



# Laitier d'Aciérie de Conversion (LAC en français, BOF slag en anglais)

## Génération du laitier d'aciérie de conversion

Après l'obtention de la fonte en fusion sortie du haut-fourneau, l'étape suivante est la conversion de la fonte en acier. La fonte, très riche en carbone, est trop fragile pour de nombreuses applications. Il est donc nécessaire de réduire ce taux de carbone pour produire de l'acier. La méthode la plus courante consiste à procéder à cette réduction au moyen d'oxygène. On place de la fonte en fusion ainsi que des ferrailles de récupération et de la chaux dans une cuve appelée convertisseur. Après fermeture de celui-ci, on injecte de l'oxygène et une réaction violente se produit au cours de laquelle le carbone se combine à l'oxygène. Lorsque le taux de carbone souhaité est atteint dans le bain en fusion, divers ajouts chimiques sont introduits dans le convertisseur pour obtenir la nuance d'acier souhaitée. Le laitier d'aciérie de conversion est constitué des minéraux qui étaient présents dans la fonte et de la fraction minérale de ce qui a été ajouté pour obtenir la nuance d'acier élaborée. Chaque tonne d'acier génère de l'ordre de 100 kg de laitier.



## Production du laitier d'aciérie de conversion

Lorsque l'opération de conversion est terminée, on soutire l'acier du convertisseur vers une cuve (dite "poche"). Le laitier, plus léger, et qui surnage au-dessus de l'acier, est déversé dans un "cuvier" et transporté jusqu'à un parc, où il est vidé dans une fosse. Le laitier, en phase de solidification, est alors refroidi violemment par aspersion d'eau. On obtient ainsi une roche artificielle, qui peut être concassée et criblée (comme dans une carrière) pour produire des granulats.

## Description physico-chimique

Le LAC est de couleur gris foncé, très dur et très résistant à l'usure et à l'écrasement. Il a une densité de l'ordre de 20 à 25% supérieure à celle du basalte ou du laitier de haut-fourneau cristallisé. Les granulats de LAC ont un bon coefficient de forme (cubique).

Les principaux composants chimiques des laitiers d'aciérie de conversion sont la chaux (CaO, 50% environ), le fer (Fe, 15% environ), la silice (SiO<sub>2</sub>, 12% environ) et la magnésie (MgO, 5% environ).

Le LAC, comme d'autres laitiers d'aciérie, est sujet à de faibles modifications dimensionnelles (expansion) jusqu'à l'hydratation complète de la chaux qu'il contient. Son usage dans des structures "bloquées" ne peut donc pas s'envisager avant que cette hydratation ne soit achevée.



## Laitier d'Acierie de Conversion (LAC en français, BOF slag en anglais)



### Contrôle de la qualité

La composition du laitier d'aciérie de conversion est contrôlée, de façon régulière, selon l'une des deux méthodes suivantes.

La première est une méthode physique par prélèvement d'un échantillon de laitier liquide dans le cuvier et analyse en laboratoire. La seconde, fondée sur la connaissance qualitative et quantitative des matières enfournées dans le convertisseur et de la nuance d'acier élaborée, permet, par une formule mathématique, de déduire la composition du laitier obtenu. Les deux méthodes donnent des résultats comparables, avec la même précision.

Pour certains usages particuliers, agricoles entre autres, la composition chimique du laitier peut être modifiée ou ajustée dans le cuvier pour le mettre en conformité avec les normes applicables.

### Aspect environnemental

Les laitiers d'aciérie de conversion (aciers au carbone) ne présentent pas de risque relatif au relargage de métaux lourds par lixiviation.

Pour des utilisations en immersion, il est nécessaire de porter une attention particulière à la basicité de ces matériaux.

En utilisation agricole : amendement calcique ou engrais, les laitiers d'aciérie de conversion sont compatibles avec les cultures dites "biologiques".



### Utilisations

Dans le domaine agricole, le LAC est utilisé depuis de nombreuses années comme fertilisant mixte : amendement-engrais sur cultures comme sur herbages, soit directement, soit en mélange avec des engrais phosphatés et des engrais potassiques compatibles.

En travaux publics, dans les régions où les granulats naturels sont abondants, le LAC est surtout utilisé comme matériau de remblai, en couches de forme, ou comme matériau de confortement d'ouvrages hydrauliques (protection de digues, rives, etc.) où sa densité élevée permet de résister au phénomène d'affouillement.

Toutefois, sa dureté et sa remarquable résistance au polissage font que les granulats de LAC sont de plus en plus souvent utilisés dans les enrobés bitumineux, en particulier lorsqu'il s'agit d'augmenter la sécurité de revêtements routiers particuliers (virages, trafic intense, zones de décélération, etc.).

Sa richesse en chaux, permettant un phénomène de prise sans traitement particulier, est souvent mise à profit dans la réalisation de couches de roulement "rustiques" et très économiques pour des pistes et des chemins (forestier, de remembrement, de halage, etc.).



CENTRE TECHNIQUE  
ET DE PROMOTION  
DES LAITIERS SIDERURGiques

5 rue Luigi Cherubini  
93212 La Plaine Saint Denis cedex  
Tél : 01 71 92 20 27  
Fax : 01 71 92 25 00