



ArcelorMittal

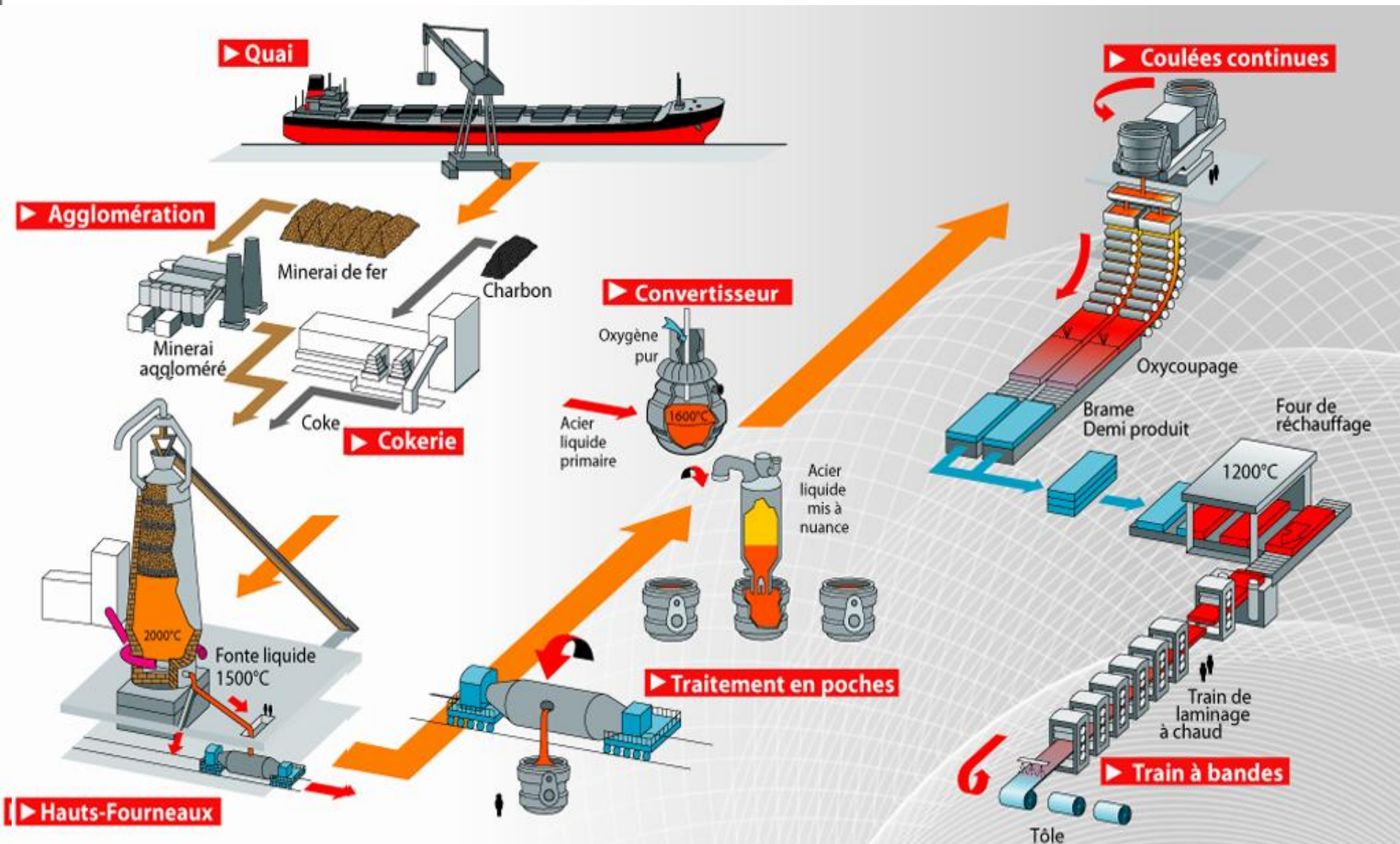
ArcelorMittal Méditerranée

Les co-produits à Fos

Jean-claude SANT

AFOCO – 19/05/2011

Process de fabrication





ArcelorMittal

Laitiers de Hauts fourneaux

Laitier Granulé Vitrifié : 1,4 MT/an

- **Marchés essentiellement Cimentiers (Lafarge, Calcia, Vicat) car valorisé à 100% dans l'industrie du ciment et béton pour son pouvoir hydraulique par substitution au clinker**
- **Liant hydraulique routier**
- **Au plan environnemental, le remplacement du clinker par du laitier vitrifié réduit les émissions de CO₂.**



