

RECHERCHES NOUVELLES RELATIVES A LA PALEOMETALLURGIE DANS LA VALLEE DU VIROIN: ETAT DE LA QUESTION.

Jean-Marc DOYEN

L'Entre-Sambre et Meuse constitue sans doute l'une des plus importantes zones d'exploitation ancienne du minerai de fer en Europe Occidentale (PLEINER, 1964: 55). Les archéologues ne s'y sont toutefois intéressés que de manière assez sporadique, surtout dans la seconde moitié du XIXème siècle (TAHON, 1886).

A une exception près (fouilles de la société "Tres" à Romedenne), il faut attendre le début des années 70 (DOYEN, 1974 et 1975; DE BOE, 1977) pour voir réapparaître un certain intérêt pour l'étude de la métallurgie ancienne dans le sud de la province de Namur, plus particulièrement à l'initiative d'Amphora.

Par la suite, un programme d'étude des origines de l'industrie du fer dans l'Entre-Sambre-et-Meuse a été élaboré à l'Université Libre de Bruxelles. Les objectifs de ce programme de recherches interfacultaires ont été définis par le Professeur André Fontana (FONTANA, 1980). Il s'agit essentiellement de répondre à deux questions: d'une part établir les origines de l'exploitation du minerai de fer dans la zone concernée, d'autre part déterminer l'époque à partir de laquelle les gisements de limonite furent exploités en vue de la production du métal.

Si la première question commence à trouver des éléments de réponse que nous nous proposons de présenter brièvement dans les pages qui suivent, le problème évoqué ensuite, à savoir la date de l'exploitation de la limonite, reste encore à déterminer de manière précise.

L'origine de cette question réside dans l'étude très détaillée de J.Driehaus (DRIEHAUS, 1965) qui montre de manière assez claire que les sépultures princières de l'Hünscruck-Eifel, de la Sarre et du Hochwald étaient systématiquement installées à proximité des gisements d'hématite et de sidérose, alors qu'aucun signe de métallurgie protohistorique n'apparaît dans les sites proches des gisements de limonite. Driehaus, en toute logique, en concluait à l'impossibilité de la réduction de la limonite à l'époque de La Tène.

La limonite, qui constitue l'essentiel du minerai de fer de l'Entre-Sambre-et-Meuse, donnait l'occasion d'étudier ce problème dans une région extrêmement riche en sites métallurgiques. La présence, en outre, d'un filon de fer oolithique (fig.1), offrait la possibilité d'étudier quel type de minerai avait été choisi, et d'en rechercher les causes (BONENFANT, 1983).

Les travaux que nous dirigeons dans la vallée du Viroin depuis 1973 nous ont rapidement poussés à envisager le problème de la métallurgie ancienne d'une manière beaucoup plus globale. Pas question, évidemment, de dissocier la métallurgie du fer de celles du plomb ou de l'or, même si les rapports entre ces différentes activités restent encore à prouver. Nous nous sommes finalement beaucoup plus intéressés au paléoenvironnement, dans le sens le plus large du terme, puisque nous envisageons tout aussi bien les variations de la végétation que les modifications d'ordre socio-économique, ou, d'une manière plus précise, à l'impact des activités métallurgiques sur le paysage physique et humain. Ces recherches ont abouti

à un important travail de synthèse sur l'occupation du sol et l'évolution du paysage, que nous sommes en train de rédiger et que nous espérons publier dans un proche avenir.

Après avoir cerné les grandes lignes de la géologie de la région, nous traiterons successivement des problèmes relatifs aux trois métaux cités ci-dessus: le fer, le plomb et l'or.

1. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE.

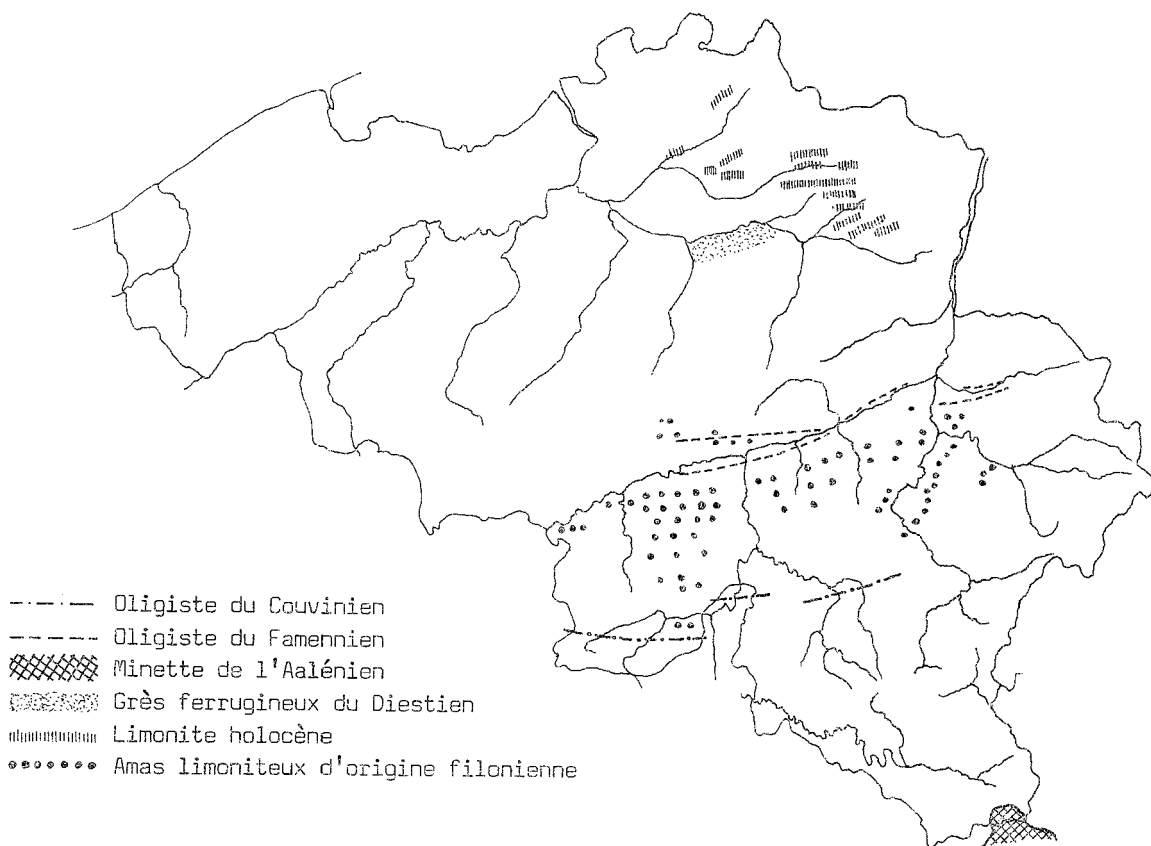


Fig.1 Carte de répartition des minerais de fer en Belgique (d'après Legraye et Rey)

Les prospections systématiques conduites dans la vallée du Viroin, affluent de la Meuse constitué de deux rivières d'égale importance, l'Eau Blanche et l'Eau Noire, nous ont permis de localiser jusqu'à présent près de 800 sites archéologiques, la plupart encore inédits, inégalement répartis sur une superficie n'exédant pas 100 km².

Parmi ceux-ci, près de 200 sont liés directement ou indirectement à la métallurgie: orpailages dans la partie occidentale (sources de l'Oise), fer et plomb dans le secteur oriental, en direction de la Meuse.

Le système hydrographique délimite fort bien un massif calcaire du dévonien moyen, dénommé "calestienne" (déformation de "Kalk Stein"), limitée au nord par une large dépression marécageuse (substrat du dévonien supérieur), la Fagne, et au Sud par une bande de terrains du Dévonien inférieur à laquelle succède le massif cambrien ardennais (massif de Rocroi).

L'essentiel de l'habitat découvert s'est regroupé sur cette bande calcaire, jouissant d'un microclimat à tendance méridionale (cigales, orchidées,...), large de 4 à 5 km et longue, pour la partie étudiée (c'est à dire à l'ouest de la Meuse), de 45 km environ. Nous retrouvons cette même succession géologique à l'est de la Meuse, en direction du massif cambrien de la région de Stavelot-Malmédy, limitée au Nord par la dépression de la Famenne qui fait suite à la Fagne.

Nos travaux n'ont donc porté que sur la partie occidentale de la Calestienne, de Trélon (département du Nord) à Vireux-Molhain (département des Ardennes), en traversant le sud de la province du Hainaut et le sud-ouest de la province de Namur.

