



HAL
open science

Mâchefers

Michel Letté

► **To cite this version:**

Michel Letté. Mâchefers. Dictionnaire historique de la sidérurgie française, 2022, pp.165-166. halshs-04014544

HAL Id: halshs-04014544

<https://shs.hal.science/halshs-04014544>

Submitted on 4 Mar 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Public Domain

MACHEFERS

Notice pour le *Dictionnaire historique de la sidérurgie française*, Eric Godelier, Ivan Kharaba, Philippe Mioche et Pascal Raggi (dir.) Aix-Marseille université, Presses universitaires de Provence, 2022, p. 165-166.

Michel Letté

Le terme désigne les résidus de la transformation par combustion des matières brutes à différentes phases du cycle de production des fers et métaux. Dans la littérature, la désignation « mâchefer » côtoie celle de « scorie » ou de « laitier », résidus frères et cousins générés par des procédés similaires de fabrication. Ils sont issus du travail des métaux (le mâchefer des maréchaux), des forges artisanales et à bras, puis des hauts-fourneaux, des usines sidérurgiques et métallurgiques. Ils ont en commun d'avoir subi l'épreuve du feu. Leurs évocations dans le passé sont nombreuses mais elles ont toutes trait aux matériaux produits par la fournaise afin de traduire les expressions toutes aussi courantes de crasse, excrément, résidu, dépôt, sédiment. Le mot comme la chose est néanmoins surtout caractéristique de la seconde industrialisation. La présence des mâchefers sur les sites et dans les textes s'affirme à cette époque, en conjonction avec le développement de la sidérurgie et de la métallurgie des alliages au tournant des 19^e et 20^e siècles. La consultation de la revue du *Génie civil* publié entre 1881 et 1941 comme des *Annales des mines* au cours de la même période en font état. Elle montre que les mâchefers sont avant tout majoritairement associés à la combustion, puis à leur emploi dans la construction et les travaux publics. Il apparaît que le mâchefer est surtout une matière à problème. Il est de bonne mais le plus souvent de mauvaise qualité selon les circonstances de sa formation. Dans la très grande majorité des cas, le mâchefer encrasse les appareils, perturbe le bon fonctionnement des fours et chaudières, obstrue les grilles, forme des épaisseurs, adhère et colle. Il est nécessaire d'en réduire l'accumulation, de s'en débarrasser aussi souvent que possible afin d'optimiser la conduite des opérations, d'en contrôler la formation afin de rationaliser la production et l'échange de chaleur. Son accumulation doit être évitée. Enlevés à la sortie des fours, ces matériaux sont entreposés dans l'attente d'un éventuel réemploi, d'un abandon définitif ou d'un stockage permanent. Par leur gigantisme, par l'entassement des déblais stériles ou des crassiers, les masses accumulées témoignent de leur importance dans l'écosystème industriel des métaux. S'il stagne un temps aux côtés des fours et fourneaux, il doit être évacué, et autant que possible investir le cycle des matières de la filière des sous-produits. Tout juste vile marchandise, le mâchefer est cependant une matière sans valeur particulière. Il est exempté de droits de douane. Aucun tarif ne lui est formellement appliqué. Il faut pourtant bien lui trouver une destination, sinon s'en débarrasser au titre de déchet ultime.

Que fait-on de ces mâchefers ? Leur principale destination dans le passé est celle d'une utilisation dans les travaux publics, comme remblai ou terrassement pour le génie civil, pour la reprise de terre sur la mer. Mélangés avec de l'argile, les mâchefers sont utilisés pour la voirie et l'aménagement des infrastructures ou pour renforcer les chaussées, revêtir les chemins, routes et trottoirs. L'autre utilisation courante est la fabrication de matériaux de construction. Broyés et additionnés de chaux, ils sont comprimés en briques, façonnés en carreaux et en divers types de pierres artificielles ou entrent dans la composition de ciments dits de laitiers. Parmi ces matériaux de construction incorporant du mâchefer, le mortier dit Lorient est le plus ancien. Du