JV ArcelorMittal / Ecocem





ArcelorMittal

Laitiers de Hauts fourneaux

Laitier Cristallisé : 150 à 200 Kt/an



Laitier Cristallisé HF

Route : couches d'assise et couches de forme

Terrassement : plate forme, remblais, couches de forme

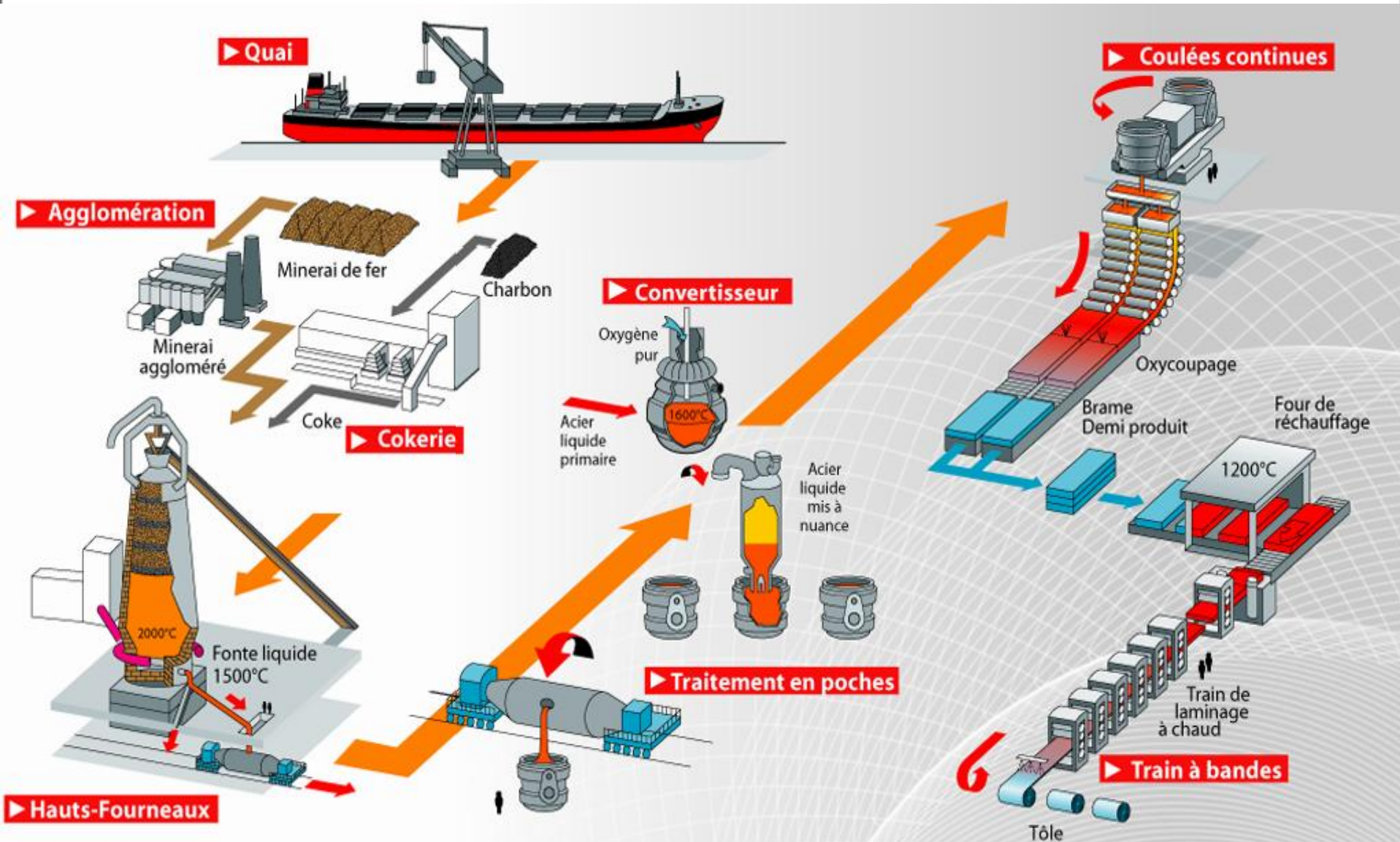
Isolation : laine de roche

Aspect environnemental

Il ne présente pas de risque environnemental

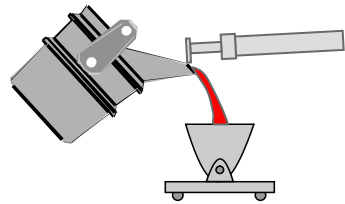


Process de fabrication





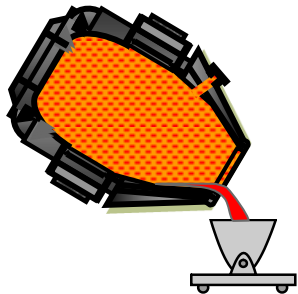
Laitiers d'aciérie



Laitier désulfuration



9 kt/an



Laitier convertisseur LD

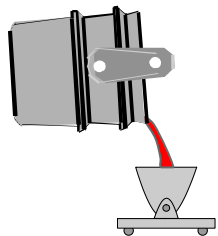
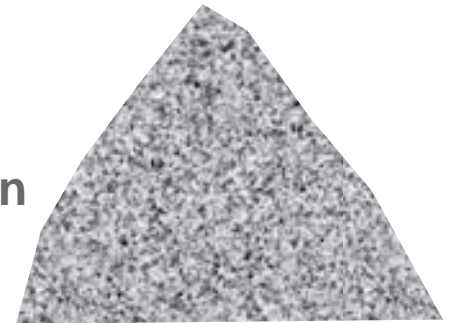
CaO 45/50%