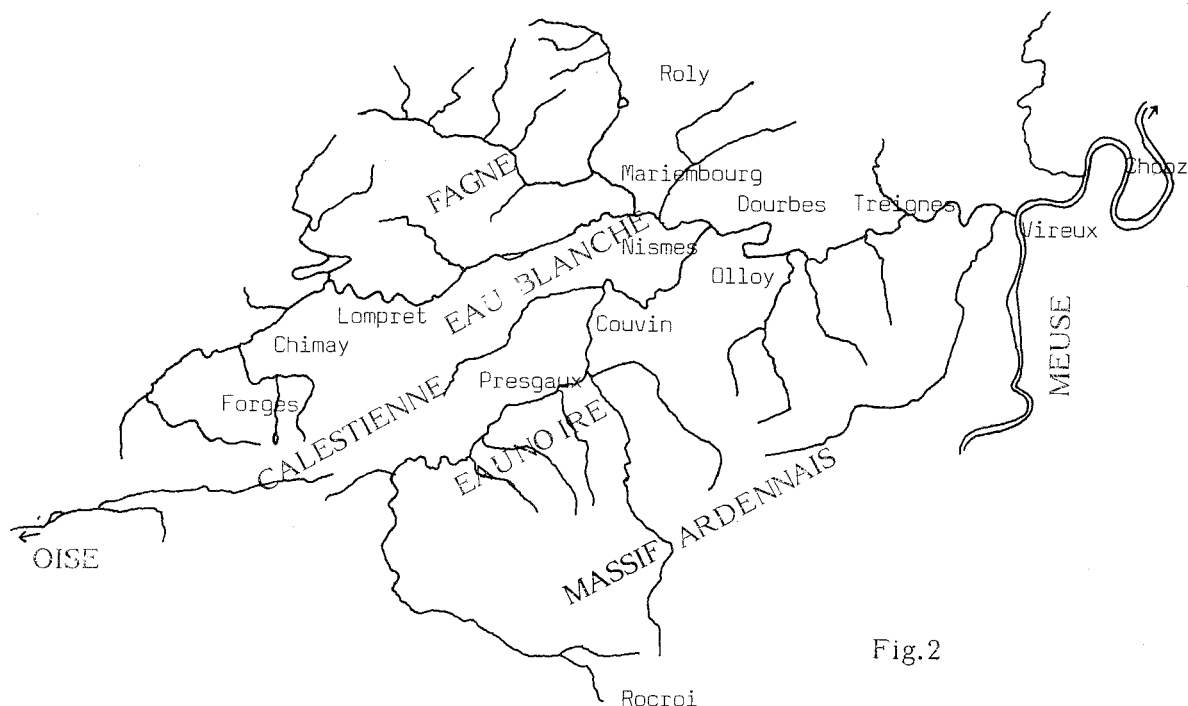


Fig.2

2.LA METALLURGIE DU FER.

Les plus anciens objets en fer découverts à ce jour dans la vallée du Viroin ne semblent pas remonter au-delà du La Tène IIIb, c'est-à-dire de la seconde moitié du 1er s. avant J.-C. Il s'agit de grandes fiches de section carrée ou rectangulaire récoltées dans les fortifications de Lompret et d'Olloy-sur-Viroin (fig.3, 1-2).

Ces objets semblent pouvoir être mis en rapport avec l'établissement de fortifications celtiques tardives, contemporaines ou immédiatement postérieures à l'arrivée de César. Ces objets métalliques ont été rencontrés à diverses reprises en Belgique, à Modave dans la province de Liège (fig.3, 3-4), sur un site ayant livré des monnaies gauloises en argent datables de la période 60-30 avant J.-C. (DOYEN, 1982; DOYEN, LOUMAYE et WARMENBOL, 1983) et plus récemment dans le Hainaut, à Rouveroy (fig.3, 5) au cours de fouilles entreprises par le Service National des Fouilles (CAHEN-DELHAYE, 1982). Si ces éléments métalliques ont été découverts en place, c'est-à-dire à l'intérieur même du rempart, sur le site de Rouveroy, ce n'est le cas ni à Olloy, ni à Lompret, ni encore à Modave, ce qui nous donne à penser qu'elles étaient, dans ces trois cas, réservées au maintien de la superstructure en bois couronnant la masse de la levée de terre formant rempart.

Leur date assez tardive peut être fixée, pour la Vallée du Viroin, par leur situation au sommet des levées de terre. A Olloy s/V, le rempart primitif (Bronze Final ?) a été réaménagé sans doute à la fin de l'Age du fer. Une chappe de grenaille a été disposée au-dessus de l'enceinte la plus ancienne (DOYEN et WARMENBOL, 1981:10), formant peut-être un rempart de type "Fécamp". Nous pensons pouvoir le mettre en relation avec la découverte de deux monnaies gauloises (type Rameau A, SCHEERS 190, classe IV), qui circulaient en abondance dans la seconde moitié du 1er s. avant notre ère. C'est également le cas pour le site de Lompret

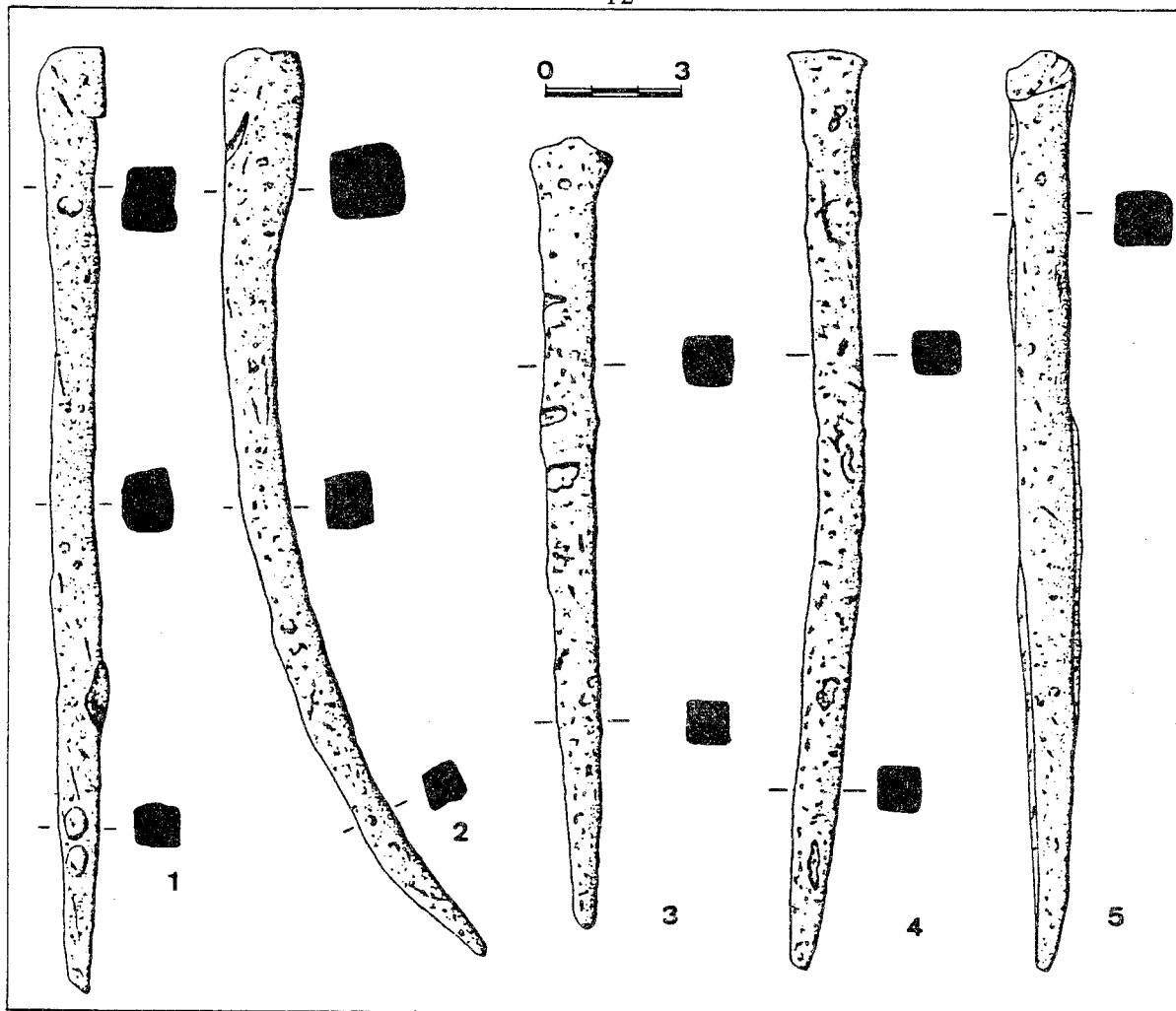


Fig.3 Fiches en fer d'Olloy-sur-Viroin (1-2), de Modave (3-4) et de Rouveroy (5: d'après A.CAHEN-DELHAYE, 1982).

qui a livré en 1982 une série de fiches identiques, réparties sur la crête des deux levées délimitant l'oppidum. Là encore, une monnaie celtique (bronze des Rèmes) atteste une présence postérieure à 50 avant J.-C. (DOYEN & WARMENBOL, 1984).

Le Prof. André Fontana a eu l'occasion de comparer une des fiches d'Olloy-sur-Viroin avec un exemplaire découvert à Modave (FONTANA, 1981).

Les deux échantillons étaient relativement peu altérés par la corrosion, ce qui a permis diverses constatations intéressantes: porosité macroscopique très apparente, large cavité en forme de V dans la fiche d'Olloy. Le Prof. Fontana attribue ces défauts aux parties relativement oxydées de l'éponge métallique mise en oeuvre pour l'élaboration des barres. Une attaque métallographique des tranches polies prélevées par sciage des deux pièces en ont révélé la structure métallographique.

