

PROJET DE VALORISATION DE BOUES ISSUES DU TRAITEMENT DES EAUX DU SITE SIDÉRURGIQUE ArcelorMittal DE DUNKERQUE EN AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS / ROUTIERS



OBJECTIF DE L'OPÉRATION

Le **Cerema** et le groupe **Baudelet Environnement** ont conclu un partenariat pour développer une méthodologie et expérimentation in situ de valorisation de boues issues du traitement des eaux pluviales et de process de la production d'acier provenant du site **ArcelorMittal** de Dunkerque en aménagements paysagers.

LES BESOINS

La loi sur la transition énergétique pour la croissance verte, adoptée en août 2015, fixe les objectifs d'une transition vers une économie circulaire s'agissant en particulier du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage des déchets issus du BTP. La société ArcelorMittal disposant d'un gisement important de boues historiques entreposées depuis plusieurs années sur site et faiblement contaminées souhaitait trouver des filières de valorisation tout en respectant les exigences techniques et environnementales liées aux choix des solutions retenues.

LA RÉPONSE DU CEREMA

Le Ministère chargé de l'Environnement a développé une méthodologie en mars 2011 qui fournit une démarche d'évaluation de l'acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs élaborés à partir de déchets et destinés à être utilisés en technique routière.

Le Cerema prévoit d'appliquer la méthodologie du guide d'« *Acceptabilité des matériaux alternatifs en technique routière - Évaluation environnementale* » qui définit **trois types d'usages** permettant de couvrir l'ensemble des scénarios possibles d'exposition.

Afin d'évaluer si les performances des matériaux permettent leur emploi selon un des usages précités, la démarche expérimentale (schéma 1) consiste à :

- ♻️ **Étape 1 :** S'assurer au préalable de la non-dangerosité des matériaux, considérés comme des déchets.
- ♻️ **Étape 2 :** Analyser leurs propriétés physiques et mécaniques au regard des usages souhaités.
- ♻️ **Étape 3 :** Caractériser leurs performances environnementales, afin de garantir l'absence d'impacts par relargage de substances polluantes.

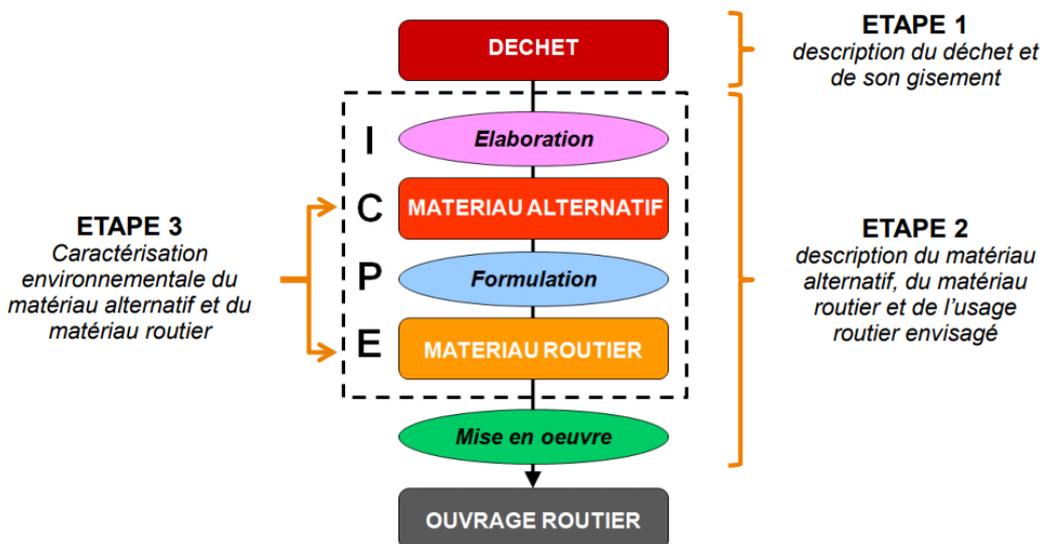
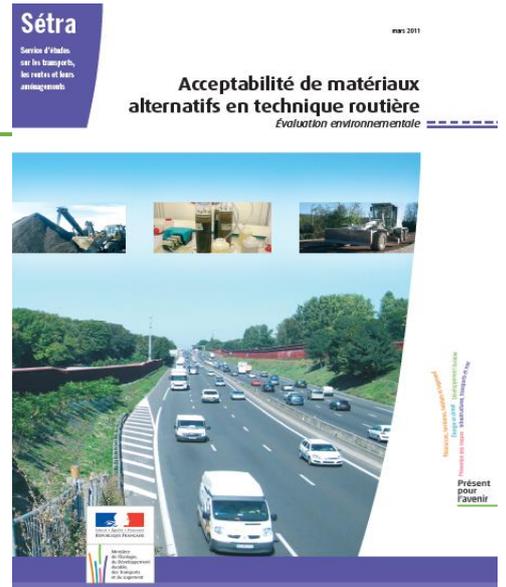


