

J.-P. WEBER

Fouille du haut fourneau de Marsolle (comm. de Saint-Hubert)

En 1984, débutait la première fouille intentionnelle d'un site belge de l'ère proto-industrielle¹. Jusque-là seuls quelques sondages avaient exhumé des vestiges de cette époque, souvent au grand dam du fouilleur qui en escomptait de plus anciens².

Le site

C'est sur le site du village disparu de Marsolle, près de Mirwart (fig. 1), que l'Institut des Cadres de Jeunesse de la Province de Luxembourg organisa de courts stages annuels d'initiation à l'archéologie. Très vite, il s'attacha les collaborations scientifiques du Service national des Fouilles, des Musées Provinciaux Luxembourgeois et de l'Université Libre de Bruxelles³.

Même si la fouille n'est pas encore terminée à ce jour, il semble intéressant d'en dresser un bilan provisoire. Les travaux débutèrent par l'examen d'un monticule de pierres fortement délitées, souvent rubéfiées et dont certaines portaient des traces de vitrification. La proximité d'un imposant crassier de scories et la présence de biefs laissaient présumer qu'il s'agissait du haut fourneau de Marsolle mentionné dans les archives.

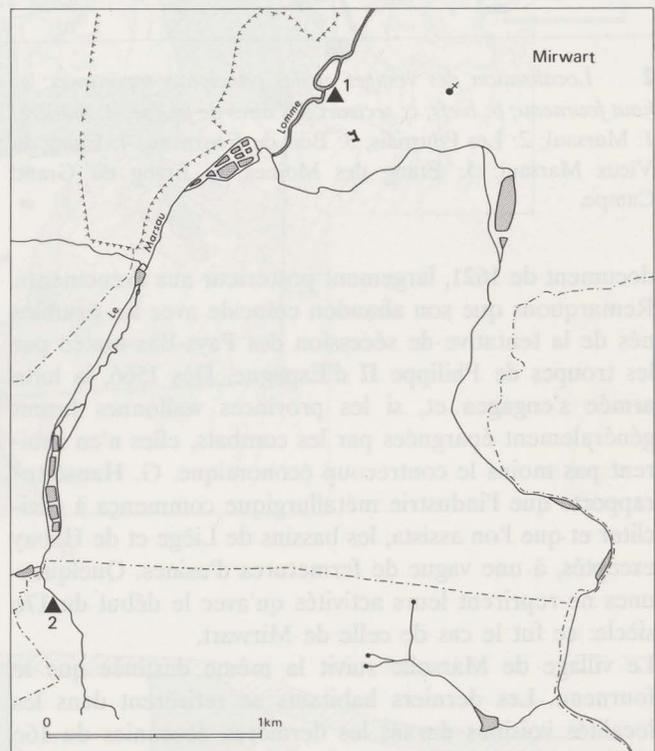
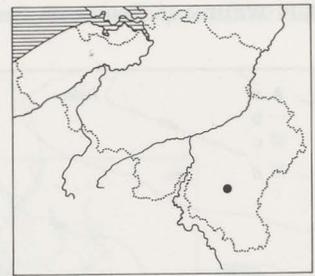
Une carte figurative dressée vers 1725 en avait permis une localisation aisée tout comme les toponymes de *Marsaul*, de *Fournais* et de *Bois du Fourneau*.

L'enquête historique permet de situer sa construction par le seigneur de Mirwart vers 1537. Très vite un habitat entoura l'établissement industriel qui cessa toute activité vers 1568⁴. Un manque de minerai est invoqué par un

1 L'archéologie industrielle, *stricto sensu*, vit le jour dans les années '60 en Grande-Bretagne. Ainsi, dès 1964, Davis Crossley entreprit la fouille d'un haut fourneau du 16e siècle à Panningridge dans le Sussex. Entre 1969 et 1972, le même étudia un haut fourneau et une forge d'affinage dans la forêt de Chingley aux confins du Kent et du Sussex. Plus récemment, en 1984, Peter Crew et Merfyn Williams entreprenaient la fouille du fourneau de Dol y Clochyd, au Pays de Galles. Crossley 1972 et 1975; Crew & Williams 1985.

