

# Métallurgie ancienne

## Petite note sur un déchet stratifié métallique lourd

Michel BLONDIEAU et Francis POLROT

---

### 1. SITUATION

**Commune :** Herve ; village : Grand-Rechain ; lieu-dit : Campagne ou Pironfosse, Haumont.

**Cartes topographiques :**

- au 1/10 000, n° 42/8 Verviers ;
- au 1/25 000, n° 42/7-8 Fléron-Verviers.

**Cartes géologiques :**

- au 1/40 000, n° 135 Verviers-Fléron (Forir, 1898) ;
- au 1/25 000, n° 42/7-8 Fléron-Verviers (Laloux *et al.*, 1996).

**Coordonnées Lambert :**

$X = 250,925$  km  
 $Y = 144,400$  km  
 $Z = 240$  m

### 2. INTRODUCTION

La société Distrigaz a relié le terminal de Petit-Rechain (lieu-dit Le Tillet), commune de Verviers, au terminal de Soiron (lieu-dit Thier aux Vignes), commune de Pépinster, par une canalisation souterraine traversant plusieurs fois des dolomies et des calcaires dinantiens.

La présence de foyers sidérurgiques (bas fourneaux) était envisageable ; on sait, en effet, que de petits gisements d'oxydes de fer ont été exploités jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, dans le bassin de la Vesdre. Pour les raisons géologiques qui ont déterminé l'installation des gîtes minéralisés dans, sur ou au contact des terrains carbonatés dinantiens, les premiers ateliers de fonte étaient situés aux environs immédiats.

Le décapage a mis en évidence les restes d'un bas fourneau juste à la limite entre les communes de Herve et de Pépinster, sur une

rupture de pente, flanc ouest de la colline de Haumont.

La structure est très simple et très altérée ; nous n'y avons recueilli que des déchets : coulées noires et luisantes (*crayas* de Sarrazins), blocs cassés de scories lourdes imprégnées de charbons de bois, un bloc de limonite, deux fragments de poterie et un ensemble stratifié métallique lourd. C'est ce dernier élément qui fait l'objet de cette note. Le tout a été découvert avec Sylviane Mathieu, archéologue au Ministère de la Région wallonne, qui a mené une fouille de sauvetage.

### 3. DESCRIPTION D'UN ÉCHANTILLON DE L'ENSEMBLE STRATIFIÉ

La structure est celle d'une croûte épaisse en moyenne de 23 mm, dense et de teinte claire, beige d'un côté, grisâtre de l'autre. Une coupe transversale nous montre qu'il s'agit d'une succession de fines couches vert foncé et beige rosâtre. Nous avons compté difficilement une cinquantaine de couches. En général, celles-ci sont, en alternance, claires et grises ; elles sont très fines (une quarantaine) et l'épisode terminal (ou le premier ?) est constitué d'une petite dizaine de couches beige rosâtre, alternant claires et plus foncées.



FIG. 1. – Fragment transversal du dépôt de cadmie décrit

Cet ensemble nous a, tout de suite, interpellé par son aspect et sa densité. Des produits semblables se rencontrent quelquefois dans les déchets industriels des usines à zinc. C'est notamment le cas à Sclaigneau près d'Andenne. De plus, comme ces derniers, il est partiellement fluorescent en vert jaune lorsqu'il est placé sous une lampe UV.

Il devait donc s'agir d'un composé de zinc en stratification avec des cendrées résultant de la sidérurgie (fer). Mais la littérature historique récente est muette à ce sujet et nous laissons nos interlocuteurs — professionnels des métaux ou de l'histoire — perplexes car il paraissait peu probable de trouver du zinc dans des traces de métallurgie aussi primitive. Si aucun élément ne pouvait donner un âge précis aux scories, quelques éléments penchent en faveur d'une époque antérieure au XIX<sup>e</sup> siècle, peut-être médiévale. L'utilisation du bois comme combustible et, surtout, la situation du dépôt sur une éminence, face à l'ouest, montrant par là l'utilisation du vent dominant pour forcer la fusion, principe des bas fourneaux primitifs.

De l'analyse de l'échantillon et des recherches effectuées dans la littérature, il résulte que :

- 1) l'échantillon renferme bien du zinc;
- 2) ce type de résidu était bien connu des Anciens; ils l'appelaient « cadmie ».

## 4. LA CADMIE

### 4.1. La cadmie et la calamine

Robert de Limbourg (1777:361–410), au sujet des mines de fer de la région de Theux, écrit : « [...] d'autres [minerais] contiennent un peu de zinc qu'on retrouve sublimé au haut des parois des fourneaux »; sous-entendu, après la fonte de ces minerais.

