

# Amélioration des filières existantes de recyclage

Appel à projet recyclage 2023



Donnons ensemble une  
nouvelle vie à nos produits.



# Rappel sur le contexte de l'AAP recyclage 2023

## Flux visés par l'AAP



Acier



Aluminium



Verre



Emballage papiers cartons  
papiers graphiques



Bouteilles PET clair, PEHD / PP  
Pots et barquettes PE / PP

En parallèle du développement des nouvelles filières de recyclage, les filières historiques / développées continuent elles aussi à s'améliorer pour répondre au mieux aux exigences réglementaires ainsi qu'aux problématiques environnementales.

En ce sens, l'AAP 2023 « Amélioration des filières de recyclage existantes » adresse trois axes de travail sur des voies d'amélioration identifiées.

### Améliorer le taux de recyclage



Pour répondre aux objectifs 2030 tout en calculant les taux de recyclage avec la nouvelle méthode européenne, certains flux doivent gagner des pts.

Par exemples:

Augmenter le captage des métaux (acier et aluminium) issu de mâchefers d'incinération : pour l'aluminium 26 pts sont à gagner



### Améliorer la qualité de la matière recyclée et / ou élargir et sécuriser les débouchés



Objectif 2030 : 30 % de MPR dans les bouteilles de boissons Pour cela il faut s'assurer que la matière soit bien décontaminée (comme c'est le cas pour le PET clair) et que la MPR répond aux exigences de process de la matière vierge : par exemple une différence de viscosité peut provoquer une obstruction des machines.

Plus largement, les débouchés permettant un recyclage en boucle fermée vers de l'emballage sont encouragés

### Améliorer le bilan environnemental des filières



Une des voies d'amélioration du bilan environnemental des filières de recyclage est leur décarbonation : cela peut passer par l'augmentation d'intégration de matière recyclée, la réduction de la consommation des ressources (eau, énergie, etc.) par l'optimisation des process ou encore l'utilisation d'énergie renouvelables. Ce point est transverse et doit être pris en compte dans les réflexions des deux autres axes.

# Projet AMFI (Aciers Mâchefers Ferreux d'Incinération)



ArcelorMittal

Groupe sidérurgique mondial comptant 40 sites en France dont 1 site majeur de R&D, est par ailleurs le représentant de l'option filière pour l'acier.

Partenaire **EURECKA**

Cabinet de conseil spécialisé depuis plus de 30 ans dans le tri et la valorisation des déchets.

## Objectif(s) et déroulé du projet

**Evaluer la possibilité de recycler en sidérurgie les fines métalliques issues des mâchefers d'incinération**

Le projet est découpé en deux phases :

La phase 1 consiste en un état des lieux des fractions magnétiques de petites granulométries contenues dans les mâchefers d'incinération et l'analyse de leur teneur en fer.

Les résultats analytiques, techniques et économiques de cette première phase, permettront de décider d'une étape de go / no go vers la phase 2.

La phase 2 consistera alors en l'étude de technologies d'enrichissement de ces petites fractions d'acier, en vue d'un recyclage dans le process sidérurgique.

## En quoi ce projet répond-il aux attentes de l'AAP ?



Augmenter le taux de recyclage de l'acier. (Objectif de recyclage de la Packaging Waste Directive, PPWD)



Extraction d'un maximum d'acier dans les mâchefers avant valorisation finale en sous-couche routière.



Contribuer à la décarbonation de la production d'acier, en augmentant l'intégration de matières recyclées.



# Projet CIRCULAIT-PE


## Objectif(s) et déroulé du projet


### Retour au contact alimentaire du flux de bouteilles de lait PEHD issu de la collecte sélective via le recyclage mécanique

A partir d'un flux sur-trié composé à 100% de bouteilles de lait :

- Comparaison de deux technologies de lavage/décontamination + séparation des flux bouteilles /bouchons
- Etudier la processabilité / réincorporation en travaillant sur l'indice de fluidité des MPR pour que celui-ci soit le plus proche possible de la matière vierge. Cela permet de limiter l'impact sur les process industriels. L'objectif est d'incorporer minimum 30% de MPR dans la bouteille.
- Evaluer l'efficacité des procédés de lavage/décontamination et la possibilité du retour au contact alimentaire

## En quoi ce projet répond-il aux attentes de l'AAP ?

 La Directive Single Use Plastics a fixé à 30% pour 2030 le taux d'intégration de matière recyclée dans les bouteilles de boisson : le projet a pour ambition d'y répondre, et d'aller plus loin en évaluant la teneur maximale de matière recyclée incorporable.