2 Doyen 1975; De Boe 1977.

3 Qu'il me soit permis de remercier ici M. A. Luzot et Mme M. Katzensteiner, successivement directeurs de l'I.C.J., mon ami M. Evrard, promoteur du projet, mes collègues fouilleurs des "Naturalistes



1 Carte de situation: 1: vestiges de la forge d'affinage au lieu-dit Pré des Forges; 2: vestiges du haut fourneau de Marsolle.

de la Haute-Lesse" qui encadrent chaque année les stagiaires dont ce n'est pas l'endroit de dresser la liste. Je veux souligner l'intérêt porté à ce travail par M. A. Matthys du S.N.F., M. F. Tinch, conservateur des M.P.L. et M. le Professeur A. Fontana de l'U.L.B. Leur aide et leurs conseils furent précieux. Par ailleurs, cette fouille n'aurait pu être menée à bien sans la bienveillance de M. Cl. Crispiels, ingénieur des Eaux et Forêts.

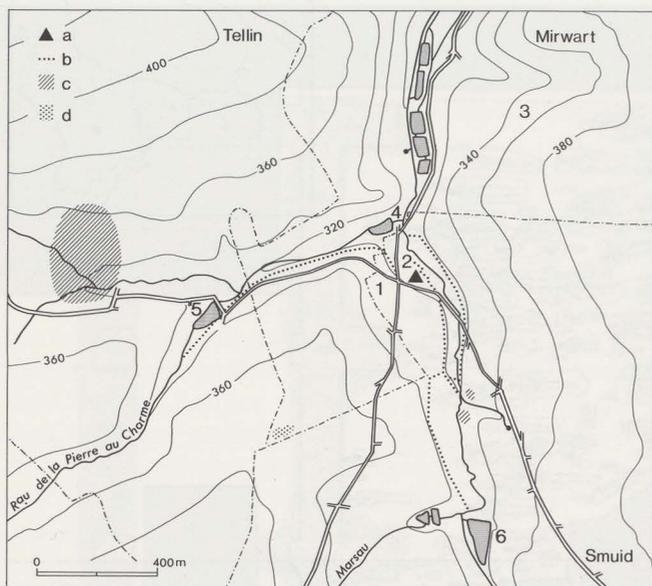
4 Weber 1986. Un complément de recherches a permis de situer l'abandon du fourneau vers 1568 et non pas vers 1572.

Une datation, par la méthode du 14C, de deux échantillons de charbon de bois prélevés dans le niveau archéologique contemporain de l'activité du fourneau, fournit les dates suivantes:

Réf. IRPA	N° inv.	âge conventionnel	âge calibré*
IRPA 779	85MA3/F1/4	350 ± 50 BP	1460-1636 AD 1506
IRPA 780	85MA3/F1/5	490 ± 50 BP	1406-1443 AD -

* Stuiver & Pearson 1986, *Radiocarbon* 28, 2B.

Nous remercions M. M. Van Strydonck, ing. ind., qui a bien voulu se charger de la datation à l'Institut Royal du Patrimoine Artistique, Bruxelles.



2 Localisation des vestiges et des principaux toponymes: a: haut fourneau; b: biefs; c: secteurs des aires de faulde; d: minière; 1: Marsaul; 2: Les Fournais; 3: Bois du Fourneau; 4: Etang du Vieux Marsaul; 5: Etang des Moines; 6: Etang du Grand Campe.

document de 1621, largement postérieur aux événements. Remarquons que son abandon coïncide avec les troubles nés de la tentative de sécession des Pays-Bas matée par les troupes de Philippe II d'Espagne. Dès 1566, la lutte armée s'engagea et, si les provinces wallonnes furent généralement épargnées par les combats, elles n'en subirent pas moins le contrecoup économique. G. Hansotte⁵ rapporte que l'industrie métallurgique commença à périliter et que l'on assista, les bassins de Liège et de Habay exceptés, à une vague de fermetures d'usines. Quelques-unes ne reprirent leurs activités qu'avec le début du 17^e siècle: ce fut le cas de celle de Mirwart.