L'échantillon de Modave a montré la structure caractéristique de la ferrite et une faible précipitation de perlite aux joints des grains. La teneur en carbone est, selon toute vraisemblance, inférieure à 0,02%. Quelques parties, note A. Fontana, sont caractérisées par des zones plus riches en perlite et pourraient atteindre des valeurs de carbone de l'ordre de 0,2%.

L'échantillon d'Olloy (fig.4), quant à lui, présente une structure beaucoup plus hétérogène. On peut ainsi observer, à l'extérieur, des zones de ferrite s'apparentant très fort à celles de la fiche de Modave. L'intérieur montre une zone plus riche en perlite. Les teneurs en carbone restent toutefois très basses et comprises probablement entre 0,02 et 0,15%.

Ces faibles teneurs en carbone résultent, toujours selon l'auteur de l'étude, des faibles températures atteintes dans le four et des conditions physico-chimiques qui y régnaient et qui ne permettaient guère une carburation efficace du fer. Ces

objets ne semblent pas avoir subi d'opération ultérieure qui aurait pu provoquer un durcissement grâce à une carburation superficielle.

Jusqu'à présent, il ne nous a pas été possible de déterminer avec certitude si ces objets ont été fabriqués sur place ou importés. La ressemblance frappante entre toutes ces fiches, dont nous avons vu jusqu'à présent une centaine d'exemplaires, semble plaider en faveur d'une origine commune. Les preuves formelles manquent encore pour affirmer qu'elles ont été forgées dans la vallée du Viroin.



Fig. 4
Echantillon d'Olloy.
Coupe métallographique (x 160).
D'après FONTANA,
1981.

Une métallurgie locale datable de la fin de La Tène y existe toutefois indubitablement. Les travaux extrêmement minutieux menés par J.Werner à Romedenne (WERNER, 1968), un village situé juste au nord de la Fagne, ont montré l'existence d'un important site métallurgique dont la fouille a été reprise en 1982 par le Service des Fouilles de l'Université Libre de Bruxelles, sous la direction du Prof. P.-P.Bonenfant (BONENFANT, 1982).

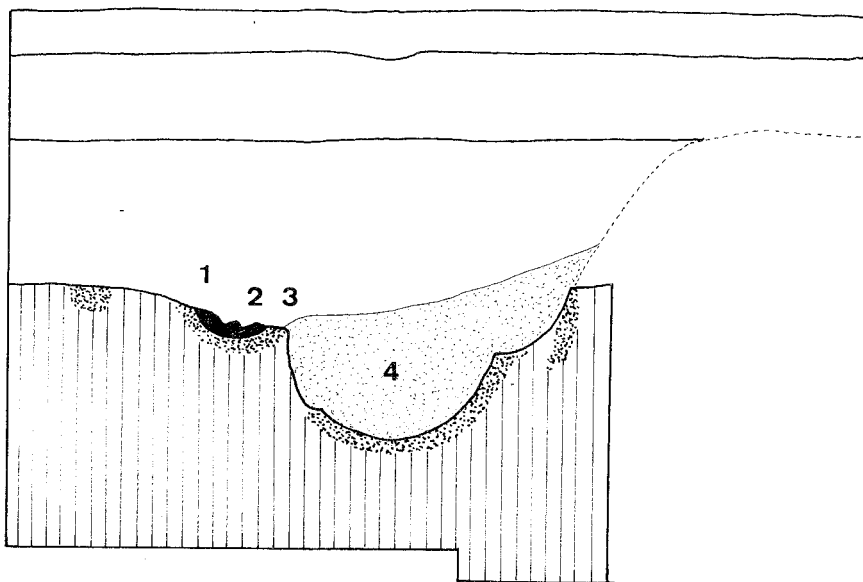


Fig. 5

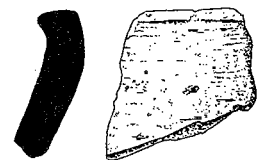


Fig.6

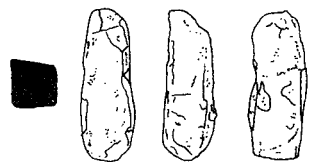


Fig.7



Fig.8

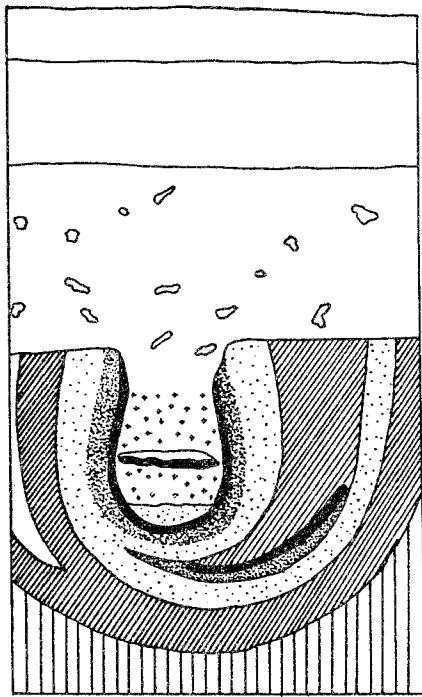


Fig. 9 foyers, a livré quelques tessons et un fragment d'épingle en bronze.

Trois catégories de fours ont été mises en évidence sur ce site par G.Werner (WERNER, 1968: 21-24):

a) fours très ouverts et de forme allongée.

Ø int.	épaisseur paroi cuite	profondeur relevée
60 x 120 cm	7 cm	35 cm
60 x 90 cm	5 cm	35 cm
35 x 70 cm	5 cm	25 cm
67 x 72 cm	6 cm	30 cm

Les parois sont constituées d'argile cuite de couleur rouge-orange. L'absence de scories adhérant aux parois semble indiquer qu'il s'agit là de fours destinés au grillage du minerai avant la réduction.

b) grands fours à creusets ± sphériques.

Ø int.	épaisseur paroi cuite	profondeur relevée
50-70 cm	4-5 cm	20 cm
50-70 cm	4-5 cm	?
50-70 cm	4-5 cm	?
50-70 cm	8-9 cm	45 cm
50-90(?) cm	10 cm	35 cm

Les parois ont livré une couche de scories adhérant à l'argile cuite. Il s'agit sans aucun doute de fours à réduction du minerai. La composition de la paroi est identique à celle relevée pour le groupe suivant. Nous pouvons estimer la capacité du creuset à 100-150 dm³, exceptionnellement à 400 dm³.

c) petits fours à réduction.

Ø int	épaisseur argile rouge	profondeur relevée
20-25 (?) cm	3 cm	?
20-25 (?) cm	3 cm	?
20-25 (?) cm	3 cm	?
25 cm	5-6 cm	35 cm
20 cm	4 cm	?

La capacité totale de ces structures ne dépasse guère 10 dm³. Quatre de celles-ci ont été édifiées à l'ouest d'un large fond de foyer. Cette disposition, liée soit aux vents dominants, soit à des raisons de facilité, se retrouvera sur le site de "Baterage" à Nismes, dont nous parlerons plus loin.

Un seul fragment de minerai a été découvert lors de cette fouille. Il s'agit d'un gros grain de limonite de 5 cm³ environ. Il n'est toutefois pas évident que l'ensemble des fours ait fonctionné à l'aide de ce minerai.

Les scories se classent en trois groupes:

- une sorte de "crème de laitier", très poreuse et légère, de densité 1,6 à 1,8. Elle se localise généralement sur les parois intérieures des couvercles et sur la partie supérieure des creusets.
- des scories denses, en forme de perles ou de plaquettes peu épaisses.
- des coulées épaisses (4 cm max.) sortant des fours. Leur densité varie de 2 à 2,4.

Le matériel associé comprend une série de couvercles (2 ex.: Ø 30 cm), dont un exemplaire fragmentaire qui semble muni d'un orifice central. Les lentilles sont très nombreuses dans les déblais; les plus petites pèsent 350 g pour un diamètre moyen de 8 cm et une épaisseur de 3,5 cm., les plus grandes atteignent 3,2 kg pour 19 cm de diamètre et 6 cm d'épaisseur. Leur densité varie de 3 à 3,7.

Un seul objet en fer a été récolté (fig.6): il s'agit d'un petit lingot de 6,5 cm de long, pesant 137 g.

La datation du site repose essentiellement sur deux ensembles de céramiques. En effet, le site métallurgique a été recouvert par une couche gallo-romaine datable, selon le fouilleur (WERNER, 1968: 29-31), du milieu du I^{er} siècle de notre ère. Le remblai des fours, comme nous l'avons dit, a livré quelques tessons (fig. 5 et 7) pouvant dater de l'extrême fin de La Tène ou du début de l'époque romaine.

Jusqu'à présent, les plus anciennes traces de métallurgie du fer dans la vallée du Viroin proprement dit, apparaissant dans le crassier de Vireux- Wallerand, sur la rive droite de la Meuse.

