

JOURNEE PORTES OUVERTES DU CEREMA CENTRE-EST

Le recyclage dans le monde des infrastructures linéaires de transport

Patrick VAILLANT

Chef du Groupe des Infrastructures de Transport

Cerema Centre – Est / Département Laboratoire d'Autun

patrick.vaillant@cerema.fr

Un important gisement...

Les matériaux alternatifs proviennent des trois principales sources suivantes :

- ❖ **Déchets minéraux :** **220 Mt/an** soit **70%** de la production annuelle totale de déchets en France
Ex : bétons de démolition, MIDND, laitiers
- ❖ **Matériaux hors norme :** matériaux **non codifiés** par une norme ou dont l'une au moins des caractéristiques n'est **pas en conformité** avec les exigences de la norme
Ex : sable pour enrobés pollué par des fines
- ❖ **Matériaux hors spécification d'usage :** matériaux **codifiés** par une norme mais **ne répondant pas** aux spécifications d'usage
Ex : gravillons 2/4 pour ESU

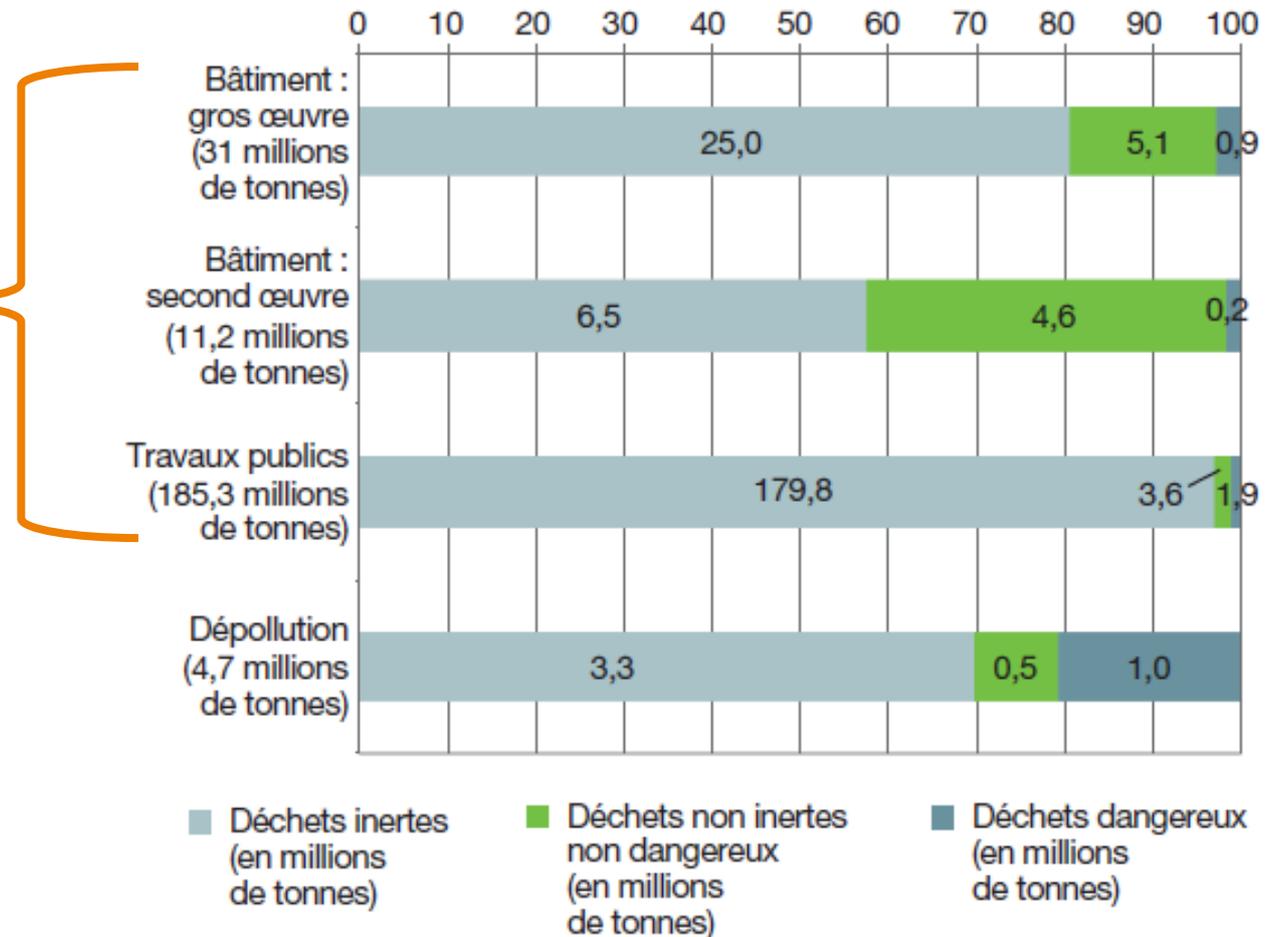
... au cœur des enjeux de développement durable

