

## Dispositions particulières concernant les déchets contenant des quantités non négligeables de matières premières critiques

### Définition et enjeux

Les matières premières dites critiques sont des matières premières pour lesquelles un risque pèse sur la chaîne d'approvisionnement, soit parce que celle-ci est concentrée dans un très petit nombre de pays, soit parce que la stabilité politique des pays fournisseurs est limitée, alors qu'elles présentent un intérêt économique ou industriel fort pour les pays demandeurs.

En France, le Comes (Comité aux métaux stratégiques) créé en 2015, regroupe des organismes de recherche français - CEA, BRGM - et des industriels. Il poursuit les objectifs suivants :

- sensibiliser les filières industrielles sur les risques d'approvisionnement en matières premières ;
- valoriser les ressources primaires (extraites) et secondaires (recyclées) du territoire.

Il publie depuis 2015 une matrice de criticité permettant d'identifier des métaux stratégiques pour la France, c'est-à-dire des métaux indispensables notamment pour l'économie du pays, l'indépendance énergétique et la défense.

Liste 2020 des matériaux critiques				
Antimoine	Bauxite	Béryllium	Bismuth	Borate
Charbon à coke	Cobalt	Fluorine	Gallium	Caoutchouc naturel
Germanium	Graphite naturel	Hafnium	Indium	Magnésium
MGP Métaux groupe du platine	Niobium	Phosphore	Roche phosphatée	Silicium
Strontium	Tantale	Terres rares légères	Terres rares lourdes	Titane
Tungstène	Vanadium			

Source : Commission Européenne

Ces matériaux interviennent en particulier dans la fabrication des composants pour les nouvelles technologies de l'énergie : batteries, moteurs électriques, panneaux solaires, piles à combustibles.

L'enjeu est donc non seulement de sécuriser les chaînes d'approvisionnement des métaux stratégiques que l'on retrouve dans ces produits mais aussi de maîtriser, à terme, les filières technologiques associées.

Cela passe notamment par le développement du recyclage. La mise en œuvre de techniques de recyclage innovantes permet d'obtenir des matériaux critiques sous différentes formes directement utilisables par les industriels pour la production de produits, comme par exemple :

- Pour les DEEE (notamment téléphones portables) : cuivre, cobalt, or, argent, platinoïdes,
- Pour les batteries usagées issues d'appareils nomades ou véhicules : cuivre, cobalt, nickel, manganèse, lithium, cadmium.

### **Pistes d'actions pour accompagner la structuration et le développement des filières régionales de recyclage et de valorisation des matériaux notamment matériaux critiques**

Dans le cadre de l'animation de la Stratégie Régionale d'Innovation sur la thématique « Matériaux et Procédés pour l'Aéronautique et les Industries de pointe », l'agence régionale de développement économique Ad'Occ a mené en 2019/2020 une réflexion afin de proposer des recommandations pour accompagner la structuration et le développement des filières régionales de recyclage et de valorisation des matériaux (notamment matériaux critiques qui s'inscrit dans le plan régional d'actions pour l'économie circulaire (PRAEC)).

Cette étude, financée par l'ADEME ainsi que la Région Occitanie, a permis d'identifier les gisements de déchets, disponibles en Occitanie et en France, concernant différents matériaux tels que les composites à matrice organiques ou inorganiques, les céramiques techniques et les métaux identifiés comme critiques et de décrire les enjeux liés à ces différents gisements.

En synthèse, les gisements d'intérêt identifiés pour la région Occitanie sont les suivants :

- Un gisement de composites à renfort fibre de verre, actuellement majoritairement constitué de déchets de fin de vie issus du nautisme mais qui sera surpassé dans les années à venir par le gisement issu des éoliennes en fin de vie ;
- Un gisement de composites à renfort fibre de carbone en devenir qui sera majoritairement issu de l'aéronautique ;
- Un gisement de céramiques techniques avec des solutions de traitement déjà existantes dans les régions voisines (PACA en particulier) ;
- Un gisement important de métaux critiques qui pourraient subvenir en partie aux besoins de l'industrie locale.

L'étude a également permis de cartographier les technologies existantes, les filières déjà en place en France et les acteurs et compétences en Occitanie.

L'étude propose pour finir des actions concrètes à mettre en place par Ad'Occ afin de créer ou de dynamiser une ou des filières de valorisation de matériaux.

Les résultats de l'étude sont présentés ci-après.

