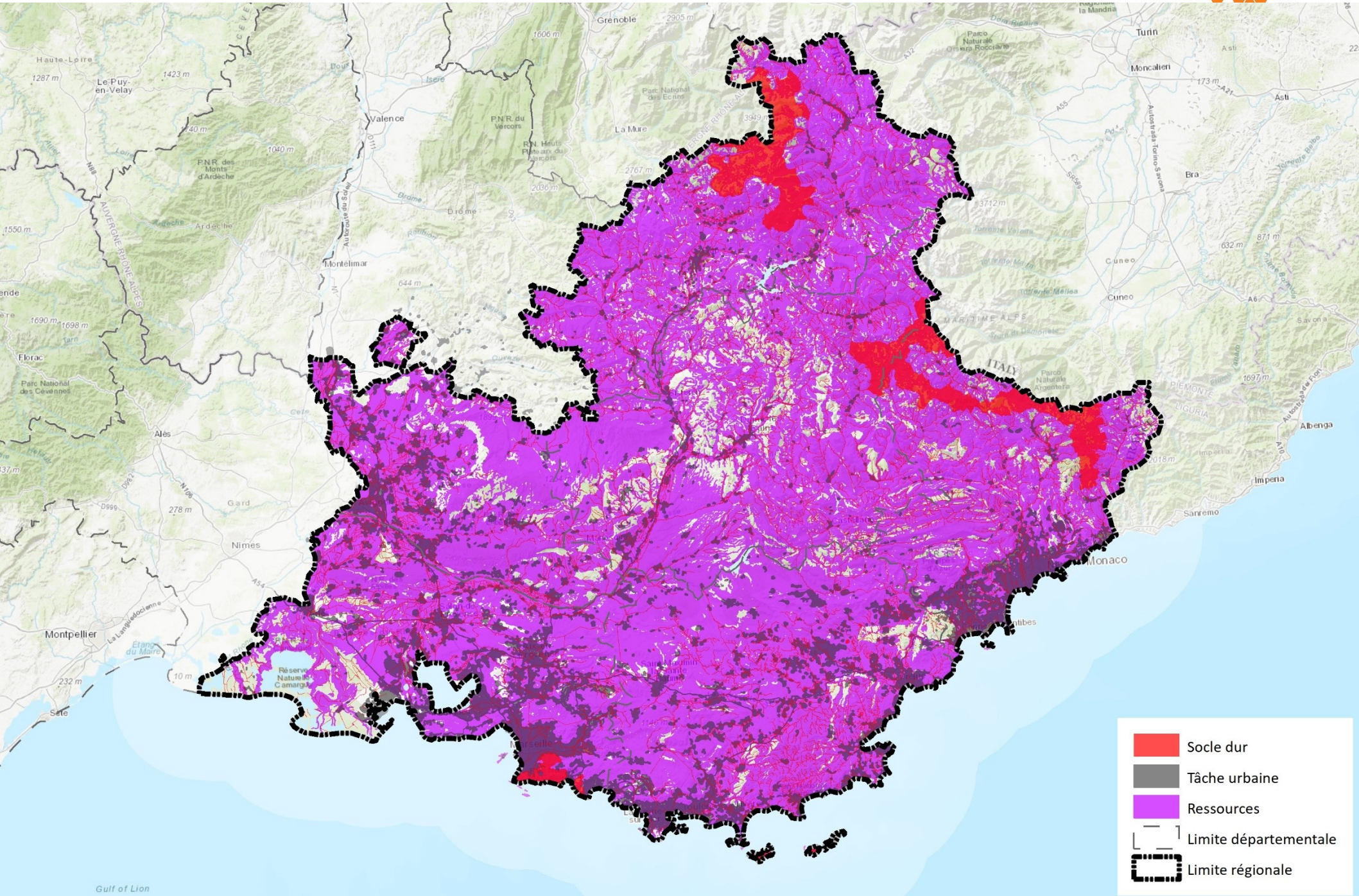
SOCLE	Enjeux de niveau 1	Enjeux de niveau 2
Cœur de Parc National	Réserves biologiques intégrale et dirigée	Aire d'adhésion de Parc National
Terrain acquis et gérés dans le cadre de mesures de compensation	Habitats ou habitat d'espèce prioritaires <u>Natura 2000</u> dans les sites <u>N2000</u>	Réserve Naturelle Régionale
Lit mineur	Réserve Naturelle Nationale	Site acquis ou gérés par le <u>CREN</u>
Lit moyen des cours d'eau domaniaux	Arrête Préfectoral de Protection de Biotope ( <u>APPB</u> )	Maille de 5x5 km de forte densité des espèces faune/flore protégées ( <u>SILENE</u> )
Cours d'eau classé 1	Arrête Préfectoral de Protection de Géotope ( <u>APPG</u> )	Site <u>Natura 2000</u> (Directive Habitat ou Directive Oiseaux)
Cours d'eau classé 2	Territoires classés parcs naturels régionaux (sur lesquels s'applique le charte du <u>PNR</u> , adoptée par décret)	Réservoir de biodiversité, corridor écologique ( <u>SRCE</u> , <u>SRADDET</u> )
Espaces de mobilité des cours d'eau	Sites acquis dans le cadre des <u>ENS</u> (conseils départementaux)	ZNIEFF type I et II
Zone de protection immédiate des captages	Site acquis par le conservatoire du littoral ( <u>CELRL</u> )	Inventaire géologique
	Site classé	Zone de préemption du conservatoire du Littoral
	Site inscrit	Périmètre d'intervention du conservatoire du Littoral
	<u>ZPPAUP / AVAP</u>	Réservoir biologique du <u>SDAGE</u>
	Monuments historiques	Zones humides stratégiques pour la gestion de l'Eau
	Eléments de la Directive Paysagère des Alpilles	Zone humide "ordinaire"
	Eléments des Directives Territoriales d'Aménagement ( <u>DTA</u> )	Zone de sauvegarde de la ressource, déclarées d'utilité publique pour l'approvisionnement futur en eau potable
	Zone rouge des PPR inondations	Acquifères stratégiques du <u>SDAGE</u>
	Zone humide d'intérêt environnemental particulier	<u>AFAF</u> (ex remembrement)
	Zone humide acquise par l'Agence de l'Eau	<u>PAEN</u>
	Zone de protection rapprochée des captages (Arrêté <u>DUP</u> )	Zone irriguée
	Zone de protection éloignée des captages (Arrêté <u>DUP</u> )	Zone de projet d'irrigation
	Zones d'Agricultures Protégés ( <u>ZAP</u> )	Parcelle <u>INAO</u>