Philippe de Limbourg, frère du précédent (1783:293), continue : « Ces mines [de Mont-Theux et ailleurs aux environs de Theux] donnent de la cadmie, espèce de calamine qu'on racle à la partie supérieure du fourneau, tous les deux trois mois dans le temps de la fonte du fer. »

Davreux (1833:182–183) est plus précis : « [...] ces amas considérables de scories et de laitiers et quelquefois de masses de fer malléable et de cadmie, que l'on trouve

fréquemment sur les plateaux [...] oxide [*sic*] de zinc impur qui se condensent au voisinage du gueulard des hauts-fourneaux sous l'aspect d'une croûte plus ou moins épaisse, stratifiée, lourde, compacte et d'un gris verdâtre et quelquefois roussâtre. Ces cadmies dont on trouve assez souvent des fragmens [*sic*] dans les campagnes du Franchimont et sur nos Fagnes et que l'on prend quelque fois pour des minerais précieux ont été analysés par MM Bouësnel et Drapiez, qui les ont trouvées composées de : »

	Bouësnel	Drapiez
Oxide de zinc	90,1	94,0
Oxide de plomb	6,0	2,4
Oxide de fer	1,6	2,6
Charbon	1,0	0,5
Matière terreuse	1,8	0,5
Total	100,5	99,5

Le Larousse de 1920 explique le mot comme le faisait de Limbourg : « La cadmie désigne un résidu qui s'attache aux parois du gueulard des hauts fourneaux. » Le Larousse de 1976 donne : « suie verdâtre formée principalement d'oxydes de zinc qu'on recueille dans les fumées de divers fours métallurgiques ».

On a autrefois désigné la calamine sous le nom de cadmie, en en faisant un synonyme. C'est certainement ce que fait Pline l'Ancien (30–79 ap. J.-C.) quand il fait allusion, en Germanie, aux environs d'Aix-la-Chapelle (à La Calamine ?), au minerai *cadmia* utilisé pour faire le laiton.

*Cadmia* est issu du grec Καδμεία, Καδμεία πέτρα (*kadmeia petra*) était le nom donné par les Grecs à la calamine « pierre de Cadmos ». Kadmos (ou Cadmos, Cad), dans la mythologie grecque, est le frère d'Europe et le fondateur de Cadmos, cité minière grecque de Béotie, où on exploitait la calamine. Cette ville prendra ensuite le nom de Thèbes, célèbre pour avoir eu comme roi Œdipe.

Cadmie et calamine sont des oxydes de zinc mais la calamine est un minerai, et la cadmie un sous-produit de la métallurgie.

Rappelons que les mineurs désignaient, sous le nom de calamine, l'ensemble des minerais hydratés du zinc : les carbonates (hydrozincite, smithsonite) et les silicates (hémimorphite, willémite).

Revaux (1881) décrit les mines de plomb dans le Laurium, au sud de la presqu'île de l'Attique, où les Anciens ont exploité le plomb dont ils tiraient aussi l'argent par coupellisation. Ces mines sont très anciennes. Xénophon (v. 430–v. 355 av. J.-C.), qui vécut à l'époque de Socrate, nous a laissé, dans son *Traité des Revenus*, cette phrase : « ces mines sont dès longtemps, et que l'on y travaille sans que personne puisse dire depuis quand. » (cité par Revaux, *ibidem*). On a pu estimer, au vu de la qualité et de la quantité de scories, que les Anciens ont retiré 4 370 000 tonnes de minerais ce qui représente 2 100 000 tonnes de plomb métal et 8 400 tonnes d'argent, ce qui constitue une fortune colossale dont les cités tiraient une grande partie de leurs richesses. La fusion avait lieu dans des fours primitifs, construits avec les micaschistes du Laurium et avec des trachytes réfractaires de Milo. Le vent était donné par des soufflets mus à bras d'hommes, et le four était probablement surmonté d'une cheminée mobile pour activer le tirage. Un produit accessoire des fonderies était la *cadmie* de zinc qui se déposait dans les régions supérieures des fours ; selon sa teneur en plomb, on la repassait aux fours ou on la livrait à la médecine qui paraît l'avoir beaucoup utilisée.

#### 4.2. Le cadmium

Le cadmium (Cd) est un métal blanc, mou, ductile et flexible, de densité 8,65, qui fond à 320,9 °C et bout à 765 °C. De valence 2, il a des propriétés chimiques semblables à celles du zinc. Comme lui, c'est un métal argenté qui se ternit à l'air.