Le matériel archéologique découvert dans cet immense dépôt, long de 325 m, large de 50 et épais de 5 m (DE LOE, 1937: 291) remonte au milieu du I^{er} s. après J.-C. (sigillée de la Graufesenque, terra nigra, céramique commune carénée, etc...). La découverte récente de quelques tessons réalisés à la main pourrait en faire remonter l'occupation plus haut encore. Quoi qu'il en soit, une activité métallurgique y est attestée vers 40-60 de notre ère. Aucune fouille récente n'y a été entreprise, mais à l'occasion de travaux de terrassement, Jean-Pierre Lémant (LEMANT, 1981; JONET & LEMANT, 1981) a pu y recueillir en 1977 et en 1979-1980 un certain nombre d'informations sur la stratigraphie et sur les techniques de réduction du minerai de fer.

Les fours découverts à cet endroit se présentent sous la forme de grandes fosses pouvant aller jusqu'à 1,50 m de diamètre, creusées dans le sable stérile des berges de la Meuse (LEMANT, 1981: 216). Les parois de ces structures, qui atteignaient environ 50 cm de profondeur, étaient tapissées d'argile réfractaire. Les diamètres des fours proprement dits devaient atteindre 50 ou 60 cm.

Parmi les éléments les plus intéressants, J.-P.Lémant signale de très nombreux fragments de tuyères et même, chose unique dans notre région, une tuyère intacte

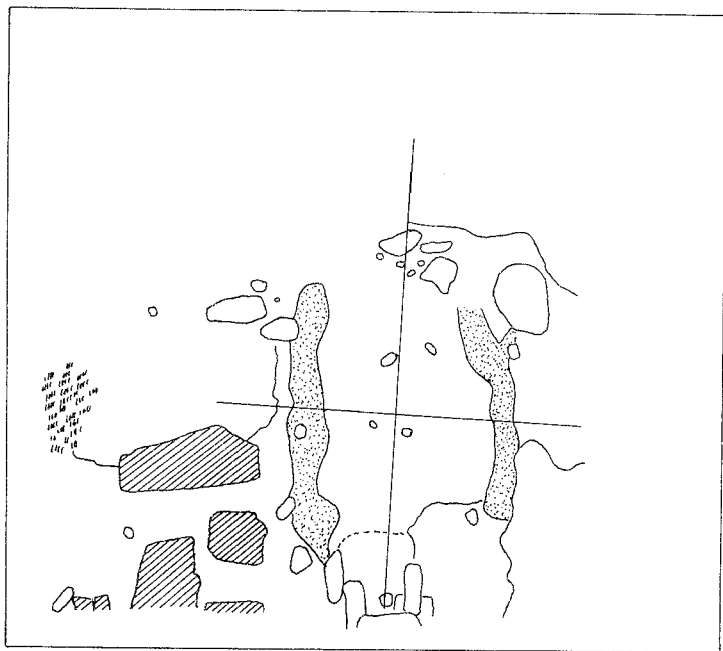


Fig. 10

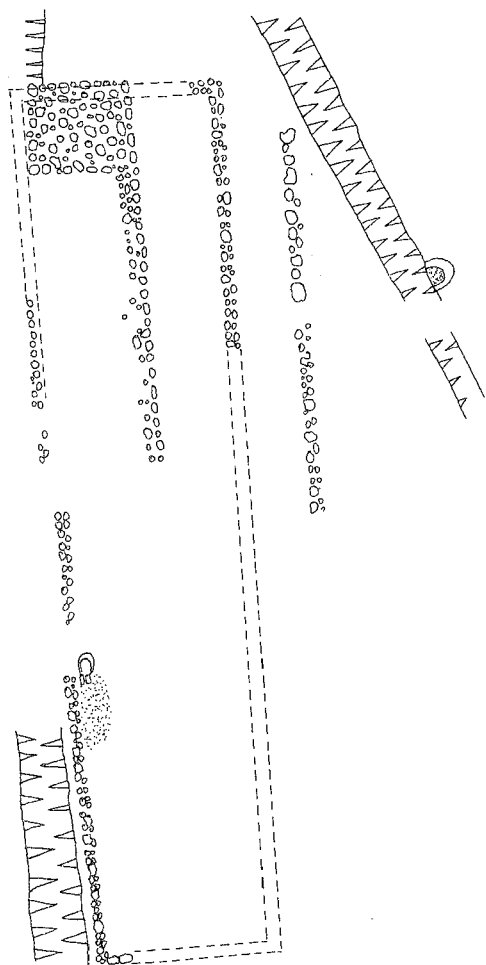


Fig. 13

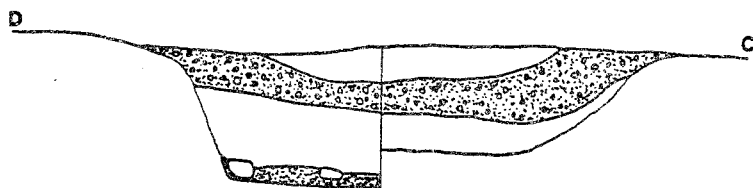
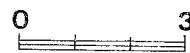


Fig. 11

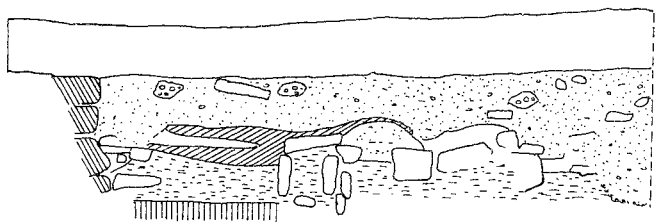


Fig. 12

Fig. 10-14
 Fouilles de Treignes: four A (10-12), plan des deux états de la forge (13), relevé des détections des anomalies magnétiques (d'après GEERAERTS, 1982) (14).

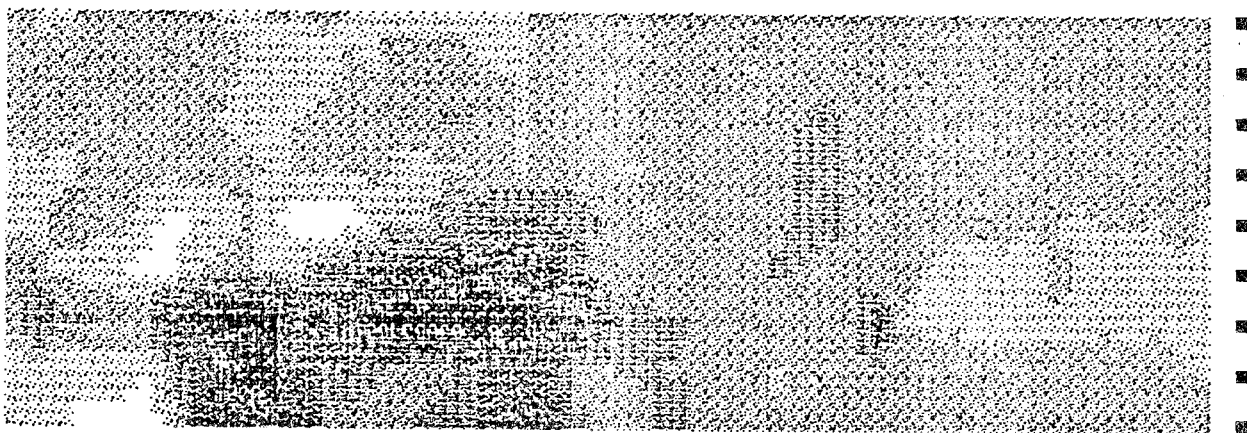
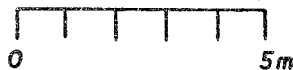


Fig. 14



Cette dernière se présente sous la forme d'une brique parallélépipédique d'argile vitrifiée en surface. Elle présente la caractéristique assez exceptionnelle d'être munie de deux perforations. J.-P. Lémant suppose son utilisation dans un système à pulsation alternée permettant une soufflerie continue. Des tuyères d'un type identique, mais munies d'un seul orifice, ont été découvertes à différentes reprises en Tchécoslovaquie, plus précisément à Roztoky et à Stodůlky (PLEINER, 1960: 196; ID., 1964, pl.3,2).

L'exploitation du fer, à partir de ce moment, a laissé de nombreuses traces dans la vallée du Viroin. Des scories apparaissent en assez grand nombre dans le remblai du 1er état de construction (époque flavienne: 60-90 après J.-C.) du grand site romain de Treignes fouillé sous notre direction depuis 1980 (DOYEN, 1981: 7-8). Toutefois, les premiers fours découverts appartiennent à la phase suivante, que nous pouvons dater de la première moitié du II^{ème} siècle (DOYEN, 1980: 15-16). Ces structures sont relativement mal conservées. L'emplacement probable d'un four à réduction du minerai a été étudié (structure B), tandis qu'une autre structure ("A" (fig.10)), nettement mieux conservée, semble correspondre à un four de grillage. Ces deux éléments sont situés à proximité d'un petit bâtiment rectangulaire, incendié accidentellement dans le courant du II^{ème} s. et reconstruit sur le même plan (avec un léger décalage qui explique les murs parallèles de la fig.13), dans lequel il semble difficile de ne pas reconnaître une forge.