Schéma 1 : Démarche expérimentale en 3 étapes

Étape 1 :

NON DANGEROUSITÉ DES MATERIAUX

Cette étape n'est pas spécifique à la méthodologie fixée par le guide, elle s'impose à tout producteur de déchets dans le cadre plus général du code de l'Environnement ; elle ne sera pas détaillée ici.

Étape 2 :

ANALYSE DES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET MÉCANIQUES

Dans le cadre de cette analyse des propriétés physiques et mécaniques à mener, le **Cerema** mettra en place une série de tests pour évaluer la conformité des boues à la norme « **Granulat** » **NF EN 13242 + A1**, ainsi qu'aux normes **NF P 11-300** pour les couches de formes et **NF EN 13242** en référence pour les couches d'assises de chaussée.



Illustration 1 : Los Angeles
NF EN 1097-2



Illustration 2 : Micro Deval
NF EN 1097-1



Illustration 3 : Granulométrie
NF EN 933-1

Étape 3 :

CARACTÉRISATION DES PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES

Trois niveaux de caractérisation seront successivement envisagés :

- **LA CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DE NIVEAU 1**, impliquant des tests de lixiviation statiques selon la norme **NF EN 12457-2** (ou **NF EN 12457-4** si la fraction retenue est de 0/10 mm)

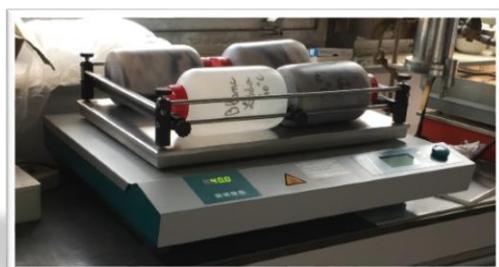


Illustration 4 : Lixiviation en batch

- **LA CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DE NIVEAU 2**, impliquant des tests de lixiviation dynamique de percolation selon la norme **NF CEN/TS 14405**.



Illustration 5 : Colonnes de percolation

- **LA CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DE NIVEAU 3**, permettant, dans l'hypothèse où les niveaux de caractérisation environnementale précédents ne permettent pas de justifier l'acceptabilité environnementale pour certains paramètres spécifiques, de justifier leur acceptabilité en produisant des éléments de démonstration complémentaires.

Conclusion suite à cette démarche expérimentale :

VALIDATION DES USAGERS EN CONDITION DE TERRAIN

Une fois les performances physiques, mécaniques et environnementales évaluées, le **Cerema** apportera ses premières conclusions :

- ♻️ Si la démarche expérimentale en laboratoire produit des résultats concluants, le **Cerema** sera en mesure d'arrêter les usages possibles pour la valorisation en technique routière des boues.
L'étape suivante consistera à définir les conditions de mise en œuvre des matériaux selon l'usage choisi, associée à une procédure de contrôle éventuelle.
- ♻️ Si les résultats de la démarche expérimentale en laboratoire ne sont pas concluants, il sera alors possible de poursuivre la démarche par une phase d'évaluation en **plot expérimental de terrain à l'échelle 1**.

Calendrier

Janvier 2022 – Septembre 2023

CONTACTS

Sandrine Taquin
Cerema Hauts-de-France
Responsable Sol Économie Circulaire

☎ 06 74 62 90 48
✉ sandrine.taquin@cerema.fr

François Foucart
Baudelet Environnement
Directeur Pôle Matériaux

☎ 06 07 33 22 75
✉ francois.foucart@baudelet.fr

Xavier Merveille
ArcelorMittal France
Manager Support Gestion Déchets

☎ 06 21 65 02 13
✉ xavier.merveille@arcelormittal.com