Zeitschrift: Cahiers d'archéologie romande
Herausgeber: Bibliothèque Historique Vaudoise
Band: 54 (1992)

Artikel: L'établissement sidérurgique de Montcherand
Autor: Abetel, Emmanuel / Klausener, Max / Serneels, Vincent
Kapitel: V: Datation du site de Montcherand
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-835416

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

CHAPITRE V

DATATION DU SITE DE MONTCHERAND

Nous avons vu plus haut que les ferriers abandonnaient le site une fois la forêt épuisée pour y revenir 30 à 50 ans plus tard[1], ce cycle semblant parfois s'être répété à plusieurs reprises; à leur retour, la première opération consistait à libérer le terrain des vestiges des structures antérieures, laissées à l'abandon. Ces vestiges, déjà dégradés et pratiquement hors d'usage lors de la cessation de l'exploitation précédente, formaient un amas de pierres calcinées et de restes de revêtement argileux tombés sur les cuves obstruées par les scories et dont les parois avaient été endommagées par l'extraction de la dernière éponge. Les intempéries délitaient ensuite ces restes, «pourrissant» l'argile tandis que le gel faisait éclater la pierre. Une lente reforestation bouleversait l'ensemble sous la poussée des racines, le faisant finalement disparaître sous la végétation. Dans certains cas, il en résultera bien évidemment une succession de couches remaniées et stratigraphiquement difficiles à interpréter.

Quoique le site de Montcherand ait été passablement perturbé tant par la succession des installations que par les labours modernes, l'attribution de trouvailles à certains des bas-fourneaux fut possible; celles-ci étaient cependant très rares, qu'il s'agisse des composantes techniques des installations ou des objets stricto sensu: fragments de tuyères ou de tuiles, trois tessons de céramique, quelques clous...[2] Il est dès lors évident que ce ne sont que des informations très fragmentaires qui pourraient être recueillies pour la datation des bas-fourneaux, et qu'elle doit donc être l'objet d'une certaine prudence; soulignons toutefois que la stratigraphie confirme les attributions du matériel datant à l'une ou l'autre des installations.

Nous avons déjà évoqué l'impossibilité de suivre l'évolution technique de ces installations dans le temps et on ne peut procéder à une datation des exploitations à partir des teneurs en éléments chimiques; le minerai traité au bois donne des scories de même type de l'époque préromaine à la période moderne. J.-R. MARECHAL (1982, p. 313) fournit un tableau significatif concernant les teneurs des scories de fer à travers les âges (tabl. 18).

P.-L. PELET (1973, p. 172, tabl. XV), faisant la moyenne entre les teneurs en fer des scories de trente sites pris dans toute l'Europe, obtenait les valeurs suivantes:

La Tène	46,50%
Epoque romaine	42,24%
Haut Moyen Age	48,60%
11-13e s.	42,62%
14-15e s.	28,60%

Scories	% Fe	% SiO_2	% P
gallo-romaines	39 à 50	16 à 28	0,29 à 0,83
mérovingiennes	49 à 52	17 à 21	0,63 à 0,85
de 1000 à 1500	47 à 52	16 à 20	0,49 à 0,80

Tabl. 18 Teneurs chimiques des scories de diverses époques

[1] P.-L. PELET (lettre du 12 août 1989).

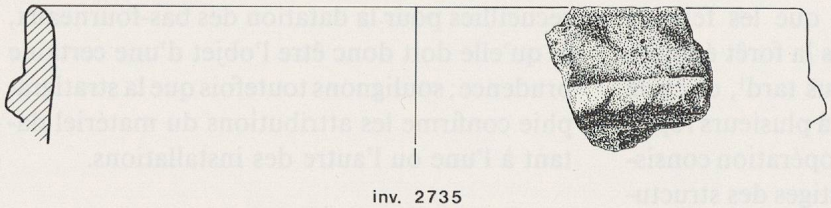
[2] Relevons le réemploi dans les parois d'une des cuves de gros blocs de serpentine, inattendus dans cette région, et qui semblaient avoir été dégrossis en préparation d'une opération de tournage.

Certes, en fonction de l'amélioration des procédés utilisés, le fer contenu dans les scories devrait diminuer; mais s'agissant là d'un progrès séculaire, il aurait difficilement pu trouver une confirmation dans les résultats des analyses de Montcherand qui ne présentent pas de différences marquées d'une structure à l'autre: l'évolution de la forme des bas-fourneaux de IV à I, l'apparition de tuyères pour III' et I ou le recours à des fondants pour les bas-fourneaux IIb et I, qui sont les plus récents, ne se reflètent pas dans les teneurs en fer, les échantillons ne provenant par ailleurs pas de tous les bas-fourneaux.

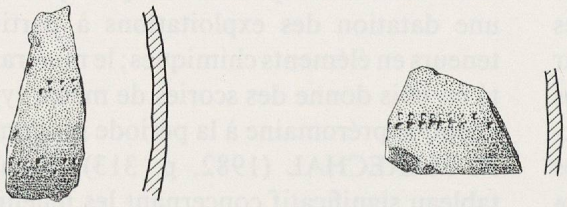
L'analyse des scories étant apparue impossible à exploiter à des fins de datation, ce sont des méthodes conventionnelles qui durent être employées: mais en raison de la nature même des sites sidérurgiques, les procédés traditionnels de datation, basés essentiellement sur l'examen de la céramique ou sur le recours à une typologie d'un autre ordre – celle des bas-fourneaux dans le cas présent – n'offraient que peu de possibilités.

Les trouvailles se limitaient à quelques tessons (fig. 45) appartenant à un récipient d'époque préhistorique (inv. 2735) à la pâte grossière, contenant de nombreux grains de dégraissant avec un cordon décoré d'une imperceptible ondulation imprimée au doigt, et à un vase en céramique décoré à la molette[3] apparemment de facture burgonde (P. BOUFFARD, 1947, pl. 45.6 et 9, 46.1, et 47.1) qui remonterait à la période entre la fin du 5e et le 7e s.[4].