L'utilisation de matériaux alternatifs permet principalement de répondre aux enjeux de développement durable suivants :

- Préservation des **ressources naturelles**
- Diminution des distances de **transport**
- Développement d'une **économie circulaire**
- Développement de **technologies exportables**
- Développement d'**emplois locaux** qualifiés et peu qualifiés
- Amélioration du **cadre de vie**

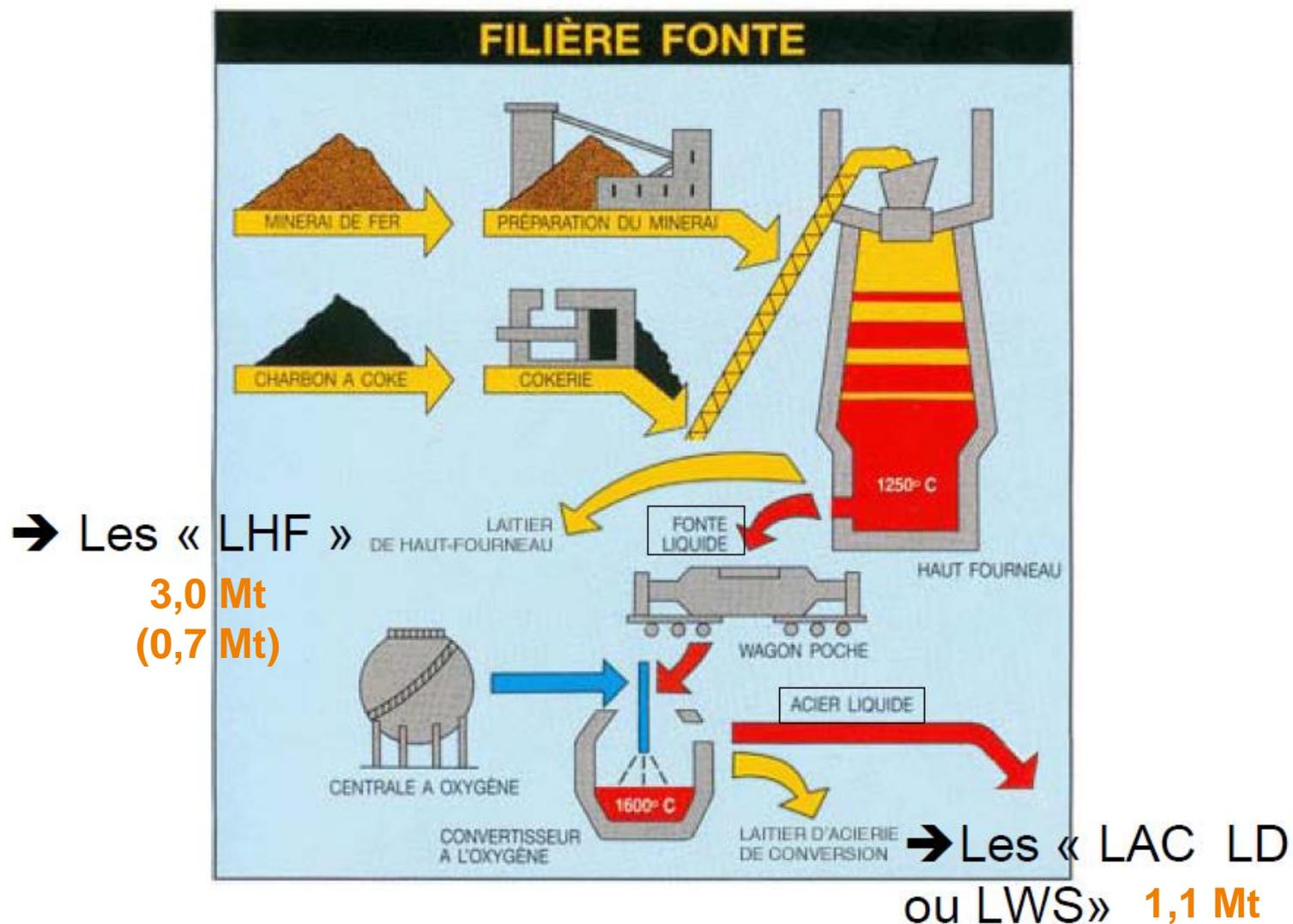
Les déchets du BTP

227,5 Mt dont 210 Mt de déchets minéraux

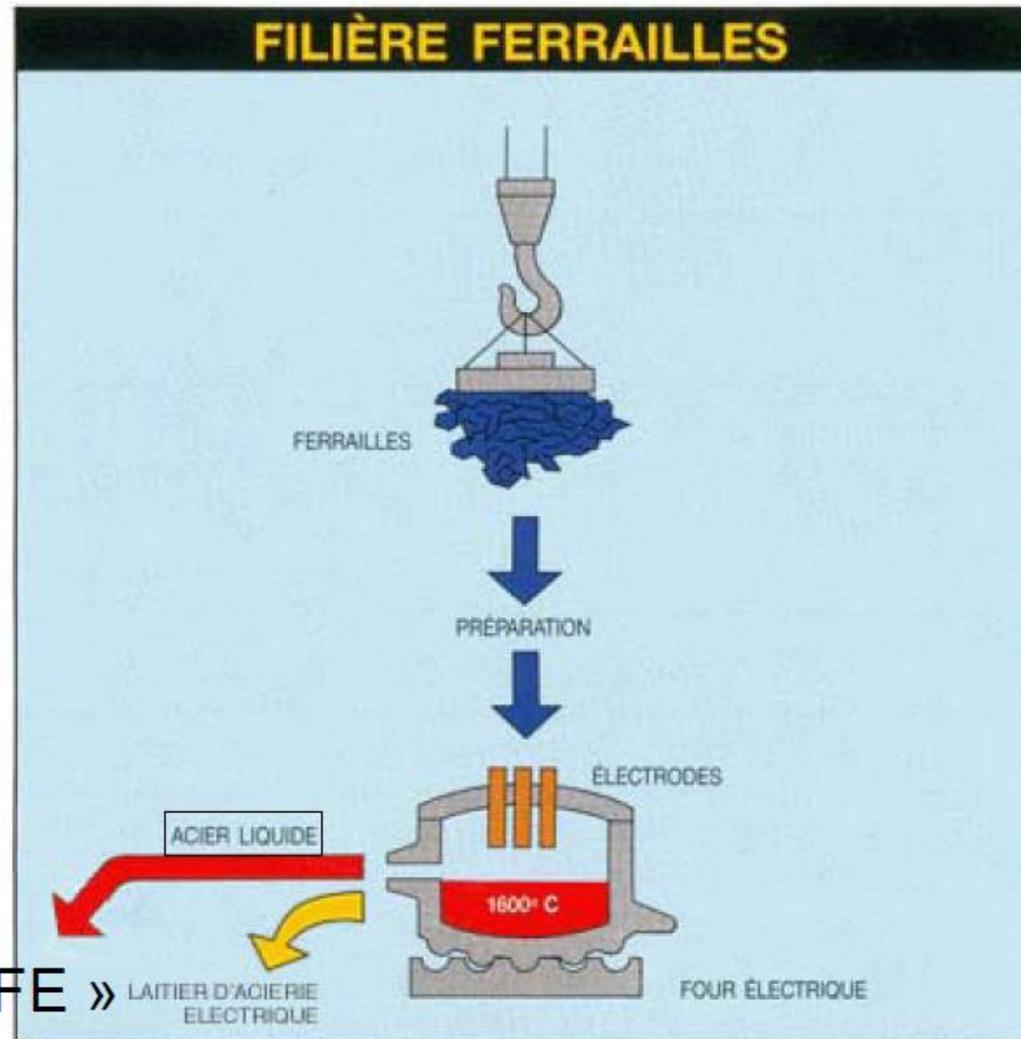


Source : enquête « Déchets et déblais produits par l'activité de construction en 2014 », SOeS