## Retour sur : Etude stratégique sur le recyclage des matériaux

### Identification des gisements

- **CMO à renfort fibre de verre**
  - Actuellement majoritairement déchets de fin de vie issus du nautisme
    - Frein : collecte : majorité chez les particuliers ou abandonnés, démantèlement à la charge du propriétaire
  - Sera bientôt surpassé par le gisement des éoliennes en fin de vie
    - Gisement évalué à 10000t/an en France et 1000t/an en Occitanie >2020
  - Mais manque d'intérêt économique à la valorisation



#### • Un recyclât de faible intérêt économique.



## Retour sur : Etude stratégique sur le recyclage des matériaux

### Identification des gisements

- **CMO à renfort fibre de Carbone**
  - Basé sur l'Aéronautique
  - Gisement actuel de déchets de production
    - 2000t/an en France, quelques 10t/an en Occitanie
  - Gisement très important à venir
    - 800t/an en 2030 et >1500t/an en 2050 en Occitanie
  - Acteurs clés en Occitanie notamment du démantèlement (Tarmac Aerosave) et du recyclage (ARC, Extractive)
  - Potentiel économique du fait d'un recyclât de fort intérêt économique
  - Enjeux de la valorisation de CMO fibre de Carbone issu des avions :
    - Technologique : démonstration nécessaire des produits issus de la valorisation
    - Économique : viabilité, présence du marché aval à confirmer, mobilisation des acteurs industriels finaux



## Retour sur : Etude stratégique sur le recyclage des matériaux

### Identification des gisements

- **Céramiques techniques**
  - Déchets de production quasi-nul
  - Gisement fin de vie très hétérogène et souvent techniquement inaccessible
  - Absence de criticité d'approvisionnement et inertie chimique du matériaux
  - => Pas considéré comme enjeu majeur de recyclage en Occitanie



## Retour sur : Etude stratégique sur le recyclage des matériaux

### Identification des gisements

- **Métaux**
  - Focalisation sur les applications :
    - Piles et accumulateurs
      - Filière structurante car métaux critiques en terme d'approvisionnement (Co, Li) et à très forte valeur ajoutée, gisement croissant (véhicules électriques)
      - Enjeu également sur la collecte
    - Catalyseurs
      - Gisement de très forte valeur
      - Collecte efficace mais gisement qui devrait décroître
    - DEEE
      - Gisement très dispersé
      - Technologie de recyclage d'efficacité limitée du fait des faibles quantités présentes
    - Panneaux photovoltaïques
      - Aluminium, Silicium, Métaux des composants électroniques
      - Filière structurée PV Cycle, usine dans les Bouches du Rhône



## Retour sur : Etude stratégique sur le recyclage des matériaux

- Zoom sur les filières CMO fibre de Carbone et Piles et accumulateurs







CMO fibres de Carbone	
<b>Contexte / atouts :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gisement fin de vie important à venir :<ul style="list-style-type: none"><li>• 800t/an en 2030 et &gt;1,5kt/an en 2050 en Occitanie</li></ul></li><li>• Acteurs clés en Occitanie notamment : démantèlement (Tarmac Aerosave), recyclage (ARC, Extractive), académique (Mines Albi, Mines Ales...)</li></ul>	<b>Enjeux :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Faire émerger et accompagner les projets de démonstration</li><li>• Animer cette filière naissante</li><li>• Sécuriser les approvisionnements en matière première pour assurer l'industrialisation</li></ul>

Piles et Accumulateurs	
<b>Contexte / atouts :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fort développement des appareils portables à batterie et voitures elect.</li><li>• Des métaux (cobalt) dont l'approvisionnement est hautement critique</li><li>• Acteurs clés en Occitanie notamment : recyclage (SNAM), académiques</li></ul>	<b>Enjeux :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mettre en adéquation l'offre en Co avec les besoins utilisateurs</li><li>• Synchroniser la filière régionale avec les initiatives Fce/Europe</li><li>• Améliorer les niveaux de collecte en Occitanie</li></ul>

Préconisations d'actions :
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Faire le lien avec les coordinateurs des initiatives supra régionales</b> (Contrats de Filières, Europe...)</li><li>➤ <b>Lancement d'un AMI</b> pour des projets de démonstration</li><li>➤ <b>Organisation d'une journée recyclage matériaux</b></li><li>➤ <b>Organisation d'un GT recyclage CMO</b> pour l'animation long terme</li><li>➤ <b>Travail sur la valorisation du Cobalt</b></li><li>➤ <b>Travail sur la Collecte P&amp;A</b></li></ul>



### Les préconisations d'actions qui découlent de cette étude sont :

- Faire le lien avec les coordinateurs des initiatives supra régionales (CSF et EBA...)
- Lancement d'un AMI
- Organisation d'une journée recyclage matériaux
- Organisation d'un GT recyclage CMO
- Travail sur la valorisation du Cobalt
- Travail sur la Collecte Piles et Accumulateurs



Conférences et rendez-vous BtoB



100% DIGITAL

## Les Rencontres Recyclage et Valorisation des matériaux

Jeudi 1er juillet 2021



Agence de Développement Économique