# Les scénarios environnementaux

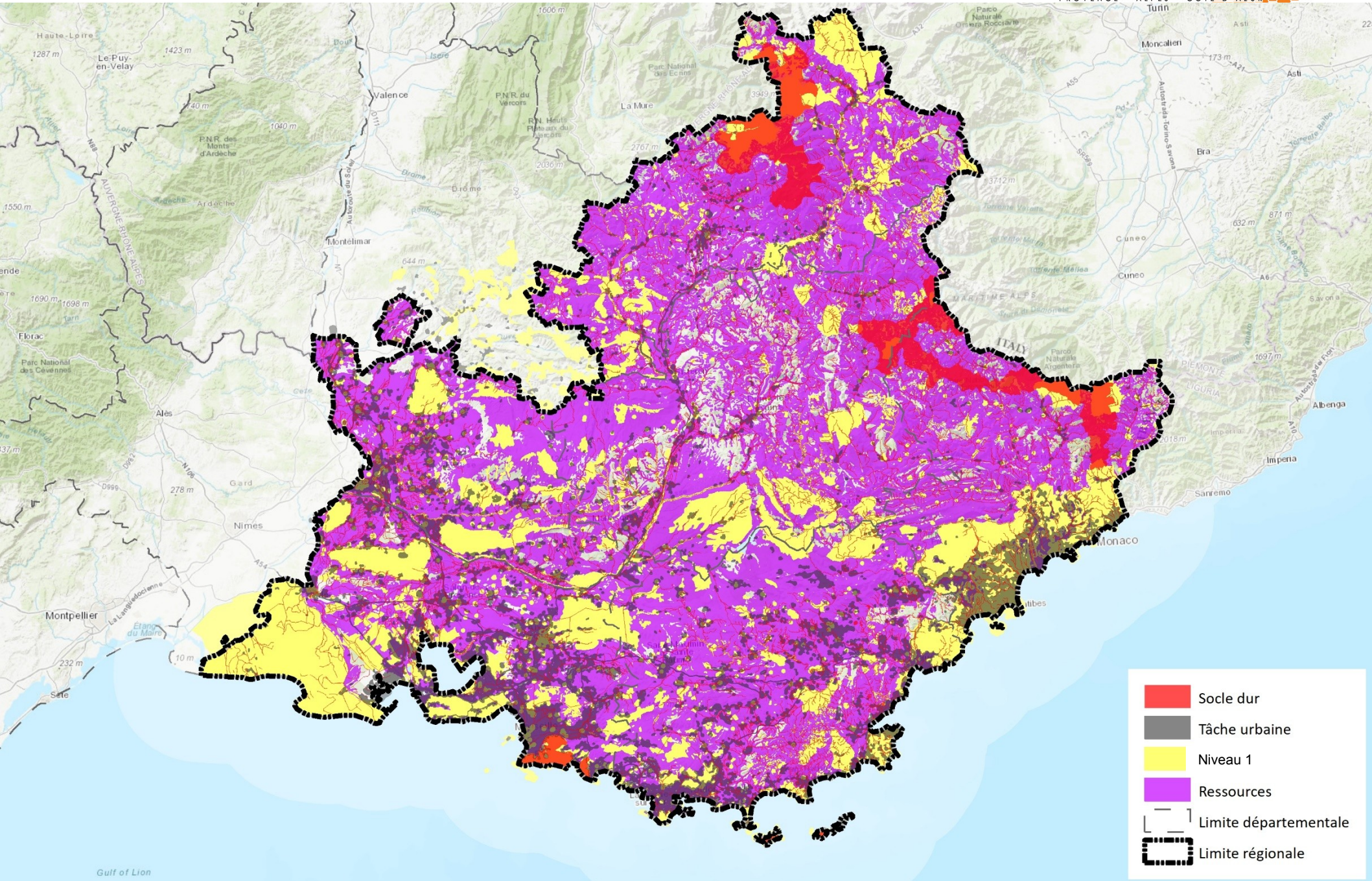
---

- Le **territoire « socle »** interdit de fait la création de carrières (cœur de PN, cours d'eau, ...), 5 % du territoire  
+ **tâche urbaine**  
= ont permis la définition des « Gisements potentiellement exploitables »
- Le **territoire à enjeu de niveau 1**, couvre près de 25 % du territoire de PACA ,  
couvre 21 % des GPE
- Le **territoire à enjeu de niveau 2**, couvre près de 83 % du territoire, couvre 88 %  
des GPE
- Le **reste de la région** (17%) ne fait pas l'objet de zonage (protection, inventaire).

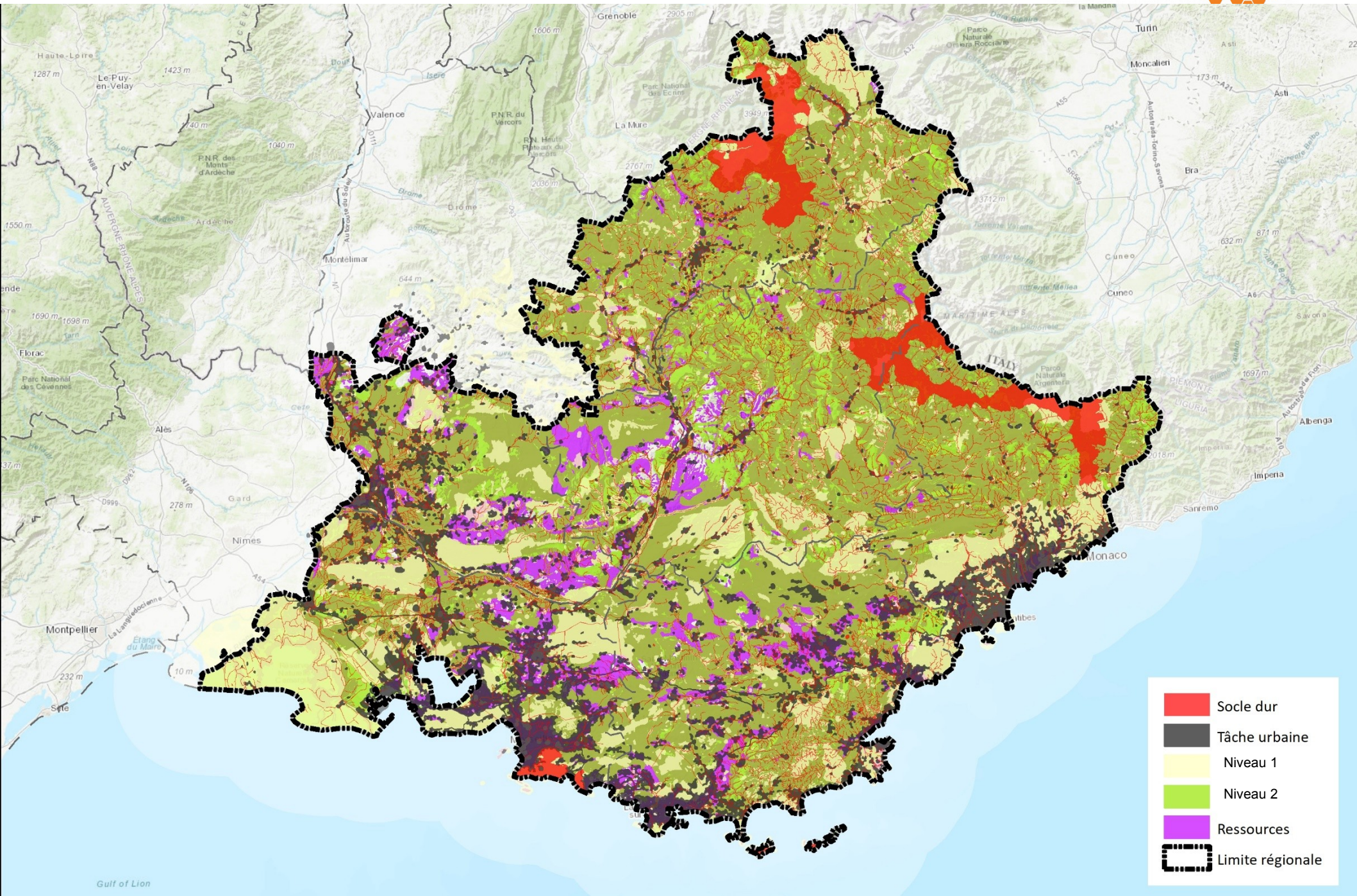
# Schéma régional des carrières – Socle et tâche urbaine