La structure "A" est constituée d'une petite fosse à épaulement, longue de 110 cm, large de 60 et profonde de 21 cm au maximum. Elle a été creusée dans le remblai schisteux du 1er état de construction. L'ouverture, composée de dalles verticales et horizontales (fig.14) est orientée, à quelques degrés près, au Sud magnétique. Ce four s'appuie sur un muret du II^{ème} état de construction.

Le remplissage, constitué de particules schisteuses rubéfiées, a livré un fragment d'imbrex vitrifié en surface. Une série d'échantillons ont été prélevés par M.R. Geeraerts (Centre de Physique du Globe) (Geeraerts, 1980) pour l'étude de l'archéomagnétisme, actuellement en cours.

La forge se situe au milieu d'une grande nappe de scories paraissant se prolonger assez nettement vers l'est du site qui ne couvre pas moins de 5ha. Les prospections au magnétomètre à protons dans une série de prairies situées au-delà de l'aire actuellement fouillée, ont montré l'existence, à deux endroits au moins, d'anomalies magnétiques importantes qui peuvent correspondre à des fours enfouis (GEERAERTS, 1981).

L'exploitation métallurgique s'y poursuit certainement jusqu'au milieu du III^{ème} s. Une très belle cave, appartenant au V^{ème} état de construction et détruite vers 260-261, nous a livré un culot de four de très grande taille (O 50 cm) et pesant plus de 50 kg!

A la même époque fut édiflée une petite fortification à la "Roche Ste-Anne" à Nismes (DOYEN, 1981b). Le niveau d'habitat, qui ne se prolonge pas au-delà de 273, a livré quelques scories.

A une époque légèrement antérieure (fin II^{ème}-début III^{ème} s.) appartient un petit fossé rempli de scories découvert sur un site fouillé en 1981 au lieu-dit "Baterage" à Nismes. Une collaboration entre Amphora et l'Université Libre de Bruxelles nous a permis d'étudier en détail cet emplacement menacé de destruction.

Après l'établissement d'une première tranchée destinée à s'assurer de la présence d'un niveau archéologique, nous avons établi un quadrillage assez serré en vue d'une prospection au magnétomètre. Celle-ci, réalisée toujours par M.Geeraerts, a montré l'existence probable de deux (?) fours et d'un fossé.

La précision de l'opération nous a permis de réaliser la fouille dans les plus brefs délais en s'attaquant aux endroits les plus favorables pour la compréhension globale du site.

Seul le fossé (fig.18) peut être reporté à l'époque romaine. Le matériel récolté dans son remplissage comprend une cruche en terre ocre (fig.18, n°1) et de la sigillée (fig.18, n°2 à 6) dont une marque du potier TOCCA.

Les fours appartiennent à une période beaucoup plus récente dont nous parleront plus loin (BONENFANT & DOYEN, 1982).

Le Bas-Empire, très largement attesté dans la vallée, connaît un développement économique extraordinaire. La métallurgie, elle aussi, participe à cette expansion. Peut-être même la provoque t-elle ?

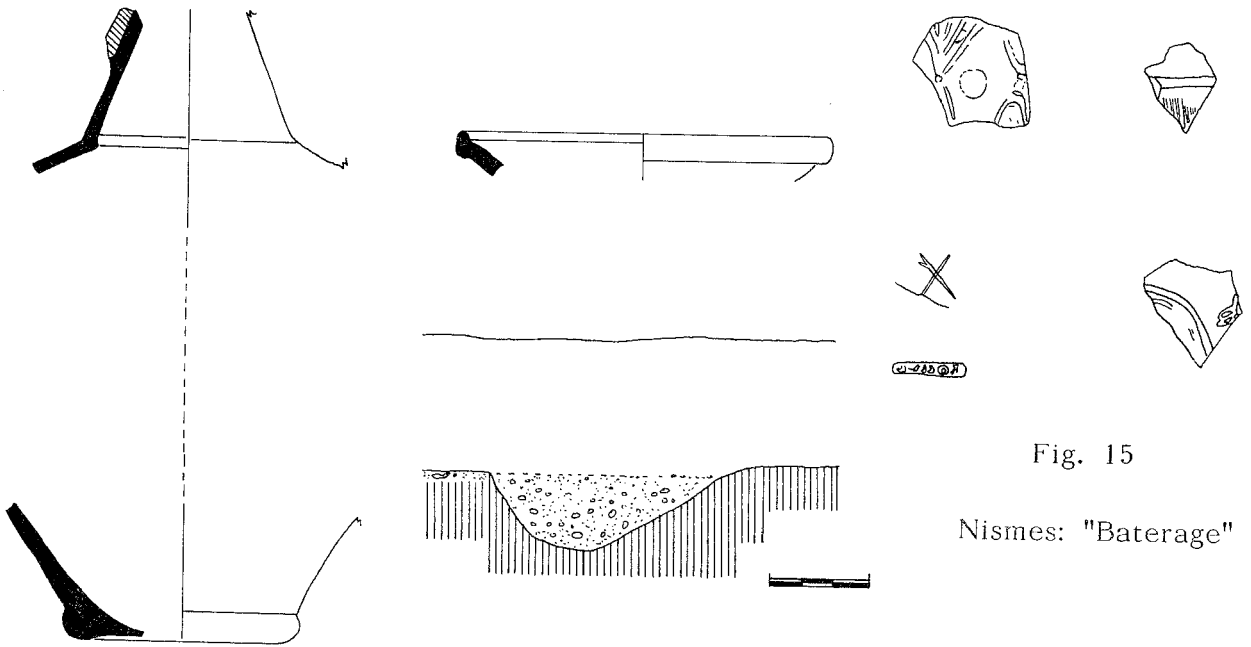


Fig. 15

Nismes: "Baterage"

