



**HAL**  
open science

# Observation de l'intérieur des alliages métalliques - Exemple des fontes

Patrice Berthod

► **To cite this version:**

Patrice Berthod. Observation de l'intérieur des alliages métalliques - Exemple des fontes. Cordées de la Réussite, May 2023, Vandoeuvre Lès Nancy, France. hal-04089745

**HAL Id: hal-04089745**

**<https://hal.science/hal-04089745>**

Submitted on 5 May 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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License



# Observation de l'intérieur des alliages métalliques



## Exemple du FER avec BEAUCOUP de Carbone : les FONTES !

BEAUCOUP DE CARBONE : D'ACCORD, MAIS COMBIEN ?  
 ET IL N'Y A VRAIMENT RIEN D'AUTRE EN PLUS DEDANS ?  
 LES FONTES GRISES ?  
 ET IL Y A DES FONTES D'AUTRES « COULEURS » ?

2 %, et le plus souvent c'est plutôt vers 4 %  
 Oh, que si ! du SILICIUM (vers 2 ou 3%) dans les fontes GRISES  
 Celles qui sont grises à l'intérieur quand on les casse :  
 elles contiennent du GRAPHITE !  
 Oui, les fontes BLANCHES : elles sont brillantes quand on les casse

ET COMMENT LES FABRIQUE-T-ON ?



C'est une longue histoire :  
 dans le HAUT-FOURNEAU, le MINERAL DE FER et le COKE finissent par donner un liquide fait de FER, CARBONE, SILICIUM et de SOUFRE

Après : on traite la fonte liquide pour enlever le SOUFRE partiellement (ou entièrement si on veut de la FONTE « GS », et souvent on met des petits germes pour aider le GRAPHITE à apparaître

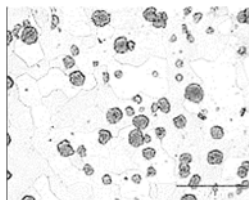
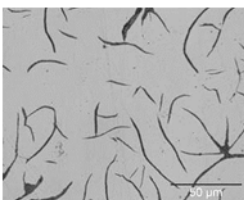
Et enfin : on coule la fonte liquide propre dans des MOULES pour obtenir des pièces (de FONDERIE)  
 Mais des fois : on la garde liquide pour faire de l'ACIER avec !!

Et comment est-ce fait DEDANS ? Pour le savoir il faut COUPER, ENROBER, POLIR, et si besoin « ATTAQUER » (un petit bain dans le réactif « NITAL 4 », et enfin regarder avec un MICROSCOPE OPTIQUE, pour voir des MICROSTRUCTURES comme celles-ci-dessous :

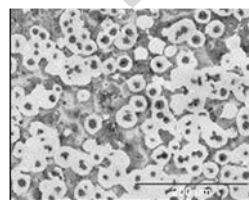
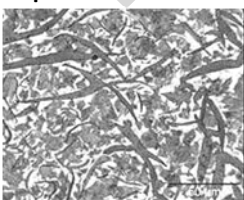
### ↓ FONTES GRISES ↓

à Graphite LAMELLAIRE

à Graphite SPHÉROÏDAL



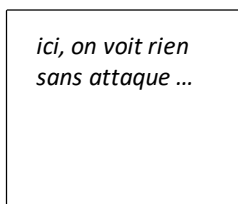
Après 10 secondes dans le « Nital4 » :



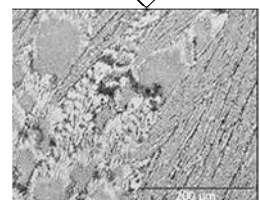
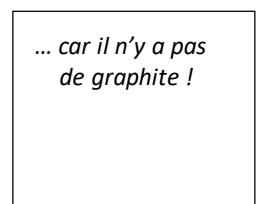
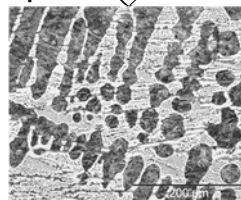
### ↓ FONTES BLANCHES ↓

à 3% de CARBONE

à 3,5% de CARBONE



Après 10 secondes dans le « Nital4 » :



VOILA, vous savez tout sur les fontes !!! enfin, presque ... ;-)

DES QUESTIONS PLUS TARD ? [patrice.berthod@univ-lorraine.fr](mailto:patrice.berthod@univ-lorraine.fr)