Le village de Marsolle suivit la même destinée que le fourneau. Les derniers habitants se retirèrent dans les localités voisines durant les dernières décennies du 16^e siècle.

Ce site recèle donc les vestiges d'un haut fourneau bien conservé mais également ceux d'un habitat ouvrier, non encore localisé, ayant connu une brève occupation d'une trentaine d'années. Sa fouille devrait être riche d'enseignements.

Une forge d'affinage, construite à quelque 3 km en aval, dans la vallée de la Lomme, là où aujourd'hui une terre porte le nom évocateur de *Pré des Forges* (fig. 1: 1), était associée au fourneau de Marsolle. Il faut savoir qu'aux 14^e-15^e siècles, fut introduite une nouvelle technique de réduction du fer, appelée procédé indirect ou encore procédé wallon, né quelque part entre Rhin et Meuse. Auparavant, le minerai était fondu dans un bas foyer produisant une loupe de fer qui était ensuite martelée. Il

s'agissait d'un procédé direct. Avec la méthode indirecte, on commença à fabriquer le fer en deux temps, en passant par le stade de la fonte. C'est au départ d'un haut fourneau, comme celui de Marsolle, qu'étaient coulées des gueuses de fonte. Leur décarburation s'opérait dans une forge d'affinage. Un réchauffement de la fonte permettait d'obtenir une loupe qui subissait alors un cinglage exécuté à l'aide d'un lourd marteau hydraulique, le martinet. Cette opération avait pour but de souder les particules de fer et d'éliminer le maximum d'impuretés. Le métal était finalement étiré en lingots de fer marchand destinés aux ateliers de transformation (fenderies, platineries, forges, etc.).

L'emplacement du fourneau de Marsolle fut parfaitement choisi, non loin du confluent de deux petits ruisseaux dont il pouvait utiliser le courant (fig. 2: a). Un bief, signalé sur la carte de 1725, prend naissance en amont de l'*Etang des Moines* (de Saint-Hubert) (fig. 2: 5), se développe à flanc de coteau sur plus d'1 km, pour se perdre ensuite à une centaine de mètres du site: à partir de là, on peut lui supposer un parcours aérien.

D'autres prises d'eau se font aux alentours de l'*Etang du Grand Campe*, distant de 800 m (fig. 2: 6). Plusieurs biefs bordent la vallée du *Marsau* et passent à proximité du fourneau sans qu'il soit pour autant permis d'affirmer leur lien avec lui. En effet, la vallée a été utilisée comme prairies de fauche jusqu'à la Seconde Guerre Mondiale. Ces biefs ont très bien pu servir à les amender. Il n'empêche que les archives précisent à plusieurs reprises que "le sr ou son fermier emploie et use du cours des deux eauwes [...] lesquell eauwes se joindent p(ar) en(sem)ble p(ar) desoubz ledz fourneau"⁶. Sans doute l'un de ces biefs doit-il être mis en relation avec un bocard (concasseur de minerai et de scories) à retrouver, d'après les archives, à proximité du fourneau.

Deux autres composantes sont intervenues dans la localisation du haut fourneau de Marsolle: la forêt et le minerai. La première fournit le combustible. Des charbonniers s'y affairaient pour produire d'énormes quantités de charbon de bois. Des aires de faulde s'y rencontrent encore çà et là, sans qu'il soit aujourd'hui possible d'affirmer leur rapport avec les activités du 16^e siècle. Des analyses permirent de déterminer l'utilisation par le haut fourneau du hêtre, du bouleau, de l'érable et du tilleul, aujourd'hui plus coutumier de la Caestienne et de la Famenne voisines⁷. Les archives citent, quant à elles, le bouleau et le charme et nous apprennent, par ailleurs, que priorité était accordée aux haies et au bois mort.