# Schéma régional des carrières – Zone à enjeu environnemental de niveau 1



# Schéma régional des carrières – Zone à enjeu environnemental de niveau 2



- Socle dur
- Tâche urbaine
- Niveau 1
- Niveau 2
- Ressources
- Limite régionale



# Scénarios environnementaux

Scénarios environnementaux	Hypothèses prises selon la localisation de la carrière			
	Carrière en socle	Carrières en territoire à enjeu de niveau 1	Carrières en territoire à enjeu de niveau 2	Carrières dans le « reste » de la région
Fil de l'eau		Renouvellement/ extension possible Pas de création de carrières	Renouvellement, extension et création de carrières possibles	
Prise en compte de l'environnement améliorée				
Prise en compte de l'environnement forte	Arrêt de toutes les exploitations à la fin de leur autorisation actuelle (pas de renouvellement, extension, création)			

# Scénarios proposés à l'analyse

<b>Hypothèses</b>	<b>Recyclage</b>	Hypothèse recyclage bas (18%)	Hypothèse recyclage haut (23%)
<b>Environnementale</b>			
Fil de l'eau		Fil de l'eau - bas	fil de l'eau - haut
Prise en compte de l'environnement améliorée		C - bas	C - haut
Prise en compte de l'environnement forte		A - bas	A - haut

# Présentation de l'outil GeReMi PL

---

## **GeReMi-PL : Gestion des Ressources Minérales permettant de la Prospective et de la Logistique**

Outil développé par le Cerema Ouest - laboratoire d'Angers

A l'origine : logiciel issu de travaux de recherche pour optimiser le coût énergétique de l'approvisionnement en matériaux des grands chantiers d'infrastructures

Durant l'année 2018 : développement spécifique d'un module SRC qui permet :

- une visualisation spatiale des ressources primaires et secondaires ;
- une projection temporaire instantanée à 5 ans, 10 ans, 20 ans (au choix) suivant un pas annuel ;
- une visualisation des zones de tension d'approvisionnement en matériaux.

Actuellement expérimenté en Pays de Loire et PACA.  
Contacts initiés sur Corse, AURA et Occitanie.

# Hypothèses de modélisation

---

Plusieurs choix / hypothèses ont été faites :

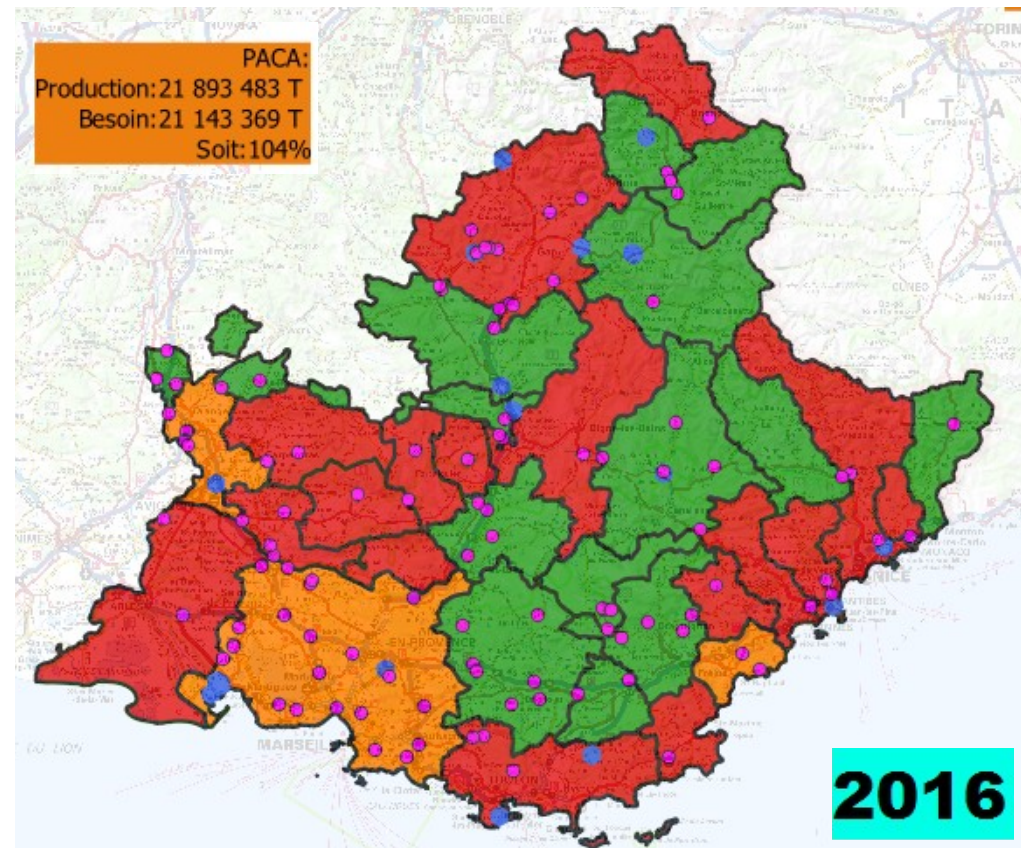
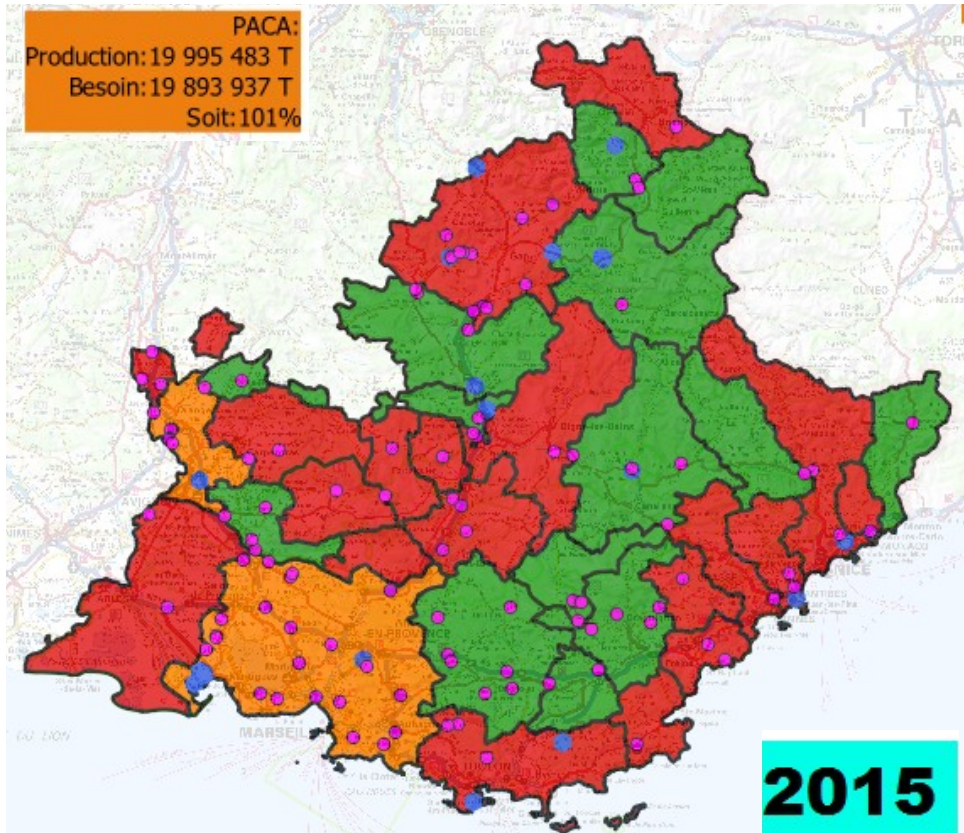
- modélisation uniquement des carrières fournissant la classe d'usage « matériaux de construction » - hors « matériaux pour l'industrie des produits de construction » : l'outil présente un **intérêt pour analyser la production de matériaux de proximité**
- permet de tester des hypothèses sur les renouvellements/ extensions/ créations de carrières (95 % ou 100 % de production reconduite)
- fournit des données besoins/production, un **% de couverture du besoin**
- échelle régionale et échelle des territoires de **SCOT/métropole**.
- spatialisation impossible de certaines ressources secondaires (plateforme des déchets de BTP, agrégats d'enrobés) : hypothèses d'une répartition homogène (fonction de la population) des installations – déduction de la production correspondante de la donnée de besoin