 L'intégration de matière recyclée permet d'éviter la consommation de ressources et les émissions liées à la production de matière vierge. Les estimations montent jusqu'à plusieurs dizaines de kt de CO<sub>2</sub> équivalents évitées selon le % de matière recyclée incorporée.



VALORPLAST



Filière matériaux plastiques : Valorplast assure la reprise et le recyclage des emballages en plastiques triés par les collectivités à travers l'option filière et mène des projets R&D sur le recyclage des plastiques

Partenaires



Environnement Massif Central  
Donnons vie à vos déchets !



# Projet PRE-PYROLYSE



## Objectif(s) et déroulé du projet

**Etudier la possibilité de traiter les flux des petits aluminium et emballages non consignés par broyage / séparation pour développer une alternative à la pyrolyse.**

- Identification de centres de tri produisant des flux d'aluminium à la teneur souhaité (45 – 55%) et récupération de matière
- Tests de broyage et séparation des différentes fractions du flux : aluminium rigide, fraction riche en organique, aciers, contaminants
- Analyse de la composition chimique de la fraction riche en aluminium, et vérification de la présence / absence de métaux lourds (Cu, Zn, etc.)
- Envoi de la fraction riche en organique en pyrolyse pour déterminer la teneur en aluminium de cette fraction

M.A  
CONSULTING


Conseil en recyclage : a notamment mené un précédent projet R&D sur le flux aluminium avec Citeo (projet Aletrcan)


Partenaire(s)




Producteurs d'alliages d'aluminium

## En quoi ce projet répond-il aux attentes de l'AAP ?

 Ce n'est pas dans les objectifs principaux du projet, mais il pourra être intéressant de comparer les rendements du traitement du flux uniquement par séparation / broyage avec un traitement avec pyrolyse : moins de pertes ?

 Le traitement par séparation / broyage permettrait un recyclage en boucle fermée avec retour à l'emballage du flux aluminium visé par le projet (flux hors canettes)

 Ne pas envoyer ces flux en pyrolyse permettra de réduire les émissions liées au transport du flux vers l'Allemagne.





# Projet OPTRIAMI (Optimisation des performances du tri des aluminium mâchefers d'incinération)



## Objectif(s) et déroulé du projet

**Optimiser le tri des aluminiums des mâchefers d'incinération en vue d'améliorer leur valorisation**


- Etat des lieux des performances actuelles d'extraction des métaux non ferreux en France, notamment les petites fractions (< 8mm).
- Evaluation de la teneur métallique des fractions extraites et fractions inertes
- Etat des lieux des technologies permettant le meilleur tri / séparation des métaux non ferreux
- Proposition d'une méthodologie de reporting des taux de recyclage au niveau européen  
→ En bilan : une note de synthèse sur les enjeux technico économique des potentialités d'amélioration


**EURECKA**


Cabinet de conseil spécialisé depuis plus de 30 ans dans le tri et la valorisation des déchets.

Partenaire(s) **FAR** France Aluminium Recyclage  
Représentant de la filière aluminium, FAR propose l'option filière aux collectivités et mène des travaux de R&D

## En quoi ce projet répond-il aux attentes de l'AAP ?

 Augmenter le taux de recyclage de l'aluminium, d'autant plus après qu'il ai été diminué par la nouvelle méthode de calcul européenne.

 Recyclage matière de l'aluminium issu de mâchefers, en alternative à son utilisation en sous-couche routière

 Tout comme AMFI, ce projet va dans une logique de décarbonation de la production d'aluminium, à challenger selon les émissions générées par les étapes d'extraction et de préparation des fractions récupérées