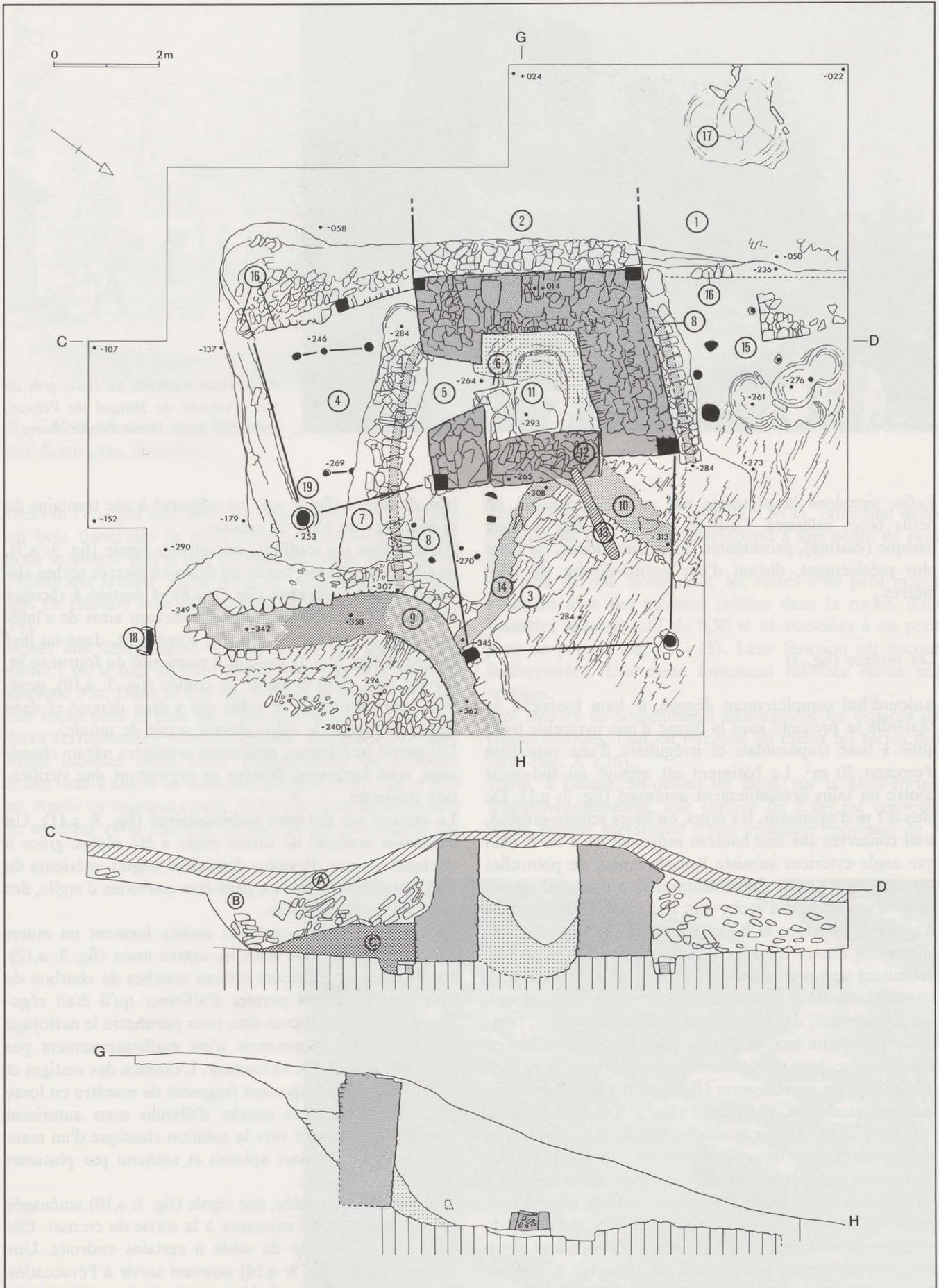
Le minerai était local et régional. Un document cite un gisement situé "*desseur le fourneau*"⁸, vraisemblablement localisé (fig. 2: d). D'autre part, le domicile de charretiers employés à son transport semble induire l'utilisation d'un minerai provenant de la toute proche région de Maissin-Villance-Transinne où, d'ailleurs, le fer n'est pas rare et fut exploité.