Limites :

- attention aux échanges inter territoires – relativiser les résultats bruts

Résultats de modélisation entre 2017 et 2032 basés sur la production moyenne autorisée des carrières.

# Situation 2015/2016



Basées sur les données réelles de production 2015 et 2016.

# Situation 2015 - zoom

Hypothèse haute de recyclage  
scenario\_Intermédiaire

SOURCES DE LUMIÈRE  
Production: 117 170 T  
Besoin: 66 761 T  
Soit: 176 %

SCOT ALPES D'AZUR  
Production: 345 000 T  
Besoin: 30 465 T  
Soit: 1 132 %

SCOT DE NICE COTE D'AZUR  
Production: 1 095 000 T  
Besoin: 1 687 144 T  
Soit: 65 %

SCOT DE MENTON ET DE LA RIVIERA  
Production: 655 060 T  
Besoin: 225 248 T  
Soit: 291 %

SCOT DU PAYS DES PAILLONS  
Production: 0 T  
Besoin: 82 995 T  
Soit: 0 %

SCOT OUEST DES ALPES MARITIMES  
Production: 1 000 T  
Besoin: 818 119 T  
Soit: 0 %

SCOT SOPHIA-ANTIPOLIS  
Production: 13 100 T  
Besoin: 554 837 T  
Soit: 2 %

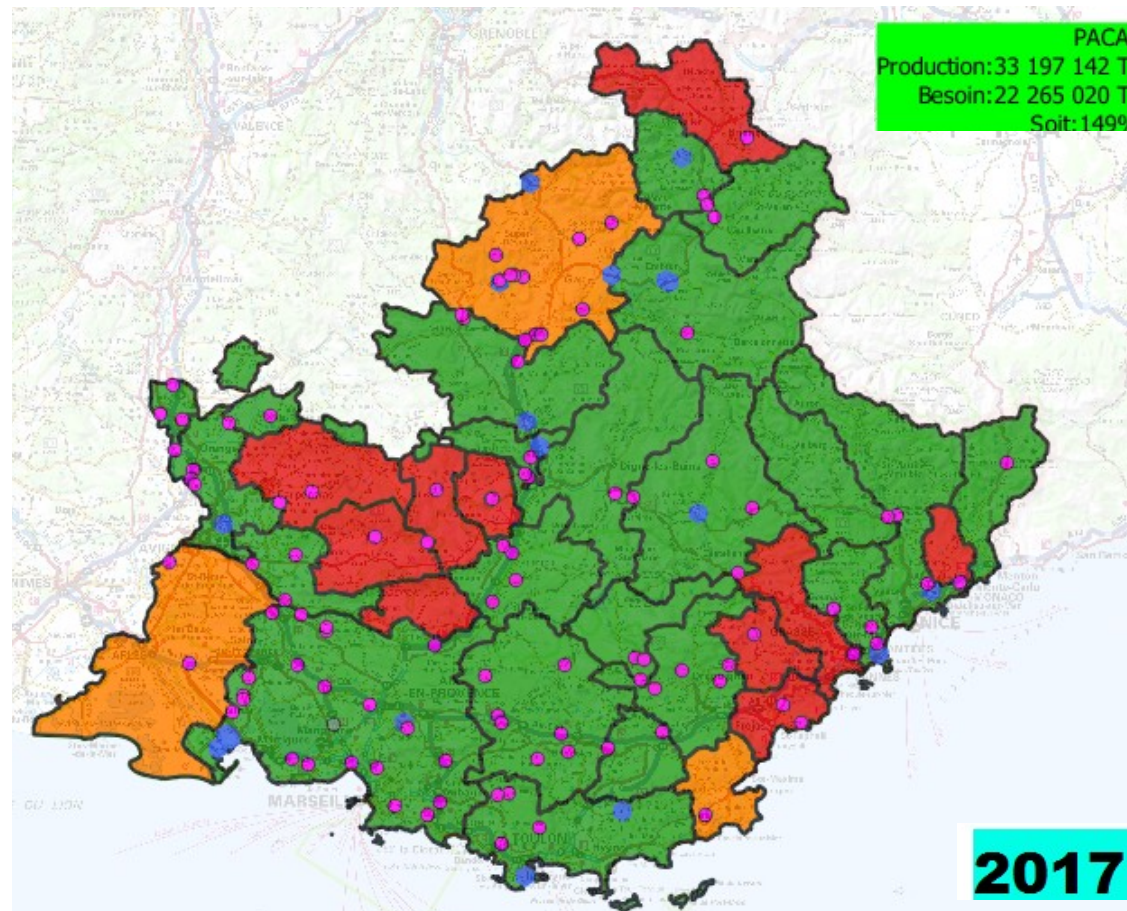
PACA:  
Production: 19 995 483 T  
Besoin: 19 893 937 T  
Soit: 101 %