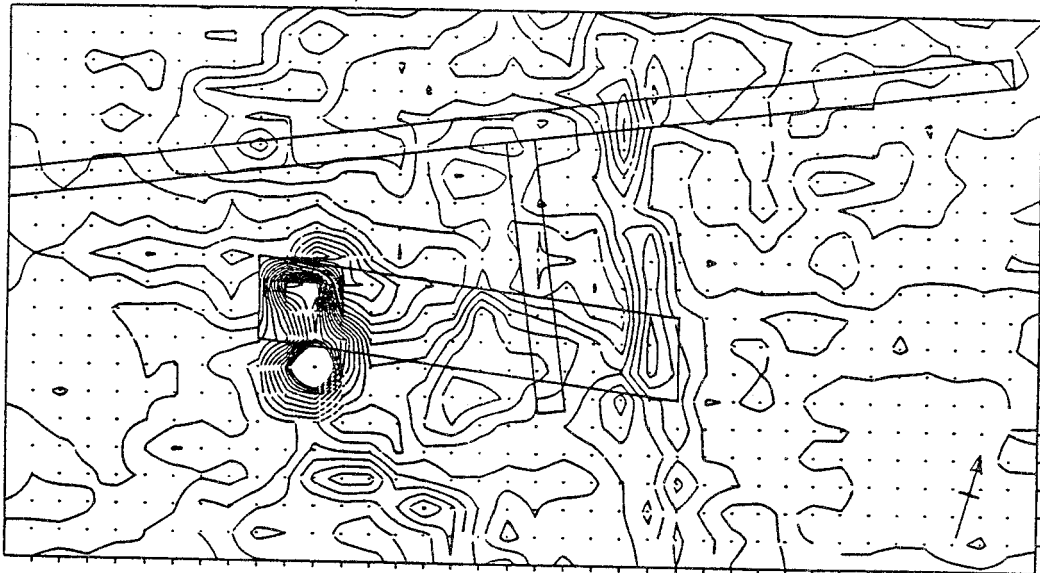


Fig. 16

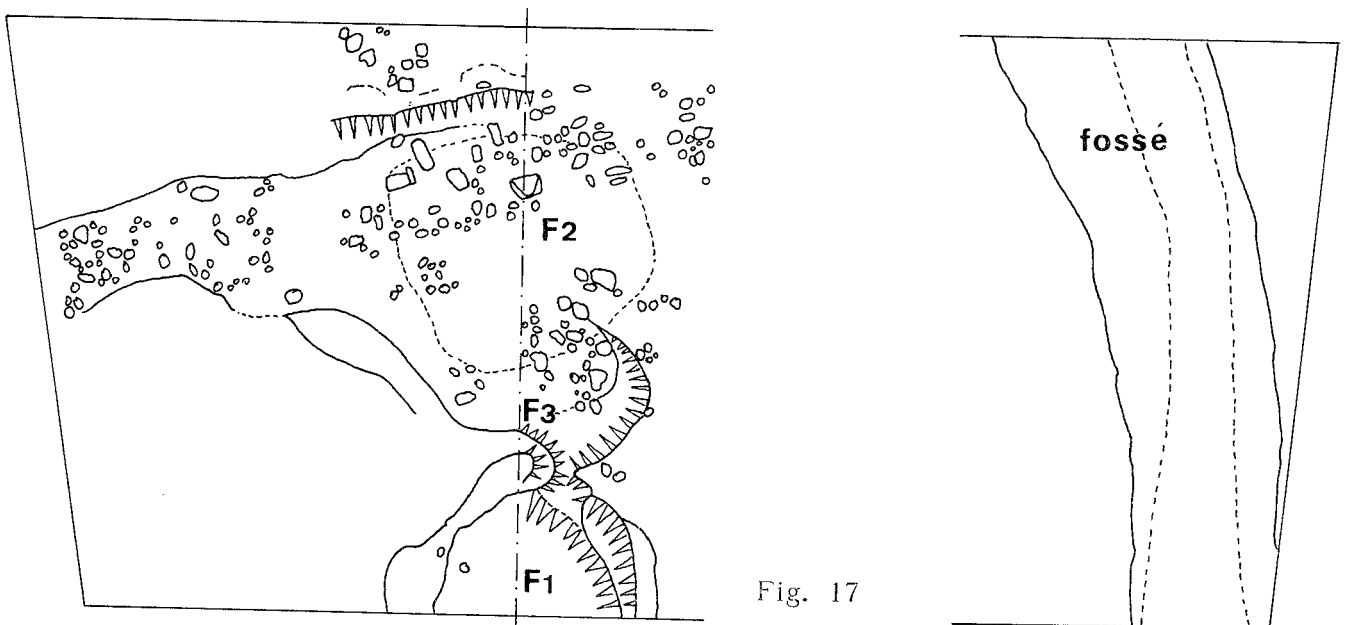


Fig. 17

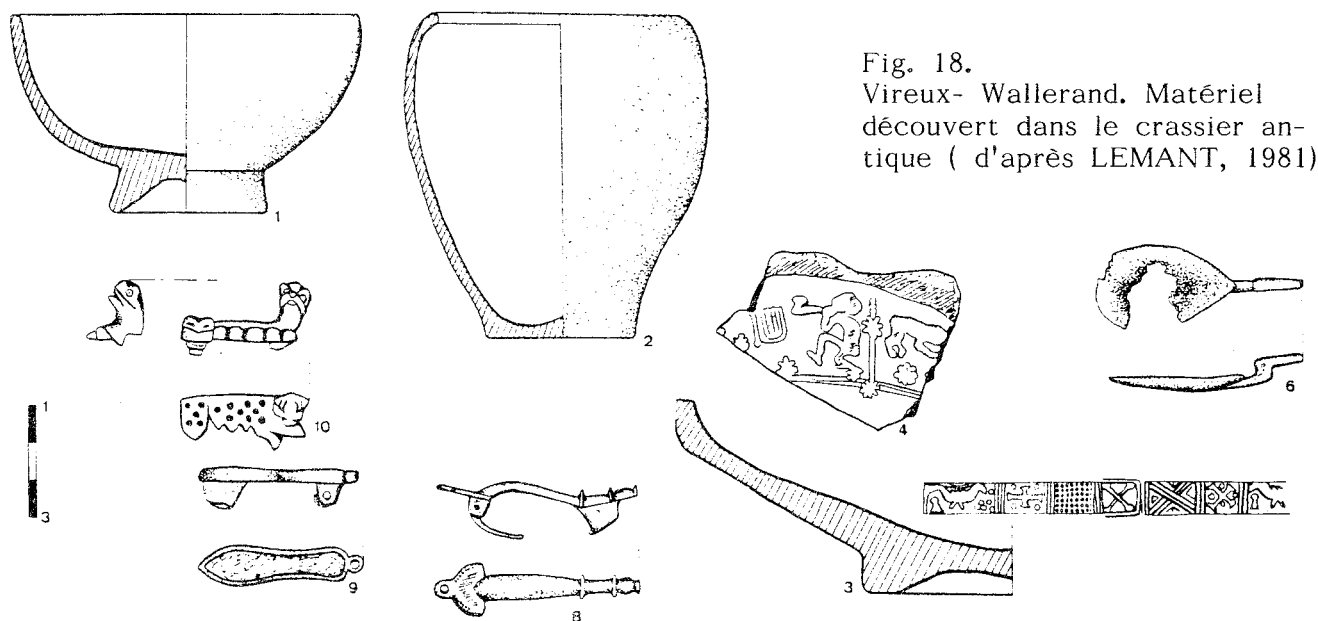


Fig. 18.
Vireux- Wallerand. Matériel
découvert dans le crassier an-
tique (d'après LEMANT, 1981)

Le crassier de Vireux-Wallerand, dont il a été question plus haut, a livré du matériel archéologique qui fait la transition entre le Haut-Empire et l'époque mérovingienne. Les tessons et objets récoltés lors du sauvetage signalé précédemment, couvrent la fin du IIIème, le IVème et une bonne partie du Vème s. (fig.19,3: sigillée décorée de motifs chrétiens, fabriquée sans doute à Chatel-Chéhéry: groupe VIII de W.HUBENER).

Aucune structure particulière n'a pu y être mise en relation avec ce matériel tardif. L'analyse des scories (JONET & LEMANT, 1981: 40) a montré la composition suivante:

Fe: environ 15%	C: 0,020 à 0,057%
	Mn: 0,42 à 0,92%
	S: 0,036 à 0,058%
	P: 0,028 à 0,060%
	SiO ₂ : 19,36 à 29,94%

A la même époque, la fortification du "Bayart Mont" (Vireux), dominant la rive gauche de la Meuse, est intensément occupée et ce probablement sans interruption entre 260-270 et le VIIème siècle (LEMANT, 1981). Le niveau d'occupation des IVème-Vème s. a livré de nombreuses scories et même un petit culot de four d'environ 25 cm de diamètre (récolté en fait dans un niveau perturbé qui contenait également des tessons du XIIIème s.).

Les autres sites des IVème-Vème s., par exemple la "Roche-à-Lomme" à Dourbes ont livré, à côté de milliers de monnaies et d'objets du Bas-Empire, de nombreuses scories indiquant la poursuite de la métallurgie.

L'apparition, dans la région de Couvin, des premiers hauts-fourneaux dès le XVème siècle (GILLARD, 1971) nous a tout d'abord laissé penser à une disparition totale des méthodes archaïques de production du fer.

Des recherches entreprises en 1976 par le Service National des Fouilles, sous la direction de M.Guy De Boe, à Roly, dans un vaste ensemble de fourneaux supposés romains, ont abouti aux datations C14 suivantes: Lv.849: 1660 + 60; Lv.850: 1500 + 40; Lv.851: 1670 + 40 et Lv.852: 1730 + 70 (DE BOE, 1977).

A cet endroit, six bas-fourneaux furent fouillés et sept autres localisés en bordure de deux petits ruisseaux. Extérieurement, ils se présentaient sous forme d'une petite butte entourée d'un fossé, dont le diamètre extérieur varie de 6,50 à 9 m (DE BOE, 1977: 111). Chacune d'elles abritait un four de forme identique, sauf la butte n°3 qui contenait deux fours jumelés.

Les creusets, de forme rectangulaire, ont été creusés dans le sol en place sur une profondeur allant de 30 à 70 cm; leur longueur varie de 1,90 à 2,20 m, leur largeur de 1,03 à 1,40 m. Les parois ont été édifiées à l'aide d'argile mêlée de particules de schiste et prélevée dans les fosses et fossés périphériques.

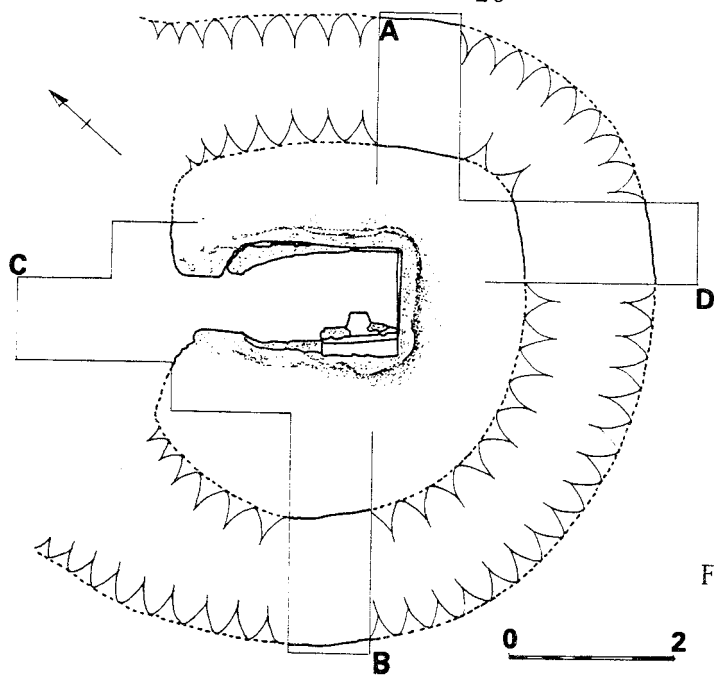


Fig. 19

La superstructure était composée, elle aussi, d'argile, mais appliquée sur une armature de branchages qui a laissé des empreintes sur de nombreux fragments de parois.

Généralement, trois des quatre parois étaient bien conservées, parfois sur plus d'un mètre, et ne laissaient entrevoir aucun système d'ouverture. Le quatrième côté, par contre, est toujours détruit, sans doute pour permettre la récupération de l'éponge de fer après l'opération de réduction.

L'ouverture n'était pas orientée suivant la direction des vents dominants; il est donc probable qu'un système de soufflet ait été installé, bien que la fouille n'ait livré aucun fragment appuyant cette hypothèse.