5 Hansotte 1972.

6 Archives de l'Etat à Saint-Hubert (A.E.S.H.), Fonds des Archives du Château de Mirwart (F.A.C.M.), 2495, Enquête menée à Mirwart, fol. 4^v ss.

7 Ces analyses ont été réalisées par M. A. Leclercq, chef de travaux à la Station de Technologie Forestière de l'Etat à Gembloux. Qu'il trouve ici l'expression de ma gratitude.

8 A.E.S.H., F.A.C.M., 371, fol. 91.



3 A: plan de fouille; b: coupe longitudinale C-D (A: terre végétale; B: éboulis; C: charbon de bois); c: coupe latérale G-H.



4 Haut fourneau de Hola, près de Spa. Peinture de Breugel de Velours, vers 1602 (coll. Doria Panfilii, Rome).

Enfin, signalons la présence, sur ce site ardennais, de petits blocs calcaires. Ceux-ci, utilisés comme fondant basique (castine), provenaient de la Calestienne, de Bure plus précisément, distant d'une petite dizaine de kilomètres.

Les vestiges (fig. 3)

Aujourd'hui complètement dégagé, le haut fourneau de Marsolle se présente sous la forme d'une pyramide tronquée à base trapézoïdale et irrégulière d'une superficie d'environ 20 m². Le bâtiment est appuyé au sud-ouest contre un talus préalablement aménagé (fig. 3: a,1). De plus d'1 m d'épaisseur, les murs, en blocs schisto-gréseux, sont conservés sur une hauteur moyenne de 2 m. A chaque angle extérieur subsiste l'emplacement de poutrelles verticales qui permettent d'affirmer la présence d'appentis et d'une rampe d'accès vers le gueulard (fig. 3: a,2). L'appentis couvrant la halle de coulée est formellement attesté car quatre trous de poutres y ont été découverts, délimitant une aire de travail d'environ 15 m² (fig. 3: a,3). La soufflerie était installée en contrebas du talus, au sud-est du bâtiment, dans un espace également couvert, comme le prouve un trou de poteau (fig. 3: a,19) à mettre en relation avec deux poutrelles d'angle du fourneau et avec des murets de soutènement (fig. 3: a,16) dont subsistent quelques lambeaux. Cet espace (fig. 3: a,4) était ouvert à l'est pour laisser passer le mécanisme de la roue motrice. Quatre petits trous de poteaux sont les témoins de l'armature en bois supportant les deux soufflets. Leur nombre a pu être déterminé grâce à la comptabilité de ce fourneau pour l'an 1540: on y fait régulièrement mention de réparations de la paire de soufflets⁹. Ils prenaient place dans une embrasure aménagée à cet effet (fig. 3: a,5). Le

trou de tuyère (fig. 3: a,6) est conservé à une trentaine de centimètres du fond du creuset.

Passant sous les soufflets, une étroite rigole (fig. 3: a,7), au rôle énigmatique, borde un drain en pierres sèches circulant sous le bâtiment (fig. 3: a,8) et destiné à récolter les eaux de ruissellement, les empêchant ainsi de s'infiltrer dans le creuset. Il se jette, d'une part, dans un bief maçonné (fig. 3: a,9) passant à proximité du fourneau et, d'autre part, dans la rigole de coulée (fig. 3: a,10), peut-être pour humidifier le sable qui y était déposé et dans lequel on traçait le sillon devant servir de moule.