Les laitiers sidérurgiques : la filière fonte



Les laitiers sidérurgiques : la filière électrique

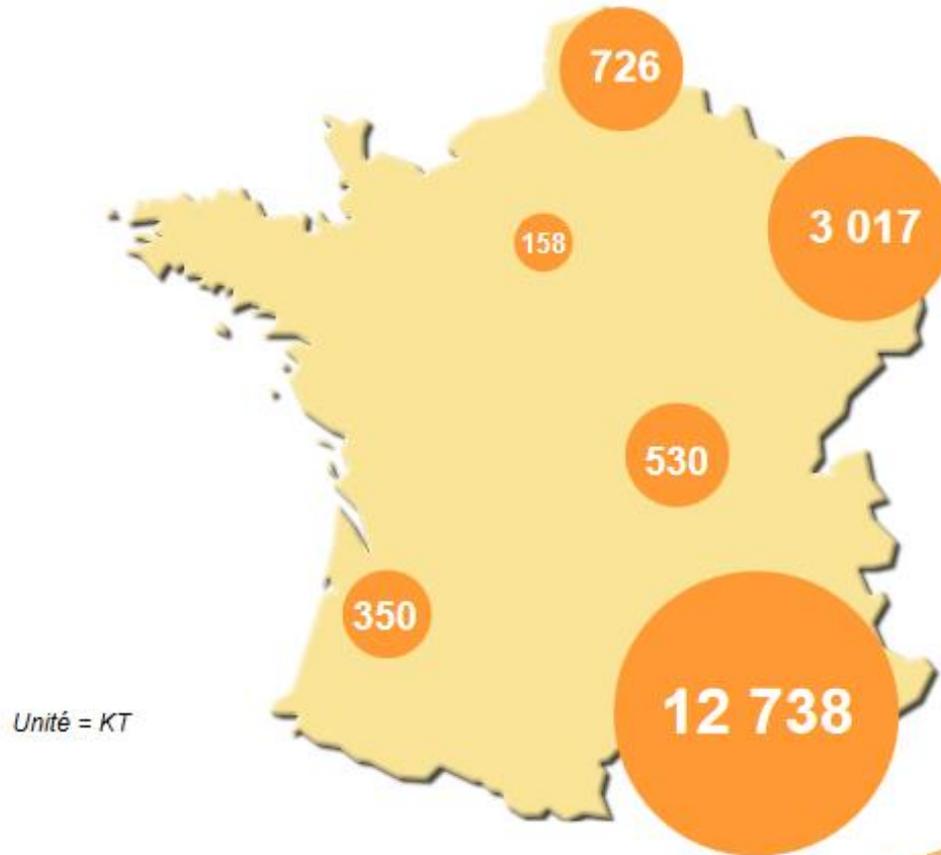


→ Les « LAFE » LAITIER D'ACIERIE ÉLECTRIQUE
carbone ou inox 0,6 Mt

Les laitiers sidérurgiques : les stocks

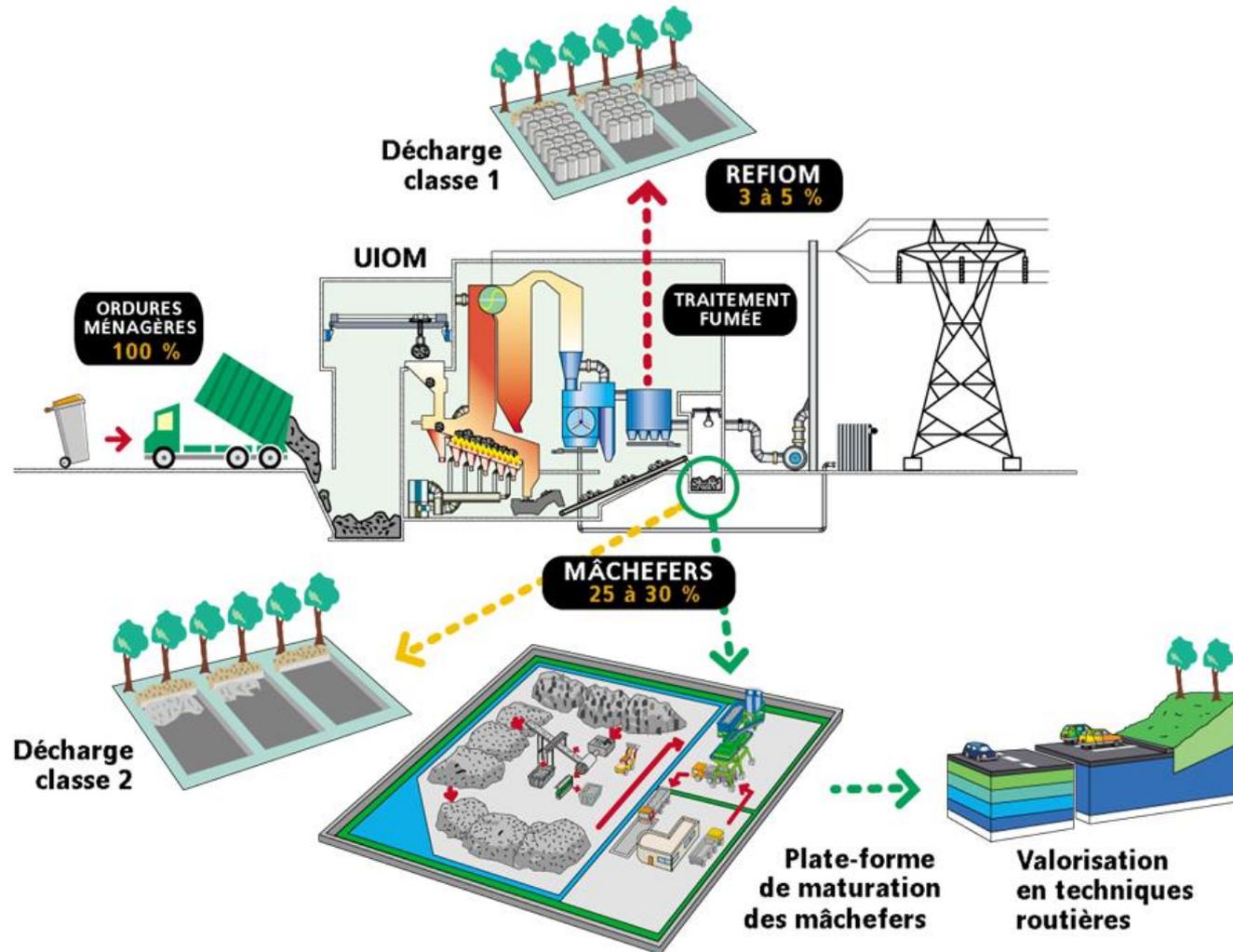
Stocks de laitiers d'aciérie (Etat à fin 2016)