De la même façon, une chronologie reposant sur la variation de la forme des cuves se serait elle aussi avérée aléatoire: nous en voulons pour preuve les différences de résultats obtenues en comparant les datations par dendrochronologie des morceaux de charbon de bois, à celles du même bas-fourneau établies à partir de la typologie[5].



inv. 2735



inv. 2719

Fig. 45 Tessons n° 2735 (préhistorique) et 2719 (burgonde). Echelle 1:2 *(Dessin MHAVD).*

---

[3] Inv. 2719: trois fragments de panse d'un pot de forme haute, dont deux présentent un décor à la molette formant deux bandes de petits carrés superposés; les traces de tournage sont visibles. La pâte est fine et de couleur ocre-rose, le dégraissant en très faible quantité.

[4] Les parallèles proposés proviennent de Sévery et Saint-Sulpice (pl. 47.1); seul ce dernier site a été daté (A. DE MOLIN et J. GRUAZ, 1912, p. 25); H. SCHWAB (1987, p. 173) qui a repris l'étude des offrandes de cette nécropole, la situerait au plus tard à la fin du 6e s.

[5] Prenons par exemple le four XXII de Bossena I: alors que P.-L. PELET (1973, p. 208, tabl. XXVII) le faisait remonter aux années 400-450 à partir de considérations technologiques, l'analyse dendrochronologique (infra p. 89 et fig. 46) fixe vers 609/610 l'abattage du bois destiné au fonctionnement de l'installation. Deux fours de Bellaires – XI et XII –, dont le fond est de forme trapézoïdale (ibid. p. 130, fig. 63) donc identique au XXII ci-dessus, sont datés de la fin du 4e s. par le C^{14} (380 ± 50) ou du début du 5e s. par la stratigraphie... Bien entendu, une permanence de cette forme n'est pas à exclure: l'examen de l'ensemble des bas-fourneaux explorés par P.-L. PELET montre que c'est seulement à partir du 6e s. que l'on renonce peu à peu aux angles et aux côtés rectilignes dans le fond des cuves pour adopter des formes arrondies.

1. La datation par le C^{14}

Bien évidemment, même une datation par dosage du C^{14} aurait présenté de grandes incertitudes du moment que le site avait été exploité à cheval sur deux époques – le Bas-Empire et le Haut Moyen Age – entre lesquelles il était important pour nous de procéder à une discrimination: dans certains cas une analyse de ce type s'est toutefois avérée être la seule possibilité.

Elle a ainsi été tentée sur deux échantillons provenant des bas-fourneaux II et IV par le *Centre de recherches géodynamiques de Thonon-les-Bains*[6]. Après les divers calibrages, les fourchettes obtenues étaient de 255 à 495 pour le bas-fourneau IV et de 570 à 760 pour le II, ce qui représenterait des dates moyennes de 375 et 665.

A des fins de comparaison, et malgré les réserves émises ici même sur les critères typologiques, nous avons utilisé les résultats obtenus par C^{14} sur des bas-fourneaux de Bellaires qui auraient eu la même forme ou une disposition semblable.

Alors qu'à Montcherand le bas-fourneau I coudé ressemble au four II du groupe I-II de Bellaires I, les bas-fourneaux doubles II et V peuvent être assimilés aux fours doubles I-II et III-IV de ce dernier site, datés autour de 510 par le C^{14} (P.-L. PELET, 1973, p. 208).

2. L'examen dendrochronologique (fig. 46)

Du charbon de bois a été prélevé aux abords immédiats des bas-fourneaux III', IV et V. Examinés au *Laboratoire romand de dendrochronologie à Moudon*[7], vingt-trois échantillons de chêne purent être rattachés à des courbes de référence d'Allemagne du sud: une datation fut possible pour les échantillons provenant des bas-fourneaux III' et V.

Une séquence d'une durée de 45 ans a pu être obtenue à partir de six échantillons. L'échantillon 11, qui provient du bas-fourneau V, permet de fixer un terminus postérieur à 603, les échantillons 5 et 3, trouvés à proximité du bas-fourneau III', qui comportent encore l'écorce, proviennent d'arbres abattus en automne/hiver 608/609 et 609/610: des réserves de bois pourraient avoir été entreposées d'une année à l'autre.

Des datations identiques furent obtenues sur des échantillons prélevés en 1967 par P.-L. PELET sur le site voisin de Bossena I: du bois destiné à son approvisionnement aurait été coupé autour de 609/610. Rien ne permet d'affirmer la préparation de grandes quantités de bois au cours d'une campagne d'abattage commune aux deux sites; ceux-ci ont très bien pu travailler en même temps, ou se succéder dans un très bref laps de temps.

Si l'âge des échantillons, au moins 26 ans à Montcherand, au moins 50 ans à Bossena, ne peut être mentionné qu'à titre documentaire, la présence de l'échantillon 2, vieux de plus de 80 ans, à proximité du bas-fourneau III', est intéressante quant à la gestion de la forêt voisine: les artisans auraient attendu durant de longues années qu'elle s'épaississe avant de procéder à l'abattage de bois qui, individuellement, avaient pourtant atteint depuis longtemps leur dimension optimale.

3. L'étude archéomagnétique des bas-fourneaux

Les propriétés ferromagnétiques des oxydes de fer présents dans les argiles d'un four contribuent à fixer les caractéristiques du champ magnétique terrestre au moment du traitement thermique; les variations ultérieures du champ magnétique restent pour la plupart sans conséquences. Dans la mesure où la structure est *in situ* lors de sa découverte, ce champ magnétique, caractérisé par sa déclinaison, son inclinaison et son intensité[8], pourra être comparé aux valeurs du champ terrestre actuel.