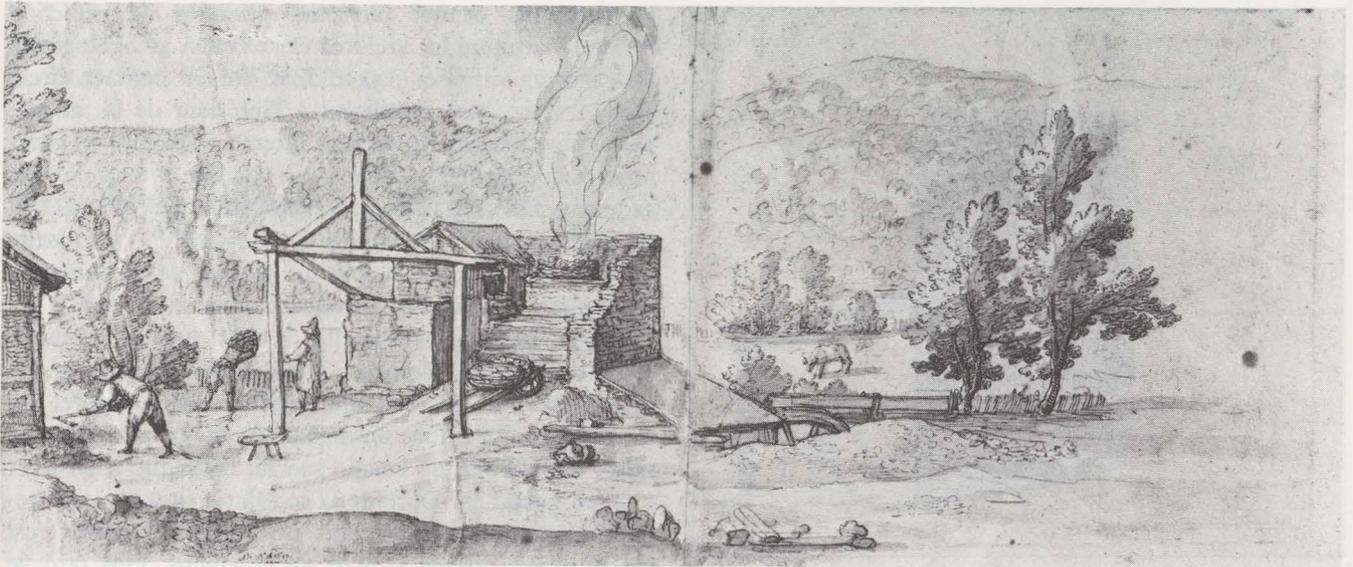
Les parois intérieures, nullement protégées par un chemisage, sont fortement délitées et présentent une vitrification uniforme.

Le creuset est des plus rudimentaires (fig. 3: a,11). Un entonnoir artificiel de forme ovale a été réalisé grâce à quelques pierres déposées dans deux angles intérieurs du fourneau. Sur ces pierres, peut-être couvertes d'argile, des laitiers se sont solidifiés.

Côté façade, seules quelques assises forment un muret peu soigné non ancré dans les autres murs (fig. 3: a,12). La présence de plusieurs minces couches de charbon de bois sous ce muret permet d'affirmer qu'il était régulièrement démonté, peut-être pour permettre le nettoyage du creuset. La maçonnerie n'est malheureusement pas conservée dans toute sa hauteur. L'examen des vestiges et la trouvaille d'un important fragment de marâtre en fonte (fig. 3: a,13) dans la couche d'éboulis nous autorisent cependant à pencher vers la solution classique d'un manteau construit en hors aplomb et soutenu par plusieurs poutrelles.

Dans la halle de coulée, une rigole (fig. 3: a,10) aménagée dans la roche prend naissance à la sortie du creuset. Elle était encore tapissée de sable à certains endroits. Une seconde rigole (fig. 3: a,14) pouvant servir à l'évacuation des scories ou plus probablement de drain, rejoint le bief maçonné déjà cité, dont l'amorce s'oriente vers le sud. Il

9 A.E.S.H., F.A.C.M., 371, fol. 108 ss.



5 Haut fourneau spadois. Dessin à la plume terminé par Remigio Cantagallina, le 16 août 1612 (coll. Musées Royaux des Beaux Arts, Bruxelles).

recevait l'eau par voie aérienne, sans doute par un chenal en bois traversant la plate-forme d'approvisionnement, pour se diriger vers le bief prenant naissance en amont de l'Etang des Moines. Deux trous de pieux pourraient être mis en relation avec cet ouvrage suspendu (fig. 3: a,18-19).