17,5 Mt
(1 Mt / an en TP)

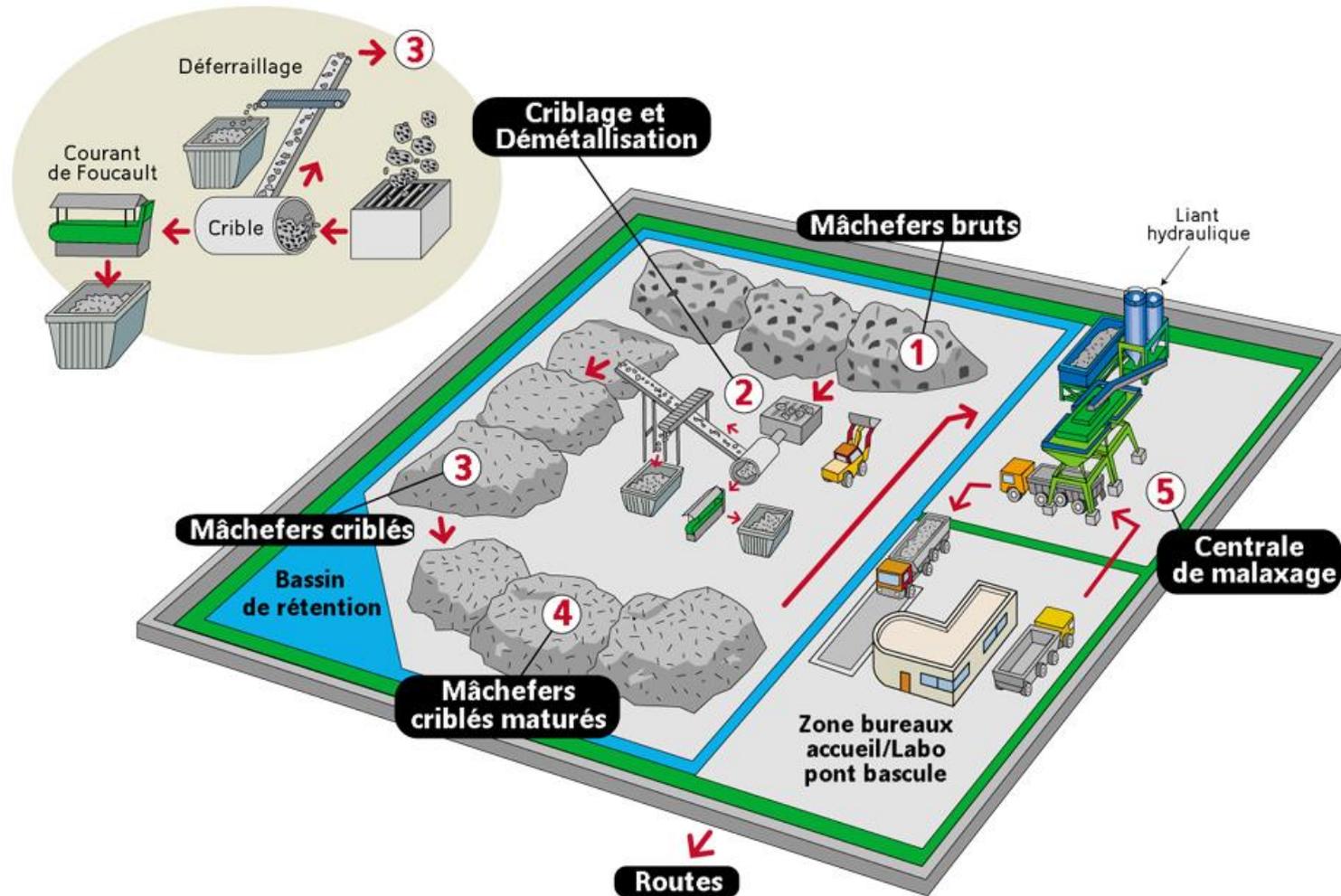


CTPL

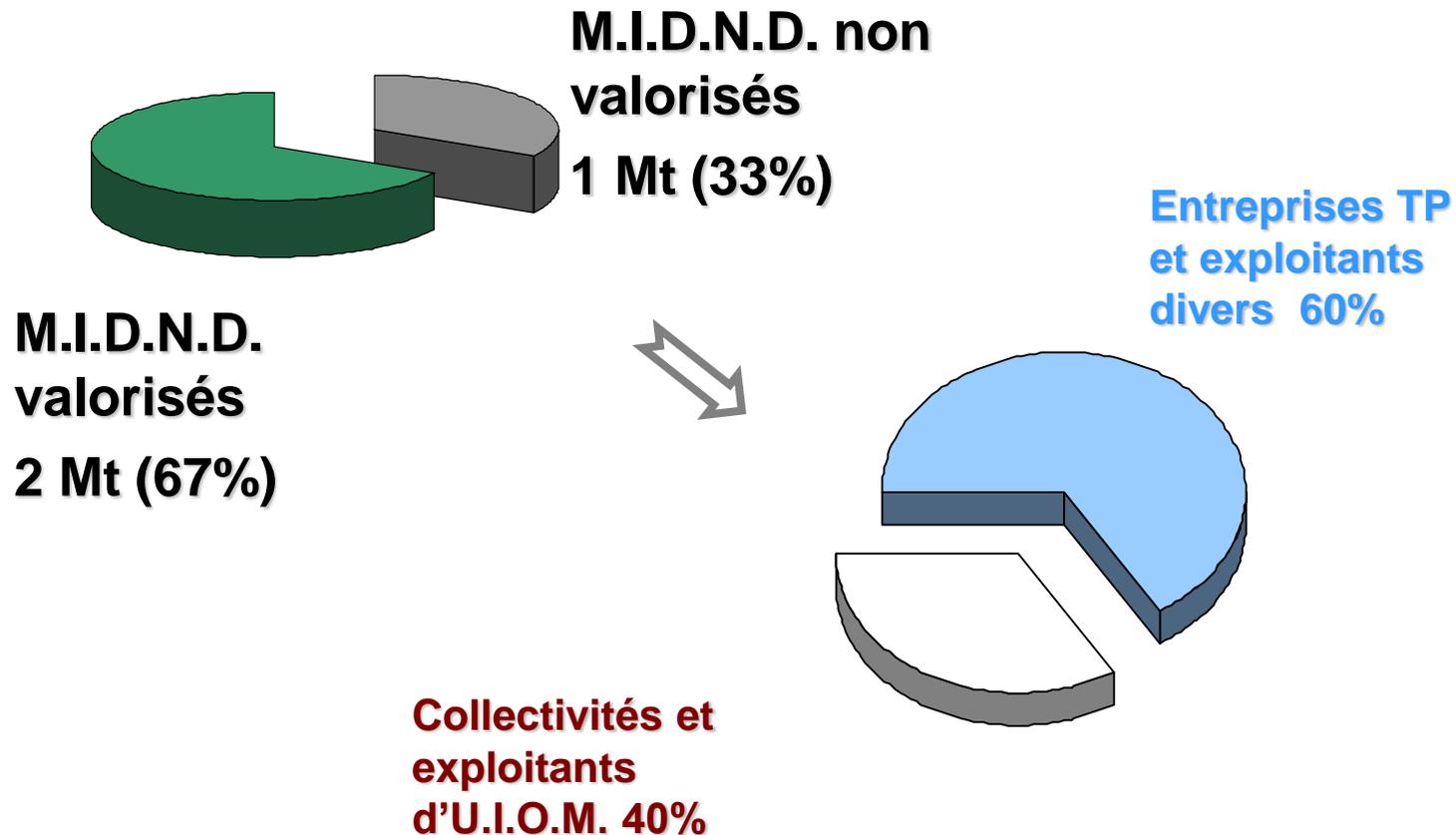
Les mâchefers d'incinération de déchets non dangereux