ACENIE  
3 000 T  
4 427 T  
t: 242 %

DU CANTON DE FAYENCE  
Production: 39 645 T  
Besoin: 128 233 T  
Soit: 31 %

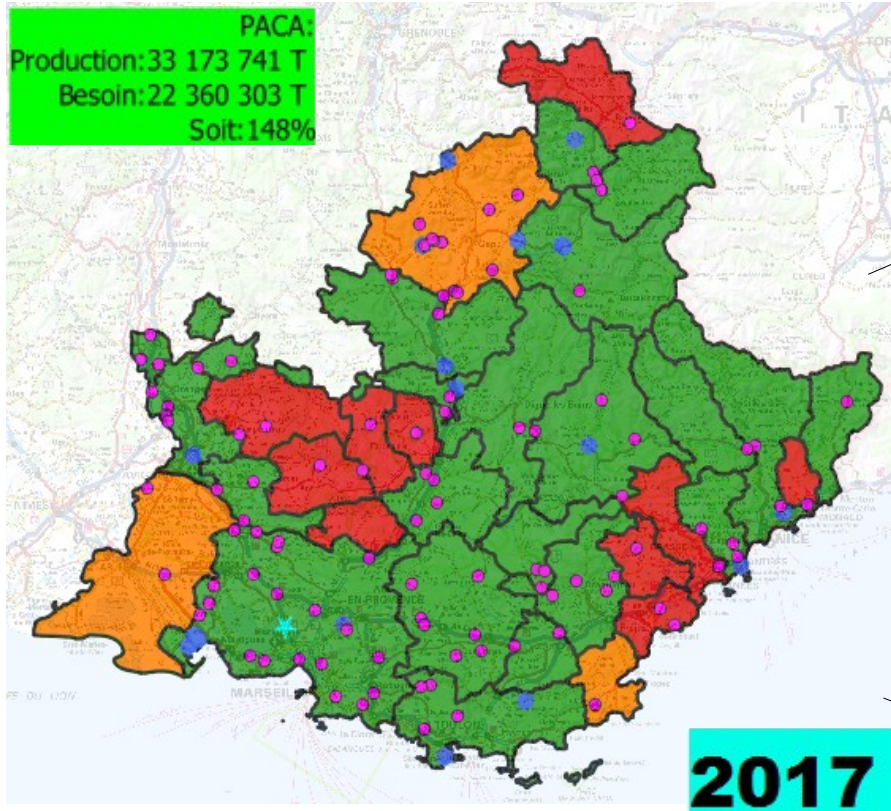
2015

# Situation 2017 – tous scénarios

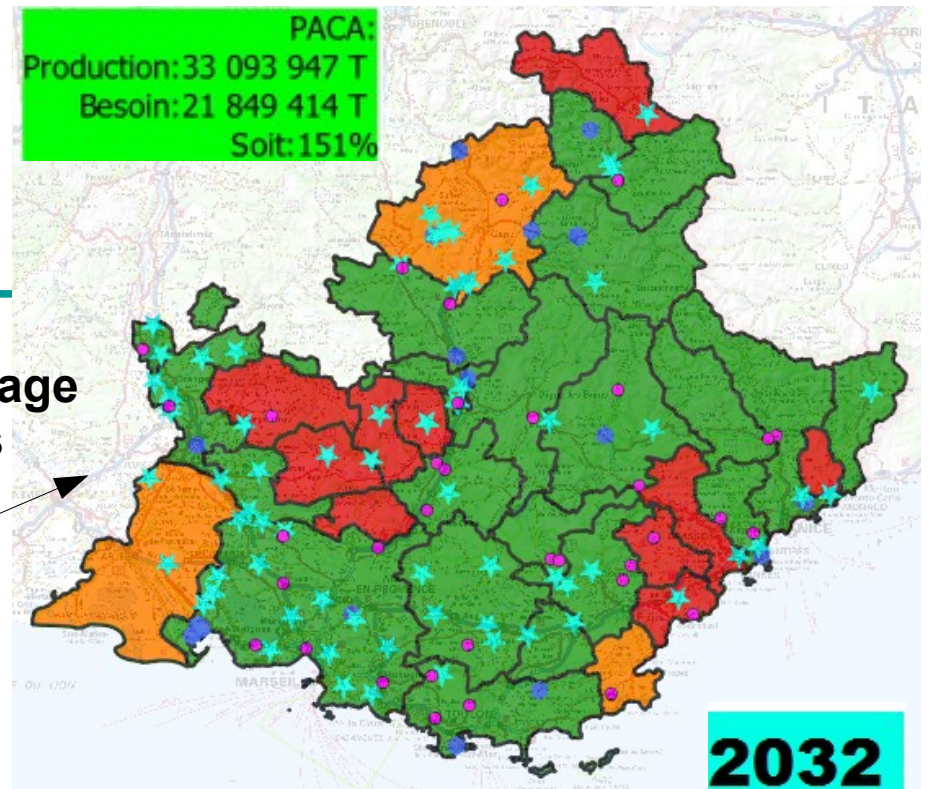


Utilisation de la capacité moyenne autorisée de production des carrières  
On constate une capacité de production régionale proche de 150 % du besoin  
A l'échelle des territoires, quelques territoires en sous capacité