FeO :24%

Al₂O₃ : 2%



300 kt/an



Laitier MEP (métallurgie en Poche)

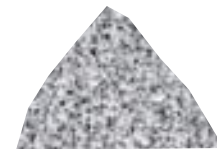
CaO : 35/40%

Al₂O₃ : 30%

Fe laitier : 4,50%



30 kt/an





Laitier LD : Principales utilisations possibles

En cimenterie : apport de Fe_2O_3

→ corriger le cru (calcaire+argile),

→ Béton alumineux

→ fabriquer un clinker qui servira à produire un ciment pour prise mer et résistant à la corrosion

→ réduction CO_2 , SO_x , NO_x

En Travaux-publics :

✓ pistes d'accès, chemins forestiers, chemins de halage,

✓ remblais, merlons , enrochement (densité élevée)

✓ protection et renforcement de digues (chaux libre équivalent à un béton maigre), rives,(densité élevée)

En Technique Routière : granulats pour enrobé bitumineux (dureté et résistance au polissage)

En agriculture : fertilisant mixte, amendement-engrais (Europe du Nord)



Laitiers d'Aciérie – Avantages

- Utilisation de matériaux alternatifs dans le cadre du développement durable
- Prix très concurrentiel par rapport au granulats classiques
- Réduction de flux de camions sur les axes routiers Martigues/Fos et Istres/Fos
- Réduction des volumes tirés en carrière. (ressource non renouvelable)
- Le granulats de carrière peut être recentré sur des utilisations plus nobles (prolongation de la durée de vie des carrières).
- Assurer aux clients une parfaite maîtrise des risques environnementaux et techniques de nos co-produits, par des études et essais préalables.

proximité d'ArcelorMittal du GPMM
des chantiers **XXL/Distriport Fos Faster, Fos Tonkin**



Distriport,
XXL, XXXL

Fos Tonkin

ArcelorMittal

Fos Faster



Laitier LD : Aspect environnemental

➤ Pas de risques majeurs au relargage de métaux lourds par lixiviation

➤ **Utilisation en immersion :**

Précautions particulières liées à la basicité → augmentation du pH.

Mais lancement d'une étude d'impact en milieu marin

➤ **Utilisation agricole :**

Amendement calcique ou engrais, compatibilité avec les cultures dites « biologiques »

➤ Guide environnemental (évoqué par ailleurs par le CTPL)



Terminal Méthanier de Fos





Agrandissement du port de Dunkerque



Déchargement des laitiers et avancement des travaux au 22 octobre 2003



Filières de Valorisation Laitier d'aciérie



Pré-chargement de sols



Roubines

Piste non recouverte (couche de base) en grave Laitier LD (0/6, 6/12) + Liant hydraulique Ecocem (trafic important de Dumpers)



bassins de rétention de boues



Essais en cours sur le site ArcelorMittal :

- réalisation de 6 km de pistes non recouvertes en testant différents % de liant hydraulique.
- Plate forme de stockage
- Merlons

Concrete artifacts / paving

In Brazil BOF stabilized slag applications (1/5) ArcelorMittal



Concrete artifacts :

- Internal construction :

- Occupational Health Building (10/2006)
- Maintenance Area Building Sidewalk (08/2006)
- Environmental Center Building (01/2007)

- External use :

- Structure Protection - Concrete blocks (02/2007)
- Paving bricks application on streets



Artificial reefs made with BOF stabilized slag



(2/5) ArcelorMittal

Artificial reefs made with additional BOF stabilized slag (equivalent of EAF slag) in Brazil / several projects managed by ArcelorMittal and Ministries of the sea in South America

Serra City Hall Experience – ArcelorMittal Tubarão Support



Artificial reefs made with BOF stabilized slag

(4/5) ArcelorMittal



Removal after 9 months on the sea



Wide variety of organic structure





Laitiers d'Acierie – Etudes et Projets en cours

- Caractérisation du stock (potentialité du volume disponible)
- Séparation du laitier selon la teneur en CaO (utilisations ciblées)
- Remblais pour agrandissement d'infrastructures portuaires
- **ECLAIR** : réalisation d'une campagne d'essais en grandeur réelle (plots expérimentaux), destinée à établir une base de données environnementale croisée (type de laitier / type de structure).
- **ORLA** : Séparation à cœur par broyage des oxydes de fer (→sidérurgie) et des silicates riches en phosphore (→cimenteries).
- **LACTER** : Séparation par voie humide des phases riches en fer (ferrites de chaux) des phases riches en phosphore (silicates de chaux)
- **SLASORB** : Séquestration du CO₂ (LGCA Grenoble): Fixer le phosphore des eaux de rejets

Merçi



ArcelorMittal