Les mâchefers d'incinération de déchets non dangereux



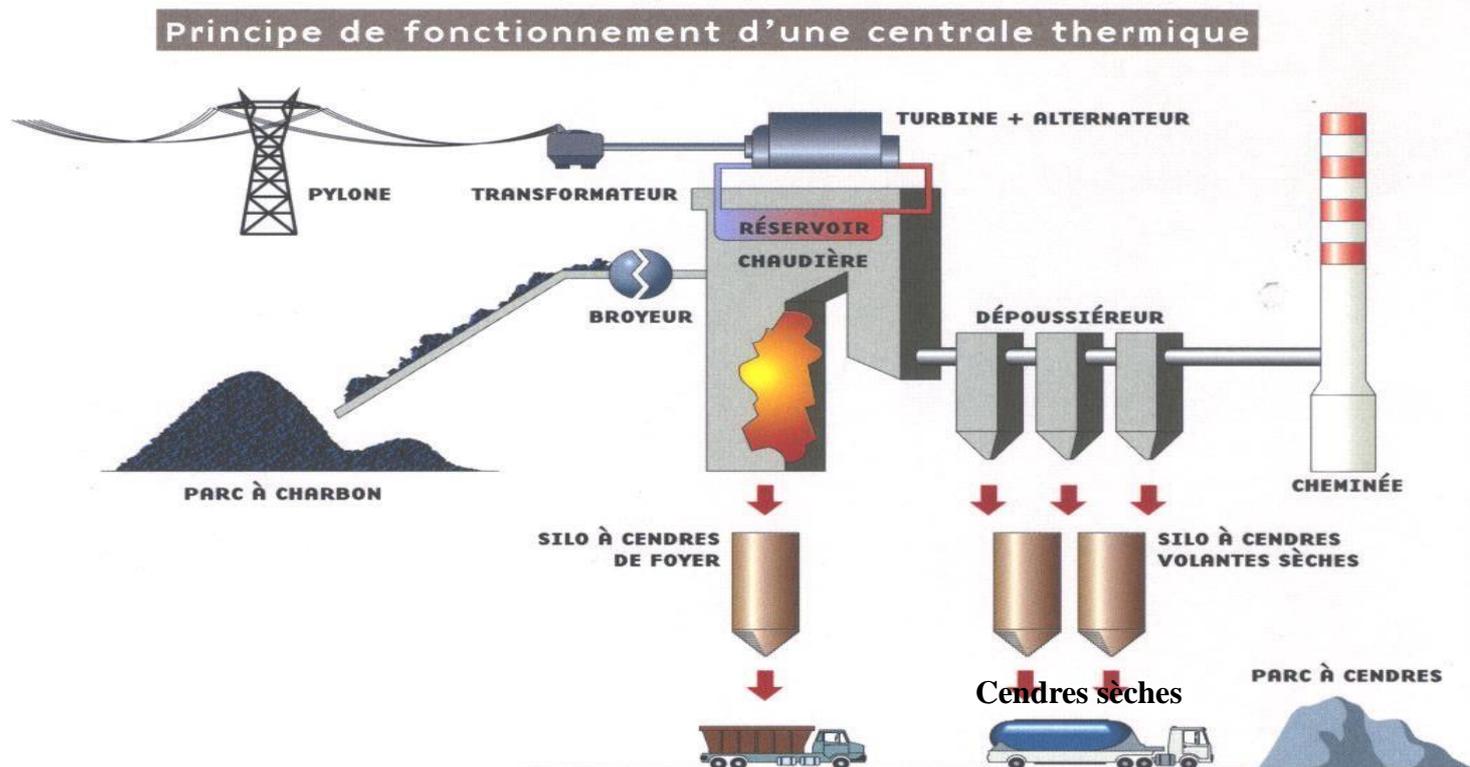
Les mâchefers d'incinération de déchets non dangereux