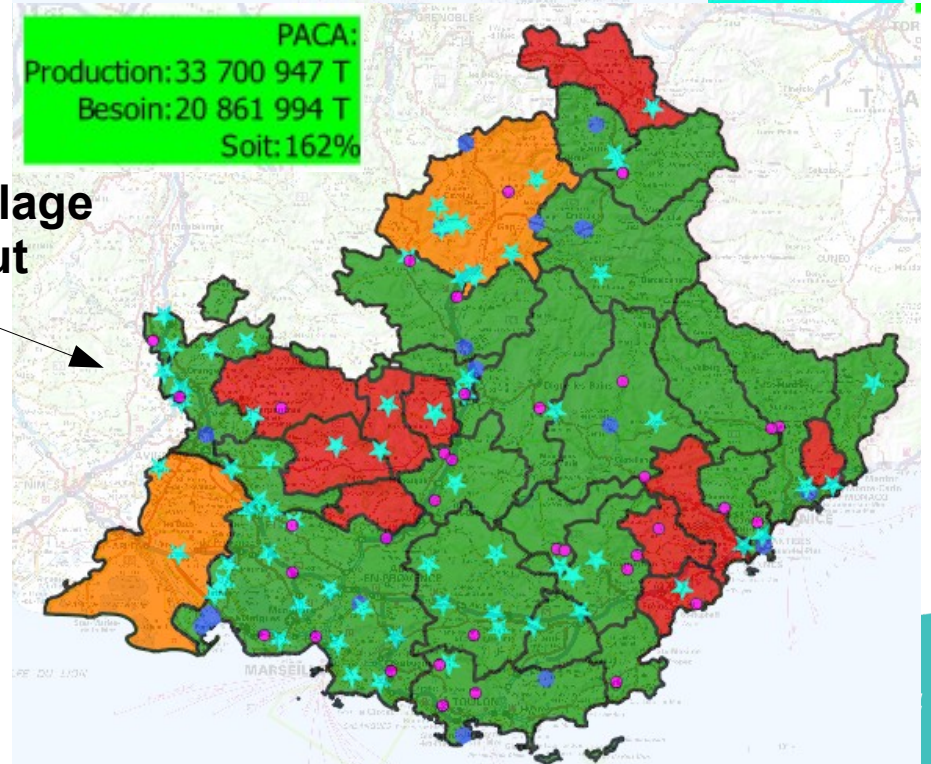
# Scénario fil de l'eau



Recyclage  
Bas



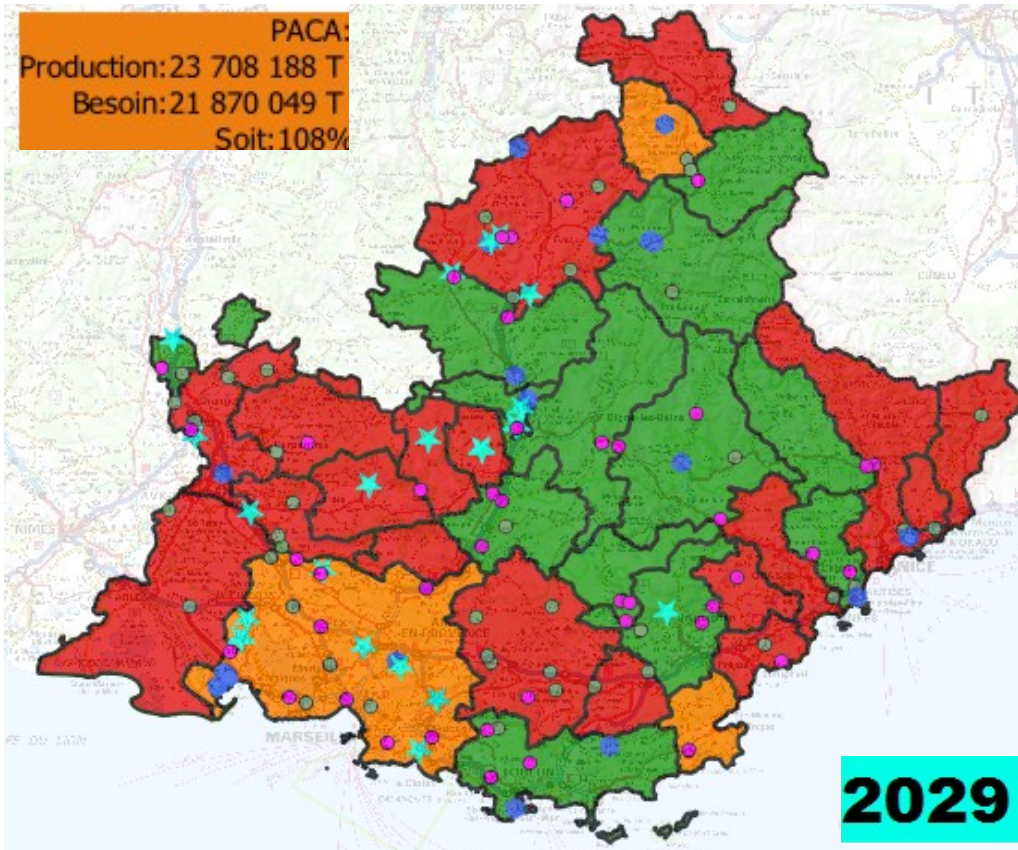
Recyclage  
Haut



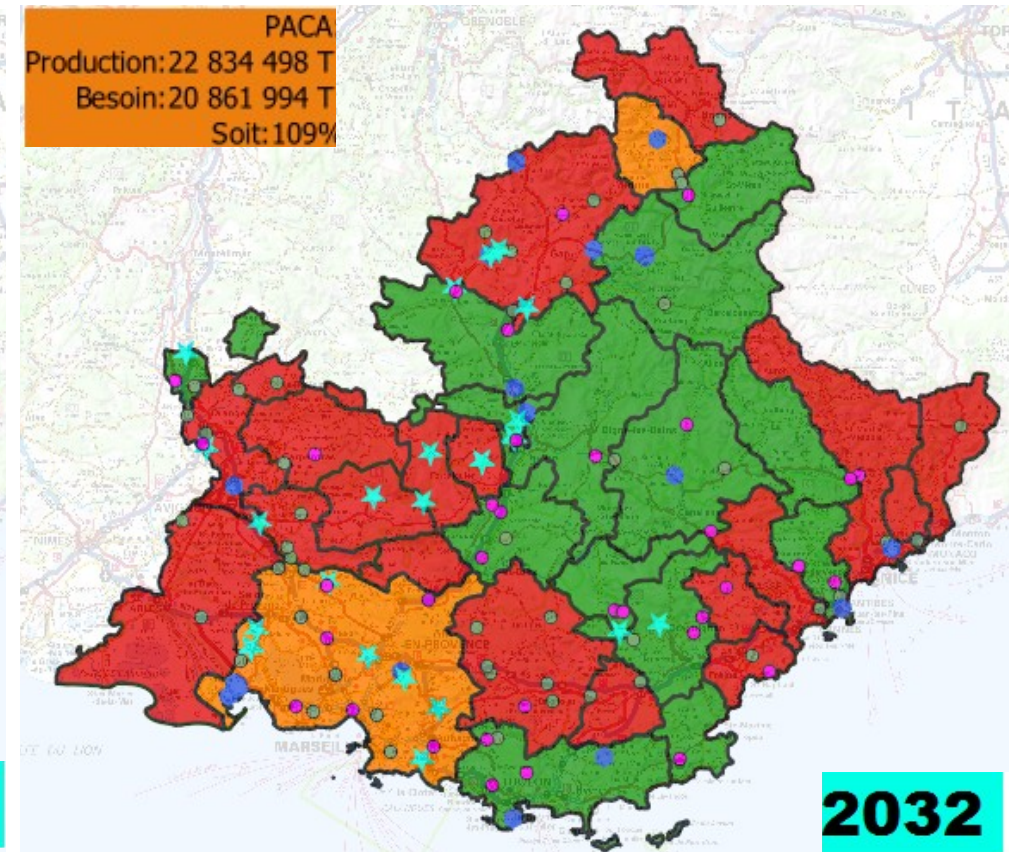
- ★ Renouvellement de carrières (sauf pour les carrières dans le socle)
- En 2032 : capacité de production =  
150 % du besoin en recyclage bas  
162 % du besoin en recyclage haut



# Comparaison recyclage bas/haut



**Recyclage Bas**



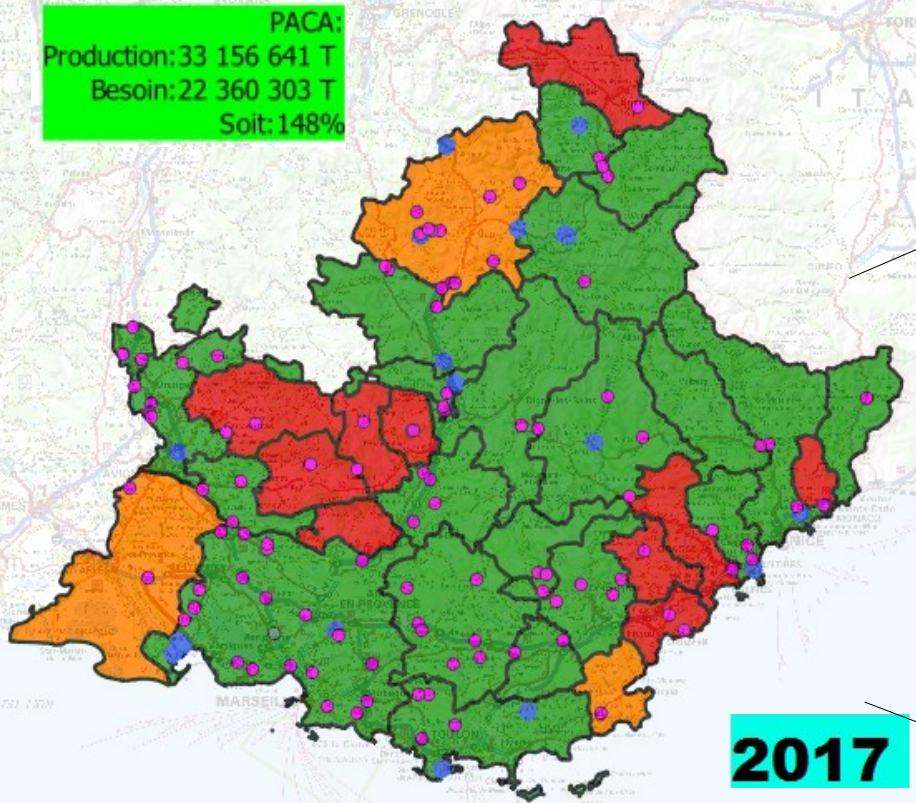
**Recyclage Haut**

Scénario « prise en compte de l'environnement forte »