Ces grandeurs dépendront fortement de la latitude du site, l'intensité près des pôles a approximativement une valeur double de celle à proximité de l'équateur, tandis que le champ magnétique non-dipolaire, principalement dû aux hétérogénéités de la croûte terrestre et à des courants se produisant dans les parties liquides au coeur du globe terrestre, provoquera des variations pouvant aller jusqu'à 20%.

---

[6] Analyses n° 491 et 492.

[7] Rapport LRD 3/R 1228 du 19 décembre 1983.

[8] La déclinaison représente la différence entre les directions du nord magnétique et du nord géographique, l'inclinaison correspond à l'angle entre le plan horizontal et le champ magnétique; l'intensité se mesurera en Oersted ou en Ampères/mètre.

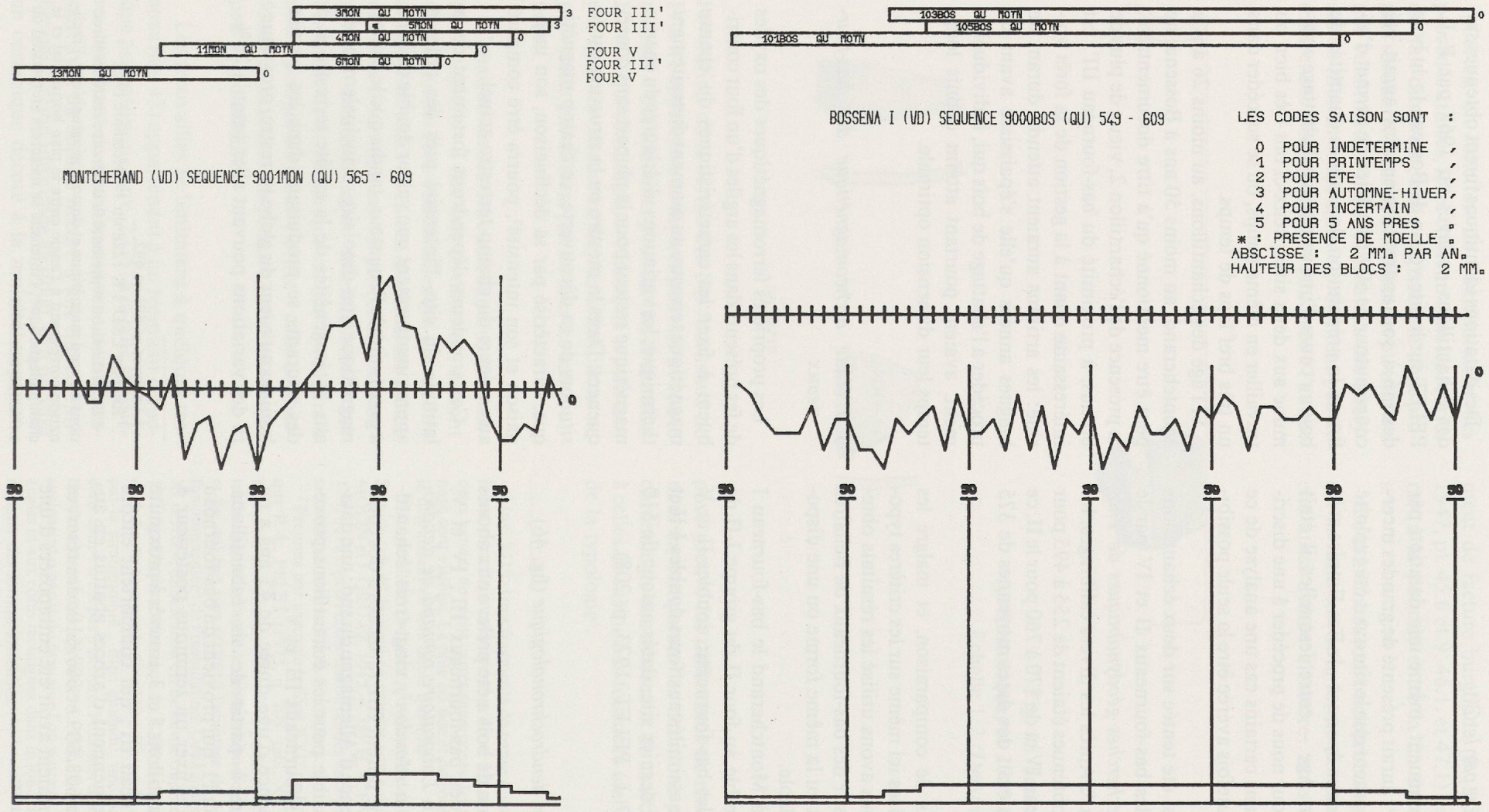


Fig. 46 Séquences dendrochronologiques de Bossena et Montcherand *(Laboratoire Romand de Dendrochronologie)*.
Les courbes reproduites ici, quoiqu'obtenues à partir d'objets de même datation, ne peuvent guère être comparées l'une à l'autre: c'est par rapport à l'ensemble de la courbe de référence qu'apparaîtra leur correspondance commune à une période déterminée.

Un telle mesure s'effectue par comparaison avec la courbe de variation de l'inclinaison magnétique établie par E. THELLIER (1981) valable pour Paris, et qui requiert une correction pour chaque degré de latitude de différence par rapport à la capitale française: cette courbe d'étalonnage ne pourra convenir que pour des sites qui en sont distants de moins de 700 kilomètres[9]: la composante dipolaire possédant un caractère régional est largement responsable de la variation séculaire.

Des prélèvements effectués dans le fond du bas-fourneau IV par Ian G. HEDLEY du *Laboratoire de Pétrophysique du Département de Minéralogie de l'Université de Genève* ont permis de procéder à des datations par mesure de la rémanence magnétique[10]. La date de 540 a été obtenue par comparaison avec la courbe étalon (fig. 47), dans le secteur il est vrai encore imparfaitement établi de celle-ci, entre les dates de 410 et 640.