Les mâchefers d'incinération de déchets non dangereux



Les cendres volantes de centrale thermique



Production annuelle : 400 000 t/an dont 10% de cendres de foyer

Stock EDF (CV+CF): 8 millions de tonnes

Cendres humidifiées

Cendres de bassin

Les sables de fonderie



Les sables de fonderie

❖ Les sables à vert: 250 kt / an

- Sable siliceux (quartz)
- Argile (bentonite) : 5 à 10% du poids de sable
- Eau
- Noir minéral (en fonderie de fonte) : 3 à 9% du poids de sable

❖ Les sables à prises chimiques : 100 kt / an

- Procédé furanique : 38%
- Procédé phénolique : 27%
- Procédé polyuréthane : 20%
- Procédé phénolate alcalin : 15%

Quantité de résine = 1 à 3% du poids de sable

Mais encore....

- ❖ **Les schistes houillers**
- ❖ **Les sédiments de dragage**
- ❖ **Les cendres de l'industrie papetière**
- ❖ **Etc.**

Le Cerema Centre-Est au niveau national

Le Cerema Centre-Est joue un rôle majeur au niveau national sur la thématique des matériaux alternatifs destinés aux **infrastructures de transport** et à la **construction** de par son rôle dans :

- ❖ La participation à des projets de **R&D** ou d'**innovation**

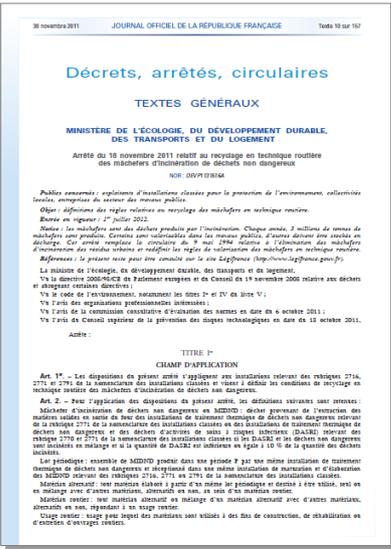
Partenariats : Ademe, industriels (EDF, SUEZ)

- ❖ L'aide à l'**élaboration de la doctrine** pour le compte de la DGPR

Partenariats : Ademe, Ineris, Brgm, CSTB

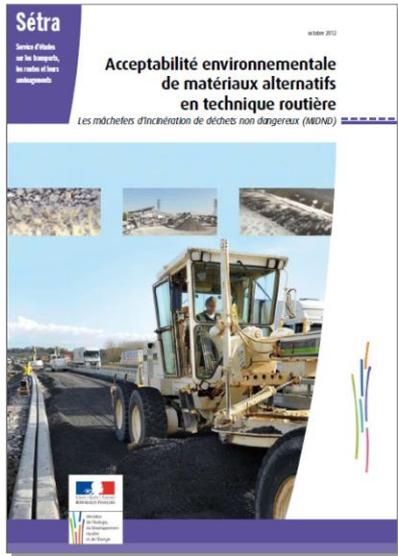
- ❖ Le pilotage et la participation à des **GT nationaux**