Ces bas-fourneaux, selon G.De Boe, ont été réutilisés plusieurs fois. C'est le cas, par exemple, du four n°2 (fig. 20 et 21), qui possède un fond rehaussé, une paroi et une entrée refaites.

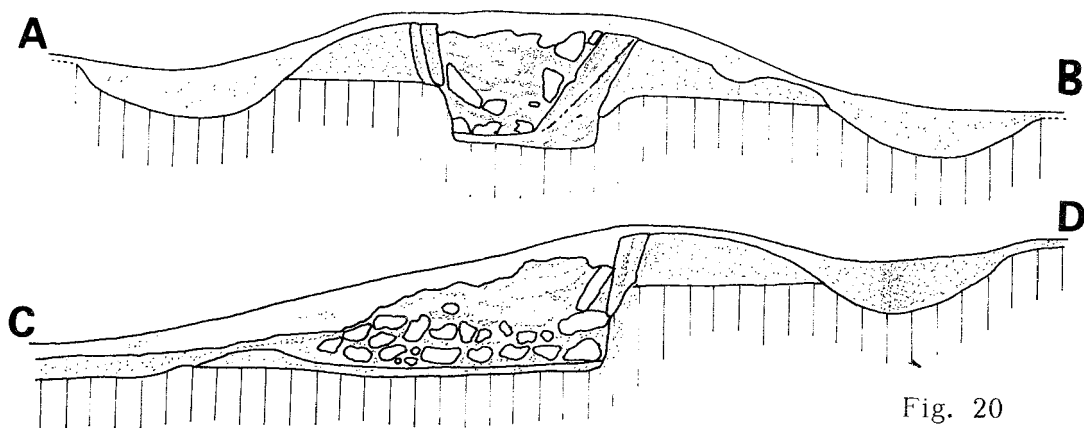


Fig. 20

La fouille de "Baterage" (Nismes) dont il a été question plus haut, a montré que le four n°1 et la fosse 2 (fig. 17) appartenaient à la même époque. Le four n°2 (F3 sur le plan fig. 17) est plus ancien, car partiellement recoupé par la fosse 2.

Deux tessons jointifs récoltés, l'un dans F1, l'autre dans F2, font partie d'un poëlon à déversoir pincé fabriqué probablement à Huy au XVIIème ou au XVIIIème s. Les tessons de cette époque ne sont d'ailleurs pas rares sur le site.

A deux reprises donc, des exemples de métallurgie traditionnelle sont encore attestés dans la vallée du Viroin après le XVème siècle, alors qu'une activité pré-industrielle importante déjà existait à quelques kilomètres à peine!

3.LA METALLURGIE DU PLOMB.

Des minéralisations filoniennes plombo-zincifères apparaissent dans les terrains carbonatés du dévonien moyen de la région de Treignes. Elles ont fait l'objet d'un travail approfondi de M.Serge Cauet (Laboratoires associés de géologie-pétrologie de la Faculté des Sciences de l'Université Libre de Bruxelles) (CAUET, 1980,1981, 1983 et 1984; DOYEN 1983).

La méthode d'étude repose sur la constatation suivante: au cours du temps, le plomb en position géologique subit un lent enrichissement en isotopes 208,206 et 207, provenant de la désintégration de l'Uranium et du Thorium. Cete évolution est donc fonction des rapports U/Pb et Th/Pb du milieu géologique dans lequel le plomb est placé. Cete évolution se termine au moment où le plomb est isolé du contact des deux métaux radioactifs, comme c'est le cas dans une galène, où la composition isotopique du plomb est fonction de l'environnement et de l'âge de la cristallisation de cette galène. Cette composition permet donc de retrouver le contexte primitif de cette galène et donc de dater géologiquement le métal. En effet, les isotopes du plomb ne peuvent se fractionner sous l'influence de procédés physico-chimiques. Le métal obtenu à partir du traitement d'une galène possède la même composition isotopique que le plomb de cette dernière.

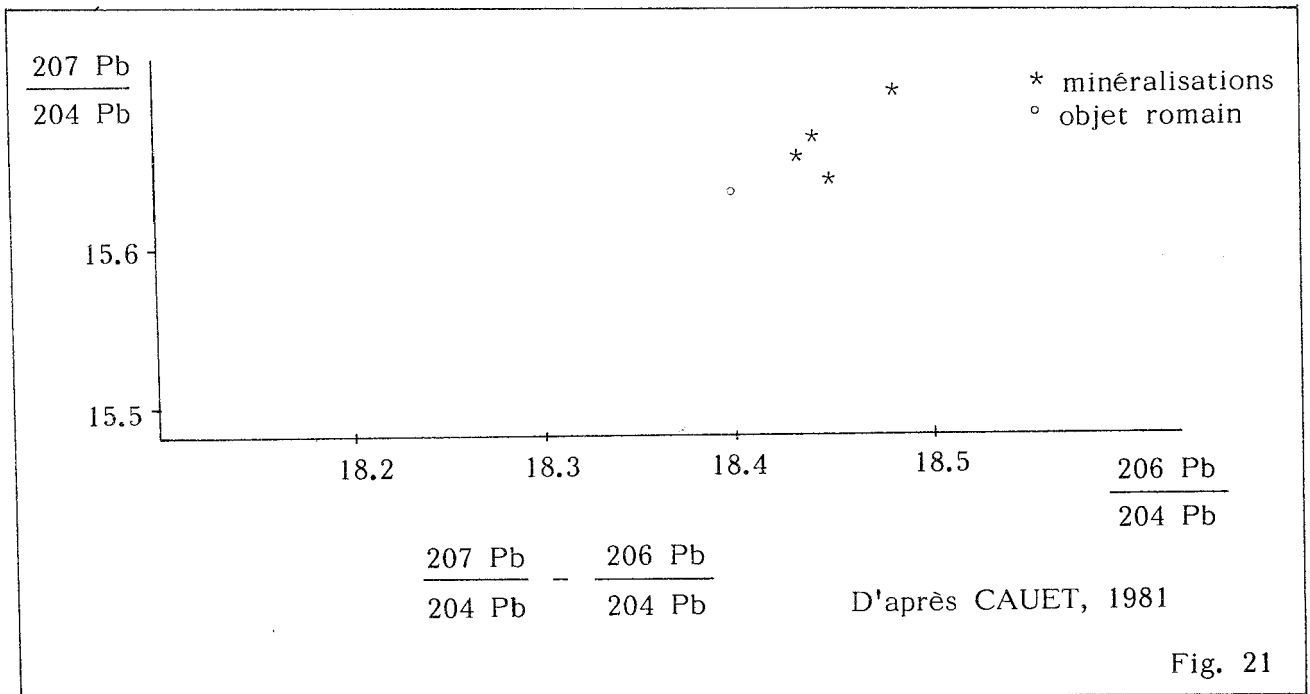


Fig. 21

L'étude isotopique a montré que les plombs issus des différentes minéralisations de la région du Viroin, compte tenu des erreurs statistiques analytiques, ont à peu près la même composition.

Des objets en plomb découverts sur les sites de Treignes (fragment de canalisation du II-IIIème s.), Nismes "Roche Ste-Anne" (objet indéterminé, vers 260-275 après J.-C.), Vireux (tombe du début du Vème siècle), Nivelles (objet indéterminé provenant d'une cave du II-IIIème s.) et Florenville (objet indéterminé, datable de la fin du IIIème au Vème s.(?)) ont été étudiés (fig.22 et 23). Leur composition s'intègre très bien dans le cadre établi pour le plomb en position géologique. Même si les traces d'exploitation de la galène (attestée à Gimnée au XIIIème s. pour la réalisation des vitraux de la cathédrale de Reims) et de transformation du minerai n'ont pas encore été repérées, il ne fait aucun doute que le plomb ait fait l'objet d'une extraction à l'époque romaine dans la région. Un petit bloc (environ 100g) de galène découvert dans un niveau archéologique du II-IIIème s.

est d'ailleurs là pour le prouver.

Les deux tableaux suivants montrent respectivement la composition des minéralisations de la vallée du Viroin, et la composition isotopique des objets antiques cités plus haut.

MINERALISATIONS	Pb 206/204	Pb 207/204	Pb 208/204
Niverlée	18.43 ₈	15.64 ₆	38.47 ₁
	18.42 ₄	15.63 ₉	38.45 ₂
Treignes	18.44 ₆	15.62 ₉	38.41 ₈
Vierves	18.47 ₉	15.65 ₆	38.51 ₉

22 Tableau des rapports des différents isotopes de plombs de la région de Treignes (d'après CAUET, 1981).

SITES	RAPPORTS ISOTOPIQUES	
	207Pb/206Pb	208Pb/206Pb
Treignes	.84950 \pm 0.00042	2.08845 \pm 0.00139
Nismes	.84945 \pm 0.00035	2.08850 \pm 0.00128
Vireux	.84933 \pm 0.00025	2.08850 \pm 0.00105
Nivelles	.84984 \pm 0.00046	2.08624 \pm 0.00142
Florenville (Chameleux)	.84560 \pm 0.00039	2.07877 \pm 0.00135

23 Compositions isotopiques des échantillons de plomb de sites gallo-romains belges (d'après CAUET, 1983).

4. METALLURGIE DE L'OR.

Des vestiges d'orpaillage ont été découverts sur les rives du haut cours de l'Oise, non loin de Macquenoise (Isaromagus ?) (GILLET, 1969-1970: 144). Du reste, l'or est relativement fréquent dans les Ardennes belges, de la frontière allemande à la frontière française.