A ce sujet, il convient toutefois de préciser que dans l'état actuel de la recherche, bien plus que de dater les structures, pour l'Antiquité l'objectif principal des recherches archéomagnétiques dans notre région est de compléter la courbe de référence existante: ceci se fait précisément à partir des structures in situ qui auraient été datées par d'autres procédés, les fonds de cuves de Montcherand représentant un élément de choix à cet effet.

4. *Succession des bas-fourneaux* (fig. 48)

La stratigraphie du site permet de proposer la succession suivante pour les diverses installations; le bas-fourneau IV est recouvert en partie par la destruction du III, elle-même placée sous les bas-fourneaux V: ce dernier ensemble, formé de trois structures, aurait connu une phase initiale d'utilisation des bas-fourneaux jumelés Vb-Vc (supra pp. 27-29), puis un démantèlement de ceux-ci en correspondance avec l'activation de Va qui chevauche Vb. Des niveaux charbonneux correspondant à une seconde phase d'utilisation de III sont pris dans l'argile du bas-fourneau IIb contemporain de IIa, son jumeau: aucune donnée stratigraphique ne permet par contre de situer les ensembles V et II l'un par rapport à l'autre. Placé au haut du talus, le bas-fourneau I semble bien être le dernier de cette série.

4.1. *Chronologie des bas-fourneaux de Montcherand*

Le bas-fourneau IV succède à des structures qu'attestent les niveaux cendreux formant les couches de fond du site ainsi que l'utilisation de scories pour sa construction; la datation par le C^{14} indique qu'il pourrait avoir fonctionné déjà au cours du 5e s., l'épaisseur des couches de remblais le recouvrant est pourtant assez proche de celles entre les installations qui se sont ensuite succédées à une cadence très rapprochée les unes des autres et la datation par mesure de l'archéomagnétisme le placerait en 540...

Bas-fourneau	IV	III'	V	II	I
Stratigraphie	1	2	3	4	5
Dendrochronologie		609	609		
Datation C^{14}	255 – 495			570 – 760	
Céramique					450 – 700
Archéomagnétisme	410 – 640				
Typologie[1]			410 – 610	410 – 610	410 – 610

Tabl. 19 Datations du site de Montcherand

[1] Datation obtenue par le C^{14} sur des bas-fourneaux de Bellaires de forme semblable (supra p. 89).

Commentaire: l'examen de ce tableau ne révèle aucune contradiction: les dates obtenues respectent la chronologie établie à partir de la stratigraphie, tandis que le degré de précision des techniques utilisées donne lieu bien sûr à des chevauchements. Alors qu'elles ne peuvent être mises en rapport avec le trésor monétaire de plus de 1200 pièces signalé à Montcherand en 1855 (G. DE BONSTETTEN, 1874, p. 29)[11], de telles dates situent cette exploitation vers la fin de la domination burgonde.

[9] Un exemple complet de l'application de cette démarche est donné par I.G. HEDLEY et alii. (1983).

[10] Des prélèvements avaient aussi été effectués sur deux autres bas-fourneaux: mais, alors que deux échantillons étaient insuffisants pour le bas-fourneau II, ceux de III-III' ont produit des directions du champ magnétique divergentes qu'il n'a pas été possible d'exploiter.

[11] Ces monnaies, placées dans un récipient de bronze, auraient été découvertes dans le bois de Châtillon, elles allaient du règne d'Alexandre Sévère (222 à 235) à celui de l'empereur Aurélien (270 à 275).

Après plusieurs décennies d'inactivité le site est réoccupé au début du 7e s., lorsque le bas-fourneau III est construit presqu'au même endroit: pour des raisons inconnues – usure normale ou mauvaise facture – une première cuve sera remplacée par le bas-fourneau III', qui semble par contre avoir durablement fonctionné vers 610; les mêmes artisans – le bois de la même coupe continue d'être utilisé – auraient alors remplacé III' par le groupe Vb-Vc: la présence de cette structure double laisse conclure à une opération plus élaborée qui fait intervenir deux foyers placés côte à côte; le progrès technique est corroboré par les fragments de tuyères découverts à proximité de III'; l'installation Vb-Vc – la faible scorification de Vc laisserait entendre un fonctionnement optimal –, sera remplacée par Va qui a été démantelé après avoir produit de fortes scories, ce qui pourrait indiquer un mauvais fonctionnement.

Présentant la même structure double que Vb-Vc, les bas-fourneaux IIa-IIb, eux aussi postérieurs à III' et que le datation par le C^{14} situe autour de 675, pourraient leur avoir succédé, sans que nous excluions une utilisation contemporaine des deux ensembles jumelés.

Le bas-fourneau I est le plus récent de l'ensemble: comme pour IIb, des fondants ont servi à améliorer son fonctionnement, on y a retrouvé les tessons haut-médiévaux ainsi qu'un fragment de tuyère; il présente les plus fortes dimensions, sa porte est munie de montants; limitant l'ensemble sidérurgique vers l'ouest – direction dans laquelle se sont progressivement déplacées les structures – il est implanté dans la vidange des installations antérieures, ce qui confirme son appartenance à la dernière phase d'utilisation du site.

Une exploitation sans solution de continuité allant du bas-fourneau III au groupe IIa-IIb peut être suggérée pour le 1er quart du 7e s. Cette proposition s'appuie sur des considérations stratigraphiques (du bas-fourneau III au groupe Vb-Vc) et typologiques (bas-fourneaux Vb-Vc et IIa-IIb), elle est confirmée par l'absence de remblais de forte épaisseur entre les diverses structures[12].