Partenariats : IDRRIM, Ademe, Ineris, Brgm, fédérations professionnelles



MIDND

AM 18/11/11



Octobre 2012

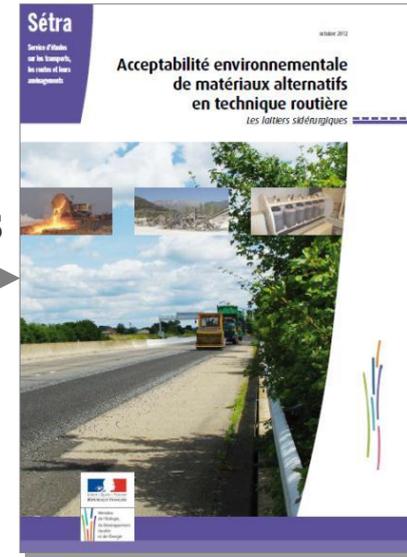
MIDND

Exemple



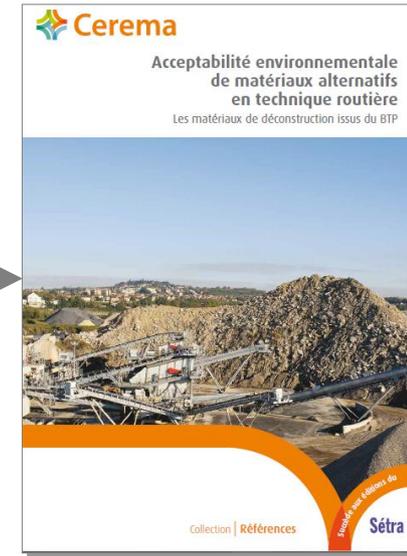
- Sables de fonderie (2018)**
- Cendres de centrale thermique (2018)**
- Sédiments de dragage (2019)**
- Terres excavées (2019)**

Laitiers



Octobre 2012

BTP



Janvier 2016

Le Cerema Centre-Est au niveau territorial

Le rôle qu'exerce le Cerema Centre-Est au niveau national lui permet d'assurer une **parfaite déclinaison** des enjeux liés aux matériaux alternatifs **au niveau des territoires** dans les domaines suivants :

- ❖ La participation à des projets de **R&D** ou d'**innovation**

Partenariats : Industriels (HARSCO, Envisan), Collectivités (CD83)

- ❖ L'assistance (AMO, expertises) à la **mise en œuvre de la doctrine**

Partenariats : DREAL, DIR, entreprises de TP, collectivités

- ❖ La **promotion** de l'utilisation de matériaux alternatifs

Partenariats : FRTP, Unicem, Ademe



Guide technique pour l'utilisation des matériaux alternatifs de Franche-Comté en technique routière

Les graves issues des mâchefer d'incinération de déchets non dangereux MIDND



Direction territoriale Centre-Est

Graves de valorisation Graves de déconstruction



Édition avril 2014

Guide Rhône-Alpes d'utilisation en Travaux Publics

En collaboration avec :



Et le soutien financier de :



Guide technique pour l'utilisation des matériaux d'

Exemples



Valorisation des ressources minérales secondaires

Outils à destination des techniciens (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises)

Utilisation des graves de mâchefer

Les fiches « Valorisation des ressources » Les mâchefer d'incinération de déchets non dangereux (MIDND) sont les résidus solides récupérés en sortie du four des installations de traitement thermique de déchets non dangereux (ITDND). Ces mâchefer sont le résultat de la maturation et d'élaboration (IME) en graves de mâchefer leur permettent d'être utilisés dans les usages en technique routière et ouvrages



JOURNÉE TECHNIQUE

L'économie circulaire dans l'aménagement urbain : Enjeux et innovations du BTP

Villeurbanne | FRTF



MARDI
6
Nov.
2018



09H00 INDURA, 23 avenue Condorcet, 69100 Villeurbanne

www.cotita.fr



de maturation et de contrôle de la qualité des IME, les usages et leurs conditions d'emploi. L'ouvrage est destiné aux maîtres d'ouvrage, publics et privés, et aux maîtres d'œuvre, publics et privés, afin de leur permettre de connaître les référentiels réglementaires et techniques existants et de leur apporter des conseils complémentaires pour élaborer les appels d'offres de mise en œuvre de la solution la plus adaptée aux besoins et dans le cadre des variantes proposées dans le cadre

1	Présentation
2	Présentation de la fiche
3	Présentation de la fiche
4	Présentation de la fiche
5	Présentation de la fiche
6	Présentation de la fiche
7	Présentation de la fiche

Fiche n°02 - Outils pour les techniciens (maître d'ouvrage, maître d'œuvre)

DREAL Grand Est
Contournement sud de
Strasbourg

Merci de votre attention



Connaissance et prévention des risques - Développement des infrastructures - Énergie et climat
Gestion du patrimoine d'infrastructures - Impacts sur la santé - Mobilités et transports
Territoires durables et ressources naturelles - Ville et bâtiments durables

WWW.cerema.fr