Après une dénivellation de 1,07 m sur une distance d'à peine 1 m, le bief de fuite adopte un cours rectiligne sur quelque 3 m. Dans ce secteur, le fond du chenal présente une roche polie et usée par l'eau, contrastant avec les surfaces ferrugineuses relevées partout ailleurs. Cette anomalie indique, selon toute vraisemblance, la présence d'une roue à aujets au diamètre compris entre 2 m et 2,50 m. Après un brusque coude, le bief de fuite descend vers le nord-est et le ruisseau proche où se déversaient ses

eaux. Ce canal suivi sur près de 8,50 m, offre une dénivellation de 0,58 m; ceci correspond à une pente de près de 7 %.

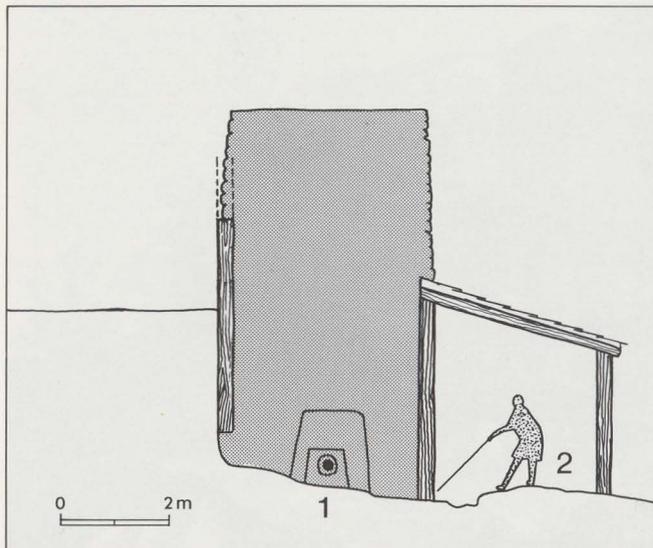
Au pied du mur nord-ouest, les restes d'un petit muret voisinent avec des cuvettes taillées dans la roche, d'un diamètre approximatif de 0,50 m et associées à un petit trou de poteau (fig. 3: a,15). Leur fonction est encore indéterminée. Une zone fortement rubéfiée borde ces vestiges.

Des murets de soutènement délimitaient les espaces de travail latéraux, tout en retenant au mieux les terres des talus (fig. 3: a,16).

Enfin, à l'ouest, au-dessus du talus, sur la plate-forme d'approvisionnement, une surface de 2 m² est couverte d'une gangue métallique d'une épaisseur moyenne de 5



6 Le haut fourneau de Marsolle.



7 Reconstitution hypothétique des masses, suivant la coupe G-H: 1: haut-fourneau; 2: halle de coulée.

cm (fig. 3: a,17). Peut-être s'agit-il des traces d'une aire de grillage. En effet, quand le minerai est de piètre qualité, ce qui devait être le cas, le fondeur exige une première cuisson qui se fait à l'air libre, sans nécessiter une installation sophistiquée.

Interprétation

Le haut fourneau de Marsolle correspond typiquement à ce que l'iconographie de l'époque nous avait montré. Les fourneaux spadois peints par Breugel de Velours en 1602 (fig. 4) et par l'artiste florentin Remigio Cantagallina en 1612 (fig. 5) nous présentent des bâtiments rudimentaires répondant, comme d'ailleurs ceux de nos correspondants britanniques, à un plan presque identique et à une organisation semblable, quasiment stéréotypée.