Du point de vue géologique, les vestiges d'orpaillages antiques se répartissent le plus souvent sur la bande d'arkose gediniennne qui borde le cambrien, mais parfois aussi sur ce système lui-même. Toutefois, fait remarquer Gillet, par suite de dispositions topographiques particulières, tous les endroits situés sur le Cambrien sont en contrebas des affleurements du gedinnien. Les particules aurifères, qui se rencontrent exclusivement dans les alluvions, pourraient bien provenir de la désagrégation de l'arkose gediniennne. Elle contient de plus une roche cristalline à tourmaline, de provenance encore inconnue, qui pourrait bien constituer la "roche-mère" du précieux métal.

La teneur en or des alluvions du haut cours de l'Oise, situé le long du massif cambrien de Rocroi, n'a pas été étudiée de manière bien précise. Pour en donner une idée, nous pouvons la comparer à celle mise en évidence à l'autre extrémité de notre zone aurifère, où nous constatons des teneurs allant de 0,05 à 12g d'or à la tonne. La moyenne se situe toutefois assez nettement en-dessous du gramme d'or par tonne d'alluvions (GILLET, 1969-1970:141). Cet or se présente sous des formes diverses, allant de la paillette à peine visible jusqu'à la pépite d'un demi cm³. Celles-ci présentent les mêmes caractères que celles que l'on découvre dans les gisements aurifères classiques: forme irrégulière, surface arrondie, patine plus

ou moins rougeâtre.

La datation de l'exploitation de l'or en Ardenne a été très largement discutée par J.-C.Gillet. Elle semblerait relativement ancienne, car les gisements semblent avoir été déjà épuisés avant l'arrivée de César.

CONCLUSIONS.

Ce bref tour d'horizon des différentes métallurgies représentées dans la vallée du Viroin montre tout d'abord une pérennité dans l'exploitation du minerai de fer. Cette tradition s'est éteinte depuis peu, avec l'annonce de la fermeture des usines de la Chiers à Vireux-Molhain.

Autre caractère particulièrement intéressant de cette métallurgie: la survivance du traitement traditionnel du minerai, de la fin du La Tène III au XVIIIème s., sans changement notable malgré l'apparition précoce des hauts-fourneaux. Cet attachement aux traditions culturelles se manifeste également dans une bonne part du matériel archéologique (céramiques, objets ornés, etc..).

Le traitement du plomb, s'il n'a laissé aucune trace évidente, du moins jusqu'à présent, modifie quelque peu les vues généralement admises où l'on considère que les importantes mines du sud de la France et de l'Espagne ont contribué de manière essentielle à l'approvisionnement de nos régions.

Beaucoup plus anecdotique, faute de recherches récentes sur le terrain, est l'exploitation de l'or, dont l'ancienneté ne fait aucun doute.

NOTE

L'essentiel de cette étude a été publié dans un article intitulé "Recherches nouvelles relatives à la paléométagurgie dans la vallée du Viroin (Belgique)" présenté à l'Université de Technologie de Compiègne dans les Actes des journées de paléométagurgie (22-23 février 1983).

BIBLIOGRAPHIE

- P.-P.BONENFANT & P.DEFOSSE, Romedenne, Annales d'Histoire de l'Art et Archéologie, IV, 1982, p.122.
- P.-P.BONENFANT & J.-M.DOYEN, "Baterage" à Nismes, idem, p.123.
- P.-P.BONENFANT, Les origines de la sidérurgie en Entre-Sambre-et-Meuse, Actes du Colloque Franc-qui, Bruxelles, Palais des Académies, 1983, pp.235-241.
- A.CAHEN-DELHAYE, Découverte d'un "muris gallicus" à Rouveroy, Conspectus MCMLXXXI, Archaeologia Belgica, 247, 1982, pp.55-59.
- S.CAUET, Etude des objets en plomb de la région de Treignes: rapport préliminaire, Amphora, n°24, 1980, p.28.
- IBID., Etude isotopique du plomb de certains objets du site gallo-romain de Treignes: implications sur la possibilité d'un traitement local, dans DOYEN, op. cit., 1981.
- IBID., Apport de l'analyse isotopique du plomb au problème de l'origine des métaux en archéologie: origine des échantillons, Amphora, 33, 1983, pp.29-31.
- IBID., Les exploitations métallifères dans l'Entre-Sambre-et-Meuse. Note préliminaire, Informations. Centre Paul Brien, (1984).
- G.DE BOË, Bas-fourneaux des XVIe et XVIIIe siècles à Roly, Conspectus MCMLXXVI, Archaeologia Belgica, n°196, 1977.
- A.de LOE, Belgique Ancienne. III. La période Romaine, Bruxelles, 1937.
- J.-M.DOYEN, Vestiges d'une exploitation métallurgique à Nismes, Publications du Club Archéologique Amphora, 1974, n°1, pp.27-38.
- IBID., Nismes. Vestiges d'une exploitation métallurgique, Publication du Club Archéologique Amphora, VI, Bruxelles, 1975.
- IBID., Fouilles de Treignes II. Document de travail n°1: la structure A (four), Amphora, n°20,

- 1980, pp.14-20.
- IBID., Les thermes romains de Treignes. Campagnes 1980 et 1981: rapport préliminaire, Amphora, n°26, 1981.
- IBID., La fortification romaine de la "Roche Ste-Anne" à Nismes (Viroinval, province de Namur), Actes du Congrès de Comines, vol.II, 1981b, pp.269-280.
- J.-M.DOYEN & E.WARMENBOL, La fortification protohistorique d'Olloy-sur-Viroin, Publication du Club Archéologique Amphora, XI, Bruxelles, 1981.
- J.-M.DOYEN, A propos de deux monnaies gauloises en argent découvertes à Modave (Prov. de Liège), Bulletin du Cercle d'Etudes Numismatiques, 19, 1982, pp.21-30.
- J.-M.DOYEN, G.LOUMAYE & E.WARMENBOL, Matériel de l'Age du Fer découvert au "Vieux Château" de Pont-de-Bonne, Amphora, 33, 1983, pp.2-17.
- J.-M.DOYEN & E.WARMENBOL, La fortification protohistorique d'Olloy-sur-Viroin (province de Namur, Belgique), dans Les Celtes en Belgique et dans le nord de la France. Les fortifications de l'Age du Fer, 1984, pp.171-179.
- J.-M.DOYEN, Apport de l'analyse isotopique du plomb au problème de l'origine des métaux en archéologie: origine des échantillons, Amphora, 33, 1983, p.28.
- J.DRIEHAUS, "Furstengräber" und Eisenerze zwischen Mittelrhein, Mosel und Saar, Germania, XLIII, 1965, pp.32-49.
- A.FONTANA, La métallurgie du fer dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, Université Libre de Bruxelles, rapport d'activité inédit, 12 pp.
- IBID., Examen métallographique de deux éléments en fer prélevés respectivement à Olloy-sur-Viroin et à Modave, dans DOYEN & WARMENBOL, op.cit., 1981, pp.42-44.
- R.GEERAERTS, Prospections géophysiques et archéomagnétisme à Treignes II, Amphora, n°20, 1980, pp.21-25.
- IBID., Métallurgie ancienne à Treignes II: repérage des anomalies magnétiques importantes, dans DOYEN, op.cit., 1981, pp.35-39.
- A.GILLARD, L'industrie du fer dans les localités du Comté de Namur et de l'Entre-Sambre-et-Meuse, de 1345 à 1600, Bruxelles, 1971.
- J.-C.GILLET, Les gisements aurifères de Belgique. Etude archéologique et géologique, Les chercheurs de la Wallonie, t.XXI, 1969-1970, pp.121-163.
- R.JONET & J.-P.LEMANT, Découvertes métallurgiques du Bas-Empire romain dans les Ardennes, à Vireux-Wallerand, Hommes et Fonderies, 115, 1981, pp.39-42.
- J.-P.LEMANT, Sauvetages sur les sites archéologiques de Vireux, Revue historique ardennaise, XVI, 1981, pp.207-232.
- R.PLEINER, Význam typologie železářských pecí v době římské ve světle nových nálezů z Čech, Památky Archeologické, LI, 1960, pp.184-220.
- IBID., Die Eisenverhüttung in der "Germania Magna" zur römischen Kaiserzeit, B.R.G.K., 45, 1964, pp.11-86.
- S.SCHEERS, Traité de Numismatique Celtique, t.II.La Gaule Belgique, Paris, 1977.
- V.TAHON, Les origines de la métallurgie au pays d'Entre-Sambre-et-Meuse, Documents et rapports de la Société Archéologique de Charleroi, XIV, 1886.
- G.WERNER, Un groupe de bas-fourneaux découverts à Romedenne, Acta Tres, n°7, 1968.