Lorsqu'on les compare aux structures du Jura vaudois publiées par P.-L. PELET (1973), les bas-fourneaux mis au jour à Montcherand permettent quelques considérations sur leur évolution (fig. 49). La forme du bas-fourneau IV de Montcherand, daté de la fin du 4e s. par le C^{14}, est très proche de celle du four XII de Bellaires, placé au début du 5e s. (P.-L. PELET, 1973, p. 208); le four III' de Montcherand, qui remonte à 609, s'apparenterait au four XXII de Bossena (ibid. p. 105, fig. 53) attribué à la première moitié du 5e s. (ibid. p. 208); l'étape suivante est représentée par le bas-fourneau I, dernier du site, daté par la céramique burgonde: sa forme est proche de celle du four II de Bellaires I (ibid. p. 91, fig. 43) attribué au début du 6e s. L'évolution technologique se fait donc de la même manière à Montcherand que dans la région de Ferreyres, mais semble avoir quelques décennies de retard: celui-ci pourrait s'expliquer par le maintien d'une technique archaïque, mais on peut aussi suggérer l'évolution des méthodes de datation, si l'on songe que la date de 609 obtenue par dendrochronologie est aussi valable pour Bossena...

La présence de formes burgondes dans la région, comme en témoigne le four XIV de Bellaires, petit et rond (ibid. p. 56, fig. 19b), est bel et bien exceptionnelle: les ferriers sont d'ailleurs revenus aux formes gallo-romaines qu'ils avaient développées siècle après siècle; ce maintien des techniques locales ne doit pas surprendre si l'on songe que les travaux récents tendent à démontrer que l'importance des implantations burgondes fut bien plus faible que ne le laisse entendre la tradition[13].

5. *Historique*

Un dernier point nous tenait à coeur, rattacher les éléments que nous avions décrits à une période précise de l'histoire de notre région: tandis que les installations mises au jour par P.-L. PELET dans les environs immédiats se succèdent de la période de La Tène au Haut Moyen Age, à Montcherand, à l'exception du trésor monétaire remontant à l'époque romaine et de quelques trouvailles de pièces isolées, aucun témoignage archéologique n'atteste une présence antérieure au Moyen Age[14]: si l'on

[12] Les bas-fourneaux étant implantés dans des niveaux sablo-graveleux, les couches séparant les diverses structures seront il est vrai moins épaisses que dans le cas d'exploitation dans une zone de forte végétation.

[13] W. DRACK et R. FELLMANN (1988, p. 298).

[14] M. KLAUSENER nous a signalé la découverte de tessons préhistoriques dans la gravière des *Planches Neuves* immédiatement à l'ouest de la localité.

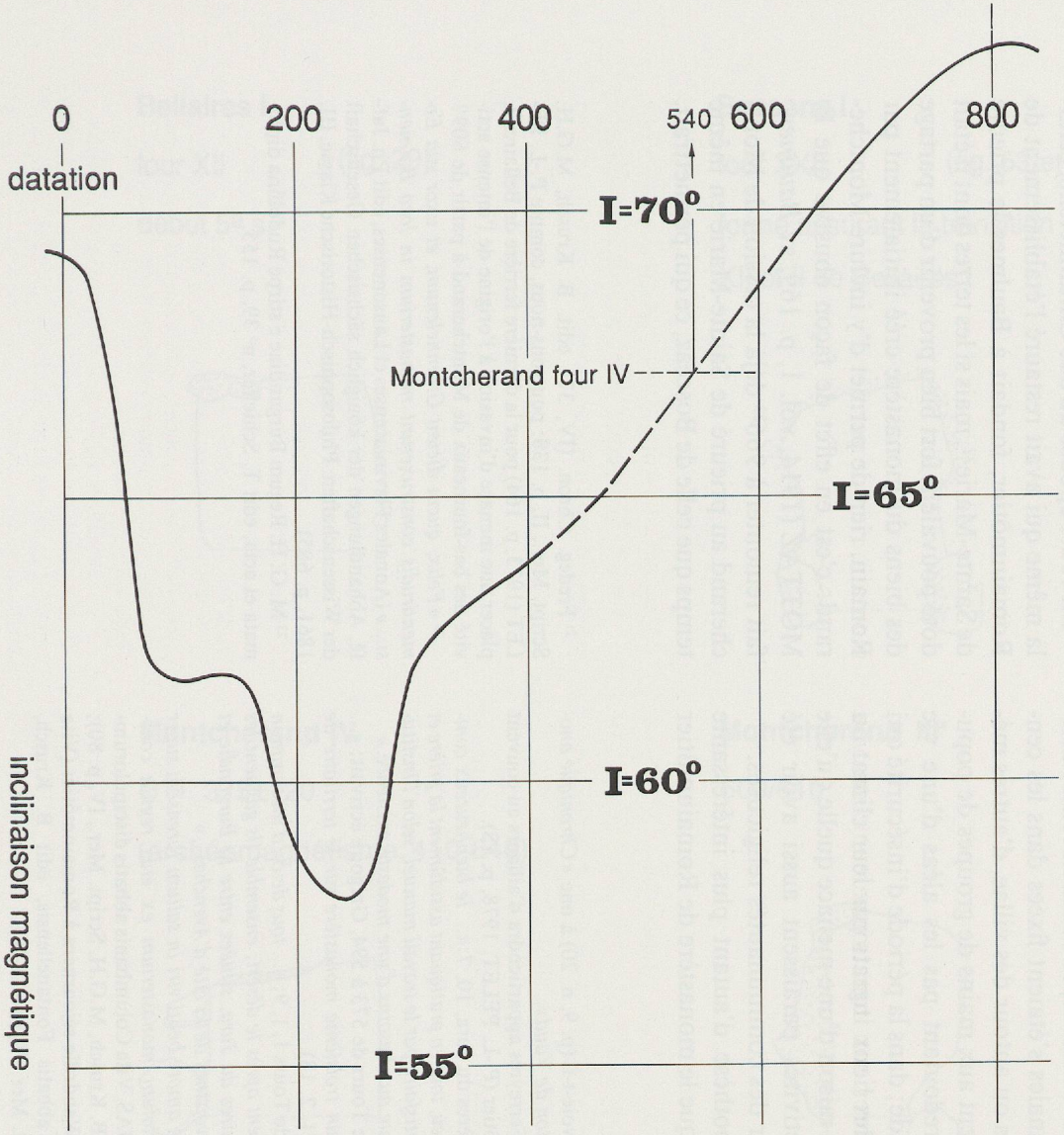


Fig. 47 Extrait de la courbe de Thellier I=f(t) pour les années 0 à 800. Tiré de E. THELLIER (1981, fig. 8, p.111).