La situation en « recyclage bas » à 2029 se retrouve en 2032 en « recyclage haut »

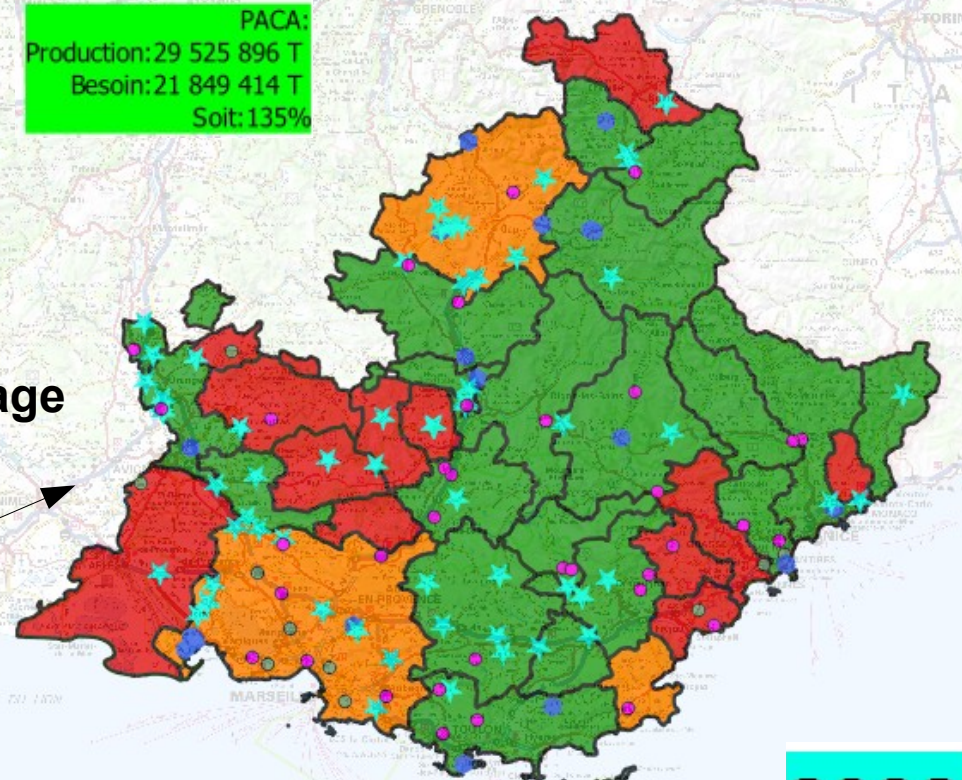
# Scénario « prise en compte de l'environnement améliorée »