D'autre part, l'examen des vestiges permet d'appréhender les différentes phases de construction de l'édifice (fig. 7). L'endroit, choisi pour les raisons que l'on sait, a été préparé avant toute construction. Les bâtisseurs ont aménagé une terrasse en dégaugeant, dans les colluvions accumulées au pied du versant, une cuvette qui entame la roche sous-jacente. Un autre travail de terrassement a pu être observé au sud-ouest du fourneau, là où on envisagea d'établir la plate-forme d'approvisionnement et une halle pour abriter le charbon de bois (fig. 3: a,2).

La roche ainsi atteinte fut travaillée pour donner un plan horizontal dans lequel furent creusés les différents trous de poteaux et les rigoles nécessaires. Le drain d'assainissement fut construit conjointement à l'installation des quatre poutres en bois prenant place aux angles extérieurs du fourneau. Celui-ci fut ensuite érigé; après quoi restait à effectuer un travail de charpentage pour réaliser la rampe d'accès vers le gueulard et les halles destinées à protéger les travailleurs et le matériel.

Le fourneau connut plusieurs périodes de réfection comme l'attestent les archives et l'examen archéologique. Des pierres vitrifiées, ayant donc été en contact direct avec le foyer, sont réutilisées à l'intérieur de la maçonnerie. Une mention historique étonne d'ailleurs: un charretier reçoit un salaire pour avoir conduit "chinqz charees de pierres prises au lieu de messin [Maissin à 10 km] dont on at mis appoinct le fourneau de myrward"¹⁰. Pour quelle raison aller chercher si loin les pierres de construction alors que l'endroit n'en manque certainement pas ?

L'analyse du profil latéral (fig. 3: C-D) permet de suivre la destruction du bâtiment. Toute activité métallurgique abandonnée, le matériel réutilisable a été récupéré. Du charbon de bois, dont un dépôt est attesté au-dessus du talus, à proximité de l'angle sud du bâtiment, a glissé et s'est accumulé sur l'aire de la soufflerie située en contrebas (C). Faute de n'être plus curé, le bief de fuite s'est rempli d'une épaisse couche de gravillons. Plus tard, le fourneau a versé en pivotant vers l'avant et vers l'est (B). C'est là qu'on retrouve la plus grosse masse des éboulis. Les ruines, toujours visibles vers 1725, se sont couvertes petit à petit de terre végétale (A).

Les prochaines campagnes de fouille auront pour objectifs de compléter le plan du fourneau et d'étudier la halle à charbon de bois localisée sur la plate-forme d'approvisionnement, à proximité d'un chemin d'accès. Seront ensuite fouillés le bocard et l'habitat dont les archives font mention.

10 A.E.S.H., F.A.C.M., 371, fol. 93 v°.

BIBLIOGRAPHIE

CREW P. & WILLIAMS M. 1985: Early iron production in north west Wales, *Actes du Colloque 'Medieval Iron in Society'* (Norberg, mai 1985).

CROSSLEY D.W. 1972: A 16th-century Wealden Blast Furnace: a report on excavations at Panningridge, Sussex, 1964-1970, *Post-Medieval Archaeology* 6, 42-68.

CROSSLEY D.W. 1975: *The Bawl Valley Ironworks c. 1300-1730*, Royal Archaeological Institute Monographs.

DE BOE G. 1977: Bas-fourneaux des XVIe et XVIIe siècles à Roly. In: *Conspectus MCMLXXVI*, *Archaeologia Belgica* 196, Bruxelles, 111-115.

DOYEN J.-M. 1975: Nismes. Vestiges d'une exploitation métallurgique, *Publication du Club archéologique Amphora*, s.l., n.p.

HANSOTTE G. 1972: La métallurgie wallonne au XVIe et dans la première moitié du XVIIe siècle, *Bulletin de l'Institut Archéologique Liégeois* LXXXIV, 21-42.

WEBER J.-P. 1986: Le village disparu de Marsolle (Mirwart), *De la Meuse à l'Ardenne* 3, 3-14.