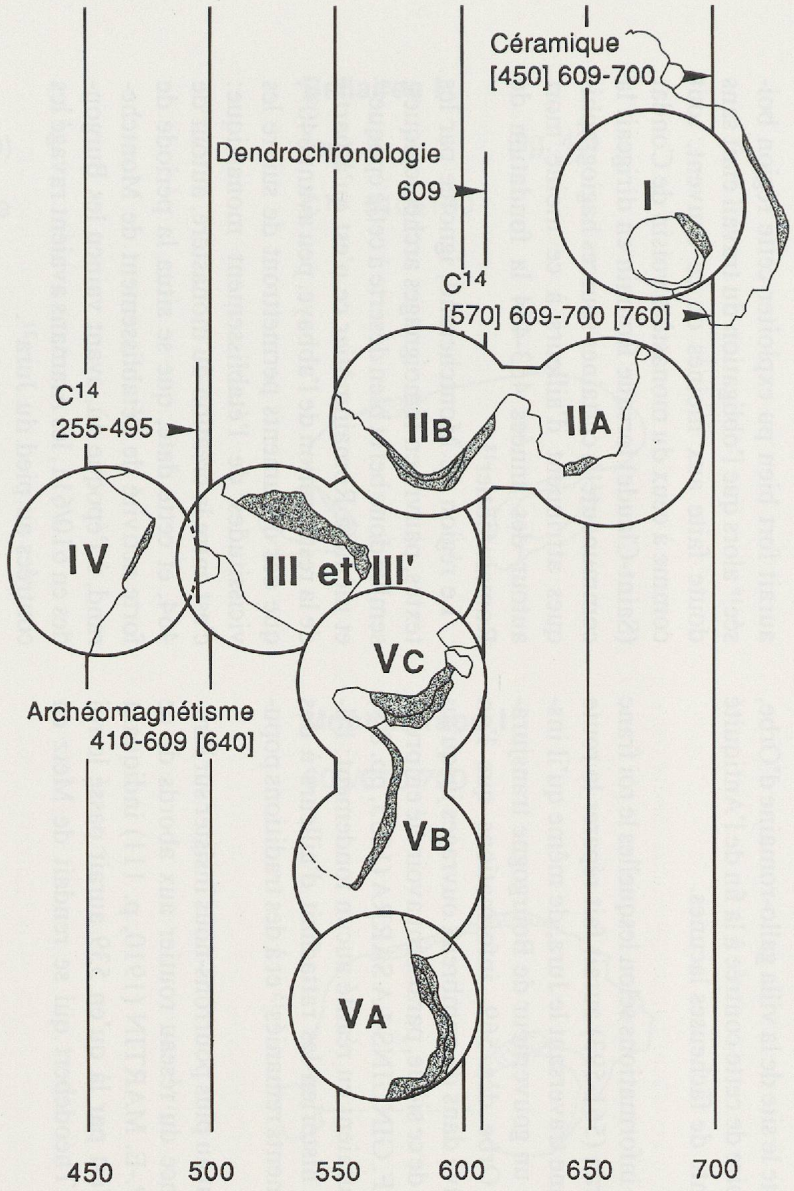


Fig. 48 Représentation schématique de la succession chronologique des bas-fourneaux *(Dessin IAHA)*.

excepte le site de la villa gallo-romaine d'Orbe, l'histoire de cette contrée à la fin de l'Antiquité présente de fâcheuses lacunes.

Les informations selon lesquelles le roi franc Gontran (561-593) aurait fait réparer la route romaine traversant le Jura, de même qu'il installait un gouverneur de Bourgogne transjurane à Orbe dès 569, informations que l'on retrouve dans de nombreux ouvrages jusqu'au début de ce siècle, paraissent avoir été empruntées à F. GINGINS-LA SARRA (1855, pp. 8-9) et n'auraient en réalité aucun fondement: l'illustre historien les rattachait d'ailleurs à des documents remaniés[15] et à des traditions populaires.

Tout au plus pourrons-nous insister sur l'importance du réseau routier aux abords de ce site, P.-E. MARTIN (1910, p. 111) indiquant que c'est par là qu'en 539 aurait passé le roi franc Théodebert qui se rendait de Metz en Italie.

A l'époque romaine, si de nombreuses activités artisanales s'étaient fixées dans les centres urbains ou autour des villae, d'autres métiers restèrent aux mains de groupes de population ne redoutant pas les aléas d'une vie semi-nomade; dans la période d'insécurité qui suivit, en des lieux ingrats par leur climat ou désertés en raison d'une menace quelle qu'elle fût, ces activités paraissent aussi avoir été reprises par des communautés religieuses.

Une hypothèse d'autant plus intéressante pour nous que le monastère de Romainmôtier aurait fort bien pu exploiter cette région boisée[16] alors que l'obligation du travail était sans doute faite aux moines de ce couvent, tout comme à ceux du monastère voisin de Condat (Saint-Claude) lorsque Romain en dirigeait la communauté[17]; certaines sources hagiographiques attribuent d'ailleurs à ce moine mort autour des années 463-464 la fondation de Romainmôtier[18].