nom du mécanicien et inventeur Antoine-Joseph Lorient, ce procédé mis au point en 1774 permet l'obtention d'un mortier imperméable qui durcit sous l'eau. Le Roi Louis XV fait l'acquisition du secret de fabrication afin d'en permettre la communication publique, notamment auprès des ingénieurs des ponts et chaussées. Le mortier s'emploie aux ouvrages sans cesse baignés dans l'eau, tels que les ponts, les quais, les citernes, les aqueducs. Perpétuel, éternel ou ciment des fontainiers, c'est ainsi que ce matériau à base de mâchefer est encore désigné au siècle suivant. C'est donc à la fin du 18^e siècle que le mâchefer acquiert ses lettres de noblesse. Il devient au suivant un matériau plus digne encore d'intérêt avec la confection de pisés incorporant les résidus de combustion de la houille. C'est sous cette forme que le mâchefer est d'abord le plus courant durant l'ère industrielle. Praticqué depuis des temps immémoriaux, le pisé est un aggloméré de matières brutes dont la cohésion est assurée par la compression dans un coffrage et l'action d'un liant hydraulique. Le pisé est dit de mâchefer s'il s'agit d'incorporer cette matière. À la différence des pisés traditionnels vulnérables aux inondations, il offre une résistance importante propre à un usage dans à peu près toutes les circonstances. Dans la région lyonnaise où se combinent la tradition du pisé vernaculaire et l'abondance des résidus de la combustion industrielle, l'usage du mâchefer s'y est particulièrement développé. À partir des années 1850, ces nouveaux pisés incorporant le mâchefer connaissent un développement considérable. Ils sont utilisés par les plus grands architectes tel Tony Garnier. Le bassin lyonnais est ainsi l'un des berceaux du béton dit de mâchefer que l'industriel François Coignet perfectionne par la suite. L'autre type d'emploi dans la construction est la confection de la brique silico-calcaire au tournant des 19^e et 20^e siècles. Produite en autoclave sous pression de vapeur par l'agglomération de silice et de chaux pulvérisées, elle fait entrer dans sa composition du laitier de haut-fourneau ou du mâchefer bien choisi. Le mâchefer entre de cette façon dans la réalisation de quelques ouvrages d'art au 19^e siècle mais c'est encore au suivant qu'il devient un véritable enjeu architectural et esthétique. Léger, poreux et peu onéreux, ce matériau est réputé donner de bons résultats en termes d'isolation. Les partisans de son utilisation peuvent arguer d'un usage répandu parmi les constructions industrielles, et au premier rang desquelles on trouve les bâtiments des sociétés aux prises avec cette matière dont elles ne savent que faire. Il sert par exemple à l'édification des cheminées des grandes usines. En outre, on n'hésitait pas autrefois à utiliser le mâchefer dans des opérations courantes de la vie ordinaire. Les principaux conseils d'usage concernent les domaines du soin, de l'assainissement des sols, du chauffage et de la confection d'eau minérale supposée contenir des éléments aux vertus thérapeutiques. On distingue alors le mâchefer simple, issu du charbon de terre brûlé, du mâchefer composé, issu du charbon employé au feu de forge, et auquel sont associées des qualités plus intéressantes. Il entre aussi dans la composition de quelques remèdes contre la gale, les ulcères et même la gangrène. Il est réputé excellent contre les obstructions. Le mâchefer connaît quelques autres utilités pour la vie humaine et domestique, telle le blanchiment des dents, mais aussi à destination des animaux pour les préserver de la maladie. Enfin le mâchefer est réputé permettre le drainage, d'échapper à la stagnation des eaux et à la formation des boues. Il est couramment utilisé pour les aires de jeu, et de façon générale pour les terrains collectifs. Aujourd'hui les mâchefers sont essentiellement employés en sous-couches routières. Ils comptent ainsi parmi les résidus industriels recyclés de la sidérurgie parmi les plus répandus depuis des siècles, distribués dans la masse des infrastructures routières et de la construction.