Cet élément était autrefois extrait de la cadmie ; il n'existe pas à l'état natif. Pontin le découvrit en 1808 dans les cadmies des mines antiques de Cadmos, et il fut préparé par F. Stromeyer (1776–1835), en 1817. Son minerai, très rare, est un sulfure CdS, la *greenockite*, mais on le rencontre dans presque tous les minerais de zinc et on l'exploite industriellement comme un sous-produit de la métallurgie du zinc.

Dans le procédé de préparation du zinc, dit des *cornues liégeoises*, on trouvait de l'oxyde de cadmium (10 à 15 %) dans les poussières retenues par l'étouffoir de la cornue (cadmies). Il suffit de les chauffer avec du charbon de bois : le cadmium, réduit, distille.

#### Utilisation

L'oxyde de cadmium, jaune brun, est utilisé dans la décoration des porcelaines. Le sulfure de cadmium, jaune clair, est employé en peinture et en « caoutchouterie ». L'iodure de cadmium sert, en photographie, à sensibiliser les plaques. Le cadmium entre dans la composition de nombreux alliages pour les soudures, brasures, et sert à la fabrication des piles rechargeables au nickel-cadmium. Mais ses principales utilisations et celles de ses composés concernent les revêtements anticorrosion. Ses vapeurs et ses sels sont très toxiques ; il ne doit pas entrer en contact avec les matières alimentaires.

#### 5. REMARQUES

Nous avons ramassé, 200 m à l'est, de gros amas de scories provenant soit d'un autre bas fourneau soit d'une forge.

Un sondage effectué pour Distrigaz en contrebas de notre site, à proximité du lit du ruisseau « le Bola », sur le territoire de Soiron (Pépinster), nous a permis de lever une coupe des dépôts alluvionnaires du ruisseau ; un niveau est constellé de déchets de sidérurgie (petits *crayas*, traces de rouille). Ce niveau de 1 à 2 cm d'épaisseur était situé sous 80 cm de terrains constitués de haut en bas de 55 cm de terre arable homogène, 2 à 8 cm de petits cailloux roulés, 10 cm de terre arable et 10 à 15 cm de blocs et cailloutis à matrice sableuse. À proximité, les déblais de la tranchée recelaient des fragments de limonite, du laitier et un conglomérat constitué de petits cailloux soudés par des oxydes de fer. Ces traces relèvent de travaux sidérurgiques qui pourraient remonter au Moyen Âge, sinon avant.

#### 6. CONCLUSION

La présence de cadmie démontre les traces, parfois non négligeables, de zinc renfermées dans les gisements de minerais de fer locaux presque tous issus d'une genèse filonienne. Cela n'a rien de surprenant dans cette région où les nombreux gisements filoniens étaient largement pourvus en zinc (calamines et blende).

## Bibliographie

DAVREUX C. J., 1833. *Essai sur la constitution géognostique de la province de Liège ...*, Bruxelles, Hayez, 298 p., 9 pl. hors texte.

DE LIMBOURG P., 1783. *Amusements de Spa*, Amsterdam, Libraires associés, t. 2.

DE LIMBOURG R., 1777. «Mémoire pour servir à l'Histoire naturelle des Fossiles des Pays-Bas», *Mémoire de l'Académie impériale et royale des Sciences et Lettres*, 1, Bruxelles.

PLINE dit l'Ancien, vers 70. *Histoire naturelle*, traduction d'Émile Littré, 1848–1850, Paris, Dubochet, 2 vol.

REVAUX, 1881. «L'art des mines au siècle de Périclès», *Bulletin de l'Association*

*amicale des anciens élèves de l'École des Mines*, Paris, août-septembre 1881; lu sur <http://www.annales.org/archives/x/grece.html>

## Cartes géologiques

FORIR M. H., 1898. *Carte géologique de la Belgique, Fléron Verviers, n° 135*, planchettes 7/8 de la feuille XLII de la carte topographique au 40 000<sup>e</sup>, levée par M. H. Forir avec le concours de M. G. Dewalque et M. M. Mourion.

LALOUX M., DEJONGHE L., GHYSEL P. & HANCE L., 1996. *Carte géologique de Wallonie, Fléron – Verviers 42/7-8* au 25 000<sup>e</sup>, Ministère de la Région wallonne, DGRNE, levée par P. Ghysel, M. Laloux, J.-M. Graulich, L. Dejonghe et L. Hance.

Adresses des auteurs :

Francis POLROT  
Hameau de Husquet, 56  
B-4820 Dison

E-mail : [fpolrot@altern.org](mailto:fpolrot@altern.org)

Michel BLONDIEAU  
Val des Cloches, 131  
B-6927 Tellin

E-mail : [michelblondieau@freegates.be](mailto:michelblondieau@freegates.be)