Le région de Montcherand, ignorée par les textes, pauvre en témoignages archéologiques, semble donc bel et bien déserte à cette époque[19] et même à Romainmôtier ce n'est qu'à partir de la restauration de l'abbaye, peu avant 640[20], que des documents permettront de suivre les vicissitudes de l'établissement monastique: c'est entre la création du monastère, autour de 464, et cette date, que se situa la période de forte activité de l'établissement de Montcherand, à l'époque où, ayant vaincu les Burgondes en 610/611, les Alamans avaient ravagé les contrées au pied du Jura[21].

En 652, l'épouse du duc Chramnelène, celui-là même qui avait restauré l'établissement de Romainmôtier, fondait à Baulmes le prieuré de Sainte-Marie[22], mais si les terres dont il était doté pouvaient fort bien provenir d'un partage des biens du monastère créé initialement par Romain, rien de permet d'y inclure Montcherand: c'est en effet de façon abusive que E. MOTTAZ (1914, vol. 1, p. 169, sv *Baulmes*), fait remonter à 966[23] déjà la cession de Montcherand au prieuré de Sainte-Marie en même temps que celle de Boscéaz, ce qui permettrait,

---

[15] Ainsi renvoie-t-il (p. 9, n. 20) à une *«Chronique anonyme du Canton de Vaud»*.

[16] En 1049 Ferreyres appartiendra d'ailleurs au couvent de Romainmôtier (P.-L. PELET, 1978, p. 18).

[17] Vie des pères du Jura, 10, 7:*«... le bienheureux commença en ce lieu, tout en pratiquant assidûment la prière et la lecture, à satisfaire par le travail manuel, selon l'institution monastique aux besoins d'une modeste existence.»*

[18] Evêque de Tours de 573 à 594, Grégoire écrivait: *«... ils établirent un troisième monastère sur le territoire de l'Alémanie.»* (1, 2, 18).

[19] Grégoire de Tours 1, 1, 9: *«... tous deux, d'un commun accord, soupirent après le désert; ensemble ils gagnent les retraites solitaires du Jura, situées entre la Burgondie et l'Alémanie et voisines de la cité d'Avenches...»*

[20] *«... ipse in amore beati viri in saltum Iorensem super Novisona fluviolum monasterium ex eius regula construxit...»* (IONAS, Vita Columbanis abbatis discipulorumque eius, edit B. Krusch, M.G.H. Script. Mer., IV, p. 80); en 636, saint Wandrille séjournera à Romainmôtier (Vita Wandregiseli abbatis Fontanellensis, edit B. Krusch, M.G.H. Script. Mer., V, pp. 14-18).

[21] Fredeg. Chron. (IV, 37), edit. B. Krusch, M.G.H. Script. Mer., II, p. 138: pourrons-nous, comme P.-L. PELET (1973, p. 164) pour la dernière ferrière de Bellaires I, placer une menace d'invasion à l'origine de l'intense activité des bas-fourneaux de Montcherand à partir de 609?

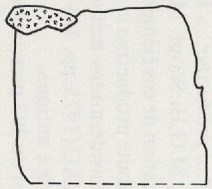
[22] *«Felix, quem dicunt Gramnelenum, et uxor sua Ermendrudis construxerunt monasterium in loco Balmensi...»* (Annales Flaviniacenses et Lausonenses, edit Ph. Jaffé, Abhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Philosophisch-Historische Klasse, III, 1861, p. 685).

[23] M. G. H. Regum Burgundiae e stirpe Rudolfina diplomata et acta, edit T. Schieffer, nº 39, p. 155.

Bellaires I

four XII (fig. 29)

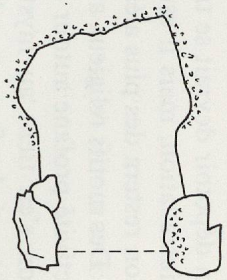
début 5e s.



Bossena I

four XXII (fig. 53 et 55b)

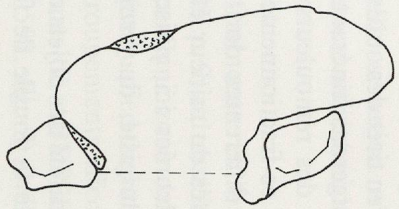
forme assurant la transition entre XII et II de Bellaires I



Bellaires I

four II (fig. 43)

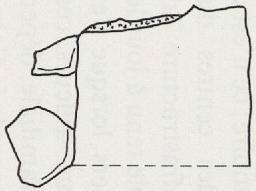
C^{14} 510±100



Montcherand IV

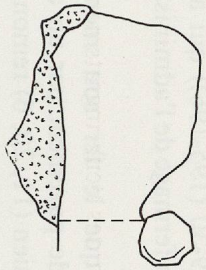
C^{14} 375±120

(archéomagnétisme 410-640)



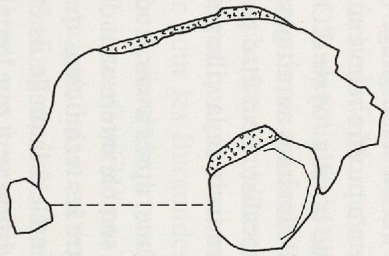
Montcherand III'

609/610



Montcherand I

609/610-700



0 0,2 0,5 1m

Fig. 49 Evolution de la forme des bas-fourneaux au pied du Jura vaudois, région de Ferreyres (P.-L. PELET, 1973) et Montcherand *(Dessin IAHA)*.

qui sait, de mettre l'établissement sidérurgique en rapport avec la villa gallo-romaine. Il est important d'insister sur le fait qu'après 259/260 aucun témoignage d'une occupation continue n'a pu être relevé sur ce site: l'emplacement de la villa royale d'Orbe[24] par laquelle la reine Brunehaut aurait passé en 613/614 n'a pas été localisé, peut-être parce qu'il se trouvait à l'endroit de la ville actuelle.