PACA:  
Production: 33 156 641 T  
Besoin: 22 360 303 T  
Soit: 148%



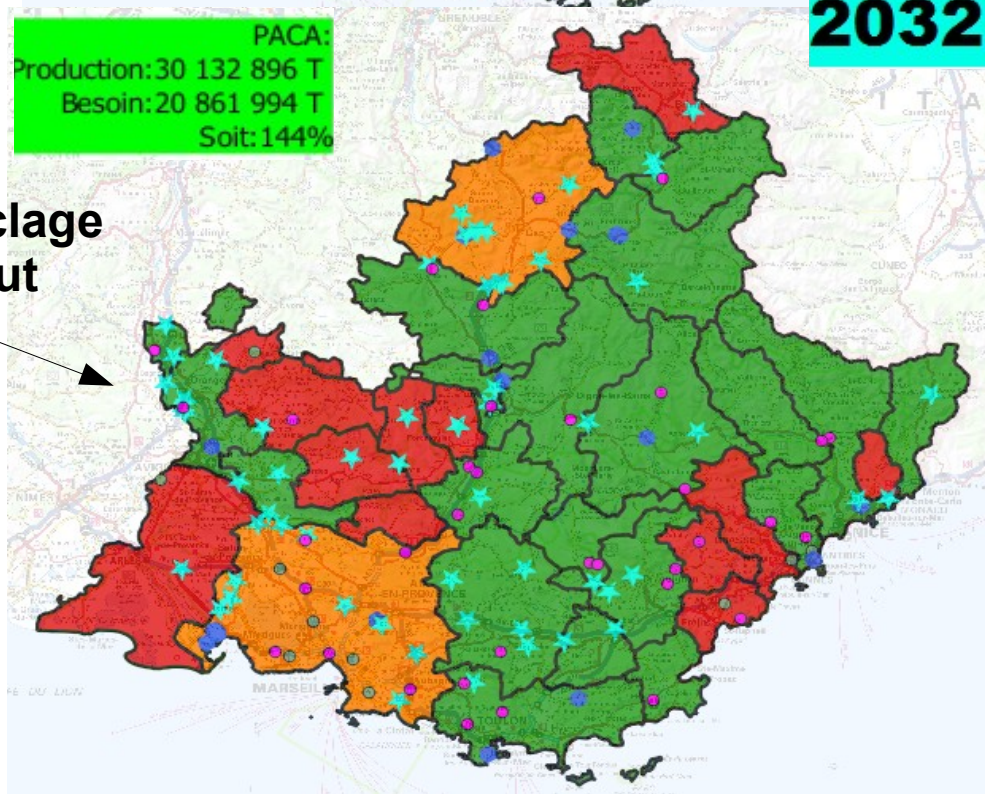
Recyclage  
Bas

PACA:  
Production: 29 525 896 T  
Besoin: 21 849 414 T  
Soit: 135%



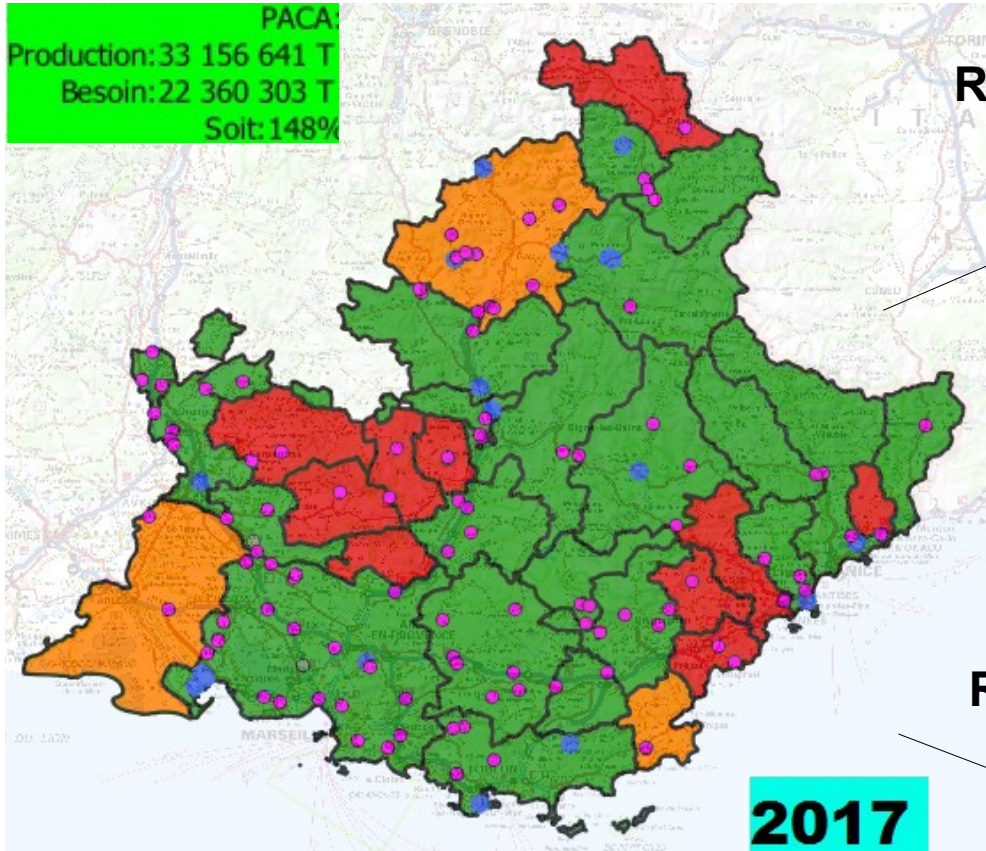
PACA:  
Production: 30 132 896 T  
Besoin: 20 861 994 T  
Soit: 144%

Recyclage  
Haut

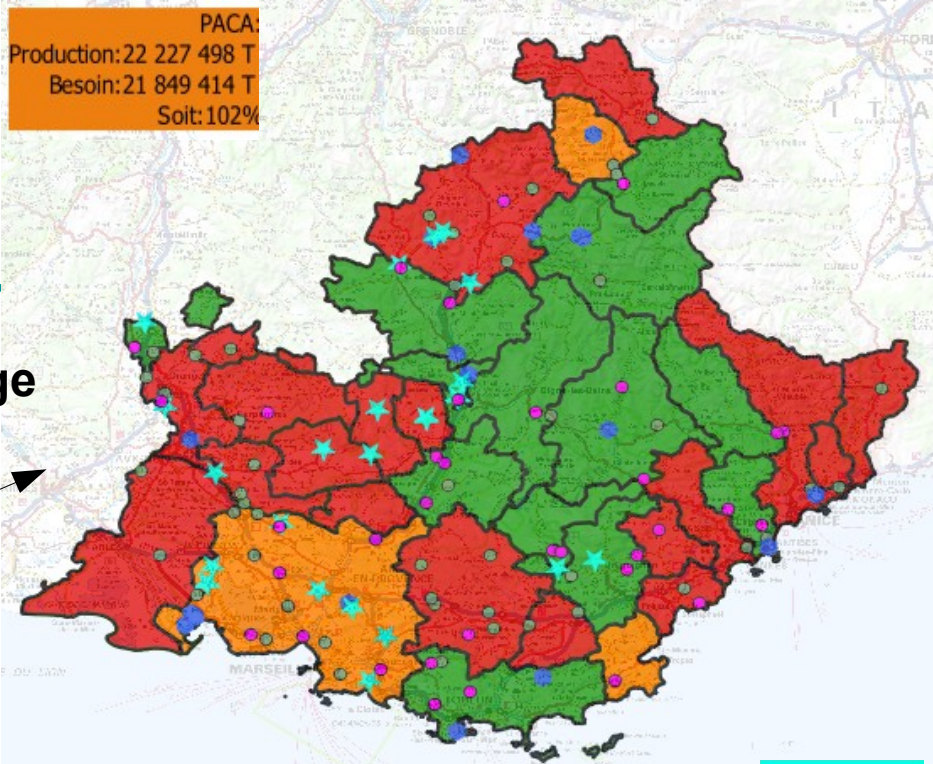


En 2032 : capacité de production =  
135 % du besoin en recyclage bas  
144 % du besoin en recyclage haut

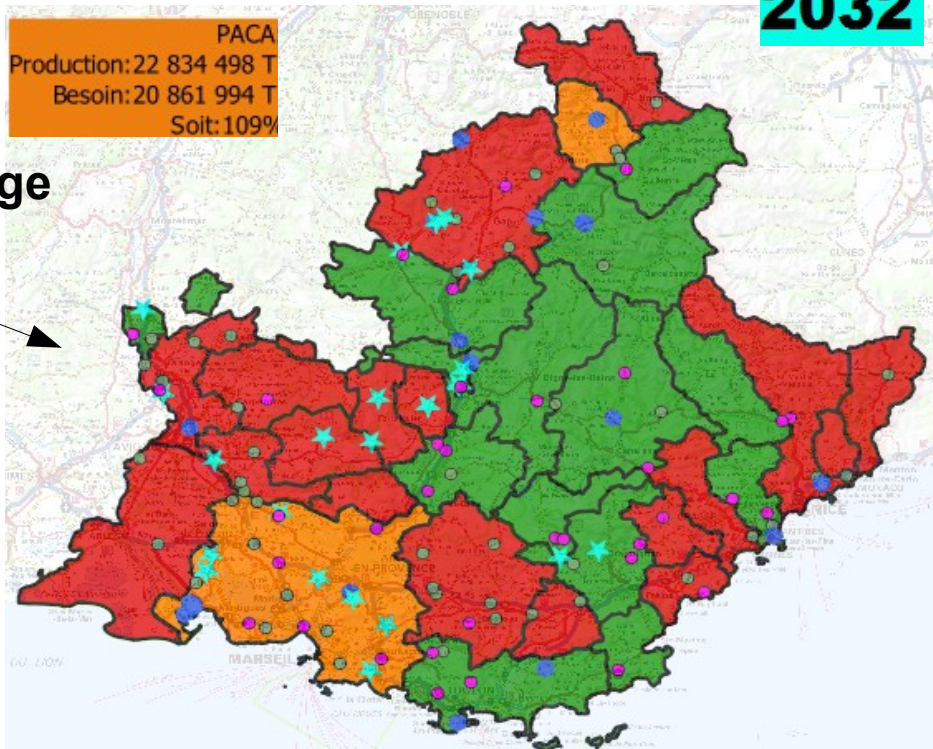
# Scénario « prise en compte de l'environnement forte »



Recyclage Bas



Recyclage Haut



En 2032 : capacité de production =  
102 % du besoin en recyclage bas  
109 % du besoin en recyclage haut

# Analyse et perspectives

---

## Intérêt de l'outil :

- de nombreux paramètres que l'on peut encore faire varier (échelle de travail, périmètre des scénarios environnementaux, ...)
- données spatialisées à une échelle de SCOT/métropole : lien avec les SCOT
- permet de comparer les grandes lignes des scénarios, d'argumenter les choix
- met en évidence des territoires en sous production/ en sur production

## Perspectives :

- zoomer sur les territoires pour analyser les résultats de manière plus fine (et prendre en compte l'effet lié aux limites)
- appui à la comparaison des scénarios

# Questions/ échanges

---