De même, après avoir étudié les matériaux, il nous a semblé intéressant de préciser les rapports entre les techniciens qui les ont produits et la clientèle à laquelle ils étaient destinés[25].

La tradition veut que les industries minières aient été exploitées par des artisans seminomades évoluant dans un territoire défini par la vitesse de reboisement des forêts; par leur taille artisanale, les exploitations du Jura vaudois ont sans doute échappé au contrôle étatique, limité aux grandes exploitations qui rassemblaient un vaste personnel autour des nombreux bas-fourneaux indispensables à un gisement de grandes dimensions; dans ce cas il se serait agi d'entreprises (A. GRENIER, 1934, p. 992 et W. SCHMID, 1932, pp. 25-27 (191-193) et pp. 29-30 (195-196)) qui avaient reçu ces mines en fermage de l'administration impériale.

Bien que le fer soit mentionné comme moyen de payement par un article du Code Théodosien (11, 20, 6) remontant à 430, rien ne permet de juger de l'importance des ferrières par rapport aux sites voués à l'extraction d'autres minéraux, comme les carrières: l'exploitation de celles-ci aurait été entièrement libre au début de l'Empire (R. BEDON, 1984, p. 175), l'accord préalable du propriétaire de la parcelle n'étant attesté qu'à partir du règne de Sévère Alexandre (DIG. 8, 4, 13)[26].

Peu de données nous permettent de restituer le statut juridique de ces établissements ainsi que leur fiscalité, surtout dans les régions isolées de l'Empire; ce n'est que dans les endroits proches des centres du pouvoir impérial qu'une infrastructure administrative aurait par exemple tenu à jour le recensement de ces sites miniers lorsque l'exploitation en était interrompue: ailleurs, ces activités, peut-être de nature familiale, dépendaient des villae ou de communautés indigènes.

Le traitement thermique initial, effectué à proximité du lieu d'extraction, aurait été le fait de mineurs et de ferriers produisant de grandes quantités d'éponges de première fusion; elles auraient ensuite été vendues à des forgerons dont la dextérité, devenue légendaire, permettait d'en tirer des outils et des armes, peut-être des forgerons itinérants qui se déplaçaient à la façon des rémouleurs actuels et autres vanniers; ce fractionnement du travail en opérations différentes doit nous rappeler que les activités du mineur et du forgeron n'ont été qu'effleurées ici, puisque c'est du travail du métallurgiste, du *ferrier,* dont il a été question.

La rareté des objets domestiques découverts lors de la fouille de ferrières rend d'ailleurs cette appréciation plus complexe. J.-M. COUDERC et P. AUDIN (1987, p. 243) ont constaté à plusieurs reprises que les fours sont à l'écart de l'enceinte dans laquelle les familles des artisans plaçaient leur bétail et leurs enfants pour les protéger des bêtes féroces; il est aussi envisageable que les ferriers n'aient exercé leur activité que durant quelques mois, vivant le reste de l'année dans un établissement des environs: dans une telle éventualité, à défaut des traces d'une construction légère, un dépotoir devrait se trouver à proximité de l'installation, mais il est vrai que sa localisation restera des plus aléatoires.

Des motifs religieux auraient-ils exclu toute activité profane autour du four lui-même? Si l'on s'en tient au mystère dont se seraient entourés les forgerons d'après de nombreuses légendes médiévales, l'absence d'une infrastructure durablement implantée n'aurait dans ce cas rien d'étonnant: le fait que la sidérurgie ait pu être assimilée à une pratique magique[27] ne devrait pas nous surprendre non plus, et ceci

---

[24] *«Factionem Warnachariae maioris domus cum reliquis maxime tutis procerebus de regnum Burgundiae Brunechildis ab Erpone comestaboli de pago Ultraiorano ex villa Orba (...) producitur...»* Fredeg. Chron. (IV, 42), edit B. Krusch, M.G.H. Script. Mer., II, p. 141.

[25] L'évocation de ces éléments est un passage obligé pour l'étude de toute production et leur approche donnera lieu à diverses considérations méthodologiques. Voir à ce sujet P. BRUNEAU (1975, pp. 444-456) qui aborde ce problème pour la Grèce antique.

[26] Une loi de 393 prescrit que, moyennant dédommagement, des veines de marbre de très bonne qualité pourront être exploitées au péril des constructions voisines (COD. Theod. 10, 19, 14).

[27] *«... ces forges mystérieuses de l'antiquité, lorsque les druides cachaient leur art sidérurgique dont les produits étaient primitivement précieux?»* (A. QUIQUEREZ, 1866, p. 19).

même au début du Christianisme; difficile à comprendre à notre époque, où ces techniques ne paraissent accessibles que par le recours à des procédés régis par de complexes équations mathématiques, une telle situation n'aurait rien eu d'étonnant dans une société où la divinité était omniprésente.

Les nombreux bas-fourneaux et ferrières dont P.-L. PELET (1973, p. 9) a dressé la carte démontrent la présence d'une zone de haute production métallurgique au pied du Jura vaudois tandis que les regroupements effectués à l'aide des dendrogrammes (E. ABETEL et V. SERNEELS, 1991, p. 592, fig. 3) indiquent qu'à l'époque romaine ces centres de production semblent avoir répondu aux besoins des localités situées dans un rayon relativement étendu autour d'eux: malgré cela, il est impossible de placer la ferrière de Montcherand dans le cadre plus large d'une activité de type industriel qui aurait regroupé plusieurs exploitations: ainsi nous échappe complètement l'importance économique que pourrait avoir eu le commerce du fer pour les Burgondes dans la sphère d'influence desquels se trouvait le site de Montcherand, certes favorisé par la proximité immédiate du grand axe routier remontant vers le nord le long du Jura, mais que les Alamans ne tardèrent pas à menacer.